

SPOR BİLİMLERİNDE AKADEMİK ARAŞTIRMA VE DEĞERLENDİRMELER

EDİTÖRLER

DOÇ. DR. MUSTAFA ALTINKÖK
DOÇ. DR. MEHMET İLKİM



Genel Yayın Yönetmeni / Editor in Chief • C. Cansın Selin Temana
Kapak & İç Tasarım / Cover & Interior Design • Serüven Yayınevi
Birinci Basım / First Edition • © Aralık 2021
ISBN • 978-625-7721-47-9

© copyright

Bu kitabın yayın hakkı Serüven Yayınevi'ne aittir.

Kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz, izin almadan hiçbir yolla çoğaltılamaz.

The right to publish this book belongs to Serüven Publishing.

Citation can not be shown without the source, reproduced in any way without permission.

Serüven Yayınevi / Serüven Publishing

Türkiye Adres / Turkey Address: Yalı Mahallesi İstikbal Caddesi No:6
Güzelbahçe / İZMİR

Telefon / Phone: 05437675765

web: www.seruvenyayinevi.com

e-mail: seruvenyayinevi@gmail.com

Baskı & Cilt / Printing & Volume

Sertifika / Certificate No: 47083

Spor Bilimlerinde Akademik Araştırma ve Değerlendirmeler

Aralık 2021

Editörler

Doç. Dr. Mustafa ALTINKÖK
Doç. Dr. Mehmet İLKİM

İÇİNDEKİLER

Bölüm 1

DAYANIKLILIK YETİSİNE GENEL BAKIŞ

Süleyman GÖNÜLATEŞ & Mehmet Ali ÖZTÜRK2 1

Bölüm 2

SPORDA ZİHİNSEL ANTRENMAN

Murat YILMAZ & Esra BAYRAK AYAŞ..... 11

Bölüm 3

SPORDA ÖRGÜTSEL DAVRANIŞ

Uğur SÖNMEZOĞLU & Kadir YILDIZ & Ercan POLAT 25

Bölüm 4

FUTBOLDA YORGUNLUK ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Korhan KAVURAN 49

Bölüm 5

SAQ ANTRENMAN TEORİ VE UYGULAMA MODELLERİ

Fatih MURATHAN & Aykut DÜNDAR 65

Bölüm 6

SPORDA TAKTİK ÖĞRETİMİ

Eren BOZYILAN & Aykut DÜNDAR 83

Bölüm 7

HAREKET EĞİTİMİNİN İLKOKUL ÇOCUKLARININ STATİK DENGİ MOTOR KAPASİTELERİNE ETKİSİ

Mustafa ALTINKÖK 99

Bölüm 8

SPOR BİYOMEKANİĞİ'NDE PERFORMANS ANALİZİ İÇİN KULLANILAN KİNETİK VE KİNEMATİK ÖLÇÜM METODLARI

Çiğdem BULGAN ERCİN 109

Bölüm 9

HİPERTROFİ ANTRENMANLARI VE UYUM

Mehmet Ali ÖZTÜRK & Süleyman GÖNÜLATEŞ 129

Bölüm 10

SPORTİF PERFORMANSI GELİŞTİRMEDE TEKNOLOJİ KULLANIMI

Tuba KIZILET BOZDOĞAN & Ali KIZILET 143

Bölüm 11

ÖĞRENCİLERİN BAKIŞ AÇISIYLA TERAPÖTİK REKREASYON DERS DENEYİMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bengü GÜVEN 155

Bölüm 12

ZİHİNSEL ENGELLİLER VE YÜZME EĞİTİMİNİN ÖNEMİ

Fatih HAZAR..... 169

Bölüm 1

DAYANIKLILIK YETİSİNE GENEL BAKIŞ

Süleyman GÖNÜLATEŞ¹

Mehmet Ali ÖZTÜRK²

¹ Doç.Dr., Pamukkale Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, sgonulates@hotmail.com.tr

² Doç.Dr., Bitlis Eren Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, maliozturk2002@yahoo.com

GİRİŞ

Dayanıklılık

Genel olarak dayanıklılık motorsal ve bireysel karakter ile ilgili bir yetidir. Bu yetinin kalitesi kalp-dolaşım sistemi, solunum sistemi, sinir sistemi ve psikolojik etkenlerle belirlenir. Bundan dolayı dayanıklılık vücudun karşı direnç yetisidir. Yorgunluk bu biçiminde ortaya çıkar. Yapılan aktivite aynı şiddet içinde giderek zorlaşır ve sonuçta olanaksızlaşır.

Dayanıklılık egzersizleri, oksijenin atmosferden mitokondriye dağıtımını artıran ve kas metabolizmasının daha iyi bir şekilde düzenlenmesini sağlayan kardiyorespiratuar ve nöromusküler sistemlerin derin adaptasyonlarıyla sonuçlanır. Bu uyarlamalar, 'hız-zaman eğrisinde' zamana doğru bir kayma olarak kendini gösteren dayanıklılık performansında bir gelişmeyi etkiler. Bu değişim, sporcuların belirli bir mutlak egzersiz yoğunluğunda daha uzun süre egzersiz yapmalarını veya belirli bir süre boyunca daha yüksek egzersiz yoğunluğunda egzersiz yapmalarını sağlar.

Sporcularda ölçülebilen hız-zaman eğrisinin doğasını etkileyen 4 ana dayanıklılık uygunluk parametresi vardır. Bunlar maksimum oksijen alımı ($VO_2\max$), egzersiz ekonomisi, laktat/ventilasyon eşiği ve oksijen alımı kinetiğidir.

Dayanıklılık performansını belirlemeye yardımcı olabilecek ve diğer 4 parametreyle ilgili olan diğer parametreler, $VO_2\max$ ($V-VO_2\max$) değerindeki hız ve maksimum laktat kararlı durumu veya kritik güçtür.

Bu çalışma, dayanıklılık antrenmanının aerobik (dayanıklılık) kondisyon ve girişimlerin temel parametreleri üzerindeki etkisini ele almaktadır. Bu değişiklikleri vücudun fizyolojik sistemlerinde görülen adaptasyonlarla antrenmanları ilişkilendirmektir. Aerobik uygunluk parametrelerindeki iyileştirmelerin dayanıklılık performansının artırılmasındaki önemi ve bu tür iyileştirmeleri kolaylaştırmak için optimal kabul edilebilecek eğitim yöntemleri mevcuttur.

Dayanıklılık ya da aerobik kondisyon sporcuların bir müsabaka süresince optimale yakın bir tempo ile becerilerini sergilemeleri ve bu dayanıklılık düzeylerine bağlı olarak müsabakanın sonucuna etki edebilecek düzeyde güçlü kalabilmelerinin göstergesidir.

Hacimsel olarak akciğer solunumu yapmak daha çok sporcularda daha derin solunum yapma zamanının olmaması dolayısı ile verimlilik açısından yararlı olacağı düşünülmüştür (Dündar, 2019)

Genel olarak dayanıklılık yetisinin bazı ana bileşeni olduğu bilinmektedir. Bu bileşenler farklı spor dallarında az ya da çok olarak gerekli olabilirler. Bu bileşenler; Laktat toleransı, Özel kas dayanıklılığı, Aerobik

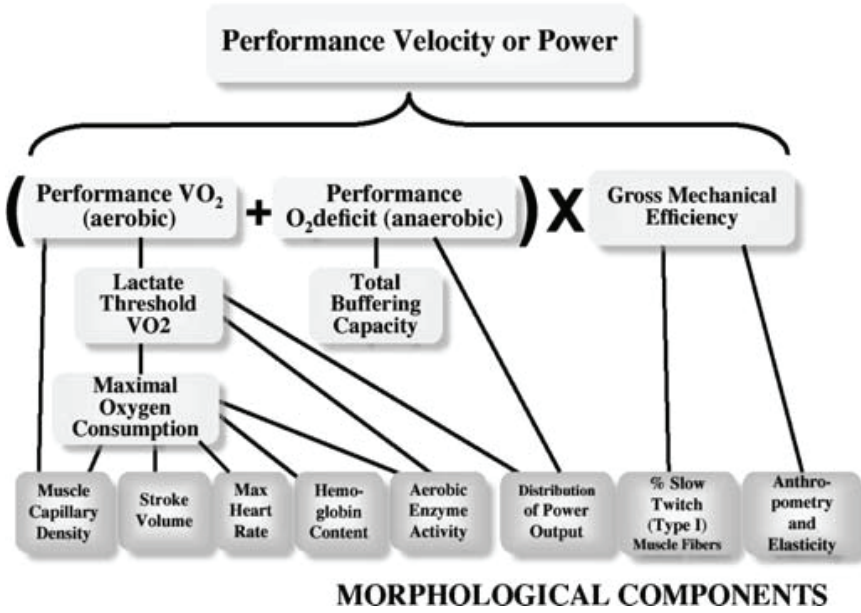
uygunluk, Verimlilik, Isı kontrol, Kas fibril yapısı, Enerji kullanımı ve Mental güçlülük.

Dayanıklılık yetisinin en önemli özelliği performansın sergilenmesi sırasında oluşan laktik aside karşılık devam etmeye çalışılmasıdır. Buradaki önemli nokta oluşan yorgunluğa karşı artan proton dalgası ise kas kasılmasını engellemeye başlar ve performansın devam ettirilmesi gittikçe zorlaşmaya ve acı vermeye başlar (Bruce, 2007).

Dayanıklılık faktöründe yorgunluğun geciktirilmesi için öncelikle solunum sisteminde oksijenin alınması, taşınması, kullanılması gerekmektedir. Bu sistemin gelişmişliği başarının temel faktörlerindendir (Tetik, 2019). Dayanıklılık ve sportif performansın artırılması için kardiorespiratuvar dayanıklılığın geliştirilmesi esastır. Yapılan antrenmanlar sırasında antrenmanın devamı için kullanılan oksijen miktarı uygulanan yüklenme şiddetine bağlı olarak artmaktadır. Bu artış belirli bir noktaya kadar artar. Bu noktadan sonra iş yükü artsa bile oksijen kullanımı aynı kalır. Kişinin kullandığı oksijen maksimaldir ve maksimal oksijen tüketimi (VO_{2max}) denir.

Maksimum oksijen tüketimi (VO_{2max}), yani organizmanın çalışan kasların mitokondrileri tarafından kullanılmak üzere atmosferden oksijeni (O_2) transfer etmedeki maksimum bütünleştirici yeteneği (Joyner & Coyle, 2008), yaygın olarak kardiorespiratuvar uygunluğun altın standart ölçümü olarak kabul edilir (Ross, et al., 2016).

Dayanıklılık egzersizi performans hızı ile ilgili olarak birkaç kavram (Joyner, 1991, Joyner, 1993; Coyle, 1995; Bassett & Howley, 2000) ortaya çıkmıştır ve ilk bileşen konusu, bir yarış sırasında sürdürülebilen aerobik metabolizma düzeyidir.



Şekil 1. Performans hızının veya güç çıktısının belirleyicileri olarak etkileşen çoklu fizyolojik faktörlerin genel şeması (Joyner & Coyle, 2008).

Görüldüğü gibi dayanıklılık performansını etkileyen kasın kapiller yoğunluğu, kalbin atım hacmi, maksimum kalp atım sayısı, hemoglobinin içeriği, aerobik enzim aktivitesi, yavaş kasılan kas liflerinin oranı ve antropometrik yapı oldukça önemlidir.

Kapiller yoğunluk artışı ve mitokondri sayısının artması venöz kanda O₂ miktarının azalmasına yol açar (Powers & Howley, 1994). Sporunun performansı kaslarının kuvvetsizliği ile sınırlandırılıyor ise bunun asıl sebebinin mitokondrilere taşınan O₂ yetersizliğidir (Shephard, 1984).

$VO_{2max} = SV \times KAH \times (a-v O_2)$ eşitliği, merkezi (SV ve KAH) ve periferik (a-v O₂) sistem olarak ayıracağımız yapıda SV antrenmansız bireylerde 110-120 ml, dayanıklılık sporcularında ise 170-180 ml, KAH antrenmansızlarda 22-24 L/dk, dayanıklılık sporlarında 35-38 L/dk'dır.

SV diastol sonu ve sistol sonu arasındaki farkı ifade etmektedir, $SV = EDV - ESV$. Frank-Starling yasası SV kontrolünde kritik faktörün ön yük olduğunu söyler. Ön yük ventrikül kas hücrelerinin kasılmadan önce ne kadar esneyebileceğini gösteren derecedir ve maksimum kuvvet üretimi için optimum bir genleme / gerilme ilişkisi istenir (Eric, Hershel & Kevin, 2010).

KAH'nın denetimi yaş, cinsiyet, fiziksel aktivite, postür, SA düğümünün içsel boşalma hızı vb. faktörler tarafından yapılır. Yapılacak yüklenmenin hemen öncesinde veya yüklenme başlar başlamaz KH artar.

Doğal olarak kalbin dakikada pompaladığı kan miktarı aslında aktif dokulara taşınan oksijen miktarı açısından önemlidir. Taşınan oksijen miktarından çok burada önemli olan a-v O₂ farkıdır. Bu değer antrenmansız bireylerde 120-140 ml/L iken dayanıklılık sporcularında 150-165 ml/L olmaktadır. a-v O₂ farkının artması, arteriyel O₂ muhtevasının azalması sonucudur (Powers & Howley, 1994). Antrenmanda yapılan mesafelere orantılı olarak da kandaki oksijen taşıma oranının ilişkili olduğu ve taşıma kapasitesini artış şeklinde etkilediği düşünülmektedir (Tetik & Dündar, 2018). Dayanıklılık antrenmanlarında özellikle günlük yaşamda kullandığımız nefes kullanma şekli yeterli değildir. Daha kontrollü bir nefes kullanıp, solunumu bilinçli bir şekilde geliştirmek gerekmektedir. Bu durumda nefesin nasıl alınıp verildiğini bilmek, solunum sırasında bedenimizde ne olduğunu anlamak durumu kolaylaştıracaktır (Dündar, 2021).

Kan volümü değişmeden Hb konsantrasyonunun azalması VO_{2max} ve sportif performansı azaltmakta, Hb konsantrasyonundaki azalma plazma volüm artışı ile birlikte olursa VO_{2max} değişmemektedir. VO_{2max}'ın değişmesi, muhtemelen azalan arteriyel O₂ muhtevasını kalp dakika volümü artışının kompanse etmesiyle sağlanmaktadır. Bu durum, VO_{2max}'ı belirleyen Hb konsantrasyonundan çok, total Hb miktarı olduğunu göstermektedir (Kanstrup & Ekblom, 1984, Dündar, et al., 2019, Dündar, et al., 2017).

İskelet kası lifleri genellikle tip I (oksidatif / yavaş) veya tip II (glikolitik / hızlı) lifler olarak sınıflandırılır. Kasılma, metabolizma ve yorgunluğa duyarlılık bakımından belirgin farklılıklar gösterirler. Tip I lifleri mitokondri bakımından zengindir ve temel olarak kararlı ve uzun süreli bir ATP kaynağı sağlayan ve dolayısıyla yorulmaya karşı dirençli olan enerji üretimi için oksidatif metabolizmayı kullanır. Tip II fibriller; tip IIa ve IIx'in oksidatif ve kasılma fonksiyonları yorgunluğa karşı hassastırlar. (Booth & Thomason, 1991; Berchtold, Brinkmeier & Muntener, 2000; Olson & Williams, 2000).

Çeşitli iskelet kası lifi tiplerinin kesit alanları yetişkinlerde cinsiyetler arasında farklılık gösterir. Genel olarak, çeşitli kas lifi tiplerinin kesit alanları erkeklerde kadınlara göre daha büyüktür ve kesit alanlarındaki cinsiyet farkı tip 2'de tip 1 liflerden daha büyüktür. Tip 2A lifleri tipik olarak erkeklerde en büyüğüdür, oysa kadınlarda tip 1 lifleri ya daha büyüktür ya da tip 2A lifleri ile benzer boyuttadır (Esbjörnsson ve ark. 2020).

Dayanıklılık sporcularında tip I kas fibril yapısının baskın olması doğaldır. Yapılan bir çalışmada 18 haftalık dayanıklılık antrenmanı sonrasında tip I kas fibril oranının % 69, tip II kas lif oranının ise % 31 olduğunu, aynı grubun daha sonra 11 haftalık sprint antrenmanları sonucunda tip I kas fibril oranı % 52, tip II kas fibril oranı ise % 48 olarak değiştiğini bildirmişlerdir (Jansson, Sjodin & Tesch, 1978).

Hormonların dayanıklılık üzerine olan etkisi içinse Gönülateş ve arkadaşları (2017) yaptıkları çalışmada ACTH seviyesi sabah ve akşam yapılan antrenmandan sonra artış gösterdiğini bildirmişlerdir.

$VO_2\text{max}$ için yapılan bazı çalışmalarda; $VO_2\text{max}$ ' a antrenman ve kalıtımın etkilerine bakıldığında antrenman etkisinin %35, kalıtım etkisinin %45, ikisinin etkileşimi ise % 20 olarak değerlendirilmiş, ikiz kardeşler üzerinde 3 aylık çalışma sonrası ise $VO_2\text{max}$ %14.9 artarken diğer kardeşlerde %10.5 artış elde edilmesine rağmen istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Danis ve ark, 2003), 6-18 yaşları arasında 2180 erkek ve 1730 kız çocuk üzerinde yapılan çalışma sonuçlarına göre; Genel olarak $VO_2\text{max}$ değeri her yaşta erkek çocuklarda kız çocuklardan daha üst düzeydedir. Kız çocuklar 12 yaş öncesinde erkek çocukların $VO_2\text{max}$ değerlerinin %85-90'nına karşılık gelen değerler sergilerken, ergenlik sonrası bu değerler erkek çocukların ancak %70'ine karşılık gelmektedir (Bar-Or, 1983);

Yapılan 23 araştırmanın sonuçlarının derlemesinde 13 yaş altı çocuklarda dayanıklılık antrenmanları sonucunda $VO_2\text{max}$ %5 civarında gelişme göstermektedir (Payne ve Morrov 1993). 19-27 yaşları arasında $VO_2\text{max}$ gelişimi %0-%50 olarak değerlendirilmiştir (Bouchard ve Rankinen, 2001). Bir çalışmada 12 yaşından 20 yaşına kadar takip edilen grupta $VO_2\text{max}$ vücut yüzey alanına göre ifade edildiğinde, gruplar arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmış ve maksimum oksijen alımının antrenmanla orantılı olarak arttığı belirlenmiştir (Sjodin ve Svedenahg, 1992). 10-12 yaşları arasındaki erkek çocuklarda 8 haftalık interval antrenmanlarından sonra önemli bir değişiklik gözlenmezken (Stewart ve Gutin 1976), Vaccaro $VO_2\text{max}$ %17 ile önemli bir artış gözlemiştir (Vaccaro ve Clarke 1978).

Dayanıklılık yetisinin önemli parametrelerinden biri olan egzersiz ekonomisi, belirli bir mutlak egzersiz yoğunluğunda gerekli olan oksijen alımı olarak tanımlanmıştır. Benzer aerobik uygunluk ($VO_2\text{max}$ olarak tanımlanır) veya benzer performans kapasitesine sahip bireylerde bile, submaksimal egzersizin oksijen maliyetinde önemli ölçüde bireyler arası değişkenlik vardır (Conley ve Krahenbuhl, 1980, Morgan ve Craib,1992).

Örneğin, Horowitz ve arkadaşları aynı güç çıkışında egzersiz yapan elit bisikletçilerin farklı oksijen alım oranları gerektirdiğini gösterdi. İlginç bir şekilde, daha üst düzey bisikletçilerde, vastus lateralis'te tip I liflerinin daha yüksek bir yüzdesine sahip olması, egzersiz sırasında motor ünite işe alım modelinin ekonominin belirlenmesinde önemli olabileceğini düşündürmektedir (Horowitz ve ark. 1994).

Klasik bir çalışmada, Conley ve Krahenbuhl, benzer şekilde yüksek $VO_2\text{max}$ değerlerine sahip bir grup iyi eğitilmiş gönüllüde 10 km'lik yarış performansının koşu ekonomisiyle yakından ilişkili olduğunu bildirdi (Conley ve Krahenbuhl, 1980).

Daha iyi egzersiz ekonomisi (yani, belirli bir mutlak koşu hızı veya güç çıkışı için daha düşük VO_2), dayanıklılık performansı için avantajlı olarak kabul edilebilir, çünkü herhangi bir belirli egzersiz yoğunluğu için VO_{2max} 'ın daha düşük bir yüzdesinin kullanılmasında bazı elit dayanıklılık sporcularında belirlenen nispeten düşük VO_{2max} değerlerinin istisnai egzersiz ekonomisi ile telafi edilebileceği öne sürülmüştür (Londree 1986, Morgan ve ark. 1995)

Gerçekten de iyi eğitilmiş koşucu örneklerinde VO_{2max} ve koşu ekonomisi arasında ters bir ilişki olduğu bildirilmiştir (Pate ve ark. 1995, Morgan ve Daniels, 1994).

Müsabakanın süresinin uzun olması sporcunun dayanıklılık yetisinin ne kadar önemli duruma gelmesine yol açar, ama dayanıklılık denince sadece uzun süre belirli bir dayanıklılık özelliğinin sergilenmesi değil aynı zamanda kısa süreli de olsa ortaya konması gereken güç, sürat vb özelliklerin en düzeyde uzun süre sürdürülebilmesi de yine dayanıklılık özelliğini içermektedir.

Dayanıklılık yetisinin ortaya konmasında en önemli faktörlerden biride mental güçlülüktür. Dayanıklılık yetisi yorgunluğa karşı koyabilme olarak tanımlansa da bu yorgunluğun kişilerde oluşturduğu etkiler her zaman farklılık göstermektedir. Kimi sporcuda laktat dayanıklılığının yüksek olması kimi sporcuda ağrı eşiğinin yüksek olması ve benzeri sebeplerden dolayı dayanıklılık sporcusunda oluşan yorgunluğun ortaya çıkardığı mental dayanıklılık çok önemlidir.

SONUÇ

Motorsal kondisyonel yetilerden olan dayanıklılık özelliği ve bunun bağlı olduğu bazı parametreleri incelemeye çalıştık. Görüldüğü gibi yapılan antrenmana bağlı olarak geliştirilen bu özellik birden çok parametrenin bir araya geleceği ve başarıyı şekillendirecek olan bir mühendislik bilgisidir.

Bu birden çok parametre; Laktat toleransı, Özel kas dayanıklılığı, Aerobik uygunluk, Verimlilik, Isı kontrol, Kas fibril yapısı, Enerji kullanımı ve Mental güçlülük bir arada geliştirilmesi ve sporcunun sporuna özgü genel ya da özel dayanıklılık yetisinin en üst düzeye çıkarılması ile sporda başarı gelebilecektir. Oldukça zorlu ve uzun süren dayanıklılık yetisinin geliştirilmesi ilerleyen performans yaşı ile birlikte daha da iyi hale getirilebileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Bar-Or, O., (1988). *Pediatric Sports Medicine For The Practitioner, From Physiologic Principles To Clinical Applications* New York: Springer-Verlag.
2. Bassett, D. R., & Howley, E. T. (2000). Limiting factors for maximum oxygen uptake and determinants of endurance performance. *Medicine and science in sports and exercise*, 32(1), 70-84.
3. Berchtold, M. W., Brinkmeier, H., & Muntener, M. (2000). Calcium ion in skeletal muscle: its crucial role for muscle function, plasticity, and disease. *Physiological reviews*, 80(3), 1215-1265.
4. Booth, F. W., & Thomason, D. B. (1991). Molecular and cellular adaptation of muscle in response to exercise: perspectives of various models. *Physiological reviews*, 71(2), 541-585.
5. Bouchard, C., T. Rankinen.. (2001). *Med. Sci. Sports Exerc*, Vol.33, No. 6, Suppl, Pp. S446–S451.
6. Bruce, T. (2007). *Endurance for masters, peak performance*. Publishing Ltd Registered office: 33-41Dallington Street, London
7. Conley, D. Krahenbuhl,G. (1980). Running economy and distance running performance of highly trained athletes. *Med Sci Sports*; 12: 357-60
8. Coyle, E. F. (1995). Integration of the physiological factors determining endurance performance ability. *Exercise and sport sciences reviews*, 23, 25-63.
9. Danis, A., Kyriazis,Y., Klissouras, V. (2003). The Effect Of Training İn Male Prepubertal And Pubertal Monozygotic Twins. *European Journal Of Applied Physiology*, 89(3), 309–318.
10. Dündar, K. (2019). Diyafram solunumu ile akciğer solunumu kullanımının özellikleri. *Herkes İçin Spor ve Wellness Araştırmaları 2*, Akademisyen Kitabevi. Ankara, sf: 39-46.
11. Dündar, K. (2021). *Ses ve Nefesle Karakter Yaratmak*. Akademisyen Kitabevi, sf:19-21.
12. Dündar, U., Gönülateş, S. Tetik, S., Yaan, T. & Dündar, K. (2017). Analizing the effects of platelet on the durability training. *The Online Journal of Recreation and Sports*, 6(4), 101-112.
13. Dündar, U., Tetik, S., Dündar, K., Gönülateş, S. & Tansu, Y. A. A. N. (2019). Dayanıklılık antrenmanları sonucu plazma hacim değişiklikleri ve performans ilişkisi. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(1), 1345-1352.
14. Eric, P. W.,Hershel, R. & Kevin, T. S. (2010). *Vander's human physiology, the mechanisms of body function*, 12th Edition

15. Esbjörnsson, ME., Dahlström, MS., Gierup, JW., Jansson, EC. (2021). Muscle fiber size in healthy children and adults in relation to sex and fiber types, *Muscle Nerve*, Apr;63(4):586-592.
16. Gönülateş, S., Tetik, S., DüNDAR, U., Tansu, Y. & DüNDAR, K. (2017). Analyzing the before and after effects of endurance training on acth hormone. *International Journal of Sport Culture and Science*, 5(4), 340-346.
17. Horowitz JF, Sidossis LS, Coyle EF. (1994). High efficiency of type I muscle fibers improves performance. *Int J Sports Med*; 15: 152-7
18. Jansson, E., Sjödin, B. & Tesch, P. (1978). Changes in muscle fibre type distribution in man after physical training: a sign of fibre type transformation?. *Acta Physiologica Scandinavica*, 104(2), 235-237.
19. Joyner, M. J. (1991). Modeling: optimal marathon performance on the basis of physiological factors. *Journal of applied physiology*, 70(2), 683-687.
20. Joyner, M. J. (1993). Physiological limiting factors and distance running: influence of gender and age on record performances. *Exercise and sport sciences reviews*, 21(1), 103-134.
21. Joyner, M. J. & Coyle, E. F. (2008). Endurance exercise performance: the physiology of champions. *The Journal of physiology*, 586(1), 35-44.
22. Kanstrup, I. L. & Ekblom, B. (1984). Blood volume and hemoglobin concentration as determinants of maximal aerobic power. *Medicine and science in sports and exercise*, 16(3), 256-262.
23. Londeree BR. (1986). The use of laboratory test results with long distance runners. *Sports Med*; 3: 201-1
24. Morgan D, Craib M. (1992). Physiological aspects of running economy. *Med Sci Sports Exerc*; 24: 456-61
25. Morgan DW, Bransford DR, Costill DL, et al. (1995). Variation in the aerobic demand of running among trained and untrained subjects. *Med Sci Sports Exerc*; 27: 404-9
26. Morgan DW, Daniels JT. (1994). Relationship between $\text{VO}_{2\text{max}}$ and the aerobic demand of running in elite distance runners. *Int J Sports Med*; 15: 426-9
27. Olson, E. N. & Williams, R. S. (2000). Remodeling muscles with calcineurin. *Bioessays*, 22(6), 510-519.
28. Pate RR, Macera CA, Bailey SP, et al. (1995). Physiological, anthropometric, and training correlates of running economy. *Med Sci Sports Exerc*; 24: 1128-33
29. Powers, S. K. & Howley, E. T. (1994). *Exercise Physiology*. 2th Edition. USA; WBC Brown And Benchmark.
30. Ross, R., Blair, S. N., Arena, R., Church, T. S., Després, J. P., Franklin, B. A. & Wisløff, U. (2016). Importance of assessing cardiorespiratory fitness

in clinical practice: a case for fitness as a clinical vital sign: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 134(24), e653-e699.

31. Shephard, R. J. (1984). Tests of maximum oxygen intake a critical review. *Sports medicine*, 1(2), 99-124.
32. Sjodin B, Svedenhag J. (1992). Oxygen Uptake During Running as Related to Body Mass In Circum pubertal Boys: A Longitudinal Study. *Eur, J, Appl, Physiol Occup Physiol*. 65(2):150-7
33. Stewart KJ, Gutin B (1976). Effects Of Physical Training On Cardiorespiratory Fitness In Children. *Res Q* 47:110–120
34. Tetik, S. & Dündar, U. (2018). Analysis of the Correlation Between Endurance Trainings and some Hematological Values. *Gazzetta Medica Italiana Archivio per le Scienze Mediche* April; 177 (4): 117-25
35. Tetik,S. (2019). Dayanıklılık (vo_{2max}) Yetisinin Geliştirilmesinde İnterval Antrenmanın Etkisi, *Herkes İçin Spor ve Wellness Araştırmaları* 2, Ankara, 47-57.
36. V. G.Payne , J.R. Morrow Jr. (1993). Exercise And VO2max In Children: A Meta-Analysis, *Research Quarterly For Exercise And Sport*, 64:3, 305-313,
37. Vaccaro P, Clarke DH (1978). Cardiorespiratory Alterations In 9 To 11 Year Old Children Following A Season Of Competitive Swimming. *Med Sci Sports* 10:204–207

Bölüm 2

SPORDA ZİHİNSEL ANTRENMAN

Murat YILMAZ¹

Esra BAYRAK AYAŞ²

1 Dr. Adıyaman Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, 0000-0003-1027-0664

2 Doç. Dr. Adıyaman Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, 0000-0001-8153-2313

Zihinsel Antrenman Kavramı

Zihinsel antrenman, uygulama olmaksızın antrenmanlarda ya da müsabaka sırasında oluşabilecek olumlu ya da olumsuz durumların engellenmesi için hareketin planlı ve yoğun bir şekilde zihinde canlandırılmasıdır. Beden, hareketlerinin tamamında beyin tarafından kendisine gönderilen bütün emirlere uymak zorundadır. Zihinsel açıdan bu tarz olaylara hazırlanmak müsabakalarda gerçekleşecek olaylar için ön hazırlıktır. Bu durumda sporcu kendi güç ve değerinin farkına varmaktadır (Koruc, 1990; Aktepe, 2006). Fiziksel aktivite kişilerin fiziki gelişimini sağlarken, aynı zamanda kendine güven duygusunu da geliştiren, kişilerin hayata psikolojik yönden hazırlanmasını sağlayan en etkili faaliyetlerden biridir (Bozyılan ve Güngörmüş, 2021). Her ne kadar fiziksel aktivite ve spor bireylerin fiziksel, ruhsal ve mental açıdan yaşam kalitelerini artırıyor olsa da (Kartal ve Dündar, 2020), özellikle rekabete dayalı spor ortamlarında sporcuların zihinsel ve duygusal durumlarının performansları ile yakın ilişki içerisinde olduğu ifade edilmektedir. Bu sebepten ötürü sporcunun istenilen performansa ulaşabilmesi açısından sporcunun vücut, duygu, düşünce ve davranışlarıyla yani bir bütün olarak müsabakalara hazırlanması önemlidir (Konter, 2006). Zihinsel antrenman psikolojik bir beceridir ve sporcunun performansını yükseltmede önemli bir güce sahiptir (Murathan ve Bozyılan, 2020). Bu durumda antrenör, koç, teknik direktör gibi sporcu yetiştiren kişilerin sporcuların sadece fiziksel becerilerini geliştirmeye yönelik çalışmalar yapmaması bunun yanında sporcuların psikolojik becerilerini kazandırmaya hatta geliştirmeye yönelik programlara da önem vermesi gerekmektedir (Başaran vd., 2009). Fiziksel antrenmanın yanı sıra yıllık antrenman programlarında öğretilerek pratiğe dökülmesi gereken ilkelerden birisi de zihinsel antrenmandır. Zihinsel antrenmanın ilk çıkış yıllarında bazı sporcu, antrenör ve teknik direktörlerin spor psikolojisi uygulamalarını önemsemedikleri hatta bu uygulamaların fayda sağlamayacağı yönünde olduğu bilinmektedir. Fakat ilerleyen yıllarda uluslararası müsabakalarda dereceye giren sporcuların spor psikologları tarafından destek aldıklarını açıklamaları üzerine spor psikolojisi üzerinde oluşan endişeleri giderek azalttığı görülmektedir. Günümüzde ise spor camiası ve sporcular fiziksel antrenman kadar zihinsel antrenmanlardan da faydalanmaktadır (Altıntaş ve Akalan, 2008). Zihinsel antrenman ve imgeleme çoğu zaman eş anlamda kullanılmaktadır. Aslında bu iki kavram bir birinden farklı kavramlardır (Cahmore, 2008). Bu durumda zihinsel antrenmanın yüksek performansa ulaşabilmek için psikolojik becerilerin (motivasyon, konsantrasyon, dikkat, imgeleme, hedef belirleme, kendine güven, olumlu düşünme, duygu ve düşünce kontrolü vb.) kazanılmasını hatta geliştirilmesini sağlayan sistemli ve programlı bir süreç olduğu şeklinde tanımlamak hiç de yanlış olmayacaktır (Neff, 2006). Zihinsel antrenman bilimsel antren-

man ile kullanıldığında sporcu için yarar sağlamaktadır. Yani tek başına kullanılması bir anlam ifade etmemektedir. Bu durumda başarının % 50'sinin zihinsel % 20'sinin fiziksel olduğu unutulmamalıdır (Aktepe, 1999; Aktepe, 2006). Zihinsel antrenman, yeni bir hareket becerisinin kazanılması ya da bilinen bir hareketin kusursuzlaştırılması için fiili bir araştırma yapmadan o hareketin sadece planlı bir şekilde imgeleme yapılarak öğrenilmesi süreci olarak tanımlanmaktadır. Bu tanıma bakıldığında bir hareketin zihinde canlandırılma sürecinin üç farklı (sözlü antrenman, gizli antrenman, kendini hayal etme) boyutunun olduğunu söylenebilir. Bunun yanında bazı antrenörler sporcuların performanslarındaki kötü gidişatı ve yaptıkları hataları genel olarak sıkı antrenman uygulayarak aşmaya çalışmaktadırlar. Ancak bu durum hatalı bir uygulama olarak kabul görmektedir ki, kötü performans çoğunlukla fiziksel becerilerden çok zihinsel becerilerin eksikliğinden kaynaklanmaktadır (Bayrak Ayaş ve ark., 2020). Alan yazın çalışmalarında zihinsel dayanıklılık ve zihinsel antrenman hakkında birçok tanımlamaya rastlamak mümkündür. Bu bağlamda zihinsel dayanıklılık hakkında ki genel fikir birliğinin; zihinsel açıdan dayanıklı sporcuların kendilerini hızlı şekilde toparlayan, hedefine odaklanan, kendinden emin, duygularını ve davranışlarını kontrol etmede yeterli olduğu yönündedir (Murathan, 2018).

Otojenik (Zihinsel) Antrenman

İnsan bedeni nasıl antrenman yaptıkça gelişir, güçlenir ve özelliklerini arttırıyorsa insan beyni de zihinsel olarak aktif kullanıldıkça yani sistemli bir şekilde antrene olduğunda konsantrasyon, motivasyon, stres, kaygı, vb. faktörlerle karşılaştığında bireyi daha dayanıklı bir seviyeye getirmektedir (Buzan, Harrison ve Hobbs, 2009; Beşler, 2020). Streslere karşı, vücutta iç ortam koşullarının sabit tutulmasını sağlayacak otonomik sistemler bulunmaktadır (Bozyılan, 2020).

Zihinsel (otojenik) antrenman ilk defa Prof. Dr. Johannes Heinrich Schultz tarafından 1920'li yılların başında otojenik terapi şeklinde adlandırarak genel olarak iyileştirilme ve tedavi etme gibi amaçlarla sağlık alanında kullanılmıştır (Liotta, 1969; Crosa, 1969; Croufer, 1970; Luthe ve Schultz, 1973; Keable, 1985; Beşler, 2020).

Fakat günümüzde zihinsel antrenmanın spor camiasında da kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Sporcuların kaygı, stres ve yorgunluklarına bağlı olarak oluşabilecek problemlerini gidermek, kontrol altında tutmak ve bu sorunlarla başa çıkmalarını sağlamak amacıyla yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Ekmekçi, 2017; Beşler, 2020).

Zihinsel antrenman spor camiasında genel bir uygulama olarak değil de farklı branşlara hatta her sporcuya özel olarak farklı şekil ve yöntemlerle karşımıza çıktığı görülmektedir. Stevenson (2009) zihinsel antrenmanın

faklı branşlarda farklı yöntemlerle ele alındığını söylediği gibi Ken Norton, Lisa Vogelsang, Kevin McLain gibi eski elit sporcuların nasıl meditasyon yaptıklarını ve zihinsel olarak nasıl kendilerini antrene ettiklerini çeşitli örneklerle vermiştir (Beşler, 2020).



Görsel 1.1 Ken Korton Gölge Boksı Yaparken Kendisine Sözlü Direktifler Vermesi (Stevenson, 2009)



Görsel 1.2. Lisa Vogelsang'un Rekor Kırmadan Önce Vücudunu Rahatlatarak Kendisine Direktifler Vermesi (Stevenoson, 2009).



Görsel 1.3. Kevin McLain'nin Yaz Kampında Her Antrenman Arası Günde 2-3 Defa Meditasyon Yapması (Stevenoson, 2009).

Ekmekçi (2017) zihinsel antrenmanı zihinsel ve fizyolojik teknikler (çeşitli nefes teknikleri, imgelemeler, meditasyon, doğru oturus, doğru postür, vücut ağırlığı-ısı ve nabzın düzenlenmesi) aracılığıyla kasların gevşetilerek rahatlanması şeklinde tanımlamıştır (http2; Ekmekçi, 2017; Beşler, 2020).

Günümüzde zihinsel antrenmanın önemi beyin araştırmalarında yaşanan gelişmeler sonucunda daha fazla anlaşılmıştır. Bu durumda üst düzey rekabetin olduğu spor branşlarında başarılı olma ve hedefe ulaşma noktasında önemli bir araç olarak kullanılmaktadır. Spor müsabakalarında hedefe ulaşma ve başarıya ulaşma adına psikolojik faktörlerin de etkili olduğu bilindiği için sporcular üzerinde başarıya ulaştırma adına farklı zihinsel antrenman metotları kullanılmakta ve olumlu sonuçlar alınmaktadır (Xi-ong, 2012; Beşler, 2020).

Gelişmiş ülkelere nazaran Türk sporunda gecikmeli olarak spor psikolojisinin önemi anlaşılmıştır. Fakat buna rağmen sporda psikolojik faktörlerin önemi öyle bir noktaya gelmiş ki takımlarda uzman psikologların çalışma zorunluluklarının dışında sporculara özel ve bireysel olarak mentörler ve zihinsel antrenman koçları ile anlaşmalar yaparak çalışmaktadırlar (Loehr, 1995; Beşler, 2020). Zihinsel antrenmanın sadece psikolojik performansı artırdığı bilinmektedir. Ancak beyin tarafından bir hareketin canlandırılması sonucu kaslara gönderilen sinyaller ile hareketin gerçek zamanda yapıldığı sinyal ile aynı olmasından dolayı zihinsel antrenmanın bireyin gücü ve fiziksel performansını da arttırdığına dair çalışmalar mevcuttur (Shackell ve Standing 2007; Beşler, 2020).

Egzersiz ve spor psikolojisine yönelik düşüncelerin öneminin gün geçtikçe çoğalmasının sebebi zihinsel antrenman ve performans arasında pozitif yönde olumlu ilişkinin olmasındandır. Olimpiyatlarda, Dünya ve Avrupa Şampiyonası gibi organizasyonlarda üst düzey organizasyonlarda mentörlere hatta psikolojik danışmanlara büyük önemli roller verilmektedir. Böylelikle spor camiasında sporcudan istenen yüksek performansın sonucunda başarı için sporcunun mental olarak da hazır olması fiziksel, teknik ve taktik becerilerin daha da güçlendirmesiyle oluşmaktadır. Yani bir sporcunun mental olarak hazır olması sporculardaki kaygı, stres ve hatta kaygı ile başa çıkabilmede en önemli unsurdur.

Zihinsel Antrenmanın (ZA) Özellikleri

√ Zihinsel antrenman, parasempatik ve sempatik sinir sistemleri arasında dengeyi sağlamaktadır.

√ Zihinsel antrenmanın sindirim ve bağırsak hareketlerine faydalı etkileri vardır

√ Zihinsel Antrenmanın kan basıncına ve bağışıklık sistemine faydalı etkileri vardır.

√ Zihinsel antrenman, bireyin ruhunu ve psikolojik durumunu rahatlatmaktadır.

√ Zihinsel antrenman, insan bedeninin sözlü komutlarına karşılık vermesini sağlamaktadır.

√ Zihinsel antrenman, derin rahatlama sağlar ve stresten uzaklaştırır (Beşler, 2021)

Zihinsel Antrenmanın Alt Boyutları

Zihinsel Temel Beceriler: Zihinsel beceriler sadece sporcuların kendilerine karşı başarı kazanması değil kişilik olarak da başarı kazanmalarını alışkanlık haline getirmeye çalışmaktadır. Yani zihinsel beceriler bireyleri sportif faaliyetleri için ihtiyaçları olan bilgilerin alınıp işlenmesi ve saklanması süreci olarak tanımlanabilmektedir. Sporcuların amaca ulaşabilmeleri için bir temele ihtiyaçları vardır. Sporcuların çalışmalarını genellikle bu temel üzerine kurmakta ve ilk adım olarak da zihinsel bir zemin oluşturmaktadırlar. Amaçlar tartışılabilir ancak bu tartışma sporcunun amacını değiştirmek veya etkilemek için değil de onu canlı tutmak için yapılmalıdır. Aktepe (1999), sporcuların hayallerini etkilemeden gerçekte var olan durumlarını paylaşarak, amaçlarına ulaşabilecekleri programların yapılmasının gerçekçi bir adım olduğunu belirtmiştir. Bununla birlikte rekabet sırasında hatta öncesinde zihinsel planların temel olarak belirlenmesinin sporcular için yarar sağlamaktadır (Aksoy, 2021).

Zihinsel Performans Becerileri: son yıllarda zihinsel antrenmanın fiziksel antrenmanla koordineli yapılmasının sonucunda daha verimli olacağı vurgulanmaktadır. Hatta bu durumun sporcuların performanslarında ciddi artışlara yol açtığı da belirtilmektedir. Burada önemli olan husus sporcuların kişisel farklılıklarının olduğu ve buna göre ihtiyaç duydukları yöntemin planlanmasıdır. Ayrıca zihinsel antrenman uzun zaman aralığında yapılarak sporcularda alışkanlık haline getirilmesi önemli bir husustur. Ekmekçi (2019), zihinsel antrenman ve fiziksel antrenmanı birlikte yapan sporcuların performanslarının istendik seviyeye ulaşma sürelerinin daha kısa beceriyi devam ettirme sürelerinin ise daha uzun olduğunu belirtmiştir. Abakay (2019), Zihinsel antrenmanların sadece yarışma döneminde performansa olumlu etkisinin olmadığını rehabilitasyon ve hazırlık dönemlerinde de başvurulmasının sporcular için fayda sağlayacağını ifade etmiştir (Aksoy, 2021).

Kişilerarası Beceriler: spor yapmayı sosyalleşme aracı olarak da görmek mümkündür. Spor bireyde kurallara uymanın yanında takıma uyum sağlayarak paylaşma özelliğini de kazandırmaktadır. Başer (1998), takım sporlarının bireye iş birlik yapmayı öğrettiğini bireysel sporların ise bireyin kişisel disiplini üzerinde etkili olduğunu söylemiştir (Aksoy, 2021).

Kendinle Konuşma (İçsel Konuşma): bireyin zihinsel olarak pozitif ve realist olmasının yanında sakin ve aynı zamanda da konsantrasyonunun canlı kalmasını sağlayan bir etkinliktir. Bütün insanlar kendileriyle konuşmaktadır. Burada önemli olan nokta bu iç konuşmanın negatif değil de performansı olumlu etkilemesidir. Bu şekilde bir iç konuşma daha yararlı olmaktadır. Çünkü gerçekleştirdiğimiz bu iç konuşmalar bizim hayat akışımızda yaptığımız davranışlarımızı, tepkimizi hatta duygularımızı belirlemektedir. Bu nedenden dolayı performanslarımız ile ilgili olumlu ve motive edici cümlelerin kurulması performansımızı olumlu şekilde etkilemektedir (Bayranoğlu, 2012; Aksoy, 2021).

Zihinde Canlandırma: Bir sporcudan yoğun yüklenmeler içerisinde mantıklı ve aynı zamanda hızlı hareket etmesi beklenmektedir. Sporcularda müsabaka sırasında istenen düşünce süreçleri sadece müsabakadaki durumlar sağlandığı zaman öğretilbilmektedir. Zihinde canlandırma sporcunun imgeleme çalışmasını içsel ve çevresel etkenlere maruz kalmadan performansını ortaya sergileyebilmek adına yapacağı, yapmak istediği hareketi yada o an karşılaşılabilecek farklı durumları zihinde hayal ederek canlandırmasıdır. Son yıllarda zihinsel hazırlık tekniklerinden olan imgeleme spor psikolojisinin çalışma alanları içerisinde yer alarak büyük bir etkiye sahiptir. İmgeleme, zihinde canlandırma ve hayal etme anlamlarına gelmektedir. Bu canlandırma ve hayal etme ne kadar gerçeğe yakın olursa zihinsel sinir ağları o derece güçlenir ve hareketi yapma becerisi de o derece gelişmektedir (Ekmekçi, 2016; Aksoy, 2021).

Zihinsel Antrenman Türleri

Bu bölümde zihinsel antrenman türlerine değinilerek özellikle zihinsel antrenmanın en önemli türlerinden birisi olan imgeleme kavramı üzerinde durulmuştur.

1. İmgeleme (Zihinde Canlandırma)

İmgeleme ile ilgili literatürde yapılmış birçok tanımın olduğuna rastlanmıştır. Ancak yapılan tanımların hepsi incelendiğinde sonuç olarak imgelemenin gerçekte var olan duygusal deneyimlerin zihinde düşünülerek canlandırılması veya gerçeği taklit etmek anlamlarına geldiği görülmüştür. İmgelemede kişi beyinde depolamış olduğu bilgilerini ve yaşantısı sonucunda oluşturduğu zenginliğini kullanmaktadır. Tanımında da görüldüğü gibi serbest düşünce sırasında yapılan imgeler zihinsel boyutta sırasıyla canlanarak hayal edilmektedir. İmgeleme sürecinin aynı zamanda düşünme ve yaratıcılık süreci olduğu da söylenebilmektedir. Çünkü imge veya imge kapsamındaki tasarımlar soyutlanarak, ayrılır, birbirine benzetim yapılarak iç içe geçmesi sağlanır ve son olarak da benzetim yapılmasıyla yeni ve farklı tasarımlar ortaya çıkar bu da imgelemenin üretkenlik sürecini oluşturmaktadır (Bayrak Ayaş, 2019a).

İmgeleme yaptığımız şeyin daha önce de imgelemede kullandığımızı hatta yaşadığımızı hissedebiliriz. Fiziksel dünyadaki reel deneyimler olmadan da çeşitli tecrübelerin imgelerini deneyimleyebiliriz (Hall, 2001). İmgeleme için zihinde var olan duygusal yaşantıların dışsal bir uyarıcıya gerek duymadan içsel olarak hatırlanması ve bu yaşantıların tekrarlanması da denilebilmektedir (Konter, 1999c). Deneyimlerimiz veya egzersizlerimiz için duyguların kullanımının dışında farklı durumlar ve ruh hali de önem arz etmektedir Bireyin motivasyonu için ihtiyaç duyduğu kendine güven, konsantrasyon ve motivasyon gibi düşüncelerin yanında duygularını biçimlendirerek yeniden canlandırması ve kontrol altına alması imgeleme çalışmaları aracılığıyla oluşmaktadır (Bayrak Ayaş, 2019a). İlgili literatür taraması yapıldığında imgeleme ile imgesel, zihinsel ve bilişsel çalışma, kelimeleriyle eş anlamda kullanıldığına rastlanmıştır. Fakat literatürde çoğunlukla zihinsel çalışma ile eş anlamda kullanıldığı görülmüştür. İmgelemenin bireyin belleğinde topladığı duygusal yaşantıların tekrar edilmesi hatta zihinsel bir süreç olduğu söylenebilmektedir (Lane ,1980).

Voleybol branşında 14 yaşındaki bir sporcunun parmak pas yapmayı öğrenmesi ile olimpiyatlarda yer alacak bir takımın pasörünün imgesel çalışması aynı olmamaktadır. Bu örnek zihinsel-imesel çalışma ile zihinsel-imesel hazırlığın farklı kavramlar olduğunu da açıklamaktadır (Lane,1980). Örnekte verilen ilk durumda öğrenme söz konusu iken ikincisinde performans durumu söz konusudur. İmgesel çalışmada bir becerinin öğrenilmesi, koordinasyonun ve hareket akışının sağlanması varken

İmgesel hazırlıkta ise bir yarışma öncesinde veya sırasında performans düzeyi ve beceri akıcılığını arttırmak söz konusudur (Beşiktaş, 2005; Bayrak Ayaş, 2019b). Zaten imgelemenin tanımını yaparken imgelemenin, bilinen bir hareketin en iyi duruma getirilmesi yada yeni hareketin öğrenilmesi için araştırmaya gerek olmadan planlı, programlı ve yoğun bir şekilde zihinde canlandırılma sürecidir (İkizler, 1997; Bayrak Ayaş, 2019b).

İmgeleme fiziksel (öğrenilen becerilerin geliştirilmesi, hataların düzeltilmesi) ve zihinsel (duygu kontrolü, kendine güven, konsantrasyon) düzeltmeler kişiye kazandırmaktadır. Bir sporcunun başarılı olabilmesi ve imgelemeden yeterince faydalanabilmesi için olumlu imgeler kurmasıyla mümkündür. Çünkü bir sporcunun olumlu imge kurması eylemlerini de o derece etkilemektedir (İkizler, 1997). Bu açıklamalardan sonra tekrar imgelemenin tanımını yapacak olursak imgeleme, fiziksel bir çalışmaya ihtiyaç duymadan o becerinin zihinde canlandırılarak uygulanması tanımı da yapılabilmektedir (Kızıldağ, 2007; Bayrak Ayaş, 2019a).

İmgeleme Çeşitleri

Spor camiası içerisinde imgele genel olarak içsel ve dışsal olmak üzere iki şekilde kullanılmaktadır. Farklı şekillerde imgelemenin kullanılması hem sporcunun performansını yükseltmekte hem de sporcunun durumu hakkında bilgi vermektedir (Weinberg, Gould, 2003; Bayrak Ayaş, 2019a).

İçsel imgeleme ve Dışsal imgeleme

İçsel imgelemede, sporcu performansı sergileyen kişi konumunda olduğu için bireyin performansını sergilerken kendini düşünmesi olarak tanımlanmaktadır. Kişi zihninde bir kamera varmış gibi kendi performansını izlemektedir. Kişi imgeleme sırasında öz değerlendirme yaptığı için içsel imgelemede imgeler performansa ait düşüncelerini ifade etmektedir. Birey içsel imgeleme sırasında kendi vücudunda gibi davranarak önemli olduğunu düşündüğü durumları görebilmekte ancak kendi vücudunu görememektedir. İçsel imgelemede kişi birinci kişi konumundadır (Bayrak Ayaş, 2019). Sporcu içsel imgeleme sırasında kendini o anda o hareketi fiziksel olarak yapıyormuş gibi imgelemektedir. İçsel imgeleme sayesinde öğrenilen beceriye daha etkili bir transfer gerçekleşmektedir (Kızıldağ ve Tiryaki, 2012). Motor imgeleme olarak da adlandırılan içsel imgeleme dışsal imgelemeye oranla daha etkili olduğu yapılan çalışmalarda belirtilmiştir (Gordon, vd., 2012, Fery & Morizot, 2000). İçsel imgelemeyi bir örnek yardımıyla açıklayacak olursak; bir futbol takımındaki kalecinin kendisine ve kaleye taraf gol atmak için koşan rakip takım oyuncusunun hamlesini görerek kalesini savunmasının yanında gol yememesi için rakip oyuncu karşısında yapabileceği hareketleri birkaç defa imgeleyerek gerçekte yapacağı bu tarz durumlar için performansını arttırabilmektedir (Murphy, 1994). Dışsal imgeleme ise kişi kendisini bir filmdeymiş gibi izlediğinden

dolayı kişi performansını zihninde canlandırarak kendisini birçok yönden rahatça izleyebildiği için dışsal imgeleme aralıklı olarak görsel imgelemedir (Kızıldağ ve Tiryaki, 2012). Aynı zamanda bireyin kendini dışardan izlemesi olarak da tanımlanabilmektedir. Dışsal imgelemede kişi kendisini her yönden doğru ve rahat görebilme imkanına sahip olduğu için hatalarını veya eksiklerini farkına vararak üst düzey performans sergilerken veya istediği yeteneği sergilerken imgeleyebilir. Bu tarz canlandırma sonucunda kişi kontrol becerisini kazanır, geliştirir ve öz hakimiyet düzeyini de arttırmaktadır (Vinoth, vd., 2004; Bayrak Ayaş, 2019).

Görsel ve Kinestetik İmgeleme

Görsel imgeleme, bir performansı zihinde gerçekleştirerek hayal ederek zihinde gerçekleştirme iken kinestetik imgeleme de kişinin performansındaki hareketi hissetme olarak tanımlanabilmektedir. Sporcuların duyuşsal bilgilerini (sensory information) hareketlerini planlarken ve performans sırasında düzenleme yaparken kullanılan görsel ve kinestetik imgeleme motor performansı sırasında önemi büyük olan iki kavramdır (Tiryaki, 2000; Bayrak Ayaş, 2019).

İmgelemenin Yararları

İmgeleme sporculara fiziksel ve psikolojik becerilerini geliştirmekte destekte bulunarak katkılar sağlamaktadır. Bu nedenden dolayı imgele sporcular tarafından değişik şekillerde kullanılmaktadır. İmgelemenin sporculara sunduğu katkı ve yardımları şu şekilde sıralamak mümkündür.

Sporcular imgelemeden değişik şekillerde yararlanabilirler. İmgeleme sporcu bireylere fiziksel ve psikolojik becerilerinin geliştirilmesi ile ilgili destekte bulunur ve katkılar sunar. İmgelemenin getirdiği katkılar ve yardımlar aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- √ İmgeleme öz güveni yapılandırır ve/veya artırır.
- √ İmgeleme, konsantrasyonu üst düzeye taşımaya katkı sunar
- √ İmgeleme, performans becerilerin öğrenilmesine ve/veya çalışılmasına katkı sunar.
- √ İmgeleme, sakatlık ve sonrası tedavi döneminde yardımcı potansiyele sahiptir.

İmgeleme, duyuşsal ve fiziksel tepkilerin kontrolüne yardımcı olur (Beşiktaş, 2005; Bayrak Ayaş, 2019).

2. Odaklanma ve Konsantrasyon

Sporda performansı istenen düzeye taşınması açısından odaklanma ve konsantrasyon önem arz etmektedir. Hazırlık sürecinde antrenörler hatta sporcular odaklanma ve konsantrasyon çalışmalarının neler olduğunu faz-

la bilemezler bilseler dahi bu konuya fazla önem veremezler. Birey zihninde yapmak istediği hareketlerin ön hazırlığını önceki tecrübelerinden yararlanarak yapmaktadır. . Daha önce yapılmamış bir hareketin yapılması için geçen süre biraz vakit alabilmektedir. Bunun sebebi ise hareketin yapılması gereken sürede beyin içerisinde yer alan sinir ağlarının oluşması ve o hareketin yapılabilmesi için beyin tarafından kaslara mesajların iletilmesinden kaynaklanmaktadır (Beşler, 2020). Bu duruma örnek verecek olursak bir sporcunun daha önce yapmadığı bir hareketi ilk zamanlarda yapamaması hatta bebeklerin bazı temel hareketleri yavaş ve dikkatli yapmaları veya yapmamaları örnekleri verilebilmektedir (Munroe vd., 1998; Ekmekçi, 2016; Beşler, 2020). Aklınıza gelebilecek her şeyin (spor branşına ait temel hareketler, bilgisayar, tablet kullanımı hatta bisiklete binme gibi) ilk defa yapılması aslında aklınızdakine ait düşüncelerin sizi o konuda harekete geçirecek sinir ağlarını oluşturmanızı beklemenizdir. Karar vermeyle ilgili sinir hücresi demetinin yapı bakımından güçlü olması sizin yapmayı planladığınız harekete ne düzeyde odaklandığınıza ve konsantrasyonunuzun ne düzeyde olduğuyla ilgilidir (Ekmekçi, 2016; Beşler, 2020). Odaklanma hatta konsantrasyon çalışmalarının kaliteli olması bir hareketi yaparken o hareketin ne kadar iyi öğrenildiği ile ilgilidir (Doyon ve Benali, 2005; Beşler, 2020). Kişilerdeki odaklanma durumu farklılık gösterdiği gibi spor branşına görece farklılık gösterebilmektedir. Örneğin futbolda geniş futsal branşında küçük sahalara odaklanma farklı konsantrasyon gerektirmektedir. Bir başka örnek de tenis ve masa tenisinde topun hızının hızlı olması farklı bir konsantrasyon gerektirebilmektedir (Ekmekçi, 2016; Beşler, 2020). Konsantrasyon antrenör açısından da önem arz etmektedir. bu duruma örnek verdiğimizde ise bir futbol antrenörünün oluşacak bir pozisyonda karar verme süreci oluşmuş ise doğru bir karar verebilmesi için antrenörün maça hatta o pozisyona konsantre olup odaklanmış olması gerekmektedir (Ekmekçi, 2016; Capital, 2016; Beşler, 2020).

Kaynaklar

- Aksoy, R. (2021). Futbolcular İle Taekwondocuların Zihinsel Antrenman Beceri Düzeylerinin Karşılaştırılması, İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi
- Aktepe, K. (1999). Sporda zihinsel antrenman kullanımı, Ankara: Aydoğdu ofset.
- Aktepe, K. (2006). Sporda Zihinsel Antrenmanın Önemi Ve Ferdi Milli Sporcuların Zihinsel Antrenman Bilgi Ve Uygulama Düzeylerinin Tespiti, Niğde Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi
- Aktepe, K. (1999). Zihinsel antrenman, Aydoğdu ofset. Ankara
- Altıntaş, A., Akalan, C. (2008). Zihinsel antrenman ve yüksek performans. Spor-metre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 6(1): 39-43.
- Başaran, M.H., Taşgın, Ö., Sanioğlu, A., Taşkın, A.K. (2009). Sporcularda durumluk ve sürekli kaygı düzeylerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, ; 21: 533-542
- Başer, E. (1998). Uygulamalı spor psikolojisi, Kültür ofset, Ankara. S.104
- Bayrak Ayaş, E., (2019a). Kadın Sporcularda İmgelemenin Sportif Güven Üzerine Etkisinin İncelenmesi, Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi
- Bayrak Ayaş, E., Nacar E., (2019a). Sporcularda İmgeleme ve Sportif Güven İlişkisi, Gazi Kitabevi, 1. Baskı, ISBN. 978-975-8396-73-3
- Bayrak Ayaş, E., Murathan F., Murathan G. (2020), “Farklı Liglerdeki Sporcuların Zihinsel Dayanıklılık Özellikleri ile Fiziksel Uygunluk Durumlarının İncelenmesi”, Kesit Akademi dergisi, 6 ,(22), s.82.
- Beşiktaş, M.Y. (2005). Spor Müsabakalarında Psikolojik Hazırlıkta İmgelemenin Rolü. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi.
- Beşler, H.K. (2020). Zihinsel Antrenmanın Futbol Antrenörlerinin Zihinsel Dayanıklılık Ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi
- Beşler, H.K. (2021). Sporda Zihinsel Antrenman. Efe Akademi, İstanbul. S. 51-68
- Bozyılan, E. (2020). Sporun Kavramsal Temelleri-5, Efe Akademi Yayınevi, s.142.
- Bozyılan, E., & Güngörmüş, Z. (2021). Hemşirelik Öğrencilerinin Spor Yapma Davranışlarının Algılanan Stres, Biyo-Psiko-Sosyal Cevap Ve Stresle Baş Etme Davranışları Üzerine Etkileri. *Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 15(2), 227-247.
- Buzan, T., Harrison, J., & Hobbs, M. (2009). Brain Training: Boost Memory, Maximize Mental Agility, and Awaken Your Inner Genius.
- Capital, R. (2016). Brain Training Power Brain! Secret Techniques To Improve Memory, Focus & Concentration.

- Cashmore, E. (2008). Sport and exercise psychology: the key concepts. second edition, routledge, London and New York; 24, 397, 269
- Crosa, G. (1969). Autogenic training, JH Schultz' method, as treatment of gastrointestinal disorders in adults. Therapeutische Umschau. Revue therapeutique, 26(1), 15.
- Croufer, F. (1970). Nondirective psychotherapy and Schultz's autogenic training. Revue medicale de Liege, 25(5), 163-164.
- Doyon, J., & Benali, H. (2005). Reorganization and plasticity in the adult brain during learning of motor skills. Current opinion in neurobiology, 15(2), 161-167.
- Ekmekçi, R. (2016). "Hakemlikte Zihinsel Hazırlık" Detay Yayıncılık, Ankara
- Ekmekçi, R. (2016). Hakemlikte zihinsel hazırlık, Detay Yayıncılık, Ankara.
- Ekmekçi, R. (2019). Sporda zihinsel antrenman, Detay Yayıncılık, Ankara.
- Ekmekçi, R. (2017). Sporda Zihinsel Antrenman (1 b.). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Fery, Y.A., Morizot, P. (2000). Kinesthetic and Visual Image in Modeling Closed Motor Skills, The Example of the Tennis Serve. Perceptual and Motor Skills, 90: 707-722.
- Gordon, S., Weinberg, R., and Jackson, A. (2012). Effect Of Internal And External Imagery On Cricket Performance, Journal of Sport Behavior 2012; 17 (1): 60-75.
- Hall, C.R. (2001). Imagery in Sport and Exercise. In: Handbook of Research on Sport Psychology: (2nd Ed.). RN. Singer HA, Hausenblas (Eds.) New York: John Willy Sons, 538.
- İkizler, C., Karagözoglu C. (1997). Sporda Başarının Psikolojisi. 3. Baskı, Alfa Basım Yayın Dağıtım, S.119
- Kartal, M & Dündar, A. (2020). Spor & Mental Sağlık, içinde: Sporun kavramsal temelleri-5: antrenman, Özen G., Civil T (editör). 1. Baskı. Efe Akademi Yayınevi. İstanbul, 349-361.
- Keable, D. (1985). Relaxation Training Techniques—A Review Part One: What is Relaxation?. British Journal of Occupational Therapy, 48(4), 99-102
- Kızıldağ, E, Farklı Spor Branşındaki Sporcuların İmgeleme Biçimleri. Yüksek Lisans Tezi, Mersin: Mersin Üniversitesi, 2007.
- Kızıldağ, E, ve Tiryaki Ş. (2012). Sporda İmgeleme Envanterinin Türk Sporcular İçin Uyarlanması, Spor Bilimleri Dergisi, Hacettepe J. of Sport Sciences, 23(1): 13-23.
- Konter, E. (1999). Uygulamalı Spor Psikolojisinde Zihinsel Antrenman. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, s.8.
- Konter, E. (2006). Spor psikolojisi el kitabı. 6ncı Basım, Ankara, Nobel Yayın Dağıtım; 83-84, 91-92.

- Koruç, Z. Bayar, P. (1990). Kitle Spor ve Spor Psikolojisi. Spor ahlaki ve spor felsefesine yeni yaklaşımlar sempozyumu. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, s: 115- 118.
- Lane, J.F. (1980). Psychology in Sports: Methods and Applications, Minneapolis: Burgess, s316-320.
- Liotta, A. (1969). Autogenic training, JH Schultz'method, as treatment of gastrointestinal disorders in children. Therapeutische Umschau. Revue therapeutique, 26(1), 18-20.
- Loehr, J.E. (1995). PDF The New Toughness Training for Sports: Mental Emotional Physical Conditioning from One of the World s Premier Sports Psychologists Online Book.
- Luthe, W., & Schultz, J.H. (1973). Autogenic Therapy: Luthe, W. Treatment with autogenic neutralization. New York: Grune & Stratton.
- Munroe, K., Hall, C., Simms, S., & Weinberg, R. (1998). The influence of type of sport and time of season on athletes' use of imagery. The Sport Psychologist, 12(4), 440-449.
- Murathan, F. (2018), Spor Lisesi Öğrencilerinin Zihinsel Dayanıklılık Özellikleri ile Fiziksel Uygunluk Durumlarının İncelenmesi, Farklı Yönleri ile Spor-da Akademik Çalışmalar, Gece Akademi yayınevi, s.118.
- Murathan, G., ve Bozyılan E. (2020). Zihinsel Antrenman , Sporun Kavramsal Temelleri-4, Efe Akademi Yayınevi, s. 384.
- Murphy, S.M. (1994). Imagery Interventions In Sport, Medicine Science Sports and Exercise, 26 (4): 486- 494
- Neff, R. (2006). Mental Training for Athletes and Other Performers.; www.mentaltraininginc.com 2010
- Shackell, E.M., & Standing, L.G. (2007). Mind Over Matter: Mental Training Increases Physical Strength. North American Journal of Psychology, 9(1).
- Smith, J.C. (1988). Steps toward a cognitive-behavioral model of relaxation. Biofeedback and Self- regulation, 13(4), 307-329.
- Stevenson, R.K. (2009). *The super mental training book*. Fullerton, Ca.: Tiryaki Ş, Spor Psikolojisi: Kavramlar, Kuramlar ve Uygulama. Eylül Kitap ve Yayınevi, s.54-60.
- Vinoth, K., Ranganathan, V.K., Siemionow, V., Liu, J, Sahgal, Z.V., Yue, G.H.(2004) From Mental Power To Muscle Power-Gaining Strength By Using The Mind, Neuropsychologia, 42: 944-956.
- Weinberg, R.S., and Gould, D. (2003). Foundation of Sport and Exercise Psychology, 3th ed, Champaign, IL:Human Kinetics.
- Xiong, J. (2012). The functions and methods of mental training on competitive sports. Physics Procedia, 33, 2011-2014.

Bölüm 3

SPORDA ÖRGÜTSEL DAVRANIŞ

Uğur SÖNMEZOĞLU¹

Kadir YILDIZ²

Ercan POLAT³

1 Doç.Dr. Pamukkale Üniversitesi – Spor Bilimleri Fakültesi - <https://orcid.org/0000-0002-6313-1329>

2 Doç.Dr. Manisa Celal Bayar Üniversitesi – Spor Bilimleri Fakültesi - <https://orcid.org/0000-0003-3347-0319>

3 Doç.Dr. Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi – Spor Bilimleri Fakültesi - <https://orcid.org/0000-0002-4892-2616>

Giriş

Belirli alanlarda uzmanlaşmış olmak başarıya ulaşmada tek başına yeterli değildir. Özellikle belirli amaçlarla bir araya gelen insanların oluşturduğu örgüt içi ilişkilerin gücü, birlikte çalışanların uyumu ve anlaşması örgütün başarıya ulaşmasında önemli bir faktördür. Bu noktada örgütsel davranış disiplini ortaya çıkar. Örgütsel davranış örgüt içindeki çalışan insanlara yönelik olan, kendimizi, birlikte çalıştığımız insanları ve grupları anlamımıza yardımcı olan bir disiplindir. Böylece insan davranışlarının daha iyi anlaşılmasına olanak verir, çalışanın daha etkin ve başarılı olmasına katkı sağlamayı amaçlar (Özkalp ve Kirel, 2001: 3). Örgütsel davranış kurumsal verimliliğin oluşmasında anahtar roller üstlenmektedir. Örgütsel davranış çalışmaları birey, grup ve örgüt olmak üzere üç temel etki alanında analiz edilmektedir (Kinicki ve Kreitner, 2003: 8).

1. Bireysel Etkiler

Bir bireyin çalışmalarında verimli olmasında bireye karşı yöneticinin olumlu veya olumsuz davranışlarının etkili olduğu ve bu durumun çalışanların ruhsal durumlarını ve mesleki tatminlerini etkilediği belirtilmektedir (Eren, 2012: 39).

1.1. Algılama ve Atfetme

Algılama, bireylerin beş duyu organı vasıtasıyla çevrelerinden elde ettikleri bilgileri yorumlama ve anlamlandırma çabalarına ilişkin süreçleri kapsamaktadır. İnsanlar işitir, dokunur, kokusunu alır, tadar ve görür. Bu duyuları aracılığı ile de çeşitli yargılara varır. Gerçekte çevreden duyu organlarına ulaşan pek çok bilgi vardır. Ancak bu bilgilerin çok az bir kısmı zihne ulaşır ve algılanır. Çevreden gelen bilgilere bazıları daha fazla odaklanırken, kimisinin ise hiçbir şekilde dikkatini çekmez. Dolayısıyla algılama bireyden bireye farklı farklı gerçekleşir. Kişilik, algılanan nesnenin özelliği ve bilginin geldiği ortam algılama biçimini ve seviyesini etkiler. Bireylerin algılar yardımıyla geçmişten günümüze bu süreçler yardımıyla oluşturdukları kanaat, varsayım, kuram ve fikirler, zaman içinde değişebilir. Yani yeni bilgiler ve tecrübeler eskilerin değişmesine ya da ortadan kaybolmasına neden olur (Eren, 2012: 69-70).

Örneğin bir futbolcu bir taraftan kendisiyle ilgili transfer gelişmelerini düşünüp diğer taraftan da oynayacağı müsabakalara çıkabilir. Ancak oynadığı müsabakaların sırasında transferiyle ilgili söylenti ya da haberleri düşünürken bazı pozisyonları kaçırpı hatalar yapabilir. Eren (2012: 71) bu durumu bireylerin zihinlerinin başka şeylerle meşgul olmalarının davranışlarında seçimsel algılama ve tutumlarda bulunabilmeleriyle açıklamaktadır.

Bireyler kendi davranışlarını ya da başkalarının davranışlarının bazı hususlara dayandırılması olarak adlandırılan atfetme süreci ise bireylerin

verimliliği ve örgütle bütünleşmesi ilişkisinin kurulmasında önemli bir konudur. Ayrıca bireyler kendi davranışlarının neden ortaya çıktığını bazı hususlara atfederler (Eren, 2012: 79). Dolayısıyla neden ve sonuç ilişkisi atfetme konusunun temelini oluşturmaktadır (Gronhaug ve Falkenberg, 1994: 23). Örneğin özgüven düzeyi yüksek kişilerin başarılarını içsel faktörlere başarısızlıklarını dışsal faktörlere bağladıkları; özgüveni düzeyi düşük kişilerin ise başarılarını dışsal faktörlere, başarısızlıklarını içsel faktörlere atfettikleri belirtilmektedir (Abramson, Seligman ve Teasdale, 1978: 68; Mansourian ve Ford, 2007: 660). Ayrıca bireyler alışıldık bir şekilde meydana gelen olaylara göre beklenmedik ve olumsuz olayların nedenini daha çok bilmek istemektedir. Bir olay veya durum ile ilgili olarak çıkarsama yapma sırasında bir kişi hakkında daha önce sahip olunan bilgiler etkili olabilmektedir (Kahraman, 2016: 92). Örneğin, bir yanda iyi ve olumlu özelliklere sahip bir judocu diğer bir tarafta şiddet yanlısı bir ve olumsuz özelliklere sahip bir judocu olduğunu düşünürsek, iyi ve olumlu özelliklere sahip kişinin judo biliyor olması olumlu, diğer sporcunun ise judo bilmesi ise onu daha tehlikeli kılacağı için olumsuz görülebilecektir (Gökdağ, 2011: 26). Atıfların bireysel olarak farklılaşmasını etkileyen diğer bir konu kişisel özelliklerdir. Bireylerin kişisel özellikleri ve ruhsal durumları aynı olayları daha olumlu ya da olumsuz bir şekilde algılamalarına neden olabilir (Konuk, 2019).

Benzer niteliklere sahip insanların bu özellikler bakımından sınıflandırıldığını ve çeşitli grupların oluşturulduğunu görmek mümkündür. Kişisel şema olarak nitelendirilen bu duruma göre insanları algılanır ve değerlendirilebilir (Eren, 2012: 72). Örneğin futbolcuların daha agresif özellikler taşıırken tenisçilerin daha soğukkanlı bir tavır takındıklarına ilişkin basmakalıpçı düşünceler sporcuları değerlendirirken kullandığımız bir gruplandırma tarzıdır.

Çevreden elde edilen bilgiler, deneyler, tecrübeler veya eğitimlerle oluşturulan ve bireyin karşılaştığı sorunlarla ilgili faaliyetleri sıralı bir şekilde oluşturması olarak adlandırılan düzen şeması ve buna uygun birey, bir olay veya sorunla karşılaştığında uygun aşamaların ne olduğunu sırasıyla bilip uygulamaktadır (Eren, 2012: 72). Örneğin bir antrenör antrenman programını uygularken ve yönetirken gerekli olan aşamaların sırasıyla neler olduğunu geçmişteki tecrübe ve deneyimlerine dayanarak zihninde oluşturduğu düzen şemasına göre gerçekleştirir.

1.2. Kişilik ve Etkileri

Kişilik bireyin, iç ve dış çevresinin etkisiyle oluşturduğu, diğer bireylerden ayırt edici, tutarlı ve yapılaşmış bir ilişki biçimidir (Güney, 2015: 54). Kişilik, fizyolojik, zihinsel ve ruhsal özellikler gibi bireyin kendi açısından değerlendirilmesi ile kişinin toplum içinde belirli özellikler ve

rollere sahip olması bakımından başkaları açısından değerlendirilmesi sonucu ortaya çıkan bilgiler bütünüdür. Eğitim, duygusal hayat, çevre koşulları gibi unsurlar bireye özgü benlik ve özellik kazandırmaktadır (Eren, 2012: 83). Spor özellikleri itibarıyla kişilere farklı çevresel şartlar sunarak kişilik üzerinde çeşitli kazanımlar sağlayan bir unsurdur. Küçük bir örnek verilirse; kişide var olan saldırganlık ve şiddet duygularının spor alanlarında atılması ile spor yapan bireylerin spor yapmayan bireylere oranla daha az saldırgan olması beklenir. Bu nedenle spor yapan bireyler spor yapmayanlara oranla daha az şiddet duyguları taşımaktalar ve şiddete yönelmektedirler (Shokoufeh, 2014: 51).

Bireyler kişilik özellikleriyle diğer bireylerden, olaylardan, düşüncelerden vb. gibi şeylerden farklı şekillerde etkilenmekte ve aynı zamanda çevrelerini de farklı biçimlerde etkilemektedir. Bu bakımdan kişilik özellikleri örgüt ya da grup içi ilişkilerin belirlenmesinde önemli bir değişken olarak karşımıza çıkmaktadır (Güney, 2015: 51). Özkalp vd., (2013) bireylerin yaptıkları işin kişilik yapısı ile uyumlu olması durumunda bireylerin başarısının artacağı, eğer uyumsuzluk söz konusu ise bireyin başarısını azaltacağını ifade etmektedir.

Elbette kişilikle ilgili literatürde çok farklı teoriler vardır. Bu teorisyenlerden Holland (1985) kuramında altı kişilik tipinden bahsetmiş, her altı kişiliğin uyumlu olduğu iş ortamını belirlemiştir. Bu kişilik tipleri şunlardır;

1- Gerçekçi Tip: Fiziki güç, kuvvet ve koordinasyon gerektiren işlerde başarılıdır.

2- Araştırmacı Tip: Düşünme, koordinasyon ve anlayışı gerektiren işler

3- Sosyal Tip: Bireylerarası ilişkilerin önemli olduğu işler

4- Geleneksel Tip: Organizasyon içindeki bireylerin faaliyetlerini düzenleyen işler

5- Girişken Tip: Sözel yeteneği kuvvetli, karşıdakini etkileme gücü isteyen işler

6- Artistik Tip: Kendini iyi ifade edebilen, artistik yetenek gerektiren işler (Özkalp, 2013).

Bu kişilik tipleri değerlendirildiğinde boks, karate, taekwondo gibi branşlarda yer alan sporcuların gerçekçi tip özelliğine sahip oldukları belirtilebilir. Yine spor örgütlerinde yönetim kademesinde çalışan kişilerin geleneksel tip özelliğine sahip bireyler oldukları ifade edilebilir. Kişiliğin oluşumunda etkili olan bazı faktörlere de değinmek gerekmektedir (Güney, 2015: 57). Bunlar;

1.2.1. Kalıtımsal Yapı Faktörleri

Kalıtım bireylerin fiziksel, zihinsel ve psikolojik olarak nasıl gelişeceğine ilişkin bilgilerin mevcut olduğu bir yapısal özelliktir. Kalıtım saçımızın, gözümüzün, kemiklerimizin uzunluk ve kısalığı gibi tüm fiziksel yapıyı belirleyen bir yapıdır (Cüceloğlu, 1991:89). Bu zamana kadar yapılan araştırma sonuçlarına göre 200'den fazla genin fiziksel aktivite performansı ile ilişkili olduğu düşünüldüğünde, Kalıtımın insanların fiziksel performansının üzerinde etkili olduğu söylenebilir. Yine vücut yapısı, dayanıklılık ve güç harcamayı gerektiren sporu yapan kişilerin performansını etkileyen temel unsurlardan biridir. Her spor dalı için farklı bir genetik özellik öne çıkmaktadır. Örneğin; Basketbol'da boy çok önemlidir ve boyun uzamasını %30-40 oranında genetik faktörler belirlemektedir (Sağlam, 2021).

1.2.2. Kültürel Faktörler

Kalıtımsal faktörler kişiliği tek başına belirleyemez. Kalıtımsal olarak sahip olunan özelliklere toplumun etkisiyle yeni bir şekil kazandırılır. Bu noktada toplumsal kültür önemli bir yer tutmaktadır. Birey içinde bulunduğu kültürel yapıda yemek yeme, giyinme, yetiştirilme tarzı gibi fonksiyonları edinir ve bu fonksiyonlar toplumun kültürel yapısıyla birlikte gelişir ve değişir (Güney, 2015: 58). Toplumsal kültür ve kişilik birbirini etkiler ve bu karşılıklı etkileşimin insan ve toplum üzerindeki yansımalarını, hayatın her alanında görebilmek mümkündür. Her kültürün insan davranışlarına yansımaları ve insan algısı farklılık gösterebilmektedir. Bazı kültürler dışa açık, özgür ve bağımsız özelliklere sahip kişilikler ortaya çıkarırken bazıları ise bağımlı ve korumacı kişiliklere yer verir. Kültür, aileden alınan eğitim ve gelenekler, ahlaki kurallar, yaşam biçimi, gibi birçok unsuru etkilemektedir (Shokoufeh, 2014: 31). Bu noktada sporu ele alacak olursak, spor, bireye kültürel ahlak ve inanç anlayışı sağlayıp, kişisel karakter özelliklerinin gelişmesine katkıda bulunarak toplumsallaştırmaya katkı sağlar. Yine spor, diğer toplumsallaştırma araçlarının sağladığı başarı ve rekabet yönlenmesini de kuvvetlendirir ve toplumsallaşmanın, geleneksel kuşak rolleri çerçevesinde devam etmesini sağlar (Hasırcı, 2013). Örneğin İngilizler geçmişten günümüze futbol oyununu izlemeyi tercih ederken, Japonlar dövüş sanatlarını tercih ederek toplumsallaşma eğilimini gerçekleştirirler.

1.2.3. Aile Etkeni

Aile, kişilik oluşumunda en etkili çevresel faktör olarak kabul edilen, özel davranışların kazandırıldığı, ilk ceza ve ödüllerin verildiği sosyal ortamdır. Anne ve baba bazı alışkanlıklar, amaç, değerler belirlenmesinde etkili olmakta, bazı tutum ve davranışlar aile içinde öğrenilmektedir. Böylece bireyler anne ve babalarının dünya görüşlerini, olay ve insanlara

bakış açılarını benimserler (Güney, 2015: 58-59). Örneğin çocukluğundan itibaren babasının taraftarlık bilinciyle bir spor kulübünün maçlarına götürülen, formaları giydirilen, marşları okutulan bireyin tutum ve davranışları ailenin düşünce ve görüşleriyle şekillenmiş olur.

1.2.4. Sosyal Yapı ve Sosyal Sınıf Faktörleri

Bireylerin ait oldukları sosyal sınıfın kişilik özellikleri üzerinde etkili olduğu, insanların yaşamlarında birçok sosyal grubun içine girdikleri belirtilmektedir. (Güney, 2015: 59). Spor açısından değerlendirildiğinde bu durum şu şekilde örneklendirilebilir. Örneğin golf, tenis gibi bazı branşların zengin ve üst sınıf bireylere, futbol, boks, güreş gibi branşların ise daha çok düşük gelir düzeyinde bulunan bireylere hitap ettiği ifade edilebilir.

1.3. İnançlar, Tutumlar ve Etkileri

İnançlar bilgi, kanaat ve imanı içerisinde bulunduran psikolojik bir olay olarak görülürken tutumlar bu inanç ve değer yargılarının arkasında gizlidir. Örneğin bir kişinin dünyanın şekli veya Tanrı'nın varlığı konusundaki inancı olumlu veya olumsuz yorumlanmazken; bir kişinin içki veya kumara karşı tutumları olumlu veya olumsuz yorumlanabilir. Yani tutumlar bireylerin kendilerine veya çevrelerine yarar ya da zarar verebilir (Eren, 2012; 173-174). Tutumların alfabeti olarak tanımlanan ve ABC'si (Affection, Behavior ve Cognition) olarak belirtilen üç temel öğesi bulunmaktadır. Bunlardan A duygusal, B davranışsal ve C bilişsel öğeyi belirtmektedir (Can vd.,2006: 82). Çevreci bazı kişilerin bir golf sahasının yıllık kimyasal gübre ve ilaç kullanım miktarının tarımda kullanılan miktarın altı katı daha fazla olması ve bu durumun da yer altına sızarak su kaynaklarını ya da çevredeki yüzey su kaynaklarının kirlenmesine sebep olduğuna ilişkin düşünce, bilgi ve inançları olumsuz bilişsel tutumu açıklarken böyle bir sahanın yapılmasının ekonomik ve sportif gelişime katkısı ve işsizliği azaltacağını düşünen bireyler ise olumlu bilişsel tutum sergilemektedir. Yine golf sahası yatırımları konusunda çevreci bilinci ile düşünerek olumsuz bir tutum gösteren kişiler bu konuda sinirlenerek ve hırçınlaşarak tepki göstermesi tutumun duygusal yönünü göstermektedir. Aynı zamanda bu konuda çevreci örgütlerin yaptığı toplantı, gösteri ve panellere katılmak, mitinglerde bağırarak vb. gibi eylemlerde bulunmak tutumun davranışsal boyutunu oluşturmaktadır.

Literatürde tutumun insanlara ne ölçüde faydalı olacağı konusu üzerine çalışmalar yapıldığı ve tutumun fonksiyonlarından bahsedildiği görülmektedir. Bu fonksiyonlardan ilki anlama ve bilgi fonksiyonudur. Birey, içinde bulunduğu ve karmaşık bir yapıya sahip olan evreni, insan ilişkilerini ve dış dünyayı, ancak zihninde düzenli bir biçime sokarak anlayabilir. Örneğin, beden eğitimi dersine karşı olumsuz tutuma sahip olan bir okul yöneticisi, beden eğitimi dersinin gereksiz bir ders olduğunu, beden

eğitimi dersinin okul yapısına uygun olmadığını, öteki derslerde başarıyı düşürdüğüne bağlar ve bu yönde beyanlarda bulunur (Akbal, 2016: 25). Bu fonksiyonlardan ikincisi pekiştirme fonksiyonudur. Tutumlar bir amaç için araç görevi de üstlenebilmektedir (Can vd., 2006: 84). Örneğin bir spor federasyonunun olimpiyatlara sporcu gönderilmesi konusundaki politikaları çerçevesinde antrenörlerin üst yönetimle işbirlikçi tutumu söz konusu ise bundan dolayı ödüllendirme (terfi, ücret artışı vb.) olabilir. Eğer bu konuda olumsuz bir tutum var ise cezalandırma (göreve son verme, yükselmeme vb) gündeme gelebilir. Diğer bir fonksiyon ise benlik koruma görevidir. Her bireyin bir ben imgesi mevcuttur. Birçok dışsal faktörler karşısında koruma kalkanını aktif duruma getiren birey kimi zamanlarda bazı tutumlarını kişisel olarak psikolojik korunma nedeniyle oluşturur (Kocaer, 2018: 27; Can vd., 2006: 84). Örneğin kıdemli bir spor hakemi spor hakemliğine yeni başlamış aday bir hakeme karşı üstünlük ve egemenlik duygularına sahip olabilir. Özellikle spor hakemliğine yeni başlamaları, yeterli tecrübe ve eğitime sahip olmamaları sebebiyle aday hakemlere güvenilmez bir bakış açısıyla tutum geliştirilmesi kıdemli hakemlerin üstünlük duygusunu güçlendirebilir. Son olarak da değer açıklama fonksiyonundan bahsedilebilir. Açıklanmış tutumların değerleri gösterdiği, değerlerinden diğer insanlarla paylaşarak içinde yaşanılan dünyayı etkilediği ifade edilebilir (Can vd., 2006: 84). Örneğin bir antrenörün otoriter değerlere sahip olduğunu futbolcularına verdiği kararlar, davranışlar ve söylemlerle gösterebilir.

1.4. İş Tatmini Etkileri

İş tatmini, iş veya iş deneyimleri sonucu ortaya çıkan mutlu veya olumlu bir duygusal durum olarak tanımlanabilir (Locke, 1976: 1300). Bireylerin iş tatmini, işten elde ettikleri kazanç, birlikte çalıştıkları insanlarla uyumlu ve mutlu bir ortama sahip olmaları ve ortaya çıkardıkları ürünün getirdiği mutluluk hissi gibi durumların büyük bir önemi olduğunu söylemek mümkündür (Eren, 2012: 202). İş tatmini *“işten elde edilen maddi çıkarlar ve işçinin beraber çalışmaktan zevk aldığı iş arkadaşları ile bir eser meydana getirmenin sağladığı mutluluk”* olarak tanımlanabilir (Şimşek vd., 2001: 136). Başka bir tanıma göre de *“bireylerin işlerine karşı sahip oldukları genel tutumlardır”* (Greenberg ve Baron, 2000: 170). Çalışanların iş tatmin düzeylerini etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. İş tatmini kişiden kişiye değişen bir özellik gösterir. Örneğin bir iş gören için yükselme olanakları en önemli faktörken, diğer bir iş gören için ücret en önemli faktör olabilir (Örücü, Yumuşak, Bozkır, 2006: 40). Özellikle örgüt ve yönetim, işin niteliği, ödeme, yükselme olanakları, çalışma olanakları ve birlikte çalışan iş görenler iş tatmini üzerinde etkilidir (Başaran, 2000: 218-220). Bunlara kavramlara sırasıyla bakılacak olursa;

1.4.1. *Örgüt ve Yönetim*

İş görenin çalıştığı örgütün yönetim şekli ve niteliği iş tatmininde önemlidir. Çalışanlarının yaratıcılığına ve karar verme süreçlerine dâhil edilmesine önem veren ve takım çalışmasına yer veren yönetim biçimleri iş görenlere yüksek iş tatmini sağlar (Başaran, 2000: 220). İş görenlere çalışma alanlarıyla ilgili kararlara katılım, öneriler getirme, kontrol sahibi olma gibi fırsatlar verildiğinde mutlu olmaktadır ve örgüte bağlılıkları artmaktadır (Scott vd., 2003: 7). Örneğin içerisinde havuz, fitness salonu, tenis kortları vb. alanların olduğu çok amaçlı bir spor tesisinin kurucusunun ve yöneticisinin bahsedilen bu alanlardaki çalışan astlarının görüşlerini almasının ve onlara bu alanların kontrolünün sağlanmasında yetki vermesinin çalışanların örgüte olan bağlılıklarını ve iş tatminlerini arttıracakı düşünülebilir.

1.4.2. *Çalışma Olanakları*

İş yerinin sıcaklığı, nemi, havalandırması, tehlikesiz oluşu gibi koşullar ile iş yerine yakınlık, araç gereçlerin iyi ve kullanılabilir olması gibi koşulların fiziksel gereksinimlere yönelik uygun olanakların varlığı iş tatmini için önemlidir (Başaran, 2000: 220). Dinamik bir yapı içerisinde faaliyet gösteren spor işletmeleri açısından değerlendirildiğinde örneğin bir fitness salonunda veya havuzda sıcaklık, nem ve havalandırmanın çalışma koşullarına uygun standartlarda olup olmaması çalışanların iş tatminini etkilemektedir.

1.4.3. *İşin niteliği*

Çalışanların yeteneklerinin öne çıkmasına, yeni şeyler öğrenmesine ve gelişmesine olanak veren, yani işini beğenmesini sağlayan koşulların var olması iş tatmininde etkilidir (Başaran, 2000: 218). Spor işletmelerinde çalışan kişilerin genellikle spor ile iç içe olması, çalıştıkları alanda sürekli eğitimlere, seminerlere vb. katılması gibi kendilerini sürekli geliştirme olanaklarına sahip olmaları, iş tatminlerini olumlu yönde etkileyen durumlardır.

1.4.4. *Ödeme*

Çalışanın emeği karşılığında ve işteki başarısının karşılığı sağlanan ödemenin az olması iş tatminini azalmaktadır (Başaran, 2000: 219). Ödeme sorunları spor kulüplerinde çok görülmektedir. Özellikle ekonomik sıkıntılar çeken bazı spor kulüpleri futbolcularına ödemelerini yapamadıkları zaman futbolcuların antrenmana çıkmama, maçta yeterli performans göstermeme, sözleşmeyi feshetme gibi bazı eylemlerle tatminsizlikleri gösterdikleri bilinen bir durumdur. Bozyiğit ve Durmuş (2018: 2-3) sporcuların diğer çalışanlardan farklı olduğunu, sergiledikleri işin tekrarının olmadığını ve başarısızlıkla sonuçlanan bir müsabakanın telafisi olmadı-

ğını belirtmektedir. Bu durum değerlendirildiğinde iş tatmini sağlamda futbolculara yapılacak ödemelerin öncelikli konu olarak düşünülmesi gerektiği ifade edilebilir.

1.4.5. Yükselme Olanakları

Ücret gibi etkili bir diğer faktör olan yükselme olanaklarının adil olması, hangi zaman diliminde olacağı, sıklığı gibi durumlar çalışanların işten tatmini etkilemektedir (Başaran, 2000: 219). Özellikle yetenekli ve çalışkan kişilerin kendini gerçekleştirme ihtiyaçlarının karşılanabilmesi önemlidir (Eryücel, 2008: 6). Pfeffer, (1995: 43) yükselme olanağı verilmesiyle kendini gerçekleştirme fırsatı yakalayan çalışanların yeteneklerini daha fazla göstermesine de imkân sağlandığını belirtmektedir. Türkiye’de özellikle kamu sektöründe çalışan spor çalışanlarının yükselme olanaklarında standart bir uygulamanın tam olarak işletilmemesi bakımından iş tatmin düzeylerinin düşük olduğu belirtilmektedir (Tın, 2010: 135, Keskin, 2008: 56).

1.4.6. Birlikte Çalışan İş Görenler

Bir örgütte karşılıklı hizmete, yardıma dayalı işlevsel bir ilişki vardır. Çalışanlar ister grup halinde isterse toplu halde olsun bir arada olmaya ihtiyaç duyuyor ve bunu gerçekleştiriyorlarsa işten tatmin o oranda sağlanır (Başaran, 2000: 220). Özellikle takım halinde yapılan sporlarda bu durumu görmek mümkündür. Bir basketbol takımında yer alan sporcular üst düzeyde dayanışma ve yardımlaşma ile birlikte daha işlevsel ve başarılı bir oyun çıkarabilir.

1.5. Örgütsel Stres Etkileri

Stres bir gerilim durumudur ve “*çevrenin potansiyel tehdit edici durumuna fiziksel ve duygusal tepki*” olarak tanımlanmaktadır (Şimşek, Akgemci ve Çelik, 2001: 215). Diğer bir tanıma göre insanın içinde bulunduğu ortam ve durumlarda meydana gelen değişimlerin etkisiyle ortaya çıkan stres, bireyler üzerinde etki yapan ve onların davranışlarını, iş verimini, diğer insanlarla ilişkilerini etkileyen bir unsurdur. Stresin oluşması için ortamdaki etkilenen bireyde sempatik ve parasempatik sinir sistemi aracılığıyla biyo-kimyasal değişimler oluşur ve vücut sistemleri harekete geçer. Biyolojik, bedensel, maddi-parasal, kişisel, duygusal, yaşam tarzı ve yaş gibi bireyin kendisi ile ilgili stres kaynaklarının yanı sıra; çalışma koşulları ve iş güclüğü, iş yeri organizasyonunun bozukluğu, örgüt yapısında rol, görev ve sorumlulukların dağılımındaki bozukluklar gibi iş çevresi ile ilgili stres kaynakları söz konusudur (Eren, 2012; 291-295). Örneğin iş görene, fazla sorumluluk ve rol yükleyen işlerin iş gören üzerinde strese yol açabileceği belirtilmektedir (İşcan ve Timurlioğlu, 2007: 125). Şimşek, Akgemci ve Çelik, (2001: 223) stresi oluşturan örgütsel faktörleri

mesleki farklılıklar, rol belirsizliği, rol çatışması ve aşırı iş yükü veya az çalışma olarak belirlemiştir.

1.5.1. Mesleki Farklılıklar

Çalışanların işlerindeki rolleri ve yüksek stresli işlerde (itfaiyeci, polis, acil doktoru gibi) çalışmaları stresin derecesini etkilemektedir. Yüksek stresli işlerde kontrol edilebilirlik düşük ve bir zaman baskısı da söz konusudur (Şimşek, Akgemci ve Çelik, 2001: 223). Spor karşılaşmaları zaman sınırlaması bakımından stres düzeyi yüksek olan işlerdir. Örneğin spor karşılaşmalarını yöneten futbol hakemleri kısa bir zaman diliminde karar almak zorun olan kişilerdir.

1.5.2. Rol Belirsizliği ve Rol Çatışması

İş tanımlarının belirsiz olması ve bireylerin rolleri hakkında yetersiz bilgi sahibi olmaları çalışanlarda strese sebep olabilmektedir (Katz ve Kahn, 1977: 215; Şimşek, Akgemci ve Çelik, 2001: 224). Kişinin yapacağı iş hakkında belirsizlik olması temelli görev belirsizliği ve kişinin kendisini başkalarının nasıl değerlendirdiğinden emin olamaması temeline dayanan sosyal duygusal belirsizlik olmak üzere iki tip rol belirsizliği vardır (Özkalp ve Kirel, 2013: 153).

Çalışanların kapasitelerine ya da değerlerine uygun olmayan iş taleplerinin istenmesiyle ortaya çıkan bir durumdur. Araştırmacılar rol çatışmasının iç çatışmalara yol açarak kişisel gerilimlere sebep olduğunu belirtmekte ve bu durumun da iş görenin iş tatminini ve örgüte olan güvenini azalttığını ifade etmektedir (Özkalp ve Kirel, 2013: 153).

Örneğin bir voleybol takımı içerisinde sporcuların rollerinin belirsiz olması sonucunda sporcunun performansı düşebilir. Sporcuların sıklıkla karşılaştıkları rol çatışması ve rol belirsizliğinin, takımlarda; performansın düşmesine, strese ve uzun vadede de tükenmişliğe neden olan rol stresi faktörleridir (Kahn, 1964; Akt. Aydın ve Burmaoğlu, 2018: 508). Bu durumda sporcular, antrenörler ve takım arkadaşlarıyla olumlu şekilde referans etkileşiminde bulunamazlar ise rol çatışması ve rol belirsizliği gibi negatif durumlarla karşı karşıya kalmaktadırlar (Aydın ve Burmaoğlu, 2018: 508).

1.5.3. Aşırı İş Yükü veya Az Çalışma

Aşırı iş yükü kişilere çalışma ortamlarında belirli bir zaman diliminde yapabileceğinden çok daha fazla sorumluluk yüklemek ve talepte bulunmaktır (Şimşek, Akgemci ve Çelik, 2001: 223). Bu uygulama çalışanlarda kaygı, engelleme, umutsuzluk ve ödül kaybına neden olabilir. İşin gerektirdiği fiziksel ve zihinsel emek ve çabalar bireyin kapasitesini aştığında, işin kalitesi bozulabilir, iş zamanında bitirilemez, iş hatalı veya

eksik yapılabilir. Bütün bunlar personel ve yöneticisi üzerinde stres ve gerilimlere neden olabilir (Aydın, 2012: 19). Spor ortamında aşırı ve yoğun iş yükü oluşturan antrenmanların sürantrene ve sakatlık gibi durumlara yol açtığı bilinmektedir. Az çalışma ise çalışanların yetki ve yeteneklerinin çok az miktarını kullanmalarına zemin hazırlayarak onların yeteneklerini tam olarak kullanamadıklarında ortaya çıkar (Şimşek, Akgemci ve Çelik, 2001: 223). Kendisine kapasitesi ve yeteneklerine göre normalin altında iş verilmesi çalışanlara örgüt içindeki sahip olduğu pozisyon ve değer hakkında engellenmiş, tedirgin, açıkça ödüllendirilmemiş hissi verebilir (Aydın, 2012: 19). Örneğin önemli başarılar elde ederek bir takımdan başka bir takıma yüksek bir ücret karşılığında transfer olan sporcu eğer takımda yedek kalırsa hem bireysel anlamda hem de örgütsel anlamda stres ve gerilim ortamının oluşmasına neden olabilir.

1.6. Örgütlerde Motivasyon Etkileri

Bir veya birden çok kişiyi belirli bir amaç doğrultusunda harekete geçirmek için yapılan çabalar güdüleme olarak bilinmektedir. İnsanların harekete geçmesine sebep olan faktörler ise arzu, ihtiyaç ve korkulardır. Bu faktörlerin bileşkesi kişinin çabalarının bir amaca yönelik organize edilmesini, devamlılığı ve dinamikliği sağlamaktadır (Eren, 2012: 498). Örgütlerde motivasyon örgüt ve çalışanların beklentilerinin karşılanması için gerekli ortamın sağlanarak iş görenlerden beklenen davranışların gerçekleşmesi için isteklendirilmesi sürecidir (Berkman vd., 2007: 293). Örgütlerde yöneticiler astları için uygun motivasyon yöntemleri oluşturmaları gerekmektedir. Bu yöntemlerden bazıları şunlardır;

1.6.1. Gözdağı

Verilen görevi istenildiği gibi yapmayan iş görenler denetim ve gözetim altında tutularak, kötü sonuçlarla korkutma yöntemi uygulanır. Kurumun amaçlarına ters gelen bazı iş görenler için gözdağı vermek bazen yararlı olabilir. Ayrıca bu yöntemin kişide kaygı ve stres yaratma, kişilerin farklı davranışlar sergilemesi gibi sakıncaları da vardır (Güney, 2015: 319). Gözdağı verme taktiği güçlü insanların güçsüz kişilere karşı yaptığı bir uygulamadır. Çünkü güçsüz olanın misilleme yapamayacağını bilir ve rahatlıkla gözdağı verir (Karadavut, 2020: 37). Spor ortamı için antrenörlerin sporculara, yöneticilerin de antrenörlere gözdağı vermesi örnek olarak gösterilebilir.

1.6.2. Yarışma ve Rekabet

Örgütlerde bir ödül alabilmek için verilen işi diğer çalışanlardan daha iyi yapma çabası yarışma ve rekabet ortamının ortaya çıkmasını sağlar. Bu ortam bazen örgütlerde kendiliğinden ortaya çıkarken bazen de yöneticiler bilinçli bir şekilde bu ortamı yaratırlar (Güney, 2015: 319). Sporun doğa-

sında var olan yarışma ve rekabet olgusu tüm spor branşlarında motivasyonu etkileyen önemli bir faktör olarak görülmektedir. Sporcuların sadece yenmeye koşullandırıldığı bir ortamda yöneticiler yarışma ve rekabeti en yüksek düzeyde tutarak sporcuların motivasyonlarına etki etmeye çalışmaktadırlar. Bu durumda sporcunun da başarıma güdüsü, başarısızlıktan kaçınma güdüsünden yüksekse yarışma davranışına katılacak, değil ise yarışma durumlarından uzaklaşacaktır (Aktaş vd., 2006: 56).

1.6.3. Ayrıcalıklar Tanıma

Yöneticilerin astlarına belirli bir konuda talimatı verip bunun nasıl yapılacağını kendine bırakması ve yetki devretmesi astlarına güvendiğini gösterme gibi yöntemlerle ayrıcalıklı hissettirmesi, onların cesaretlerini arttırma, yaratıcılıklarından yararlanma ve çalışanları motive etme bakımından çok önemlidir (Barlı ve Özen, 2008: 453 ve Arslan, 2018: 120).

1.6.4. Ceza ve Ödül

Örgütlerde ödül istenilen davranışın sürdürülebilir olmasını sağlarken aynı zamanda da istenmeyen davranışların kaybolmasına olanak sağlamaktadır (Güney, 2015: 320). Böylece birey ya da ekip çalışmasının verimliliği arttırılarak diğer çalışanların da bu durumdan etkilenecek performanslarının arttırmaları sağlanabilir (Altındağ ve Akgün, 2015: 282). Örneğin bireysel sporlarda Avrupa Şampiyonu olan bir sporcunun federasyon ya da devlet tarafından ödüllendirilmesi diğer sporcuların da hedeflerine daha sıkı sarılmalarına katkı sağlayan bir durum olarak görüldüğü ifade edilebilir. Eğer kurumun amaçlarına ve kurallarına uygun olmayan bir davranış söz konusu olursa çalışanlara ceza verilmelidir. Ancak bu ceza verilerken yöneticinin astını hak ettiğine inandırması önemlidir (Güney, 2015: 320). Ayrıca bir çalışanın örgüte karşı olumsuz duygular ve davranışlar sergilemesi sonrasında cezalandırılarak disipline edilmesi diğer çalışanlara da bu konuda bir uyarı niteliğinde olabilecektir (Fenley, 1998: 353). Örneğin disiplinsiz tavırları nedeniyle takım uyumunu bozan bir futbolcuya verilecek bir ceza diğer futbolculara da bu konuda bir uyarı niteliğinde olup, takımın disipline edilmesine katkı sağlayabilir.

1.6.5. Meslek veya Kurumu ile Özdeşleşme

Yöneticilerin çalışanlarının örgütü ve mesleklerini sevmeleri için çalışma ortamını ve yapılan işi özendirici bir hale getirmeleri gerekmektedir. Örneğin kurumlar arası yarışmalarla kurumlarını temsil eden ve bu anlamda sorumluluk aldığını düşünen çalışanlar kurumları ile bütünleşme fırsatı yakalayabilirler (Güney, 2015: 320). Fitness eğitmenlerinin meslekleri ve kurumları ile özdeşleşmeleri verdikleri hizmetin özelliği bakımından çok önemlidir. Eğer özdeşleşme düzeyi düşük bir personel ile örneğin

fitness hizmeti sağlayan bir iş yerini yönetiyorsak müşteri memnuniyetini sağlamamız çok zor olur.

2. Örgüt Sistemleri ve Grup İçi Etkiler

Yöneticiler astlarının oluşturduğu gruba hakkaniyetli bir şekilde yaklaşarak grup üyelerinin her birine eşit ölçüde davranması gerekmektedir. Yine yönetici, grup üyelerinin arasında iletişim sorunlarının olmaması için onların birbirleriyle ilişkilerini de dikkate alması yararlı olur (Eren, 2012: 39).

2.1. Örgütlerde Gruplar

Ortak amaçlar için bir araya gelen, birbiriyle iletişimde olan, birbirini etkileyip, birbirine bağımlı iki veya daha fazla kişinin kendilerini “grup” olarak algıladığı oluşumdur. Yapılarına göre biçimsel ve biçimsel olmayan olmak üzere ikiye ayrılırlar (Can vd., 2006: 174).

2.1.1. Biçimsel Gruplar

Örgütün daha önce belirlediği amaçları yerine getirmek için planlı ve bilinçli bir şekilde oluşturulurlar. Çalışanların belirli bir yöneticiye bağlanması ile oluşturulan emir-komuta grupları ve belirli konularda uzmanlık ve ilgi olma durumlarına göre bir görevi tamamlamak için oluşturulan görev grupları olmak üzere iki farklı çeşidi vardır (Can vd., 2006: 175). Örneğin bir spor kulübünde futbolcuların bir antrenöre bağlanması emir-komuta gruplarını açıklarken, futbolcuların uzmanlık alanlarına göre birlikte bir amaca yönelik görevi tamamlamak için birleşmeleri görev gruplarını açıklar.

2.1.2. Biçimsel Olmayan Gruplar

Örgüt içerisinde resmi olarak oluşturulmayan ancak örgüt üyelerinin çeşitli amaçlara hizmet etmek için bir araya gelmeleriyle oluşur. Ortak bir ilgi alanı etrafında bir araya gelenlerin oluşturduğu ilgi grupları ve iş dışında toplumsal yaşamda paylaşımda bulunmak isteyenlerin oluşturduğu arkadaşlık grupları olmak üzere iki gruba ayrılır (Can vd., 2006: 176). Örneğin bir spor kulübünün uzun süreli kamp çalışmalarının bir futbol takımında satranç vb. branşlara ilgi duyanlar birlikte vakit geçirerek ilgi gruplarını oluştururken, kişilik ve karakter olarak uyumlu futbolcuların işleri dışında birlikte vakit geçirmek istemeleri arkadaşlık gruplarını oluşmasını sağlar.

2.2. Örgütlerde Liderlik

Liderlik bir grup insanı belirli amaçlar etrafında toplayarak, onları harekete geçirme yetenek ve bilgilerin toplamıdır (Eren, 2012: 435). Etkin bir lider örgüt amaçlarında başarıya ulaşılmasında çalışanlarını yönlendirerek onların çabalarının desteklemelidir. Eğer bu olmazsa bireysel ve ör-

gütsel amaçlar arasındaki bağlar gevşeyebilir (Yetim, 1996: 87). Örneğin spor takımlarında antrenörlerin belirlenen hedefler noktasında sporcularını yönlendirmesi ve çabalarını desteklemesi gerekir. Böylece belirlenen hedefler doğrultusunda takım bütünlüğü oluşturularak başarı sağlanabilir.

2.3. Örgütlerde Çatışma ve **Mobbing**

Günümüzde teknolojik gelişmeler her ne kadar büyük bir yol kat etse de örgütlerin temel iş gücünü hala insanların oluşturması sebebiyle iş kolundaki insan faktörünün etkisi varlığını devam ettirmektedir. İnsan faktörünün olduğu her ortamda hem kamu hem de özel sektörde, bireyler arasındaki farklılıklardan kaynaklı olarak kaçınılmaz değil var olan bir unsurdur (Ayan ve Yavuz, 2018; Terason, 2018). Rahim (2010: 1), iki veya daha fazla birey, grup veya kuruluşun hedeflerine ulaşmada birbirleriyle temasa geçtiklerinde birbirleriyle uyumsuzluk ve tutarsızlık yaşayabileceğini aktarmaktadır. Bu ortamlarda çatışmanın ortaya çıkması ise kaçınılmaz bir hal almaktadır. Çatışma, Koçel'e (2014: 758) göre iki veya daha fazla kişi veya grup arasındaki çeşitli kaynaklardan doğan anlaşmazlık olarak ifade edilmektedir.

Çatışmanın işlevsel sonuçları dikkate alındığında; yeniliği, yaratıcılığı ve büyümeyi teşvik ettiği, Örgütsel karar vermeyi geliştirdiği, alternatif çözüm yolları sunduğu, sinerjik çözümler ortaya çıkardığı hem bireysel hem de grup performansını arttırdığı ve sonuç olarak örgütsel iyileşmeye katkı sağladığı söylenebilir. Diğer taraftan çatışmanın, iş stresi, memnuniyetsizlik, iletişimsizlik, güvensiz çalışma iklimi, zayıf örgütsel ilişkiler, düşük iş performansı, değişime direnç, zayıf örgütsel bağlılık ve sadakatsizlik gibi olumsuz sonuçlar ortaya çıkardığı da belirtilmektedir (Rahim, 2010: 7). Putnam ve Poole (1987), örgütsel çatışmanın temelde kişilerarası, pazarlık ve görüşme, gruplar arası ve organizasyonlar arası olmak üzere dört alanda gerçekleştiğini aktarmıştır. Özellikle toplumsal bir olgu olan sporun, her alanında bu çatışma süreci varlığını sürdürebilmektedir. Spor örgütleri gerek il müdürlükleri nezdinde yönetici gerek antrenör gerekse sporcu boyutuyla hareketli bir ortam sunmaktadır. Etkili ve etkin bir yönetici/liderden beklenen örgüt içerisindeki çalışma ortamının iyileştirilmesinde hangi çatışma yönetim sürecinin işe yaradığını tespit etmek ve uygulamaktır. Örgüt yöneticilerinin zamanlarının yaklaşık %25'inin örgütteki çatışmayı çözmekle uğraştıkları düşünüldüğünde (Burke ve Collins, 2000) kurumun performansının bu süreçten ciddi bir şekilde olumsuz etkileneceği yadsınamaz (Schulz, 2011). Spor kurumlarının da bu çatışma ortamından önemli derecede etkilendiğini söylemek yanlış olmayacaktır. Özellikle süper lig spor kulüpleri nezdinde bakıldığında yüksek maliyetle transfer olan sporcuların antrenörleri ile tartışmaları ve çatışmaları olağandır. Ancak bu tür durumların kurumun iç dinamiğini zayıflattığı da unutulmamalıdır. Spor ortamları genellikle taviz vermeye veya alternatif

bakış açılarına tahammül etmeye istekli olmayan ve bu nedenle doğası gereği çatışma dolu bir çevre olan, spor tutkusu olan güçlü iradeli, odaklanmış bireyleri içeren son derece duygusal bir alandır. Bu sebeple sporun tüm sükelerini dikkate alan bir organizasyon yapısı içerisinde çatışmanın işlevsel yönlerinin dikkate alınması önemli görülmektedir.

Mobbing ise çalışanların iş yerinde karşılaştıkları ve onlara karşı uygulanan baskı ve zararlı davranış olarak tanımlanabilir (Vandekerckhove ve Commers, 2003: 45). Mobbing sadece baskı ya da istifa ederek örgütten ayrılmasına, yetişmiş personelin kaybedilmesine yol açan bir durum değildir aynı zamanda diğer çalışanlara da olumsuz psikolojik etkileri nedeniyle de örgütsel bağlılık ve motivasyonun azalmasına yol açabilmektedir (Asunakutlu ve Safran, 2006: 125). Asunakutlu ve Safran, (2006: 125) mobbing düzeyinin arttıkça taraflar arasında oluşan olumsuz durumun çatışmalara dönüşebildiğini belirtmektedir. Bu çatışma ortamının iyi yönetilmediği durumlarda ise hem örgüt hem de çalışanlar için önemli derecede kayıplara ve maliyete sebep olabilmektedir (Üngüren vd., 2009: 18). Örneğin bir spor federasyonu başkanının milli takım antrenörüne uygulayacağı mobbing sonrasında oluşan çatışma ortamı milli takımdaki tüm sporculara da yansıyacaktır. Eğer bu çatışma ortamı devam ederse istenilen başarılar gelmeyecek, belirlenen hedeflere ulaşılması imkânsız hale gelebilecektir.

2.4. Örgüt ve Örgüt Kültürü

Yunanca “*organon*” kelimesinden türetilmiş olan örgüt ya da organizasyon kavramı, “*belirli bir amacı gerçekleştirmek üzere iki ya da daha fazla kişinin çabalarını bilinçli olarak birleştirmeleri yolu ile ortaya çıkan iş birliği sistemi*” olarak tanımlanmaktadır (Şimşek ve Çelik, 2019). Diğer bir ifadeyle örgütler, belli amaçlara ulaşmak için bir araya gelmiş insanların, karşılıklı iş birliği ve koordinasyon içinde ortak hedeflere yönelik çabalarından oluşan gruplar bütünü olarak ifade edilebilir (Akgün, 2018). Bir örgütün yapısı işlerlik açısından önemlidir, çünkü personelin ve gönüllülerin çalışma görevleri, karar verme prosedürleri, iş birliği ihtiyacı, sorumluluk seviyeleri ve raporlama mekanizmaları açısından uyumluluğunu tanımlar. Diğer bir aktarımla, bir örgütün yapısı, bir organizasyon içindeki pozisyonların nasıl ilişkili olduğuna ve bir organizasyon içindeki bireyler ve çalışma ekipleri tarafından hangi görevlerin yerine getirildiğine dair bir yol haritası sunar (Hoye, Smith, Nicholson ve Stewart, 2015). Bu yol haritasının ortaya çıkma sürecinde ise örgüt kültürünün önemli rolü olduğu söylenebilir. Morgan (1998) örgüt kültürünü, insanların yaşadıkları dünyayı birlikte yaratmasını ve yeniden kurmasını sağlayan aktif, yaşayan bir olgu olarak ele almıştır. Spor örgütlerinde örgüt kültürü ise, bir spor örgütünün üyeleri için ortak olan ve daha sonra tüm üyeler için davranış standartlarını veya normlarını belirleyen temel değerler, inançlar

ve tutumlar bütünü olarak tanımlanmaktadır (Ogbonna ve Harris, 2002).

Kültür kavramı, spor branşları için basit bir kavram olarak algılanmamalıdır. Çünkü profesyonel oyuncular, bazı amatörlerden ve izleyicilerden farklı bir kültürel tutuma sahip olabilirler. Tutumların bu değişkenliği aynı zamanda spordaki kültürel çatışmalarında göstergesi olarak düşünülebilir. Tüm yaşayan kültürler gibi spor da sürekli değişmekte, doğası gereği dinamik ve katılımcıları ve izleyicileri tarafından sürekli yeniden yorumlanmaktadır. Spor kültüründe görünen tek tutarlılık, rekabet arayışı, kazanma sevgisi ve hem zaferde hem de yenilgide güçlü duygusal tepkiler toplama yeteneğidir. Bu durum spor örgütleri ve kültür etkileşiminin de önemini ortaya koymaktadır (Hoye, Smith, Nicholson ve Stewart, 2015). Örgüt ortamlarında kültür kadar etkili olan diğer bir kavram ise iletişimdir. İletişim ve kültür arasında doğrudan bir ilişki vardır. Belirli bir iletişim tarzı belirli bir kültüre özgüdür ve var olan kültürel fenomenler iletişim süreciyle açığa çıkarlar. Bütün insan eylemleri, bir etkileşim durumu içinde belirli bir değer taşıyan bir mesaja sahiptir. Her mesaj paylaşılmış semboller sistemidir ve kültürel anlamlar taşımaktadır (Ellis ve Maoz, 2003). Örgüt kültürü örgütsel geleneğin ve istikrarın sürdürülmesine, liderliğe ve yeniliğe ve örgütle ilgili daha birçok tema ve sürece yol göstericilik yapar. Örgüt kültürünün yol göstericiliği, bir gerçeklik ve bir süreç olarak örgütsel iletişimle birlikte başlar (Reilly ve DiAngelo, 1990).

Spor ortamlarında örgüt kültürünün yeri konusuna gelindiğinde ise Fletcher ve Wagstaff (2009) gibi spor psikologlarının spor psikolojisi içinde örgütsel kültür çalışmasının yer alması gerektiğini işaret ettiği bilinmektedir. Ancak bu konuda önemli ilk atılımların ise spor yönetimi alanında gerçekleştiği görülmektedir (Girginov, 2006; Kaiser, Engel ve Keiner, 2009; Maitland vd., 2015).

2.5. Örgütsel Değişim ve Örgüt Geliştirme

21.yüzyıl toplum yaşamının her aşamasında hızlı değişimlerin yaşandığı ve yaşanacağı bir dönemi işaret etmektedir. Bu değişim sürecinden örgütlerin kendilerini soyutlamaları ise kaçınılmaz bir durumdur.

Değişen dinamiklerle birlikte artan rekabet ortamı değişim kavramının sıkça duyulmasında etkili olmuştur. Ertürk (2009) değişim kavramını, dış çevreden gelen etkilere karşı gösterilen tepki olarak ifade etmektedir. Değişim artık sadece şirketler veya ülkeler boyutunda kalmayıp, departmanlar ve hatta kişilere kadar uzanan bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır. Değişim sürecinin rüzgarından etkilenen ve bu hareketliliği kabul eden örgütler ve kişiler ayakta kalabilmekte, buna ayak uyduramayan, geleneksel yöntemleri tercih edenlerin ise zaman içerisinde yok oldukları görülmektedir (Çiçeklioğlu, 2020). Canlı bir organizma görevi gören örgütler, dış çevre paydaşlarından çeşitli girdileri almak suretiyle bunları iş-

leyen, bir süreç içerisinde enerjiye dönüştüren ve çıktılar halinde yeniden dış çevre paydaşlarına sunan açık sistemlerdir. Bu çevre ve örgüt etkileşimi, çevrenin değişim yaşamasıyla beraber örgütün de değişim yaşamasını zorunlu kılmaktadır (Can, 2002). Dolaşır (2005), toplumda sosyal, siyasal, kültürel, ekonomik vb. alanlarda meydana gelen değişimlerin spor örgütlerini etkilediğini ifade ederken, değişen ve gelişen dünya düzeni ve bu düzen içinde varlığını sürdürmek zorunda olan spor örgütlerinin her türlü yenilik ve gelişimlere açık olması ve bu sürece ayak uydurması gerektiğini ifade etmektedir. Örgütlerin kendi iç yönetsel sorunlarının neler olduğu hakkında bir takım fikir sahibi olunmasında, örgüt yöneticilerinin ve çalışanlarının örgüt iklimini, değişik boyutlarda nasıl algıladıklarının anlaşılması önemli bir husustur (Bilir ve Ay, 2007). Özellikle yaşadığımız teknoloji çağında spor örgütlerinin değişen teknolojik gelişmelerden etkilenecekleri spor örgütlerinin sürdürülebilirliğinde önemli role sahip olmaktadır. Spor örgütlerinde yenilikçi ve girişimci örneklerin ortaya çıkmasında, spor örgütlerinin varlıklarını devam ettirme düşüncesi yer almaktadır. Bu süreçte spor örgütlerinde meydana gelen iç ve dış gelişmeler ve sporun rekabetçi yapısı örgütleri mutlak değişime yönlendirmektedir. Dolayısıyla spor örgütleri açısından değişim sürecini, spor örgütlerinin rekabet ortamlarında ayakta kalabilmeleri için örgütün hem iç hem de dış çevresiyle simbiyotik bir ilişki yaşamaları olarak ifade edebiliriz.

Değişim için hazırlanma ve değişim sürecini yönetme olarak ifade edilen örgüt geliştirme ise değişimin bir boşlukta gerçekleşmeyeceğini, yani yapıda, teknolojiye ve insanlarda meydana gelen değişimlerin etkileşimde bulunacağını kabul eder. Eğer örgüt geliştirme başarılıysa örgütün yapısı gibi kişilerin tutum ve davranışları da değişime adapte olabileceklerdir (Robbins, 1994). Böylelikle değişime uyum sağlayan ve gelişime açık spor örgütlerini ise varlıklarını daha uzun vadede devam ettirebileceklerdir.

2.6. Örgütsel İletişim

İletişim; bilgi, düşünce, hisler, beceriler vb. unsurların simgelerin kullanımı aracılığıyla bir iletim çabası, yaşanan çevreyi algılamaya yönelik sarf edilen gayretlerin ayırt edici ve örgütleyici bir şekilde ifade edebilme yeteneği, bilgi üretimi ve üretilen bilginin paylaşımını barındıran bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Mutlu, 2012: 148-149). Diğer taraftan ise iletişim kavramını sadece haberleşme, mesaj, düşünce ve bilgi paylaşımı olarak nitelendirmek iletişimi dar açıdan değerlendirmek olarak görülmektedir (Bahar, 2012: 5-6). Pace (1983:1) ise iletişimi hem insanın hem örgütün hayatta kalmasının yolu olarak ifade etmektedir. Tanımlardan hareketle iletişimin sadece bireysel değil aynı zamanda örgütlerde de değişimin önemli anahtarlarından birisi olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

Örgütlerin işlerlik kazanmalarında ve etkinliğini koruma noktalarında örgütsel iletişimin önemli bir rolü olduğunu ifade etmek yanlış olmayacaktır. Çünkü örgüt yapılarının karmaşık bir sisteme sahip olması nedeniyle örgütsel iletişim, bireylerarası iletişimden daha karmaşıktır. Etkin bir örgütsel iletişim becerisine sahip yapılarda, yöneticiler aldıkları geribildirimler ve bilgilerle söz konusu karmaşayı ortadan kaldırmaya çalışırlar. Bu tür örgütlerde, örgütsel uyum ve etkileşim hem örgütsel etkinliği artırır, hem de üretim veya hizmet unsurları arasında güçlü bir bağ oluşturur. Bu ise ancak, çalışanların beklenti ve gereksinimlerinin sağlıklı bir biçimde anlaşılıp çözümlenmesi ile yani onlarla etkin iletişim kurmakla mümkündür (Tutar, 2009:16). Spor örgütleri üzerinde iletişimin özellikle örgütsel bağlılık noktasında olumlu etkisi olduğu bilinmektedir (Güllü ve Yenel, 2015). Bir organizasyon yapısı, bir organizasyon içinde görevlerin nasıl bölündüğünü, gruplandığını ve koordine edildiğini ana hatlarıyla belirten çerçevedir (Robbins vd., 2010). Her spor organizasyonunun, bireylerin ve takımların gerçekleştireceği görevleri ana hatlarıyla belirten bir yapısı vardır.

KAYNAKLAR

- Abramson, L. Y., Seligman, M. E., & Teasdale, J. D. (1978). Learned helplessness in humans: Critique and reformulation. *Journal of Abnormal Psychology*, 87(1), 49- 74.
- Akbal, B. (2016). *Beden eğitimi öğretmenlerinin öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumları ile öz yeterlikleri arasındaki ilişki*. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Bartın
- Akgün, S. (2018). Kimlik oluşumu sürecinde örgüt ve örgütlenmenin yeri. *Electronic Turkish Studies*, 13(3), 1-12. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.12895>.
- Aktaş, Z., Çobanoğlu, G., Yazıcılar, İ. ve Er, N. (2006). Profesyonel basketbolcularda spora özgü başarı motivasyon düzeyinin cinsiyetler açısından karşılaştırılması. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(2), 55-59.
- Altındağ, E. ve Akgün, B. (2015). Örgütlerde ödüllendirmenin iş gören motivasyonu ve performansı üzerindeki etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(30), 281-297.
- Arslan, M. (2018). Özel sektör motivasyon araçlarının Türk kamu sektöründe uygulanabilirliği. *Sayıştay Dergisi*, 109, 103-136.
- Ayan, B. ve Yavuz, E. (2018). Örgütsel çatışma ve yönetim: Kamu örgütlerinde bir araştırma. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 745-762.
- Aydın, İ. (2012). *Örgütsel stres kaynakları ve yönetimi: Yozgat Emniyet Müdürlüğü bünyesinde bir uygulama*. Yüksek Lisans Tezi. Bozok Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yozgat.
- Aydın, Ü. ve Burmaoğlu, G. E. (2018). 15-18 Yaş voleybolcuların rol karmaşası algıları. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(26), 499-512.
- Barlı, Ö. ve Özen, Ü. (2008). Maddi değer taşımayan motivasyonel araçlar bağlamında kamu ve özel sektör karşılaştırması, *Atatürk Üniversitesi SBE Dergisi*, 12(2), 437-455.
- Berkman, Ü., Can, H. ve Yüksel, Ö. (2007). Yönetim ve organizasyon. Ed: Salih Güney, *Örgütsel Davranış içinde*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Bilir, P. ve Ay, Ü. (2005). Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü'nün örgüt iklimi ve çalışanların katılımı ile ilgili algılamaları. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1), 43-50.
- Bozyiğit, E. ve Durmuş D. E. (2018). Profesyonel futbolcuların iş doyum düzeyleri. *Spor Eğitim Dergisi*, 2(1), 1-11.
- Burke, V., & Collins, D. (2000). Dealing with work conflict: issues, approaches and implications for sport managers. *European Journal for Sport Management*, 7, 44-64.

- Can, N. (2002). Değişim sürecinde eğitim yönetimi. *Milli Eğitim Dergisi*, 4, 155-157.
- Cüceloğlu, D. (1991). *İnsan ve davranış*. İstanbul: Evrim Matbaacılık.
- Çiçeklioğlu, H. (2020). Örgütsel değişim ve değişim yönetimi. İ. Bakan (Ed.), *Örgütsel davranış içinde*. İstanbul: Beta Yayınevi.
- Dolaşır, S. (2005). Değişim yönetimi ve spor örgütleri. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1), 11-15.
- Ellis, D. G. & Maoz, I. (2003). A Communication and cultural codes approach to ethnonational conflict. *The International Journal of Conflict Management*, 14, 255-272.
- Eren, E. (2012). *Yönetim psikolojisi*. 13. Baskı, İstanbul: Beta Basın Yayın Dağıtım.
- Ertürk, M. (2009). *İşletmelerde yönetim ve organizasyon*. İstanbul: Beta Basım Yayım.
- Fenley A. (1998). Models styles and metephors: Understanding the management of discipline, *Employe relations*, 20(4), 349- 364. <https://doi.org/10.1108/01425459810232815>.
- Fletcher, D. & Wagstaff, C. R. D. (2009). Organizational psychology in elite sport; Its emergence, application, and future. *Psychology of Sport and Exercise*, 10(4), 427-434. doi: 10.1016/j.psychsport.2009.03.009.
- Girginov, V. (2006). Creating a corporate anti-doping culture: The role of Bulgarian sports governing bodies. *Sport in Society*, 9(2), 252-268.
- Gökdağ, R. (2011). Sosyal algı: İzlenim oluşturma. Sezen Ünlü (Ed.), *Sosyal psikoloji-I içinde* Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını No: 2291.
- Greenberg, J. & Baron, R. A. (2000). Behavior in organization, 7th Ed. USA: Prentice-Hall Inc
- Gronhaug, K. & Falkenberg, J. S. (1994), Success attributions within and across organizations, *Journal of European Industrial Training*, 18(11), 22-29.
- Güllü, S. ve Yenel, İ. (2015). Spor eğitimi veren yükseköğretim kurumlarında görev yapan akademisyenlerin örgütsel bağlılığına iletişimin etkisi. *NWSA-Sport Sciences*, 10(2), 1-15. <http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2015.10.2.2B0100>.
- Hasırcı, S. (2013). *Spor ve kişilik*. Die Gaste, Sempozyum Frankfurt, Sayı, 27 / Mayıs-Temmuz 2013,
- Hoye, R., Smith, A. C. T., Nicholson, M. & Stewart, B. (2015). *Sport management: principles and applications*. Oxon: Routledge.
- İşcan, Ö. F. ve Timuroğlu, M. K. (2007). Örgüt kültürünün iş tatmini üzerindeki etkisi ve bir uygulama. *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 21(1), 119-135.

- Kahraman A. (2016). *Kurumsal sosyal sorumluluk faaliyetlerinin ürüne ilişkin kriz dönemlerinde tüketicilerin satın almaya yönelik davranışlarına etkisi: Afetme teorisine yönelik bir uygulama*. Doktora Tezi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Manisa.
- Karadavut, S. (2020). *Spor kuruluşları çalışanlarının iş yaşam kaliteleri ve izlenim yönetimi davranışlarının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü. İstanbul.
- Katz, D. & Kahn, R. (1977). Örgütlerin toplumsal psikolojisi. (Çev.: Halil Can ve Yavuz Bayar). Ankara: TODAİE Yayınları, No:167.
- Keskin, B. (2008). *Çalışanların performanslarını arttırmada bir araç olarak motivasyon ve motivasyon teknikleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı. Ankara.
- Kinicki, A. & Kreitner, R. (2003). *Organizational behavior-key concepts, Skils & Best practices*. New-York: The McGraw-Hill Companies
- Kocaer, G. (2018). *Beden eğitimi ve spor öğretmenleri ve adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutum, serbest zaman ilgilenim ve rekreasyon faaliyetlerine yönelik fayda düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Bartın
- Koçel, T. (2014). *İşletme Yöneticiliği*. İstanbul: Beta Basım A.Ş.
- Konuk, H. (2019). *Olumlu/olumsuz algılanan performansın güvenme eğiliminin düzenleyici etkisi altında, atıf ve ilişki sermayesi vasıtasıyla stratejik ittifak istikrarı üzerindeki etkisi*. Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, İstanbul.
- Locke, E. A. (1976). The nature and causes of job satisfaction. In M. D. Dunnette (Ed.), *Handbook of Industrial and Organizational Psychology* (pp. 1297–1343). Chicago, IL: Rand McNally.
- Kaiser, S., Engel, F., & Keiner, R. (2009). Structure-dimensional analysis. An experimental approach to culture in sport organisations. *European Sport Management Quarterly*, 9(3), 295–310.
- MacIntosh, E. W. & Burton, L. J. (2019). *Organizational behaviour in sport management*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Maitland, A., Hills, L. A. & Rhind, D. J. (2015). Organisational culture in sport: A systematic 13 review. *Sport Management Review*, 18(4), 501-516. doi: 10.1016/j.smr.2014.11.004.
- Mansourian, Y. & Ford, N. (2007). Web Searchers' attributions of success and failure: An empirical study. *Journal of Documentation*, 63(5), 659-679.
- Morgan, G. (1998). *Yönetim ve örgüt teorilerinde metafor* (Çev. Bulut, G.). İstanbul: BZD Yayıncılık.
- Ogbonna, E. & Harris, L. C. (2002). Organizational culture: A ten year, twophase study of change in the UK food retailing sector. *Journal of Management Studies*, 39, 673–706.

- Örücü, E., Yumuşak, S. ve Bozkır, Y. (2006). Kalite yönetimi çerçevesinde bankalarda çalışan personelin iş tatmini ve iş tatminini etkileyen faktörlerin incelenmesine yönelik bir araştırma. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 13(1), 39-51.
- Özkalp, E. ve Kirel, Ç. (2004). Örgütsel davranış. 2. Baskı, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Pace, R. W. (1983). *Organizational communication – foundations for human resources development*. USA: Prentice-Hall.
- Pfeffer, J. (1995). *Rekabette üstünlüğün sırrı: İnsan*. Çev: Sinem Gül. İstanbul: Birleşik Basın Dağıtım.
- Putnam, L. L. & Poole, M. S. (1987). *Conflict and negotiation*. In F. M. Jablin, L. L. Putnam, K. H. Roberts, & L. W. Porter (Eds.), *Handbook of organizational communication: An interdisciplinary perspective* (p. 549–599). Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Rahim, M. A. (2010). *Managing conflict in organizations*. London: Transaction Publishers.
- Reilly, B. J. & DiAngelo, J. A. (1990). Communication: A cultural system of meaning and value. *Human Relations*, 43(2), 129-140.
- Robbins, S. P. (1994). *Essentials of organizational behavior*. Sandiago State University: Prentice Hall International, Inc.
- Robbins, S. P., Judge, T., Millett, B. & Boyle, M. (2010). *Organizational Behaviour*. 6th Ed. Sydney, Australia: Pearson Education.
- Sağlam, Y. (2021). *Sporda genlerimiz ve çevre etkisi*. <https://www.yamansaglam.com/sporda-genlerimiz-ve-cevre-etkisi.html>, 15 Nisan 2021’de erişildi.
- Schulz, J. (2011). Sports organizations, professionalization and organizational conflict: A review of the literature. In: Dolles H., Söderman S. (eds), *Sport as a Business*. London: Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1057/9780230306639_8
- Scott, D. K., Bishop, J. W. & Chne, X. (2003). An examination of the relationship of employee involvement with job satisfaction, employee cooperation, and intention to quit in U.S. invested enterprise in China. *International Journal of Organizational Analysis*, 11(1), 3-19.
- Shokoufeh, S. (2014). *Erzurum’da farklı branşlarla ilgilenen sporcular ile spor yapmayan sedanterlerin kişilik ve saldırganlık düzeylerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Erzurum.
- Şimşek, Ş. ve Çelik, A. (2019). *Yönetim ve organizasyon*. 21. Baskı. İstanbul: Eğitim Yayınevi.
- Terason, S. (2018). The effect of conflict management in Thai public-sector sport organizations on employee job satisfaction and perceived organizational performance. *Academy of Strategic Management Journal*, 17(1), 1-9.

- Tutar, H. (2009). *Örgütsel İletişim*. 2.Baskı. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Üngüren E., Cengiz, F. ve Algür, S. (2009). İş tatmini ve örgütsel çatışma yönetimi arasındaki ilişkinin belirlenmesi: Konaklama işletmeleri üzerinde bir araştırma. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(27), 36-56.
- Vandekerckhove, W., & Commers, M. S. R. (2003). Downward workplace mobbing: A sign of the times?. *Journal of Business Ethics*, 45, 41-50.
- Yetim, A. (1996). Spor yönetiminde liderlik. *Gazi Beden eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* 1(3), 85-94.

Bölüm 4

FUTBOLDA YORGUNLUK ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Korhan KAVURAN¹

1 Öğr. Gör. Korhan KAVURAN, Bitlis Eren Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, ORCID ID: 0000-0002-8924-2182

YORGUNLUK

Literatürde yorgunluk teriminin geniş kullanımı, farklı fizyolojik ve algısal süreçlerin sonucu olan birkaç farklı fenomeni kapsayabileceği için zorluk teşkil etmektedir (Enoka & Duchateau, 2008). Yorgunluk, fiziksel aktivite düzeyinin normalden fazla olması sonucu metabolizma artıklarının kaslarda birikmesi sonucu kişinin ruhsal ve bedensel faaliyetler bakımından verimlilik oranının azalmasıdır (McLaren vd., 1989). Kas kütlesi vücudumuzun enerji tüketiminden sorumlu olan ve kasılabilme özelliği olan dokudur (Öztürk, 2018). Fiziksel yorgunluk, tekrarlı uyarıcılarda kasın güç kapasitesindeki azalmadır, üç yorgunluk tipi şu şekildedir; merkezi yorgunluk; beyin ve omurilik sistemleri, periferik yorgunluk; motor nöronları ve kas fibrillerini, metabolik yorgunluk ise enerji depolarını içerir (Zainuddin vd., 2005). Motor kontrolün azalmasına yol açan merkezi ve çevresel düzeylerde meydana gelen farklı fizyolojik mekanizmaların bir kombinasyonu yorgunluğa sebep olur (Noakes, 2000). Yorgunluk, eklemelerin proprioseptif ve kinestetik özelliklerini azaltır. Yorgunluk kas içiği deşarj eşiğini artırır, bu durum eklem duyarlılığının değişmesi sonrasında afferent geri bildirimi bozar (Gribble vd., 2004).

Kas yorgunluğu, kas ve iskeletle ilgili hastalıklar için riskli bir durum oluşturabilir. Kas yorgunluğunun negatif etkilerinden biri de yapılan iş üzerindeki performansın düşüşüne neden oluşudur (Bompa, 1994). Bu tür istenmeyen durumları minimize etmek amacıyla kas yorgunluğu çalışmaları yapılmaktadır (Okkesim & Coşkun, 2014). Spor bağlamında yorgunluk, kas eforunu sürdürmemeye olarak anlaşılabilir (Alghannam, 2011).

TAKIM SPORLARINDA YORGUNLUK

Tüm spor branşlarında sporcuların performansını artırılması için antrenmanlarla beraber bilimsel yöntemlerin kullanılması önemlidir. Günümüzde tüm spor branşlarında hız, beceri, antropometrik ve fizyolojik kapasitelerinin üst seviyede olması gerekmektedir (Albay vd., 2008).

Sporcuların temel motorik özelliklerinin (dayanıklılık, kuvvet, sürat, çeviklik esneklik, beceri vb.) gelişimi spor branşına özgü uygulanan antrenmanlar ile gerçekleştirilebilir (Akyüz, 2017; Kızılet vd., 2010).

Genç ve deneyimli oyunculara performans düşüşlerinin ve artan yaralanma risklerinin takım sporlarında orantılı olarak yorgunluğu ortaya çıkardığı görülmüştür (Mohr vd., 2005). Bu nedenle, antrenman ve yorgunluğu izleme ve yönetme yeteneği, antrenörler ve uygulayıcılar için hayati öneme sahiptir (Halsen, 2014). Antrenmana hazır olma ve antrenman reçetesi hakkında bilinçli kararlar verme girişiminde, uygulayıcılar müsabaka haftası boyunca yorgunluğun seviyesini ölçmeye çalışan yöntemler ararlar (Akenhead & Nassiss, 2016). Buradan yola çıkarak birçok antrenman ve

müsabakada antrenörler ve yorgunluğu izlemek için bir dizi yöntem kullanmışlardır; self-10 rapor ölçümleri, otonom sinir sistemi işlevi, fiziksel performans testleri ve biyokimyasal belirteçler bunlardan birkaçıdır (Halls, 2014).

FUTBOLDA YORGUNLUK

Futbol dünya çapında en popüler spordur. Bu spor, özellikle yüksek performanslı bir sporla ilgili olarak, her iki cinsiyetten ve birkaç yaş aralığından oyuncuları ve spor performansında yüksek düzeyde karmaşıklığı içerir (Stolen vd., 2005). futbol; aerobik ve anaerobik eforların ardı ardına kullanıldığı; sürat, kuvvet, çeviklik, esneklik, hareketlilik, denge, kassal ve kardio-respiratuvar dayanıklılık, koordinasyon gibi faktörlerin performansla birlikte etki ettiği bir spordur. Bir futbol maçında, elit düzeydeki oyuncular %80- 90 maksimal kalp atım hızında, anaerobik eşiğe yakın bir yoğunlukta ortalama 10 km koşar. Bu dayanıklılık yapısı içerisinde sıçrama, topa vurma, sprint gibi patlayıcı kuvvet unsurları sıklıkla yer almaktadır (Stolen vd., 2005). Futbolcu bir müsabaka içerisinde, genel olarak 60 saniyeden düşük süre koşu gerçekleştirir. Futbolcuların belirli bir pozisyon durumunda karşısındaki kişiden daha hızlı sprint atabilmesi gerekmektedir. Futbolcu ihtiyaç duyulduğunda oldukça fazla sprint atabilecek durumda olmalıdır. Öyle ki; ileri uç sporcusu savunma oyuncusundan ayrılmak amacıyla seri bir şekilde hareketlilik gösterebilir (Semra vd., 2021). Eğer oyuncuların özellikleri ve kondisyon durumları futbolun gereksinimlerine cevap verecek durumda değil ise başarılı olmak zor görünür (Kızılet, 2006, Köklü ve ark., 2009). Elit düzeyde Profesyonel futbolcular, yedi günde üç maç oynamalarını gerektirecek fikstür sıklığı dönemleri ile bir sezonda 60 maç oynayabilirler (Carling vd., 2015). Bu sporun iş yükü, enerji harcaması ve diğer parametreleri; örneğin, gerçekleşen geniş değişkenliğin ve yüksek hacimli eylemlerin tanımlanmasına izin veren yeni teknolojilerin kullanımı da dahil olmak üzere, son yıllarda antrenmanlarda ve maçlarda dikkatle araştırılmıştır (Mohr vd., 2003). Bu nedenle, bu sporla ilgili fizyolojik, psikolojik ve biyomekanik değişkenler hakkında bilgi, profesyonellerin yeterli antrenman rejimleri reçete etmelerine ve bunun sonucunda sporcuların kondisyon seviyelerinde artışlara izin verme konusunda son derece önemlidir. Özellikle psikofizyolojik yorgunluğu saptamanın araç ve yöntemleriyle ilgili olarak, yorgunlukla ilgili konularda doğru bilgi eşit derecede önemlidir (Mohr vd., 2003). eğitim çalışmaları, futbolcuların psikofizyolojik değerlendirmesi değerlendirilmiştir; Henüz en iyi değerlendirme ve hatta en sık kullanılanlar konusunda henüz bir fikir birliği yoktur. Bu nedenle, mevcut sistematik derlemenin amacı, son beş yılda futbolda psikofizyolojik yorgunluğun değerlendirilmesine ilişkin en uygun bilgileri belirlemektir. Yüksek performanslı sporcularda değerlendirilmesi gereken ilgili parametrelerden bazıları aerobik ve anaerobik kapasite ve güç, kü-

resel ve yerel eforun algılanması, ağrı düzeyleri, uyku düzenleri, beslenme alışkanlıkları, çeviklik, antrenman yükü ve ruh halidir (Rampinini vd., 2011).

Futbolda, genellikle, glikolitik yolun artan aktivitesine bağlı olarak daha fazla hidrojen üretimi ve bunun sonucunda kas pH'ında azalma, interstisyel K⁺ içeriğinin yükselmesi, düşük enerji substrat seviyeleri, dehidrasyon ve hava koşullarının neden olduğu engeller yorgunluğa etki eden önemli faktörlerdendir (Alghannam, 2011).

Yorgunluğun doğrudan nöromusküler mekanizmalardan kaynaklandığı hipotezi, futbolda hareketlerin nispeten kısa olması, yüksek sıklıkta yaklaşık 5 saniye sürmesi, kas ağrısı oluşumunu artırır ve hem merkezi hem de çevresel mekanizmalar yoluyla maksimum istemli kasılmayı azaltır (Rampinini vd., 2011). Futbol maçı oynamak, oyuncuların ve topun yeri, takım arkadaşları ve rakipleri gibi bilgileri işlemesini gerektiren fiziksel ve bilişsel olarak zorlu bir aktivitedir. Antrenör ekibi, saha alanı ve rakip tarafından dayatılan taktik kısıtlamalar sadece fiziksel yorgunluğa değil aynı zamanda zihinsel yorgunluğa da yol açabilir (Smith vd., 2018). Zihinsel (veya bilişsel) yorgunluk, psikobiyolojik bir durum olarak kabul edilir. bilişsel ve davranışsal görevleri yerine getirmeme durumunu ortaya çıkarır. Mental (Zihinsel veya bilişsel) yorgunluk, patolojik bir durumdur ve performansın düşmesine neden olur. (Böksem & Tops, 2008)

Futbol oyuncuların topun yeri, takım arkadaşları ve rakipleri gibi bilgileri işlemesini ve dolayısıyla uygun fiziksel hareketler ve beceri eylemleri gerçekleştirmesini gerektiren fiziksel ve bilişsel olarak zorlayıcı bir aktivitedir. (Smith., vd., 2018). Bu sadece fiziksel yorgunluğa değil aynı zamanda zihinsel yorgunluğa da yol açabilir. Zihinsel (veya bilişsel) yorgunluk, patolojik bir durum olarak kabul edilir, bu da performansın azalmasına neden olur. (McMorris vd., 2018). Zihinsel yorgunluk ile motivasyon da dahil olmak üzere diğer öznel ölçümler arasında çok güçlü ilişkiler vardı. Zihinsel yorgunluk ve motivasyonun bağlantılı olduğu bilinmektedir (Böksem.,vd 2006), ancak mevcut bulgular bunun başka bir örneğini sunuyor. Bu nedenle, antrenörler ve uygulayıcılar, bilişsel aşırı yüklenmeden kaçınırken, antrenman görevlerinin yeterince çeşitli ve uyarıcı olmasını sağlayarak, oyuncuların/sporcuların maruz kaldığı uyaranların bilincinde olmalıdır.

YORGUNLUKLA İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Sporcularda ve futbolcularda yorgunlukla ilgili çok sayıda çalışma mevcuttur. Bunlardan bazıları bu bölümde açıklanmaya çalışılmıştır.

Yorgunluk seviyeleri ile ilgili çalışmalardan özellikle takım sporlarında öz-bildirim ölçümleri yaygın olarak kullanılmaktadır (Taylor vd.,

2012). Bunun yanı sıra, Buchheit (Glatthorn vd., 2011) ve arkadaşlarının koşu bandı çalışması sırasında MEMS cihazlarından türetilen adım değişkenlerinin güvenilirliğini değerlendirdikleri çalışmalarında temas süresi, mücadele süresi ve dikey sertlik ölçümlerinin iyi-orta düzeyde güvenilirliğe sahip olduğunu bulmuşlardır (%4-16 CV). Sporcuları izlemek için kullanılan önlemlerin güvenilirliğini belirlemek, uygulamalı araştırma ve uygulamanın zorunlu bir yönüdür. Ayrıca, normal antrenman ortamlarında ve herhangi bir müdahalenin etkilerini ölçmek için tipik olarak kullanılan zaman periyotlarında sporculardaki potansiyel izleme araçlarındaki “gerçek” değişiklikleri ölçmek için saha bazlı, yerinde güvenilirlik değerlendirmeleri gereklidir (Atkinson & Nevill, 1998).

Yine yorgunluğu etkileyen faktörlerden Kalp atış hızı, laktat seviyesi, kreatin kinaz, psikofizyolojik ve Kardiyoraspatoratör Uygunluk üzerinde de bilimsel çalışmalar yapılmıştır.

KALP ATIŞ HIZI

Kalp atış hızı (HR), egzersiz sırasında enerji üretimi için ana metabolik yolu belirleyen solunum ve metabolik eşiklerle güçlü bir korelasyon sergiler ve sonuçta metabolik asidoz ve bunun neticesinde de kas yorgunluğu ile sonuçlandığı için antrenmanlar sırasında efor yoğunluğunu ölçmek için kullanılır. (Gant vd., 2010). Bazı çalışmalar, spor yapmakla ilişkili psikofizyolojik stres ile güçlü korelasyonu nedeniyle efor yükünü izlemek için ana parametre olarak HR’yi kullanmıştır (Lucia vd., 2000). HR, tek başına veya kafein ile kombine karbonhidrat (CHO) alımının 15 dakikalık sprint, karşı hareket-atlama yüksekliği ve pas becerisi gibi performans parametreleri üzerindeki etkisini değerlendirmek için kullanılan değişkenlerden birisidir. Yapılan bir çalışmada, CHO çözümü verilen veya verilmeyen futbolcular arasında antrenmana yanıt olarak HR’da bir fark bulunmamıştır. HR Antrenman yoğunluğunun doğrudan kontrolüne izin verir ve zamanda sporcuların soğuk algınlığının etkisi gibi diğer parametreleri ölçmek için de belirli bir fizyolojik stres düzeyine maruz bırakan çeşitli çalışmalarda antrenman reçetesinin temeli olarak kullanılır (Goedecke vd., 2013). HR’nin öngörülen egzersizin yoğunluğunu kontrol etmek için kullanıldığı başka bir çalışmada HR’yi alt ekstremitelerin kas gücünü etkileyip etkilemediğini belirlemeye çalışıldı. Egzersiz sırasında Hooper indeksi ve RPE’deki varyasyonlar arasındaki ilişkiyi araştırmak için, eğitim protokolü 10 dakika boyunca HR rezervinin ($HR_{max} - HR_{rest}$) %75’ine ayarlandı. Sonuçlar, Hooper indeksi varyasyonu ile RPE arasında bir korelasyon olmadığı gösterdi (Haddad vd.,2013).

LAKTAT

Calligaris’e göre bir futbolcu müsabaka içerisinde 40-60 kez ve 10-20 metre kadar sprint atmaktadır. Laktasid anaerobik özellik egzersiz süresi

15-20 saniye ile 2 dakika arasında değişen ve şiddeti % 90 civarında olan kısa mesafe sürat koşullarıyla ve uzun süreli dinlenmeyi içeren uzun mesafe koşullarıyla geliştirilebilmektedir.

Laktat, metabolik asidoz (ilk tampon sistemi) oluşumunu geciktirme girişimi olarak glikolitik yolda hidrojen ve piruvatın kombinasyonundan kaynaklanan bir metabolittir. Seviyesi, belirli efor yoğunlukları altında baskın olarak aktif olan metabolizma tipinin belirlenmesine katkıda bulunabilir. Bu nedenle, laktat genellikle HR ile birlikte eğitim reçeteleri ve Antrenman Yüğü (TL) oluşturmak için kullanılır (Foster vd.,1999).

Laktik asidin geri dönüşümü ve vücuttan atılabilmesi için enerji gerekmektedir. Bu enerji daha **çok aerobik yolla sağlanır**, maksimal bir egzersiz sonrasında biriken laktik asidin yarısının uzaklaştırılması için 25 dakikalık dinlenme –toparlanma periyoduna ihtiyaç duyulur. Ayrıca laktik asidin %95'i ortalama 75 dk. Gibi bir **sürede uzaklaştırılır (Günay vd., 2018)**

Anaerobik glikoliz enerji sisteminde bir yan ürün olarak ortamda oksijenin yetersizliğinde oluşan laktat, vücutta yorgunluğa ve bitkinliğe sebep olan bir asittir. Laktik asit, ortamdaki O₂ eksikliğinden piruvatın sitrik asit siklusuna girememesi ile meydana gelerek kana ve intersiyel sıvıya difüze olur. Egzersiz sonrası toparlanma sürecinde tam dinlenmenin sağlanabilmesi için vücuttan uzaklaştırılması **gerekir. Maksimal yüklenmenin akabinde vücutta** biriken laktik asidin yarılanma ömrü 25 dakikadır.

Vücuttan uzaklaştırılan laktik asit

- Ter ve idrarla dışarıya atılır: Bu yolla LA uzaklaştırılması

önemsizdir

- Glukoz veya Glikojene çevrilir: Yine minimal düzeyde oluşan

bir uzaklaştırma şeklidir

- Proteine dönüşür: Kimyasal olarak LA proteine dönüşebilir.

Bu yolla uzaklaştırılma da çok önemli değildir

- Oksidasyona uğrar: İşte bu yolla LA'nın uzaklaştırılması büyük önem taşır.

O₂, CO₂, H₂O'nun varlığında LA, pürivik aside dönüşüp kreps siklusuna girerek CO₂ ve H₂O'ya kadar indirgenir ve böylece kalp kası, iskelet kasları, beyin, karaciğer ve böbrekler LA'yı enerji kaynağı olarak kullanabilirler (Türkmen, 2020).

1980'de Skinner ve Mclellan, aerobik metabolizmaya ve anaerobik glikolitik yola geçişi saptamak için çoklu laktat eşikleri modelini gelişt-

tirmişlerdir. Bu yazarlara göre, en düşük efor yoğunluklarında (%40VO₂max'ın altında), lipidler ana enerji kaynağıdır ve glikolitik aktivite düşüktür, bu da düşük laktat seviyelerine (2 mmol/L'ye kadar) neden olur. Orta yoğunluklarda (%40-75 VO₂maks), CHO katkısı, glikolitik sistemin artan aktivitesi nedeniyle daha fazladır ve kan laktat seviyelerinin hafifçe yükselmesine, yaklaşık 2 ila 4 mmol/L'ye neden olur. Son değer, ağırlıklı olarak anaerobik duruma geçişi gösterir. Metabolizma, egzersiz yoğunluğunun çok yüksek olduğu (yani, %75 VO₂max'ın üzerinde) göz önüne alındığında, enerji üretiminde CHO'nun artan katılımını yansıtan laktat seviyelerinin sabit yükselmesi ile karakterize edilir (Skinner&McLellan., 1980). Ancak bazı yazarlar, futbol maçları sırasında kan ve kas laktat konsantrasyonunu analiz etmiş ve aralarında bir ilişki bulamamışlardır (Krustrup vd.,2006). Bu nedenle, kan laktat seviyesinin futbol için kassal alandan laktat üretimini değerlendirmek için doğru bir parametre olmadığı sonucuna varmışlardır (Krustrup vd.,2006).Bu çalışmada, her iki maç yarısının sonunda daha fazla metabolik ve biyokimyasal değişiklikler bulundu: kas glikojen içeriği, ilk yarıdan ikinci yarıya düştü; bu, sırasında üretilen karşı düzenleyici hormonların artması pahasına meydana gelen insülin seviyelerindeki azalmayla yakından ilişkilidir. Tek başına CHO solüsyonu verilen futbolcular ile CHO ve kafein kombinasyonu verilen futbolcuların laktat seviyeleri arasında anlamlı bir fark bulunmamakla birlikte, çalışma deneysel tasarımında önerilen antrenman seansından sonra kan laktatı yükselmiştir. Bu bulgu, antrenman yoğunluğuna karşılık gelen anaerobik metabolizmanın daha büyük katkısını yansıtmaktadır (Gant vd., 2010). Benzer şekilde, Yo-Yo testinden sonra kan laktatının yükseldiği ve 30 dakikalık iyileşmeden sonra başlangıç düzeyine döndüğü bulundu (Ros vd., 2013).

PSİKOFİZYOLOJİK ÖLÇÜMLER

Uzun süreli antrenmanların sporcuların hücresel metabolizmasını etkilediği, oksidatif stresi tetiklediği ve biyokimyasal ve hormonal farklılıklar yaratarak karaciğer enzim değerlerini değiştirdiği bilinmektedir (Erdoğan, 2021).

Bilirubin, hemoglobinin katabolik bir ürünüdür ve etkili bir lipid antioksidandır. Antrenman uygulamalarının kapsamına, yoğunluğuna ve süresine göre organizmada bilirubin düzeylerinde farklılıklar oluşturduğu bilinmektedir (Swift vd., 2012). Devries ve arkadaşları (2008) yaptıkları çalışmada 12 haftalık dayanıklılık antrenmanından sonra bilirubin seviyelerinde düşüşler olduğunu gözlemlemişlerdir (Devries vd., 2008). Maratoncular üzerinde yapılan farklı bir çalışmada ise bilirubin düzeylerinin yarışmadan sonra arttığını belirlenmiştir (Kratz vd., 2002).

Alanin aminotransferaz (ALT) sitozlik ve karaciğere has enzimlerdir. Aspartat aminotransferaz (AST) ise sitozlik bir enzim olmakla bera-

ber mitokondriyal bir enzimdir ve karaciğer, çizgili kaslar, beyin, pankreas ile kan hücrelerinde bulunur. Enerji üretimine yardımcı olan bir enzim de Laktat dehidrogenaz (LDH) Pankreas, böbrek, kalp, karaciğer, iskelet kasları, kan hücreleri ve beyinde bulunur. Alanin aminotransferaz (ALT), Aspartat aminotransferaz (AST) ve Laktat dehidrogenaz (LDH) karaciğer enziminin organizmada yüksek değerde çıkması kas hasarını gösteren biyobelirteçdir (Erdoğan, 2021).

Araştırma sonuçlarında Alanin aminotransferaz (ALT), Laktat dehidrogenaz (LDH) ve Aspartat aminotransferaz (AST) uygulanan düzenli antrenmanlar sonucunda düşüşler olduğu görülmektedir.) Atletlerin ultra maraton öncesi ve sonrasının değerlendirildiği çalışmada yarış sonrası ALT, AST ve LDH seviyelerinde artış tespit ettiği yarıştan dokuz gün sonraki değerlerinde de düşüşler gözlemlendiğini ifade etmişlerdir (Wu vd., (2004).

C-reaktif protein (CRP) ana akut faz proteini olup sadece hepatositler tarafından üretilir. CRP, fiziksel doku hasarı, bakteriyel enfeksiyon ya da diğer enflamatuvar durumların çok hassas ve nesnel bir göstergesidir. CRP seviyelerinin yoğunluğu antrenman yoğunluğu ve süresine göre değişmektedir.

Egzersiz eğitiminin CRP üzerine etkisini incelediği araştırmada uygulanan egzersizler sonucu CRP seviyelerinde anlamlı düzeyde düşüşün olduğunu görülmüştür. (Fedewa vd., 2017) futbol maçının kas hasarı belirtilerlerinin incelendiği bir çalışmada CRP seviyelerinin akut olarak arttığını belirlemişlerdir. Genel kanı CRP seviyeleri organizmada akut antrenmanlarla yükselirken, kronik antrenmanlarla düştüğü görülmüştür.

Tiroid hormonları (TH), TR hedef genlerinin ekspresyonunu kontrol eder ve tiroid hormon reseptörleri (TR'ler) vasıtası ile büyüme ve gelişme için gerekli olan metabolik süreçlerde etkili olmasının yanı sıra bazal metabolizma ve hemostazda önemli rol oynar (Mullur vd., 2014). Özellikle akut ve kronik egzersizlerde tiroid hormonu'nun (TSH, T3, T4) salınımında artış görülmüştür. Tiroid hormonları egzersiz ile beraber, organizmanın protein, karbonhidrat, yağ, metabolizmasını etkileyerek, yüklenme sonrası oluşacak fizyolojik ve metabolik değişimlere adaptasyonu sağlayarak dayanıklılığını artırır (Elliott-Sale vd., 2018; Louzada & Carvalho, 2018).

Tiroid Hormon Metabolizması; Egzersizler organizma için oksidatif stresin göstergesidir, toparlanma aşamasında hemostaz tekrar sağlanırken, egzersiz ile salgılanan hormonlar, hücrelerde, organlarda ve hemostazda ciddi sorunlar meydana getirebilir. Hemostazın sağlanması için spesifik olarak düzenleyici mekanizmalar belirir (Philippou vd., 2017). Özellikle akut ve kronik egzersizlerde tiroid hormon (TSH, T3, T4) salınımı artmaktadır. Tiroid hormonları egzersizle birlikte, organizmanın protein karbon-

hidrat, yağ, metabolizmasını etkileyerek, organizmanın egzersizler sonucu oluşacak fizyolojik ve metabolik değişimlere adaptasyonu sağlayarak dayanıklılığını geliştirir (Elliott-Sale vd., 2018; Louzada & Carvalho, 2018).

Tiroid hormonları lipid ve glukoz metabolizmasının yanında birçok metabolik olayda etkin olarak rol oynadığı bilinmektedir. Tiroid hormonlarının lipid metabolizması üzerindeki etkisiyle organizmada kolesterol seviyesini düşürebilir, endokrin bozukların düzenlenmesinde, lipid profilinde iyileştirme sağlayarak kardiovasküler rahatsızlıkların önlenmesinde yardımcı olur (Song vd., 2011).

Organizmanın metabolik yakıtı olarak kullanılan lipitler uygulanan antrenmanların yanı sıra düzenli olarak çalışan bir karaciğer metabolizmasında lipidlerin etkin olarak kullanılmasını sağlamaktadır. Lipidlerin kaynakları, plazmadan alınan uzun zincirli yağ asitleri ve kas içi lipazların etkisiyle kas içi triasilgliserol depolarından salınan yağ asitleridir. Lipidlerin birikimi ve artması vücutta hastalık ve sorunun olduğunu göstergesidir (Jordy & Kiens, 2014; Moraes vd., 2017). Dolaşımdaki lipidlerin çoğu lipoproteinler içinde taşınırlar ve lipoproteinler çeşitli miktarlarda protein, kolesterol, fosfolipid ve Trigliseridler yoğunluklarına göre kolesterol, HDL, LDL ve trigliserid olarak sınıflandırılmışlardır (Noland, 2015). Öztürk vd., (2013), yaptıkları çalışmada 12 haftalık aerobik egzersizlerin HDL düzeyinde artışa ve LDL seviyesinde düşüşe neden olduğunu belirtmişlerdir. Yine 6 haftalık düzenli antrenmanların neticesinde HDL seviyesinde artış belirtmiş, LDL, kolesterol ve trigliserid seviyelerinde azalma belirlemişlerdir (Cinar vd., (2018). Yaptıkları bir çalışmada 3 haftalık antrenmanların sonucunda HDL seviyesinde artış, LDL ve trigliserid seviyelerinde düşüşler olduğunu, kolesterol seviyesinin değişmediğini belirtmişlerdir.

Futbolda efor ve yorgunluğun ölçülmesi için en fazla kullanılan ölçeklerden birisi Algılanan Efor Derecelendirmesi (RPE). (Hammouda vd., 2011). Borg Ölçeği olarak bilinen RPE psikofiziksel deneylere dayanır ve göğüste ve ilgili eklemlerdeki duyuları, somatosensoriyel basınç ve gerilim duyumlarını ve termal duyuları değerlendirerek bireyin içsel durumunun yanı sıra bu durumun algılanan yoğunluğunun ölçülmesine izin verir. Her araştırmacı tarafından bireysel olarak seçilebilen, biri 6 ila 20 arasında ve diğeri 0 ila 10 arasında (kategori oranı) olmak üzere iki ölçüm ölçeği mevcuttur (Borg, 1982). Literatür ayrıca, Borg'un varsaydığı gibi, algılanan eforun çevresel uyaranlara bağlı olmadığı, daha çok merkezi sinir sisteminden spor pratiğinde yer alan kaslara gönderilen motor uyarıların yoğunlaştırılmasına bağlı olduğu algılanan eforun doğal deşarj modelini de içerir. (Marcora, 2009). Bazı yazarlar HR, RPE ve kan laktat konsantrasyonu arasındaki ilişkiyi araştırmış ve üç değişkenin tümü birlikte kullanıldığında, RPE ve HR'nin veya tek başına kan laktat veya RPE'nin

kombine kullanımına kıyasla daha iyi TL tahmini sağladıkları sonucuna varmışlardır (Coutts vd., 2009). Hooper ve Mackinnon, kreatinkinaz, toplam beyaz kan hücresi sayımı, kırmızı kan hücresi sayımı ve katekolaminler gibi parametrelerle bir korelasyon sergilediği için aşırı antrenman sendromunun saptanmasına yardımcı olmak için bir araç önerdi. Hooper ve Mackinnon, kreatinkinaz, toplam beyaz kan hücresi sayımı, kırmızı kan hücresi sayımı ve katekolaminler gibi parametrelerle bir korelasyon sergilediği için aşırı antrenman sendromunun saptanmasına yardımcı olmak için bir araç önerdi. Hooper indeksi, bilindiği gibi, bir antrenman seansı veya maçından önce uyku, stres, yorgunluk ve kas ağrısını 1 ila 7 arasında derecelendiren bir öz-rapor sayısal skalasıdır (Tablo 5). Hooper endeksi, bu dört öznel derecelendirme (Hooper & Mackinnon, 2009). toplanarak hesaplanır. Borg Ölçeği kullanılarak yapılan bir çalışmada, futbolcuların puanlarının bu İslami uygulamanın başlangıcından önceki duruma kıyasla Ramazan oruç döneminde daha yüksek olduğu göz önüne alındığında, RPE'nin sporcuların beslenme alışkanlıklarına göre de değişebileceği bulundu (Chtourou vd.,2011). Benzer şekilde, bu çalışma sırasında yazarlar, Ramazan öncesine kıyasla oruç ayı boyunca RSA testi sırasında daha yüksek bir kas yorgunluğu bildirdiler. Elit futbolcuların uyku kalitesi ve miktarı ile ilgili olarak, yüksek yoğunluklu antrenman döneminde antrenman + soğuk suya daldırma (denek) grubu ve sadece antrenman grubu (kontrol) olarak ikiye ayrılan futbolculara çalışma uygulanmıştır. antrenmanlardan sonra, denek grubunda sporcuların uykusu üzerinde herhangi bir etkisinin olup olmadığını değerlendirmek için alternatif olarak sporcunun soğuk suya daldırmasını (TRAIN + CWI) kullanıldı. Sonuçlar, denek grubunun, kontrol grubuna kıyasla önemli ölçüde daha yüksek uyku vakti derecesine sahip olduğunu, ancak koşullar arasında uyku parametrelerinde önemli bir fark bulunmadığını gösterdi; uykuda geçirilen süre ortalama olarak 7 saat 30 dakikaydı ve ortalama uyku etkinliği tüm koşullarda yaklaşık %89'du (Robey vd.,2013). Yukarıda bahsedilen çalışmada test edilen terapötik stratejilerle ilgili olarak, RPE, yorgunluk ve toparlanma eğitimden sonra kaydedildi ve analiz kontrol ve denek grubu arasında herhangi bir fark bulamadı (Robey vd.,2013).

KARDİYORESPIRATÖR ÇALIŞMALAR

Ergospirometri, kardiyorespiratör kapasiteyi ölçmek için hala en güvenilir yöntemlerden birini temsil etmektedir. Bu yöntemde, bir gaz analizörü tüketilen oksijen ve ekspire edilen karbondioksit miktarını ve bunların arasındaki oranı ve pulmoner ventilasyonu ölçer, böylece ventilasyon eşiklerine ve organizmanın ekonomik çalışmasına karşılık gelen VO₂max ve yoğunluğunu gösterir (Helgerud vd., 2007). VO₂max'ı tahmin etmek için daha ucuz ve daha pratik yöntemler vardır ve Yo-Yo testi, sporcular maksimum kapasitelerine ulaşana kadar koşu yoğunluğunun arttırıldığı

aralıklı bir testtir. Ses sinyalleriyle belirtilen bir hızda 20 m mekik koşularından oluşur ve deneklere her koşu müsabakası arasında aktif toparlanma için 5-10 s verilir. 40 m (2 × 20 m). Test, denekler art arda iki denemede önceden ayarlanmış hedefe ulaşamadıklarında sona erer (Bangsbo vd., 2008) Antrenmanlı ve antrenmansız futbolculara yapılan Yo-YoIE2 testi ile futbocuların fiziksel kapasiteleri ve fizyolojik tepkisinin araştırıldığı bir çalışmada gruplar arasında performans ve anaerobik metabolizma açısından büyük farklıklar tespit edildi (Krusturup vd., 2014) Ramazan ayında oruç tutmanın spor performansı üzerindeki fizyolojik etkisi ve yorgunluk üzerine yapılan bir çalışmada Ramazan'dan önce ve Ramazan'ın ikinci ve dördüncü haftalarında test sırasında kat edilen maksimum aerobik hızı ve toplam mesafe analiz edildi ve dördüncü haftada her iki değişkende de önemli bir azalma bulundu (Chtourou vd., 2011). Bu çalışmada ayrıca RSA ve Wingate testleri uygulandı ve her iki durumda da Ramazan'ın dördüncü haftasında oruç tutmadan öncekine kıyasla performans düşüşü için aynı eğilim bulundu. Wingate testi, sabit dirence karşı bir bisiklet ergometresinde 30 saniyelik bir egzersiz süresi boyunca üretilen maksimum gücü değerlendirir. Dolayısıyla bu test, futbolun spesifik motor paternini temsil etmez (Bar-Or, 1987). Buna karşılık, Bangsbo tarafından formüle edilen RSA testi futbola özeldir, çünkü deneklerin her biri yön değişikliklerini içeren yedi adet 34.2 m maksimum efor koşusunu gerçekleştirmelerini ve ardından her sprintten sonra 25 s'de 40 m'yi kaplamalarını gerektirir (Valente-dos-Santos vd., 2012).

Kasları yorarak kas gücündeki değişiklikleri araştırmak için Yo-YoIE2, Tek Bacak-Sıçrama-Test ve Kare-Sıçrama-Testlerinin kullanıldığı bir çalışmada her iki testte de herhangi bir farklılık görülmedi ve bu da anaerobik testin neden olduğu yorgunluğun kas kuvveti ve gücü üzerinde olumsuz bir etki göstermediği sonucu bulundu (Ros vd., 2013).

Yorgunlukla ilgili futbolda birçok çalışma yapıldığını ve bununla ilgili bulguları yukarıda belirttik Yorgunluğun performansa olumsuz etkisinin yanı sıra ruhsal, mental ve psikolojik olarak da olumsuz etkilerinin olduğu çalışmada gözlemlendi. Ayrıca yorgunluk ölçümlerinde Futbolda özellikle kan ve laktat konsantrasyonu arasında yorgunlukla ilgili ilişki olmadığı görüldü. Aynı zamanda yorgunluğun beslenme alışkanlığında da önemli rolünün olduğu tespit edildi. Tüm bunlarla beraber uykuun da yorgunlukla ilişkisi tespit edildi. Ramazan ayında oruç tutan futbolcuların tutmayan futbolculara oranla yorgunluk düzeylerinin yüksek olduğu görüldü.

KAYNAKLAR

- Albay, M.D., Tutkun, E., Ağaoğlu, Y. S., Canikli, A., & Albay, F. (2008). Hentbol, Voleybol Ve Futbol Üniversite Takımlarının Bazı Motorik Ve Antropometrik Özelliklerinin İncelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1), 13-20
- Cinar, V., Akbulut, T., Kilic, Y., Özdal, M., & Sarikaya, M. (2018). The effect of 6-week zinc supplement and weight training on the blood lipids of the sedentaries and athletes. *Cell Mol Biol (Noisy le Grand)*, 64(11).
- Mullur, R., Liu, Y. Y., & Brent, G. A. (2014). Thyroid hormone regulation of metabolism. *Physiological reviews*, 94(2), 355-382.
- Akenhead, R. & Nassis, G.P. (2016). Training load and player monitoring in high-level football: current practice and perceptions. *Int J Sports Physiol Perform* 11: 587-593.
- Elliott-Sale, K. J., Tenforde, A. S., Parziale, A. L., Holtzman, B., & Ackerman, K. E. (2018). Endocrine effects of relative energy deficiency in sport. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 28(4), 335-349.
- Alghannam, A.F. (2011). Metabolic limitations of performance and fatigue in football. *Asian J Sports Med*;3:65—73.
- Fedewa, M. V., Hathaway, E. D., & Ward-Ritacco, C. L. (2017). Effect of exercise training on C reactive protein: a systematic review and meta-analysis of randomised and non-randomised controlled trials. *Br J Sports Med*, 51(8), 670-676.
- Atkinson G & Nevill A.M. (1998). Statistical methods for assessing measurement error (reliability) in variables relevant to sports medicine. *Sports Med* 26: 217-238.
- Bangsbo J, Iaia F.M, & Krstrup P. (2008). The Yo-Yo intermittent recovery test: a useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. *Sports Med*;38:37—51.
- Bar-Or O., (1987). The Wingate anaerobic test: an update on methodology, reliability and validity. *Sports Med* ;4:381—94.
- Kızılet, A., Atılan, O., & Erdemir, I. (2010). The Effect Of The Different Strength Training On Quickness And Jumping Abilities Of Basketball Players Between 12 And 14 Age Group. *Journal of Physical Education and Sport Sciences*, 12(2), 44-57.
- Akyüz, Ö. (2017). Müsabaka Dönemindeki Futbolcularda Sekiz Haftalık Antrenmanın Bazı Fiziksel Uygunluk Parametreleri Üzerine Etkisi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2 (1) , 85-95.
- Philippou, A., Maridaki, M., Tenta, R., & Koutsilieris, M. (2017). Hormonal responses following eccentric exercise in humans. *Hormones*, 16(4), 405-413.

- Louzada, R. A., & Carvalho, D. P. (2018). Similarities and differences in the peripheral actions of thyroid hormones and their metabolites. *Frontiers in endocrinology*, 9.
- Boksem, M. A., & Tops, M. (2008). Mental fatigue: Costs and benefits. *Brain Research Reviews*, 59(1), 125–139. <https://doi.org/10.1016/j.brainres-rev.2008.07.001>.
- Noland, R. C. (2015). Exercise and regulation of lipid metabolism. In *Progress in molecular biology and translational Science*. Academic Press, 135, 39-74.
- Moraes, R. C. M. D., Portari, G. V., Ferraz, A. S. M., da Silva, T. E. O., & Marocolo, M. (2017). Effects of intermittent fasting and chronic swimming exercise on body composition and lipid metabolism. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 42(12), 1341-1346.
- Jordy, A. B., & Kiens, B. (2014). Regulation of exercise-induced lipid metabolism in skeletal muscle. *Experimental physiology*, 99(12), 1586-1592.
- Boksem, M. A., Meijman, T. F., & Lorist, M. M. (2006). Mental fatigue, motivation and action monitoring. *Biological Psychology*, 72(2), 123–132. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2005.08.007>
- Bompa, T. O. (1994). *Theory and methodology of training: the key to athletic performance*, Kendall hunt publishing company.
- Borg G. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Med SciSports Exerc*;14:377—81.
- Chtourou H, Hammouda O, Souissi H, Chamari K, Chaouachi A, & Souissi N. (2011). The effect of Ramadan fasting physical performances, mood state and perceived exertion in youngfootballers. *Asian J Sports Med*; 2:177—85.
- Coutts A.J, Rampinini E, Marcora S.M, Castagna C, & Impellizzeri F.M. (2009). Heart rate and blood lactate correlates of perceived exertion during small-sided soccer games. *J Sci Med Sport*;12:79—84.
- Devries, M. C., Samjoo, I. A., Hamadeh, M. J., & Tarnop-olsky, M. A. (2008). Effect of endurance exercise on hepatic lipid content, enzymes, and adiposity in men and women. *Obesity*, 16(10), 2281–2288.
- Elliott-Sale, K. J., Tenforde, A. S., Parziale, A. L., Holtzman, B., & Ackerman, K. E. (2018). Endocrine effects of relative energy deficiency in sport. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 28(4), 335-349.
- Enoka, R.M. & Duchateau, J. (2008). Muscle fatigue: what, why and how it influences muscle function. *The Journal of physiology* 586: 11-23.
- Foster C, Fritzgerald D.J & Spatz P., (1999). Stability of the blood lactate-heart rate relationship in competitive athletes. *Med Sci SportsExerc*;31:578—82.
- Gant N, Ali A, Foskett A. (2010). The influence of caffeine & carbo-hydrate co-ingestion on simulated soccer performance. *Int JSport Nutr Exerc Metab*;20:191—7.

- Glatthorn JF, Gouge S, Nussbaumer S, Stauffacher S, Impellizzeri FM, & Maffiuletti NA., (2011). Validity and reliability of Optojump photoelectric cells for estimating vertical jump height. *J Strength Cond Res* 25: 556-560.,
- Goedecke J.H, White N.J, Chicktay W, Mahomed H, Durandt J, & Lambert M.I. (2013). The effect of carbohydrate ingestion on performance during a simulated soccer match. *Nutrients*;5:5193—204.
- Gribble, P.A., Hertel, J., Denegar, C.R., and Buckley, & W.E., (2004). The Effects of Fatigue and Chronic Ankle Instability on Dynamic Postural Control. *Journal of Athletic Training*, 39, 4, pp:321–329.
- Haddad M, Chaouachi A, Wong D.P, Castagna C, Hambli M, HueO, et al.(2013). Influence of fatigue, stress, muscle soreness and sleep on perceived exertion during submaximal effort. *Physiol Behav*;119:185—9.
- Halsen S. L.(2014). Monitoring training load to understand fatigue in athletes. *Sports Med* 44: 139-147.
- Hammouda O, Chtourou H, Chahed H, Ferchini S, Kallel C, Miled A, et al. (2011) Diurnal variations of plasma homocysteine, total antioxidant status, and biological markers of muscle injury during repeated sprint: effect on performance and muscle fatigue — A pilot study. *Cronobiol Int*;28:958—67.
- Helgerud J, Hoydal K, Wang E, Karlsen T, Berg P, Bjerkaas M, et al. (2007). Aerobic high-intensity intervals improve VO₂max more than moderate training. *Med Sci Sports Exerc*;39:665—71.
- Hooper S.L. & Mackinnon L.T.(1995). Monitoring overtraining in athletes. Recommendations.
- Kratz, A., Lewandrowski, K. B., Siegel, A. J., Chun, K. Y., Flood, J. G., Van Cott, E. M., & Lee-Lewandrowski, E. (2002). Effect of marathon running on hematologic and biochemical laboratory parameters, including cardiac markers. *American journal of clinical pathology*, 118(6), 856–863. *Sports Med* 1995;20:321—7.
- Krustrup P, Bradley P.S, Christensen J.F, Castagna C, Jackman S, Connolly L, et al. (2014). The Yo-Yo IE2 test: physiological response for untrained men versus trained soccer players. *Med Sci Sports Exerc*;47:100—8.
- Krustrup P, Mohr M, Steensberg A, Bencke J, Kjaer M, & Bangsbo J.(2006) Muscle and blood metabolites during a soccer game: implications for sprint performance. *Med Sci Sports Exerc*;38:1165—74.
- Lucía A, Hoyos J, Pérez M & Chicharro J.L. (2000). Heart rate and performance parameters in elite cyclists: a longitudinal study. *Med Sci Sports Exerc*;32:1777—82.
- Marcora S. (2009). Perception of effort during exercise is independent of afferent feedback from skeletal muscles, heart, and lungs. *J Appl Physiol*;16:2060—2.

- McLaren, D.P.M., Gibson, H.P., Billings, M. & Edwards, R.H.T. (1989). A review of metabolic and physiological factors in fatigue. *ESSR*, 17:29-65.
- McMorris, T., Barwood, M., Hale, B. J., Dicks, M., & Corbett, J. (2018). Cognitive fatigue effects on physical performance: A systematic review and meta-analysis. *Physiology & Behavior*, 1(188), 103–107. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2018.01.029>.
- Mohr M, Krstrup P & Bangsbo J.(2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to developmentof fatigue. *J Sports Sci*;21:519—28.
- Mohr, M. Krstrup, P & Bangsbo, J. (2005). Fatigue in soccer: a brief review. *J Sports Sci* 23: 593-599.
- Noakes, T.D., (2000). Physiological Models to Understand Exercise Fatigue and The Adaptation That Predict or Enhance Athletic Performance. *Scand J Med Sci Sports*, 10, pp:123-145.
- Okkesim, Ş. & Coşkun, K. (2014). Analysis of mechanomyogram signals for evaluation of muscle fatigue. In 2014 18th National Biomedical Engineering Meeting, 1-4.
- Öztürk, M.A., Saygın, Ö., & Babayiğit, I.G. (2013). The effects of regular aerobic exercises on Blood Lipids and Some Physical Fitness Parameters of Obese Boys. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 17(7): 837-841.
- Öztürk, M.A. (2018). Tüm vücut titreşimi antrenmanlarının kilo vermeye ve kas kütlesi artışına etkileri. *Gelecek Vizyonlar Dergisi*, 2(1): 52-60.
- Erdoğan, R. (2021). Seasonal change of some biochemical parameters of athletes attending school sports. *Progress in Nutrition* 2021; Vol. 23, N. 2: e2021109.
- Rampinini E, Bosio A, Ferraresi I, Petruolo A, & Morelli A, Sassi (2011). A.Match-related fatigue in soccer players. *Med Sci Sports Exerc*;43:2161—70.
- Robey E, Dawson B, Halson S, Gregson W, Goodman C, & Eastwood P.(2013) Sleep quantity and quality in elite youth soccer players: a pilot study. *Eur J Sport Sci*;14:410—7.
- Ros A, Holm S, Fridén C, & Heijne AILM. (2013). Responsiveness of the one-leg hop test and the square hop test to fatiguing intermittent aerobic work and subsequent recovery. *J Strength CondRes*;27:988—94.
- Skinner J.S,& McLellan T.H. (1980). The transition from aerobic to anaerobic metabolism. *Respir Q Exerc Sport*;51:234—48.
- Smith, M. R., Thompson, C., Marcora, S. M., Skorski, S., Meyer, T., & Coutts, A. J. (2018). Mental Fatigue and Soccer: Current Knowledge and Future Directions. *Sports Medicine*, 48(7), 1525–1532. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0908-2>
- Stolen T., Chamari, K., Castagna, C, & Wisloff, U. (2005). Physiology of soccer: an update. *Sports Med*;35:501—36.

- Swift, D. L., Johannsen, N. M., Earnest, C. P., Blair, S. N., & Church, T. S. (2012). The effect of different doses of aerobic exercise training on total bilirubin levels. *Medicine and science in sports and exercise*, 44(4), 569.
- Taylor K, Chapman D, Cronin J, Newton MJ, a & Gill N. (2012). Fatigue monitoring in high performance sport: a survey of current trends. *J Aust Strength Cond* 20: 12-23,.
- Valente-dos-Santos J, Coelho-e-Silva M.J, Martins RA, Figueiredo A.J, Cyrino E.S, Sherar LB, et al. (2012)Modelling developmental changes in repeated-sprint ability by chronological and skeletal ages in young soccer players. *Int J Sports Med*;33:773—80.
- Wu, H. J., Chen, K. T., Shee, B. W., Chang, H. C., Huang, Y. J., & Yang, R. S. (2004). Effects of 24 h ultra-marathon on biochemical and hematological parameters. *World journal of gastroenterology: WJG*, 10(18), 2711.
- Zainuddin, Z., Newton, M., Sacc, P. & Nosaka, K. (2005). Effects of massage on delayed-onset muscle soreness, swelling and recovery of muscle function. *J. Athlet Training*, 40(3): 174-180.
- Günay, M, Tamer, K, Cicioğlu, İ, & Şıktar, E. (2018). Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü Testleri, Ankara: Gazi Kitabevi, 57,101.
- Eichenberger, P., Colombani, P. C., & Mettler, S. (2009). Effects of 3-week consumption of green tea extracts on whole-body metabolism during cycling exercise in endurance-trained men. *International journal for vitamin and nutrition research*, 79(1), 24-33.
- Hole, Jw, Jr,(1990). *Human Anatomy and Physiology*. 5th Ed., USA: Wm. C. Brown Publishers,.
- Türkmen, Ö. Ü. M., & Aydos, L. (2020). Elit olan ve olmayan badmintoncular-da yorgunluk parametreleri ve laktat ilişkisi. *Akademisyen Kitabevi A.Ş. Yasin Dilmen Ankara*

Bölüm 5

SAQ ANTRENMAN TEORİ VE UYGULAMA MODELLERİ

Fatih MURATHAN¹

Doç. Dr. Aykut DÜNDAR²

1 Doç. Dr., Adıyaman Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Adıyaman/Türkiye, ORCID: <https://0000-0001-8887-4463>, fmurathan@gmail.com

2 Doç. Dr., Adıyaman Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Adıyaman/Türkiye, ORCID: <https://0000-0002-1012-1274>, adundar@adiyaman.edu.tr

GİRİŞ

Günümüzde spor büyük bir sosyal olay haline gelmiştir. Sporun değişim ve gelişimini günümüzde çok hızlı yaşadığı da görülmektedir (Murathan ve Kartal, 2021). Spor bilimsel esaslara uyarak yapılan planlamalar ve son yıllarda spor ve antrenman uygulamalarıyla ilişkilendirilen teknolojik uygulamalar ile birlikte önemli bir sektör olarak gelişimini sürdürmektedir (Kartal, 2020).

Tanım olarak antrenman, sporcuda en yüksek derecedeki performans veriminin kazanılması için planlı ve programla yürütülen aktivite süreci olarak ifade edilmektedir (Bompa, 1999). Bir başka tanım da Hollman antrenmanı vücut içerisinde morfolojik ve fonksiyonel değişimler oluşturan, belirli zaman dilimlerinde uygulanan, sporcu üzerinde fiziksel performansın arttırılmasını amaçlayan yüklenme çeşidi olarak açıklamıştır (Sevim, 2002). Sporcularda en yüksek düzeydeki sportif verim ortaya çıkarılabilmesi amacıyla düzenlenen sistematik yüklenme çeşidi olarak da antrenmanı tanımlama mümkündür (Dünder, 1994). Antrenman çeşitleri ve türleri gerçekleştirilen spor branşına, sporcu üzerinde değiştirilmek ve geliştirilmek istenen özelliklere, sporcudaki uzak ve yakın amaçlara ve son olarak da gerçekleştirilen antrenmanın dönemine göre değişiklik gösterebilmektedir. Bu bağlamda antrenman, spor bilimi açısından da bir alt disiplin olarak spor bilimine katkı sağlamaktadır.

Sportif performansın gerekli tüm özellikler antrenmanla geliştirilebilir (psikolojik, fizyolojik, biyomekanik ve beceri vb.), öğretim süreci ile takip edilebilir (taktik-teknik) ve bu niteliklerin sporcuda antrenör düzenlemesi dışında kalan (yaş ve genetik) özelliklerin eklenmesi, bütünleştirilmesini gerektirir (Baechle and Earle 2008; Smith, 2003). Değişik nitelikler performans göstergesi olarak belirlenebilir. Sporcuda performansı etkileyen unsurlar belirlenirken, uygulama çalışmasının hedefi mutlaka dikkate alınmalı ve test materyalleri bu metodolojiye göre belirlenmelidir (Atkinson and Nevili, 2001; Massicotte et al., 1981)

Antrenman metodolojisi ve modelleri içerisinde, Athleta Chi'e göre, **SAQ atletik performansın temelini oluşturan hız, çeviklik ve çabukluk anlamına gelmektedir.** SAQ eğitimi denge, güç ve nöromüsküler atış-leme modellerini geliştirdiği belirlenmiştir.

SAQ eğitimi, sporcuda yanıt süresini ve hızla yön değiştirme yeteneğini geliştirdiği bilinmektedir. SAQ antrenmanı, herhangi bir sporun performansına yardımcı olur, ancak özellikle hızlı tempolu olan ve tenis, futbol veya basketbol gibi hızlı hareket gerektiren kişiler için faydalıdır. Ayrıca mekansal farkındalığı arttırır ve vücudun kasları ile beyni arasındaki bağlantıyı güçlendirir. Merkezi sinir sistemi, kas güçleriyle birlikte çalışması için kas motor ünitelerine mesajlar göndererek kasları güçlen-

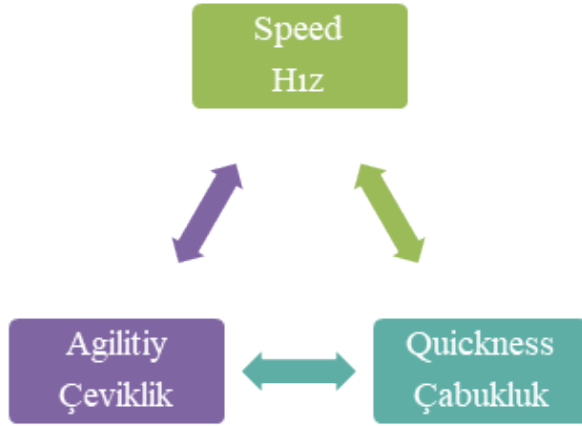
dirir. Merkez sinir sistemine ve kaslara verdiği gerginlik nedeniyle SAQ eğitimi 72 ila 96 saatlik bir iyileşme süresi gerektirir.

Athleta Chi, biri dört köşe matkap olan bazı SAQ matkaplarını **şöyle açıklamıştır**; Dört köşe matkabı, 10 yard karenin ortasına bir topun ortasına bir top yerleştirmekten ibarettir. Matkap bir köşeden topa, sonra köşeye, sonra bir sonraki köşeye kadar koşmayı, tüm köşeler tamamlanana kadar işlemi tekrar etmeyi içerir.

Hız (S-speed), çeviklik (A-agility) ve çabukluğa (Q-quickness) çocukların gezerken, arkadaşları ile oynarken ya da bisiklet sürerken ne zaman ve nasıl ihtiyaç duyacağınızı bilemeyiz. Bu motor beceriler sıradan günlük aktiviteler, boş zaman değerlendirme amaçlı faaliyetler ve basit seviyedeki düzenli egzersizlere bile önemli katkılar sağlamaktadır.

Spor bilimi alanında Saq antrenmanı özelinde gerçekleştirilen literatür çalışmaları incelendiğinde sürat, çeviklik ve çabukluk motorik özellikleri çalışmalarda birlikte ele alınarak gerçekleştirilmiştir. Çeviklik motorik niteliğinde özellikle futbol branşının performans seviyesinin önemli bir yordayıcısı olduğunu söyleyebiliriz. Çeviklik kapasitesi yüksek olan genç ve yetişkin sporcularda, yüksek hızlı tekrar hareketleri sırasında yüksek performans sergilemeye ve müsabaka sırasında bu hareketlerin gerçekleştirilmesinde hızlı karar vermeye yardımcı oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca çeviklik motorik özelliğinde karar verme ve algı unsurları ile yön değiştirme iki ana bileşeni oluşturmaktadır (Trecroli ve diğ. 2018).

Saq antrenman yapısı; çabukluk, sürat ve çeviklik motorik özelliklerinin bir kombinasyonu olarak açıklanabilmektedir (Sporis et al., 2011). Saq kelime olarak “speed, agility ve quickness” kavramlarından oluşmaktadır. Bu kısaltmada ki speed; hız ve sürati, agility; çevikliği, quickness ise çabukluk motorik özelliğini temsil etmektedir (Jovanovic et al., 2011). Sürat motorik özelliği, sporcuda bir noktadan başka bir noktaya en yüksek hızda hareket etmesi olarak açıklanmaktadır (Sevim, 2002). Çeviklik motorik özelliği de, uyarılar sırasında mümkün olan en yüksek hızda yön değiştirme yoluyla vücudun hareket ettirilmesi olarak tanımlanmaktadır (Sheppard and Young, 2006). Çabukluk motorik özelliğinde antrenmanın önemli faktörlerinden olan ivmelenme (pozitif ve negatif), reaksiyon sürati, süratlenme hızı gibi özellikleri performans sırasında sergileme olarak açıklanabilmektedir (Milanovic et al., 2014). Yukarıda açıkladığımız motorik özellikler sporcuların müsabaka sırasında spor branşının gerektirdiği hareket bileşenlerini başarılı bir şekilde yerine getirmelerini sağlayan unsurlardır (Hammami et al., 2015).



Grafik 1. *SAQ Antrenman Modeli Motorik Özellikleri*

1. Antrenman

Sportif performans anlamında geliştirici olarak kullanılan antrenman, insan yaşamının her alanında yaygın olarak kullanılmaktadır. Spor bilimi ve sportif performansın artırılması alanında ise olmaz ise olmaz nitelik olarak açıklanmaktadır (Bompa, 2011). Antrenman genel anlamda, bireyi gerçekleştirdiği spor branşında fiziksel, zihinsel ve psikolojik olarak ileriye götürmek, performans işlevselliği ve verimi arttırmak amacıyla düzenli sıklıkta uygulanmakta olan yüklenmeler bütünüdür. Yüklenme uygulanırken antrenman amacına uygun prensipler belirlenmeli ve program yakın ve uzak hedefler doğrultusunda planlanmalıdır (Güllü ve Güllü, 2001). Başka bir tanımda da antrenmanı, fiziksel, fizyolojik, taktik-teknik beceri bileşenlerinin egzersizlerle tekrarlanması ve maksimum seviyeye çıkarılması için planlanmış eğitim öğretim süreci olarak tanımlamışlardır (Sevim, 2010). Sonuç olarak tanımlar ışığında antrenmanı, sporcunun optimum performans düzeyine erişebilmesi için, plan ve program çerçevesinde gerçekleştirdiği fiziksel ve zihinsel egzersizler bütünü olarak açıklayabiliriz. Antrenman, eğitim formasyonu içerisinde çeşitli ilke ve prensiplere bağlı bilimsel bir süreç olduğu unutulmamalıdır. Süreç içerisinde planlı ve programlı yapılarda sporcuda uyguladığı spor branşı özelinde en yüksek düzeydeki başarı seviyesine ulaşılmasını sağlamaktadır (Günay ve ark., 2019).

Egzersiz ve antrenman düzenli olarak gerçekleştirilen ve belirli bir program dahilinde spor branşına özgü uygulanan hareketlerdir (Bayrak, 2013). Bireylerin kaliteli ve sağlıklı bir yaşam sürdürebilmeleri için spor, egzersiz ve antrenmanlar her birey için önem arz etmektedir (Bayrak Ayaş, 2018). Ayrıca antrenman içeriğinde gerçekleştirilen egzersizler organizmada ortaya çıkan rahatsızlıkların giderilmesinde rehabilitasyon

görevi görmektedir(Kartal ve Dündar, 2020). Antrenman ve egzersizin önemli bir özelliği de organizmaya alınan ilaçlarda olan yan etki olmaması durumudur. Bu bağlamda antrenman ve egzersiz bir çok rahatsızlığın tedavisinde kullanılmakta olup genel vücut sağlığının korunmasına da yardımcı olmaktadır (Bozyılan ve ark., 2020).

Antrenmanın hangi spor türünde olursa olsun gerçekleştirilmesi esnasında antrenman veriminin sağlanması için çeşitli nitelik ve kurallar bütünü oluşturulması gerekmektedir. Bu kuralları;

- Antrenman sırasında ilk olarak bireyde aerobik kapasiteyi geliştirmek için aerobik dayanıklılık çalışmalarına yer verilmesi gerekmektedir. Böylelikle sportif performansın geliştirilmesine temel hazırlanmış olacaktır.

- Antrenman yapısı içerisinde önceden belirlenmiş program ve plan içerisinde olmalıdır. Bu planlar spor branşının hedefine göre günlük, haftalık, aylık ve yıllık olarak şekillendirilmelidir.

- Antrenmanın sıklığı, şiddeti ve yoğunluğu belirli kriterler çerçevesinde sporcu özelliklerine göre kademeli olarak arttırılmalıdır.

- Antrenman sürekliliği sağlanmalıdır. Sıklık önemli bir bileşen olup antrenmanın akut etkisi süreklilik sayesinde kronik etkiye dönüştürülmelidir.

- Antrenman uygulamaları tek yönlü olmamalı, genel ve branşa özgü aktiviteler antrenman içeriğinde birlikte verilmelidir.

- Antrenman süresi yüklenme ve dinlenme aralığı doğru planlanmalıdır. Gereğinden fazla antrenman yüklemesi sporcu fizyolojik ve fiziksel olarak geriye götürebilir.

- Antrenman her zaman alanında uzmanlaşmış eğitmen ya da antrenör yönetiminde gerçekleştirilmelidir.

- Vücudun performans seviyesini sağlamak ve çalışma prensibinin doğru olabilmesi için antrenman kolay-zor, düşük şiddet-yüksek şiddet şeklinde dizayn edilmelidir.

- Antrenman, sporcudaki temel motorik yetilerin beceriye dönüştürülmesi niteliğinde gerçekleştirilmelidir.

- Antrenman sırasında fiziksel çalışmaların yanı sıra psikolojik yüklenmelere de yer verilmelidir.

- Fiziksel egzersiz bütünü tek başına sportif verim için yeterli gelmeyebilir.

- Sporcuda antrenman için algı, dikkat, merak gibi duyuşsal özelliklerin yüksek olması sağlanmalıdır.

- Antrenman müsabaka tarihlerine göre düzenlenip en yüksek performans seviyesinin müsabakada gerçekleştirilmesi sağlanmalıdır. Ayrıca antrenman yüklenmelerinden sonra uygun zaman dilimleri bırakılması ve dinlenme aralığı doğru planlanmalıdır (Dündar, 2017).

Yukarıda açıklanan antrenman kuralları çerçevesinde antrenmanda fizyolojik, psikolojik ve eğitim-öğretim bilimlerine dayanan çeşitli ilkelere göz önünde bulundurulmalıdır. Bu ilkeler sırasıyla;

- Bilinçli ve aktif bir şekilde antrenmana katılma ilkesi
- Genel antrenman sonrası branşa yönelme ilkesi
- Çok yönlü gelişim ilkesi
- Bireyselleşme ilkesi
- Çok çeşitli olma ilkesi
- Antrenman modeli ilkesi
- Antrenmanın sürekli arttırılması ve yüklenme ilkesi
- Özel antrenman ilkesi
- Yüklenme ve dinlenme dengesi ilkesi
- Genel antrenman ile müsabaka yüklenimi ilkesi
- Antrenmanın periyotlaması ilkesi
- Geri dönüt (feedback) ilkesi (Günay ve ark., 2019).

Antrenmanın ana amacı organizma içerisinde motor yetilerin fiziksel ve psikolojik özelliklerin genel ve branşa özgü tekniklerle geliştirilerek yüksek performans seviyesinin kazandırılmasıdır. Bu bağlamda antrenman amaçları da ölçülebilir ve net sonuçlar üretebilmelidir. Ayrıca yakın hedef ve uzak hedeflere ulaşılabilir nitelikte antrenman planlamasının gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda antrenman amaçlarını aşağıdaki gibi sıralayabiliriz;

- Antrenman sırasında temel motorik özelliklerin çok yönlü ve birbiriyle etkileşimi içerisinde geliştirilmesi amaçlanmalıdır,

- Antrenman ilgili spor branşının gerektirdiği motorik hareketleri yapabilme adına fiziksel ve psikolojik gelişme sağlamayı ve bu performansın korunmasını amaçlamalıdır,

- Antrenman ile spor branşının içerisinde yer alan tüm becerilerin geliştirilip en üst seviyede performans eşliğine ulaşılması amaçlanmalı,

- Antrenman içeriğinde teknik ve taktik beceri düzeyinin en üst eşiğe ulaştırılması amaçlanmalı,
- Sporcuda duyuşsal alandaki güven ve özgüven yapılarının geliştirilmesi, kazanma ve kaybetmeyi kabullenmeyi öğretmeyi amaçlanmalı,
- Antrenman sporcu sağlık yapısı ve sakatlıkların önüne geçilmesini sağlayacak etkinlikleri amaçlamalıdır (Günay ve ark., 2019).

2. SAQ Antrenman

Antrenman modelini tanımlarken herhangi bir genel antrenman programı içerisinde bir birim antrenman ya da haftalık antrenman içerisinde birden fazla motor beceri etkinliğinin yerleştirilmesi olarak açıklayabiliriz (Velmurugan and Palanisamy, 2012). Saq antrenman, sporcuda tepki hızı, yön değiştirme becerisi, koordinatif beceri seviyesini ve merkezi sinir sisteminin etkinliğini geliştirme amaçlarıyla gerçekleştirilen bir antrenman türüdür (Brown et all., 2005). Merkezi sinir sisteminin gelişimi ile birlikte motor becerilerin gelişmesi ve ortaya çıkan vücut hareket yapısının kontrol altında yapılmasına katkı sunmaktadır. Merkezi sinir sisteminin etkililiğinin artırılması için sporcuda hareket sırasında patlayıcı direnç ile hareket becerisinin ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır (Jovanovic et all., 2011). Kısacası Saq antrenman modeli organizmadaki temel motorik özelliklerinin geliştirilmesini, vücut kontrolünün sağlanmasını gerçekleştirmeyi amaç edinmiş antrenman modeli olarak ifade edilmektedir (Hall, 2005).

Sporcuların antrenman süresi ve sıklığının artırılması aynı zamanda saq özelliklerinin de gelişmesine katkı sunmaktadır. Fakat antrenmanın bazı bileşen yapıları saq gelişiminde diğerlerinden daha fazla katkı sunmaktadır. Örneğin kuvvet ve esneklik plyometrik antrenmanları saqi olumlu yönde geliştirmektedir. Ancak tek başına kullanılan kuvvet antrenmanı saq yapısını tek başına geliştirmeyecektir. Bu bakımdan gelişimin seviyesi motorik özelliklerin birden fazla yapısının antrenmanın bileşenine katkısı ile sağlanabilecektir. Antrenman içerisinde doğrusal hız çalışmaları ile plyometrik türdeki çalışmalar saq seviyesinin artırılmasına önemli katkı sağlamaktadır (Miller et all., 2006). Geniş projeksiyonlu saq antrenmanları uygulayabilmek için çalışmalar plyometrik olmalı çalışma içerisinde doğrusal hız ve çeviklik yapısını içeren koşulara yer verilmelidir.

Saq antrenmanları sporcuda bacak gücü ile kol gücü artırılmasında önemli rol üstlenmektedir (John, 2009). Ekstremiteler kullanımı yanında bu antrenman türü ile genel ve kardiyovasküler dayanıklılık, solunum fonksiyonlarının etkililiği, bazal metabolizma hızı ve beden kitle indeksine bağlı antropometrik özellikler gelişebilmektedir (Devaraju and Aditanar, 2014; Khan and Sevi, 2016; Bhowmik and Kumar, 2020; Bhowmik and Kumar, 2020).

Kuvvet antrenmanları sonucunda vücutta oluşan salt kuvvet yapısının, branşa özgü çalışmalarla müsabaka sırasında kullanılmasına çalışılmaktadır. Spor branşlarının hemen hemen hepsinde kol ve bacağın hızlı hareketi, genel anlamdaki sürat, çabukluk ve çeviklik motorik özelliklerine bağlı olmaktadır. Bu bakımdan antrenörlerin saq antrenmanlarına sporcularına uygulamaları sporcuların performans anlamında fayda sağlamasına neden olacaktır. Örneğin çeviklik motor becerisi, eş zamanlı olarak birden fazla hareketin optimum verimle yapılmasını amacını içerir. Bu bakımdan basketbol branşı özelinde sporcunun top sürerken baskı anında boştaki takım arkadaşını arayıp pas vermeye yönelmesi sayılabilir. İlgili alan yazın çalışmaları göstermekte dir ki sportif başarının belirlenmesinde çeviklik önemli bir yere sahiptir (Brown and Ferrigno, 2005). Manners (2004) yılındaki çalışmasında geleneksel antrenman yapısının yanında spor branşına özgü hareket unsurlarını içeren antrenman programlarının uygulanmasının elzem olduğunu belirtmiştir. Açık bir şekilde ifade edildiği gibi antrenman programı mutlaka sürat, çeviklik, denge, kuvvet ve çabukluk motorik özelliklerini içermelidir.

Saq antrenmanı temel anlamda hareket hızı yüksek olan uygulamaları maksimum kuvvette yapabilme becerisini geliştirmeye yöneliktir. Çoklu düzlemsel hareketler için gereken kas kuvvetindeki artma, merkezi sinir sisteminin verimliliği, kinestetikğin uzamsal farkındalığı ve motor becerilerin gelişimi açısından birçok faktörde yararlı sonuçlar saq antrenman metoduyla gerçekleşmektedir. Saq antrenman ile müsabaka sırasındaki farklılıklara daha kolay uyum sağlayabilecek, denge performansı ile birlikte genel dayanıklılık seviyesinin de korunmasına yardımcı olacaktır (Brown&Ferrigno 2005).

Günümüzde antrenörlerin gerçekleştirdikleri antrenman modellerinde saq antrenman modelinin genel antrenmanın tüm yoğunluğunu etkilediğini bilmeleri gerekmektedir. Sporcular ise antrenmanın program düzeyine katkı sunar ve katılım sağlayarak performanslarını iyileştirmeyi amaçlarlar. Bu sebeptendir ki, antrenmanın yoğunluğu sporcu yetecek seviyesi ile benzer dengede yürütülmelidir. Çünkü düşük yoğunluk seviyesine sahip antrenmandaki çalışmalarda sporcuların biyomotor yetenekleri bir öne hazırlık süreci gerektirmektedir. Ayrıca sporcuda temel kondisyon durumunun kazanılması için ısınma ile hareket öğretimi yeterli görülmektedir. Fakat yüksek yoğunluk seviyesi içeren saq antrenmanında sporcunun katılımı ile antrenman verimlilik seviyesi için kuvvet ile birlikte saq antrenmanı planlanmalıdır (Brown and Ferrigno, 2005).

Sezon öncesi çalışmalar kuvvet ve dayanıklılık antrenmanlarını içerir. Spora branşına özgü Saq gelişimi ya ihmal edilir ya da sezon öncesi çalışmalarda çok ufak bir bölüm ayrılır. Genel kanı olarak saq seviyesinin geliştirilmesinde tekrar sayısının fazla olduğu merkezi sinir sistemi

adaptasyonuna ihtiyaç duyulmaktadır. Sporcuda saq seviyesinin iyi hale getirilmesi uzun bir süreç alabilir. Bu sebeptendir ki saq antrenmanı yıllık antrenman programının önemli bir bölümünü kapsamalıdır. Bunun yanında ritim duygusu, reaksiyon zamanı ve sistematik hareketler bütünü ile saq antrenmanı arasında doğrusal bir ilişki bulunmaktadır.

Saq antrenmanı, sürat, el-göz koordinasyonları, patlayıcı kuvvet ve reaksiyon zamanını geliştirmek amaçlarıyla düzenlenmiş antrenman türüdür. Sporda uyarana daha etkili tepkiyi oluşturmayı, sürati geliştirmeyi, farklı yönlerde hızlıca hareketi ve müsabakanın daha etkili verimli ve tekrarlanabilir şekilde uygulanmasını sağlamaktadır (Polman ve ark., 2009).

Saq antrenmanı ile ilgili bir başka etkin görüş de kuvvet antrenmanlarının bir tamamlayıcı ögesi olarak kullanılmasının gerekliliğidir. Başka bir ifade ile, bu antrenmanlar ek olarak gerçekleştirilir genel ağırlık kaldırma uygulamalarını içermemelidir. Saq antrenmanı sporcuda genel kondisyon seviyesinin sağlanmasından sonra yoğunluk seviyesi artırılarak gerçekleştirilmelidir. Bu durumda yeni başlayan sporculara ilk altı aylık süreçte genel kondisyon seviyesinin geliştirilmesine yönelik etkinliklerin planlanması anlamına gelmektedir. Bu temel kondisyon eğitiminin yaklaşık altı aylık süreci kapsamındaki amaç, saq antrenmanlarında sakatlanma riskini en aza indirgeyerek saq antrenmanı uygulayacak düzeye gelmesini sağlamaktır. Tüm bu uygulamaya ek olarak, yoğunluğu yüksek saq antrenmanın hafta 2 antrenman ve süre olarak da 30-35 dakika aralığında olmalıdır. Ayrıca sezon öncesi hazırlık programların da da 1 yada 2 ay gerçekleştirilmelidir (Brown and Ferrigno, 2005).

İyi organize edilmiş olan bir antrenman programı dört temel üzerine kurgulanmalıdır; fiziksel (kondisyonel) antrenman, teknik antrenman, taktik antrenman ve psikolojik antrenman. Bir çok antrenör sadece fiziksel antrenmanın temel olduğu görüşünde olsa da antrenman yukarıdaki öğeleri içeren daha bütünsel bir yaklaşım ile ele alınmalıdır (Bozyılan ve Murathan; 2020).

Antrenman sırasında sporcular temel hareket yapılarında uzmanlaştıktan sonra antrenör daha çok reaktif uygulamaların fazla olduğu uyarın sayısının arttığı çabukluk çalışmalarına yönelmelidirler. Karmaşık olan ve karar verme zorluk derecesinin yüksek olduğu alıştırma türleri müsabaka sırasında ön görülmesi zor olan karmaşık yapıları içermelidir. Bu türdeki alıştırmalara fazlaca yer verildiğinde sporcuya artan karmaşık yapılar uygun fiziksel ve zihinsel tepkiler üretmeye başlayacaktır (Brown and Ferrigno, 2005).

Saq antrenmanları uygulanırken (Brown and Ferrigno, 2005);

- Yavaştan hızlıya,

- Basitten karmaşığa,
- Aktif durumdan reaktif duruma,
- Tahmin edilebilirlikten tahmin edilememeye,
- Düşük seviyeden yüksek seviyeye doğru planlama yapılmalıdır.

Tablo 1. *Saq Antrenmanlarında Sporcu Seviye Özellikleri*

Seviye	Uygulama Amacı
Saq Geliştirme Seviyesi	Sinir-kas sistemi ve motor becerilerin kontrolü
Yön değişim Seviyesi	Uygun bireysel hareket mekaniğini geliştirmek
Sporcu Olgunluk Seviyesi	Hızlı yön değiştirme yeteneğinin artırılması

Saq, temel anlamda sporcuda üç seviye faktörü ile spor performansının oluşturulmasında etken oluşturmaktadır. Birinci seviyede; Saq'ın geliştirilmesi evresi olup, merkezi sinir sistemi ve kas koordinasyonu ile motor beceri düzeyinin kontrolü için temel oluşturmak amaçlanmaktadır. İkinci seviye özelliğinde ise; yön değiştirmeler, spor sakatlığının oluşmasında önemli bir etken olmaktadır. Bu nedenle uygun hareket mekaniğinin geliştirilmesi bu aşamada amaçlanmaktadır. Üçüncü seviye de ise; sporcu olgunluk seviyesi olup, oyun içerisinde süratli yön değiştirme becerisinin kazandırılması, hücum ve savunma genel performansının artırılması amaçlanmaktadır (Little ve Williams, 2005).

Antrenman periyodu içerisinde yıllık antrenman programının bölüm bölüm içerisinde yer alan Saq antrenman kondisyon ve kuvvet içerikli çalışmaların spor branşının müsabaka formatında başarılı performansla kullanılması için kritik bir rol oynamaktadır. Saq antrenmanları genel etki olarak sporcuda kinestetik farkındalık seviyesi ile vücut hareket kontrolünün sağlanmasına katkısı araştırmalarda ifade edilmektedir. Bir başka ifade ile diz, ayak bileği, kalça, omuz, sırt ve boyun eklem yapılarında kompleks hareket yapılarını en uygun düzlemde sabitleme becerisinin geliştirmesine katkı sunmasıdır. Ayrıca sporcu duyu kontrolünü de sağlayarak hareketleri daha hızlı ve daha doğru gerçekleştirir. Sonuç olarak çevikliğin antrenmanı sporcuda özgüveni geliştirerek hareketi seri ve doğru düzlemde yapmasına katkı sunmaktadır. Ayrıca saq antrenmanı ile sporcu vücut mekanizmasının çalışma prensiplerini daha yakından tanıyarak bilinçli hareket kombinasyonu sağlamaya yardım etmektedir (Brown and Ferrigno, 2005).

Jovanovic (2011) Saq (Sürat, çeviklik, çabukluk) eğitim elemanlarının, nöral uyarıların yapıldığı egzersiz ve ekipmandan oluşan kademeli bir ilerleme ile programlanmasında geliş güzel durumlara göre daha hızlı ve yüksek seviyede sportif performansın artışını sağladığını belirtmiştir.

Milanović (2013) yılındaki çalışmasında, futbolcularda Saq (Sürat, çeviklik, çabukluk) eğitiminin çeviklik üzerindeki etkisini incelemiş, ve sonuç olarak saq antrenmanının futbol eğitiminin temel ve ileri düzey tüm aşamalarında antrenmanın bileşeni olması gerektiğini ifade etmiştir.

Sporis ve arkadaşlarının (2011) yılındaki araştırmasında antrenman içerisinde top ile birlikte gerçekleştirilen çeviklik egzersizlerinin top olmadan gerçekleştirilen çeviklik egzersizlerine oranla daha karmaşık olduğu ve toplu çalışmaların sportif performansın geliştirilmesinde daha etkili olduğu sonucuna varmışlardır.

Yukarıda sayılan çalışmalar haricinde konu ile ilgili alan yazın çalışmalarında saq antrenmanının çeviklik, çabukluk ve sürat gelişimine doğrusal katkısı olduğu araştırmaların sonuçlarından anlaşılmaktadır (Polman et al.,2004; Nageswaran, 2013; Meethal and Chettiamkudiyil, 2015; Azmi and Kusnanik, 2018; Siramaneerat and Chaowilai, 2020). Ayrıca çalışmalarda reaktif çevikliği ve ivmelenme süratini (Trecroci et al., 2016), fiziksel uygunluğun geliştirilmesini (Karthick et al.,2016), kuvvet ve patlayıcı alt ekstremite kuvvetini (Jovanovic et al.,2011; Kumar, 2018), dikey sıçrama ile genel sıçrama kapasitesini (Kusnanik et al., 2019), el göz koordinasyonu ile dinamik dengeyi (Shapie and Raja, 2018), reaksiyon hızını (Apriliyanto, 2020) ve bu gibi parametreleri önemli derecede geliştirdiğini tespit etmişlerdir. Polman ve ark. (2004) yılındaki çalışmasında da, Saq antrenmanların kadın futbolcularda toparlanma hızı, sürat ve çeviklik özelliklerini geliştirdiğini ifade etmiştir.

Saq antrenmanları ile ilgili alan yazında genel olarak futbolcular üzerine çalışmaların yoğunlaştığını ifade edebiliriz. Polman ve arkadaşları (2004) yılındaki çalışmada Saq antrenmanların kadın futbolcularda hız, yorgunluk hızı, çeviklik ve anaerobik güç yapılarını geliştirdiğini tespit etmiştir. Jovanovic ve arkadaşları (2011) yılındaki çalışmasında da, üniversite erkek futbolcularının patlayıcı bacak kuvvetinin geliştirdiğini tespit etmiştir. Toppo ve Tirkey (2014) yılındaki çalışmasında, yaşları 15-18 arasında değişen futbolcularda çalışmasını yürütmüş genel çeviklik ve hızın geliştiği sonucuna varmıştır. Trecroci ve arkadaşları (2016) yılındaki çalışmasında da, ergenlik öncesi dönem futbolcuları ile çalışmış, hız ve reaktif çeviklik seviyesini geliştirdiği sonucuna varmıştır. Azmi ve Kusnanik (2018) yılındaki çalışmasında, 8 hafta süren Saq antrenmanlarının futbolcularda hız ve çeviklik motorik özelliğinin gelişmesine katkısı olduğu sonucuna varmışlardır. Kusnanik ve arkadaşlarının (2019) yılındaki çalışmasında ise 26 erkek futbolcunun 6 hafta Saq antrenmanı sonucunda anaerobik kapasite özelliklerinin geliştiği sonucuna varmıştır. Apriliyanto (2020) yılındaki çalışmasında, futbol kalecileri üzerinde çalışmış ve Saq antrenmanların kalecilerin reaksiyon zamanını geliştirdiği sonucuna varmıştır.

3. SAQ Antrenmanlarında Kapsam, Yoğunluk ve Sıklık

Antrenman sıklığı, zaman dilimi içerisinde (örneğin: bir hafta) tamamlanan antrenmanın sayı olarak ifadesi olarak tanımlanmaktadır. Yoğunluk; kas aktivitesi süresince gerçekleştirilen iş niteliğinin güç faktörü ile ölçülmesinden elde edilen değer olarak açıklanmaktadır. Antrenman bilimi özelinde aktivite türünün ne derece kolay veya ne derece zorlukla yapılması olarak da tanımlanabilmektedir. Kapsam yapısı ise; birim antrenman diliminde tamamlanan toplamdaki tekrar ve set sayılarının niceliğini ifade etmektedir. Bu saydığımız üç bileşen sporcuda antrenman yaşını fiziksel uygunluk seviyesini ve antrenmanların nasıl gerçekleştirilmesi gerektiğini ifade eden önemli odulardır (Brown and Ferrigno, 2005).

Yoğunluk; kaldırılabilen en yüksek ağırlığın miktarı ya da en yüksek hareket hızı ile ortaya çıkan çabanın ölçülmesi olarak değerlendirilmektedir. Antrenman süresinde ortaya çıkan stres miktarı aynı zamanda antrenmanın yoğunluğunun belirlenmesinde önemli bir faktör sayılmaktadır. Saq antrenmanı süresince her bir alıştırma için ortaya çıkan hareket hızı ve gücü olumlu adaptasyon derecesini belirlemektedir (Dowes and Roozen 2011; Fulton, 1992). Sporcu saq antrenman süresince her bir alıştırma ve tekrarı en yüksek hızda ve en yüksek güç kombinasyonunda gerçekleştirmelidir. Kuvvetin hareket sırasında ortaya konulmasında azalma söz konusu olur ise antrenman etkisi alt seviyeye inmiş olur.

Saq antrenman, düşük yoğunluk seviyesinden artan yoğunluk seviyesine kadar tüm yoğunluk bileşenlerini içerisinde barındırmaktadır. Her sporcuda bireysel farklılıklar ilkesinden kaynaklı olarak farklı bir seviyesi olduğu için egzersizin yoğunluğu sporcunun yetene düzeyi ile de örtüşür seviyede olmalıdır (Sharma and Dhapola, 2015). Saq antrenmanlarında ekipmana ve malzemeye ihtiyaç duymadan da etkili sonuçlar alınabilmektedir (Bloomfield et al., 2007).

Saq antrenmanında antrenman yoğunluk seviyesini tespit etmek oldukça geniş bir antrenman yapısını uygulamak ile mümkün olabilmektedir. Bu bağlamda alıştırmanın uygulama süresi ile yüklenme ve toparlanma kalp atım sayılarının tespit edilmesi ile hesaplanabilmektedir. Kalp atım sayısı egzersizin son altı saniyesinde ya da daha uzun sürelerde en yüksek ritmini bulabilmektedir. Gelişimin sağlanması için sporcu benzer egzersizi belirlenen antrenmanın döngüsünden daha kısa zaman aralığında yapmalıdır. Bu durumda sporcuda sürat motorik özelliğini geliştirebiliriz. Sporcularda dinlenme süresi azaldığında kalp atım seviyesi daha kısa sürede dinlenik seviyeye dönerse sporcuda anaerobik dayanıklılık seviyesi geliştirilmiş olacaktır (Dowes and Roozen, 2011).

Zaman; antrenmanın yoğunluğunu doğrudan etkilemektedir. Eğer sporcu egzersiz alıştırma çalışmalarını en yüksek kuvvete uygularsa, hız çabucak

azalır. Alıştırma süresi uzadığında amaca hizmet etmez ve Saq antrenmanı devamlılık antrenmanına dönüşür. En yüksek güç gösterildiğinde, Saq alıştırma hızı yaklaşık 7 saniye korunabilir. Antrenör alıştırma sürelerini uzun tuttuğunda hızda devamlılığa ya da anaerobik sistem dayanıklılığına yönelik çalıştırır. Ancak bu durum en yüksek yön değiştirme hızına olumlu katkıda bulunamaz. Sporcular çabukluk, ivmelenme ya da çabuk ayak hareketlerini iyileştirmek için alıştırma 3–5 saniye uygulamalıdır (Dowes and Roozen, 2011).

Saq antrenmanlarının kapsamı; alıştırma uygulama yoğunluğu (her bir hareketin yapılma çokluğu ve süre içerisinde ne kadar çabuk yapıldığı), antrenmandaki setlerin sıklığı ve her bir set için ne kadar toparlanma süresi verildiği, alıştırma için gerekli mesafe ve uygulanan set sayısı ile sınıflandırılabilir. Antrenman süresince uygulanan stres seviyesinin büyüklüğü olarak tanımlanması mümkün olabilmektedir (Dowes and Roozen, 2011).

Sporcularda yeni başlanılan spor branşı antrenmanlarında Saq çalışmalarına yer verilirken kolay olan saq çalışmalarından başlanılmalı ve kademeli olarak zorluk derecesi artırılmalıdır. Bu bakımdan temel düzey programlarında teknik becerinin geliştirilmesine yönelik hareketler ile başlanılmalıdır. Ayrıca kolay ve temel teknik hareketler zorluk derecesi yüksek beceri gerektiren hareketlere de ön hazırlık oluşturması bakımından önemlidir. Temel antrenman seviyesindeki sporcuların bu aşamada temel hareketlerde ustalaştıktan sonraki evrede antrenman sayısı %10 oranında artırılmalıdır. Fakat bu durumda unutulmaması gereken önemli nokta dinlenme ve toparlanma sürecinin doğru planlanmasının gereğidir. Antrenör haftada 2 ya da 3 gün farklı antrenman içerikleri uygulayabilir. Fakat yarışma dönemi yaklaştığında antrenman sayıları azaltılmalıdır (Brown and Ferrigno, 2005).

Sporcular her zaman bir çalışmaya başlarken yoğunluk düşükten orta yoğunluğa doğru olmalı, yeni hareketler öğrenilirken yavaş ilerlenmeli, yoğunluk arttırıldığında tekrar sayısı azaltılmalıdır. Düşük yoğunluktan çok yükseğe doğru süreci belirlemek sporcunun antrenman yaşına bağlıdır. Yaralanmalardan kaçınmak için sporcunun tarif edilen hareketleri doğru yapabilecek durumda olduğundan emin olmak gerekir. Bu sebeple yıl boyunca bazı zamanlar yoğunluk azaltılır. Düşük yoğunluk maksimum %40–50'sine, orta yoğunluk %50–80'ine, yüksek yoğunluk %80–100'üne denk gelmektedir (Brown and Ferrigno, 2005).

Antrenmanın yoğunluğu ve kapsamı arasında birbirine etki eden faktörler bulunmaktadır. Bu bakımdan antrenmanın yoğunluğu arttırıldığında kapsam azaltılmalıdır. Antrenmanın programı içerisinde başlarda kapsam yüksek iken yoğunluk düşük tutulmalıdır. Yarışma dönemi yaklaştığında

kapsamı azalmakta ve yoğunluk artmaktadır. Antrenman kapsamı hesaplanmasında (set sayısı x tekrar sayısı) antrenmandaki ilerlemenin anlaşılabilmesi için hayati önem taşır. Uygulanan antrenmanın kapsamının büyüklüğü sporcunun fiziksel uygunluk düzeyine de bağlıdır. Antrenman yoğunluğundaki tekrar ve set sayısının doğru oranda karşılıklı değişimi antrenmana adaptasyon sürecine de yardımcı olabilir. İstenilen fiziksel uygunluk düzeyine sporcuya ulaşana kadar, daima yeterli toparlanma süresi verilmelidir (Brown and Ferrigno, 2005).

4. SAQ Antrenmanlarında Toparlanma Süreci

Sporcularda Saq seviyesini geliştirmek için tam toparlanma gerekmektedir. Eğer alıştırmalar süresince teknik, hareket hızı yada yüksek performansı sürdürebilme düzeyi düşüyor ise, sporcuya kondisyonunu artıracak çalışmalar yaparak; kondisyon kalitesini, SAQ iyileştirmek için gerekli düzeye getirmelidir. Çalıştırıcı tüm takımın dinlenip toparlanabilmesi için uygun bir antrenman yöntemi takip etmelidir. Sistemli bir yaklaşım ve uygun bir sıra uygulandığında sporcunun performans düzeyinde büyük bir gelişim kaydedilecektir

Eğer iş periyodu çok kısa değilse, setler arasındaki dinlenme periyotları 2 dakikadan az olmamalıdır. Dinlenme periyodu iki dakikadan kısa olursa sporcunun performansını sınırlandırır ve antrenman programının verimliliğini olumsuz etkiler. Çok kısa dinlenme periyotları ATP-PC enerji sisteminin tamamen toparlanmasına izin vermez ve laktik asidin ortaya çıkmasına neden olur (Dowes and Roozen, 2011).

Saq antrenmanları tıpkı kuvvet antrenmanları gibi setler ve tekrarlardan meydana gelir. Kuvvet antrenmanlarında yapılan çalışmanın yoğunluğunu direnç ya da yükün miktarı belirler. Eğer sporcunun çalıştığı bardaki ağırlık maksimum bir tekrarın (1RM) %67–75'i kadar ise, genellikle 10–12 tekrardan sonra kassal tükenme noktasına ulaşır. Kuvvet antrenmanlarının aksine, Saq alıştırmalarında kassal tükenme noktasına gelinmemelidir. Saq antrenmanlarında, en alt limit hareket hızının ya da gücünün düştüğü noktadır (Dowes and Roozen, 2011).

Yüksek yoğunluktaki Saq aktivitelerinde, vücut öncelikle kasta depolanmış ATP-CP'yi enerji üretmek için kullanır. ATP-CP vücuttaki en güçlü enerji sistemidir. Çok kısa sürede çok büyük miktarda enerji açığa çıkarır. Ne yazık ki çok sınırlı düzeydedir. Aktivitelerde hızlıca tükenir ve sonucu olarak ta hız ve güç düşer, teknik ve performans ise zayıflar. ATP-PPC enerji sisteminin tükenme oranı alıştırmaların tipine bağlıdır. Genellikle 3 ile 15sn süren aktivitelerle sınırlıdır (Wilmore and Costill, 2004).

Bu sebeple; eğer sporcunun hızı programlanan çalışma esnasında en iyi derecesinin %10 altına düşerse, en iyisi o gün için Saq antrenmanına

devam etmemesidir. Sporcular ve antrenörler yorgunluğa işaret eden belirtilere karşı uyanık olmalıdırlar. Güçteki düşüşün en açık belirtisi tekniğin bozulmasıdır. Bozuk vücut pozisyonu yada hareket yapısı, uygun olamayan teknik beceri, denge korunmaması ve genel olarak yavaşlama olduğunda alıştırmaya son verilmelidir. Genellikle önce yavaşlama becerisinde kayıp görülür. Bu nedenle alıştırmalarda antrenör sporcularının yavaşlaması gereken anları dikkatlice takip etmelidir. Eğer teknik tereddütlü, sakarca uygulanıyorsa yada çok uzun sürüyorsa, antrenör dinlenim süresini arttırmalı yada egzersize son vermelidir (Dowes ve Roozen, 2011).

Antrenman yüklenmeleri arasında farkın belirlenmesi için kullanılan metod, sporcuda alıştırmanın her bir tekrar süresinin en iyi derecesi ile karşılaştırmaktır. Geniş gruplar içerisinde çalışmalarda bu durum zor hesaplanabilmektedir, fakat antrenör bir performans standardını belirlemek için ön test olarak tercih edebilirler. Bu yöntemin avantajı sonraki antrenmandan önce antrenörün sonuçları hesaplayabilmesidir. Bu haliyle hızlı ve kolay ulaşılabilir şekliyle geniş gruplarda doğru yönlendirmeler yapılabilir. Antrenör tarafından sporcunun en yüksek derecesi bilindiğinde; yorgunluk oranı test sonuçlarına bakılarak tespit edilebilmektedir (Dowes and Roozen, 2011).

KAYNAKÇA

- Apriliyanto, R. (2020). Pengaruh Pelatihan Speed, Agility, Quickness (SAQ) Terhadap Kecepatan Reaksi Penjaga Gawang Sepakbola. *Jurnal Pendidikan Kepelatihan Olahraga*. 12:2. DOI: <https://doi.org/10.26858/cjpko.v12i2.13792>
- Atkinson G, Nevili AM (2001) Selected issues in the design and analysis of sport performance research. *Journal of Sports Sciences*, 19, 811- 827,2001.
- Azmi, K., & Kusnanik, N.W. (2018). Effect Of Exercise Program Speed, Agility And Quickness (SAQ) In Improving Speed, Agility And Acceleration. *Journal of Physics*, 947(2018).
- Baechle TR, Earle RW (Editörler) (2008). *Essentials of strength training and conditioning* (3rd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics, 66-91.
- Bayrak Ayaş, E., (2018), Adıyaman Kadın Sağlık ve Spor Eğitim Merkezi (Aksem) Müşterilerinin Tatmin Düzeylerinin İncelenmesi, *Türk&İslam Dünyası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(18).
- Bayrak, E., (2013)., Sağlıklı Yaşam ve Spor Merkezi Müşterilerinin memnuniyet Düzeylerinin Belirlenmesi (Elazığ ili Örneği), *International Journal of Social Science*, 6(6).
- Bhowmik, A. & Kumar, S. (2020). Effect Of SAQ Training On Physiological Variables Among Rural Students Of West Bengal And Western Uttar Pradesh. *Gedrag & Organisatie*. 33:2
- Bompa, T. O. (1999). *Periodization Training*. Periodization Training for Sports. Champaign, IL: Human Kinetics, 147-311.
- Bompa, T. O. (2011). *Antrenman Kuramı ve Yöntemi*. Spor Yayınevi, Ankara.
- Bozyılan, E., Murathan, G., Ulusoy, Y., (2020), *Spor Bilimlerinde Multidisipliner Araştırmalar-II, Kronik Hastalıklar ve Egzersiz*, Efe Akademi Yayın Evi, Ekim, s.287-306.
- Brown LE, Ferrigno. VA (Editörler). (2005) *Training for Speed, Agility and Quickness*. (2nd Ed.). Champaign (IL): Human Kinetics, 1-236.
- Devaraju, K., & Aditanar, S. (2014). Effect Of S.A.Q Training On Vital Capacity Among Hockey Players. *International Journal of Management (IJM)*, ISSN 0976 – 6502(Print), ISSN 0976 - 6510(Online), Volume 5, Issue 1.
- Dowes J, Roozen M (Editörler). (2011). *Developing agility and quickness*. USA: Human Kinetics, 1-147.
- Dündar, U. (1994). *Antrenman teorisi* (2015). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 9, 49-65.
- Fulton, KT (1992). Off-season strength training for basketball. *Nat Strength Cond J*, 14, 31-33.

- Güllü, A., & Güllü, E. (2001). Genel Antrenman Bilgisi. Umut Matbaacılık, İstanbul.
- Günay M, Şıktar E, Şıktar E. (2019). Antrenman Bilimi. Gazi Kitabevi, Ankara.
- Hall, D. (2005, May). Speed Agility and Training. Presented at the meeting of the National Softball Coaching Conference, Bruce, Australia. Retrieved from <http://assets.softball.org.au/dl/sal/Coaching/Resources/Speed%20Agility%20and%20Training.pdf>
- Hammami, R., Makhoulf, I., Chtara, M., Padulo, J., & Chaouachi, A. (2015). The Contribution Of Vertical Explosive Strength To Sprint Performance In Children. *Sport Sciences For Health*, 11, 37–42. doi:10.1007/s11332-014-0200-2
- John, P. (2009). Coaching Youth Basketball- The Guide For Coaches, Parents And Athletes. United States of America: F+W Publications Inc.
- Jovanovic M, Sporis G, Omrcen D ve diğ. Effects of speed, agility, quickness training method on power performance in elite soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2011; 25(5), 1285-1292.
- Kartal, M., DüNDAR, A., (2020), Spor & Mental Sağlık, İçinde: Sporun Kavramsal Temelleri-5 (Sağlık), Editörler: Özen, G., Civil T.), İstanbul, efe Akademi Yayın Evi, 349-361.
- Kartal., M., Sporun Kavramsal Temelleri -4 Antrenman, Sanal Gerçeklik VR Antrenmanları, Efe Akademi Yayınları, Ekim 2020, s.399-428.
- Khan, A. A. & Sevi, R. (2016). Effect Of SAQ Training On Selected Physiological Parameters Among University Men Students. *International Journal Of Physical Education, Sports And Health*; 3(6):119-121.
- Kusnanik, N.W., Azmi, K., & Bird, S. (2019). Improving Anaerobic Capacity Using Speed Agility and Quickness Training. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*. Volume:380. DOI: 10.2991/sos-hec-19.2019.36
- Little, T, Williams AG (2005). Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in Professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(1), 76-78.
- Manners TV (2004). Sport-specific training for ice hockey. *Strength and Conditioning Journal*, 26(2), 16-21.
- Massicotte D, Gauthier R, Quinney A, Conger P (1981). Correlations between the components of the test for the evaluation of physical performance II of the Canadian Association of Health, Physical Education and Recreation. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*, 6(1), 11-15.
- Meethal, A., & Chettiamkudiyil, H. B. (2015). Effect of Plyometric Training and SAQ Training Followed by Detraining on Agility of Intercollegiate Level Footballers. *International Journal of Physical Education, Fitness and Sports*, 4(2), 22-31. <https://doi.org/10.26524/1524>

- Milanovic Z, Sporis G, Trajkovic ve diğ.(2013), Effects of a 12 week saq training programme on agility with and without the ball among young soccer players. *Journal of sports science & medicine*, 12(1), 97.
- Murathan, G., Bozyılan, E., Spurun Kavramsal Temelleri -4 Antrenman, Zihinsel Antrenman, Efe Akademi Yayınları, Ekim 2020, s.381-398.
- Murathan, G., Kartal M., Holistik Sağlık ve Egzersiz içinde, “Fitness ve Beden Algısı”, Efe Akademi Yayınevi, Mayıs 2021, c.1, s:131-132.
- Nageswaran, A.S. (2013). Effect Of SAQ Training On Speed Agility And Balance Among Inter Collegiate Athletes. *International Journal of Scientific Research*; 2(1):1-2
- Polman, R., Walsh, D., Bloomfield, J., Nesti, M. (2004). Effective Conditioning Of Female Soccer Players. *Journal of Sports Sciences*, 22(2), 191–203. doi:10.1080/02640410310001641458
- Sevim, Y. (2002). Antrenman bilgisi kitabı. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Sevim, Y. (2010). Antrenman Bilgisi. Pelin Ofset. Ankara.
- Shapie, M. N. M. & Raja, N. F. R. R. (2018). A Case Study: The Effects of Speed, Agility and Quickness (SAQ) Training Program on Hand Eye Coordination and Dynamic Balance among Children. *J Phy Fit Treatment & Sports*. 2(4): 555591. DOI: 10.19080/JPFMTS.2018.02.555591
- Sheppard, J.M. & Young, W. B. (2006). Agility Literature Review: Classifications, Training And Testing. *Journal of Sports Science*. Sep;24(9):919-32. doi: 10.1080/02640410500457109
- Siramanerat, I., & Chaowilai, C. (2020). Impact Of Specialized Physical Training Programs On Physical Fitness In Athletes. *Journal of Human Sport and Exercise*. doi: <https://doi.org/10.14198/jhse.2022.172.18>
- Sporiš, G., Milanović, Z., Trajković, N. and Joksimović, A. (2011). Correlation Between Speed, Agility And Quickness (SAQ) In Elite Young Soccer Player. *Acta Kinesiologica* 5(2), 36-41.
- Toppo, S. and Tirkey, B. (2014). Effect of SAQ Training on Selected Motor Abilities Football Players Between 15-18 Years. *International Journal Of Multidisciplinary Educational Research*. vol. 3, pp. 264–269.
- Trecroci A, Milanović Z, Rossi A, Broggi M, Formenti D & Alberti G. (2016). Agility Profile In Sub-Elite Under-11 Soccer Players: Is SAQ Training Adequate To Improve Sprint, Change Of Direction Speed And Reactive Agility Performance?. *Research in Sports Medicine*. Oct-Dec;24(4):331-340. doi: 10.1080/15438627.2016.1228063.
- Velmurugan, G. & Palanisamy, A. (2012). Effect Of SAQ Training And Plyometric Training On Speed Among College Men Kabaddi Players. *Indian Journal Of Applied Research*, 3(11), 432.
- Wilmore, JH, Costill D (2004). *Physiology of sport and exercise* (3rd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.

Bölüm 6

SPORDA TAKTİK ÖĞRETİMİ

Eren BOZYILAN¹

Aykut DÜNDAR²

1 Arş. Gör., Adıyaman Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

2 Doç. Dr., Adıyaman Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

Taktik antrenman spor biliminde oldukça farklı görev ve anlamı olan noktadır. Hem bireysel spor dallarında hem de takım sporlarında oldukça önemli bir yer tutar. Tanımlarsak, bireysel spor branşlarında var olan koordinatif ve kondisyonel yetileri müsabakaların yapıldığı dalda başarı elde edebilmek için yapılan planlamadır. Örnek olarak Atletizmde, bir 5000 m'cinin 1000 m geçiş zamanlarını rakiplere göre daha önceden belirlemesi ve uygulaması, bir 400 m engelcinin ilk 5 engeli 13 adımlık ritim kullanarak geçip, son 5 engelde 17'lik ritme dönmesi gibi. Takım sporlarında ise takımın kondisyonel yetilerinin yanında takımında savunma ve hücum bloklarındaki zayıf ve güçlü yönleri bilerek galip gelmek için en ideal oyun sisteminin oluşturulması. Futbolda 4-4-2 veya 3-5-2 sisteminde oynama gibi (Uğur, 2017).

Dietrich Harre spor taktiğini üç ana başlıkta incelenmiştir.

1. Bireysel müsabakalar

a. Orta ve uzun mesafe koşuları, bisiklet, yürüyüş, kayak gibi rakibin engellemesinin olduğu müsabakalardır.

b. Kulvarlı koşular, cimnastik, kule, atlama gibi psikolojik olarak rakibin etkisi altında olunan müsabakalardır.

2. İkili müsabakalar

a. (Boks, güreş, judo, eskrim gibi rakibin engellemesinin olduğu müsabakalar

b. Tenis, masa tenisi, badminton gibi psikolojik olarak rakibin etkisi altında olunan müsabakalardır.

3. Takım müsabakaları

a. Futbol, basketbol, hentbol, hokey, rugby, buz hokeyi gibi Rakibin engellemesinin olduğu müsabakalardır.

b. Voleybol, çiftler tenis, bisiklet takım yarışları gibi Psikolojik olarak rakibin etkisi altında olunan müsabakalardır (Harre, 1982).

2. Taktik Davranışların Karakteristiği

Sporsal müsabakanın hazırlığı ve yönlendirilmesinde 'taktik davranışlar', ortaya koyulur. Hazırlık kelimesi ile sporcuların müsabaka öncesinde yada sırasında uygun koşulları kullanabilme yeteneği ile ilgili tüm basamakları, Yönlendirme kelimesi ile de sporcunun müsabaka boyunca en iyi sonucu elde etmek ya da kazanmak için başvurduğu tüm aktiviteleri anlarız.

Hazırlık ve yönlendirme, birbirini etkiler ve müsabakada uygulanan taktik davranışların temel taşlarıdır. Sporsal yarışmaların ve müsabaka-

ların yönlendirme yönüne hazırlık yapabilmek için ele alınan hareketler, sporcuların başarı elde edebilmek için ihtiyaç duydukları gereksinimlerine göre belirlenir. Yönlendirmenin temeli sporsal müsabakanın hazırlığıdır.

Hazırlık işi, spora, disipline ya da sporsal yarışmanın tipine göre (denemeler, turnuvalar, şampiyonalar, olimpiyatlar vb.), uzun süreli bir planlamanın parçası olarak müsabaka sırasında ya da hemen öncesinde yapılır. Uzun süreli planlar sporcunun kendini, müsabakanın özel koşullarına uzun bir süre uyabilme yetisini geliştirebilecek şekilde düzenlemelidir.

İlk olarak, müsabaka koşulları analiz edilmeli müsabakanın ne zaman, nerede, hangi saatte yapılacağı, müsabaka yerindeki tahmini iklim koşulları (ısı-nem-yükseklik), takımda kimlerin yer alacağı, müsabaka araçlarının yapısı ve durumu, hangi hakem ve jürinin görev alacağı, seyircinin muhtemel reaksiyonları, sporcuların nerede ve nasıl kalacakları, nasıl beslenecekleri vb. araştırılarak öğrenilmelidir.

Müsabakadan hemen önceki hazırlık, müsabaka alanındaki yarışma koşullarını analiz edip müsabakaya etki edecek koşulları saptamayı amaçlar. Müsabaka sırasındaki hazırlık, esas olarak, seriler, çoklu müsabakalar içindeki aralar, turnavadaki maçlar arası, vb. aralarla ilgili düzenlemeleri içerir, bunun sonucunda kuvvet rezervlerini ekonomik kullanımını ve müsabakayı takiben hızlı bir toparlanmaya izin verir. Müsabakanın dinamikleri müsabaka planı ve uzun süreli taktik düşünceler ile şekillenir. Bir taktik planı, uzun süreli (eğer müsabaka ve rakip çok önceden biliniyorsa) veya kısa süreli (lig maçları, turnuvalar) olabilir. Uzun süreli bir planla sporcu, rakibini yenmek için gereksindiği hareketleri uygulama ve takviye etme durumundadır. Böylece müsabakasını mümkün olan en iyi şekilde yönlendirebilir duruma gelir (Uğur, 2017).

3. Taktiğin Bölümleri

Müsabaka sırasındaki başarıya yönelik davranışlar üç bölümde incelenir.

- a. İç ve dış faktörlere bağlı müsabaka durumunun algılanması ve analizi,
- b. Bireysel ve rakibin kondisyonel ve koordinatif yetileri gözlemlendiğinde hedeflenen çözüm yolu,
- c. Teknik ve fiziksel yetenekler altında taktik görevin motorik çözümü.

3.1. İç ve dış faktörlere bağlı müsabaka durumunun algılanması ve analizi: Müsabaka durumunun algılanması ve analizi, bir taktik problemin çözümünde önemli faktördür. Bu birinci bölümdür ve diğer ikisinin temelini oluşturur. Birinci bölümdeki hatalar, ikinci ve üçüncü bölümü

etkiler. Başarı görsel alana, görsel açıya, motorsal hesaplamalara, teknik ve taktik becerilere mental yöntemlerin kalitesine (özellikle bilgi ve deneyime, konsantrasyon yeteneğine ve sporcunun tutumuna) bağlıdır. Müsabakayı tümüyle izlemek, taktik çalışmanın birinci bölümünün yalnızca bir bölümüdür. Sporcunun, çözülmek istenen problemi için total durumun ayrıntılarının detaylarını analiz etmek ve değerlendirmek amacı ile bilinçli olarak gözlemlemelidir.

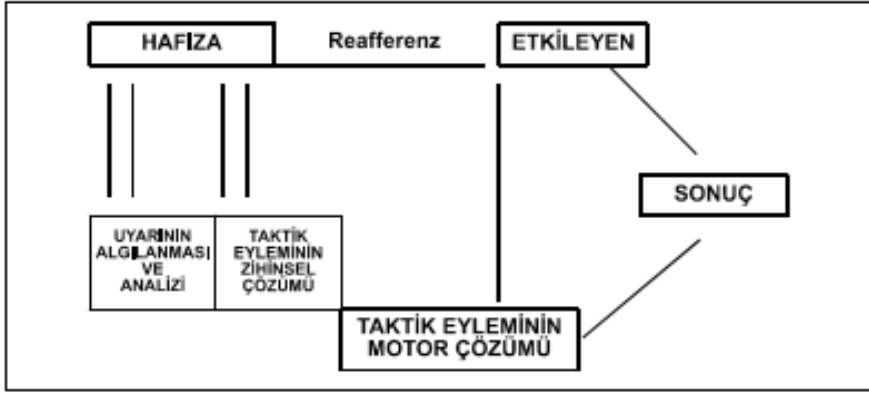
3.2. Bireysel ve rakibin kondisyonel ve koordinatif yetileri gözleendiğinde hedeflenen çözüm yolu: Taktik problemin çözümünün düşünülmesinde, önce mental olarak daha sonra fiziksel olarak çözülür. Yarışma durumunun analizi ve mükemmelleştirilebilmesi için muhtemelen en kısa zamanda taktik görev için ideal çözüm bulma düşüncesi eylemidir. Sporcunun kondisyonel-koordinatif kapasitesinin bilinmesi kadar karşı sporcunun da kondisyonel-koordinatif kapasitesinin bilinmesi müsabakanın çözüm açısından gereklidir. Bu nedenle sporcunun fiziksel olarak ortaya koyabileceği sporsal verim üzerine karar verilir. Bilgisinden, beceri, yeti ve yeteneklerinden, kararlılığından emin olunmalıdır. Sporcunun beceri, yetenek ve bilgi düzeyinin yeterli olduğu, harekete geçişi için bellekte yer ettirilmelidir. Birçok sporcu kafalarındaki taktik problemin çözümünde zorlanır. Bunun için birçok neden vardır. Bu sporcular, yetersiz gözlemede, yarışma durumunun analizinde, taktik deneyimi, bilgi eksikliğinde, çözüm üzerine negatif etki yapan doğru olmayan mental işlemlerde bulunabilirler. Bilişsel işlemlerin sonucu fiziksel çözüme yansıtılır. Eğer müsabaka durumu sporcunun taktik beceri ve değişkenlerince fiziksel olarak taktik problemleri çözmeye izin veriyorsa sporcu bilişsel çözüm için, en kısa zamana gereksinim duyar. Sporcu olağan dışı durumlarla karşılaştığında kafasındaki problemleri çözerken daha uzun zamana gereksinim duyar. Taktik düşünce, soyut ve somut görsel yardımla ve uygulamalı egzersizlerle eğitilir ve geliştirilir.

3.3. Teknik ve fiziksel yetenekler altında taktik görevin motorik çözümü: Bir motorsal çözüm, fiziksel yetenek ve becerilerden olduğu kadar mental yetenek ve becerilerden eşit olarak oluşmuş kompleks bir aktivitedir. Fiziksel kapasite, teknik beceri ve mental özelliklerin optimal kullanılması ile birleştirilmiş yaratıcı ve verimsel bir düşüncenin sonucudur.

4. Taktik Antrenmanın Bölümleri Arasındaki İlişkiler

Sporcu, taktik bir problemi, önce düşüncesi ile daha sonra fiziksel olarak çözer. Burada akıl önem taşır. Sporcu müsabaka durumunu algılar ve analiz eder. Mental bölümde sistem arayışına girer, daha sonra belirlenen sistem fiziksel olarak uygulanır ve bir sonuç alınır. Bu sonuç etkili reseptörler, yoluyla beyine gider. Eğer problem uygun olarak çözülmüş ise aynı durumlarda aynı çözümü seçer ve onu uygular. Eğer problem başarısızlıkla sonuçlanmış ise başarısızlığın nedenleri araştırılır. Bunlar

müsabaka durumunun yetersiz gözlemi ve analizi olabilir. Mental özelliklerde (cesaret eksikliği, kibirlilik) eksiklik olduğu gibi fiziksel kapasitenin yetersiz geliştirilmiş olması da söz konusu olabilir. Davranışlar pozitif olarak sonuçlanırsa, o zaman taktik beceriler iç bilgi temelinde oluşur. Bu kompleks model aşağıdaki şekilde açıklanmıştır.



Tablo.1 Taktik Eylemin Bölümleri (Mahlo, 1965)

5. Taktik Antrenmanın Amaçları

Taktik antrenmanın üç önemli amacı vardır. Bunlar:

- Taktik bilginin kazanılması
- Taktik becerilerin kazanılması
- Taktik yetinin kazanılması

5.1. Taktik Bilginin Kazanılması: Sporda taktik becerilerin geliştirilmesi temelden genel ve özel taktik bilgilerin öğretilmesidir. Bu bilgilendirme yaratıcı ve üretken düşüncelerin geliştirilmesi için temeldir. Bununla birlikte antrenman içeriğinde zorunlu ön koşullar olsa da doğru değerlendirme için sporcuya yaklaşımda seçilmiş yöntemlerin doğru olması gerekir. Sporcu müsabaka kural-kaidelerini bilmeli, bireysel ve kolektif taktik sistemlerini kullanarak büyük avantaj elde etmelidir. Sporcu antrenman içeriği içindeki bilgileri bilmeli ve gerektiğinde karar verebilmelidir. Sonuçta sporcu gerekli bilginin kazanılması ile müsabaka içinde istediği taktiği uygulayabilecek, rakibinin uyguladığı taktiği anlayıp, görebilecek bilgi düzeyine erişmelidir.

5.2. Taktik Becerilerin Kazanılması:

Antrenmanlarda yapılan egzersiz ve oyunlarla kazanılır ve bir süre sonra otomatik hale gelir. Hafıza yardımı ile hatalar düzeltilir ve uygun duruma getirilir. Taktik beceri antrenmanı, yeni başlayan sporculardan başlayarak üst düzey sporcularına kadar bütün kademelerde devam eden

eder. Taktik hareketler üç şekilde tanımlanır. Bunlar:

• Taktik beceri, • Taktik becerinin çeşitleri, • Taktik hareketler sonucu olumlu yeni şeyler üretme.

5.2.1. Taktik Beceri: Egzersiz ve oyunlar ile otomatik hale gelir. Bireysel ve kolektif taktik üniteleri ile geliştirilir bu becerinin geliştirilmesi ile müsabaka esnasında değişen koşullara karşı çok çabuk gereken taktiği uygulayabilmek ve değişik taktik çeşitlerini kullanabilme yetisine ulaşmak gerekir.

5.2.2. Taktik becerilerinin çeşitleri: Kazanılan ve geliştirilen beceri sonucu sporcu her türlü ortamda, uygun taktik çeşidini kazanarak uygulayabilmektedir. Örnek 400'm engelli koşucusunun 6. engelden sonra 13'lük ritim yerine 15'lik ritme dönmesi veya futbol takımının 3-5-2'den rakip takımın hücumlarına göre 4-4-2'ye dönmesi gibi.

5.2.3. Taktik hareketler sonucu olumlu yeni şeyler üretme: Taktik hareketler sonucu başarıyı etkileyecek, daha üst düzeyde başarıya yol açacak yeni taktik kavramların yaratılması ve uygulanması. c. Teknik yetinin kazanılması: Sporcunun kondisyonel yetilerinin niteliklerine, teknik becerilerinin seviyesine uygun bireysel ya da takım taktiğinin görevlerini çözümleyip, aktararak gerçekleştirilir. Spor taktiğinin oluşumu iki genel prensiple desteklenir, bunun örneğini Harre vermektedir: "I. Antrenmanda teori ve uygulamaya arasındaki bütünlük, bilgibeceri ve yetenek arasındaki birliktelik. II. Genel yöntemik kurallara uymak, a. Kolaydan zora, b. Bilinenden bilinmeye, c. Genelden özele, Taktik görüş altında tekniğin geliştirilmesi, a. Taktik eylem önce rakipsiz, sonra pasif rakiple, daha sonra aktif rakiple ve sonuçta müsabaka koşullarında uygulanır.

b. Bu çeşitlemeler ve kombinasyonlar sonunda taktiğin temel formları benimsenir.

c. Taktik eyleme uygun durumlarda eklemeler yapılır" (Harre, 1982).

6. SPORDA TAKTİK ÖĞRETİMİ ÖRNEKLERİ (FUTBOL)

6.1 Savunma Taktikleri

Kaybedilen topun bir an önce yeniden kazanılması savunmadaki birinci amaçtır. Bu amacı gerçekleştirebilmek için istek, sabır, dikkat, konsantrasyon gerekmektedir. Bu sebeple bu özelliklerdeki oyunculara sahip olmak antrenörler için daha önemlidir ve oyuncularını bu özelliklerini daha fazla geliştirmelerine özen gösterirler. Çünkü maçı kazanmanın en önemli koşullarından bir tanesi de mümkün olduğu kadar rakip takımın topla oynamasını engelleyerek onlara gol fırsatları vermemektir.

6.1.1 Bireysel Savunma Taktikleri

Oyuncuların bireysel olarak iyi savunma yapmalarıyla birlikte takım olarak iyi savunma yapmaları mümkündür. Defansta gerçekleştirilecek bireysel taktikler, defanstaki oyuncuların hücum oyuncularına karşı bire bir durumlarda ortaya koyduğu davranışlardır.

6.2. Savunmada Grup Taktiği

Savunmada uygulanan bireysel taktikler, grup taktiklerini uygulamanın ön koşuludur. Oyunun akışı içerisinde 1:1 durumlardan, 2:2, 3:3, 4:4 veya daha fazla oyuncudan oluşan durumlara geçilebilir.

6.3 Savunmada Takım Taktiği

Takımın bütün oyuncularının birlikte hareket etmesiyle başarılı bir savunma mümkün olmaktadır. Bir takımda sadece savunma oyuncuları savunmadan sorumlu değildir. Tabi ki savunmadaki oyuncular kendi ceza sahalarına takımın diğer oyuncularına göre daha yakın oldukları için birinci derecede sorumludurlar. Ancak kendi ceza sahalarından olabildiğince uzakta başlatılmayan savunma, defanstaki oyuncuları daha fazla zorlayacaktır. Bu durum domino taşı etkisi yaratır ve biri yıkıldığı zaman diğerleri de yıkılmaya başlar. Örneğin, orta sahadaki oyuncular sorumlu oldukları oyuncuları tutmazlarsa veya gerekli pozisyonları almazsa rakip takıma gol fırsatları bulmak için daha geniş bir alan vereceklerdir (Erdem, 2005).

7. Hücum Taktikleri

Karşı takımın geliştirdiği hücum başarısızlıkla sonuçlandıktan sonra tüm takım hücum pozisyonuna geçmelidir. Bu durumda yapılacak ilk şey, oyuncular tüm sahayı derinlik ve genişlik boyutunda en iyi şekilde kullanarak pozisyon almalıdır. Rakip takım dengesiz durumda yakalandığında, toparlanmasına fırsat vermeden hücum edilmelidir. Şut fırsatı bulmak için boş alan yaratmak, bununla birlikte hücumdaki oyuncu sayısını arttırmak hücum durumundaki bir takımın amacı olmalıdır. Hücumdaki takım oyuncusunun kendisine boş alan yaratması oldukça zordur. Fakat hücum esnasında takım arkadaşlarına boş alan yaratmak, daha akıllıca ve kolaydır. Ancak, yaratılan bu boşluk, önlem alınmayan diğer oyuncular tarafından doldurulursa değerlidir. Açıkçası, orta saha ve savunmadan ileri çıkan oyuncular, bu alanları değerlendirirlerse hücumda başarı şansı artar. Günümüz futbolunda, özellikle kenar savunma ve orta saha oyuncularının sürekli hücum katılmaya hazır olmalarını gerekmektedir. Bu oyuncuların atakların uyumlu bir şekilde yapılması aralarındaki düşünce bağına bağlıdır. Zeki oyuncular durumu hızlı bir şekilde kavrayarak ani kararlar verebilirler. Buna göre, antrenmanlarda oyunculara çeşitli pozisyonlarda nasıl davranacaklarını öğreterek karar vermelerini kolaylaştırmak gerekir (Erdem, 2005).

7.1 Bireysel Hücüm Taktiği

Bireysel olarak takım taktiğini başarılı bir şekilde gerçekleştirmek için oyuncu;

- Pası, rakibin müdahale alanının dışında alarak kendisine boş alan yaratmalıdır.

- Kendisini rakipten kurtarmak için doğru zamanda harekete geçmelidir.

- Kendi takımında topla gelen oyuncuya ve topsuz oyuncuya arkadaşlarına boş alan yaratmalıdır.

- Çevre kontrolü önemlidir. Topla buluşmadan önce çevresini görmelidir.

- Sahadaki oyuncuların değişen pozisyonlarını izlemeli ve yorumlamalıdır.

- Doğru zamanda, doğru yerde bulunmalı ve doğru karar vermelidir.

- Boşta gördüğü oyuncuya hızlıca oynayarak kendisine tekrar bir boş alan yaratmalıdır.

- Topu hızlandırmalı ya da topla hızlı oynamalıdır.

- Topu rakipten iyi saklayarak kolayca kaybetmemelidir. Bu sayede kaybedeceği topu tekrar kazanmak için fazla güç harcamak zorunda kalmayacaktır.

- Arkadaşının en iyi durumda alabileceği şekilde pas verilmelidir.

- Pas alırken rakibi oyundan eksiltmeye çalışmalıdır (Erdem, 2005).

7.2. Hücümde Grup Taktiği

Takım içerisinde birden fazla futbolcunun hücum organizasyonu yaratarak uyguladığı taktiklerdir. Hücumdaki grup taktikleri yaratıcılık gerektirmektedir. Bu taktikler belirli kalıplar çerçevesinde uygulandığı gibi, değişen durumlara karşı da reaksiyon göstermesi gerekir. Bu nedenden dolayı takımı oluşturan oyuncu grubu arasında düşünce birlikteliğinin olması da çok önemlidir. Bu düşünce birlikteliği ile beraber hücum organizasyonları takım halinde çok çalışılmalı ve oyuncular arasındaki uyum geliştirilmelidir. Hücümde grup taktiklerinin uygulanması esnasında oyuncular birtakım kurallara uymalıdır.

- **Oyuncular arası iletişim:** Arkadaşınla göz göze gelerek, hareketlerini izleyerek onun niyetini anlamalıdır.

- **Oyuncuların birbirlerine boş alan yaratmaları ve pozisyonlarını sık sık değiştirme:** Değişkenlik ilkesine uymalıdır.

- **Rakibin önlem almasını zorlaştırmak için paslaşmalarda topun hızını belirlemek ve ardışık paslar yapmak:** Topun hızını, oyuncunun takım arkadaşına ve rakibin ona olan uzaklığı belirlemelidir. Topun sahadada hızlı devri, hücum için uygun pozisyonlar bulmayı kolaylaştırır (Erdem, 2005)

7.3. Ver-Kaç Yapmak

Futbolda en etkili hücum taktiklerinden biri iki veya üç oyuncuyla ver kaç yapmaktır. Bu hareketi yapacak oyuncuların iletişimleri had safhada olmalıdır. Öncelikle, bu harekette topsuz oyuncu topla hareket eden oyuncunun niyetini anlamalı ve buna göre ona ver-kaç yapma şansı yaratmalıdır. Hareketin doğru başlaması için pasın hızı ve isabetli olması gerekmektedir. Daha sonra topu veren oyuncunun koşu hızı, onun topla buluşmasını veya ofsayt tuzağına karşı durumunu belirler. Bu hareketin son aşamasında ise duvar görevi gören oyuncu, final pasını, arkadaşının kendisine en çok avantaj sağlayacağı şekilde vermelidir. Ver kaç yapacak oyuncu sayısı üç ise, duvar olan oyuncu, final pasını, pası aldığı oyuncunun yerine sürpriz şekilde harekete devam eden üçüncü oyuncuya iletir. Bu durumda, topu ayağından çıkaran ilk oyuncu dikkati üzerine çekmiştir ve topu üçüncü oyuncuya pas atması rakip savunmanın önlem almasını daha zor kılacaktır (Rinus, 2001).

7.4 Kanatlardan Oyun Geliştirmek (Bindirme)

Hücumdaki oyuncular her zaman rakiplerinin kontrolü altındadırlar. Bununla orta saha ve savunma oyuncularını kontrol etmek hücum oyuncularını kontrol etmeye göre daha zordur. Özellikle kenarda oynayan savunma oyuncularının hem daha büyük alanları kullanabilme hem de oyunu daha geniş bir bakış açısıyla görerek değerlendirme şansları vardır. Aynı zamanda orta saha oyuncuları, daha fazla oyun çeşitlemeleri üretme zamanı ve alanı bulabilirler. Bütün bu görüşler doğrultusunda hücumdaki oyuncuların kanatlarda yarattıkları boş alanlara, orta saha oyuncularının yer değişmeli koşular yaparak, kenar oyuncularının da geriden destekleyici ve ileri koşular yapmasıyla, kanatların kullanımı daha elverişli hale gelecektir (Henk, 2006).

7.5 Top Değişimi Yapmak

Top değişimi genellikle hücum bölgesine yakın bölgelerde iki takım arkadaşının gerçekleştirdiği taktiktir. Topa sahip olan oyuncu rakibin dikkati üzerine çekmiştir. Fakat kaleye şut imkanı yaratma bakımından zor bir durumdadır. Bu esnada yakınındaki takım arkadaşının şut atma açısı daha uygun pozisyonudadır. Bu pozisyonu daha avantajlı hale getirmek için topa sahip olan oyuncu rakibi perdeleyerek takım arkadaşına pas verir. Bu şekilde hücum topu alan oyuncuya başka hücum alternatifleri sunar ya da şut ile sonlanır.

7.6 Hücumda Takım Taktiği

Futbolda müsabaka esnasında, kaleci vuruşuyla, kazanılan bir top ya da serbest atış sonrasında hücum organizasyonu başlayabilir. Müsabaka esnasında en dikkat edilmesi gereken nokta hücumun hangi pozisyon-
dan başladığı değil, uygulanış biçimidir. Takımın en büyük avantajı ise oyuncuların her durumda hücum yapmayı bilmeleridir. Takımdaki bütün oyuncular sahadaki tüm mevkilerden hücum başlatabilme yetisine sahip olmalıdır. Bu durum şu anlama gelmektedir; hücum hem kendi yarı alanımızdan başlatılabilir hem de rakip kale önünde başlayabilir. Bu nedenle futbolcuların sahada anlık değişen durumlara karşı uyum sağlaması ve hücum davranışlarını geliştirmeye yönelik çalışmalar yapması gerekmektedir.

Rakip ileride baskı kurabilir ya da kapalı savunma taktiği uygulayabilir. Bu sebeple hücumda uygulanacak taktikler öğrenilmeli ve pekiştirilmelidir.

Futbolda bir hücum organizasyonuna ilişkin taktiklerin sahada etkin bir şekilde uygulanması için;

- Topa sahip olduğunda bütün oyuncular ne yapması gerektiğini bilmelidir. Ayrıca oyuncuların birbirleriyle uyum içinde olmaları gerekir.

- Oyuncular hücum esnasında topla oynayan oyuncunun pozisyonuna ve rakibe göre kendini ayarlamalıdır.

- Top sahip olduğu an rakibin savunmasını dengesiz yakalamak için hemen hücum edilmelidir.

- Hücum ilk olarak topa sahip olunan yerde başlar. Bu sebeple pas bekleyen tüm oyuncular, hızlıca sahaya derinlemesine ve enlemesine dağılmalıdırlar (Erdem, 2005).

7.7 Kanat Atakları

Kanat hücum oynayabilen oyuncularla oynamayan oyuncular birbirinden ayrılmalıdır. Kenar hücum oyuncularından hızlı olmaları, birebir pozisyonlarda rakibi geçebilmeleri ve topu takım arkadaşlarına ulaştırabilmeleri beklenir. Yüksek hızda topla hareket etmek ve beklentileri yerine getirmek iyi bir teknik beceri, taktik bilgi ve fiziksel kalite gerektirir (Henk, 2006).

Bazı futbolcular teknik sezgileriyle topla buluşacak koşuları yapabilirler. Ayrıca her futbolcu koşarken topa hakim olacak ustalıkta değildir. Koşular çoğu kez beklenen verimde olmaz çünkü kenar futbolcuları genelde pozisyonlarını kaybederler. Ofansif davranışlarda en önemli noktalardan bir tanesi topla buluşacak koşuyu yapmaktır. Futbolcu çok kısa zamanda çevre kontrolünü yaparak koşu yapacağı koridoru belirlemelidir.

Bu noktada kontrollü davranarak koşuyu yapabileceği doğru anı beklemelidir. Bu gerçekten çok zordur. Yüksek oyun temposu içerisinde rakibin defansif baskısı altında sakın kalarak doğru zamanlamayla hareket etmeleri gerekir (Henk, 2011).

Kenar hücum oyuncularını için en iyi fırsatlar rakip takımın oyun kurarken pozisyonlarını kaybettikleri anlardır. Çünkü kenar savunma oyuncularını henüz yerlerine dönmemişlerdir. Antrenör kanat oyuncularıyla bir taktik varyasyon gerçekleştirmeye karar verdiğinde bu oyuncuların istenilenleri yüksek kalitede yapmaları için gerekli çalışmaları yapmak zorundadır. Takım oyun kurarken kenar hücum oyuncularını kullanmak için küçük bir koridora sahiptirler. Takım taktiği gereği onlardan, kenar çizgilerine yakın durarak alanı genişletmeleri ve merkezde hücum girişimi için alanı olabildiğince geniş tutmaları beklenir. Bu futbolcuların kendine özgü özelliklerinin yanında takım disiplinine sadık kalarak görevlerini icra etmeleri gerekir. Altyapı eğitim sistemleri bu gereksinimleri karşılayacak şekilde oluşturulmalıdır. Kenar oyuncusu olmaya karar veren adayın bu pozisyon için gerekli özellikleri altyapıda geliştirilmelidir (Henk, 2011).

Kanat hücum oyuncularını kanatlardan hücum girişimi yaptıklarında takım arkadaşlarıncı (savunma-orta saha-hücum) desteklenmelidirler. Taktiğin uygulanışı esnasında takım üyeleri arasındaki ahengi sağlamak için olabildiğince pozisyonel oyun ve olabildiğince bol örnekle fazla tekrar yapılmalıdır. Kanat hücum oyuncularının fırsat yakalaması için yapılabilir diğeri bir girişim ise santrafor oyuncularıyla pozisyon değiştirmektir. Kenarlardan hücum etme fırsatı yakalamak için, diğeri oyuncular; merkez hücum oyuncularını, orta saha ve kenar savunma oyuncularını boş alanları değerlendirmelidirler. Rakibin savunma önlemleri karşısında gol fırsatı yakalamak için takım elemanlarının uyum içerisinde hareket ederek boş alanları değerlendirmeleri gerekir (Rinus 2001).

Taktiksel uyumu yakalayan takımların hücum yaparken kanatları iyi kullandıklarını görürüz. Sahanın kenar bölgelerinde çok fazla boş alan bulunur. Bununla birlikte üst seviyelerde dahi pek çok takım bu boş alanlardan faydalanamaz. Kanatlardan hücum, çalışmalarla sağ ve sol kanat olarak her iki yönden geliştirilmiş olmalıdır. Kanatlardan hücum yapmak ve topu istenilen noktaya taşıyabilmek için kaliteli teknik-taktik uygulamalara ihtiyaç vardır. Bunun tek yolu antrenmanlarda olabildiğince tekrar yapmaktır (Tff, 2008).

7.8 Hücumda Uygulanan Takım Taktikleri

7.8.1 Hücumda pres (forcheking) uygulamak: Bu taktikte rakip takıma karşı oyun kurma olanağı imkanı verilmeden topun bir an önce sahip olunarak gol pozisyonuna girmek amaçlanır. Buradaki hedef, rakip takımını hata yapmaya zorlamaktır. Fakat bu taktiğin etkin bir şekilde saha-

ya yansıtılamadığı durumlarda rakip takıma kontratak şansı verir. Kondisyonu ve tekniği iyi olmayan takımlara karşı uygulandığı durumlarda bu taktik ile başarılı olma şansı oldukça yüksektir.

7.8.2 Ofsayt taktiği uygulayan takımlara karşı oyunlar üretmek:

Bunun için, rakibi yanıltıcı koşular yapmak, ofsayt pozisyonundaki pasif bir oyuncuyu bırakıp arkadan gelen başka bir oyuncuya oynamak, geriden adam kaçırmak, ver-kaç yapmak, pas verir izlenimi yaratarak topla dripling yapmak, gibi pozisyonlar üretilebilir.

7.8.3 Güçlendirilmiş savunmaya (kapalı savunma) karşı oyun:

Kapalı savunma yapan takımlara karşı çabuk ve hızlı paslarla ve oyun geniş tutularak oynanmalıdır. Atağın yönünü değiştirip rakip savunmanın dengesini bozarak pozisyon bulmak, ver-kaç yapmak, oyunu kanatlardan oynamak, ceza alanı çevresinde ve özellikle içerisinde bireysel olarak pozisyon yaratmaya çalışmak – çalım, aldatma gibi- ve uzaktan isabetli şut atmak gibi taktik girişimler çalışılmalıdır. Bütün bu hücum girişimlerini yapmaya çalışırken, savunma güvenliği de unutulmamalı ve sabırlı olunmalıdır.

7.8.4 Kontratak: Bunun için isabetli uzun paslarla oynayarak hızla boşa çıkmak ve hızlı dripling yapmak gerekir. Bu oyunun temel stratejisi, rakip savunmanın arkasında daha geniş alanlar oluşmasını sağlayarak, bu alanları değerlendirerek net gol pozisyonları bulmaktır.

7.8.5 Oyunun yönünü değiştirmek: Atağın yönünü sürekli ve hızla değiştirmek rakip savunmanın dengesini kaybetmesini sağlayacaktır. Çabuk ve hızlı paslarla topun devrini hızlandırarak oyunun temposu artırılır. Yavaş davranılırsa, rakibe savunma önlemleri alabilmek için zaman kazandırılır.

7.8.6 Duran topolar: Rakiplerin önlem almasını zorlaştıran aldatıcı oyunlar üretilmelidir (serbest vuruşlar, köşe atışları, penaltı, taç atışları).

7.8.7 Atak Stratejileri

Atak stratejileri geliştirirken üzerinde durulması gereken en önemli nokta üç atak hattıdır: sol kanat, sağ kanat ve merkezden hücum (Erdem, 2005).

8. HÜCUM TİPİ

8.1 Sistematik Oyun (Yerleşik Hücum)

Bu oyun tarzında savunma ve orta saha arasında birçok pas yapılarak atak olgunlaştırılır. Başka bir deyişle pozisyon oyunudur. Topa sahip olan takım öncelikle topu ve pozisyon hakimiyetini korumaya çalışır. Amaç olabildiğince fazla oyuncuyla 3. bölgeye yerleşerek oyunu burada kurmaktır. Takım sabırlı bir şekilde pas yaparken rakip savunma arkasına

sızmak için uygun anı bekler. Bu oyun tarzıyla oynayan takımlar rakip savunma etrafında pas yapan hentbol takımlarını andırırlar. Fakat bu açık oyun tarzı beraberinde bazı riskleri de getirir. Teknik becerileri yüksek oyunculardan kurulmuş takımlar bu tarz oynayabilirler. (Bangsbo and Peitersen, 2000).

8.2 Direk Oyun

Pozisyon oyununun tam tersidir, direk oyun topu olabildiğince hızlı bir şekilde üçüncü bölgeye taşıyarak hücumla sonuçlandırmaya çalışmak anlamına gelir. Hızlı ve direk hücumda amaç rakip defansın topu tekrar kazanmak için organize olmasına müsaade etmemektir.

8.3 Kontraatak Oyunu

Kontratak tipi oyunu uygulayan takım rakibin üzerine gelmesine izin vererek kontratak yapabilecek koşulları oluşturur, bu taktik bir hamledir. Bu noktada top kapıldığı anda birkaç futbolcuyla hızlı ve direk paslarla rakibin arkasına geçmek hedeflenir.

8.4 Total Futbol

Futbola total futbol terimi 1974 Dünya Kupası esnasında Hollanda milli takımıyla beraber girmiştir. Total futbol sahayı derinlemesine ve genişliğiyle optimal düzeyde kullanmayı hedefler. Oyun kurma esnasında futbolcular arasında pozisyon değişimi yapılır. Örneğin orta sahaların ve hücum oyuncularıyla sıklıkla pozisyon değiştirmesi rakip savunmanın adam markajı yapmasını zorlaştırır özellikle de adam adama markaj yapan takımlar bu sisteme karşı oldukça zorlanırlar (Netherlands, 2008).

9. SAVUNMA TİPİ OYUN

Bu bölümde uluslar arası uygulamalardaki savunma tipleri genel hatlarıyla açıklanacaktır: kolektif (blok) defans, yarı pres, prestir.

9.1 Kolektif Defans –Blok Defans

Blok defansın temeli 4-4-2 sistemindeki (çizgi) geri dörtlü anlayışına dayanır. Takım kendi yarı sahasında alan savunması yapar. Futbolcular arasında fazla mesafe olmaz, topun bulunduğu yere göre bütün takım elastik bir madde gibi hareket eder. Bu noktada senkronize hareketi sağlayacak olan futbolcuların arasındaki iyi iletişimidir (Bangsbo and Peitersen, 2000).

9.2 Yarı Pres

Bu tarz oynayan takımlar topu kaybettiklerinde ya da hücum sonuçlandırdıktan sonra kasıtlı bir şekilde kendi yarı alanlarına çekilirler. Yarı saha çizgisinin rakip yarı alana bakan kısmında topu kazanmak için çaba göstermezler. Önemli olan savunulan ceza sahası ve çevresidir. Rakip ta-

kımın bu alanda girişim yapması engellenmeye çalışılır. Bu tarz oynayan takımlar 3 metre hattını korumaya çalışan hentbol takımlarını andırırlar.

9.3 Pres Oyunu

Baskı oyunu ofansif bir taktik anlayıştır savunma topun kapılmaya çalışıldığı yerde başlar. Top rakip takımdayken tüm takım tarafından eş-zamanlı ve süratli bir baskıyla top kazanılmaya çalışılır. Uygulayan takımın taktik anlayışına göre rakip takım baskı alanına girdiğinde tüm takım eşzamanlı olarak alanı daraltarak süratli bir pres uygular. (Bangsbo and Peitersen 2000).

Kaynaklar

- Bangsbo, J., Peitersen, Birger., Soccer System & Strategies. Human Kinetics, 2000
- Erdem, Kamil. Futbolda Kenar Yönetimi. Morpa Yayınları:2005
- Harre, D., Principles of Sports Training. Berlin.1982.
- Mahlo, Fr., Theoretical Problems of Tactical Training in Sports Games.(1). 1965.
- Mariman, Henk. Build Up Play. Reedswain:2006
- Mariman, Henk. Attacking Down The Flank. Reedswain:2011
- Mariman, Henk. Attacking Down The Center. Reedswain:2006
- Michels, Rinus. Team Building; The Road The Success. Reedswain:2001
- Ryal Netherlands Football Association. KNVB Academy. NSCAA, Baltimore, 2008.
- TFF. (2008) Türkiye Futbol Federasyonu UEFA Kursları Eğitimci Rehber Kitabı. 2008
- Uğur D., Antrenman Teorisi, Nobel Yayınevi. 2017

Bölüm 7

HAREKET EĞİTİMİNİN İLKOKUL ÇOCUKLARININ STATİK DENGİ MOTOR KAPASİTELERİNE ETKİSİ

Mustafa ALTINKÖK¹

¹ Doç. Dr., Akdeniz Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, ORCID:
0000-0002-9463-8923

1. GİRİŞ

Denge motor kapasitesine bağlı olarak denge becerisini kazanmak, geliştirmek, korumak ve sürdürmek, gerek günlük aktivitelere katılım için gerekse hareket etme ve spor becerilerinin istendik yönde nitelikli bir şekilde gerçekleştirilmesi için oldukça önemli bir faktör olduğu kadar, denge kaybına bağlı kazalardaki yaralanma risklerini önemli ölçüde azalttığı düşünülmektedir.

Hareket, yaşam ile tanışılan ilk günden itibaren birincil ifade biçimini ve hayatın en önemli parçalarından birini oluşturmaktadır. Çocuklar, hareket vasıtası ile sevinç ve mutluluk elde etmektedir. İlk öğrenmelerde ve büyümede hareket ve hareketlilik oldukça büyük önem arz etmekte ve çocukların temel iletişim yöntemleri arasında hareket yer almaktadır. Bu nedenle, hareketin hem işlevsel hem de anlamlı olduğu belirtilmektedir (Wang, 2009).

Çocukların gelecek yaşantıları için oldukça önemli bir süreç olan ilkokul döneminde sağlıklı, dengeli ve düzenli ilerleyen fiziksel gelişim oldukça önemlidir (Evridiki ve ark., 2004). İlkokul dönemindeki çocukların doğasındaki merak, keşfetme duygusu ve oyun oynama istek ve arzusu, bu dönem boyunca çocukların birçok motor hareket ve becerileri edinmesinde ve temel motor beceri ve hareketlerini öğrenmesini de oldukça kolaylaştırmaktadır. Bu bağlamda ilkokul dönemdeki çocuklara, oyun oynama, fiziksel olarak uyarılma ve aktif olma, hareketliliğini sağlayacağı fiziksel çevre ya da spor yapabileceği ortamlar ile ilgili fırsatlar oluşturulmalıdır (Cools ve ark., 2009).

İlkokul dönemi kısa olarak düşünülmesine rağmen, 7-10 yaş arası süreç bu dönemi kapsamakta ve bu dönemde çocukların bilişsel, sosyal, duygusal ve fiziksel alanlardaki gelişimlerinin desteklenmesi için ortamlar sunulmalıdır (Shala, 2009). Bu yaş dönemi temel hareket becerilerinden statik denge motor kapasite gelişimi için hassas bir dönem olmakla birlikte bu dönemde çocuk, gelişiminin tüm alanlarında hızlı ve belirgin değişiklikler yaşamaktadır (Cools ve ark., 2009; Shala, 2009).

Genel olarak denge, statik (durağan) ve dinamik (hareketli) olmak üzere iki kategoride ele alınmaktadır. Statik denge, sabit bir pozisyonda dengeyi koruma, dinamik denge ise uzanma veya yürüme gerektiren hareketli pozisyonlar sırasında dengeyi sabit bir şekilde koruyabilme kapasitesini ifade etmektedir (Pollock ve ark., 2000). Okul öncesi ve ilkokul dönemleri, denge gelişimi için kritik dönemler olarak kabul edilmektedir (Murphy ve ark., 2003). Bir çocuğun denge hareket kalıplarını uygulamak için yeterli bir dizi egzersiz almaması durumunda, bu durumun daha sonraki dönemlerde motor gelişim için istenmeyen bir sonuç doğurabileceği ve özellikle okul öncesi ile ilkokul çocuklarının nöromüsküler sistemleri

tam olarak gelişmediği için yetişkinlere göre düşme ve kaymalar sebebiyle yaralanmalarının daha yüksek olduğu gözlemlenmektedir (Faul ve ark., 2007). Neyse ki, sadece olgunlaşma değil, aynı zamanda etkinlik ve aktiviteler de dengeyi geliştirmeye yardımcı olmaktadır (Chatzihidiroglou ve ark., 2018). Okul öncesi ve ilkökul çağındaki çocukların temel özellikleri, sürekli olarak yeni hareketler keşfetme ve yaratma konusunda sahip oldukları motivasyon olduğu bilinmektedir (Mayesky, 2015). Yeni hareketler keşfetmeye ve oluşturmaya fırsat vermeyen eğitim programlarının okul öncesi ve ilkökul çağındaki çocukların uygulamalara katılımlarına olan ilgilerini pek canlı tutamadığı gözlemlenmektedir. Yapılandırılmış denge uygulamaları içeren bir hareket eğitimi programı, otonom eylemleri desteklemekte ve çocukları hareket etmenin yeni yollarını keşfetmeye teşvik etmektedir. Ayrıca, hareket ve denge içeren uygulamalarda belirli oyunlar aracılığıyla sürekli olarak denge deneyimlenmektedir (Theocharidou ve ark., 2018). Günlük ve spor aktivitelerinin yürütülmesi için denge oldukça önemli olmasına rağmen, okul öncesi ve ilkökul dönemlerinde dengenin geliştirilmesinde belirli denge programlarının etkilerini araştıran sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır.

Denge gelişimini içeren hareket eğitimi uygulamaları, birçok okul öncesi ve ilkökul programında erken çocukluk eğitiminin ayrılmaz bir parçası olduğu bilinmektedir. Buna ilaveten, hareket eğitimi uygulamalarının denge becerisinin gelişimi üzerindeki etkinliğini ortaya koymak üzere gerçekleştirilen araştırmaların sınırlı olduğu bildirilmektedir. Bu nedenle, araştırma ile hareket eğitimi uygulamalarının 7-10 yaş ilkökul çocukların denge kapasitelerinden statik denge motor kapasitesine etkisini incelemek amaçlanmıştır.

2. GÜNCEL ARAŞTIRMA

2.1. Araştırmanın Modeli ve Araştırma Grubu

Araştırmanın tasarımı, yarı deneysel yöntemin karşılaştırmalı eşitlenmemiş kontrol gruplu son test modeline uygun olarak tasarlanmıştır. Gruplar gelişigüzel seçilmiş ve başlangıçtaki benzerlikleri bilinmemektedir. Araştırma grubu, Antalya İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı bir ilkökul eğitim kurumuna kayıtlı 65 hareket eğitimi alan, 41 hareket eğitimi almayan olmak üzere toplam 106 ilkökul çocuğundan oluşmaktadır. Ayrıca, kurum yöneticilerine ve çocukların ebeveynlerine gerekli bilgilendirme yapıldıktan sonra gönüllülük ilkesine bağlı ve rastgele seçim yapılarak veri toplama sürecine devam edilmiştir. Araştırmaya katılan 7-10 yaş ilkökul çocuklarına ilişkin demografik özellikler tablo 1.'de sunulmuştur.

Tablo 1. Araştırmaya Katılan 7-10 Yaş İlkokul Öğrencilerinin Demografik Özelliklerine İlişkin Frekans Yüzde Dağılımları

Değişken	Değişken Parametresi	N	%
Cinsiyet	Kız Çocuk	70	65,4
	Erkek Çocuk	36	33,6
Yaş	7	22	20,6
	8	12	11,2
	9	33	30,8
	10	39	36,4
Hareket Eğitimi Alma Durumu	Alan	65	60,7
	Almayan	41	38,3

Tablo 1. incelendiğinde araştırmaya katılan ilkököl öğrencilerinin 70'sinin (%65,4) kız çocuk, 36'sının (%33,6) erkek çocuk olmak üzere toplam 106 kişi olduğu, 22 öğrencinin (%20,6) 7 yaş, 12 öğrencinin (%11,2) 8 yaş, 33 öğrencinin (%30,8) 9 yaş ve 39 öğrencinin (%36,4) de 10 yaşında olduğu görülmektedir. Katılımcıların 65'inin (%60,7) hareket eğitimi aldığı, 41'inin ise (%38,3) hareket eğitimi almadığı görülmektedir.

2.2. Veri Toplama Aracı

Araştırmada, temel hareket eğitimi alan 7-10 yaş ilkököl çocuklarının statik denge motor kapasite gelişimlerini tespit etmek maksadıyla temel motor hareket performans testlerinden flamingo denge testi ile veriler toplanmıştır.

2.2.1 Flamingo Denge Testi

Flamingo denge testi, katılımcıların 50 cm uzunluğunda, 5 cm yüksekliğinde ve 3 cm genişliğindeki bir kiriş üzerinde dengede durması ile ölçülmektedir. Katılımcılara tek ve çıplak ayak üzerinde dengede durması, serbest bacağı dizinden fleksiyona getirmesi, ayağın kalçaya yakın tutulması ve ellerinin iliak krestlerde durması gerektiği bildirilmiştir. Daha sonra gözlemci kronometreyi çalıştırmış ve katılımcının yukarıda belirtilen pozisyonda 1 dakika durması gerektiği söylenmiştir. Katılımcı, her dengesini kaybettiğinde kronometre durdurulmuş ve dengesini kaybedene kadar tekrar başlatılmıştır. Her katılımcı, her bacakta üç deneme yapmıştır, düşme sayısı kaydedilmiştir ve analiz için ortalamaları alınmıştır (Abasi, 2012).

2.3. Verilerin Analizi

Araştırmadan elde edilen veriler SPSS 22 programı ile analiz edilmiş ve yorumlanmıştır. Öncelikle, elde edilen verilerin normal dağılım sergileyip sergilemediği belirlenmiş, daha sonra hangi analizlerin yapılacağına karar vermek için normallik testi olan Levene testi gerçekleştirilmiş

ve test sonucu tüm faktörler için ($p>0,05$ olduğundan) normal dağılıma uygun olduğu tespit edilmiştir. Verilerin normal dağılım sergilediği için parametrik analizlerin yapılmasına karar verilmiştir. Analizler sonucunda elde edilen veriler normal dağılım gösterdiği için parametrik testlerden değişkenler arasında farklılık olup olmadığını belirlemek için bağımsız örneklem T test ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır.

3. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

Tablo 2. Araştırmaya Katılan 7-10 Yaş İlkokul Öğrencilerinin Statik Denge Motor Kapasite Düzeylerinin Cinsiyet Değişkenine Göre Bağımsız Örneklem T-Test Sonuçları

	Cinsiyet	n	$\bar{X}$	S	t	Sd	p
Statik Denge	Kız	70	10,31	5,60	1,912	104	,059
	Erkek	36	12,56	5,93			

Tablo 2’de görüldüğü gibi araştırmaya katılan 7-10 yaş ilkökul öğrencilerinin cinsiyet değişkenine göre statik denge motor kapasite düzeylerinde anlamlı bir farklılık bulunup bulunmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan bağımsız örneklem için T-test sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamasına rağmen ortalamalara bakıldığında kız öğrencilerin ($\bar{X}=10.31$, $S=5.60$) lehine, erkek öğrencilere göre ($\bar{X}=12.56$, $S=5.93$) statik denge motor kapasite düzeylerinde anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($p>0,005$).

Tablo 3. Araştırmaya Katılan 7-10 Yaş İlkokul Öğrencilerinin Statik Denge Motor Kapasite Düzeylerinin Yaş Değişkenine Göre Anova Testi Sonuçları

	Yaş	n	$\bar{X}$	S	sd	F	p	Anlamlı Fark (Tukey)
Statik Denge	7 yaş	22	14,59	4,83	3-102	3,775	,013	7-9 7-10
	8 yaş	12	10,00	5,15				
	9 yaş	33	10,55	6,77				
	10 yaş	39	9,87	4,90				

Tablo 3’te görüldüğü gibi araştırmaya katılan 7-10 yaş ilkökul öğrencilerinin yaş değişkenine göre statik denge motor kapasite düzeylerinde anlamlı farklılık bulunup bulunmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan ANOVA sonuçlarının istatistiksel olarak 9 yaş lehine 7 yaşa göre ve 10 yaş

lehine 7 yaşa göre statik denge motor kapasite düzeylerinde anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($p<0,005$).

Tablo 4. Araştırmaya Katılan 7-10 Yaş İlkokul Öğrencilerinin Statik Denge Motor Kapasite Düzeylerinin Hareket Eğitimi Alma Değişkenine Göre Bağımsız Örneklem T-Test Sonuçları

	Hareket Eğitimi	n	$\bar{X}$	S	t	Sd	p
Statik Denge	Alan	65	8,28	4,15	7,489	104	,000
	Almayan	41	15,51	5,23			

Tablo 4'te görüldüğü gibi araştırmaya katılan 7-10 yaş ilkökul öğrencilerinin hareket eğitimi alma değişkenine göre statik denge motor kapasite düzeylerinde anlamlı bir farklılık bulunup bulunmadığını ortaya koymak amacıyla yapılan bağımsız örneklem için T-test sonuçlarında istatistiksel olarak hareket eğitimi alan öğrencilerin ($\bar{X}=8,28$ $S=4.15$) lehine, hareket eğitimi almayan öğrencilere göre ($\bar{X}=15.51$, $S=5.23$) statik denge motor kapasite düzeylerinde anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($p<0,001$).

4. ARAŞTIRMANIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu araştırma ile 7-10 yaş ilkökul çocuklarının statik denge motor kapasite düzeylerini incelemek amaçlanmış ve ilkökul çocuklarının statik denge motor kapasite düzeylerinin yapılandırılmış temel hareket eğitimi programlarına aktif olarak katılımlarıyla statik denge gelişimlerine olumlu katkı ve etki sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Cinsiyete değişkenine göre yapılan karşılaştırma sonucunda öğrencilerin statik denge motor kapasite düzeyleri incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmemesine rağmen, ortalamalara bakıldığında istatistiksel olarak kız öğrencilerin lehine anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir ($p>0,005$).

Yaş değişkenine göre yapılan karşılaştırma sonucunda öğrencilerin statik denge motor kapasite düzeyleri incelendiğinde 9 yaş lehine 7 yaşa göre ve 10 yaş lehine 7 yaşa göre anlamlı olarak farklılaştığı tespit edilmiştir ($p<0,005$).

İlkokul döneminin, ileri yaşamda fiziksel olarak aktif bir yaşam tarzının ön koşulu olan temel motor hareket ve becerileri kazanmak **açısından** oldukça önemli bir dönem olduğu bildirilmekte ve fiziksel değişikliklerin yoğun olduğu bu dönemde statik denge motor kapasitesini

geliştirmenin öneminin altı çizilmektedir (Livonen, Sääkslahtia ve Nissinenb, 2011; Haywood ve Getchell, 2014; Malina, 2004). Ayrıca, statik denge motor kapasitesinin bir çocuğun temel motor hareket ve becerileri yerine getirme yeteneğini etkileyen bireysel özelliklerin bir parçası olduğu belirtilmektedir (Haibach, Reid ve Collier, 2011). Araştırmalar, fiziksel aktivite düzeyi daha yüksek olan çocukların fiziksel aktivite düzeyi daha düşük olan çocuklara göre daha iyi statik denge motor kapasite düzeyi geliştireceğini doğrulamıştır (Graf ve ark., 2004; Jekauc ve ark., 2017; Morrow ve ark., 2013). Shala, 2009; Thingnam ve Bhagwat (2019), yaptıkları araştırmalarda, hareket eğitimi uygulamalarına katılan çocukların statik denge motor kapasitelerinde, uygulamalara katılmayan çocuklara göre daha fazla gelişim ve ilerleme gösterdiklerini bildirmişlerdir.

Hareket eğitimi alma değişkenine göre yapılan karşılaştırma sonucunda ise öğrencilerin statik denge motor kapasite düzeyleri incelendiğinde hareket eğitimi alan grubun lehine, hareket eğitimi almayan gruba göre anlamlı olarak farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır ($p<0,001$).

Wälchli ve ark. (2018), denge eğitimi ve rekabetçi denge oyunlarının bir kombinasyonunun akabinde 7 yaşındaki çocukların denge gelişiminde olumlu yönde bir gelişme olduğunu bildirmişlerdir. Öte yandan, Granacher ve ark. (2011), 4 hafta boyunca sabit olmayan cihazlarla desteklenen standart bir denge eğitimi programının ergen ve yetişkinlerde etkili olduğunu, ancak 7 yaşından küçük çocuklarda etkili olmadığını ifade etmiş ve denge programının etkili olmamasını çocukların aynı egzersizin çok ve benzer tekrarlarını içeren egzersizlere ilgi göstermemesine bağlamışlardır.

Hamburg ve Clair (2004), Laban temelli bir denge hareket eğitimi programının yaşlı katılımcılarda (63 ila 86 yaş) dengeyi geliştirdiğini bildirmişlerdir. Bu noktadan hareketle, denge hareket kalıbı ilkelerine göre yapılandırılmış bir denge içeren eğitim programının okul öncesi ve ilkökul çocuklarında da dengeyi geliştirebileceği öngörülmektedir.

Özetle, yapılandırılmış bir hareket eğitimi programına katılan 7-10 yaş ilkökul çocuklarının, hareket eğitimini yetersiz ya da hiç alamayan ilkökul çocuklarına göre statik denge motor kapasite düzeylerinin daha gelişmiş olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

5. ÖNERİLER

İlkokul eğitim döneminde uygulanmakta olan hareket eğitimi programlarının çocukların fiziksel gelişimini desteklemesinin yanı sıra temel motor hareketleri kazanması ve temel motor hareket performanslarının gelişimini desteklemesi bakımından oldukça önemli olduğu ve ayrıca bu araştırmanın, ilkökul döneminde dengeyi geliştirmek için yaratıcı hare-

keti kullanmaya teşvik edilen beden eğitimi öğretmenleri için faydalı bir araç olabileceği düşünülmektedir. İlaveten, çocukların motor gelişimi için dengenin önemi göz önüne alındığında, ilkokul müfredatlarında denge gelişimini teşvik eden hareket eğitimi programlarına yer verilmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Abbasi, R. (2012). Evaluation of Static and Dynamic Balance and Kneeproprioception in Young Professional Soccer Players. *Annual Biology Research* 3(6):2867-2873.
- Chatzihidiroglou, P., Chatzopoulos, D., Lykesas, G., Doganis, G. (2018). Dancing Effects on Preschoolers' Sensorimotor Synchronization, Balance, and Movement Reaction Time. *Percept Motor Skills*;125(3):463-477.
- Cools, W., Martelaer, K., Samaey, C., Andries, C. (2009). Movement Skill Assessment of Typically Developing Preschool Children: A Review of Seven Movement Skill Assessment Tools. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8,154-168.
- Evridiki, Z., Aggeliki, T., Vassiliki, D. (2004). The Effects of a Developmentally Appropriate Music and Movement Program on Motor Performance. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(4), 631-642.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.G., Buchner, A.G. (2007). A Flexible Statistical Power Analysis Program for the Social, Behavioral and Biomedical Sciences. *Behaviour Research Methods*; 39(2):175-191.
- Graf, C., Koch, B., Kretschmann-Kanddel, E., Falkowski, G., Christ, H., Coburger, S., Lehmacher, W., Bjarnason-Wehrens, B., Platen, P., Tokarski, W., Predel, H.G., Dordel, S. (2004). Correlation between BMI, Leisure Habits and Motor Abilities in Childhood. *International Journal of Obesity*, 28, 22-26.
- Granacher, U., Muehlbauer, T., Maestrini, L., Zahner, L., Gollhofer, A. (2011). Can Balance Training Promote Balance and Strength in Prepubertal Children? *Strength Cond Research*; 25(6):1759-1766.
- Haibach, P., Reid, G., Collier, D. (2011). Motor Learning and Development. Champaign, IL: *Human Kinetics*.
- Hamburg, J., Clair, A.A. (2004). The Effects of a Laban-Based Movement Program with Music on Measures of Balance and Gait In Older Adults. *Act Adapt Aging*; 28(1):17-33.
- Haywood, K., Getchell, N. (2014). Life Span Motor Development, *Human Kinetics*.
- Jekauc, D., Wagner, M.O., Herrmann, C., Hegazy, K., Woll, A. (2017). Does Physical Self-Concept Mediate the Relationship between Motor Abilities and Physical Activity in Adolescents and Young Adults? *PloS One*, 12(1).
- Livonen, S., Sääkslahtia, A., Nissinenb, K. (2011). The Development of Fundamental Motor Skills of Four-to Five-Year Old Preschool Children and the Effects of a Preschool Physical Education Curriculum. *Early Child Development and Care*, 181(3), 335–343.

- Malina, R.M. (2004). Motor Development during Infancy and Early Childhood: Overview and Suggested Directions for Research. *International Journal of Sport and Health Science*, 2, 50-66.
- Mayesky, M. (2015). *Creative Activities and Curriculum for Young Children*. Stanford: Cengage Learning.
- Morrow, J.R., Tucker, J.S., Jackson, A.W., Martin, S.B., Greenleaf, C.A., Petrie, T.A. (2013). Meeting Physical Activity Guidelines and Health-Related Fitness in Youth. *American Journal of Preventive Medicine*, 44(5), 439-444.
- Murphy, D.F., Connolly, D.A., Beynnon, B.D. (2003). Risk Factors for Lower Extremity Injury: A Review of the Literature. *Br J Sports Medicine*; 37(1):13-29.
- Pollock, A.S., Durward, B.R., Rowe, P.J, Paul, J.P. (2000). *What Is Balance?* Clin Rehabil.; 4(14):402-406.
- Shala, M. (2009). Assessing Gross Motor Skills of Kosovar Preschool Children. *Early Child Development and Care*, 179(7), 969-976.
- Theocharidou, O., Lykesas, G., Giossos, I., Chatzopoulos, D., Koutsouba, M. (2018). The Positive Effects of a Combined Program of Creative Dance and Brain Dance on Health-Related Quality of Life As Perceived by Primary School Students. *Physical Culture Sport Study Research*; 79(1):42-52.
- Thingnam, N.S., Naveen, K. (2016). Barriers for Physical Activity between Indian and Foreign Female Students of Delhi State: A Comparative Study. *International Journal of Recent Science Research* 7(12), 14584-14588.
- Wang, J.H. (2009). A Study on Gross Motor Skills of Preschool Children. *Journal of Research in Childhood Education*,19(1), 32-43.
- Wälchli, M., Ruffieux, J., Mouthon, A., Keller, M., Taube, W. (2018). Is Young Age a Limiting Factor when Training Balance? Effects of Child-Oriented Balance Training in Children and Adolescents. *Pediatr Exercise Science*; 30(1):176-184.

Bölüm 8

SPOR BİYOMEKANİĞİ'NDE PERFORMANS ANALİZİ İÇİN KULLANILAN KİNETİK VE KİNEMATİK ÖLÇÜM METODLARI

Çiğdem BULGAN ERCİN¹

¹ Çiğdem Bulgan Ercin, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Yaşam Bilimleri Fakültesi, Egzersiz ve Spor Bilimleri Bölümü, <https://orcid.org/0000-0003-4357-5333>, cigdem.bulgan@sbu.edu.tr

GİRİŞ

Bir sporcunun performansı birçok faktörden etkilenir. Bunlar genel olarak biyomekanik, fizyolojik ve psikolojik faktörler olmak üzere üç kategoriye ayrılabilir. Biyomekanik faktörlerin, bir sporcunun, bir hareketin veya bir dizi hareketin performansı sırasında hareket kalıplarını nasıl kontrol ettiği ve dengelediği üzerinde derin bir etkisi vardır (Aritan, 2012). İnsan vücudunda gerçekleşen hareket modellerinin analizinde fiziksel yasaların açıklanma ihtiyacı, biyomekanik alanına doğru bir yönelim oluşturmuş ve bu kavram son yıllarda oldukça popüler hale gelmiştir (Bal ve Bulgan, 2020; Hall, 2012).

Biyomekanik, terim olarak “yaşam” anlamına gelen ‘biyo’ ön eki ve kuvvetlerin yarattığı eylemlerin incelenmesi olan ‘mekanik’ kelimesinin birleşmesiyle oluşturulmuştur (Bal ve Bulgan, 2020; İnal, 2004). Sporda biyomekanik kullanımı, son yıllarda performans üzerine etki eden tüm mekanik bileşenleri anlayabilmek ve aynı zamanda yapılabilecek ufak müdahalelerle performansın değişebileceğinin farkındalığıyla, biyomekanik kavramının bir alt alanı olarak ortaya çıkmıştır. Spor biyomekaniği, insan hareketlerinin mekanik oluşum şartlarını ve ayrıca karmaşık olan sportif performansın gereksinimine göre oluşan hareketlerin detaylarını araştırmakta, hareket özellikleri ve hareket halindeki vücutsal oluşum ve değişimleri ölçmektedir (Knudson, 2003; Çetin, 1997(a); Açıkkada ve Demirel, 1993).

Spor biyomekanistleri, canlı organizmaların anatomik ve fonksiyonel yönlerini incelemek için mekanik araçları, kuvvetleri ve hareketlerin analizini içeren fizik dalını kullanırlar. *Statik ve dinamik*, mekaniğin iki alt dalını oluşturur (Bal ve Bulgan, 2020). Statik, durağan hareket halindeki, diğer deyişle hareketsiz veya sabit bir hızda hareket eden sistemleri incelerken, dinamik ise ivmenin var olduğu sistemleri incelemektedir (Bal ve Bulgan, 2020; Hall, 2012; Ozkaya ve Nordin, 2012). Biyomekaniğin dinamik alt dallarından olan *kinematik ve kinetik* incelenecek olursa, kinematik, hareketin sebebi ve sonucu olan kuvvetlerle ilgilenmeksizin yalnızca hareketin boyutu sekansı ve ne zaman yapıldığının araştırıldığı alt daldır. Kinematik daha çok egzersizin veya sportif bir becerinin uygulanmasında form veya tekniği olarak bilinmektedir ve diğer bir deyişle kinematik yapılan hareketin görünümünü belirtirken kinetik ise uygulanan bağlantılı kuvvetlerin analiz edilmesidir (Bal ve Bulgan, 2020). İnsan biyomekaniği çalışmaları ise, kasların ürettiği kuvvet miktarının hareket modellerinin hedeflenen performansı için optimal olup olmadığını araştırmaktadır (Hall, 2012).

Bu bölüm, kinetik ve kinematik değişkenlerin test edilme modellerinin incelenmesi ve sporcuları performanslarının iyileştirilmesi ve yara-

lanmadan uzak kalabilmesi için gerekli ön değerlendirmelerin ve ölçüm takiplerinin hangi yöntemlerle yapılacağı hakkında bilgi vermek amacıyla oluşturulmuştur.

Performans Analizinde Kullanılan Metotlar

Sporla kullanılan hareketlerin tanımlandırılması için hareketi oluşturan bileşenlerin daha iyi anlaşılması gerekmektedir. Bu nedenle bir hareketi analiz ederken, bütün olan bir beceriyi parçalara ayırmak daha detaylı sonuçlar elde etmemize neden olur (Payton ve Bartlett, 2008). Spor ve egzersiz biyomekaniği, her uygulamanın ihtiyaçlarına ve biyomekanik faaliyetlerin genel çerçevesindeki yerine uygun çeşitli analiz türleri sunar. Bunlar nitel (qualitative) veya nicel (quantitative) analiz olarak aşağıdaki gibi kategorize edilebilir.

Niteliksel analiz; spor biyomekanistleri tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır. Bir performansı ya da performansın bir bölümünün gözlemci tarafından sadece duyuları kullanarak sonuçların değerlendirilmesini içerir. Niteliksel analiz, antrenörler ve eğitimciler tarafından, performansın geliştirilmesi için detaylı geri dönüş vermek için ve performansın değerlendirilmesinde bireyler arasındaki farklılıkların tanımlandırılması için hala kullanılmaktadır (Payton ve Bartlett, 2008). Nitel analiz geçmişte temelde tanımlayıcı olarak görülse de bu durum bilimsel destek sürecinin değerlendirme, belirleme ve müdahale aşamalarına artan odaklanma ile değişmiştir (Bartlett, 2007). Niceliksel analiz ise; bir performansı ya da performansın bir bölümünü sayılarla tanımlandırarak ve buna göre elde edilen verilerin değerlendirmesiyle ilgilenir (Muratlı ve Çetin, 2011; Payton ve Bartlett, 2008; Bartlett, 1997)

Niteliksel Analiz;

a- Hareketin tanımlaması (en etkili olan tekniğin kuramsal olarak modelinin geliştirilerek sporcuya anlatılması);

b- Gözlem (hareketi uygulayan sporcunun hangi seviyede olduğunu belirlemek için gözlemlenmesi);

c- Değerlendirme (gözlemlenmiş teknik ile ideal tekniği karşılaştırılması yapılarak farkların belirlenmesi);

d- Yönlendirme (sporcunun hataları belirlenerek, bunları iyileştirmeye yönelik yönlendirmelerin yapılması) basamaklarını içermektedir (Muratlı ve Çetin, 2011; Muratlı ve ark. 2000).

Niceliksel analiz ise ölçümlere dayandığı için daha farklı araştırma yöntemleri karşımıza çıkmaktadır. Teknolojinin de gelişmesiyle birlikte bu yöntemler araştırmacılar tarafından seçilerek, hareketin analizi için uygun olanlarının belirlenmesini sağlar (Bulgan, 2015). Spor bilimlerinde

her iki analiz yöntemi de birbiriyle bağlantılı bir şekilde kullanılmaktadır.

Temel mekanik özelliklerin hareketlerin basit modellerle açıklanması mümkünken, daha kompleks yapıdaki hareket analizleri için, örneğin sportif hareketler, bu modeller yeterli olmamaktadır. Vücut ekstremiteleri yaygın olarak çubuk şekiller gibi değerlendirilir ve hareket incelenmesi esnasında iki ya da üç boyutlu kinematik ve kinetik verilerinden yararlanılmaktadır. Hubbard ve Trinkle (1985) yüksek atlamaya ilişkin çalışmalarında insanı tek bir katı çubuk ile temsil ederken, Yeadon (1990) yapılan önceki çalışmalardakine benzer şekilde, fakat vücudu daha fazla sayıda katı çubuklar kullanarak temsil etmiştir (Çilli ve Arıtan, 2007). Bu araştırmalar, mekaniğin alt dalları olan kinetik ve kinematik ölçümleri, inceledikleri parametrelerin farklı olmasına bağlı olarak biyomekanik ölçüm metodlarında ayrı ayrı değerlendirmeyi gerektirmektedir (Bulgan, 2015).

İnsan vücudu her bir bölümü ve bütünü ayrı ayrı ölçülebilen karmaşık bir yapıdır. Doğumdan itibaren harekete endeksli vücudun aksiyonu ve aktivitesi hatta hareketi, bir yer değişikliği mevzubahisdir. Tüm bunların ölçülebilirliği, kalite ve miktarlarının saptanması mekanik boyutlarla birlikte değerlendirildiğinde somut sonuçlara ulaşılacağı unutulmamalıdır (Çetin, 1997). Spor biyomekaniğinde, araştırılmaya başlanan doğal aktivitelerin ölçülmesinde ve kullanılan yöntemlerde ek sorunlar ortaya çıkmakta ve performans gerektiren spor dallarında bu sorunlar giderek artmaktadır ve yarışma esnasında birçok tekniğin kullanılması mümkün değildir. Biyomekanikte sportif hareketlerin verilerinin toplanmasında en sık kullanılan yöntem, kayıt altına alınan temel hareket analiz sistemleri prosedürleridir. Bu analiz sistemleri, vücudun farklı noktalarından iki veya üç boyutlu olarak manuel veya otomatik olarak sonuçları ortaya koyan yöntemlerdir. (Yeadon ve Challis, 1992).

KİNEMATİK

Kinematik, biyomekaniğin vücut hareketlerinin tanımlanması konusu ile alakadar olan alt dallarından biridir (Hay, 1985). Trew ve Everett, (1997)' e göre kinematik; insan hareketlerinin pozisyon sürelerini, vücut bölümlerinin yer değiştirmelerini aynı zamanda ağırlık merkezi, ivmelenme ve tüm vücudun veya bölümlerinin hızlanmasını dikkate alır (Meriç, 2003).

Kinematikğin asıl ilgi alanı insan hareketini gerçekleştiren internal ve eksternal kuvvetler değil, hareketin kendisidir. Kinematik miktar ve kalite bakımından hareket analizini gerçekleştirir. Asıl incelenen harekete bağlı olarak cismin veya nesnenin ne kadar uzağa ne kadar hızlı veya ne kadar düzgün hareket ettiğidir ve bu inceleme söz konusuysa lineer ve açısal harekete bağlı şekilde doğrusal ve açısal kinematik değerlendirilir (Açıka-da ve Demirel, 1993).

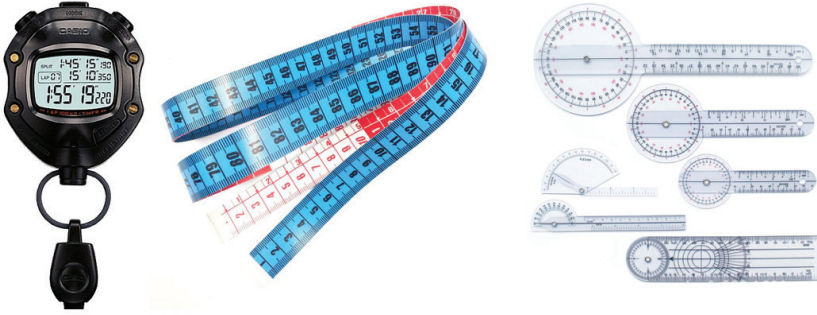
KİNEMATİK ÖLÇÜM METODLARI

Kinematik, uzaklık (yol), hız, ivme, zaman ve açı ölçümlerine dayalı olarak hareketlerin oluşumlarını analiz etmeye yönelik bir araştırma ve ölçüm yöntemidir (Robertson ve ark., 2004; Trew ve Everett, 1997) ve aşağıdaki parametreleri test edebilir.

- Zaman ölçümleri
- Yol/Konum ölçümü
- Açı ölçümleri
- Doğrusal ve Açısal Hız ölçümleri
- Doğrusal ve Açısal İvme ölçümleri

Kinematikte Mekanik Ölçme Metodları

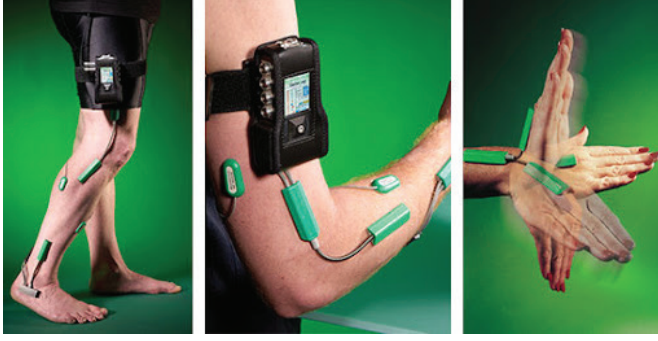
Uzunluk, Zaman ve Açı ölçümlerini içermektedir. Uzunluk metre cinsinden ifade edilerek mekanik ölçümlerde antropometrik ölçüm aletleri aracılığıyla gerçekleştirilir. Zaman genelde saniye cinsinden değerlendirmeye alınır ve bir hareketin başlangıcıyla bitişi arasında geçen zaman mekanik kronometre aracılığıyla belirlenir (Muratlı ve Çetin, 2011). Açı ölçümünde ise genellikle vücut eklemlerindeki büküklük ve gerginliği ölçen açı ölçerler (goniometreler) aracılığıyla ölçülür (Chaffin ve Anderson, 1984) (Şekil 1).



Şekil 1. Zaman (Kronometre), Uzunluk (Mezura) ve Açı Ölçer (Goniometre)

Kinematikte Elektronik Ölçme Metodları

Elektronik ölçmede, mekanik büyüklüklerin elektrik ya da elektronik büyüklüklere dönüşümü söz konusudur. Açı ölçümünde kullanılan açı ölçerler yerine elektronik goniometreler açı-zaman değişimlerinin sürekli ölçümlerine olanak sağlarlar (Robertson ve ark., 2004) (Şekil 2).



Şekil 2. Açık Ölçer (Elektronik Goniometre) (nexgenergo.com)

Zaman ölçümünde ise el hassasiyeti gerektiren kronometreler yerine, kapılar şeklinde düzenlenmiş ve fotosel de denilen ölçerler aracılığıyla ölçümler gerçekleştirilmektedir. Ayrıca hız ve ivme ölçümleri de elektronik metodlar kullanılarak da analiz edilebilirler (Şekil 3). Hız, akustik-dopler etkilerine dayanan radarlar (Şekil 4) aracılığıyla belirlenirken; ivme, akselerometreler (Şekil 5) aracılığıyla doğrudan ölçülebilir (Muratlı ve Çetin, 2011).



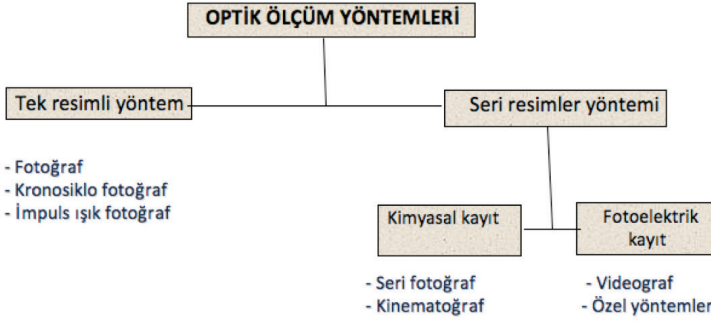
Şekil 3. Elektronik Kapılar

Şekil 4. Spor Radar Modeli

Şekil 5. İvme Ölçer

Kinematikte Optik Ölçme Metodları

Optik ölçüm yöntemleri ile dışarıdan görülen hareket, optik şekil kanunlarına uygun olarak farklı şekillerde kaydedilir (Şekil 6). Görsel inceleme, insan işlevini tanımlamanın ve değerlendirmenin en kolay ve temel yoludur. İnsan hareketlerini anlamak için uzun zamandır film tekniği kullanılmaktadır. Çıplak gözle görüldenden çok daha fazla hareket detayının cine, fotoğraf ve video ile detaylı bir şekilde incelenip değerlendirilmesi mümkündür (Bartlett, 1997).

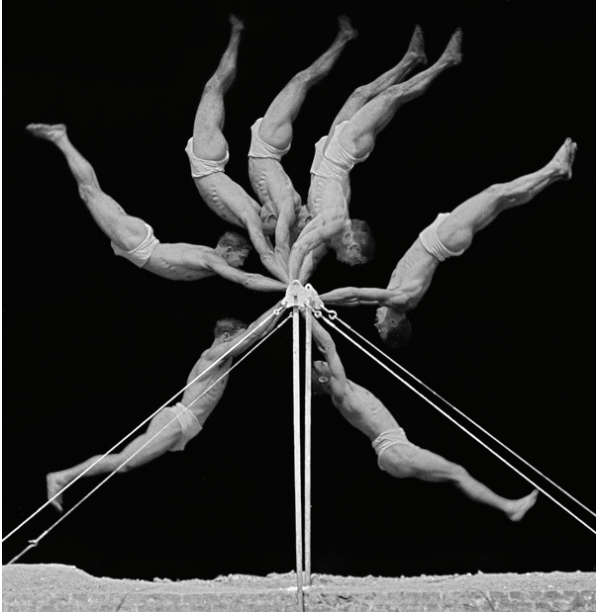


Şekil 6. Optik Ölçme Metodları.

Film ya da video depolayıcılarındaki karışık hareket sekanslarını izleme olanağı sunan görüntü analiz teknikleri tüm sinema fotoğrafçılığı ve videografisini içerir ve sayesinde detaylı ve geniş kapsamlı analiz incelenebilir. Analizin öznel boyutunda, hareketleri kaydetmek ve kaydedilen hareketlerin analiz edilip yorumlanmasına olanak sağlamak için film veya video teknikleri kullanılabilir (Özkaya ve Nordin, 1999).

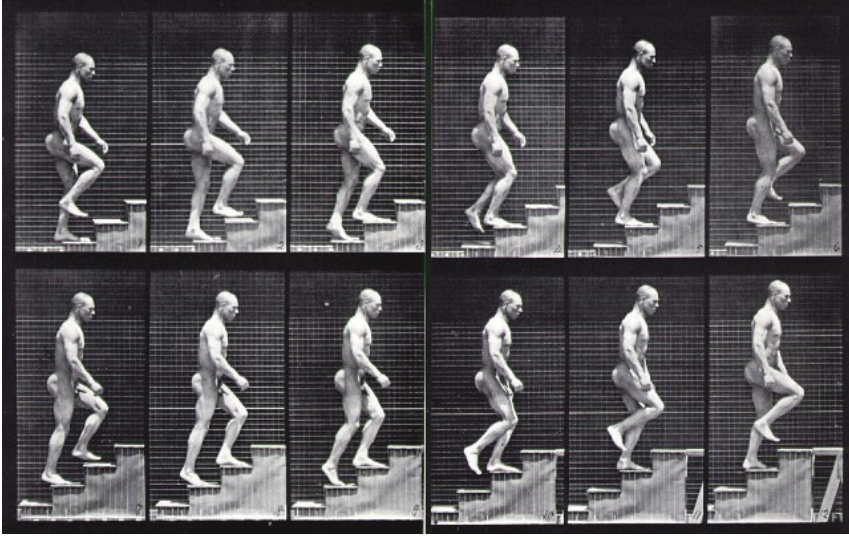
Hareket analiz yöntemleri söz konusu olduğunda en doğru sonucu cine veriyor olsa da filmlerin geliştirilmesi çok uzun sürer ve bu metod kullanılması zor olmakla birlikte aynı zamanda pahalıdır. Fotoğraf yöntemi göz önünde bulundurulduğunda hareketin tamamını görmek imkansızdır ve gözlemlenebilen, hareket bütünü içerisinde yalnızca tek bir an ile kısıtlıdır. Bunun yanı sıra daha hesaplı olan video yönteminin kullanımı oldukça basit ve pratiktir. Sonuçları hızlıca değerlendirmenin mümkün olduğu video yönteminde saniyede 50-60 kare örnek veri almak mümkündür. Bu kolaylıklar açısından günümüzde diğer metotlardan daha sık tercih edilmektedir. (Trew ve Everett, 1997). Optik ölçüm yöntemleri iki ana bölümde değerlendirilir. Tek resimli ve seri resimli yöntemler, teknolojinin de gelişmesi ve ilerlemesiyle, canlı hareket analiz ve modellerini daha da detaylı inceleme olanağı sağlamıştır.

Tek Resimli yöntemlerde, sportif hareketler her defasında, film üzerine fotoğraf olarak kaydedilerek incelenmektedir (Şekil 7). Fotoğraf tekniğinde, hareket belirli bir anda örneğin; topa dokunma anında resim olarak kaydedilirken, Kronosiklofotoğraf tekniği'nde, karanlık ortamda açık kamera objektifi önünde, değişik yerlerine ışık kaynakları yerleştirilmiş kişinin hareketi negatif film üzerine kaydedilir (Muratlı ve Çetin, 2011).



Şekil 7. Tek Resimli Yöntem.

Seri Resimli Yöntemlerde; sportif hareketi kayıt altına alan filmin sürekli çevrilmesi durumu sözkonusudur (Şekil 8). Kayıt cihazlarının gelişmesiyle beraber saniyede 10 karelik görüntü kayıtlarından, artık günümüzde 10.000 ve daha fazla görüntü kareleriyle hareket analizler yapabilmek mümkündür. Geleneksel olarak kullanılan film kameralarının yerini, daha yüksek çözünürlükte ve daha yüksek frekansa sahip yüksek hızlı video kameraları almıştır (Muratlı ve Çetin, 2011) ve böylece videografi yöntemi biyomekanik analizlerin ölçüm metodlarında ilk tercih edilenlerden olmuştur. Biyomekanikte, sportif hareket verilerinin toplanmasında en çok kullanılan bu yöntem, kayıt yapılan temel hareket analiz sistemleri prosedürleridir.



Şekil 8. Seri Resimli Yöntem.

Videografi Yöntemi

Videografi ölçme yöntemleri, kinematik analiz metodlarında, fotoğrafı veya sinematografi yerine son zamanlarda en çok tercih edilen metod haline gelmiştir. Hem ücreti, hem işlem süresinin uzunluğu ve dijitize etme zorluğu bu yöntemin daha kullanılışlılığını arttırmıştır (Robertson ve ark., 2004). Bu yöntem elle veya otomatik olarak, iki veya üç boyutlu analizler yaparak, vücut noktalarından sonuç çıkaran yöntemlerdir (Yeadon ve Challis, 1992). Bireylerin derilerinin üzerine yapıştırılan reflektör (yansıtıcı) özelliğe sahip markerlar ile performansını sergileyen sporcunun hareketlerinin kaydedildiği motion-capture (hareket kaydetme/yakalama) sisteminde, (Robertson ve ark., 2004) en çok tercih edilen video, dijital video ve charged-couple device (CCD) kameralar (Qualisys, APAS, Elite, Motion Analysis, SimiMotion, Vicon vb.) kullanılmaktadır (Şekil 9) (Robertson ve ark., 2004; Yeadon ve Challis, 1992).

Son yıllarda popüler olan on-line hareket analizi sistemleriyle daha hızlı sonuçlar alınsa bile, videografi yöntemiyle yapılan analizlerin oldukça fazla avantajları bulunmaktadır. Hem düşük fiyatlara temin edilmesi, her türlü ortamda kullanılmasına imkan verilmesi hem de sporculara fazla zorluk yaşatmamaları bakımından son derece yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Payton ve Bartlett, 2008).

Videografi yöntemiyle yapılan kinematik analizlerde gerekli olan malzemeler, video kameralar, kayıtların kaydedilmesi için bir bilgisayar hard-diski, koordinatları dijite eden bir sistem (kalibrasyon) ve analizlerin

yapılabilmesi için gerekli bir hareket analizi yazılım programıdır (Payton ve Bartlett, 2008). Buna göre videografi yöntemiyle yapılan analizler Ariel' e göre (1975) dört esas aşamayı içerir (Bulgan, 2005; Aydın, 2004; Meriç, 2003).



Şekil 9. Videografi Yöntemi

İlk aşama kayıt aşamasıdır. Video kameralar sportif hareketin yapılacağı alana yerleştirilerek hareketlerin kaydını gerçekleştirir. Bilgisayara kaydedilen görüntülerin başlangıç pozisyonu yakalanır. Başlangıç pozisyonu senkronize edilen görüntülerin her bir karesi tek tek incelenir. İncelenen görüntü farklı yollarla kısaltılabilir böylece kaydedilen görüntünün tamamı yada bir kısmı ihtiyaca göre kullanılabilir. Ayrıca eklem hareketlerinin daha detaylı ve doğru bir şekilde incelenebilmesi görüntünün boyutunun değiştirilmesi ile mümkündür (Bulgan, 2005; Aydın, 2004; Meriç, 2003). Bu sistem gelişmiş teknolojilerde kameralar arası senkronizasyona ihtiyaç duyulmadan da bilgisayara direk kaydedilerek yapılabilen bir uygulamayı da içerir

Sportif hareketlerin öncesinde yada sonrasında her kameranın görebileceği en az sekiz noncoplanar noktanın yeri belirlenmeli ve bu noktalar kaydedilmelidir. Bu işlem kalibrasyon olarak tanımlandırılır. Farklı tipte ve farklı görüntü hızları olan kameralar kullanılabilir ama her bir kameranın hızı, hızlar aynı olmasa da bilinmeli ve senkronizeyi sağlamak için aktivite sırasında başlangıç noktası tüm kameralar tarafından dikkate alınmalıdır. Kamera sayısının artmasıyla görülemeyen noktalardaki hatalar en aza indirilebilir. Bu nedenle 2 ya da 3 boyutlu çalışmalar arasındaki en belirgin fark kameraların sayılarıdır. 3 boyutlu çalışmalar için (X,Y ve Z koordinatlarına sahip) en az iki adet kameraya ihtiyaç varken, tek kamerayla 2 boyutlu (X ve Y) değerlendirmeler yapılabilir (Bulgan, 2005; Aydın, 2004; Meriç, 2003).

İkinci aşamada, görüntülerin dijitize edilmesi gerçekleşir. Gelişmiş

teknolojilerde buna tracking de denmektedir. Bilgisayara kaydedilmiş olan görüntü dizisi hafızadan alınıp kare kare gösterilir ve kişinin vücut eklemleri üzerine yerleştirilen her bir reflektör marker bilgisayar sistemine ve software e tanımlandırılır (örneğin; dirsek, diz, kalça vb.). Ayrıca sabit bir nokta kesin bir referans olarak bütün kameralar için dijitize edilir. Bu, görüntünün oynatılması veya kaydedilmesi sırasında oluşan titreme ve kayıttaki yanlışlıkların kolay bir şekilde düzeltilmesini sağlar. Belirlenecek noktaların dikkatli seçilmesini icap ettiren bu süreç manuel olarak yapılır.

Bir diğer aşama ise analizin değerlendirilmesidir. Amaç, her kamera-dan gelen 2 boyutlu görüntülerin, sporcuların vücut segmentlerinin gerçek 3 boyutlu görüntü alan koordinatlarına döndürülmesidir. Hesaplama DLT (Direct Linear Transformation) ile yapılmalıdır. Gelişmiş teknolojilerde bu işlem kalibrasyon anında otomatik ve direkt olarak gerçekleştirilebilir. Transformasyon başarı ile yapıldığında küçük hataları ve veri kirliliklerini ortadan kaldırmak amacıyla filtreleme işlemi de eklenebilir. Bu aşamadan sonra seçilecek kinematik hesaplamalar; vücut ekleme değişiklikleri (hız, ivmelenme gibi) bilgisayardaki yazılım yardımı ile yapılır (Bulgan, 2005; Aydın, 2004; Meriç, 2003).

Dördüncü aşama verilerin sunum aşamasıdır. Hesaplanmış sonuçların görülmesine ve değişik formatlarda kaydedilmesine olanak tanır. Vücut segment pozisyonları, açısal ve doğrusal hız ve ivmelenmeleri hakkında sayısal veriler elde edilerek, hareketlerinin dondurulmuş görüntülerinden gelen şekil ya da farklı grafik formatlarında sunulabilir (Bulgan, 2005; Aydın, 2004; Meriç, 2003).

2 Boyutlu Video Yöntemi

2 boyutlu performans analizi, tek bir cine veya video katkısıyla çoğu araştırmacı tarafından insan hareketlerinin analizinde kullanılır. Video oynatıcılar, projektör veya film tabletleriyle kayot altına alınan görüntüler yardımıyla noktaların koordinatlarını ölçmek mümkündür (Shapiro et al., 1987). Bu koordinatlar, görüntü referans karelerinden, uzaysal referans karelerine dönüştürülürler. Daha detaylı analizler yapan üç boyutlu metotlar hareketin bütün özellikleri incelenmek istenirse iki boyutlu yöntemlerinin yerine tercih edilmelidir (Yeadon ve Challis, 1992).

3 Boyutlu Video Yöntemi

Çoğu zaman iki veya daha fazla kamera üç boyutlu hareket analizi söz konusuysa tercih edilmelidir. Genel olarak analiz edilmesi istenen noktanın iki vefa daha fazla açıdan görüntülerinin açık ve net olarak kayıt altına alınması 3 boyutlu uzaysal objelere yerleştirilmeden öncesinde gereklidir. Sportif hareketlerin üç boyutlu araştırmalarda kullanılması sık rastlanan

bir durumdur. Örnek vermek gerekirse; atletizm, beyzbol atışlarında, çim hokeyinde vb. İki boyutlu ve üç boyutlu video sistemlerinin olumlu yönünü göz önünde bulunduracak olursak bu yöntemlerde görüntü hızlıca kayıt altına alınabilirken olumsuz tarafı kayıt altına alınan görüntülerin ve işaretlemelerin teker teker manuel bir şekilde analizinin gerekmesidir (Yeadon ve Challis, 1992).

Online Hareket Analiz Sistemleri

Video, light emitting diodes (LEDs), ayna olarak üç gruba ayrılabilen otomatik hareket analiz sistemlerinden sıklıkla tercih edilen ise videodur. (Elite, Kinometers, MacReflex, Motionanalysis, Peak Performance, Vicon vb.) 50 hz'den başlayıp 1000hz'ye erişen kameraların kullanımı söz konusudur. Süratlı hareketlerin kayıt altına alınması esnasında flaş ışıkları yayan infrared LEDs bütün kameraların etrafında vardır (Yeadon ve Challis, 1992).

KİNETİK ÖLÇÜM METODLARI

İnsan ve çevre arasındaki temas kuvveti ve bu temasın küçük alanları üzerinde üretilen ilişkili yerel kuvvetler veya baskılar, insanların bir spor veya egzersiz bağlamında nasıl performans gösterdiğini anlamamız için temeldir. Bir aktivite sırasında etki eden kuvvetler ve baskılar hakkında bilgi, insanların arzu edilen sonuçlara ulaşmak için vücutlarını ve uzuvlarını genel olarak nasıl kullandıkları hakkında daha fazla bilgi edinmemizi ve bu kuvvetlerin nasıl oluştuğunu ve bu kuvvetlerin üzerinde ve içinde sahip oldukları etki hakkında daha fazla ayrıntıyı anlamamızı sağlar. Bu nedenle, kuvvetler ve baskılar hakkında bilgi, performans ve yaralanma mekanizmaları hakkında daha fazla bilgi edinmemize yardımcı olur (Lees ve Lake, 2007). Kinetik ölçümlerde, genellikle kuvvetlerin değerlendirilmesi söz konusudur ve bunun için kullanılan birçok test protokolleri hem saha da hem de laboratuvar ortamlarında kullanılmaktadır. Bazı kuvvet ölçme metodları aşağıda açıklanmıştır.

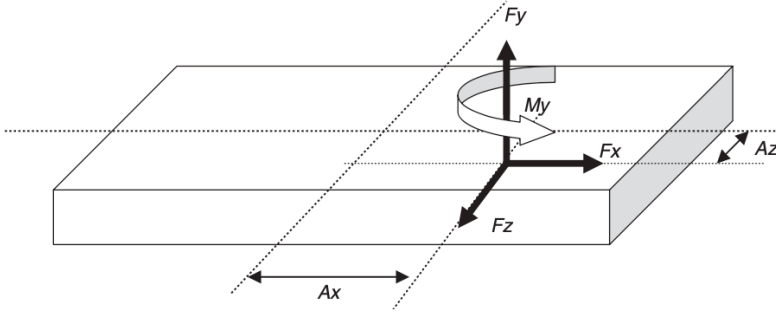
Kuvvet Platformu

İnsanların spor ve egzersiz ortamlarında mekanik olarak çalışma şekli, bir dizi kuvvetin etkileşiminden kaynaklanmaktadır. Bu kuvvetlerin bir kısmı, örneğin kas kuvveti gibi vücudun içinde üretilirken, diğerleri yerçekimi ve hava direnci gibi doğa tarafından üretilir ve bazıları da temas kuvvetleri gibi çevremizle olan etkileşimimiz tarafından üretilir. Yerçekimi ve hava direnci gibi dış kuvvetlerin çoğu, yüzyıllar boyunca üzerinde çalışılan matematiksel formüllerden tahmin edilebilir. Ancak temas kuvvetleri bu şekilde kolayca tahmin edilemez ve bu nedenle bunların ölçülmesi gerekir. Bu temas kuvvetleri daha sonra bir hareketin doğrudan temsilleri olarak kullanılabilir veya bir durumun tam mekanik analizini

gerçekleştirmek için analitik formüllerde (Newton'un İkinci yasasına dayalı hareket denklemleri gibi) kullanılabilir (Lees ve Lake, 2007).

Kuvvet ölçümü için kuvvet ölçüm cihazları geliştirilmiştir. Bu cihazlar hem spor hem de egzersiz durumlarında ayak-yer ara yüzünün öneminden dolayı geleneksel olarak yerde bulunan kuvvet platformları olmuştur. Kuvvete duyarlı platformlar hem dikey hem de yatay kuvvetlere tepki verecek şekilde inşa edilmiştir (**Şekil 10**). **İhtiyaç olan malzemeler aşağıdaki gibidir.**

- Sistemin üreticisi ve modeli (kuvvet plakasının boyutları ve amplifikatör tipi dahil)
- Verileri örneklemek için kullanılan AD Dönüştürücünün üreticisi, modeli ve çözünürlüğü.
- Kalibrasyon yöntemi (üreticinin kalibrasyon eğrilerinde herhangi bir kullanıcı değişikliği).
- **Örnekleme frekansı.**



Şekil 10. Kuvvet Platformu

Platformun, uygun bir ortama plakalar şeklinde boyutlandırıldıktan sonra sabit veya portatif bir şekilde zemin üzerine kurulumu gerçekleştirilir. Böylelikle yerden gelen reaksiyon kuvvetleri dönüştürücüler sayesinde, bilgisayar yazılım programındaki dijital ortama aktarılır. Mevcut yazılım, kullanıcının bazı seçimler yapması gerekmesine rağmen, kuvvet platformunun çalışmasını ve anında veri işlemeyi kontrol eder. Gerekli ana seçenekler, kuvvet ölçüm aralığı ve örnekleme hızı ile ilgilidir. Kuvvet ölçüm aralığının aktivite için uygun olması gerekir ve aşırı düşük (örneğin küçük bir çocuk) veya aşırı büyük (örneğin uzun veya üçlü bir sıçrama kaydederken) olmadıkça varsayılan aralık genellikle yeterlidir. Platformdan elde edilen frekans değerleri bilgisayar depolama kapasitesine göre depolanarak sonrasında değerlendirilmek üzere dikkate alınıp işlenir (Lees ve Lake, 2007).

İzokinetik Dinamometre

İzokinetik dinamometri, sabit eklem açısal hız hareketleri sırasında uygulanan eklem momentini ölçerek dinamik kas kuvvetinin ve genel olarak işlevin değerlendirilmesidir. Sporda, egzersizde ve patolojik koşullarda, kas gücünün ölçümü, antrenman veya rehabilitasyon programlarının değerlendirilmesi, performansın tahmini, yaralanmaların önlenmesi ve kas, tendon ve eklemlerin mekaniği,, modelleme gibi temel araştırmalarda yaygın olarak kullanılır (Kellis ve Baltzopoulos, 1995). İzokinetik dinamometreler, belirli koşullar altında dinamik kas ve eklem fonksiyonunun değerlendirilmesine izin veren son derece kullanışlı ve benzersiz cihazlardır. Ancak, esas olarak kas-iskelet sisteminin biyomekanik ve fizyolojik karmaşıklıkları ile ilgili, ölçümleri etkileyebilecek birçok faktör vardır. Bu nedenle, izokinetik bir dinamometreyi uygun şekilde kullanabilmek için ölçümlerin mekanik temelini ve eklem hareketinin temel biyomekaniklerini anlamak önemlidir.

Spor ve egzersizde kas ve eklem fonksiyon değerlendirmesi, sadece performans amaçları için değil, aynı zamanda yaralanmanın değerlendirilmesi ve rehabilitasyonu için de gereklidir (Kellis ve Baltzopoulos, 1995). **İzokinetik** dinamometri, en güvenli egzersiz ve test biçimlerinden biridir. Önceden ayarlanmış açısal hıza ulaşıldığında, direnç momenti, uygulanan net momente eşittir, böylece eklem ve kaslar, sabit (izokinetik) hareket aralığı boyunca maksimum kapasitelerine yüklenir. Dinamometre direnç momenti normalde net uygulanan momenti aşmadığından, eklem veya kasa **aşırı yüklenme olmaz ve yaralanma riski** azalır (Baltzopoulos, 2007). Farklı açısal hızlarda ve eklem konumlarında uygulanan eklem momentinin ölçümü, farklı popülasyonlardan deneklerde çeşitli eklemler için moment hızı ve moment konumu ilişkilerinin kurulmasını sağlar. Bu bilgi, insan hareketinin bilgisayar modellemesi ve simülasyonu ve ayrıca kas fizyolojisi ve mekaniği araştırmaları için gereklidir (Kellis ve Baltzopoulos, 1996).



şekil 11. İzokinetik dinamometre (bravomed.com.tr)

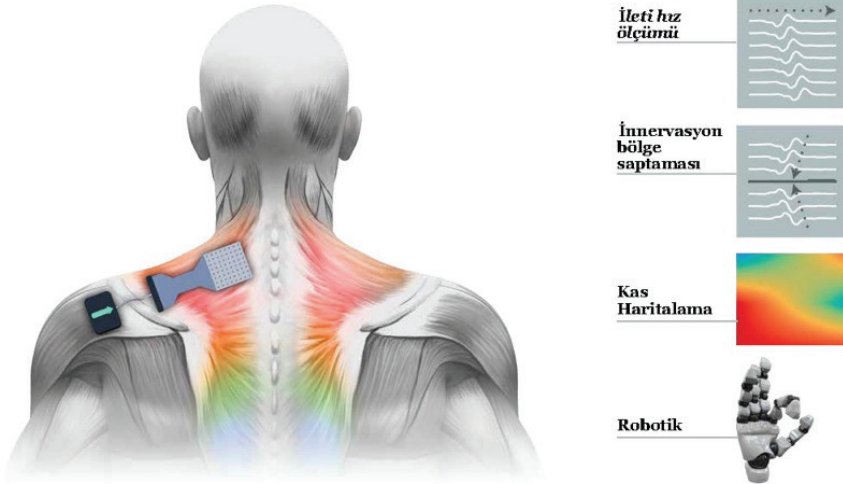
Bir izokinetik dinamometre, kullanıcı tarafından seçilen sabit bir açısal hızla dönmeye izin veren sabit bir dönme eksenine sahip bir dönme cihazıdır (şekil 11). Kullanıcı giriş koluna bir kuvvet uygular. Bu, uzuv segmenti ve moment kolu (dönme ekseninden en kısa mesafe) tarafından giriş koluna uygulanan kuvvetin ürünü olan bir moment yarattığı için dönmeye neden olur. Anlık açısal hız sürekli olarak izlenir ve gerekli açısal hız seviyesinin sabit tutulması için frenleme mekanizması buna göre devreye girer. Anlık hız sırasıyla önceden ayarlanmış hedef açısal hızdan daha düşük veya daha yüksekse, giriş kolunun hızlanmasına veya yavaşlamasına izin verilir (Baltzopoulos, 2007). Ölçüm esnasında dinamometre kolunun her dönme hareketi esnasında uygulanan farklı kasılma çeşitlerine göre elde edilen veriler, bilgisayar ortamından tekrar sayılarına göre grafikleştirilerek analiz, değerlendirme ve karşılaştırma için depolanır ve araştırmacıya inceleme olanağı yaratır.

Yüzeyel Elektromiyografi (EMG)

Elektromiyografi (EMG), sporcularda kas fonksiyon bozukluğunu analiz etmek için ve uygun olmayan kas aktivasyon paternlerini tespit etmek için biyomekanik değerlendirmelerin başında yer almaktadır. EMG, kas liflerinin kasılmalarıyla ilişkili elektriksel potansiyelindeki değişiklikleri kaydetmek için kullanılan bir tekniktir. EMG yöntemi, kasın ka-

sılması sırasında kas tarafından üretilen elektriksel etkinliği incelemek için kullanılır. Günlük yaşam hareketlerini ve insanlarda semptomatik ve semptomatik olmayan sporsal hareketleri incelemek için yaygın olarak kullanılır. Günümüzde biyomekanik araştırmalarının çoğunda EMG yönteminin tamamlayıcı olduğu görülmektedir. Örneğin; şut atışında, temel atışta, gülle atışında belirli kasların aktivitesi üzerinde bilgiler edinmeyi sağlar.

Nöromüsküler sistemin temel birimi, bir motor nöronun hücre gövdesi ve dendritlerinden, aksonunun çoklu dallarından ve innerve ettiği kas liflerinden oluşan motor ünedir. Bir motor birime ait olan ve innervasyon oranı olarak bilinen kas liflerinin sayısı, yaklaşık 1:6 (örneğin, ekstraoküler kaslar) ile 1:1900 arasında değişir (Enoka, 2002). Yüzey elektromiyografisi kullanılarak kaydedilen ham EMG'nin tepe genliğinin 5 mV'yi geçmediği ve frekans spektrumunun 0-1000 Hz arasında olduğu genel olarak kabul edilir; kullanılabilir enerjinin çoğu 500 Hz'nin altında ve baskın enerji 50-150 Hz arasında sınırlıdır (De Luca, 2002) (Şekil 12).



Şekil 12. Yüzeyel EMG (alpmed.com.tr)

EMG'leri tespit ederken ve kaydederken çok duyulan endişe, sinyalin aslına uygunluğunun en üst düzeye çıkarılmasıdır. Bu kısmen sinyal-gürültü oranının (yani elektromiyografik sinyaldeki enerjinin gürültüdeki enerjiye oranı) maksimize edilmesiyle elde edilir. Gürültü, elektromiyografik sinyalin parçası olmayan herhangi bir sinyal olarak kabul edilebilir ve hareket artefaktlarını, elektrokardiyogramın saptanmasını, diğer makinelerden gelen ortam gürültüsünü ve kayıt ekipmanındaki doğal gürültüyü içerebilir. EMG'nin aslına uygunluğunun en üst düzeye çıkarılması, algılama, amplifikasyon ve kayıt sırasında aldığı bozulmayı (yani sinyalin frekans bileşenlerinin değiştirilmesi) en aza indirerek de sağlanır (De Luca, 2002). EMG'leri saptamak ve kaydetmek için kullanılan ekipman ve

prosedürler, bunların aslına uygunluğu üzerinde büyük bir etkiye sahiptir ve dikkatle değerlendirilmelidir (Burden 2007).

Ticari olarak mevcut elektromiyografik sistemlerin çoğu, kablolu, telemetri veya veri kaydedici sistemler olarak sınıflandırılabilir. Veriler ana kayıt cihazından uzakta toplanacaksa, bir veri kaydedici veya telemetri sistemi gereklidir; ancak veri kaydediciler, kaydedildikleri için EMG'lerin çevrimiği olarak görüntülenmesine tipik olarak izin vermez ve telemetri sistemleri ortam gürültüsüne eğilimli olabilir ve yayılan elektriksel aktivitenin olduğu alanlarda kullanılamaz. Kablolu sistemler bu sınırlamalardan etkilenmez, ancak kayıt cihazının çevresi dışında veri toplanmasını engelleyebilir (Burden 2007). Tüm bu durumlar göz önüne alınarak gerçekleştirilen EMG ölçümleri sonrası, sportif bir hareket ve egzersiz sırasında kasların çalışma mekanizmaları hakkında bir sayısal bilgiler toplanarak, kas aktivasyon miktarlarının değerlendirilmesi için bilgisayarda analiz edilir.

KAYNAKLAR

1. Abdel-Aziz, Y.I. and Karara, H.M. (1971) 'Direct linear transformation from comparator co-ordinates into object space co-ordinates in close range photogrammetry', in *American Society of Photogrammetry Symposium on Close Range Photogrammetry*, Falls Church, VA: American Society of Photogrammetry.
2. Açıkada, C., Demirel, H. (1993). Biyomekanik ve Hareket Bilgisi., A.Ü.A.Ö.F Eskişehir.
3. Arıtan, S. (2012). Biomechanical Measurement Methods to Analyze the Mechanisms of Sport Injuries. In *Sports Injuries* (pp. 19-26). Springer, Berlin, Heidelberg.
4. Aydın, M. (2004). Tekerlekli Sandalye Basketbolunda Sınıflandırmaya Bağlı Serbest Atışın Biyomekaniksel Analizi. Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Doktora Tezi. Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
5. Bal, E.; Bulgan, Ç. (2020). *Sporda İnsan Vücuduna Etki Eden İç ve Dış Faktörler*. Gece Kitaplığı, Edt. Özgür Karataş, Haziran 2020, Ankara.
6. Baltzopoulos, V. (2017). Isokinetic dynamometry. In *Biomechanical evaluation of movement in sport and exercise* (pp. 140-167). Routledge.
7. Bartlett, R.M. (2007) *Introduction to Sports Biomechanics: Analysing Human Movement Patterns*, London: Routledge.
8. Bulgan, Ç. (2015). Durgunsu Sprint Kayak Tekniğinin 3 Boyutlu Kinematik Analizi. Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
9. Burden, A. (2007). Surface electromyography. In *Biomechanical evaluation of movement in sport and exercise* (pp. 91-116). Routledge.
10. Chaffin, D.B.; Anderson, G.B.J. (1984). *Occupational Biomechanics*. John Wiley & Sons. Inc. Canada.
11. Çetin, N., (1997a). Biyomekanik., Setma, Baskı. Ankara.: 1, 4, 41.
12. Çetin, N., (1997b). *Teknik Analizi ve Teknik Antrenmanı.*, Setma, Baskı. Ankara.: 3.
13. Çilli, M., & Arıtan, S. (2007). Çok Boyutlu Kinematik Verilerin Analizinde Temel Bileşenler Analizi Yönteminin Kullanılması. *Spor Bilimleri Dergisi*, 18(4), 156-166.
14. Çilli, M., Arıtan, S. (2007). Çok Boyutlu Kinematik Verilerin Analizinde Temel Bileşenler Analizi Yönteminin Kullanılması. *Spor Bilimleri Dergisi*, 18(4), 156-166.

15. De Luca, C. (2002) Surface electromyography: detection and recording. [WWW]. <[http:// www.delsys.com/Attachments_pdf/WP_SEMGintro.pdf](http://www.delsys.com/Attachments_pdf/WP_SEMGintro.pdf)> (accessed 27 August 2007).
16. Enoka, R.M. (2002) *Neuromechanics of Human Movement*, 3rd edn, Champaign, IL: Human Kinetics.
17. Erişim: (<http://nexgenergo.com/ergonomics/biodatalite.html>). Erişim Tarihi: 10.12. 2021
18. Erişim:(<http://www.alpmed.com.tr/urunlerimiz/delsys-emg-sistemleri/>). Erişim Tarihi: 12.12. 2022
19. Erişim:(http://bravomed.com.tr/urun.aspx?urun=Izokinetik_Test_ve_Değerlendirme_Sistemi) Erişim Tarihi: 12.12. 2022
20. Hall, S. (2012). *Basic biomechanics*. McGraw-Hill Higher Education.
21. Inal, S. (2004). *Spor Biyomekaniği Temel Prensipler*. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
22. Kellis, E. and Baltzopoulos, V. (1995) 'Isokinetic eccentric exercise', *Sports Medicine*, 19(3): 202–222.
23. Kellis, E. and Baltzopoulos, V. (1996) 'Gravitational moment correction in isokinetic dynamometry using anthropometric data', *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 28(7): 900–907.
24. Knudson, D. (2003). *Fundamentals of Biomechanics*., Kluwer Academic/ Plenum Publishers., New York.: 5.
25. Lees, A., & Lake, M. (2007). Force and pressure measurement. In *Bio-mechanical Evaluation of Movement in Sport and Exercise* (pp. 67-90). Routledge.
26. Meriç, B. (2003). Farklı Spor Dallarındaki Yüksek Kol Atışı Tekniğinin Biyomekaniksel Analizi. Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Doktora Tezi. Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
27. Muratlı, S., Toroman, F., Çetin, E. (2000). *Sportif Hareketlerin Biyomekanik Temelleri*.Bağırgan Yayınevi, Ankara.
28. Muratlı, S.; Çetin, E. (2011). *Spor Biyomekaniği*. Başak Matbaacılık. Ankara,
29. Ozkaya, N., Nordin, M. (2012). *Fundamentals of Biomechanics: Equilibrium, Motion, and Deformation, 2*.
30. Özkaya, N, Nordin, M. (1999). *Fundamentals of Biomechanics: Equilibrium, Motion, and Deformation*. Second Edition. Van Nostrand Reinhold, New York.
31. Payton, C. J., & Bartlett, R. (Eds.). (2008). *Biomechanical evaluation of movement in sport and exercise: the British Association of Sport and Exercise Sciences guide*. Routledge.

32. Robertson, D.G.E.; Caldwell, G.E.; Hamill, J.; Kamen, G.; Whittlesey, S.N. (2004). 'Research Methods In Biomechanics'. Human Kinetics Campaign, Il, Usa, 61825-5076.
33. Trew, M.; Everett, T. (1997). Human Movement. New York: Churchill Livingstone, Usa.
34. Yeadon, M.R., Challis, J.H. (1992). Future Directions For Performance Related Research In Sports Biomechanics. The Sports Council, Ancient House Press, Ipswich, London. 6.

Bölüm 9

HİPERTROFİ ANTRENMANLARI VE UYUM

Mehmet Ali ÖZTÜRK¹

Süleyman GÖNÜLATEŞ²

¹ Doç. Dr. Mehmet Ali ÖZTÜRK, Bitlis Eren Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, maliozturk2002@yahoo.com

² Doç. Dr. Süleyman Gönülateş, Pamukkale Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, sgonulates@hotmail.com.tr

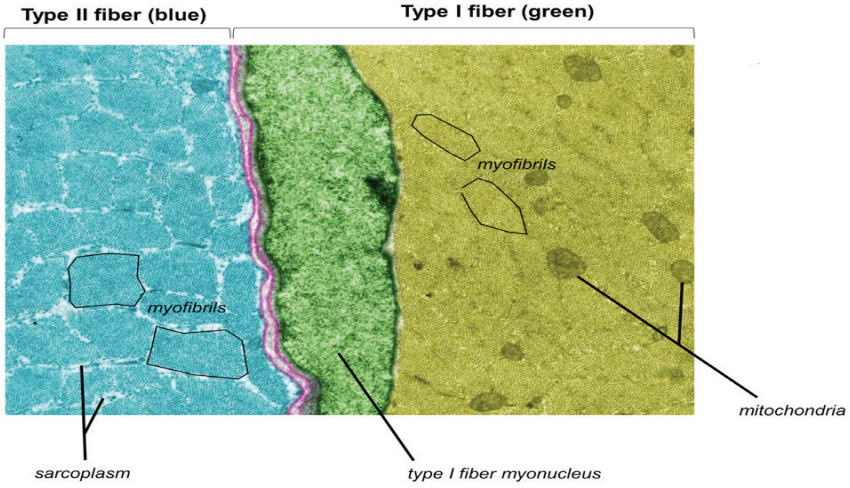
GİRİŞ

İskelet kası, toplam vücut kütlelerinin yaklaşık %40–45'ini oluşturur (Romagnoli et al., 2020). Doğum sonrası hızlı bir büyüme fazını takiben, iskelet kası kütlesi, fizyolojik (egzersiz) veya patolojik (egzersiz) olmadığı sürece, kas protein sentezi (MPS) ve yıkım (MPB) arasındaki kontrollü bir denge yoluyla yetişkinlikte tipik olarak sabit bir durumda korunur (yaş veya hastalık).

Çeşitli iskelet kası lifi tiplerinin kesit alanları yetişkinlerde cinsiyetler arasında farklılık gösterir. Genel olarak, çeşitli kas lifi tiplerinin kesit alanları erkeklerde kadınlara göre daha büyüktür ve kesit alanlarındaki cinsiyet farkı tip 2'de tip 1 liflerden daha büyüktür. Tip 2A lifleri tipik olarak erkeklerde en büyüğüdür, oysa kadınlarda tip 1 lifleri ya daha büyüktür ya da tip 2A lifleri ile benzer boyuttadır (Esbjörnsson et al., 2020).

Literatürde cinsiyetle ilgili bu tür kalıpların çocukluktan yetişkinliğe geçiş döneminde geliştiğine dair bazı göstergeler bulunmakla birlikte, ilgili yaş aralığındaki erkek ve kadın çocuk sayısı cinsiyetle ilgili istatistiksel bilgilere rastlanmamıştır. Diğer bir sorun ise, elde edilen bazı verilerin otopsi veya klinik materyale dayanması ve antropometri veya beden eğitimi durumu hakkında hiçbir bilgi sunulmamasıdır.

Genel olarak, kas ne kadar büyükse o kadar da kuvvetlidir. Kas yüküklüğündeki artış temel olarak kas fibrillerinin sayıca artmasından değil, fibrillerin çapındaki artışın (hipertrofi) bir sonucudur. Sarkoplazmik ve myofibrillar olmak üzere iki kas fibril hipertrofisinden söz edilebilir. Kas fibrilinin sarkoplazmik hipertrofisi, sarkoplazmadaki (kas fibrilleri arasındaki yarı akışkan maddelerdeki) ve kas kuvvetine direkt olarak katkısı bulunmayan ve kasılga olmayan proteinlerdeki büyüme ile tanımlanır. Bu tür bir hipertrofik gelişimde kas kesit alanında artış olmakla birlikte kas kuvvetinde bir artış meydana gelmez. Myofibrillar hipertrofi, aktin ve myosin filamentleri ile birlikte kas fibril çapındaki artma ile tanımlanır. Bu tür hipertrofik gelişimde ise kasılabilir proteinlerin sentezlenmesine bağlı olarak kas kuvvetinde artış meydana gelir. Kuvvet antrenmanları sonucunda her iki kas lifi alanında da gelişme olmakla beraber Tip II fibrilleri alanında daha fazla artış olur.



Şekil 1. Kas Fibril Tipleri, Sarkoplazma, Mitokondri (Roberts et al., 2020).

Yaş Grubu	Çocuklar		Yetişkin	
Cinsiyet	Erkek (10)	Kadın (5)	Erkek (7)	Kadın (7)
Yaş (yıl)	10 ± 1	11 ± 1	21 ± 2	21 ± 1
Vücut Ağırlığı (kg)	37 ± 8	35 ± 7	77 ± 8	57 ± 5
Boy (cm)	144 ± 9	148 ± 7	184 ± 6	166 ± 5
Tip I Kesit Alanı (µm ²)	2133 ± 441	2173 ± 411	4243 ± 812	3140 ± 409
Tip II A Kesit Alanı (µm ²)	2048 ± 363	2076 ± 628	5449 ± 910	3036 ± 977
Tip II B Kesit Alanı (µm ²)	1732 ± 368	1805 ± 592	4479 ± 847	2420 ± 723
Tip I %	63 ± 6	57 ± 10	56 ± 10	53 ± 5
Tip II A %	28 ± 5	29 ± 6	32 ± 10	33 ± 7
Tip II B %	9 ± 5	13 ± 6	11 ± 7	13 ± 4
Tip II C %	1 ± 2	0 ± 0	1 ± 2	1 ± 1

Şekil 2. Her iki cinsiyetten çocuklarda ve yetişkinlerde kas lifi özellikleri (Esbjörnsson et al., 2020).

Bir iskelet kası, düzenli egzersiz veya fonksiyonel aşırı yüklenme ile artan mekanik strese maruz kaldığında, kas kütlesinde, lif boyutunda ve miyonükleus sayısında artışa neden olacağı bildirilmiştir (Roy et al., 1985, Roy et al., 1991).

Yaş ve hastalıkla ilgili kas erimesi ve işlev bozukluğunun azaltılması, araştırmaların konusu olmaya devam ediyor. Kas kaybını azaltmak için farmasötik stratejiler geliştirmeye yönelik önemli çabalardan sonra bile (Sepulveda et al., 2015), direnç egzersizi (RE) şeklindeki kasılma aktivite-

si en etkili yöntem olmaya devam etmektedir.

RE eğitimi (RET), MPS'nin sürekli yükselmesi yoluyla kas hipertrofisine yol açar (Hooper et al., 2017) mekanik aşırı yüklenme ve ilişkili hormon salınımının bir kombinasyonu tarafından yönlendirilen tepkiler; örneğin androjenler ve insülin benzeri büyüme faktörü-1 (IGF-1) (Romagnoli et al., 2020) ve kas mekanik-duyarlı sinyaller yoluyla.

Hormonların kas gelişimindeki temel rolleri ve yaşlanmadaki düşüşleri iyi belirlenmiş olsa da fizyolojik dalgalanmaların (örneğin, sirkadiyen ritimler veya RE nöbetlerini takiben geçici artışlar nedeniyle) hormonlardaki etkisi belirsizliğini koruyor (Schroeder et al., 2013). RE, özellikle testosteron, büyüme hormonu (GH) ve IGF-1'i içerenler olmak üzere belirgin anabolik hormon tepkilerini indükler (Spiering et al., 2008).

Bu hormonal yükselmelere yanıt olarak RE, benzersiz bir fizyolojik ortamda gerçekleşir. Dolaşımdaki kan hormonu konsantrasyonlarında akut yükselmeler, örneğin artan sekresyonun bir kombinasyonundan kaynaklanan, azalmış hepatik klirens, azalmış plazma hacmi veya azalmış bozunma oranları hedef dokudaki reseptörlerle etkileşime girer, hücre zarları veya nükleer/sitoplazmik reseptörler hedef doku içinde (örneğin, steroid reseptörleri) bir dizi moleküler olayı başlatır, dayanıklılık antrenmanı sonucunda antrenmana verilen cevapların normal olduğu görüşüne yönlendirilirken burada gözden kaçırmamız gereken nokta plazma hacmindeki değişiklikler ile performans arasında ilişkinin olmasıdır (Dündar et al., 2019). Dündar ve arkadaşları (2017), yaptıkları çalışma sonucunda sabah, akşam ve kontrol grubu arasında yapılan karşılaştırma sonucu gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığını görmüşler, değişkenler arası yapılan ilişki incelenmesinde ise trombosit (PLT) ile ortalama trombosit hacmi (MPV) arasındaki anlamlı ilişki; MPV düşüklüğünün yeni üretilen PLT azlığını gösterdiği ve aradaki ilişkinin doğru orantılı olduğunu düşünmüşlerdir (Dündar et al., 2017).

Bununla birlikte yapılması planlanan hipertrofi antrenmanları ile ilgili yapılan araştırmalar kuvvet antrenmanlarının kesitsel iskelet kası büyümesini arttığını göstermiştir (Folland ve Williams, 2007; Walker et al., 2011; Haun et al., 2019). Kuvvet antrenmanları sonucunda kas liflerinde meydana gelen morfolojik adaptasyonlar hakkında daha az bilgi olmasına rağmen yüksek kapsamlı yapılan kuvvet antrenmanları sonucunda miyofibril protein birikimine göre sarkoplazma hacminde orantısız bir artış yoluyla hipertrofinin kolaylaşabileceği düşünülmüştür (Roberts et al., 2020, Haun et al., 2019, Vann et al., 2020). Bununla birlikte hipertrofinin kuvvet antrenmanlarına bir cevap olarak geliştiği genel olarak kabul edilmektedir. Özel olarak kas lifleri orantılı bir miyofibriler protein birikimi aracılığı ile merkezden çevreye doğru büyüme gerçekleştirirler. Bu düşünceye göre bir

kişinin ortalama lif kesit alanında (fCSA) %20'lik bir artışı söz konusu olursa miyofibrillerin hücre içi boşluğunun yaklaşık %85'ini oluşturduğu varsayılıyorsa %17'lik bir miyofibriler protein ilavesi ve sarkoplazma hacminde %3'lük bir artış gerçekleşir, bu mantık teorisini destekleyen tek bir insan çalışması Luthi ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (Luthi et al., 1986). Egzersize yanıt olarak kas, kas büyümesini modüle eden İrisin ve Miyostatin gibi miyokinleri üreten ve salgılayan bir endokrin organ görevi görmektedir (Tekik Dünder, 2021).

Kuvvet antrenmanları, tip I liflere kıyasla tip II'de daha belirgin bir hipertrofiye neden olabilir (Costill et al., 1979; MacDougall et al., 1980; Aagaard et al., 2001), hipertrofik adaptasyon sırasında tip II liflerin yüzdelik alanları kas içindeki sayısal lif dağılımında herhangi bir değişiklik olmadan arttırılır. Bu şekilde, tip II kas liflerinin yüzdelik alanı, antrenman süreçlerinin değerlendirilmesi için önemli bir biomarker olarak hizmet edebilir. Bununla birlikte, bu biomarker, analizi invaziv bir prosedüre (yani kas biyopsisi) dayandığından, eşlik eden bir tanı önlemi olarak pratik olarak mevcut değildir. Kas lifi tipi kompozisyonunun değerlendirilmesi için invazif olmayan bir yöntem hem sporcular hem de sporcu olmayanlar için önemli bir teşhis aracı olacaktır.

Başlıca androjen olan testosteron, erkeklerde başlıca Leydig hücrelerinde, kadınlarda yumurtalıklarda (%25) ve adrenalzona fasciculata'da (%25) üretilen kolesterolden, progesterondan dönüştürülerek sentezlenen anabolik-androjenik bir steroid hormondur, kalan %50'si dolaşımdaki androstenediondan üretilir (Burger, 2002).

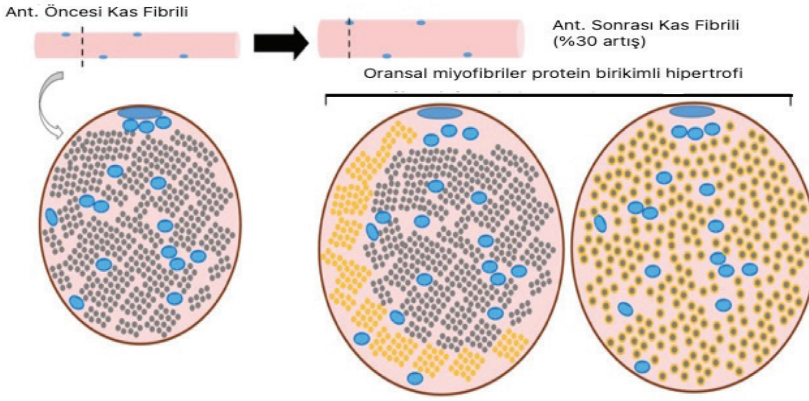
Homeostatik süreçler, sistemik testosteron seviyelerini sağlıklı genç erkeklerde 7.7-29.4 nmol.L⁻¹ ve 40 yaşın altındaki sağlıklı adet gören kadınlarda 0.1-1.7 nmol.L⁻¹ aralığında tutar (Handelsman et al., 2018). Buna karşılık, kas içi testosteron konsantrasyonları ve steroidojenik enzimlerle ilgili olarak erkekler ve kadınlar arasında hiçbir fark gözlenmemiştir (Vingren et al., 2008). Sistemik testosteron, zara bağlı veya sitoplazmik androjen reseptörlerine (AR) bağlanması yoluyla kas tarafından alınır ve daha sonraki miyoselüler sinyalleme uyarır (Vingren et al., 2010; Kraemer et al., 2020) ve böylece iskelet kası yapısının, lif tipinin (Dubois et al., 2014), intramiyoselüler metabolizmanın (White et al., 2013) ve mRNA transkripsiyonunun düzenlenmesinde yer alan binlerce genin ekspresyonunun değiştirilmesinde rol oynar (MacLean et al., 2008).

Testosteronun iskelet kasındaki metabolik ve moleküler etkilerine bakıldığında androjen reseptörlerinin (AR) anabolik etkileri ve kuvvet egzersizlerinin (RE) sonrası testosteron artışı, hem genomik, transkripsiyonel kapasite hem de genomik olmayan translasyonel verimliliğin bir kombinasyonu yoluyla ortaya çıkar (Kraemer et al., 2020).

meye başlar ve RE' nin sonunda zirve yapar (Gibney et al., 2007; Fink et al., 2018). RE' den 60 dakika sonra temel değerlere döner (Häkkinen ve Pakarinen, 1995; Fink et al., 2018).

RE ve kas büyümesi ile bağlantılı birçok etkinin, IGF-1'in hepatik salınımindaki bir artış yoluyla dolaylı olarak etki ettiğine inanılmaktadır. IGF-1, GH' nin yokluğunda kas büyümesini de teşvik edebilir ve GH' den farklı olarak IGF-1, intra uterin büyüme için kritiktir (Velloso, 2008).

IGF-1'in yerel üretimi öncelikle GH ve diğer hormonlar (örn., paratiroid ve tiroid hormonları) tarafından kontrol edilir IGF-1 seviyelerinin el kavrama gücü ve fiziksel performansın yanı sıra yaşam süresindeki gelişmelerle ilişkili olduğu bildirilmiştir (Birnie et al., 2012; Yusuf et al., 2020).



Şekil 4. Protein Birikimi ile Orantılı Miyofibriller Hipertrofi (Roberts et al., 2020).

Kuvvet antrenmanlarının fizyolojik olarak gençlerde (Brook et al., 2015) ve daha ileri yaşlarda kas hipertrofisini indükleyebilirliği belirtilmiştir (Peterson et al., 2011) Bunun yanı sıra kuvvet antrenmanları sonucu verilen kas büyümesi tepkileri, tam olarak tanımlanmamış mekanizmalar yoluyla da olsa, ileri yaşlarda optimalin altındadır Bu kuvvet antrenmanı “anabolik direnç” olarak adlandırılır (Brook et al., 2016; Phillips et al., 2017). Kuvvet antrenmanlarında özellikle günlük yaşamda kullandığımız nefes kullanma şekli yeterli değildir. Daha kontrollü bir nefes kullanıp, solunumu bilinçli bir şekilde geliştirmek gerekmektedir. Bu durumda nefesin nasıl alınıp verildiğini bilmek, solunum sırasında bedenimizde ne olduğunu anlamak durumu kolaylaştıracaktır (Dündar, 2021).

Protein olarak Klotho(Kl) proteininin insan yaşamındaki yaşlılık sürecinde etkin rol oynayarak, organizmanın yaşlılık fenotipi konusunda bilgi verici biyobelirteç olduğu, aynı zamanda düzenli egzersiz yapanlarda Kl protein sentezinin artarak yaşlanma sürecine olumlu etkilerde bulunduğu

ve yaşlanmayı geciktirerek yaşam ömrünü uzattığı sonucu aynı zamanda yapılan antrenmanlar sonrası rejenerasyonun da daha hızlı olacağının göstergesidir (Tetik, 2020).

Bu nedenle, protein metabolizması ve/veya kas kütlesi hakkında yetersiz veri, transkripsiyonel değişiklikler ile gerçek anabolik direnç (yani körelmiş kuvvet antrenmanı kaynaklı kas protein sentezi/büyüme tepkile-ri) arasındaki fonksiyonel ilişkileri engellerken, araştırma sonuçları kuvvet antrenmanlarına karşı anabolik direncin olabileceğini düşündürmektedir, bununla birlikte transkripsiyonel düzeyde kuvvet antrenmanlarına eşlik eden yaşa bağlı duyarsızlık tarafından da desteklenmektedir. Egzersizde seçilen alıştıırma prensiplerini tanımlama vücudun fiziksel ve metabolizma etkileşimleri ve adaptasyonlarını açısından doğru egzersiz çeşidini ve kas grubunu içermesi oldukça önem taşır (Gönülateş ve Dündar, 2019).

Hipertrofi antrenmanları sporcuların branşsal ihtiyaçlarına göre plan-ması gereken ve yapılan çalışma öncesi ve sonrası yapılacak testler ile artan anabolik süreçlerin belirlenmesi ve sonuçların buna göre yorumlanma-sı gerekmektedir. Her yaşta yapılması mümkün olmakla birlikte ilerleyen yaşla birlikte oluşan anabolik dirençler hipertrofi antrenmanlarından istenilen verimi elde etmede zorlanmalara yol açabilir.

KAYNAKLAR

1. Aagaard, P., Andersen, J. L., Dyhre Poulsen, P., Leffers, A. M., Wagner, A. & Magnusson, S. P. (2001). A mechanism for increased contractile strength of human pennate muscle in response to strength training: changes in muscle architecture. *J. Physiol.* 534, 613–623
2. Birnie, K., Ben-Shlomo, Y., Holly, J. M., Gunnell, D., Ebrahim, S. & Bayer, A. (2012). Associations of insulin and insulin-like growth factors with physical performance in old age in the Boyd Orr and Caerphilly studies. *Plos One.* 7:30096
3. Brook, M. S., Wilkinson, D. J., Mitchell, W. K., Lund, J. N., Phillips, B. E. & Szewczyk, N. J. (2016). Synchronous deficits in cumulative muscle protein synthesis and ribosomal biogenesis underlie age-related anabolic resistance to exercise in humans. *J Physiol*; 594:7399–7417.
4. Brook, M. S., Wilkinson, D. J., Mitchell, W. K., Lund, J. N., Szewczyk, N. J. & Greenhaff, P. L. (2015). Skeletal muscle hypertrophy adaptations predominate in the early stages of resistance exercise training, matching deuterium oxide-derived measures of muscle protein synthesis and mechanistic target of rapamycin complex 1 signaling. *Faseb J*; 29:4485–4496
5. Burger, H. G. (2002). Androgen production in women. *Fertility Sterility.* 77, 3–5.
6. Costill, D. L., Coyle, E. F., Fink, W. F., Lesmes, G. & Witzmann, F. A. (1979). Adaptations in skeletal muscle following strength training. *J. Appl. Physiol.* 46, 96–99.
7. Çolakoğlu, B. M., Dündar, U., Çolakoğlu, S., Uluç, F. & Duman, Y. (1995). Bir Maksimal Kuvvet Antrenman Seansında Serum Testosteron Düzeyindeki Değişimler. Celal Bayar Üniversitesi BESBD, 2-9.
8. Daughaday, W. H. (2000). Growth hormone axis overview–somatomedin hypothesis. *Pediatr. Nephrol.* 14, 537–540.
9. Dubois, V., Laurent, M. R., Sinnesael, M., Cielen, N., Helsen, C. & Clinckemalie, L. (2014). A satellite cell-specific knockout of the androgen receptor reveals myostatin as a direct androgen target in skeletal muscle. *FASEB J.* 28, 2979–2994
10. Dündar, K. (2021). *Ses ve Nefesle Karakter Yaratmak*. Akademisyen Kitabevi, sf:19-21.
11. Dündar, U., Gönülateş, S., Tetik, D., Yaan, T., Dündar, K. (2017). Analizing the Effects of Platelet on the Durability Training, The Online Journal of Recreation and Sport October, Volume 6, Issue 4
12. Dündar, U., Tetik, S., Dündar, K., Gönülateş, S., Yaan, T. (2019). Dayanıklılık Antrenmanları Sonucu Plazma Hacim Değişiklikleri ve Performans İlişkisi. MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi, Supplement 1, 1345-1352.

13. Esbjörnsson, M. E., Dahlström, M. S., Gierup, J. W. & Jansson, E. C. (2021). Muscle fiber size in healthy children and adults in relation to sex and fiber types, *Muscle Nerve*, Apr;63(4):586-592.
14. Fink, J., Kikuchi, N. & Nakazato, K. (2018). Effects of rest intervals and training loads on metabolic stress and muscle hypertrophy. *Clin. Physiol. Funct. Imaging* 38, 261–268.
15. Fink, J. E., Schoenfeld, B. J., Kikuchi, N. & Nakazato, K. (2017). Acute and longterm responses to different rest intervals in low-load resistance training. *Int. J. Sports Med.* 38, 118–124.
16. Folland, J. P. & Williams, A. G. (2007). The adaptations to strength training: morphological and neurological contributions to increased strength. *Sports Med.* 37, 145–168.
17. Gharahdaghi, N., Phillips, B. E., Szewczyk, N. J., Smith, K., Wilkinson, D. J. & Atherton, P. J. (2021). Links Between Testosterone, Oestrogen, and the Growth Hormone/Insulin-Like Growth Factor Axis and Resistance Exercise Muscle Adaptations. *Front. Physiol.* 11:621226.
18. Gibney, J., Healy, ML. & Sönksen, PH. (2007). The growth hormone/insulinlike growth factor-I axis in exercise and sport. *Endocrine Rev.* 28, 603–624.
19. Gönülateş, S. & Dünder, K. (2019). Egzersiz ve Planlaması, Herkes için Spor ve Wellness Araştırmaları 2. *Akademisyen Kitapevi*, 31-38
20. Häkkinen, K. & Pakarinen, A. (1995). Acute hormonal responses to heavy resistance exercise in men and women at different ages. *Int. J. Sports Med.* 16, 507–513.
21. Handelsman, D. J., Hirschberg, A. L. & Berman, S. (2018). Circulating testosterone as the hormonal basis of sex differences in athletic performance. *Endocrine Rev.* 39, 803–829.
22. Haun, C. T., Vann, C. G., Osburn, S. C., Mumford, P. W., Roberson, P. A. & Romero, M. A. (2019). Muscle fiber hypertrophy in response to 6 weeks of high-volume resistance training in trained young men is largely attributed to sarcoplasmic hypertrophy. *PLoS One.* 14: e0215267.
23. Haun, CT., Vann, CG., Roberts, BM., Vigotsky, AD., Schoenfeld, BJ., Roberts, MD. (2019). A critical evaluation of the biological construct skeletal muscle hypertrophy: size matters but so does the measurement. *Front. Physiol.*10:247
24. Hooper, DR., Kraemer, WJ., Focht, BC., Volek, JS., DuPont, WH., Caldwell, LK., (2017). Endocrinological roles for testosterone in resistance exercise responses and adaptations. *Sports Med.* 47, 1709–1720.
25. Hymer, W. C., Kraemer, W. J., Nindl, B. C., Marx, J. O., Benson, D. E. & Welsch, J. R., (2001). Characteristics of circulating growth hormone in

- women after acute heavy resistance exercise. *Am. J. Physiol. Endocrinol. Metabol.* 281,878–887.
26. Kraemer, W. J., Ratamess, N. A., Hymer, W. C., Nindl, B. C. & Fragala, M. S. (2020). Growth Hormone (s), testosterone, insulin-like growth factors, and cortisol: roles and integration for cellular development and growth with exercise. *Front. Endocrinol.* 11:33.
 27. Lee, W. J., Thompson, R. W., McClung, J. M. & Carson, J. A. (2003). Regulation of androgen receptor expression at the onset of functional overload in rat plantaris muscle. *Am. J. Physiol. Regulat. Integrat. Comparat. Physiol.* 285,1076–1085
 28. Luthi, JM., Howald, H., Claassen, H., Rosler, K., Vock, P., Hoppeler, H. (1986). Structural changes in skeletal muscle tissue with heavy-resistance exercise. *Int. J. Sports Med.* 7, 123–127.
 29. MacDougall, J. D., Elder, G. C., Sale, D. G., Moroz, J. R. & Sutton, J. R. (1980). Effects of strength training and immobilization on human muscle fibres. *Eur. J. Appl. Physiol. Occup. Physiol.* 43, 25–34.
 30. MacLean, HE., Chiu, WM., Notini, AJ., Axell, AM., Davey, RA., McManus, JF. (2008). Impaired skeletal muscle development and function in male, but not female, genomic androgen receptor knockout mice. *FASEB J.* 22, 2676–2689.
 31. Mora, G. R. & Mahesh, V. B. (1999). Autoregulation of the androgen receptor at the translational level:: Testosterone induces accumulation of androgen receptor mrna in the rat ventral prostate polyribosomes. *Steroids* 64, 587–591.
 32. Nicholls, A. R. & Holt, R. I. (2016). “Growth hormone and insulin-like growth factor-1,” in *Sports Endocrinology*, eds F. Lanfranco, and C.J. Strasburger (Basel: Karger Publishers), p. 101–114
 33. Peterson, M. D., Sen, A. & Gordon, P. M. (2011). Influence of resistance exercise on lean body mass in aging adults: a meta-analysis. *Med Sci Sports Exerc*; 43:249–258.
 34. Phillips, B. E., Williams, J. P., Greenhaff, P. L., Smith, K. & Atherton, P. J. (2017). Physiological adaptations to resistance exercise as a function of age. *JCI Insight* ;2
 35. Roberts MD, Haun CT, Vann CG, Osburn SC, Young KC, (2020). Sarcoplasmic Hypertrophy in Skeletal Muscle: A Scientific “Unicorn” or Resistance Training Adaptation? *Front. Physiol.* 11:816.
 36. Romagnoli, C., Zonefrati, R., Sharma, P., Innocenti, M., Cianferotti, L. & Brandi, M. L. (2020). Characterization of skeletal muscle endocrine control in an in vitro model of myogenesis. *Calcified Tissue Int.* 107, 18–30.

37. Roy, R. R; Baldwin, K. M. & Edgerton, V. R. (1991). The plasticity of skeletal muscle: effects of neuromuscular activity. *Exerc Sport. Sci Rev* 19, 269–312.
38. Roy, R. R., Baldwin, K. M., Martin, T. P., Chimarusti, S. P. & Edgerton, V. R. (1985). Biochemical and physiological changes in overloaded rat fast- and slow-twitch ankle extensors. *J Appl Physiol* 59, 639–646.
39. Schroeder, E. T., Villanueva, M., West, D. D. & Phillips, S. M. (2013). Are acute post-resistance exercise increases in testosterone, growth hormone, and IGF-1 necessary to stimulate skeletal muscle anabolism and hypertrophy? *Med. Sci. Sports Exercise*. 45, 2044–2051.
40. Sepulveda, P. V., Bush, E. D. & Baar, K. (2015). Pharmacology of manipulating lean body mass. *Clin. Exp. Pharmacol. Physiol.* 42, 1–13.
41. Spiering, B., Kraemer, W., Anderson, J., Armstrong, L., Nindl, B. & Volek, J., (2008). Manipulation of resistance exercise Programme variables determines the responses of cellular and molecular Signalling pathways. *Sports Med.* 38, 527–540.
42. Syms, A., Norris, J., Panko, W. & Smith, R. (1985). Mechanism of androgenreceptor augmentation. Analysis of receptor synthesis and degradation by the density-shift technique. *J. Biol. Chem.* 260, 455–461.
43. Tetik DüNDAR, S. (2021). Kuvvet Antrenmanlarının Postmenopozal Dönemdeki Kadınlarda İrisin ve Miyostatin Düzeyleri Üzerine Etkisi, 1th International Congress on Multidiciplinary Approach to Sports and Social Sciences, 215-226.
44. Tetik, S. (2020). Premenopoz ve Postmenopoz Dönemindeki Kadınlarda Egzersiz Öncesi ve Sonrası Klotho Proteini Plazma Düzeylerinin İncelenmesi, 3 th International Conference on Sports for all and Wellness, 397-399.
45. Vann, C. G., Roberson, P. A., Osburn, S. C., Mumford, P. W., Romero, M. A. & Fox, C. D. (2020). Skeletal muscle myofibrillar protein abundance is higher in resistance-trained men, and aging in the absence of training may have an opposite effect. *Sports* 8:7.
46. Velloso, C. (2008). Regulation of muscle mass by growth hormone and IGF-I. *Br. J. Pharmacol.* 154, 557–568.
47. Vingren, J. L., Kraemer, W. J., Hatfield, D. L., Anderson, J. M., Volek, J. S. & Ratamess, N. A. (2008). Effect of resistance exercise on muscle steroidogenesis. *J. Appl. Physiol.* 105, 1754–1760.
48. Vingren, J.L., Kraemer, W.J., Ratamess, N.A., Anderson, J.M., Volek, J.S., Maresh, C.M. (2010). Testosterone physiology in resistance exercise and training. *Sports Med.* 40, 1037–1053.
49. Walker, D. K., Dickinson, J. M., Timmerman, K. L., Drummond, M. J., Reidy, P. T. & Fry, C. S. (2011). Exercise, amino acids, and aging in the

- control of human muscle protein synthesis. *Med. Sci. Sports Exerc.* 43, 2249–2258.
50. White, J. P., Gao, S., Puppa, M. J., Sato, S., Welle, S. L. & Carson, J. A. (2013). Testosterone regulation of Akt/mTORC1/FoxO3a signaling in skeletal muscle. *Mol. Cell. Endocrinol.* 365, 174–186.
51. Yusuf, S., Joseph, P., Rangarajan, S., Islam, S., Mente, A. & Hystad, P. (2020). Modifiable risk factors, cardiovascular disease, and mortality in 155 722 individuals from 21 high-income, middle-income, and low-income countries (PURE): *a prospective cohort study. Lancet* 395, 795–808.

Bölüm 10

SPORTİF PERFORMANSI GELİŞTİRMEDE TEKNOLOJİ KULLANIMI

Tuba KIZİLET BOZDOĞAN¹

Ali KIZİLET²

1 Doç.Dr. Tuba Kızılet Bozdoğan; Marmara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Orcid: 0000-0002-4460-2551

2 Prof. Dr.Ali KIZİLET; Marmara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Orcid:

Teknoloji hayatın her alanında yer aldığı gibi sporda ve antrenman uygulamalarında da kendisini göstermiştir. Teknoloji, hayatımızın önemli bir parçası olmasının da ötesinde artık hayatımızı yönlendirmektedir. Teknolojinin insanları tembelleştirdiğine ve hareketsizleştirdiğine inanılsa da zamanı daha verimli ve ekonomik kullanarak; egzersizlere ve kişisel gelişim olanaklarına daha rahat odaklanabilme fırsatı verdiğini görmek, bakış açısıyla alakalı başka bir değerlendirmedir.

Spor insanların sağlıklı ve zinde kalmak için yaptıkları bir etkinlik halini almıştır. Bilgi ve teknoloji de gittikçe artmakta ve bu da uygulama alanını zenginleştirmiştir. Bu süreç sporu da geliştirmekte ve yenilemektedir.

Antrenman bilimciler ve antrenörler sporcularını antrene ederken teknolojinin yeniliklerinden faydalanmaktadır. Teknolojik ekipmanlar sadece profesyonel sporcuların değil aynı zamanda sağlıklı yaşama önem veren sağlık için spor düşüncesini benimsemiş bireyler tarafından da kullanılmaktadır. Yeni teknolojinin araç ve gereçlerini kullanarak, spor laboratuvarlarında geleceğin sporcularını oluşturabilmek önemli olmaktadır.

Performans gelişimi neden önemlidir?

Sportif performans, sporcunun motorik düzeyinin biçimlenme derecesidir. Karmaşık yapısına bağlı olarak içerisinde pek çok farklı parametreye içermektedir. Bu bağlamda sporcular için düzenlenecek antrenmanın da çok yönlü olarak planlanması önemlidir. Antrenmanın amacının belirlenmesi, kapsamının, metot ve yöntemlerinin planlanması önemlidir. Bu planlamalar uyum içinde ve doğru yapılsa performans gelişimine katkı sağlayacaktır. (Akarçeşme, 2004).

Sporcular üzerinde yapılan antrenmanların amacı, organizmanın fizyolojik adaptasyon özelliğinden faydalanıp organizmayı bir sonraki amaçlanan performansa ulaştırmaktır (Gabbett, 2016; Foster, 1998). Sporcuya adapte edilmek istenen amaca yönelik antrenmanlarda şiddet, yüklenme sıklığı ve yüklenme süresi paralel bir şekilde uygulanır. (Gabbett, 2016). Antrenmanın içeriğinde adaptasyon dikkate alınarak aşamalı ve kademli bir şekilde yük artırımı yapılması gereklidir (Bourdon ve ark., 2017). Antrenman programları sporcuyu en üst düzeye çıkarmak için antrenman kapsamı belirlenirken bireyselleşme dikkate alınmalıdır (Hulin ve ark., 2018).

Habermas'ın (1987) 'her antrenman döngüsü (programı) tıpkı bir üretim süreci gibi başlamaktadır' sözüne günümüzde antrenmanlarda kullanılan çok sayıda teknoloji örnek verilebilir. Teknolojiyle birlikte antrenman modelleri de değişmektedir. Teknolojik ekipmanların gelişimi sporun ve sporcunun talepleri ve gereksinimleri doğrultusunda sürekli gelişmektedir. Bu bağlamda rekabetin oldukça sert olduğu bu endüstride, her bir detay üzerinden mevcut durum tespit edilerek daha iyi sonuçlara gidebilme yo-

lunda belirli planlamalar ve stratejiler üretilmektedir.

Antrenman yükünün takibi sporcuların performanslarını aynı seviyede korunabilmesinin yanında amaca yönelik doğru antrenmanların uygulanması için de önemli bir parametredir. Antrenman yükü iç ve dış olarak iki ayrılır:

İç antrenman yükleri, göreceli biyolojik (hem fizyolojik hem psikolojik) stresörler olan kalp yükü, laktat, maksimal oksijen tüketimi ve algılanan zorluk dereceleri (AZD) gibi ölçülerdir. Dış antrenman yükleri ise objektif ölçümleridir ve iç yüklerinden bağımsız olarak değerlendirilir. Bunlar; hız, hızlanma, güz, hareket analizi, mesafe parametreleri ve ivmelleme parametrelerdir (Dirik ve Gürol, 2021).

Özellikle yüklenmelerin sporcular üzerinde oluşturduğu etkiler ve yorgunlukların tespit edilebilir hale gelmesi, hem birim antrenmanının hem de antrenman periyotlarının, yüklerinin sporcu ve/veya sporcu grubuna uygun şekilde sürdürülebilmesini oldukça kolaylaştırmaktadır. Fizyolojik yanıtların ölçülmesinin yanı sıra, profesyonel spor endüstrisinde ölçümler, hemen hemen performansı dolaylı ya da doğrudan bir şekilde etkileyen her bir etken için yapılabilmektedir.

Günümüzde antrenman bilimindeki gelişmeler ve teknolojinin spor bilimleri ile iç içe olması, insanların performans sınırlarını daha fazla zorlar bir duruma gelmiştir. Teknoloji ile beraber geliştirilen özel cihazlar sayesinde antrenman uygulamalarında teknoloji kullanımı artmıştır.

SPORDA TEKNOLOJİNİN ROLLERİ

Teknoloji kavramının kendisi biraz belirsizdir ve çeşitli felsefi bakış açılarıyla analiz edilmiştir. Ihde (1990) gibi bazıları, teknolojinin doğası ya da “kendi içinde”teknoloji”olgusu ile ilgilidir. Sözlük tanımları “teknoloji” yi “bir sosyal grup tarafından maddi rahatlık sağlamak için tasarlanan tüm araçlar” olarak ifade eder.

Tiles ve Oberdieck (1995) “maddi cihazlar” mevcut insan faaliyetlerini kolaylaştırmak veya insanların katılmayı hayal ettiği ancak biyolojik olarak adapte edilmedikleri olası faaliyetleri yapmak için üretilmiştir. Teknoloji, insanın çıkarlarına ve hedeflerine ulaşmak için insan yapımı araçlar olarak anlaşılmaktadır. Bu anlayış, sporda tartışmanın çoğunun altında yatan anlayış gibi görünmektedir.

O halde spor teknolojileri, sporla ilgili veya sporla ilgili insan çıkarlarına ve hedeflerine ulaşmak için insan yapımı araçlardır. Bu hedefler teknoloji” de olduğu gibi, “spor” geniş ve dar bir anlamda anlaşılabilir. Geniş anlamda koşu ve rekabetçi olmayan aerobikten vücut geliştirme ve geleneksel rekabetçi spora kadar uzanan faaliyetleri, Daha dar ve belki de

daha geleneksel anlamda, “spor”, katılımcıların biyomotor yeteneklerinin (dayanıklılık, hız ve güç gibi) ve hareket becerilerinin sonucu belirlediği rekabetçi faaliyetleri ifade etmektedir.

Aşağıdaki şekilde teknolojinin sporda kullanıldığı alanlar gösterilmiştir;

Peki neden teknoloji sporun içinde yer almalıdır?

1) Daha kesin veriler elde edilmesini sağlar.

*Teknolojiyle beraber geliştirilen özel cihazlar, yazılımlar ve algoritmalar sayesinde nabız, güç, kuvvet, hız, çeviklik, performans vb. gibi alanlarda daha kesin veriler elde edilir. Bunun sonucunda, antrenörler bireysel sporcular veya takımlar için daha doğru antrenman planlaması yapabilir.

2) Daha doğru kararlar verilmesini sağlar.

*Kablosuz sistemler ve hassas kameralar hakemlerin tartışmalı pozisyonlarda daha doğru kararlar vermesini sağlar.

*Hawk-Eye (şahin gözü) kriket, tenis, voleybol, kablosuz puanlama sistemi tekvando, futbolda (VAR sistemi) gibi teknolojiler karar alma süreçlerinde adil puanlama için oldukça önemlidir.

3) Daha İyi Performans Takibi

*Sporcuların mevcut performanslarını izleme, analiz etme, güçlü yönlerini, gelişimlerini ve kondisyonlarını belirleme konusunda teknoloji önemli bir rol oynar. Örneğin; performans analiz yazılımları vücut hareketlerini ağır çekimde gösterir. Performansları ağır çekimde izleyen antrenörler sporcuların hatalarını belirleyip teknik becerilerini geliştirmede onlara yardımcı olur.

4) Daha az yaralanma/İyileşme Takibi

*Giyilebilir teknolojilerle kaslardaki oksijen ve laktik asit seviyesinin ölçümünü yapan cihazlar ve diğer önemli veriler ışığında antrenör sporcunun ne zaman, ne kadar yüklenmesi ve dinlenmesi gerektiğini bilir. Dolayısıyla sakatlıkların önüne geçilmesi kolaylaşır.

*Gittikçe daha çok benimsenmeye başlanan teknolojik uygulamalar bir sporcunun yorgunluk seviyesini belirleyip; buna bağlı olarak gerçekleşmesi olası sakatlıklardan da sporcuyla korur. Dahası sporcular sakatlandığında bu sensörler; sakatlığın vücudun neresinde olduğunu tespit edilebilir.

5) Daha pratiktir.

*Veriler uzun uzun, yetkili kişilerce değil, cihazlar tarafından kısa sürede ölçülür ve gerçek zamanlı olarak, bir arada gösterebilir. Ekran üzerinden istenilen verilere antrenman veya maç sırasında eş zamanlı ulaşılabilir.

Sensörlerden elde edilen verilerin hepsi gerçek zamanlı takip edilebilir.

ANTRENMAN UYGULAMALARINDA KULLANILAN SPOR TEKNOLOJİLERİ

1) Sanal Teknolojiler;

a) Performans Gelişiminde Sanal Gerçeklik:

Sporcular, sanal gerçeklik birimleri aracılığıyla sağlanan simülasyon ortamlarında, tekniklerini ve performanslarını geliştirebilirler. Spor bağlamında birçok farklı senaryoya ev sahipliği yapabilme potansiyeline sahip sanal gerçeklik birimleri, başta NFL (Amerikan Futbol Ligi) olmak üzere diğer spor alanlarında da benimsenmektedir (Ekin, 2013).

Faydaları

- Güvenli Antrenman Ortamı:

Sanal gerçeklik teknolojisinin spor alanında kullanımının asıl nedeni performans gelişimi diyebiliriz. Vuruşlarını düzeltmek isteyen bir golf oyuncusu ya da bisiklet yarışında hızını artırmak isteyen bir bisiklet sürücüsü için sanal gerçeklik ortamı, değerlendirilmesi sağlanabilir (Ekin, 2013).

Geliştirilen sistemler sporcunun eksik kalan yanlarının belirlenip (örn: teknik) gelişmesine yardımcı oluyor. Simülasyon ortamı, sporcuların kas hafızasının gelişmesinde önemli bir rol üstleniyor.

b) Teslasuit Kıyafeti ile Sanal Dünya Teknolojisi;

Tasarlanan akıllı kıyafetlerin kumaşlarının içine özel sensörler yerleştirilmiş. Sensörler yakın-kızılötesi dalgalar kullanılan spektroskopî yöntemi ile atletlerin kaslarını devamlı taniyor ve değişimler de kıyafete bağlı bir yazılım ile takip ediliyor. Bu yazılım aracılığı ile egzersiz sırasında belli kasların ne kadar çalıştığı ne kadar enerji harcadığı ve metabolizma sinyalleri analiz edilebiliyor. Böylece antrenörler sporcuların ne zaman ne kadar enerji harcadıklarını ve ne zaman taktik değiştirip enerjilerini korumaları gerektiğini daha iyi bilecekler. Bu da rekabet açısından çok önemli ipuçları verebilmektedir.

Sistemin bir başka kullanım alanı da bir hastalık veya operasyondan çıkmış, iyileşme aşamasındaki sporcuların durumlarının daha iyi ölçülebilmesidir. Kaslarında hasar oluşmuş bir atletin bu giyilebilir teknoloji ile birebir takibi, iyileşme sürecindeki egzersiz programlarının daha verimli yönetilmesini sağlamaktadır. Ayrıca iyileşmekte olan sporcunun fazla zorlanmasının önlenmesi sağlanabilecektir (Ozan E. 2020).

2) Giyilebilir Teknolojiler

Akıllı tekstiller sahip oldukları teknoloji ve beklenen üstün özellikleri nedeni ile tekstil, malzeme bilimi, tasarım, elektronik, tıp ve bilgisayar bilimi gibi farklı disiplinlerin bir arada çalışması sonucunda ortaya çıkmaktadır (Coyle ve ark.2009).

Giyilebilir teknolojik cihazlar hem amatör ve hemde profesyonel spor- da sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır. Spor tekstilleri olarak sınıflandırılan tekstil ürünlerinden beklenen özelliklerin başında performansı olumlu yönde geliştirme ile müsabaka ve antrenman sırasında sporculara ek değerler kazandırması beklenmektedir. Bu beklentilere paralel olarak akıllı tekstil üzerine yapılan çalışmaların büyük bir çoğunluğu spor alanında da faaliyet göstermektedir (Ermes ve Pärkkä, 2008; Holleczeck ve ark. 2010). Pek çok spor aktivitesinde giyilebilir teknolojilerden faydalanılmaktadır. NBA'den Avrupa'daki büyük futbol takımlarında da yaygın olarak kullanılmaktadır.

Giyilebilir teknolojilerin ve daha fazlasının (örneğin kas çalışmasını, kalp atış hızını, kan akışını ve anlık hareket modellerini izleyen, giysilerin içine yerleştirilen giyilebilir mikroçipler gibi araçlar) kullanımı, profesyonel takımlar ve üniversitelerin spor takımları arasında gün geçtikçe daha yaygın hale gelmektedir (Gupta, 2011).

Farklı fiziksel koşullar altında anlık veri toplayan teknolojik ekipmanlar spor dallarına özgü olarak üretilmektedir ve performans gelişiminde çok önemli bir yere sahip olmaya başlamışlardır.

*Giyilebilir Teknolojilere Örnek Vericek Olursak:

a) **Adidas Firması tarafından geliştirilen F50 MiCoch spor ayakkabı;** Zeminin sertlik ve yumuşaklık değişiminin ihtiyacın, hareketin hızını, tabanına yerleştirilen basınç ve hareket sensörleri ile her adımı algılayarak mükemmel bir konfor sağlamasının yanı sıra performans için yastıklama özelliğini ayarlamaktadır (Akçalı, 2016).

b) **Athletec firmasına ait Corner teknolojisi Üretilen eldivende bulunan üç eksenli ivmeölçer;** sporcuların vuruş kuvvetleri, vuruş kombinasyonları, vuruş hızları bloklama süreleri gibi özelliklerinin ölçülmesi mümkün olmaktadır. Geliştirilen sistem sayesinde boks sporunda antrenman verilerinin depolanması ve sporcuların bireysel antrenman performanslarının geliştirilmesi hedeflenmektedir (Akçalı, 2016)

c) **Reebok Checklight;** spor müsabakalarında başa alınabilecek darbelerin kontrolü sporcu sağlığı için darbe şiddetlerinin ölçümü yapılabilmektedir (Harper ve ark., 2018).

d) **Readiband teknolojisi;** Sporcuların uyku kalitesi ve yorgunluk düzeylerini ölçmek için kullanırlar. Bileğinin hareketlerini ölçerek kul-

lanıcının uyanık olup olmadığını algılar. Kişinin uyku kalitesini belirleyen etkinlik puanını hesaplamak için SAFTE (Uyku, Aktivite, Yorgunluk, Görev ve Etkinlik) modülü kullanılır. İçinde mücadele barındıran spor branşlarında beyzbol, amerikan futbolu, ragby gibi) kullanılmaktadırlar (Akçalı, 2016).

e) **Gpsports;** Takım sporlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Giyilebilir akıllı tekstil ürünüdür. Sporcuların hareket, vücut aktivite ve performans verilerini ölçerek, hızlanma, yavaşlama, yüksek şiddetli koşu, Takım sporları için tercih edilen bir akıllı tekstil ürünü olarak göze çarpmaktadır. Takım içerisinde yer alan sporcuların hareket, vücut aktivite ve performans verilerinin ölçümüne olanak veren yelek tasarımı ile antrenman verilerinin ve istasyonların düzenlenmesi yapılabilmektedir (Jennings ve ark. 2010).

f) **Smart Shirt;** Sensatex firması vücuttaki yasamsal verileri kablolu olarak uzak mesafelere gönderebilen, Smart Shirt projesini gerçekleştirmiştir. Bu giysi ile solunum hızı, kalp atış hızı, EKG, hareket, pozisyon ve sıcaklık gibi birçok parametre ölçülebilmektedir. (Alexander ve ark.2017).

g) **Vert sıçrama monitörü;** Olimpiyatlarda jimnastikçilerin imdadına yetişen cihaz, küçük kas ağrısı, spazmlar ve küçük eklem ağrılarında geçici rahatlama sağlar. Formalara takılan cihaz sayesinde oyuncuların ne kadar yükseğe ne kadar uzağa ve ne sıklıkta zıplayabildikleri ölçülebilir (Aka Ve Altundağ, 2020).

h) **Athos performans kıyafeti;** vücut hareketlerinizi analiz edip o hareketlere anlam katan bir çalışma kıyafeti... Bu özel tasarım; kas çabasının, kas aktivitesini, kalp atış hızını, nefes alma sıklığını, yinelemeleri, sağ-sol dengesini, tempoyu ve formu ölçebiliyor. Athos kıyafeti, bir uzun kollu tişört ve bir şort olmak üzere iki parçadan oluşuyor. Bu iki parça, 22 kas grubundaki kas aktivitesini izlemek için sensörlerini kullanıyor (Lynn ve ark., 2018).

i) **Kompresyon çorapları;** Koşucuları, daha hızlı maraton koşma ve hızlı iyileşme sağlayabiliyor. Oksijen miktarını arttırıyor, laktik asit oluşumunu azaltır, krampları önler, kas yorgunluğunu en aza indiriyor ve tendonları dinlendiriyor. Koşu sırasında, sadece uzun ve hafif-orta tempo idmanlarda kullanılabilir. Diğer türlü kalflar fazla şişecektir ve kan dolaşımı azaldıkça yan etkiler ortaya çıkmaya başlar (Kaçoğlu C., 2015).

j) **Akıllı Saatler;** akıllı saatler ve bileklikler günlük hareketleri, uyku durumlarını takip ederken, bildirimler ve uyarılar hareket etmeye zorluyor. Ayrıca bazı markaların oluşturduğu hareket takip havuzları ile arkadaşlarınızın yürüyüş, spor ve etkinliklerini görerek sanal bir yarışma

ortamında teşvik edecek oyunlara dönüştürebiliyor. Genel hatları ile yaptığınız koşu aktivitenizin verilerini, mesafe, koşu esnasında geçirilen süre, anlık ve ortalama koşu temposu, anlık ve ortalama nabız değerleri, hedef tempo, belirlenen sürelerde veya mesafelerde uyarı vermesi, yakılan kalori daha ileri seviyeler için aralıklı (interval)antrenmanları planlamayı sağlayabilmektedir (Quintana ve Heathers, 2012)

k) **Elektriksel Kas Stimülasyonu (EMS);** Antrenmanı elektriksel akım uyarılarını kullanan kapsamlı bir antrenmandır. Günlük hayatta, merkezi sinir sistemimiz kas hareketlerimizi kontrol etmek için sürekli elektriksel uyarılar gönderir. EMS, bu doğal ilkeyi, standart egzersizlerle harekete geçirilmesi güç olan en derin kas gruplarını harekete geçirmek için kullanır. Bu, dışardan kasa ek uyarılar sağlayan özel EMS Antrenman elbisesi sayesinde gerçekleşir (Kaçoğlu ve Kale, 2019).

3) Teknoloji ve Ölçme/Değerlendirme:

Sporcunun performansı hakkında fikir sahip olmak için yapmamız gereken şey ölçme ve değerlendirmedir. Sporcuya ait herhangi bir özelliği ölçerken de yine teknolojiden yararlanırsınız. Örneğin; bir EMG ölçümü yaparken, geliştirilen kablosuz EMG bantları sayesinde sporcuların ölçümleri saha ortamında doğal koşullarda yapılabilen ve böylece sporcu daha az stres altında daha doğru ölçümler kayıt alınarak ölçme yapılabilir (Cerah ve ark. 2010).

Özellikle takım sporlarında yapılan genel antrenman programları, bazı sporcuların gelişimini sağlarken bazılarında ise gerekli katkıyı sağlayamamaktadır. Bu durum ise takımın genel başarısızlığına neden olmaktadır. Sporcuların birey olarak performans durumlarına göre sınıflandırılarak antrene edilmeleri, takım başarısını sağlamaktadır.

Performans testlerinin sporcuların spor dalını icra etmeye başlamadan önce uygulanması ile elde edilen sonuçlara göre antrenman programları planlanmaktadır. Bu yaklaşım ile sporcunun mevcut durumu ortaya konularak iyi durumda olan performansa veya eksikliğe göre daha sistemli bir şekilde antrenman programları hazırlanmış olacaktır.

Antrenman sırasında yapılan performans testleri ise antrenman programının başarısını ortaya koymaktadır. Bu aşamada yapılan test sonuçları değerlendirilerek sporcuların hedeflenen performansa ulaşması için antrenmanın programı yeniden planlanmaktadır. Çeşitli performans testleri ile sporcunun veya takımın durumu hakkında bilgi sahibi olmak eksikliklerin giderilmesinde, yeni taktiklerin geliştirilmesinde ve spor sakatlıklarının önüne geçilmesinde önemli yer tutmaktadır.

Sporculara uygulanan antrenman yüklerinin tespiti ve yorgunluk analizleri sonucunda hem bir birim antrenmanın hem de antrenman program-

larının sporcuya uygun sürdürülebilmesini sağlar.

Fizyolojik yanıtların ölçülmesinin yanı sıra, profesyonel spor endüstrisinde ölçümler, hemen hemen performansı dolaylı ya da doğrudan bir şekilde etkileyen her bir etken için yapılabilmektedir. Fiziksel performansın yanı sıra antrenmanlar ve müsabakalar sırasında ortaya konulan taktik ve teknik davranışlar da çeşitli parametrelerle ölçülür ve analiz edilir.

Analiz edilen bu veriler, aynı fiziksel verilerin değerlendirilme şekli gibi antrenmanların içeriğinin belirlenmesi ve yüklerinin ayarlanması süreçlerinde önemli rol oynar. Birçoğu bilgisayar destekli olan spor analiz sistemleri, sporcunun hareketlerini ve teknik eylemlerini ayrıntılı olarak tanımlamak için tasarlanmıştır. Bu tür bilgisayar destekli sistemden türetilen bilgiler çeşitli amaçlar için kullanılabilir: (i) anında geri bildirim; (ii) bir veritabanının geliştirilmesi; (iii) performans iyileştirmesi gerektiren alanların gösterilmesi; (iv) değerlendirme ve (v) oyunun video kaydı yoluyla seçici arama için bir mekanizma olarak. Tüm bu işlevler, notasyonel analizin ilk nedenini oluşturan koçluk süreci için büyük önem taşımaktadır. Bilgisayarların video görüntüsünü kontrol edebilmesi, mevcut spora özgü analitik prosedürlerin geliştirilmesini mümkün kılmıştır. Ucuz bir IBM tabanlı sistem ilk olarak Franks ve ark. (1989) ve daha sonra Franks ve Nagelkerke (1988) tarafından takım sporunun analizine uygulanmıştır. Bu bilgisayar kontrollü sistem, antrenörün veya spor analistinin, sporculara, bu verilere karşılık gelen düzenlenmiş video kaset örneklerine ek olarak, takım performansının dijital ve grafik verilerini sağlamasına izin verilmiştir.

4) Teknoloji ve Hareket Analizi;

Sporcu ve maç için önemli olan hareket pozisyonları, teknik taktik bilgilerin geliştirilmesi için hareketlerin analiz edilmesi gerekmektedir. Gelişen teknoloji sayesinde bu analizler çok daha pratik şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Xsens teknolojisi ile hareketler 3D olarak analiz edilebilmekte sonuçlar kaydedilebilmektedir. Kolay giyilebilir ve kablosuz olması da yine sporcuya ve antrenörüne sağlanan faydalardandır (Yalçın ve ark. 2017).

5) Teknoloji ve Tedavi/ Rehabilitasyon;

Teknolojinin faydalarını spor yaralanmalarının önlenmesi ve tedavi edilmesinde de etkilidir. Cybex cihazları teknolojinin rehabilitasyondaki örneği olarak söyleyebiliriz. Cybex izokinetik test ve egzersiz sistemi cihazı ile hastalara gerekli olan kas gücünü artırma ve koruma kabiliyetini geri kazandırır. Ayrıca kısmi sinir hasarına bağlı hastalıklarda gelişebilen güçsüzlüğü önleme ve gerekli gücü oluşturmada Cybex izokinetik (Aagaard ve ark, 1998) test ve egzersiz sistemi tercih edilebilir. Geliştirilen akıllı

cihazlar sayesinde bir bölgeye ait ölçümler yapılabilmekte ve o bölgenin yaralanma risk potansiyelini görülebilmektedir. Örneğin; Biodex firmasının tasarlamış olduğu System Pro 4 ile alt ekstremiteye yönelik yapılan kuvvet testleri sayesinde risk analizi yapılabilir. Aynı cihazla yaralanma olan bölgenin rehabilitasyonu da yapılabilir.

6) Teknoloji ve Dinlenme/Yenilenme:

Rejenerasyon antrenmanları günümüzde önem kazanmaktadır. Yoğun antrenman/müsabaka sonrası toparlanmayı hızlandıracak çalışmalar sporcunun sağlığı için oldukça önemlidir. Yine bu aşamada da teknolojiden yararlanabiliyoruz. Soğuk odalar, buz terapileri en sık kullanılan yenileyici teknolojik ürünlerdir (Sandle ve Skinner, 2012)

Sonuç olarak gelişen teknoloji ile birlikte edinilen bilgilerde artarak devam etmektedir. Teknolojik ekipmanların kullanımı antrenmanların daha doğru ve daha faydalı şekilde planlanmasını kolaylaştırmaktadır. Antrenörlerin ve spor bilimcilerinin daha da bilinçlenmeleri talepleri de yükseltmeye devam etmektedir. Sporculara bireysel antrenman programlarının hazırlanabilmesi ve bunların daha kolay uygulanabilmesini sağlayan teknolojik ekipmanlar ve programlar gelişmesi ve bunları kullanan kişi sayısının artması sportif performansı da geliştirebilecektir.

KAYNAKLAR

- Aagaard P, Simonsen EB, Magnusson SP, Larsson B, Dyhre-Poulsen P.(1998) A new concept for isokinetic hamstring: quadriceps muscle strength ratio. *Am J Sports Med.*;26(2):231-7
- Aka H., Altundağ E. (2020) Voleybolculara Uygulanan Müsabaka Dönemi Antrenmanlarının İzokinetik Omuz Kas Kuvveti Smaç Hizi ve Sıçrama Yüksekliğine Etkisi İnönü Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 7(1),37-45
- Alexander H. K. Montoye, Joe R. Mitrzyk & Monroe J. Molesky (2017) Comparative Accuracy of a Wrist-Worn Activity Tracker and a Smart Shirt for Physical Activity Assessment, *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 21:4, 201-211.
- Akarçeşme, C. (2004). Voleybolda Müsabaka Öncesi Durumluk Kaygı ile Performans Ölçütleri Arasındaki İlişki (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akçali K. (2016) Farklı Spor Branşlarında Kullanılan Akıllı Tekstil Ürünlerinin İncelenmesi. *International Journal of Science Culture and Sport*; 4:(SI 3): 689-703
- Bourdon, PC., Cardinale, M., Murray, A., Gastin, P., Kellmann, M., Varley, MC., Gabbett, TJ., Coutts, AJ., Burgess, DJ., Warren Gregson, N., Cable, T. (2017). Monitoring athlete training loads: consensus statement, *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(2), 161-170.
- Cerrah A., Ertan A,H. Soylu R. (2010) Spor Bilimlerinde Elektromiyografi Kullanımı Spormetre Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi, Cilt: Viii,
- Coyle S, Morris D, King-Tong L, Diamond D, Moyna N (2009). Textile-based wearable sensors for assisting sports performance. *Wearable and Implantable Body Sensor Networks, Sixth International Workshop*, 307-311.
- Dirik, H.B. & Gürol, B. (2021). Antrenman İç Yükleri: Fizyolojik Yanıtlar, Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 23(2).
- Ekin (2013) Sanal Gerçeklik Ortamları ve Uygulamalar: Spor ve Sanal Ortam Göstergeleri, *Online Academic Journal of Information Technology*, Cilt/ Vol: 4 - Sayı/Num: 13.
- Ermes M ve Pärkkä J (2008). Detection of daily activities and sports with wearable sensors in controlled and uncontrolled conditions. *IEEE Transaction on Information Technology in Biomedicine*, 12(1), 20-26.
- Franks I.M., Nagelkerke P., Goodman D. (1989) Computer Controlled Video: An Inexpensive IBM Based System *Computers & Education*, Volume 13, Issue 1, Page 33-44.
- Franks I.M. & Nagelkerke P. (1988) The Use Of Computer Interactive Video In Sport Analysis, *Ergonomics*, 31:11, 1593-1603.
- Foster C. (1998). Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. *Med. Sci. Sports Exerc.* Vol.30, No:7, pp.1164-1168.

- Gabbett TJ.(2016) The training—injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? *Br J Sports Med.* 50:273–280.
- Gupta D (2011). Functional clothing – Definition and classification. *Indian Journal of Fibre & Textile Research*, 36: 321-326.
- Habermas, J. (1987). The theory of communicative action. Vol 2, Lifeworld and system: a critique of functionalist theory. Boston-New York: Beacon.
- Harper, Brent; Aron, Adrian; Siyufy, Alex; Mickle, Angela; and Cox, Ken (2018) “Feasibility Assessment of the Reebok Checklight™ and King-Devick tests as Screening tools in Youth Football,” *Journal of Sports Medicine and Allied Health Sciences: Official Journal of the Ohio Athletic Trainers Association: Vol. 4 : Iss. 2 , Article 1.*
- Holleczeck T, Rügge A, Harms H, Tröster G (2010). Textile pressure sensors for sports applications. *IEEE Sensors Conference*, 732-737.
- Hulin, BT., Gabbett, TJ., Johnston, RD., Jenkins, DG. (2018). Playerload variables are sensitive to changes in direction and not related to collision workloads in rugby league matchplay, *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(9), 1136-1142.
- Ihde D. (1990) *Technics and Praxis and Technology and the Lifeworld*, Indiana University Press.
- Jennings D., Cormack S. Coutts A.J., Boyd L., and Aughey R.J. (2010) Variability of GPS Units for Measuring Distance in Team Sport Movements *International Journal of Sports Physiology and Performance.* 5, 565-569
- Kaçoğlu C. (2015) Sporda Kompresyon Giysileri CBU Bed Eğt Spor Bil Dergisi / CBU J Phys Edu Sport Sci 10(2).
- Kaçoğlu C., Kale M. (2019) Elektriksel Kas Uyarımlarının Biyokimyasal, Fizyolojik ve Nöral Mekanizması *Spormetre*.17(1),1-19
- Lynn S.K., Watkins C.M., Wong M.A., Balfany K., and Feeney D.F. (2018) Validity and Reliability of Surface Electromyography Measurements from a Wearable Athlete Performance System *J Sports Sci Med*.Jun; 17(2): 205–215.
- Ozan E. (2020) *Robotlar ve Uygulamaları*, Yüksek Lisans Tezi.
- Quintana D.S., Heathers J.A.J (2012) On the validity of using the Polar RS800 heart rate monitor for heart rate variability research *Eur J Appl Physiol.*
- Sandle T. and Skinner K. (2012) Study of psychrophilic and psychrotolerant microorganisms isolated in cold rooms used for pharmaceutical processing *Journal of Applied Microbiology* s.114.
- Tiles M. And Oberdieck H. (1995) *Living in a Technological Culture*. London Routledge.
- Yalcin B. , Bayram H.A., Bayram M.B., Isik A. (2017) Biyolojik Geri Beslemenin Koşu Esnasında Vücut Oryantasyonu ve Diz Biyomekanikine olan Etkisinin İncelenmesi. 21st National Biomedical Engineering Meeting.

Bölüm 11

ÖĞRENCİLERİN BAKIŞ AÇISIYLA TERAPÖTİK REKREASYON DERS DENEYİMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bengü GÜVEN¹

¹ Dr. Öğretim Üyesi, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Egzersiz ve Spor Bilimleri Bölümü, ORCID-ID: 0000-0001-6668-6621

****Bu çalışma 2. Uluslararası Rekreasyon ve Spor Bilimleri Kongresi: Bodrum-Muğla; 2019 da bildiri olarak sunulmuştur.**

GİRİŞ

Kentleşmenin artması, teknolojinin gelişmesi, modern toplumlarda rekreasyonu bir ihtiyaç haline getirmeye başlamıştır. Rekreasyon, günümüzde pek çok anlamın yüklendiği ve içerisinde farklı aktivitelerin yer alabildiği bir kavramdır. Latince’de, “yeni bir şeyler yaratmak”, “yenilenmek” tanımında olan “recreate” sözcüğünden gelen rekreasyon; literatürde, “yeniden doğmak”, “yenilenmek”, “ruhsal açıdan yenilik” manasına gelmektedir. Rekreasyon, hayatın tekdüzeliğinden ve işten ayrı kalan boş zamanlarında yenilenmek anlamını da taşımaktadır (Jensen ve Naylor, 1990). Rekreasyon bu anlamıyla ele alındığında insanların, çalışma aktivitesi neticesinde tükettikleri fiziksel ve mental kaynaklarını “yeniden yapılandırma – yeniden yaratma” amacıyla gerçekleştirilen faaliyetlerdir. Rekreasyon, daha iyi bir çalışma (iş) performansı için kişisel olarak ruh, düşünce ve bedeni yenileme amaçlı, aktif veya pasif bir deneyimdir (Mieczkowski, 1990:14). Aktif veya pasif deneyimler olarak düşünüldüğünde rekreasyonun pek çok çeşidinden bahsedilebilir. “Aktivite” olarak anılan uğraş sadece oyun, spor, ya da fiziki bir uğraşı gerektiren bir aktivite değil aynı zamanda dinlenme, t.v. seyretme, seyahat, kitap okuma, müzeye gitme, ya da diğer kültürel veya entelektüel faaliyetleri de kapsamaktadır (Uğurlu, 2005). Rekreasyona duyulan ihtiyacın temelinde rekreasyonun bireye ve topluma sağladığı olumlu etkiler yatmaktadır. Bu olumlu etkiler çok boyutlu olarak insanın fiziksel, psikolojik ve sosyal sağlığı üzerinedir.

Pek çok yazar, boş zaman etkinliğine katılım ile iyi hal (refah) arasında açık ve olumlu bir ilişki olduğundan bahsetmiştir (Halaweh ve diğerleri, 2018; Kim ve diğerleri, 2018; Ryu & Heo, 2018; Schmalz & Pury, 2018; Walker ve diğerleri, 2019). Genel olarak boş zaman aktivitelerinin bireylerin, dikkatin odaklanması, öz-farkındalık, ustalık veya yeterlilik duygusu, özgürlük duygusu ve başkaları ile iletişimi üzerine olumlu etkiler içerdiği yazarlarca belirtilmiştir (Walker ve diğerleri, 2019). Faydalarla ilgili bu tartışma, boş zaman katılımının sağlık, zindelik ve yaşam kalitesi açısından önemli bir yönü olduğu kavramını vurgulamaktadır. Rekreasyon katılımcılarının yanı sıra sağlık hizmet sağlayıcılar bu sonuçlara değer verir. Özellikle sağlık üzerine faydaları göz önüne alındığında rekreasyon etkinliklerinden dezavantajlı bireylerin de faydalanması daha da önem kazanmaktadır.

Zihinsel, duysal, fiziksel, sosyal veya yaşa bağlı problemleri olan bireylere geniş bir çerçeve ile rekreasyon hizmeti veren alan terapötik rekreasyon olarak adlandırılmaktadır (Austin, Crawford, 2001). Bir başka deyişle, terapötik rekreasyon, özel gruplar (hasta, yaşlı ve engelliler) için özel olarak tasarlanmış rekreasyonel aktiviteler yoluyla onların eğlence, oynayarak, uğraşarak, yarışarak ve mutluluk yaşayarak genel vücut gelişimlerine katkıda bulunur (Karaküçük, 2012). Birincil hedefi, bireyi

tekrar sağlığına kavuşturmak ve serbest zamanlarında potansiyellerini nasıl etkili kılacaklarına dair yol göstermektir. Rekreasyonla benzer olarak gönüllü katılımı teşvik eden aktiviteler sunar. Bunlar, kişinin sosyalleşmesinde, fizik ve ruh sağlığının korumasında, beceri ve yeteneklerinin gelişmesinde, yaratıcı güçlerinin artmasında faydalı olarak insanı mutlu eder. Terapötik rekreasyonda, rekreasyondan farklı olarak sağlık açısından gereklilik ilk sırada yer alır.

Spor Bilimleri Fakültelerinin, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokullarının programlarında seçmeli ders olarak yer alır. **Beden Eğitimi ve Spor Bilimciler** esas olarak, terapötik rekreasyon kapsamında bireylerin bedenleri ile yapabileceklerini ve yapamayacaklarını anlamaları için etkinlikler geliştirirler. Elbette bu etkinlikleri geliştirirken fiziksel sağlıklarının yanında, bilişsel becerilerini geliştirebilecek uygulamalar etkinliklerin içerisinde yer alır. Bununla birlikte katılımcıların sosyal gelişimlerine destek verecek ortamları da zaman zaman yaratarak, katılımcıların eğiticilerle ve diğer katılımcılar ile işbirliği içerisinde zaman geçirmesini sağlarlar. Dolayısıyla terapötik rekreasyon dersinin amacı da özel gruplara sağlık amaçlı rekreasyonel aktiviteler yaptırmayı öğretmektir. Bu ders içerisinde kuramsal bilgilerin yanı sıra uygulamalı etkinliklerin deneyimlenmesi, özellikle hedef gruplarla bir araya gelinerek bu etkinliklerin yaptırılması üniversite öğrencilerinin bu alanda çok daha kaliteli bir eğitim almasına olanak sağlamaktadır. Diğer pek çok dersten farklı olarak, üniversite arkadaşlarının dışında bireylerle, özellikle dezavantajlı gruplardan bireylerle bir araya gelmek ve ders deneyimini paylaşmak üniversite öğrencileri açısından rutin eğitimlerinde önemli bir farklılıktır. Egzersiz ve Spor Bilimleri bölümü öğrencileri için engelli bireylerle çalışma deneyimi sağlayan bu dersin öğrenci açısından değerlendirilerek verimliliğinin ortaya konması, dersin devamında sağlanacak iyileştirmelere olanak tanımasının yanında öğrenciler üzerinde yarattığı etkilerin belirlenmesi açısından da önemli görülmüştür. Buradan hareketle çalışmanın amacı, Egzersiz ve Spor Bilimleri öğrencilerinin bakış açısı ile terapötik rekreasyon ders deneyiminin değerlendirilmesidir.

YÖNTEM

Çalışma, ders içerisinde öğrencilerin paylaştıkları deneyimleri belirlemeye yönelik bir olay bilim çalışmasıdır. Grupların ya da bireylerin içinde bulundukları sosyal ortamları ve etkileşimleri daha derinlemesine tanımak ve anlamak amacıyla nitel araştırma seçilmiştir. Merriam (1998)'a göre, nitel veri insanların deneyimleri, duyguları, düşünceleri ve bilgileri hakkında direkt alıntılardan oluşmaktadır.

Katılımcılar: Çalışmaya Başkent Üniversitesi Egzersiz ve Spor Bilimleri bölümü 3. sınıfta öğrenim gören tamamı erkek 12 öğrenci katıl-

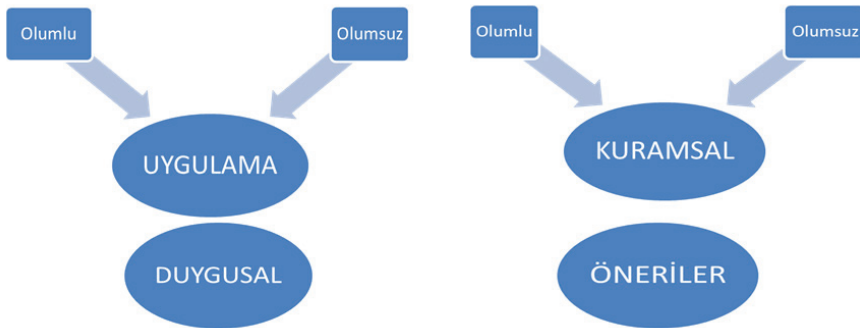
mıştır. Öğrenciler, 20-24 yaş aralığındadır. Bulgularda öğrenci görüşleri verilirken, isimler yerine katılımcılara verilen kodlar kullanılmıştır.

Verilerin Toplanması: Bu çalışmada veri toplama yöntemi olarak odak grup çalışması kullanılmıştır. Odak grup formları Kruegel (1997) tarafından düzenlenen alan çalışması formlarına göre oluşturulmuştur. Odak grup formu, öğrencilerin terapötik rekreasyon ders deneyimlerine yönelik görüşlerini belirleyen sorulardan oluşturulmuştur. Bunun yanında görüşmeye alınan öğrencilerden kişisel bilgi formu doldurmaları istenmiştir. 2 odak grup görüşmesi yapılmış ve her bir görüşmede 6 öğrenci bulunmuştur. Her bir görüşme yaklaşık 70 dakika sürmüştür. Görüşmeler sırasında verilerin forma yazılmasının dışında öğrencilerin izni alınarak kayıt cihazı da kullanılmıştır.

Verilerin Analizi: Verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Bu analiz tekniği kapsamında, çalışmadan elde edilen veriler araştırmacı tarafından incelenip kodlanarak belirli temalar altında sınıflandırılmıştır. İlk sınıflandırmada 4 ana tema ortaya çıkmış, daha sonraki aşamada, bu 4 ana tema altında veriler tekrar değerlendirilmiş ve iki ana tema altında olumlu ve olumsuz görüşler alt tema olarak yeniden sınıflandırılmıştır. Sonuçta, çalışmadan elde edilen veriler “*uygulama, kuramsal, duygusal ve öneriler*” ana temaları ve uygulamaya ilişkin olumlu ve olumsuz görüşler alt temaları ile kuramsal bölüme ilişkin olumlu ve olumsuz görüşler alt temaları olarak incelenmiştir.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Toplanan verilerden elde edilen bulgulara göre öğrencilerin terapötik rekreasyon dersine ait değerlendirmeleri 4 ana tema altında toplanmıştır. Bunlar; uygulama, kuramsal, duygusal ve öneriler temaları olarak adlandırılmıştır. Aşağıda bulguların gruplandığı ana tema ve alt temalar şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1: Ana Tema ve Alt Temalar

Uygulama: Öğrenci görüşleri analiz edildiğinde uygulama boyutunda hem olumlu hem olumsuz bazı deneyimler yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bu bulgular olumlu ve olumsuz olarak alt tema başlıkları ile verilmiştir.

Uygulama Olumlu: Öğrencilerin ders uygulamasına yönelik olumlu görüşlerinden bazıları aşağıda verilmiştir.

“Her hafta oyunlar, istasyonlar hazırladık bu bizim için yaratıcılığı-mızı geliştiren bir işti.”A1

“Uygulamayla, hem engellerine özgü fiziksel, bilişsel özellikleri iyi tanıyor ve ona göre aktivite planlayabiliyoruz hem de kişisel dostluklar geliştirerek hem bizim için hem de onlar için benzersiz paylaşımlar yaşayabiliyoruz.”A3

“Zihinsel engellilerin bilişsel özelliklerini de aktivite yolu ile geliştirebileceğimizi gördük, ilk hafta ile son hafta arasında katılımcılarda çok fark oldu.”B1

“Ders için materyal hazırlamakta bizlere çok şey kattı.” B2

“Hazırladığımız aktivitelerde ilk zamanlar hazırladıklarımız çok basit ya da çok zor gelebiliyordu. Sonraları aktivitelerimizi daha kişiye özgü düzenlenebilir hale getirince herkes için faydalı hale geldi.”A2

“Son haftalarda bazı beceriler bazı katılımcılarda tekrar sonucu bariz bir şekilde iyileşti. Örneğin denge de elimizi tutmadan yürüyemeyenler korkmadan yürür oldu. Bazıları taklayı düzgün atabilir hale geldi. Basket atma, futbol vuruşları, top hakimiyeti hedefi vurma vb.”A5

“Şekilleri daha kolay tanıyorlar artık. İlk haftalar tekrar tekrar üçgene git, gibi komutlar vermemiz gerekirken son haftalarda hiç komut almadan doğruyu bulabiliyorlardı. Bilişsel olarak da geliştiklerini düşünüyorum.”A4

Örneklerden de görüldüğü üzere, öğrencilerin pek çoğu uygulama deneyimlerinin olumlu olduğunu ve onlara engelli bireylerle çalışma şansı verildiği için mutluluk duyduklarını belirtmişlerdir. Katılımcı öğrencilerin neredeyse hepsi engelli bireylerle ilk defa bu denli yakın temasla deneyim yaşama imkânı bulmuşlardır. Zihinsel engelli bireylerin en baskın özelliklerinden biri ilgiye duyulan özlem nedeniyle ilgi gördüklerinde gösterdikleri sevgidir (Mattila, Määttä & Uusiautti, 2017). Bu sevgi bazen konuşmayla, bazen bir bakışla, bazen heyecanlı hareketler ile kendini gösterir (Kramer, Hall & Heller, 2013). Engelli bireylerin ilk kez katıldıkları bu sportif aktivitelerde onlar için verilen emeklere gösterdikleri sınırsız sevgi herkesi ve özellikle bu bireylerle ilk kez iletişim kuran terapötik rekreasyon dersi öğrencilerini derinden etkilediğinden görüşlerin olumlu

olması beklenen ve istenen bir durum olmuştur.

Uygulama Olumsuz: Öğrencilerin ders uygulamasına yönelik olumsuz görüşlerinden bazıları aşağıda verilmiştir.

“Uygulamada ilk haftalar iletişim kurma konusunda zorlandık, çekindiğimiz arkadaşlar oldu, tepkilerini tahmin edememek bizi zorladı. Kimisi yardım etmemizi beklerken, kimisi yardımımıza sinirlendi.” A6

“Bazen birebir ilgilenmemiz gerektiğinde diğerlerini ihmal ettik, sayımız daha fazla olsa onlar içinde bizim içinde daha iyi olurdu.” B1

“Bir engel bir diğerinden daha az önemli değil, hepsi ile çalışmak gerek. Ben kişisel olarak görme engellileri tercih ederdim, onların karanlığına ışık tutmak isterdim.” B2

“Uygulama için hazırladığımız oyunları oynatacağız, maç yaptıracağız, diye düşünürken. Özellikle ilk haftalar hazırlıklarımızın hemen hemen hepsini değiştirmek, yenilemek zorunda kaldık. Her katılımcı için zorluk derecesini bile değiştiriyorduk. Basit olacak sanırken bu iş bizi çok zorladı.” B3

“Benim için bir bilinmezlik vardı ve korkuyordum. Bir yandan da ne kadar zor olabilir ki daha önce küçük çocuklarla uygulamalarımız oldu, onlar gibidir. Diyordum. Ama engellilerle çalışmak çok farklıymış. Çocuk grupları dur, sus, sıraya gir gibi komutları anlıyor. Bu arkadaşların engel seviyeleride farklı. Onlarla geçirdiğimiz 3 saat çocuklarla geçirdiğimiz üç güne bedel. Çok yorulduk. Ama hazzıda bir başka.” B6

Yukarıda ki örneklerde dersin uygulama boyutuna ilişkin olumsuz görüşlerin iletişim kurmadaki bazı zorluklar, tek engel grubu ile çalışarak diğer engel gruplarının özelliklerini tanıyamamaktan şikayetler, sürekli bir engelli birey ile ilgilenmek zorunda olmaktan kaynaklı hissedilen sınırlı kaynaşma, yapılan ön hazırlıkların işlememesi ve anında farklı hazırlıklar yapma gerekliliği ve fiziksel olarak aşırı yorucu oluşu gibi konuların altı çizilmiştir. Literatürde zihinsel engelli bireylerle sözlü iletişimin desteklenmesi gerektiğini işaret eden ve bunun engelli bireylerde bıraktığı olumsuz etkiyi vurgulayan çalışmalar bulunmaktadır (Downing, 2005; Wilkinson, Henning, 2007). İletişimin zihinsel engelli bireylerde bu kadar önemli olduğu düşünüldüğünde Terapötik rekreasyon dersi kapsamında yapılan bu uygulamaların iletişimi güçlendirecek şekilde tasarlanması, kişisel durumları müsait olan engelli bireylerle ilgilenen üniversite öğrencisi arkadaşların belli sürelerle ilgilendikleri engelli bireyleri değiştirmelerini sağlamak iletişimin yaygınlığı adına bir durum olabilirdi. Bunun dışında bir başka olumsuz görüş farklı engel grupları ile çalışma fırsatı sunulmaması olarak dile getirilmiştir. Bu anlamda araştırmacının düşüncesi tek bir grup ile haftalarca devam eden bir çalışmada oluşabilecek katkıların

daha çok ve olumlu yönde olacağı yönünde olduğundan tek bir engel grubu ile çalışılmıştır.

Aşağıdaki resimlerde Terapötik Rekreasyon dersinin uygulama bölümüne ilişkin görüntüler yer almaktadır.

Resim 1: *Terapötik Rekreasyon ders uygulamasından genel görüntü*



Resim 2: *Yapılan bir istasyonda son beceri dikmeye halka atan engelli katılımcımız ve rehber öğrencimiz*



Resim 3: *Ders uygulamasının son gününden toplu görüntü*



Kuramsal: Öğrenci görüşleri analiz edildiğinde terapötik rekreasyon dersinin kuramsal bölümüne yönelik olarak hem olumlu hem olumsuz bazı deneyimler yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bu bulgular olumlu ve olumsuz olarak alt tema başlıkları ile verilmiştir.

Kuramsal Olumlu: Öğrencilerin dersin kuramsal bölümüne ilişkin olumlu görüşlerinden bazıları aşağıda verilmiştir.

“Elbette kuramsal bilgilerden faydalandık. Engel gruplarının özelliklerini tanımamız hazırladığımız aktiviteler için ön koşuldur.”B3

“Onları tanımadan / güvenlerini kazanmadan onlara dokunmamamız gerektiği, bir şeyi anlatırken kısa net ifadeler kullanmamız gerektiği ve mutlaka göstermemiz gerektiğini kuramsal bölümde öğrenmiştik, uygulamada da kullanmamız gerektiğini gördük.” A2

Örneklerde belirtildiği gibi kuramsal bölümün engelli bireylerin karşısına çıkmadan önce bilinmesi gereken bilgileri içerdiğinden faydalı olduğu belirtilmiştir.

Kuramsal Olumsuz: Öğrencilerin dersin kuramsal bölümüne ilişkin olumsuz görüşlerinden bazıları aşağıda verilmiştir.

“Teorik olarak görsek de pratik olarak uygulamadan öğrenemeyeceğimiz çok şey var. Biride iletişim. Her bir birey farklı iletişim tarzı bekleyebiliyor. Belki teorik dersler sırasında bu konularda daha fazla örnek olay anlatılabilirdi.” A1

“Kuramsal bölüm daha kısa tutulup daha fazla uygulama yapsak bence daha faydalı olurdu.”A3

“Teorikte gereksiz bilgi çoktu.”B4

Terapötik Rekreasyon dersinin kuramsal bölümüne ilişkin öğrencilerin olumsuz görüşleri; iletişim konusunda kuramsal bilginin havada kaldığı, bu nedenle örnek olay anlatımının eksik olduğu, kuramsal bölümün gereksiz bilgileri de barındırdığı, daha kısa tutulup uygulamaya daha fazla zaman ayırmanın daha faydalı olacağı yönündedir. İletişim konusunda öğrencilerin uygulamaya ayrılan zamanı uzun bulup daha iyi bir iletişim bağı kurabilmek için daha fazla zamanı uygulamada geçirmek istediklerini belirtmeleri Smarandache ve Vladutescu’nun kitaplarında belirttiği gibi “iyi bir iletişimin anahtarı, daha çok pratiktir” sözünü doğrular niteliktedir.

Duygusal: Öğrenci görüşleri analiz edildiğinde terapötik rekreasyon ders deneyimine ilişkin duygusal boyutta öğrencilerin görüşleri aşağıda verilmiştir.

“Onların sevinçlerini görmek bizleri de çok sevindirdi, işimize sevgimiz ve saygımız arttı.”B3

“Başlarda korkmuştum, nasıl insanlarla birlikte olacağımı bilememek nasıl davranacağımı bilememek beni zorladı ama ilk haftadan sonra inanıyorum ki okul hayatımda yaşayabileceğim en iyi mesleki deneyimimi yaşadım.” B6

“Bana daha önce tatmadığım duygular yaşattı. Ne kadar şanslı olduğumu bir kez daha anladım ve bu ders bana engelli bireyleri görmezden gelmememiz gerektiğini mutlaka hepimizin bir şeyler yapabileceğini gösterdi.”A6

“Bu ders bana beklemediğim pek çok şey kattı, beklediğimden çok çok daha fazlasını buldum.” A2

“İlk haftadan son iki haftaya kadar hiçbir aktiviteye katılmayan Dur-sun’la çok iyi arkadaş oldum. Herkes bir aktivite yaparken o bana müzikte yardım etti. Son iki hafta gel bizde seninle biraz oyun oynayalım diyerek onu da aktivitelere katmayı başardım. Bu benim için büyük bir başarıdır.” B1

Öğrencilerin söylemlerinde, Terapötik Rekreasyon ders deneyimi sırasında öğrencilerin yaptıkları işe karşı sevgi ve saygılarının arttığı, korkuyla birlikte duydukları heyecan, sağlıklı oldukları için kendilerini şanslı hissetmeleri, engelli bireyler için yapılabilecek pek çok şeyin olduğunu anlamaları, çok iyi bir mesleki deneyim yaşamanın tatmini ve beklenmedik duygu ve deneyimlerin yaşanması nedeniyle duydukları şaşkınlık gibi

hislerini dile getirmişlerdir. Bu söylemler, iş sevgisi üzerine sosyal psikoloji araştırmalarının (Barling & Innes, 2007; Bygrave, 2011; Hadley, 2008; Kelloway ve diğerleri, 2010) ortaya koyduğu işini sevmek için gerekli olan üç faktörün (tutku, yakınlık ve bağlılık) bu ders deneyimleri kapsamında öğrencilere hissettirildiği anlamında değerlendirilebilir. Ders kapsamında yaşattırılan bu deneyimler öğrencilerin gelecekte Terapötik Rekreasyon Uzmanı olma yolunda tercih yapabilecekleri olasılığını artırır niteliktedir ve umut vericidir.

Öneriler: Öğrenci görüşleri analiz edildiğinde terapötik rekreasyon ders deneyimine ilişkin öneriler boyutunda öğrencilerin görüşleri aşağıda verilmiştir.

“Farklı engel gruplarıyla da çalışma imkanımız olmasını isterdim.”
B3

*“Var olan aktivitelere ek olarak dans ya da bir grup dersi de yapılabileceğini düşünüyorum.”*B2

*“Açık alan etkinliklerinin onlar için farklı ve ilgi çekici olacağını düşünüyorum.”*B3

“İlgilendikleri branşlara göre gruplayıp uzun süre istedikleri branşı yapmalarını sağlayabiliriz.” A4

Yukarıdaki ifadelerden anlaşılabacağı gibi Terapötik Rekreasyon dersi kapsamında öğrenciler, daha farklı engel grupları ile de bir araya gelmenin daha faydalı olacağını, engelli bireylerle daha uzun sürelerde bir arada olarak ilgilendikleri spor branşlarına yönelik olarak aktiviteler yaptırılabileceğini, dans, grup aktiviteleri, açık alan aktiviteleri gibi aktivitelerin etkinlik içeriğine eklenebileceğini önermişlerdir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Egzersiz ve Spor bilimleri öğrencilerinin bakış açısı ile terapötik rekreasyon ders deneyiminin değerlendirilmesini amaçlayan bu çalışmada öğrenci görüşlerine bakıldığında;

✓ Dersin özellikle uygulama bölümünü hem mesleki hem duygusal anlamda oldukça faydalı buldukları,

✓ Kuramsal bölümün uygulamayı desteklediği ancak gözden geçirilmesi gerektiği,

✓ Engelli bireylerle çalışırken korku, önyargı, öz-güven, farkındalık gibi pek çok duygusal durumu değişikliğini yaşadıkları,

✓ Dersin gelecek yıllarda daha verimli olması açısından farklı engel grupları ile etkinliklerin düzenlenmesinin iyi olacağı,

✓ Ayrıca yapılan etkinliklerin çeşitlendirilerek farklı deneyimler yaşatılmasının yerinde olacağı gibi görüşleri dile getirmişlerdir.

Ortaya çıkan bu sonuçlara bağlı olarak;

✓ Dersin teorik kısmı gözden geçirilerek uygulamayı destekleyici örnek olay anlatımları ve video gösterimleri ile çeşitlendirilmesi,

✓ Terapatik rekreasyon uzmanı yetiştirmeye yönelik olan bu dersin birden fazla özel grubu deneyimlemesi,

✓ Öğrencilerin bu dersten önceki dönemlerde aldıkları bazı dersler içerisinde özel gruplara ilişkin bilgilerin temel olarak verilmeye başlanması,

✓ Ders kapsamında yapılan uygulamaların daha farklı mekanlarda kullanılarak ve çeşitlendirilerek yapılması gibi konular dersin gelişimi ve sağladığı fayda açısından önerilebilir.

Sonuç olarak Egzersiz ve Spor Bilimleri bölümü 3. Sınıf öğrencilerinin görüşlerine dayanarak, almış oldukları Terapötik Rekreasyon dersinin uygulama boyutu, kuramsal boyutu ve içeriği ile yaşattığı duygusal boyutu açısından meslek hayatına atılmaya az bir süresi kalmış öğrenciler için farklı bir meslek alanını tanıtmaya ve deneyimletmesi açısından oldukça faydalı olduğu, daha da faydalı olabilmesi için bazı düzenlemelerin yapılması gerektiği ortaya çıkmıştır. Tüm bunlarla birlikte genel olarak Terapötik Rekreasyon dersinin uygulama ve sosyal bir deneyim olarak öğrencileri olumlu yönde etkileyen özel bir ders olduğu söylenebilir.

KAYNAKLAR

- Austin, D. R., Crawford, M. E. (2001). **Therapeutic Recreation**. USA: Allyn & Bacon.
- Bygrave, C. (2011). **The power of love: An examination of the measure, antecedents, and outcomes of love of the job**. [Doctoral dissertation, Saint Mary's University, Halifax, Canada].
- Charlynn Smith, David Santucci, Shuangyu Xu, Adina Cox & Karla A. Henderson (2012) "I Love My Job, But..." A Narrative Analysis of Women's Perceptions of their Careers in Parks and Recreation, **Journal of Leisure Research**, 44:1, 52-69, DOI: 10.1080/00222216.2012.11950254
- Barling, J., & Inness, M. (2007). **Take this job and love it! A withinperson, between-jobs design**. Working Paper. University of Alberta.
- Kelloway, E. K., Inness, M., Barling, J., Francis, L., & Turner, N. (2010). **Loving one's job: Construct development and implications for individual well-being**. In D. Ganster, & P. Perrewe, New developments in theoretical and conceptual approaches to job stress research in occupational stress and well-being (pp. 109-136). Bingley, UK: Emerald Group Publishing.
- Hadley, C. (2008). What does it mean to love a job? Ideas and implications. In R. Burke, & C. Cooper, **The long work hours culture: Causes, consequences and choices** (pp. 37-60). Bingley, UK: Emerald Group Publishing Ltd.
- Cooper, **The long work hours culture: Causes, consequences and choices** (pp. 37-60). Bingley, UK: Emerald Group Publishing Ltd.
- Halaweh, H., Dahlin-Ivanoff, S., Svantesson, U., & Willen, C. (2018). **Perspectives of older adults on aging well: A** <http://library2.smu.ca/handle/01/>.
- Jenni Mattila, Kaarina Määttä & Satu Uusiautti (2017) 'Everyone needs love' – an interview study about perceptions of love in people with intellectual disability (ID), **International Journal of Adolescence and Youth**, 22:3, 296-307, DOI: 10.1080/02673843.2016.1167749
- Jensen, C. R., & Naylor, J. H. (1990). **Opportunities In Recreation And Leisure Careers**. USA: Contemporary Publishing Company.
- June E Downing (2005) Inclusive Education for High School Students with Severe Intellectual Disabilities: Supporting Communication, **Augmentative and Alternative Communication**, 21:2, 132-148, DOI: 10.1080/07434610500103582
- Karaküçük, S. (2012). **Terapatik Rekreasyon**. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Kim, J., Heo, J., Dvorak, R., Ryu, J., & Han, A. (2018). Benefits of leisure activities for health and life satisfaction among Western immigrants. **Annals of Leisure Research**, 21(1), 47–57. <https://doi.org/10.1080/11745398.2017.1379421>

- Kramer, J., Hall, A., & Heller, T. (2013). Reciprocity and social capital in sibling relationships of people with disabilities. **Intellectual and Developmental Disabilities**, 51, 482–495. doi:10.1352/1934-9556-51.6.482
- Mieczkowski Z., **World Trends In Tourism and Recreation**, Peter Lang Publishing, New York, 1990.
- Ryu, J., & Heo, J. (2018). Relationships between leisure activity types and well-being in older adults. **Leisure Studies**, 37(3), 331–342. <https://doi.org/10.1080/02614367.2017.1370007>
- Schmalz, D. L., & Pury, C. L. S. (2018). Leisure and positive psychology: Complementary science for health and wellbeing. **The Journal of Positive Psychology**, 13(1), 1–3. <https://doi.org/10.1080/17439760.2017.1374446>
- Smarandache, S., Vladutescu, F. (2014). Towards a Practical Communication Intervention. **Revista de cercetare [i interven]ie social**, vol. 46, pp. 243-254
- Uğurlu, A. (2005). **Rekreasyonel Amaçlı Doğa Sporlarının Turizm’de Kullanılması: Antalya Köprülü Kanyon Rafting Uygulaması**. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Walker, G. J., Kleiber, D. A., & Mannell, R. C. (2019). **A social psychology of leisure** (3rd ed.). Sagamore-Venture.
- Wilkinson, K. M., Henning, S. (2007). The state of research and practice in augmentative and alternative communication for children with developmental/intellectual disabilities. **Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews**. 13: 58 – 69.

Bölüm 12

ZİHİNSEL ENGELLİLER VE YÜZME EĞİTİMİNİN ÖNEMİ

Fatih HAZAR¹

¹ Prof. Dr., Bitlis Eren Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu,
Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü, Bitlis, TÜRKİYE ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4996-2035>

Zihinsel Engelliliğin Tanımı

Zihinsel engellilikle ilgili tek bir tanım bulunmamaktadır. En çok kabul gören tanıma göre “Zihinsel engellilik, 22 yaşından önce ortaya çıkan, birçok günlük sosyal ve uygulama beceriyi kapsayan hem entelektüel işle- yişte hem de uyum sağlayan davranışta önemli sınırlamalarla karakterize edilen bir engelliliktir” (American Association of Intellectual and Deve- lopmental Disabilities, 2021; Lee et al. 2021).

Teşhis Kriterleri

Zihinsel engellilik, bazı test araçları kullanılarak bu konuda yetkili bir uzman tarafından resmi olarak teşhis edilir.

Farklı tanı sistemlerinde, zihinsel engellilik tanısını koymak için üç temel kriter kullanılır:

- 1- Entelektüel işle-yişte önemli sınırlamalar (IQ testi kullanılarak ölçülür)
- 2- Uyum sağlama davranışta önemli sınırlamalar (Uyum sağlama davranış ölçekleri kullanılarak ölçülür)
- 3- 18 yaşından önce ortaya çıkar (Hodapp & Dykens, 2004; Austra- lian Institute of Health and Welfare, 2008).

Önemli olan bir konu da zihinsel engelli bazı kişilerin resmi bir teşhis almamış olabileceği veya zihinsel engellilik deneyimlerini kendi yollarıyla tanımlamayı seçebileceklerini belirtmektir.

Zihinsel Fonksiyon

Entelektüel işleve genellikle “zeka” denir ve öğrenme yeteneği, man- tıksal akıl yürütme ve pratik zeka, problem çözme, soyut düşünme, fikir- leri ve kavramları anlama, hafıza, planlama, sözel beceriler vb. gibi çok çeşitli zihinsel etkinlikleri içerir. Kendini çok sayıda yetenek, davranış, düşünce ve duyguyla gösterir ve ifade eder (Lee et al. 2021; Bigby & Fraw- ley, 2010).

Başka bir ifadeyle Lee et al. (2021), entelektüel işlevselliğin; bireyin gerçekliği anlamasını ve onunla etkileşim kurmasını sağlayan küresel yetenek olarak tanımlanabileceğini belirtmektedirler. Zihinsel engelli ki- şiler, bunların bazılarını veya tümünü yapmakta zorlanırlar; onları daha yavaş yapabilir ya da hiç yapamayabilirler (Bigby & Frawley, 2010; Lee et al. 2021).

Entelektüel işlev, yaygın olarak, insan zekasını değerlendirmek için geliştirilmiş standart testlerden (IQ testleri) elde edilen toplam puanı tem- sil eden zeka bölümü (IQ) ile ölçülür. IQ testi puanının ortancası 100 ve standart sapması 15’tir. 70 veya altı bir puan (ortancanın altında iki stan-

dart sapma) entelektüel sınırlamaları gösterir (Lee et al. 2021).

Uyum Sağlama Davranışı (Uyarlanabilir Davranış)

Uyarlanabilir davranış, insanlar tarafından günlük yaşamlarında öğrenilen ve gerçekleştirilen; kavramsal, sosyal ve uygulama becerilerin toplamı olarak ifade edilir. Bu üç grup beceri ve içerikleri şu şekilde belirtilmektedir (Lee et al. 2021; Bigby & Frawley, 2010):

Kavramsal beceriler; dil ve okuryazarlık kullanımı gibi bilişsel, iletişim ve akademik konularla ilgilidir; iletişim, zaman, para ve sayı kavramları; akıl yürütme, bilgi ve hafızayı içerir.

Sosyal beceriler; kişilerarası beceriler, kişiler arası ilişkilerin yürütülmesi, empati, sosyal muhakeme, özsaygı, özgüven, sorumluluk, saflık, sosyal problem çözme, toplumun kurallarına uyma ve yasalara uyma becerilerini içerir, arkadaşlık kurma ve sürdürme becerisi ile de ilgilidir.

Uygulama becerileri; yemek yeme, hareket etme, tuvalete gitme, giyinme (kişisel bakım) gibi öz bakım, günlük yaşam aktiviteleri, yemek pişirme, alışveriş, ev yönetimi, para yönetimi, seyahat/ulaşım gibi günlük yaşamın araçsal faaliyetleri ile bağlantılıdır ve araçları kullanma, telefon ve bilgisayar kullanımı, mesleki beceriler; organizasyon becerilerini de (örneğin, okul ve iş görevlerini organize etmek için programlar/rutinler) kapsar.

Uyarlanabilir davranıştaki sınırlamaları resmi olarak belirlemek için standartlaştırılmış testler kullanılırken, bir kişiyle zaman geçirilerek davranış ve işlevsellik de gözlemlenebilir. Tüm bu beceriler, gelişim boyunca öğrenilir, ortak sorunlar ile basit/karmaşık görevlere ve ayrıca topluluğumuzdan ve toplumdan beklentilere yanıt olarak gerçekleştirilir. Bunlarla birlikte, bu davranışsal tepkiler yaşla birlikte giderek daha karmaşık hale gelir. Uyumsuz davranışta sınırlamaları olan kişiler bu becerilerin birçoğunda zorluk yaşarlar ve günlük yaşamlarını yönetmek için desteğe ihtiyaç duyarlar (Lee et al. 2021; Bigby & Frawley, 2010).

Nedenleri

Zihinsel engelliliğin birçok nedeni bilinmemekle birlikte, temel olarak genetik anormallikler ve çevresel etkenlere maruz kalma olarak iki grupta ele alınabilir. Genetik anormallik, doğuştan gelen bir metabolizma hatasına, nörogelişimsel bozukluğa ve nörodejenerasyona neden olan tek bir gen mutasyonu, kopya sayısı varyasyonu veya kromozomal anormallik olabilir. Doğuştan gelen bir metabolizma hatası, toksik yan ürünlerin birikmesine ve zihinsel engelliliğe ve diğer davranışsal sorunlara neden olur (Lee et al. 2021; Denny et al. 2017).

Çevresel etkenlere maruz kalma, annenin toksine/bulaşıcı ajanlara maruz kalması, annenin kontrolsüz tıbbi durumları, doğum komplikasyonları ve doğum sonrası travma ile toksin/bulaşıcı ajanlara maruz kalma olabilir. Zihinsel engelliliğin bilinen en yaygın önlenemez veya çevresel nedeni, “fetal alkol sendromu” (gebelik sırasında annenin alkol tüketiminin neden olduğu, özellikle bebeğin kafatası ve yüzünün zihinsel gelişiminde ve fiziksel büyümesinde gerileme ile karakterize konjenital bir sendrom), en yaygın kromozomal neden, “Down sendromu” ve en yaygın genetik neden, “Frajil X sendromu”dur (Lee et al. 2021; Denny et al. 2017).

Epidemiyolojisi

Batı ülkelerinin nüfusunun %1 ila %3’ünün zihinsel engelli olduğu tahmin edilmektedir. Hafif özürllükler çocukluk çağına kadar yeterince tanınmayabileceğinden, oranı doğru bir şekilde hesaplamak zordur. Zihinsel engelliliğin 10 ila 14 yaşlarında zirve yaptığı ve erkeklerde kadınlara göre 1,5 kat daha yaygın olduğu bildirilmektedir (Patel et al. 2018; Patel et al. 2016; Maulik et al. 2011).

Farklı derecelerde zihinsel engelli bireyler için günlük işlevleri yerine getirmek genellikle zordur. Yemekte, tuvalete gitmekte ve giyinmede zorluk çekebilirler. Ayrıca iletişim sorunları ve dürtü kontrolünün zayıf olması nedeniyle aileleri ve arkadaşlarıyla geçinmekte zorluk çekebilirler. Okulda, akademik ve sosyal olarak başarılı olmakta zorlanabilirler.

Klinik Öykü ve Fiziki Muayene

Klinik öykü ile ilgili olarak, zihinsel engellilik belirtileri genellikle çocukluk veya ergenlik döneminde başlar. Ayrıca, iki yaşına kadar dil veya motor becerilerde gecikmeler gözlemlenebilir. Bununla birlikte, hafif düzeyde zihinsel engeli olan çocukların önemli bir kısmı okul çağına kadar teşhis edilemeyebilir.

Zihinsel engelli bireylerin uzman tarafından kapsamlı bir öykü alma işlemi şunları içermelidir (Lee et al. 2021):

- Annenin gebeliği, doğum eylemi ve doğumu hakkında bilgiler
- Annenin gebelik sırasında madde veya ilaç kullanımı
- Anne kontrolsüz bir sağlık sorunu yaşadı mı?
- Erken doğum mu yapıldı?
- Doğum ile ilgili herhangi bir sorun oldu mu?
- Gelişimsel gecikmeyi tespit etmek için bireyin duyuşsal, sosyal, dil ve motor gelişimleri
- Bireyin enfeksiyon, travma ve toksine maruz kalma durumu

- Bireyin tıbbi durumu
- Bireyin psikiyatrik durumu
- Bireyin kullandığı ilaçlar
- Bireyin ailesinde psikiyatrik ve tıbbi durum öyküsü
- Bireyin yaşam durumu, bakıcı vs
- Bireyin emzirilme ve anne sütü alma durumu
- Bireyin bakıcıya, ebeveynlere ve kardeşlere karşı davranışı
- Bireyin okuldaki akademik performansı
- Bireyin okulda bildirilen davranış bozukluğu

Fizik muayene, zihinsel bozuklukları diğer durumlardan ayırt etmek için hayati önem taşır. Zihinsel engelliliği ve eşlik eden semptomları taklit edebilecek herhangi bir eksikliği belirlemek için tam bir nörolojik muayene yapılmalıdır.

Anormal görme veya işitme, iletişimde zorluklara neden olarak, dil ve sosyal becerilerin gelişmesinde gecikmeye yol açarak, zihinsel engelliliği yakından taklit ettiğinden, görme ve işitme testleri özellikle önemlidir. Spastisite, hipotoni, hiperrefleksi ve istemsiz hareketler gibi motor işlev bozuklukları, zihinsel engelli bireylerde yaygın olarak bulunur (Bell et al. 2019; Lee et al. 2021).

Yönetimi ve Tedavisi

Zihinsel engelliliğin yönetimi, daha fazla kötüleşmeyi önleme, engellilik belirtilerini en aza indirme ve günlük yaşam kalitesini iyileştirme hedeflerini içermelidir ve en kısa sürede başlamalıdır. Tedaviyi başlatırken, bir sağlık hizmeti sağlayıcısı, multidisipliner ve bireysel olarak uyarlanmış bir tedaviyi uygun şekilde düzenlemek için zihinsel engelliliği tedavi etmenin çeşitli yollarının farkında olmalıdır (Lee et al. 2021; Patel et al. 2020).

Zihinsel engelli kişilere etkin sağlık hizmeti sunumu, birçok farklı tıp ve diğer ilgili disiplinler ile zihinsel engelli kişilere destek hizmetleri sağlayan kişiler ve kurumlar arasında katılım ve koordinasyon gerektirir (Patel et al. 2020).

Zihinsel engelli kişiler için belirli genel tedavi ilkeleri, genel sağlık hizmetleri sunumu için aşağıdaki maddeleri içeren bir çerçeve sağlar (Shapiro and O'Neill, 2020; McCarthy and O'Hara, 2011; Torr and Davis, 2007; Walsh, 2008; Chaplin, 2011; Evans et al. 2012; Scott and Havercamp, 2016; Plotter and Marshall, 2015):

- Tıbbi komplikasyonların tedavisi,
- Genel koruyucu tıbbi bakım,
- Eşlik eden tıbbi ve zihinsel sağlık durumlarının tedavisi,
- Zorlayıcı davranışların tedavisi,
- Rehabilitasyon hizmetleri,
- Eğitim desteği,
- Mesleki eğitim,
- Sosyal destek,
- Toplum temelli yaşama destek,
- Uygun istihdam düzeyi için destek,
- Çocuklara odaklı hizmetlerden yetişkinlere daha uygun hizmetlere geçiş ve
- Vesayet, mali ve yasal hususlar.

Yüzme Eğitiminin Önemi

Zihinsel engelli bireylere uygulanan havuzda su aktivite ve egzersiz programları ile yüzme eğitim çalışmalarının bu bireylerin genel sağlık durumları, fizyolojik ve motor gelişimleri ile psikolojik ve sosyal gelişimlerine katkıları yapılan bazı çalışmalar ile ortaya konmaktadır (Hakim et al., 2017; Son; 2020; do Nascimento, et al. 2019; Park et al. 2020; Top, 2015; Fragala-Pinkham, 2008). Zihinsel engelli bireylere yönelik havuz tabanlı su egzersizleri ve yüzme eğitimi ile ilgili literatürde sınırlı sayıda araştırmanın bulunduğu dikkat çekmektedir. Bu bölümde konu ile ilgili yapılan çalışmalar ve elde edilen sonuçlar ortaya konmaktadır.

Havuz tabanlı su egzersiz programı, zihinsel engelli bireyler için potansiyel olarak uygun bir egzersiz ortamıdır. Suda egzersiz terapisinin zihinsel engelli bireyler için avantajları çok yönlüdür. Bu tür aktivitelerin fiziksel faydaları arasında, zayıf denge ve duruşun etkisini hafifletmeye yardımcı olan, havuzun kaldırma kuvveti nedeniyle kolaylaştırılmış hareket ve azalan eklem yükü yer alır (Hakim et al., 2017). Bu faydalar tüm zihinsel engelliler için önemli olmakla birlikte özellikle fiziksel problemi de bulunan zihinsel engelli bireyler için önemi daha da artmaktadır. Havuz çalışmaları, bu bireylerin motivasyonunu artırabilmekte ve keyifli vakit geçirmelerini de sağlayabilmektedir. Hakim et al. (2017); sosyal uyum ve etkileşimin, sudaki aktiviteler ile desteklediğini ve havuz ortamının motive edici bir etkisi bulunduğunu bildirirken, Albert (2010); suda yapılan egzersizin, egzersiz motivasyonu düşük olanlar tarafından daha zevkli olarak algılanabileceğini öne sürmektedir.

Hafif ve orta düzeydeki zihinsel engelli bireyler üzerinde sekiz haftalık bir su egzersiz programının uygulandığı bir çalışmada Hakim et al. (2017) tarafından yürütüldü. Çalışmada suda egzersiz eğitim oturumlarının %94'üne katılım sağlandığı belirtilmektedir (aralık: %87 ila %100), bu da programa yüksek bir bağlılık oranı olduğunu göstermektedir. Suda egzersiz eğitimi çalışmaları sırasında; düşme, mekanik yaralanma veya kendini iyi hissetmeme gibi olumsuz sonuçlar veya olayların gözlenmediğinin bildirilmesi de önemli bir bulgudur. Bu da suda egzersiz eğitiminin katılımcılar için güvenli olduğunu düşündürmektedir. Zihinsel engelli bireylerin uygulanan sekiz haftalık suda egzersiz programından önce ve sonra yapılan fiziksel performans ölçümlerinin de karşılaştırdığı bu çalışmada, bireylerin tüm ölçümlerde iyileşme görüldüğü, dayanıklılık ile denge/hareketliliklerinde iyileşme sağlandığı belirtilmektedir (Hakim et al., 2017). Hakim et al. (2017)'e göre suda egzersiz programı; 21 yaş ve üzerindeki zihinsel engelli bireylerin sağlık ve aktivite düzeylerini iyileştirme ihtiyacını ele alırken, aynı zamanda bu bireylere sosyal etkileşim için bir fırsat ve güvenli ve motive edici bir ortam sağlar.

Son (2020), zihinsel yetersizliği olan yetişkinlerin yüzme programına katılımı ile öz-yeterlik, egzersiz bağlılığı ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesinde değişiklikler konulu yürüttüğü araştırmada, zihinsel engelli bireylere 12 haftalık bir yüzme programı uygulamakta ve öz-yeterlik, egzersize bağlılık ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi düzeyindeki değişiklikleri analiz etmektedir. Yüzme programına katılım sonrasında elde edilen sonuçlara göre, bireylerin öz-yeterlik düzeyi, egzersize bağlılık ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi istatistiksel olarak anlamlı düzeyde iyileştiği bildirilmektedir. Bu da zihinsel engellilerde yüzmenin etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Bir diğer çalışmada Park et al. (2020) zihinsel engelli bireylerin yüzme programına katılımlarına göre sağlıkla ilgili göstergelerin özelliklerini belirlemek amacı ile 20-39 yaş aralığındaki 20 zihinsel engelli birey ile bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmanın sonucunda, çalışmaya katılan zihinsel engelli bireylerin, kas kuvveti, kas dayanıklılığı, esneklik, kardiyovasküler dayanıklılık özelliklerinde anlamlı düzeyde iyileşme bulunduğu ve stres hormonu kortizolün önemli ölçüde azaldığı, IgA, IgG, IgM immünooglobulin değerlerinin önemli ölçüde arttığı belirtilmektedir. Bu bulgular doğrultusunda, düzenli yüzme programının zihinsel engelli bireylerin fiziksel uygunluklarını iyileştirmede oldukça etkili bir egzersiz programı olduğu ve stresi azaltıp bağışıklık fonksiyonunu iyileştirmeye yardımcı olabileceği düşünülmektedir. Bu da zihinsel engelli bireylerin sağlığını korumak ve kronik hastalıkları önlemek için aktif fiziksel aktivite programı geliştirme ve müdahale ihtiyacını ortaya koymaktadır.

Uluslararası çalışmaların yanı sıra Türkiye'de yürütülen ve zihinsel engelli adölesanlara 10 haftalık bir yüzme egzersiz programı uygulanan

çalışmada (Top, 2015), elde edilen sonuçlar doğrultusunda uygulatılan yüzme egzersiz modelinin bireylerin motor gelişim düzeylerini olumlu etkilediği bildirildi. Çalışmada sonuç olarak, düzenli uygulanan egzersiz programları, zihinsel engelli bireylerin motor gelişim düzeylerine katkıda bulunarak yaşam kalite düzeylerini iyileştirdiği ortaya konuldu.

Zihinsel engelliler için yüzme ile ilgili olarak do Nascimento, et al. (2019) tarafından yapılan derleme çalışmasında, zihinsel engelliler için yüzmenin büyük ilgi gören bir alan olduğu sonucuna varılabileceği bildirilmektedir. Ele alınan tematik alanlar; rehabilitasyon, sosyal dahil olma, kalkınma yönleri, müdahale, araştırma ve yüksek gelire odaklanan çalışmalar olduğu ve sunulan tüm çalışmaların, yüzmenin zihinsel engellilerin sağlığına önemli katkısı bulunduğu işaret etmekte olduğunu bildirmektedir (do Nascimento, et al. 2019).

Sonuç olarak, uygulanan havuzda su aktiviteleri ve egzersizlerin veya yüzme eğitim çalışmalarının zihinsel engelli bireylerin, fiziksel uygunluklarına, fizyolojik, motor gelişimlerine önemli katkılar sağladığı ortaya konulmaktadır. Ayrıca stresi azaltıp bağışıklık fonksiyonunu iyileştirmeye de yardımcı olabileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda, havuz aktiviteleri ve yüzme, zihinsel engelli bireylerin sağlıklarını korumak ve kronik hastalıkları önlemek için de önemlidir.

Yüzme eğitimi ve/veya havuzda yapılan aktivitelerin zihinsel engelli bireylerin psikolojik ve sosyal sağlıklarına da önemli katkılar sunmaktadır. Bu programlara katılım ile öz-yeterlilik, motivasyon ve sosyal etkileşim gibi birçok yönde gelişim sağlandığı izlenmektedir.

Bu çalışmalar doğrultusunda, zihinsel engelli bireylerin sağlıklarının korunmasında ve iyileştirilmesinde, topluma adaptasyonlarında havuz aktiviteleri ve yüzme eğitim programlarının yapılması, uygulanması ve katılımın sağlanması oldukça yararlı olacaktır. Gerek uluslararası ve gerekse ulusal düzeyde olmak üzere zihinsel engellilerde yüzme eğitimi ile ilgili çalışmaların oldukça kısıtlı olması nedeni ile bu konudaki çalışmaların sayı ve çeşitliliğinin artırılmasının gerekli olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- AAIDD, American Association on Intellectual and Developmental Disabilities. Definition of Intellectual Disability. <https://www.aaidd.org/intellectual-disability/definition#.V3yrlaIZQVI> Erişim tarihi 01.12.2021.
- AIHW, Australian Institute of Health and Welfare (2008). Disability in Australia: Intellectual disability. Bulletin no. 67. Cat. No. AUS 110. Canberra: AIHW.
- Albert PT, (2010). Alternative exercise may be attractive to more individuals. *Home Health Care Manag Pract*, 22:301-4.
- Bell L, Wittkowski A, Hare DJ, (2019). Movement Disorders and Syndromic Autism: A Systematic Review. *J Autism Dev Disord*. 49(1):54-67.
- Bigby C, Frawley P, (2010). *Social Work Practice and Intellectual Disability*. Basingstoke England: Palgrave Macmillan.
- Chaplin R, (2011). Mental health services for people with intellectual disabilities. *Curr Opin Psychiatry*. 24:372-6. 10.1097/YCO.0b013e3283472524.
- Denny L, Coles S, Blitz R, (2017). Fetal Alcohol Syndrome and Fetal Alcohol Spectrum Disorders. *Am Fam Physician*, 15;96(8):515-22.
- do Nascimento LCG, Pineda AC, de Castro GG, Tonello MGM, (2019). Swimming for Individuals with Intellectual Disability: A Integrative Review. *Podium Sport, Leisure and Tourism Review*, 8(1):140-50.
- Evans E, Howlett S, Kremser T, et al, (2012). Service development for intellectual disability mental health: a human rights approach. *J Intellect Disabil Res*. 56:1098-109. 10.1111/j.1365-2788.2012.01636.x.
- Hakim RM, Ross MD, Runco W, Kane MT, (2017). A community-based aquatic exercise program to improve endurance and mobility in adults with mild to moderate intellectual disability. *Journal of exercise rehabilitation*, 13(1):89.
- Hodapp RM, Dykens EM, (2004). Intellectual disabilities: Definitions and classification. In J.A. Rondal, R.M. Hodapp, S. Soresi, E.M. Dykens & L. Notal (Eds.), *Intellectual Disabilities: Genetics, Behaviour and Inclusion* (pp. 1-12). London: Whurr Publishers Ltd.
- Lee K, Cascella M, Marwaha R, (2021). Intellectual Disability. In: StatPearls. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL); PMID: 31613434.
- Maulik PK, Mascarenhas MN, Mathers CD, Dua T, Saxena S, (2011). Prevalence of intellectual disability: A meta-analysis of population-based studies. *Res Dev Disabil*, 32(2):419-36.
- McCarthy J, O'Hara J, (2011). Ill-health and intellectual disabilities. *Curr Opin Psychiatry*, 24:382-6. 10.1097/YCO.0b013e3283476b21.

- Park CH, Bae HY, Cheon JU, (2020). Effects of 24-week swimming program on the health related physical fitness, stress hormones and immune functions in adults with intellectual disabilities. *Journal of the Korean Applied Science and Technology*, 37(3):551-63.
- Patel DR, Apple R, Kanungo S, et al, (2018). Intellectual disability: Definitions, evaluation and principles of treatment. *Pediatric Medicine*, 1:11 10.21037/pm.2018.12.02.
- Patel DR, Greydanus DE, Merrick J, et al, (2016). Introduction to intellectual and developmental disabilities. In: Rubin IL, Merrick J, Greydanus DE, et al. editors. *Health Care for People with Intellectual and Developmental Disabilities across the Lifespan*. Cham: Springer, 5-12.
- Patel DR, Cabral MD, Ho A, Merrick J, (2020). A clinical primer on intellectual disability. *Translational pediatrics*, 9(Suppl 1), S23–S35. <https://doi.org/10.21037/tp.2020.02.02>.
- Plotter AJ, Marshall KJ, (2015). Postsecondary education program for students with an intellectual disability: facilitators and barriers to implementation. *Int Dev Disabil*, 53:58-69. 10.1352/1934-9556-53.1.58.
- Scott HM, Havercamp SM, (2016). Systematic review of health promotion program focused on behavioral change for people with intellectual disability. *Intellect Dev Disabil*, 54:63-76. 10.1352/1934-9556-54.1.63 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar].
- Shapiro BK, O'Neill ME (2020). Developmental delay and intellectual disability. In: Kliegman RM, St Geme III JW, Blum NJ, et al. editors. *Nelson Textbook of Pediatrics*. 21st edition. Philadelphia, PA: Elsevier, 283-93.
- Son SM, (2020). Changes in the Self-Efficacy, Exercise Commitment, and Health-related Quality of Life of the Adults with Intellectual Disability through the Participation of Swimming Program. *Journal of the Korean Applied Science and Technology*, 37(5):1454-64.
- Top E, (2015). The effect of swimming exercise on motor development level in adolescents with intellectual disabilities. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 3(5):85-9.
- Torr J, Davis R, (2007). Ageing and mental health problems in people with intellectual disability. *Curr Opin Psychiatry*, 20:467-71. 10.1097/YCO.0b013e328278520d.
- Walsh PN, (2008). Health indicators and intellectual disability. *Curr Opin Psychiatry*, 21:474-8. 10.1097/YCO.0b013e3283065bc6.