

Spor Bilimleri V

Editör

Zeynep Filiz DİNÇ



© Copyright 2023

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi AŞ'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

ISBN	Sayfa ve Kapak Tasarımı
978-625-399-383-2	Akademisyen Dizgi Ünitesi
Kitap Adı	Yayıncı Sertifika No
Spor Bilimleri V	47518
Editör	Baskı ve Cilt
Zeynep Filiz DİNÇ ORCID iD: 0000-0002-9034-8144	Vadi Matbaacılık
Yayın Koordinatörü	Bisac Code
Yasin DİLMEN	SPO000000
	DOI
	10.37609/akya.2815

Kütüphane Kimlik Kartı
Spor Bilimleri V / editör : Zeynep Filiz Dinç.
Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 2023.
292 s. : şekil, tablo, grafik. ; 160x235 mm.
Kaynakça var.
ISBN 9786253993832
1. Spor Bilimleri.

GENEL DAĞITIM

Akademisyen Kitabevi AŞ

Halk Sokak 5 / A Yenışehir / Ankara

Tel: 0312 431 16 33

siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

ÖN SÖZ

Akademisyen Yayınevi yöneticileri, yaklaşık 30 yıllık yayın tecrübesini, kendi tüzel kişiliklerine aktararak uzun zamandan beri, ticarî faaliyetlerini sürdürmektedir. Anılan süre içinde, başta sağlık ve sosyal bilimler, kültürel ve sanatsal konular dahil 2700’ü aşkın kitabı yayımlamanın gururu içindedir. Uluslararası yayınevi olmanın alt yapısını tamamlayan Akademisyen, Türkçe ve yabancı dillerde yayın yapmanın yanında, küresel bir marka yaratmanın peşindedir.

Bilimsel ve düşünsel çalışmaların kalıcı belgeleri sayılan kitaplar, bilgi kayıt ortamı olarak yüzlerce yılın tanıklarındır. Matbaanın icadıyla varoluşunu sağlam temellere oturtan kitabın geleceği, her ne kadar yeni buluşların yörüngesine taşınmış olsa da, daha uzun süre hayatımızda yer edineceği muhakkaktır.

Akademisyen Yayınevi, kendi adını taşıyan **“Bilimsel Araştırmalar Kitabı”** serisiyle Türkçe ve İngilizce olarak, uluslararası nitelik ve nicelikte, kitap yayımlama sürecini başlatmış bulunmaktadır. Her yıl mart ve eylül aylarında gerçekleşecek olan yayımlama süreci, tematik alt başlıklarla devam edecektir. Bu süreci destekleyen tüm hocalarımıza ve arka planda yer alan herkese teşekkür borçluyuz.

Akademisyen Yayınevi A.Ş.

İÇİNDEKİLER

Bölüm 1	Beden Eğitimi ve Sporda Öğrenme Stilleri Üzerine Bir Araştırma..... 1
	<i>Mehmet KARA</i>
	<i>Nuriye Şeyma KARA</i>
	<i>Gültekin LEKESİZ</i>
Bölüm 2	Rey Karmaşık Figür Testi Aracılığıyla Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin Görsel Bellek Profilleri 15
	<i>Didem Gülçin KAYA</i>
	<i>Mehmet GÜNAY</i>
Bölüm 3	Sporda Veri Madenciliği 31
	<i>Erkan TİYEKLİ</i>
Bölüm 4	Yapay Zeka ve Spor Sektöründeki Uygulamalar..... 47
	<i>Feray KÜÇÜKBAŞ DUMAN</i>
Bölüm 5	Kitle İletişimi ve Spor “Tarihsel Bir Perspektif“ 67
	<i>Yalçın UYAR</i>
Bölüm 6	Hentbolda Pas Çeşitleri 115
	<i>Mustafa TÜRKMEN</i>
Bölüm 7	Beden Eğitimi Öğretmen Adaylarında Deprem Sonrası Travma ve Deprem Risk Algısı 129
	<i>Zeynep F. DİNÇ</i>
	<i>Leyla SARAÇ</i>
Bölüm 8	Spor Kulüpleri 143
	<i>Fatih TURGUT</i>
	<i>Aziz Enes ŞAHİN</i>
Bölüm 9	Spor Yönetiminde Gelişim Stratejileri 165
	<i>Seçkin DOĞANER</i>
	<i>Övünç ERDEVECİLER</i>
	<i>Halil Erdem AKOĞLU</i>
Bölüm 10	Spor Yönetiminde Teknolojik Yönelimler..... 179
	<i>Seçkin DOĞANER</i>
	<i>Halil Erdem AKOĞLU</i>
	<i>Övünç ERDEVECİLER</i>
Bölüm 11	EMS (Elektromyostimülasyon) Antrenmanları ve Etkisi..... 189
	<i>Yaşar KÖROĞLU</i>

İçindekiler

Bölüm 12	Direnç Antrenmanlarına Uyum Yanıtları.....	201
	<i>Selcen KORKMAZ ERYILMAZ</i>	
Bölüm 13	Fiziksel Aktivite ve Sağlık.....	217
	<i>Tahir Volkan ASLAN</i>	
Bölüm 14	Beyin Dalgalarının Mobil Aletlerle Tespiti ve Spor Alanında Kullanılabilirliği Üzerine Bir İnceleme.....	231
	<i>Cenab TÜRKERİ</i>	
Bölüm 15	Serbest Yüzme Performansında Akışkan Mekanik Parametreleri.....	237
	<i>Benil KISTAK ALTAN</i> <i>Çiğdem BULGAN ERCİN</i>	
Bölüm 16	Çocuklarda Yüzme Eğitiminin Etkileri	251
	<i>Meral MİYAÇ</i>	
Bölüm 17	Solunum Kaslarının Yorgunluğu ve Egzersiz İlişkisi	267
	<i>Serhat ERAİL</i>	
Bölüm 18	Sportif Başarı İçin Solunum Kası Uygulamaları	275
	<i>Muhammet Hakan MAYDA</i>	

YAZARLAR

Arş. Gör. Dr. Halil Erdem AKOĞLU

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği AD

Öğr. Gör. Benil KISTAK ALTAN

Haliç Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

Öğr. Gör. Dr. Tahir Volkan ASLAN

Mersin Üniversitesi, Erdemli Meslek Yüksekokulu

Prof. Dr. Zeynep Filiz DİNÇ

Spor Bilimleri Fakültesi, Sporda Psikososyal Alanlar AD

Doç. Dr. Seçkin DOĞANER

Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yönetim Bilimleri AD

Doç. Dr. Feray KÜÇÜKBAŞ DUMAN

İstanbul Üniversitesi Kalite Koordinatörlüğü

Dr. Öğr. Üyesi Serhat ERAİL

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yaşar Doğu Spor Bilimleri

Doç. Dr. Çiğdem BULGAN ERCİN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Yaşam Bilimleri Fakültesi, Egzersiz ve Spor Bilimleri AD

Dr. Öğr. Üyesi Övünç ERDEVECİLER

Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yönetim Bilimleri AD

Doç. Dr. Selcen KORKMAZ ERYILMAZ

Çukurova Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi

Prof. Dr. Mehmet GÜNAY

Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor AD

Arş. Gör. Mehmet KARA

Mersin Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor AD

Dr. Öğr. Üyesi Nuriye Şeyma KARA

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon AD

Dr. Öğr. Üyesi Didem Gülçin KAYA

Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Yaşar KÖROĞLU

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Spor Sağlık Bilimleri AD

Öğr. Gör. Gültekin LEKESİZ

Mersin Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Muhammet Hakan MAYDA

Kilis 7 Aralık Üniversitesi BESYO

Dr. Öğr. Üyesi Meral MİYAÇ

İstanbul Topkapı Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü

Prof. Dr. Leyla SARAÇ

Mersin Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor AD

Master Öğrencisi Aziz Enes ŞAHİN

Erzurum Teknik Üniversitesi

Yazarlar

Öğr. Gör. Dr. Erkan TİYEKLİ

Çukurova Üniversitesi

Doktora Öğrencisi Fatih TURGUT

Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Cenab TÜRKERİ

Çukurova Üniversitesi, Spor Bilimleri

Fakültesi, Hareket ve Antreman Bilimleri AD

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa TÜRKMEN

Mardin Artuklu Üniversitesi, Beden Eğitimi ve

Spor Yüksekokulu, Antrenörlük Eğitimi AD

Dr. Öğr. Üyesi Yalçın UYAR

Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi,

Spor Yönetim Bilimleri AD

Bölüm 1

BEDEN EĞİTİMİ VE SPORDA ÖĞRENME STİLLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Mehmet KARA¹
Nuriye Şeyma KARA²
Gültekin LEKESİZ³

GİRİŞ

İnsanın varoluş tarihi kadar eski olduğu düşünülen kavramlardan biri de öğrenmedir. Çünkü yaşayan canlı varlıklar, neslinin devamı için bazı davranış kalıplarına sahip olmalıdır. Kendi özelinde yerine getirmesi gereken ödevlere sahip olan ve düşünebildiği varsayılan tek tür olan insanoğlunun da neslinin devamı için öğrenmek zorunda olduğu ifade edilebilir. İnsanların sürekli düşünce tarzını yenilemek zorunda olmasının sebebi, sürekli değişen ihtiyaçları olabilir. Bu sebeple de öğrenme temelli çalışmalar üzerine birçok tanımlama yapılmış ve her dönemde ilgi çekici bir bilim alanı haline gelmiştir. Öğrenmeye ait ifade ve tanımların nasıl şekilleneceği ise, tanımı yapacak olan kişinin içinde yaşadığı döneme ve bakış açısına göre şekil alabilmektedir (Gündoğdu, 2013). Bu sebeple öğrenme konulu, herkesin kabul edebileceği net bir tanım üzerinde uzlaşılammıştır. Öğrenme, doğum ile birlikte değil, çevre ile gelişen paylaşımlar ile gerçekleşir, yani öğrenme, çevreden öğrenilmiş davranışlardır (Senemoğlu, 2009). Öğrenme sadece zihinsel olarak bilgiyi kapsamamaktadır. Bilgi ve davranış olarak ele alınmalıdır. Çünkü öğrenme, süreklilik arz eden değişikliklerin bilgi ve davranış boyutunu kapsamaktadır (Woolfolk, 1993). Öğrenmede süreklilik olduğu için eşgüdüm önemlidir. Yaşına ve çevre düzeyine koordineli öğrenme önemlidir. Yani yaşantıda edinilen tecrübeler, öğrenmeyi etkileyebilmektedir. Nitekim Zimbardo (2012), öğrenmeyi, davranış kapasitesinde geçmiş tecrübelerle bağlı

¹ Arş. Gör., Mersin Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor AD, mehmetkara@mersin.edu.tr, ORCID iD: 0000-0001-9454-5164

² Dr. Öğr. Üyesi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon AD, nseymasar@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-0460-2263

³ Öğr. Gör., Mersin Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, g.lekesiz@mersin.edu.tr
ORCID iD: 0000-0003-3927-0828

Tablo 3 Gregorc'un Öğrenme Stilleri ve Özellikleri

Soyut Aşamalı	Herşeye şüphe ile yaklaşan bu öğrenen tipinde birey iyice analiz etmeden karar verme yolunu seçmez. Mantıksal çıkarımlar ile hareket eden soyut aşamalı öğrenen tipindeki birey bireysel çalışmaktan hoşlanırlar. Bilgiyi güç olarak algılayıp benimserler (Ross ve Shulz, 1999).
Soyut Dağınık	Tercih ettikleri öğretim tipi görsel öğretim olan soyut dağınık öğrenen birey karşısındaki birey için iyi bir dinleyici konumundadır. Duygusal birer birey olarak ifade edilen soyut dağınık bireyler öğrenme sürecinde duyguların aktif olarak süreçte yer almasını isterler. Sanatsal yönleri gelişmiş ve oldukça meraklı oldukları söylenebilir (Güven, 2014).

Gregorc'un öğrenme stilineki bireyler kimi zaman içedönük olurken kimi zaman dışadönük olmaktadır. Ancak bireyleri bu noktada bir sınıflandırmaya iten problemle karşılaştıklarında verdikleri tepkiler ya da istekleri düzen anlayışı olabilir (Orkun ve Bayırlı, 2019). Bu sebeple öğrenme stillerinin saptanması öğrenme çıktılarını artırma yönünden önem taşımaktadır.

KAYNAKÇA

- Alan, B. (2018). Gregorc Öğrenme Stili sınıflaması ve öğrenme-öğretme durumlarının Gregorc Öğrenme Stillerine göre düzenlenmesi.
- Alemdağ, C., & Öncü, E. (2015). Kolb öğrenme stili modeline göre beden eğitimi öğretmeni adayları. *Alan Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 1-12.
- Alkan, C. (1987). Öğrenme-öğretme süreçleri ilkeler. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 20(1), 209-229.
- Aşkar, P., & Akkoyunlu, B. (1993). Kolb öğrenme stili envanteri. *Eğitim ve Bilim*, 17(87).
- Aydın, B. (2002). Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi, Pegem Yay. *Ankara. Bacanlı, H., (2002). Gelişim ve Öğrenme, Nobel Yay., Ankara.*
- Babacan, E. (2010). *Başlangıç Piyanos Eğitiminde Algısal Öğrenme Stillerinin Uygulanabilirliği*. (Yayımlanmış Doktora Tezi). Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Baneshi, A. R., Karamdoust, N. A., & Hakımzadeh, R. (2013). Validity & reliability of the Persian version of Grasha-Richmann student learning styles scale. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*, 1(4), 119-124.
- Becker, K. (2005). Games and learning styles.
- Çağlayan, H.S. (2007). *Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin Öğrenme Biçimleri ile Problem Çözme Biçimleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. (Yayımlanmış Yüksek lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Das, M. (1998). Self and tutor evaluations in problem-based learning tutorials: is there a relationship?. *Medical education*, 32(4), 411-418.
- Della-Dora, D., & Blanchard, L. J. (1979). Moving Toward Self-Directed Learning. Highlights of Relevant Research and of Promising Practice.
- Deryakulu, D. (2000). Yapıcı öğrenme. *Sınıfta demokrasi*, 53, 77.

- Diaz, D. P., & Cartnal, R. B. (1999). Students' learning styles in two classes: Online distance learning and equivalent on-campus. *College teaching*, 47(4), 130-135.
- Diaz, D. P., & Cartnal, R. B. (1999). Students' learning styles in two classes: Online distance learning and equivalent on-campus. *College teaching*, 47(4), 130-135.
- Dunn, R., & Dunn, K. J. (1978). *Teaching students through their individual learning styles: A practical approach*. Reston,.
- Dunn, R., Griggs, S. A., Olson, J., Beasley, M., & Gorman, B. S. (1995). A meta-analytic validation of the Dunn and Dunn model of learning-style preferences. *The Journal of Educational Research*, 88(6), 353-362.
- Felder, R. M. (2002). Learning and teaching styles in engineering education.
- Felder, R. M., & Silverman, L. K. (1988). Learning and teaching styles in engineering education. *Engineering education*, 78(7), 674-681.
- Gerrig, Richard J. ve Zimbardo, Philip G. (2012). Psikolojiye giriş: Psikoloji ve yaşam (Çev. Gamze Sart). Ankara: Nobel Yayınevi.
- Gündoğdu, R. (2013). Öğrenmenin doğası ve temel kavramlar.
- Güven, M. (2014). Öğrenme stilleri ile öğrenme stratejileri arasındaki ilişki. Anadolu University (Turkey).
- Hunt, D. E. (1981). Learning Style and the Interdependence of Practice and Theory. *Phi Delta Kappan*, 62(9), 647.
- Keefe, J. W. (1987). *Learning Style Theory and Practice*. National Association of Secondary School Principals, 1904 Association Dr., Reston, VA 22091.
- Kurbanoğlu, S., & Akkoyunlu, B. (2008). Bilgi yönetimi bölümü öğrencilerinin öğrenme stilleri. *Türk Kütüphaneciliği*, 22(3), 296-307.
- Legendre, P. (1993). Spatial autocorrelation: trouble or new paradigm?. *Ecology*, 74(6), 1659-1673.
- Levent Veznedaroğlu, R., & Özgür, A. O. (2005). Öğrenme stilleri: tanımlamalar, modeller ve işlevleri. *İlköğretim Online*, 4(2), 1-16.
- Mills, D. W. (2002). Applying what we know: Student learning styles
- Orkun, M. A., & Bayırlı, A. (2019). Öğrenme stilleri modellerinin incelenmesi. *Maarif Mektepleri Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 71-83.
- Patureau, V. (1990). Styles d'apprentissage et ordinateur. *Learning Styles*. Nancy: Press Universitaires de Nancy.
- Peker, M. (2003). Kolb öğrenme stili modeli. *Milli Eğitim Dergisi*, 157(1).
- Ross, J. L., & Schulz, R. A. (1999). Using the World Wide Web to accommodate diverse learning styles. *College Teaching*, 47(4), 123-129.
- Senemoğlu, N. (2007). Gelişim öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya.
- Terry, M. (2002). Translating learning style theory into developmental education practice: An article based on Gregorc's cognitive learning styles. *Journal of College Reading and Learning*, 32(2), 154-176.
- Uğur, N. (2008). *Algısal Öğrenme Stilleri Açısından İlköğretim 4. Sınıf Sosyal Bilgiler Ders Kitaplarının ve Öğretmen Uygulamalarının İncelenmesi*. (Yayımlanmış Yüksek lisans Tezi) Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Woolfolk, A. E. (1993). *Educational psychology* (5th Ed.). Boston: Allyn and Bacon.

Bölüm 2

REY KARMAŞIK FİĞÜR TESTİ ARACILIĞIYLA BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR YÜKSEKOKULU ÖĞRENCİLERİNİN GÖRSEL BELLEK PROFİLLERİ*

Didem Gülçin KAYA¹
Mehmet GÜNAY²

GİRİŞ

İnsanoğlunun doğumundan ölümüne kadar geçen süre zarfında her bir birey için bilişsel (Buluş, 2011; Güler, 2017), duyuşsal, psiko-motor ve sosyal gelişimler farklılık gösterebilmektedir (Gürkan & Doğanay, 2019). Bu farklılıklar; uygulama alanlarında devinimsel olarak bireysel hızlanmayı, geri bildirimleri anlamlandırmayı ve hata oluşumlarını minime indirmeyi, nihayetinde de sportif branşlara özgü teknik ve taktik eğitiminin doğru şekillenmesini işaret etmektedir. Dolayısıyla bilişsel algının gelişimi ile uzun süreli bellek kullanılarak hareket formları hedeflenen yönde oluşmaktadır. Bu bağlamda hareket ediminin başlamasından önce bilişsel, duyuşsal ve psikolojik açıdan varolan bilginin algılanması gerekir. Özel yetenek alanı olarak kabul gören Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerinin bilgiyi edindikten sonra hareketleri taklit ederek hafızalarına yerleştirmeleri, branşa özgü tekniklerin öğrenilmesi için bellekte kodlamalar oluşturması ve anlamlandırması buna örnek olarak verilebilir. Derinlemesine öğrenmelerde de, snaplardan alınan bilginin sinirsel iletim yoluyla nöromuscüler kavşak denilen kasların kasılmasıyla birlikte (Samuel, 1988; Günay, Tamer & Cicioğlu, 2013) hareket formunu oluşturması beklenilmektedir. Nitekim sözü edilen yetenekli bireylerin başarı elde etmeleri için görsel bellekten yararlanmasının önemli olduğu düşünülmektedir.

Bellek en genel tanımıyla bilgiyi depolama olarak bilinmekte olup öğrenilen ya da tecrübe edinilen bilginin güvenilir bir şekilde zihinde tutulması (İnceoğlu, 2011;

* Bu çalışma, birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında hazırladığı doktora tezinden üretilmiştir.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, didemkemec@gmail.com,
ORCID iD: 0000-0001-7319-289X

² Prof. Dr., Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor AD, mgunay@gazi.edu.tr,
ORCID iD: 0000-0003-0047-2203

ve sonrasında hasar oluşup oluşmadığına ilişkin değerlendirmeler yapılmaya çalışıldığı ifade edilmiştir (Porter, 2003; Neselius vd., 2014).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmanın sonucunda, BESYO öğrencilerinin görsel bellek profillerinin sınıf değişkeni açısından 1. sınıf ve 3. sınıf öğrencileri lehine anlamlı farklılık gösterdiği kaydedilmiştir. Ancak yaş, bölüm ve branş değişkenleri bakımından anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Bu bilgilerden hareketle, lise türü ve branş değişkenlerine göre görsel bellek düzeylerinin incelenmesi önerilebilir. Bu çalışmada, lisede harita, teknikerlik ve bilgisayar programcılığı gibi bölümlerde okuyan öğrencilerin daha iyi çizimler yaptığı gözlemlenmiştir. Ancak bu bilgiler sözel olarak yordandığı için ve çalışma sınırlılığı dışında kaldığı için aktarılmamıştır. Branş değişkeni ise bu çalışmada genel olarak ele alınmıştır. Özele indirgenerek branşların tek tek ele alındığı bir araştırmanın yapılması önerilebilir. Ek olarak özel yetenek sınavlarında bir yordayıcı olarak RKFT-T kullanılabilir.

KAYNAKÇA

- Aral, N., Baran, G., Bulut, Ş. & Çimen, S. (2000). *Çocuk gelişimi 1*. İstanbul:Ya-Pa Yayıncılık.
- Boone, K. B., Lesser, I. M. & Hill-Gutierrez, E. (1993). Rey-osterrieth complex figure performance in healthy, older adults: relationship to age, education, sex and IQ. *The Clinical Neuropsychologist*, 7 (1), 22-28.
- Buluş, M. (2011). Öğretmen adaylarında bireysel farklılıklar perspektifinden amaç yönelimleri, denetim odağı ve akademik başarı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11 (2), 529-546.
- Cassilhas, R. C., Viana, V. A. R., Grassmann, V., Santos, R. T., Santos, R., Tufik, S. & Mello, M. (2007). The impact of resistance exercise on the cognitive function of the elderly. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39 (8), 1401-1407. Doi: 10.1249/mss.0b013e318060111f
- Çelgin, G. S. (2021). *Bireysel spor branşları ile takım spor branşlarının uzamsal görselleştirilmelerinin karşılaştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Demir, M., Aydın, A., Koç, M. & Bayar, K. (2022, Mayıs). Oryantiring sporcularında görsel hafıza ve hız becerilerinin incelenmesi. *I. Sağlık Bilimleri Öğrenci Sempozyumu*, Muğla.
- Eren-Yavuz, K. (2004). *Eğitim ve öğretimde çoklu zekâ teorisi ve uygulamaları*. Ankara: Ceceli.
- Fastenau, P. S. (1996). Development and preliminary standardization of the extended complex figure test (ecft). *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 18 (1), 63-76.

- Güler, C. (2017). Açık ve uzaktan öğrenmede bireysel farklılık olarak yaş. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi AUAd*, 3 (3), 125-145.
- Günay, M., Tamer, K. & Cicioğlu, İ. (Ed.). (2013). *Spor fizyolojisi ve performans ölçümü* (3. basım). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Gürkan, B. & Doğanay, A. (2019). Sınıf öğretmenleri ve adaylarının bireysel farklılıklara dayalı öğretimi tasarlama ve uygulama yeterlik algıları. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48 (1), 131-175. Doi: 10.14812/cufej.395128
- Güvenilir, T. & Yılmaz, M. (2018). Görsel sanatlar eğitiminde bellek eğitimi yönteminin öğrencilerin stereotip bitki çizimlerine etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 44, 28-46. Doi: 10.9779/PUJE.2018.204
- İnceoğlu, M. (2011). *Tutum algı iletişim*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Köknel, Ö. (2003). *Akıl ile düşünce gücü*. İstanbul: Altın Kitaplar Yayınları.
- Massimino, S., Rinella, S., Cicarelli, C., Guarnera, M. & Di-Corrado, D. (2017). Psychological features of young girls practising water sports. *Acta Medica Mediterranea*, 33, 657-662. Doi: 10.19193/0393-6384_2017_4_098
- Mehr, B. K., Katırcıbaşı, G., Demirhan, H. & Akı, E. (2013). Çocuklarda televizyon ve bilgisayar başında kalma süresi ile görsel hafıza arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 1 (2), 157.
- Meyers, J. E. & Meyers, K. R. (1995). *Rey complex figure test and recognition trial*. Florida: Psychological Assessment Resources.
- Neselius, S., Brisby, H., Marcusson, J., Zetterberg, H., Blennow, K. & Karlsson, T. (2014). Neurological assessment and its relationship to CSF biomarkers in amateur boxers. *Plos One*, 9 (6), e99870. Doi: 10.1371/journal.pone.0099870
- Öcal-Kaplan, D. & Eski, T. (2016). Beden eğitimi öğretmenliği bölümü, antrenörlük bölümü ve spor yöneticiliği bölümü öğrencilerinin görsel belleklerinin karşılaştırılması. *Uluslararası Yükseköğretimde Kalite Konferansı*, Sakarya.
- Öcal-Kaplan, D. & Şenel, Ö. (2019, Nisan). Milli oryantiring sporcuları ve uzun mesafe koşucularında görsel belleğin karşılaştırılması. 6. *Uluslararası Multidisipliner Çalışmaları Kongresi*, Gaziantep.
- Öztan-Ulusoy, Y. (2012). Gestalt kuramı. Oral, B. (Ed.), *Öğrenme öğretme kuram ve yaklaşımları içinde* (s. 139-162). Ankara: Pegem.
- Özyürek, A., Özdemir, E. S. & Yavuz, E. C. (2022). Erken çocuklukla bilişsel gelişimin değerlendirilmesinde kullanılan araçlar. *Çocuk ve Gelişim Dergisi*, 5 (9), 78-96.
- Porter, M. D. (2003). A 9-Year controlled prospective neuropsychologic assessment of amateur boxing. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 13 (6), 339-352.
- Samuel, A. A. & Toriola, A. L. (1988). Effects of different running programmes on body fat and blood pressure in schoolboys aged 13-17 years. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 28 (3), 267-273.
- Senese, V. P., De Lucia, N. & Conson, M. (2015). Cognitive predictors of copying and drawing from memory of the rey-osterrieth complex figure in 7- to 10-year-old children. *The Clinical Neuropsychologist*, 29 (1), 118-132. Doi: 10.1080/13854046.2014.995711
- Ulukan, M. (2018). *Okuların dikkat ve performans düzeylerinin zeka türleri ile ilişkisinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Aydın.

- VanGilder, J. L., Lohse, K. R., Duff, K., Wang, P. & Schaefer, S. Y. (2021). Evidence for associations between rey-osterrieth complex figure test and motor skill learning in older adults. *Acta Psychologica*, 214, 103261. Doi: 10.1016/j.actpsy.2021.103261
- Varan, E., Tanör, Ö. Ö. & Gürvit, H. (2007). Rey karmaşık figür testi ve tanıma uygulaması (RKFT-T): bir yetişkin türk örneklemini üzerinde norm belirleme çalışması. *Türk Nöroloji Dergisi*, 13, 387-394.
- Webbe, F. M. & Ochs, S. R. (2003). Recency and frequency of soccer heading interact to decrease neurocognitive performance. *Applied Neuropsychology*, 10 (1), 31-41. Doi: 10.1207/S15324826AN1001_5
- Yavuzer, Y. (2015). Gestalt kuramı bilgiyi işleme kuramı. Gündüz, B., Çapri, B. (Ed.), *Eğitim psikolojisi* içinde (s. 283-309). Adana: Baran Ofset.
- Yıldız, S. (2016). Bilişsel yük kuramı. Ekici, G. (Ed.), *Öğrenme-öğretme kuramları ve uygulamadaki yansımaları* içinde (s. 641-667). Ankara: Pegem.
- Yılmaz, M. (2010). Sanat eğitiminde motivasyon, sanat eğitiminde kopya ve taklit, görsel sanatlarda teknik ve yöntemler. Artut, K. (Ed.), *Güzel sanatlar eğitiminde özel öğretim yöntemleri* içinde (ss. 193- 297) Ankara: Anı Yayıncılık.

Bölüm 3

SPORDA VERİ MADENCİLİĞİ

Erkan TİYEKLİ¹

Günümüzde spor alanında veri madenciliği, büyük veri kümelerinden anlamlı bilgilerin çıkarılmasını hedefleyen önemli bir disiplindir. İstatistiksel analiz, makine öğrenimi ve veri görselleştirme gibi teknikler kullanılarak spor verileri derinlemesine incelenir ve desenler ile ilişkiler keşfedilir (Smith, 2019) (Chen & Huang, 2018).

Spor veri madenciliği uygulamaları, spor alanında birçok alanda kullanılmaktadır. Spor analitiği, sporcuların performansını analiz etmek, takım performansını değerlendirmek, oyuncu seçiminde yardımcı olmak ve stratejik kararlar almak için veri madenciliği tekniklerini kullanır (Chen & Huang, 2018).

Veri madenciliği araçları ve teknikleri, spor verilerinin analiz edilmesi ve anlamlı bilgilere dönüştürülmesi için kullanılır (Chen & Huang, 2018). Spor alanında kullanılan sensörler, GPS takip sistemleri ve hareket analiz cihazları gibi teknolojilerle büyük miktarda veri elde edilebilir. Bu veriler, doğru şekilde depolanmalı, düzenlenmeli ve analiz için erişilebilir hale getirilmelidir (Chen & Huang, 2018).

Spor veri madenciliği, spor analitiği, sporcu performansının analizi ve tahmini, sporcu iyileştirme ve sakatlık önleme, spor eğitimi, spor yönetimi ve stratejileri gibi birçok alanda kullanılmaktadır (Smith, 2019).

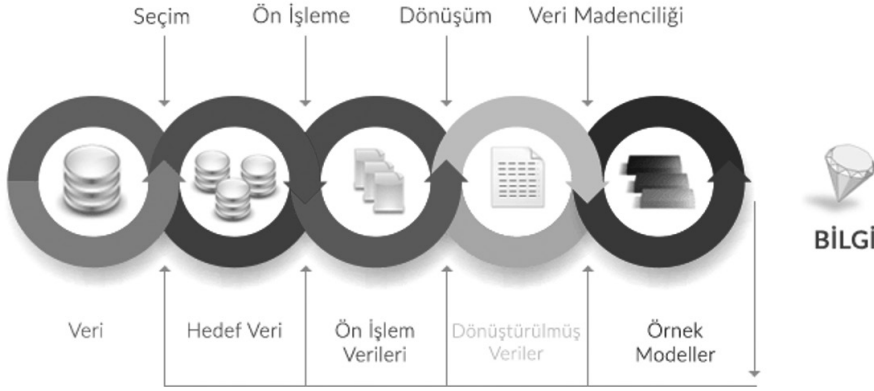
Ancak spor veri madenciliği uygulamalarında etik ve gizlilik sorunları dikkate alınmalıdır. Sporcuların ve takımların verileri gizlilik ve güvenlik önlemleriyle korunmalıdır. Elde edilen sonuçların doğru bir şekilde yorumlanması ve kullanılması da büyük önem taşır (Chen & Huang, 2018).

SPORDA VERİ MADENCİLİĞİ NEDİR?

Sporda veri madenciliği, spor alanında elde edilen büyük veri kümelerinden anlamlı bilgilerin çıkarılmasını amaçlayan bir disiplindir. Bu süreç, istatistiksel analiz, makine öğrenimi ve veri görselleştirme gibi tekniklerin kullanılmasını içerir.

¹ Öğr. Gör. Dr., Çukurova Üniversitesi, etiyekli@cu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-1907-5670

olması, veri depolama ve paylaşımının güvenliği gibi konular önem taşır. Etik ve gizlilik standartlarına uyum sağlamak, spor veri madenciliği uygulamalarının güvenilirlik ve kabul edilebilirlik açısından başarılı olmasını sağlayacaktır.



Şekil 1. Veri Madenciliği Süreçleri (Coşlu, 2013)

KAYNAKÇA

- Albert, J., & Grieve, R. (2009). Sports data mining. In Handbook of Research on Sport and Business (s. 537-556). Edward Elgar Publishing.
- Baca, A., Mutavcic, D., & Milicic, J. (2016). Application of data mining techniques in football. International Journal of Computer Science in Sport, 15(3), 129-145.
- Barros, R. M. L., Misuta, M. S., Menezes, R. P., Figueroa, P. J., Moura, F. A., Cunha, S. A., ... & Leite, N. J. (2007). Analysis of the distances covered by first division Brazilian soccer players obtained with an automatic tracking method. Journal of Sports Sciences, 25(12), 1247-1254.
- Bittencourt, N. F., Meeuwisse, W. H., Mendonça, L. D., Nettel-Aguirre, A., Ocarino, J. M., Fonseca, S. T., ... & Del Vecchio, F. B. (2016). Complex systems approach for sports injuries: moving from risk factor identification to injury pattern recognition—narrative review and new concept. British Journal of Sports Medicine, 50(21), 1309-1314.
- Bittencourt, N. F., Meeuwisse, W. H., Mendonça, L. D., Nettel-Aguirre, A., Ocarino, J. M., Fonseca, S. T., ... & Del Vecchio, F. B. (2016). Complex systems approach for sports injuries: moving from risk factor identification to injury pattern recognition—narrative review and new concept. British Journal of Sports Medicine, 50(21), 1309-1314.
- Buldt, A. K., Heng, H. J., & Wilson, B. (2016). Mining Match Data for Tactical Performance Analysis in Football: A Systematic Review. International Journal of Performance Analysis in Sport, 16(2), 647-665.
- Cairo, A. (2013). The functional art: An introduction to information graphics and visualization. New Riders.
- Carling, C., & Collins, D. (2014). Comment on "Performance analysis in football: A critical review and implications for future research" by O'Donoghue (2014). Journal of Sports Sciences, 32(1), 31-34.

- Ceylan, R., & Tüzün, H. (2019). Data mining applications in sports: A systematic literature review. *International Journal of Computer Science in Sport*, 18(1), 65-83.
- Chen, M., Mao, S., & Liu, Y. (2014). Big Data: A Survey. *Mobile Networks and Applications*, 19(2), 171-209.
- Chen, Y., & Huang, C. (2018). Sports Data Mining: A Review. *International Journal of Computer Science in Sport*, 17(3), 227-240.
- Cortez, P., Silva, A. M., & Rocha, M. P. (2016). Using data mining to predict the final result of football matches. *Knowledge-Based Systems*, 111, 111-119.
- Coşlu, E. (2013). Veri madenciliği. *Akademik bilişim*, 23-25.
- Dean, J., & Ghemawat, S. (2008). MapReduce: simplified data processing on large clusters. *Communications of the ACM*, 51(1), 107-113.
- Fayyad, U., Piatetsky-Shapiro, G., & Smyth, P. (1996). From data mining to knowledge discovery in databases. *AI magazine*, 17(3), 37-54.
- Few, S. (2012). *Show me the numbers: Designing tables and graphs to enlighten*. Analytics Press.
- Gabbett, T. J., & Hulin, B. T. (2016). Activity and recovery cycles and skill involvements of successful and unsuccessful elite rugby league teams: A longitudinal analysis of evolutionary changes in National Rugby League match-play. *Journal of Sports Sciences*, 34(14), 1315-1321.
- Gürsoy, D., & Kılıç, B. (2018). Data mining in sports management: a systematic literature review. *Journal of Data, Information and Management*, 1(2), 57-70.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis*. Cengage Learning.
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2011). *Data mining: concepts and techniques*. Elsevier.
- Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). *The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction*. Springer Science & Business Media.
- Heer, J., & Shneiderman, B. (Eds.). (2012). *Interactive dynamics for visual analysis: A taxonomy of tools that support the fluent and flexible use of visualizations*. *ACM transactions on interactive intelligent systems (TiiS)*, 2(4), 19.
- Hickey, D. T., & Solbeck, J. A. (2018). A systematic review of data mining techniques for injury prediction in field-based sports. *Sports Medicine-Open*, 4(1), 58.
- Hickey, D. T., & Solbeck, J. A. (2018). A systematic review of data mining techniques for injury prediction in field-based sports. *Sports Medicine-Open*, 4(1), 58.
- Hughes, M. G., & Bartlett, R. M. (2008). What is skill in sport? In T. Reilly, K. Davids, & J. Burkett (Eds.), *Kinanthropometry and exercise physiology laboratory manual: Tests, procedures, and data* (Vol. 1, pp. 81-100). Routledge.
- Hulin, B. T., Gabbett, T. J., Blanch, P., Chapman, P., Bailey, D., & Orchard, J. W. (2016). Spikes in acute workload are associated with increased injury risk in elite cricket fast bowlers. *British Journal of Sports Medicine*, 50(16), 231-236.
- James, D. A., & Lesser, V. M. (2019). Data mining and analytics in sports. *Journal of Sports Analytics*, 5(3), 129-134.
- Jin, X., Han, J., & Chen, C. (2017). A Study of Basketball Player Performance Prediction Based on Data Mining Technology. *Journal of Applied Mathematics*, 2017.
- Ko, Y. J., & Pastore, D. L. (2005). A hierarchical model of service quality for the recreational sport industry. *Sport Management Review*, 8(1), 1-27.

- Lim, Y., & Chow, K. L. (2017). Predicting sports performance using data mining techniques: a systematic review. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 12(3), 298-319.
- Lin, H. C., & Chen, C. F. (2018). Application of data mining techniques in team sports: A survey. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 18(4), 551-574.
- Liu, F., & Cao, L. (2018). *Sports data mining and analytics: Enhancing performance and exploring strategies*. CRC Press.
- Liu, F., & Zhang, J. (2012). Sports data mining based on association rules. *Procedia Engineering*, 29, 775-780.
- Liu, H., & Li, L. (2020). Big data analytics for team sports: A systematic review. *Frontiers in Psychology*, 11, 780.
- Macdonald, J. R. (2012). Data mining in sports: A systematic review. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 12(1), 159-176.
- Manning, C. D., Raghavan, P., & Schütze, H. (2008). *Introduction to information retrieval*. Cambridge University Press.
- McCall, A., Nedelec, M., Carling, C., Le Gall, F., Berthoin, S., Dupont, G., & Buchheit, M. (2015). Reliability and sensitivity of a simple isometric posterior lower limb muscle test in professional football players. *Journal of Sports Sciences*, 33(14), 1457-1466.
- Medeiros, A. K., & Bampouras, T. M. (2018). Data Mining in Sports: A Systematic Review. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 18(5), 695-745.
- Medeiros, M. F., Avolio, F. C., Ribeiro, C. H., & Voss, M. L. (2019). Sports data mining: a review of literature and its applications. *Journal of Sports Analytics*, 5(2), 75-96.
- Meza, I., Parra, D., & Brizuela, C. (2017). Optimization Techniques in Data Mining: A Survey. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 7(4), e1219.
- Murray, S. (2017). *Interactive data visualization for the web: An introduction to designing with D3*. O'Reilly Media.
- Rabbani, A., Schaefer, D., & Liu, Y. (2015). A data mining approach to optimize performance of players in team sports. *Journal of Sports Analytics*, 1(2), 111-120.
- Schwab, R., Memmert, D., & Raabe, D. (2019). Data science in elite soccer: A systematic review. *Journal of Sports Sciences*, 37(11), 1291-1303.
- Smith, A. (2019). The Role of Data Mining in Sports Analytics. *Journal of Sports Analytics*, 5(1), 1-19.
- Smith, J. (2019). The Impact of Internet Technology on Data Collection and Storage. *Journal of Data and Information Science*, 4(1), 1-12.
- Tufte, E. R. (2001). *The visual display of quantitative information*. Graphics press.
- Tufte, E. R. (2001). *The visual display of quantitative information*. Graphics press.
- Ware, C. (2004). *Information visualization: Perception for design*. Morgan Kaufmann.
- Yang, Y., & Swartz, T. B. (2019). Predicting player performance in basketball using machine learning techniques. *PloS One*, 14(6), e0217410.
- Yu, C., & Yen, D. C. (2012). Mining social media data for understanding users' opinions on sport events. *Decision Support Systems*, 53(4), 772-782.
- Zhang, S., Liu, Y., Liu, H., & Li, C. (2018). Data mining in sports: A systematic review. *IEEE Access*, 6, 12612-12623.

Bölüm 4

YAPAY ZEKA VE SPOR SEKTÖRÜNDEKİ UYGULAMALAR

Feray KÜÇÜKBAŞ DUMAN¹

GİRİŞ

Günümüzde hızlı değişim gösteren teknolojik gelişmelerle birlikte toplumsal anlamda bir dönüşüm süreci yaşanmaktadır. Değişen koşullara uyum sağlayabilmek için, bu dinamik yapının sistematik bir şekilde ele alınarak doğru yönetilmesi hem ülkeler hem de bireyler açısından büyük önem taşımaktadır. Toplumların gelişen ve değişen dünyaya uyum sağlayabilmeleri, Dünya üzerindeki teknolojik, kültürel, politik ve sosyolojik gelişmeleri hangi hızla takip ettikleri ile doğru orantılıdır.

İnsanlık tarihinin tüm dönemlerinde insanoğlunun merak ve tatmin duygusu yeni buluşların yol göstericisi olmuştur. İnsanı diğer canlılardan ayıran en temel özelliği beyin gücü olup bu güç ile çağların değişmesini sağlamıştır. Günümüzün teknolojik gelişmelerinde en önemli buluşlarından birisi hiç şüphesiz yapay zeka teknolojisidir (Sucu, 2019).

İnsanoğlunun beynin çalışmasını her zaman merak etmesi, ona benzeyen bir cihaz geliştirme isteğini canlı tutmuştur. Ateşin bulunmasından tohumun keşfedilmesine, topraktan üretilen ürünün veriminin artırılmasından makinenin icadına kadar bu arayış hep devam etmiştir. 17. yüzyılın sonlarında gerçekleşen 1. Sanayi Devrimi ile birlikte buhar gücünün kullanıldığı ilk makine icat edilmiştir. Buhar makinasının keşfi büyük bir toplumsal gelişimi de beraberinde getirmiştir. Makineleşme süreci sanayi toplumunu da etkilemeye devam etmiştir. Bu doğrultuda insanoğlunun arayışı devam etmiş, bu arayış bilgisayarın icat edilmesine ve bilgi teknolojisinde yaşanan gelişmelere yön vermiştir. Özellikle 1950’lerde bilim insanları otomatik makinelerin yapabildiklerinden yola çıkarak yapay beynin de yapılabileceği düşüncesi ile çalışmalara başlamışlardır. Allen Newell ve John McCarthy’nin çalışmaları başta olmak üzere günümüz anlayışına

¹ Doç. Dr., İstanbul Üniversitesi Kalite Koordinatörlüğü, feray.kucukbas@gmail.com,
ORCID iD: 0000-0002-1647-8004

Spor sektörünün yaşanan gelişmeler doğrultusunda dönüşüm sürecini başarı ile uygulayabilmesi için tüm süreçlerini ele alarak yeniden gözden geçirmesi, gerekli teknik alt yapının hazırlanması ve bu süreçleri başarı ile yürütebilecek nitelikli iş gücünün yetiştirilmesi gereklidir. Sürdürülebilir bir başarı için yapay zeka ile ilgili gelişmeler yakından takip edilerek bu konuda sektörel uyum sağlanmalıdır.

KAYNAKÇA

- Atasoy, B. & Kuter, F.Ö. (2005). Küreselleşme ve spor. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, XVIII (1), 11-22.
- Atasoy, B., Efe, M. & Tatal, V. (2021). Towards the artificial intelligence management in sports. *International Journal Sport, Exercise and Training Science (IJSETS)*, 7(3), 100–113.
- Avaner, E.B. (2019). Turing testi ışığında düşüncenin multidisipliner incelemesi III. *Türkiye Biyoetik Dergisi*, 5(4), 183-192.
- Bensghir, T. K. (2019). Yönetimde yapay zeka. (03.05.2023 tarihinde chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://neu.edu.tr/wp-content/uploads/2015/10/15/TBensghir-Y%C3%B6netimde-Yapay-Zeka-28.11.2019.pdf adresinden ulaşılmıştır).
- Boden, M. A. (2018). *Artificial intelligence: a very short introduction*. New York, Oxford University Press.
- CBDDO, STB (2021). Ulusal yapay zeka stratejisi 2021-2025. (31.08.2023 tarihinde chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cbddo.gov.tr/SharedFolderServer/Genel/File/TR-UlusalYZStratejisi2021-2025.pdf adresinden ulaşılmıştır).
- Coşkun, F. & Gülleroğlu, H. D. (2021). Yapay zekanın tarih içindeki gelişimi ve eğitimde kullanılması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 54(3), 947-966.
- Çelebi, V. & İnal, A. (2019). Yapay zeka bağlamında etik problemi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12 (66), 651-661.
- Ebibli, Ö. F. (2022). *Hukuk açısından yapay zekanın incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Ekmekçi Dağlı, Y.A., Ekmekçi, R. & İrmış, A. (2013). Küreselleşme ve spor endüstrisi. *Pamukkale Journal of Sciences*. 4(1), 91-117.
- İşler, B. & Kılıç, M. Y. (2021). Eğitimde yapay zeka kullanımı ve gelişimi. *Yeni Medya Elektronik Dergi – eJNM*, 5 (1), 1-11.
- İyigün, N. Ö. (2021). Yapay zeka ve stratejik yönetim. *TRT Akademi*, 6 (13), 675 – 679.
- Okkay, İ. & Bal, F. (2021). Kognitif sistem, yapay zeka ve insan ilişkisi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(50), 92-103.
- Özcan, B. D. & Doğan, M. (2022). Yapay zekanın denetim ve kontrolü için bütünleşik yapay zekâ mantıksal çerçevesi. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 57(4), 3160-3175.
- Öztemel, E. (2020). Yapay zeka ve insanlığın geleceği (Şeker, M., Bulduklu, Y., Korkut, C. & Doğrul, M.). Bilişim Teknolojileri ve İletişim: Birey ve Toplum Güvenliği içinde (95-112). Basım Yeri: Ankara.
- Peranzo, P. (2023). How artificial intelligence is transforming the sports industry?. (31.08.2023 tarihinde https://imagination.net/blog/ai-in-sports-industry/ adresinden ulaşılmıştır).

- Russell, S. J. & Norvig, P. (2020). *Artificial intelligence: a modern approach* (4th Ed.). Prentice Hall
- Sucu, İ. (2019). Yapay zekanın toplum üzerindeki etkisi ve yapay zeka (A.I.) filmi bağlamında yapay zekaya bakış. *Uluslararası Ders Kitapları ve Eğitim Materyalleri Dergisi*, 2(2), 203-215.
- Sucu, İ. & Ataman, E. (2019). dijital evrenin yeni dünyası olarak yapay zeka ve her filmi üzerine bir çalışma. *Yeni Medya Elektronik Dergi*, 4(1), 40-52.
- Tunç, Ü. & Sanduvaç, İ. H. (2020). *Tensorflow ile derin öğrenme*. İstanbul: Kodlab.
- Türkmen, E. (2022). *Elektronik boş zaman yapay zeka farkındalığı ölçeği'nin geliştirilmesi: geçerlilik ve güvenilirlik çalışması* (Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Eskişehir.
- Uludağ İhracatçı Birlikleri (UİB) Genel Sekreterliği ArGe Şubesi (2017). *Endüstri 4.0 ile oluşan yeni teknoloji*. (05.05.2023 tarihinde [chrome-extension://efaidnbmnnnibp-cajpcglclefindmkaj/https://uib.org.tr/tr/kbfile/yapay-zeka-ve-yeni-teknolojiler](https://uib.org.tr/tr/kbfile/yapay-zeka-ve-yeni-teknolojiler) adresinden ulaşılmıştır).
- World Economic Forum (WEF) (2020). *The future of jobs report 2020*. (03.07.2023 tarihinde <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020> adresinden ulaşılmıştır).
- Yavuz Aksakal, N. & Ülgen, B. (2021). Yapay zekâ ve geleceğin meslekleri. *TRT Akademi*, 6(13), 834-853.
- Yiğit, P.(2011). Yapay sinir ağları ve kredi taleplerinin değerlendirilmesi üzerine bir uygulama (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, İstanbul.

Bölüm 5

KİTLE İLETİŞİMİ VE SPOR “TARİHSEL BİR PERSPEKTİF”

Yalçın UYAR¹

GİRİŞ

İletişim temelde sosyal bir olaydır. İnsanoğlu, yalnızca avlanmak, savaşmak veya korunmak için sürüler halinde yaşamayı tercih etmemiştir. İnsanoğlunun birlikte yaşamayı seçme nedenlerinden biri de yukarıda sayılan nedenlerin yanında sosyalleşmedir. İnsanların sosyalleşmesini sağlayan başlıca etken ise konuşma yeteneği ve dildir. İnsanın konuşma ve dil yeteneği doğada bilinen hiçbir canlı varlığın iletişim yöntemleriyle bir tutulamaz. Çünkü insandaki düşünme ve düşündüğünü dile getirebilme kabiliyeti insana sorgulama, anlamlandırma ve çıkarım yapma gibi özellikler kazandırır. Dil düşünceyi düşünce ise dili besler. Dilin imkânları sayesinde insan düşündüğünü daha iyi ifade edebilen, ifade edebildiğinden fazlasını da düşünebilen bir noktaya gelir. Dilin imkânları düşüncelerin tasnif edilebilmesindeki en önemli bileşendir. İnsanoğlunun sosyal yaşam pratikleri, öz farkındalıkları ve sorumluluklarının bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Bu sayede sosyal norm, etik ve hukuk sistemi gibi sosyal yaşamın sınırlılıklarını belirleyen kurallar ortaya çıkmıştır. Buradan da anlaşılabileceği üzere iletişim yalnızca konuşma ya da yazma gibi özelliklerle sınırlandırılmaz (Cherry, 1970). İnsanoğlunun düşünme ve düşündüğünü somut ya da soyut olarak ifade edebilme yeteneği, birçok farklı iletişim türünü ortaya çıkarmış, çıkarmaya da devam etmektedir. Farklı iletişim türleri insan yaşamının temel özelliğidir. Genel olarak iletişim, ilgili tarafların herhangi bir mesaj vasıtasıyla birbirleriyle etkileşime girmesi sürecini ifade etmektedir. Mesaj ise onları gönderen ya da alan kişiye özel olarak düzenlenmiş (anamlı) semboller veya sinyaller şeklinde tanımlanmaktadır. İletişimin gerçekleşebilmesi için hem göndericinin hem de alıcının gönderilen mesaja ilişkin ortak bir anlayışının olması gerekir. Buradaki ortak anlam veya anlayışa ulaşma süreci aynı zamanda iletişim sürecini de ifade

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yönetim Bilimleri AD yuyar@ankara.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-9786-5849

KAYNAKÇA

- Al-Bakhit, M. A., de Laet, S. J., Bazin, L., Lorenzo, J. L., Dani, A. H., Cissoko, S. M., & Nunoo, R. B. (Eds.). (1994). *History of Humanity: From the seventh to the sixteenth century* (Vol. 4). Routledge.
- Babington, B. (2014). *The sports film: Games people play*. Columbia University Press.
- Baran, S. (2011). EBOOK: Introduction to Mass Communication: Media Literacy and Culture. McGraw Hill.
- Beck, D., & Bosshart, L. (2003). Sports and media. *Communication research trends*, 22(4).
- Berryman, J. W. (1981). John S. Skinner's American Farmer: Breeding and Racing the Maryland" Blood Horse," 1819-1829. *Maryland Historical Magazine*, 76(2), 159-173.
- Betts, J. R. (1953). Sporting journalism in nineteenth-century America. *American Quarterly*, 5(1), 39-56.
- Betts, J.R. (1974). *America's sporting heritage: 1850-1950*. Reading, MA: Addison- Wesley.
- Briley, R., Schoenecke, M. K., & Carmichael, D. A. (Eds.). (2014). *All-stars and movie stars: Sports in film and history*. University Press of Kentucky.
- Bobrick, B. (2014). *A passion for victory: the story of the Olympics in ancient and early modern times*. Knopf Books for Young Readers.
- Bodhani, A. (2012). Olympics up close and social. *Engineering & Technology*, 7(7), 35-37.
- Blaszka, M., Burch, L. M., Frederick, E. L., Clavio, G., & Walsh, P. (2012). # WorldSeries: An empirical examination of a Twitter hashtag during a major sporting event. *International Journal of Sport Communication*, 5(4), 435-453.doi:10.1123/ijsc.5.4.435
- B. L. H. (1933). *The American Turf Register and Sporting Magazine*. *Minnesota History*, 14(4), 421-424. doi:10.2307/20161081
- Billings, A. C., Butterworth, M. L., & Turman, P. D. (2017). *Communication and sport: Surveying the field*. sage publications.
- Britishnewspaperarchive (2017). Bell's Life In London And Sporting Chronicle Pages. (17/06/2023 tarihinde <https://www.britishnewspaperarchive.co.uk/titles/bells-life-in-london-and-sporting-chronicle#:~:text=Bell's%20Life%20in%20London%20%26%20Sporting,to%20sports%20in%20later%20years>. adresinden ulaşılmıştır).
- Brüveris, K. (2017). Sport, cinema and the national imaginary in Dream Team: 1935. *Studies in Eastern European Cinema*, 8(1), 49-61.
- Carvalho, J. (Ed.). (2020). *Sports Media History: Culture, Technology, Identity*. Routledge.
- Cashmore, E. (2010). *Making sense of sports*. Routledge.
- Campbell, R., Martin, C., & Fabos, B. (2014). *Media & culture: Mass communication in a digital age*. Bedford/St. Martin's.
- Cherchi, P. (1996). The early years. *The oxford history of world cinema*. Nowell-Smith, G. (ed.). Oup Oxford.
- Cherry, C. (1970). On Human Communication. A Review, a Survey, and a Criticism, 1966.
- Coombs, W. T., & Harker, J. L. (2021). *Strategic sport communication: Traditional and transmedia strategies for a global sports market*. Routledge.
- Dauncey, H., & Hare, G. (2004). *The Tour de France, 1903-2003: a century of sporting structures, meanings and values*. Routledge.
- De Vito, J.A. (2018) Human Communication: The Basic Course. Pearson Education, Inc.
- Dolgun, U. (2016). Kitle İletişim Araçları ve Yeni Medya. Sosyoloji: Günlük Yaşamı Anlamak (Ed: Ali Arslan; Mustafa Çağlayandereli). Paradigma Akademi. S.345-369.
- Dooley, B. (2015). *Media and History*. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 11-18. doi:10.1016/b978-0-08-097086-8.62144-x

- Duncan, S. (2020). *The digital world of sport: The impact of emerging media on sports news, information and journalism*. Anthem Press.
- Dur, B. İ. U. (2015). Hand image as a metaphor and its usage in poster design. *Global Journal of ARTS Humanities and Social Sciences*, 3(3), 19-28.
- Duru, A. (2015). Lost and found in the Cueva de las Manos in Argentina. *GeoHumanities*, 1(1), 179-184.
- Dyreson, M. (2005). *Aggressive America: Media nationalism and the "war" over olympic pictures in sport's "golden age."* *The International Journal of the History of Sport*, 22(6), 974-989. doi:10.1080/09523360500286718
- Eser, C. (2022). Televizyon İzlemenin Aile İlişkilerine Etkisi. *Social Sciences Studies Journal (SSSJJournal)*, 5(33), 2059-2070.
- Evens, T., Iosifidis, P., & Smith, P. (2013). *The political economy of television sports rights*. Springer.
- Farrington, N., Hall, L., Kilvington, D., Price, J., & Saeed, A. (2017). *Sport, racism and social media*. Routledge.
- Featherston, J. S. (1988). Curt Smith. Voices of the Game: The First Full-Scale Overview of Baseball Broadcasting, 1921 to the Present. South Bend, Ind.: Diamond, 1987, 5(4) pp259-260. doi:10.1080/08821127.1988.10731175
- Fisher, E. (2009). Flight or fancy. *Sports Business Journal*. (30/08/2023 tarihinde <https://www.sportsbusinessjournal.com/Journal/Issues/2009/06/01/SBJ-In-Depth/Flight-Of-Fancy.aspx?hl=Eric+Fisher&sc=0> adresinden ulaşılmıştır).
- García-García, B., Llopis-Goig, R., & Martín, A. (2015). The contribution of Real Madrid's first five European Cups to the emergence of a common football space. In *European Football and Collective Memory* (pp. 85-100). London: Palgrave Macmillan UK.
- Garratt, G. R. M. (1994). *The early history of radio: from Faraday to Marconi*. IET History of Technology Serie (No. 20).
- Green, L. (2010). *The internet: an introduction to new media*. Berg.
- Gamache, R. (2010). *Genealogy of the Sportscast Highlight Form: From Peep Show to Projection to Hot Processor*. *Journal of Sports Media*, 5(2), 77-106. doi:10.1353/jsm.2010.0000
- Grama, V., Maroti, Ş., & Herman, G. V. (2016). Evolutions of the Olympic Movement Under the Influence of the Changes on the World Political Map In The Interwar Period. *Romanian Review On Political Geography/Revista Română Geografie Politica*, 8(2).
- Gulam, A. (2016). Role of mass media in sports communication. *International Journal of Advanced Educational Research*, 5(1), 51-53.
- Guttmann, A. (2002). *The Olympics, a history of the modern games* (Vol. 14). University of Illinois Press.
- Harris, M. (1998). Sport in the newspapers before 1750: representations of cricket, class and commerce in the London press, *Media History*, 4(1): 19-28.
- Haynes, R. (2010). The BBC, austerity and broadcasting the 1948 Olympic Games. *The International Journal of the History of Sport*, 27(6), 1029-1046.
- Huggins, M. (2007). BBC radio and sport 1922-39. *Contemporary British History*, 21(4), 491-515.
- Huggins, M. (2021). . *Routledge handbook of sport and new media*. Billings, A. C., & Hardin, M. (Eds.). (2014) Routledge.
- Hutchins, B., & Rowe, D. (2012). *Sport beyond television: The internet, digital media and the rise of networked media sport* (Vol. 40). Routledge.

- IMDB (2023). Akademi Ödülleri (07/08/2023 tarihinde <https://www.imdb.com/title/tt0075148/awards/> erişim 07.08.2023 adresinden ulaşılmıştır).
- Keys, B. (2012). *The Early Cold War Olympics, 1952–1960: Political, Economic and Human Rights Dimensions. The Palgrave Handbook of Olympic Studies*, 72–87. doi:10.1057/9780230367463_6
- Kennedy, G. (2015). *Social Media: Master Social Media Marketing: Facebook, Twitter, YouTube & Instagram*. CreateSpace.
- Kietzmann, J.H., Hermkens, K., McCarthy, I.P., & Silvestre, B.S. (2011). Social media? Get serious! Understanding the functional building blocks of social media.”*Business Horizons*, Vol. 54, pp. 241-251.
- Koryürek, C., (1996). Olimpiyat Tarihi M.Ö.776-M.S.1996 Klasik ve Modern Olimpiyatlar, Olimpiyatlarda Türkler. Arçelik Yayınları, İstanbul.
- Kyle, D. G. (2014). *Sport and spectacle in the ancient world*. John Wiley & Sons.
- Larsen, S.P. (1935). *Sporting Magazines. Minnesota History*, 16(2), 187–191. doi:10.2307/20162025
- Lefever, K. (2012). *New media and sport: International legal aspects*. Springer Science & Business Media.
- Marwat, M. K., Waseem, M., Khattak, H., Abbas, A., & Bi, I. B. (2014). Mass media and promotion of sport (Historical perspectives). *Asian Journal of Social Sciences & Humanities Vol*, 3, 3.
- McChesney, R. W. (1989). Media made sport: A history of sports coverage in the United States. *Media, sports, and society*, 49-69.
- McComb, D. G. (1998). *Sports: an illustrated history*. Oxford University Press.
- McCoy, J. (1997). Radio sports broadcasting in the United States, Britain and Australia, 1920–1956 and its influence on the Olympic Games. *Journal of Olympic History*, 5(1), 20-25.
- Madarasz, A. (2020). Creating Radio: Harry Davis and KDKA. *Western Pennsylvania History: 1918-2020*, 52-57.
- Nalçaoğlu, H. (2003). Medya ve toplum ilişkisini anlamak üzere bir çerçeve. İç. Sevdâ Alankuş (Der.). Medya ve toplum. İstanbul: IPS İletişim Vakfı Yayınları:43-59.
- Newyorkalmanack (2022). The Spirit of the Times: A 19th Century Chronicle of American Sports. (16/07/2023 tarihinde <https://www.newyorkalmanack.com/2022/01/spirit-of-the-times-a-chronicle-of-racing-athletics-stage/> adresinden alınmıştır).
- Nowell-Smith, G. (1996). The early years. *The oxford history of world cinema*. Nowell-Smith, G. (ed.). Oup Oxford.
- Olympics (2023). Olympic Games Antwerp 1920. (17/07/2023 tarihinde <https://olympics.com/en/olympic-games/antwerp-1920> adresinden alınmıştır).
- Olympics (2023). Olympic Games Paris 1924. (17/07/2023 tarihinde <https://olympics.com/en/olympic-games/paris-1924> adresinden alınmıştır).
- Olympics (2023). Olympic Games Amsterdam 1928. (17/07/2023 tarihinde <https://olympics.com/en/olympic-games/amsterdam-1928> adresinden alınmıştır).
- Olympics (2016). Broadcasting The Olympic Games. (22/07/2023 tarihinde https://stillmed.olympic.org/media/Document%20Library/Museum/Visit/TOM-Schools/Teaching-Resources/Broadcasting-the-Olympic-Games/FicheInfo_DiffusionJO_TV_ENG.pdf adresinden ulaşılmıştır).
- O'Malley, T., & Soley, C. (2000). *Regulating the press*. Pluto Press.
- Onyestyák, N. (2010). Boycott, Exclusion or Non-participation? Hungary in the Years of the 1920 and 1984 Olympic Games. *The International Journal of the History of Sport*, 27(11), 1920-1941.

- Statistica (2023) Global Instagram Kullanıcı Sayısı Araştırması. (22/08/2023 tarihinde <https://www.statista.com/statistics/183585/instagram-number-of-global-users/> adresinden ulaşılmıştır).
- Smith, R.A. (2001). *Play by play: Radio, television, and big-time college sport*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Soydan, E., & Alpaslan, N. (2014). Medyanın Doğal Afetlerdeki İşlevi. *İstanbul Journal of Social Sciences* (2014) Summer, 7, 53-64.
- Swedin, E. G., & Ferro, D. L. (2022). *The Computer: A Brief History of the Machine that Changed the World*. ABC-CLIO.
- Tomlinson, A., Young, C., & Holt, R. (Eds.). (2013). *Sport and the transformation of modern Europe: states, media and markets 1950-2010*. Routledge.
- Toohy, K., & Veal, A. J. (2007). *The Olympic Games: A social science perspective*. Cabi.
- Turow, J. (2011). *Media today: An introduction to mass communication*. Taylor & Francis.
- TÜİK (2021). Yazılı Medya ve Uluslararası Standart Kitap Numarası İstatistikleri 2021. (24/08/2023 tarihinde <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Yazili-Medya-ve-Uluslararası-Standart-Kitap-Numarasi-Istatistikleri-2021-45833> adresinden ulaşılmıştır).
- Tinaz, C. (2014). Spor İletişimi. Nobel Akademik Yayıncılık. Ankara
- Varnajot, A. (2020). *The making of the Tour de France cycling race as a tourist attraction*. *World Leisure Journal*, 1-19. doi:10.1080/16078055.2020.1798054
- Vonnard, P. (2014). *A Competition that Shook European Football: The Origins of the European Champion Clubs' Cup, 1954-1955*. *Sport in History*, 34(4), 595-619. doi:10.1080/17460263.2014.901236
- Wearesocial (2022). Dijital 2022 Raporu. (25/08/2023 tarihinde <https://wearesocial.com/uk/blog/2022/01/digital-2022/> adresinden ulaşılmıştır).
- Wearesocial (2019). 'Digital 2019: Global Internet Use Accelerates'. *We Are Social*. (26/08/2023 tarihinde <https://wearesocial.com/uk/blog/2019/01/digital-in-2019-global-internet-use-accelerates/> adresinden ulaşılmıştır).
- Whannel, G. (2009). *Television and the Transformation of Sport*. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 625(1), 205-218. doi:10.1177/0002716209339144
- Washburn, P. S., & Lamb, C. (2020). *Sports journalism: A history of glory, fame, and technology*. U of Nebraska Press.
- Weber, E. (1971). Gymnastics and sports in fin-de-siècle France: opium of the classes?. *The American Historical Review*, 70-98.
- Wheen, A. (2010). The telegraph goes global. In *Dot-Dash to Dot. Com: How Modern Telecommunications Evolved from the Telegraph to the Internet* (pp. 19-29). New York, NY: Springer New York.
- Williams, K. (2009). *Read all about it!: a history of the British newspaper*. Routledge.
- Zumoff, M, Negin, M. 2015. *Total Sportscasting: Performance, Production, and Career Development*. Burlington: Focal Press.
- Zimbalist, A. (2011). Circling the bases: Essays on the challenges and prospects of the sports industry.
- Zucker, H.M., & Babich, L.J. (1987). *Sports films: A complete reference*. Jefferson, NC: McFarland & Company.

Bölüm 6

HENTBOLDA PAS ÇEŞİTLERİ

Mustafa TÜRKMEN¹

GİRİŞ

Kale atışı yapabilmek için top uygun bir alana yerleştirilir, pas yardımı ile hedef gerçekleşir. Takımda paslar gerekli yerlerde ve zamanında verilirse daha ekonomik ve başarı bir sonuca en kolay şekilde ulaşılır. Doğru bir zamanda verilen ve doğru ve emniyetli bir şekilde verilen bir pasın rakip takımın kalesine takımın en hızlı oyuncusundan daha çabuk yetişir (Sevim,1992).

Top, rakip takımın kalesine atış yapabilmek için oyuncular arasında birkaç kez el değiştirir. Bu durum pas ile açıklanır diğer branşlarda da ortak öneme sahiptir. Pas tekniklerden oluşur ve gerçekleşen teknik takımın seviyesini belirlemede oldukça etkilidir. Etkili ve önemli pas olan gol pası , rakip takımın kalesine atışı yapmadan önce verilen pastır (Sevim,2006).

Maçlarda pas hatalarını engellemek her teknik direktörlerin hedefi olmalıdır. Aynı takımda mücadele den oyuncular doğru bir şekilde paslaşarak hücumda uygun bir kale atışı yapma ortamı yaratmaya çalışırlar. Bu tür pasların bir amaç doğrultusunda doğru zaman ve doğru bir şekilde yapılmalıdır. Bir hentbol müsabakasında bir pasın hızı bir oyuncu hızından daha fazla olduğu ortaya konulmuştur (Çeliksoy & Salman, 2017).

Hentbolda temel pas hentbol pas türlerinden birisidir aynı zamanda en önemli pas türüdür. Temel pas tekniği de kendi içinde bazı türlere ayrılmaktadır. Temel pas, oyun içerisinde rakip takımın kalesine atış için olarak kullanılır. Temel pas, hentbol oyunundaki en önemli pastır. Oyundaki en güvenli pas denilince akla temel pas türü gelir. Temel pas kendi içinde 2 farklı türe ayrılır. Pas çeşitleri kısmında detaylı bilgi verilmiştir (Marczınka, 2016).

¹ Dr.Öğr.Üyesi, Mardin Artuklu Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Antrenörlük Eğitimi AD, mustafaturkmen@artuklu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-3152-9495.

KAYNAKÇA

- Cardinale, M. Handball performance: *Physiological considerations and practical approach for training metabolic aspects*. Materials From 3rd & 4th Congress Sport Medicine & Handball from, 2001.
- Çeliksoy, M.A. (1996). *Hentbolde teori ve uygulama*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Çeliksoy, M. A. Salman, M, (2017). *Hentbolun Temelleri.*, Ankara: Say Medya Tic. Ltd. Şti.
- Gençoğlu C. *Hentbolcularda Üst Ekstremiteye Uygulanan Pliometrik Egzersizin Atış Hızı ve İzokinetik Kas Kuvvetine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir 2008.
- Marczinka, Z. (2016). *Playing Handball*, Budapest, Kek Europa Studio Publishing House.
- Pirselimoğlu, E. Kanlı, S. Civil, T.(2015). *Takım Sporları Ders Kitabı* 9, Ankara. Mili Eğitim Bakanlığı..
- Sevim, Y. (1992). *Hentbol Teknik Taktik.*, Ankara: Gazi Yayınevi
- Sevim, Y. (2006). *Hentbol Teknik Taktik.*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım Ltd. Ş.
- Sevim, Y. (2010). *Henbol Teknik Taktik*, Ankara , 7. Basım, Fil Yayınevi.
- Sevim, Y. (2009). *Hentbol teknik ve taktik*, 4. Baskı: Ankara Gazi Yayınevi
- Taşkıran, Y. (1997). *Hentbolda Performans*, Ankara, Bağırhan Yayınevi.
- T.C. Millî Eğitim Bakanlığı (2016). *Ortaöğretim Genel Müdürlüğü Spor Lisesi Takım Sporları Dersi Öğretim Programı* 9,10, 11 ve 12. Sınıflar, Ankara.

Bölüm 7

BEDEN EĞİTİMİ ÖĞRETMEN ADAYLARINDA DEPREM SONRASI TRAVMA VE DEPREM RİSK ALGISI

**Zeynep Filiz DİNÇ¹
Leyla SARAÇ²**

GİRİŞ

Kahramanmaraş merkezli 7.8 ve 7.6 büyüklüğündeki 6 Şubat 2023 tarihli depremlerle sarsılan Türkiye’de, elli binin üzerinde insan hayatını kaybetmiş hayatta kalanlar ise bu büyük yıkımla mücadele etmek üzere baş başa kalmıştır (İçişleri Bakanlığı, 2023; Tunçel, 2023). Depremi de içinde bulunduğu bu tür doğal afetler, insan ölümü ve yaralanmasının yanı sıra hayatta kalanların ruhsal durumları üzerinde de ciddi olumsuz etkiler yaratmaktadır (Tian, Han, Zhang, Ma, Zhao ve Li, 2018). Özellikle nerede ve ne zaman meydana geleceğine yönelik belirsizlik olması, kontrol edilmesinin mümkün olmaması gibi özelliklerinden dolayı depremler bireylerde güvenlik duygusu kaybına yol açmaktadır (Joffe, Rossetto, Solberg ve O’Connor, 2013). Depreme bağlı, toplumdaki ya da aile üyelerindeki can ve mal kayıpları, depremi deneyimleyen ya da deneyimlemeyen bireylerde paniğe yol açmakta ve insanların ruhsal sağlıkları üzerinde çeşitli seviyelerde olumsuz etkiler bırakmaktadır (De La Fuente, 1990; Geller, Jackson, Kagan, ve Mulargia, 1997).

Yapılan araştırmalara göre, travma sonrası stres bozukluğu olarak literatürde yer alan ve deprem sonrası da bireylerde gözlenen bu ruhsal bozukluk, depremden etkilenenlerin %1.20 ila %82,64’ünde görülmektedir (Dai, Chen, Lai, Li., Wang ve Liu, 2016). Deprem her birey üzerinde aynı etkiyi bırakmamakla birlikte, depremin psikolojik etkilerinin 50 yıl sonra da hissedileceğini ortaya koyan araştırmalar bulunmaktadır (Lazaratou, Paparrigopoulos, Galanos, Psarros, Dikeos ve Soldatos, 2008). Türkiye’de yapılan bir araştırmada 1999 yılında meydana gelen deprem

¹ Prof. Dr., Spor Bilimleri Fakültesi, Sporda Psikososyal Alanlar AD, zdinc@cu.edu.tr,
ORCID iD: 0000-0002-9034-8144

² Prof. Dr., Mersin Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor AD lsarac@mersin.edu.tr,
ORCID iD: 0000-0002-8593-6873

genelindeki tüm beden eğitimi öğretmeni yetiştiren kurumlara genellenemez. Bu çalışmada deprem sonrası travma ve deprem risk algısı, nicel araştırma yöntemi ile incelenmiş, konuya yönelik nitel araştırma yöntemi ile derinlemesine inceleme yapılmamıştır. Bunun yanında, ileride deprem sonrası travma düzeyi ve deprem risk algısı ile ilişkili deprem deneyimi, yaşanan yer, kişilik özellikleri vb. değişkenler de ele alınarak araştırmalar tasarlanabilir.

İleriki araştırmaların, daha geniş örnekleme ulaşılarak, nitel araştırma yöntemlerinin kullanılması yolu ile tekrar uygulanması önerilmektedir. Ayrıca, öğretmen yetiştirme programlarının da deprem sonrası travma ve deprem risk algısına olumlu katkıları olacak derslerin eklenmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Armaş, I., Cretu, R. Z., & Ionescu, R. (2017). Self-efficacy, stress, and locus of control: The psychology of earthquake risk perception in Bucharest, Romania. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 22, 71-76.
- Baloğlu, M., Harris, M. B., & Karagözoğlu, C. (2005). The Psychological effects of an earthquake on Turkish college students. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 125-136.
- Başoğlu, M., Şalcıoğlu, E., & Livanou, M. (2002). Traumatic stress responses in earthquake survivors in Turkey. *Journal of Traumatic Stress: Official Publication of The International Society for Traumatic Stress Studies*, 15(4), 269-276.
- Boztaş, M. H., Aker, A. T., Münir, K., Çelik, F., Aydın, A., Karasu, U., & Mutlu, E. A. (2019). Post traumatic stress disorder among adults in the aftermath of 2011 Van-Ercis earth-quake in Turkey. *Klinik Psikiyatri Dergisi-Turkish Journal Of Clinical Psychiatry*, 22, 380-388.
- Bronfman, N. C., Cisternas, P. C., Repetto, P. B., Castañeda, J. V., & Guic, E. (2020). Understanding the relationship between direct experience and risk perception of natural hazards. *Risk analysis*, 40(10), 2057-2070.
- Cuesta, A., Alvear, D., Carnevale, A., & Amon, F. (2022). Gender and public perception of disasters: a multiple hazards exploratory study of EU citizens. *Safety*, 8(3), 59.
- Dai, W., Chen, L., Lai, Z., Li, Y., Wang, J., & Liu, A. (2016). The incidence of post-traumatic stress disorder among survivors after earthquakes: a systematic review and meta-analysis. *BMC Psychiatry*, 16(1), 1-11.
- De La Fuente, R. (1990). The mental health consequences of the 1985 earthquakes in Mexico. *International Journal of Mental Health*, 19(2), 21-29.
- Fothergill, A. (1996). Gender, risk, and disaster. *International Journal of Mass Emergencies & Disasters*, 14(1), 33-56.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). How to design and evaluate research in Education (8th ed.). New York McGraw Hill.
- Geller, R. J., Jackson, D. D., Kagan, Y. Y., & Mulargia, F. (1997). Earthquakes cannot be predicted. *Science*, 275(5306), 1616-1616.
- Gouzeva, T., Santos-Reyes, G., & Santos-Reyes, J. (2014). Earthquake risk perception: The case of Mexico City. In 12th International Probabilistic Safety Assessment and Management Conference, PSAM 2014.

- Guo, J., He, H., Qu, Z., Wang, X., & Liu, C. (2017). Post-traumatic stress disorder and depression among adult survivors 8 years after the 2008 Wenchuan earthquake in China. *Journal of Affective Disorders*, 210, 27-34.
- İçişleri Bakanlığı. (2023, Nisan 22). *Bakanımız Sn. Soylu: 11 bölgede 57 bin enkazın 50 bini bitti*. <https://www.icisleri.gov.tr/bakanimiz-sn-soylu-11-bolgede-57-bin-enkazin-50-bini-bitti> adresinden alınmıştır.
- Joffe, H., Rossetto, T., Solberg, C., & O'Connor, C. (2013). Social representations of earthquakes: A study of people living in three highly seismic areas. *Earthquake Spectra*, 29(2), 367-397.
- Lazaratou, H., Paparrigopoulos, T., Galanos, G., Psarros, C., Dikeos, D., & Soldatos, C. (2008). The psychological impact of a catastrophic earthquake: a retrospective study 50 years after the event. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 196(4), 340-344.
- Livanou, M., Başoğlu, M., Şalcıoğlu, E., & Kalender, D. (2002). Traumatic stress responses in treatment-seeking earthquake survivors in Turkey. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 190(12), 816-823.
- Lopez Vazquez, E. (2001). Risk perception interactions in stress and coping facing extreme risks. *Environmental Management and Health*, 12(2), 122-133.
- McKinzie, A. E., & Clay-Warner, J. (2021). The Gendered Effect of Disasters on Mental Health: A Systematic Review. *International Journal of Mass Emergencies & Disasters*, 39(2), 227-262.
- Miceli, R., Sotgiu, I., & Settanni, M. (2008). Disaster preparedness and perception of flood risk: A study in an alpine valley in Italy. *Journal of Environmental Psychology*, 28(2), 164-173.
- Mızrak, S., Özdemir, A., & Aslan, R. (2021). Adaptation of hurricane risk perception scale to earthquake risk perception and determining the factors affecting women's earthquake risk perception. *Natural Hazards*, 109(3), 2241-2259.
- Nal, M. (2018). *Hastanelerde acil yardım ve afet yönetimi*. Ankara: Akademisyen Kitabevi
- Rahman, M. L. (2019). Risk perception and awareness of earthquake: the case of Dhaka. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, 10(1), 65-82.
- Slovic, P. (2000). *The Perception of Risk*. London, UK: Earthscan Publications.
- Şirin, T., E. Şirin, Y., Can, B., & Uruc, O., (2022). Digital burnout and perceptive failure: The example of physical education teachers during the COVID-19 pandemic. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 14(1).
- Tanhan, F., & Kayri, M. (2013). Deprem sonrası travma düzeyini belirleme ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(2), 1013-1025.
- Tian, Q., Han, H., Zhang, D., Ma, Y., Zhao, J., & Li, S. (2018). Earthquake trauma, over-general autobiographical memory, and depression among adolescent survivors of the Wenchuan earthquake. *Frontiers in Psychology*, 9, 2505.
- Tekeli-Yeşil, S., Dedeoğlu, N., Braun-Fahrlander, C., & Tanner, M. (2011). Earthquake awareness and perception of risk among the residents of Istanbul. *Natural Hazards*, 59, 427-446.
- Trumbo, C. W., Peek, L., Meyer, M. A., Marlatt, H. L., Grunfest, E., McNoldy, B. D., & Schubert, W. H. (2016). A cognitive-affective scale for hurricane risk perception. *Risk Analysis*, 36(12), 2233-2246.
- Tunçel, Ö. K. (2023). Earthquake, collective trauma, and consequences. *Archives of Neuropsychiatry*, 60(2), 97-98.

Bölüm 8

SPOR KULÜPLERİ

Fatih TURGUT¹
Aziz Enes ŞAHİN²

Çağımızın en önemli olgularından biri olan spor, dünyada bir insan hakkı olarak görülmektedir. Örneğin; Olimpik Anlaşma'nın 4. maddesi "Spor yapmak bir insan hakkıdır. Her kişinin gereksinimleriyle doğru orantıda spor yapma imkanına sahip olması gerekir" şeklindedir. Türkiye açısından değerlendirildiğinde de, benzer durum söz konusudur. 1982 Türkiye Cumhuriyeti Anayasası'nın 59. maddesinde "Devlet her yaşta ki Türk vatandaşlarının beden ve ruh sağlığını geliştirecek tedbirleri alır, sporun kitlelere yayılmasını teşvik eder, devlet başarılı sporcu yu korur" şeklinde sporun ve sporcunun desteklenmesi hususunda ifadeler yer almaktadır.

Spor, dünyanın en etkili, en eski ve ulaştığı genişlik düzeyi ile din, politika, kumar ve fuhuş ile birlikte çağımızın en önemli beş toplumsal kurumundan birisi olarak değerlendirilmektedir (Fişek, 1998). Dünya da toplumlarında değişik boyut ve çekici tarafıyla odak noktasında olan spor, büyük ekonomik faydaların yanında, ülkelerin uluslararası alanda tanıtımını sağlar. Öte yandan uluslararası ilişkileri de olumlu etkileyen özellikleri de vardır (Sunay, 2017:203).

Günümüzde insanların sportif gereksinimlerinin belirlenmesi, spora katkı sağlama, sporu yönetme ve spor yapma ihtiyacının giderilmesi amaçlarıyla, üst düzeyde spor ve amatör sporun geliştirilmesinde Spor Kulüpleri ve Türkiye Amatör Spor Kulüpleri Konfederasyonu gönüllü olarak faaliyetlerini sürdüren önemli kuruluşlardır.

Türkiye Amatör Spor Kulüpleri Konfederasyonu, sporu yöneten diğer kurumlar ve Spor Kulüpleri spor yönetimine faydalı olmak amacıyla kurulan organizasyonlardır. Bu organizasyonların sporun idare edilmesinin yanında diğer bir kuruluş amacı toplumun ihtiyaçlarını karşılamaktır.

Spor kulüpleri ise, sivil toplum örgütleri gibi belirli kurallara göre kurulmuş (yasalar, yönetmelikler, tüzükler, sözleşmeler, vb.), üyelerinin yetki ve

¹ Doktora Öğrencisi, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, fatihturgut100@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-3641-8452

² Master Öğrencisi, Erzurum Teknik Üniversitesi, azizenes.sahin52@erzurum.edu.tr, ORCID iD: 0000-0001-5648-9886

KAYNAKÇA

- Coşkun, M. (2006). Süreklilik ve Kopuş Teorileri Bağlamında Türkiye’de Eski ve Yeni Toplumsal Hareketler. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*. 61(01), 67-102. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/ausbf/issue/3087/44783>
- Cumhurbaşkanlığı Mevzuat Bilgi Sistemi, (2023). *Mevzuat Bilgi Sistemi 2023*. (11/02/2023 tarihinde <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=9012&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5> adresinden ulaşılmıştır).
- Doğruluk Payı, (2023). *Türkiyedeki Spor Kulübü Sayısı 2023*. (23/02/2023 tarihinde <https://www.dogrulukpayi.com/iddia-kontrolu/omer-fethi-gurer/turkiye-deki-spor-kulubu-sayisi-13-bini-gecmesine-ragmen-gelismis-ulkelerle-kiyaslandiginda-bu-rakam-cok-dusuk> adresinden ulaşılmıştır).
- Durmuş, A. G. (1998). *Spor Hukuku*. İstanbul: ALFA Basım Yayım Dağıtım, 46.
- Durmuş, A. G. (1999). *Futbol Kulüplerinin Stratejik Yönetimi*. Ankara: Bağırman Yayınevi, 27, 35.
- Ekenci, G. (1997). İnsan ve Çevre İlişkilerinin Spor Kulübü Yönetimine Etkileri. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(4), 35-43. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/gbesbd/issue/27954/303620>
- Ertas, Ş., & Petek, H. (2005). *Spor Hukuku: Yetkin Yayınları*.
- Fişek, K. (1998). *Devlet Politikası ve Toplumsal Yasayla İlişkileri Açısından Spor Yönetimi*. Ankara: Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayını. 1. Baskı.
- Gazete Kadıköy, (2023). *Amatör Spor Sahipsiz 2023*. (18/02/2023 tarihinde <https://www.gazetekadikoy.com.tr/spor/amatr-spor-sahipsiz> adresinden ulaşılmıştır).
- Gençlik ve Spor Bakanlığı, (2023). *Gençlik ve Spor Bakanlığı İstatistikler 2023*. (13/02/2023 tarihinde <https://shgm.gsb.gov.tr/Sayfalar/175/105/Istatistikler> adresinden ulaşılmıştır).
- Gençlik ve Spor Bakanlığı, (2023). *Spor Kanunu 2023*. (06/02/ 2023 tarihinde <https://spor-kanunu.gsb.gov.tr> adresinden ulaşılmıştır).
- Günışığı Gazetesi, (2009). *İşte Şirket Mağdurları 2009*. (26/02/2023 tarihinde <http://www.gunisigigazetesi.net> adresinden ulaşılmıştır).
- İçişleri Bakanlığı Sivil Toplumla İlişkiler Genel Müdürlüğü, (2023). *Yıllara Göre Faal Dernek Sayıları 2023*. (24/01/2023 tarihinde <https://www.siviltoplum.gov.tr/yillara-gore-faal-dernek-sayilari> adresinden ulaşılmıştır).
- Kalkınma Planları, (2023). *Kalkınma Planları 2023*. (15/02/2023 tarihinde <https://www.sbb.gov.tr/kalkinma-planlari/> adresinden ulaşılmıştır).
- Kaya, Ö. (2008). *Sivil Toplum Kuruluşları ve Kalkınma*. TC İçişleri Bakanlığı Dernekler Dairesi, Yeterlik Tezi, Ankara.
- LinkedIn, (2023). *Türkiyedeki Kulüp Sporcu ve Antrenör Sayılarına Dair Kısa Erceğil 2023*. (19/02/2023 tarihinde <https://tr.linkedin.com/pulse/turkiyedeki-kulup-sporcu-ve-antrenor-sayilarina-dair-kisa-ercegil> adresinden ulaşılmıştır).
- Masteralexis, L., Barr, C., & Hums, M. (2011). *Principles and practice of sport management*: Jones & Bartlett Publishers.
- Öğüt, E. E. (2019). *Amatör Spor Kulüplerinde Etkili Yönetim*. Spor Yayınevi.
- OIC (2023). *Olimpiyat Komitesi Antlaşması 2023*. (20/02/2023 tarihinde https://www.olimpiyatkomitesi.org.tr/Upload/Menu/624923_ioc_antlasmasi.pdf adresinden ulaşılmıştır).

- Özer, M. H. (2008). Günümüz İtibariyle Sivil Toplum Kuruluşlarının İktisadi ve Sosyal Fonksiyonları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(26), 86-97. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/esosder/issue/6140/82382>
- Spor Kulüpleri ve Spor Federasyonları Kanunu Mevzuat, (2022). *Mevzuat 2022*. (20/02/2023 tarihinde <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.7405.pdf>, adresinden ulaşılmıştır).
- Sunay, H. (2017). *Spor Yönetimi (3. Baskı)*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- T.C. Resmi Gazete, (1949). 5422 Sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu. 7229, 10 Haziran 1949.
- Talas, M. (2011). Sivil Toplum Kuruluşları ve Türkiye Perspektifi. *Türklük Bilimi Araştırmaları*(29), 387-401. Retrieved from (<https://dergipark.org.tr/tr/pub/tubar/issue/16970/177312>).
- TASKK (2022). *Türkiye Amatör Spor Kulüpleri Konfederasyonu Tarihçesi 2022*. (17/02/2023 tarihinde <https://www.taskk.org.tr/turkiye-amator-spor-kulupleri-konfederasyonu-tarihcesi-icerik-7550> adresinden ulaşılmıştır).
- Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, (1982).59. Madde. (21/02/2023 tarihinde https://www.tbmm.gov.tr/yayinlar/2021/TC_Anayasasi_ve_TBMM_Ic_Tuzugu.pdf adresinde ulaşılmıştır).
- Veri Kaynağı, (2023). *Türkiye Genelinde Spor Kulüplerinin Sayısal Dağılımı 2023*. ('23/02/2023 tarihinde <https://www.verikaynagi.com/grafik/turkiye-genelinde-spor-kuluplerinin-sayisal-dagilimi/> adresinden ulaşılmıştır).

Bölüm 9

SPOR YÖNETİMİNDE GELİŞİM STRATEJİLERİ

Seçkin DOĞANER¹
Övünç ERDEVECİLER²
Halil Erdem AKOĞLU³

SPOR ALANINDA YÖNETİM KAVRAMININ YÜKSELİŞİ

Yöneticilik kavramı günümüzde neredeyse her alanda kendisini gösteren bir olgu olmuştur. Kavramın ana noktası genellikle bir işin yürütülmesi veya denetlenmesi olarak nitelendirilmektedir. Dolayısıyla “yöneticilik” kavramı işlerin idare edilmesi ve planlamaların yapılması olarak düşünülebilir. Yöneticilik aynı zamanda son derece geniş bir ekonomik ve sosyal ortamın birçok farklı unsurlarla birlikte başarılı olarak idare edilmesidir. Burada en önemli nokta ise farklı yetenekleri olan insanların aynı düzlemde yönetilmesidir. Yöneticilik zaman içerisinde sanayi devrimi ile birtakım gelişmelere yönelmiştir. Bunun asıl nedeni ise sanayi devrimi sırasında ortaya çıkan fazlaca ürün üretme potansiyeli ve çalışanların artmasıdır. Bu durum yöneticilerde bir tür “idari aşırı yük” ortaya çıkarmış ve ortaya çıkan bu karmaşık durum, onların farklı stratejiler geliştirerek işi yönetmeye çalışmasına yol açmıştır. Aynı zamanda farklı coğrafyalara ürün gönderme, lojistik desteklerin sağlanması ve oradaki işlerin ve personelin yönetilmesi ise artı bir problem olarak kendisini göstermiştir (Engwall, Kipping & Üsdiken 2016).

Spor alanında yönetim biliminin yükselişi aslında farklı bilim dallarından alınan destekler ile olgunlaşmıştır. Nitekim birçok bilim dalı sportif olaylara destek vermiş ve bu sayede mega organizasyonların yapılabilmesi sağlanmıştır. Spor yönetiminin zaman içerisinde büyümesine ve gelişmesine neden olan bilim dalları aynı zamanda “spor yönetimi bilim dalı” olarak ayrı bir uygulama stratejisinin de ortaya çıkmasını sağlamıştır. 1985 yılında Kuzey Amerika

¹ Doç.Dr., Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yönetim Bilimleri AD doganer@ankara.edu.tr, ORCID iD: 0000-0001-9475-8338

² Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yönetim Bilimleri AD erdeviciler@ankara.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-2308-3163

³ Arş. Gör. Dr., Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği AD, erdemakoglu@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0002-0818-7143

spor stratejisi olmayan yönetimlerin, olumsuz spor sonuçları ile karşılaşacağı bilinen bir gerçektir. Sporda stratejik yönetim ve planlama fonksiyonları; her tür spor organizasyonu için uygulanabilir bir yaklaşımdır. Ancak, organizasyonun büyüklüğüne, yapısına ve hedeflerine göre stratejik yönetim süreci farklılık gösterebilir.

KAYNAKÇA

- Barefield, S., & McCallister, S. (1997). Social support in the athletic training room: athletes' expectations of staff and student athletic trainers. *Journal of Athletic Training*, 32(4), 333.
- Billings A.C. (2017). *Defining Sport Communication*, Routhledge, New York & London.
- Crosset, T. W., & Hums, M. A. (2012). History of sport management. *Principles and practice of sport management*, 3-25.
- Engwall L., Kipping M. & Üsdiken B. (2016). *Defining Management*, Business Schools, Consultants, Media, Routhledge, New York & London.
- Gammelsæter, H. (2021). Sport is not industry: bringing sport back to sport management. *European Sport Management Quarterly*, 21(2), 257-279.
- Houlihan B. & Green M. (2008). *Comparative Elite Sport Development: Systems, Structures and Public Policy*, Elsevier.
- Hughes, M. D., & Bartlett, R. M. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of sports sciences*, 20(10), 739-754.
- Light, R., & Dixon, M. A. (2007). Contemporary developments in sport pedagogy and their implications for sport management education. *Sport Management Review*, 10(2), 159-175.
- Luo, R., & Wang, J. (2022). Interactive Landscape Design and Application Effect Evaluation of Community Sports Park by Wireless Communication Technology. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2022.
- Mohsen, G. A., Hasan, B. B., & Allawi, H. M. (2021). Total Quality Management (TQM) and Sports (Development, Concepts and Definitions). *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 15(4), 1211-1216.
- Mor, S., Khera, S. N., & Maheshwari, G. C. (2023). Impact of player preparation on effective sports management: parent's perspective. *International Journal of System Assurance Engineering and Management*, 1-16.
- O'Boyle I., Murray D. & Cummins P. (2015). *Leadership in Sport*, Routhledge, New York & London.
- Öztaş Ö. (2023). Sporda Rekabetin Ölçütleri: Saldırganlık ve Öfkenin Performans için Etkin Kullanılması, (Editör: Yakup Paktaş), *Spor Bilimlerinde Çok Boyutlu Araştırmalar*, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Pardey D. (2007). *Managing Performance* (5th Edition), Elsevier.
- Parent M.M. & Slack T. (2007). *International Perspectives on the Management of Sport*, Routhledge, New York & London.
- Pedersen, P. M., Laucella, P. C., Miloch, K. S., & Fielding, L. W. (2007). The juxtaposition of sport and communication: Defining the field of sport communication. *International Journal of Sport Management and Marketing*, 2(3), 193-207.

- Pino-Ortega, J., Rojas-Valverde, D., Gómez-Carmona, C. D., & Rico-González, M. (2021). Training design, performance analysis, and talent identification—A systematic review about the most relevant variables through the principal component analysis in Soccer, Basketball, and Rugby. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), 2642.
- Rana, M., & Mittal, V. (2020). Wearable sensors for real-time kinematics analysis in sports: A review. *IEEE Sensors Journal*, 21(2), 1187-1207.
- Skinner, J., Smith, A. C., & Swanson, S. (2018). *Fostering innovative cultures in sport: leadership, innovation and change*. Springer.
- Sotiriadou, P., & De Bosscher, V. (2018). Managing high-performance sport: introduction to past, present and future considerations. *European Sport Management Quarterly*, 18(1), 1-7.
- Taylor T., Doherty A. & McGraw P. (2008). *Managing People in Sport Organizations, A strategic human resource management perspective*, Elsevier.
- Travassos, B., Davids, K., Araújo, D., & Esteves, T. P. (2013). Performance analysis in team sports: Advances from an Ecological Dynamics approach. *International journal of performance analysis in sport*, 13(1), 83-95.
- Witzel M. (2005). *Management The Basics*, Routhledge, New York & London.

Bölüm 10

SPOR YÖNETİMİNDE TEKNOLOJİK YÖNELİMLER

Seçkin DOĞANER¹
Halil Erdem AKOĞLU²
Övünç ERDEVECİLER³

SPOR VE TEKNOLOJİ İLİŞKİSİNİN ORTAYA ÇIKIŞI

Dünya üzerinde son zamanlarda oldukça fazla sayıda teknolojik yenilikler görülmektedir. Bu yenilikler arasında internet temelli 3 boyutlu baskılar, moleküler iletişim teknikleri ve biyoteknoloji gibi araçlar sayılabilir. Yapay zekâ ise bu teknolojilerin kullanılması amacıyla ortaya çıkarılan ve geliştirilen bir yazılım aracı olarak düşünülebilir. Spor alanında atletik başarısının geliştirilmesi ve sporcu performansının artırılması üzerine amaçlanan birçok teknik yatırım; yapay zekâ ile desteklenmekte ve söz konusu teknik değişimleri sağlamaktadır. Bu nedenle spor yönetimi içerisinde teknolojik gelişmelerin yönetilmesi ve geliştirilmesi açısından farklı eğilimler ortaya çıkmıştır. Bu eğilimler; spor müsabakasında görevlendirilen insanlardan, yazılım ve teknoloji kullanabilen insanlara evrimleşmiştir. Dolayısıyla spor yönetimi içerisinde günümüzde bir tür “teknolojik meydan okuma” algısı gelişmiştir. Bu algı; yenilikçi ve rehber spor yöneticilerinin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır (Mallen, 2017).

Teknoloji aynı zamanda öğretim metotları için de günümüzde sıklıkla kullanılmaktadır. Özellikle akıllı aletler ve benzeri araçlar, okullarda, sınıflarda, üniversitelerde ve saha çalışmalarında yaygın bir şekilde kullanılabilir. Yapılacak olan işlerin tamamen bilgisayar ortamlarına aktarılması ve işlenmesi ile veri toplanması ve analizlerinin yapılabilmesi gibi noktalarda teknolojik gelişmelerin uygulanması artık vazgeçilmez bir hal almıştır. Sportif öğelerin hızlı gelişmesi ise, bu tarz teknolojik uygulamaların yükselmesine yol açmıştır.

¹ Doç.Dr., Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yönetim Bilimleri AD doganer@ankara.edu.tr, ORCID iD: 0000-0001-9475-8338

² Arş. Gör. Dr., Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği AD, erdemakoglu@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0002-0818-7143

³ Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yönetim Bilimleri AD erdeveciler@ankara.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-2308-3163

çeşitli şekillerde kullanılmaktadır. Çeşitli sensörler kullanılarak sporcuların hareketlerini ve performansını izlemek, antrenman programlarını ve stratejilerini geliştirmeye yardımcı olmak bunlardan biridir. Yapay zeka ve makine öğrenimi gibi teknolojiler de sporcuların sakatlanma riskini azaltmak ve yeni beceriler geliştirmelerine yardımcı olmak için kullanılmaktadır.

Sporda teknoloji, aynı zamanda sporseverlerin deneyimini iyileştirmek için de kullanılmaktadır. Örneğin, canlı yayın ve video analiz gibi teknolojiler, sporseverlerin maçlarda ve turnuvalarda daha fazla bilgiye ve eğlenceye erişmelerini sağlamaktadır. Sosyal medya ve e-spor gibi teknolojiler de sporseverlerin birbirleriyle etkileşime geçmelerine ve spor hakkında bilgi edinmelerine yardımcı olmaktadır. Teknoloji, spor endüstrisini büyütmede de önemli bir rol oynamaktadır. Örneğin, e-spor, dijital yayın ve spor bahisleri gibi teknolojiler, spor endüstrisine yeni gelir kalemleri kazandırmaktadır. Ayrıca, sporda teknoloji kullanımı, ilgili spor alanlarının küreselleşmesine ve daha geniş kitlelere ulaşmasına yardımcı olabilir. Spor ve teknoloji kullanımı, gelecekte de sporun ayrılmaz bir parçası olmaya devam edecektir. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte, sporun daha eğlenceli, daha rekabetçi ve daha erişilebilir hale gelmesi beklenmektedir

KAYNAKÇA

- Araújo, D., Couceiro, M., Seifert, L., Sarmiento, H., & Davids, K. (2021). Artificial intelligence in sport performance analysis. Routledge.
- Bideau, B., Kulpa, R., Vignais, N., Brault, S., Multon, F., & Craig, C. (2009). Using virtual reality to analyze sports performance. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 30(2), 14-21.
- Bornemark, O. (2013). Success factors for e-sport games. In Umeå's 16th Student Conference in Computing Science (1-12).
- Giblin, G., Tor, E., & Parrington, L. (2016). The impact of technology on elite sports performance. *Sensoria: A Journal of Mind, Brain & Culture*, 12(2).
- Harun, A. (2018). Development of e-Sport in Turkey and in the World. *International Journal of Sport Culture and Science*, 6(1), 95-102.
- Katz, L., Parker, J., Tyreman, H., Kopp, G., Levy, R., & Chang, E. (2006). Virtual reality in sport and wellness: Promise and reality. *International Journal of Computer Science in Sport*, 4(1), 4-16.
- Luo Q. (2014). *Advances in Sports Engineering and Technology*, CRC Press, New York.
- Mallen C. (2017). *Emerging Technologies in Sport*, Routledge, London & New York.
- Neumann, D. L., Moffitt, R. L., Thomas, P. R., Loveday, K., Watling, D. P., Lombard, C. L., ... & Tremeer, M. A. (2018). A systematic review of the application of interactive virtual reality to sport. *Virtual Reality*, 22, 183-198.
- Noetel, M., Ciarrochi, J., Van Zanden, B., & Lonsdale, C. (2019). Mindfulness and acceptance approaches to sporting performance enhancement: A systematic review. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 12(1), 139-175.

- Novatchkov, H., & Baca, A. (2013). Artificial intelligence in sports on the example of weight training. *Journal of sports science & medicine*, 12(1), 27.
- Nyström, A. G., Mccauley, B., Macey, J., Scholz, T., Bescombes, N., Cestino, J., ... & Törhönen, M. (2022). Current issues of sustainability in esports. *International Journal of Esports*, 1(1), 1.
- Pedraza-Ramirez, I., Musculus, L., Raab, M., & Laborde, S. (2020). Setting the scientific stage for esports psychology: A systematic review. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 13(1), 319-352.
- Rathi, K., Somani, P., Koul, A. V., & Manu, K. S. (2020). Applications of artificial intelligence in the game of football: The global perspective. *Researchers World*, 11(2), 18-29.
- Siegel, J., & Morris, D. (2020). Robotics, automation, and the future of sports. *21st Century Sports: How Technologies Will Change Sports in the Digital Age*, 53-72.
- Urbaniak, K., Wątróbski, J., & Sałabun, W. (2020). Identification of players ranking in e-sport. *Applied Sciences*, 10(19), 6768.

Bölüm 11

EMS (ELEKTROMYOSTİMÜLASYON) ANTRENMANLARI VE ETKİSİ

Yaşar KÖROĞLU¹

Endüstriyel değişim ve kentleşme ile birlikte teknolojiadaki hızlı gelişmeler insanlığın hareket etmesini kısıtlamıştır. Hareketsiz yaşamla birlikte sağlığımız olumsuz bir şekilde etkilenmiş ve yaşam standartlarını kısıtlamıştır. Birçok hastalığın ortaya çıkmasına neden olmuştur (Levine, 2015). Spor yapan birçok bireyin amacı yağsız kas kütlelerini artırarak hipertrofi oluşumunu sağlamaktır. Ağırlık antrenmanı ile kas protein sentezinde artış meydana gelir. Ağırlık antrenmanlarına devam edilmesi ile kas lifi hipertrofisinde artışlar görülür (Gonzalez & 2016). Son yıllarda birçok bilim adamı ve sporcu performanslarını artırmak ve var olan performanslarını koruyarak devam ettirmek için çeşitli antrenman yöntemlerine başvurmaktadır. Kuvveti bir direnç karşısında uzun süre kasılma ile karşı koyma yetisi olarak açıklanmaktadır (Bompa & Haff, 2017). Rakipten daha hızlı ve daha yüksek seviyede kuvvet uygulamak başarı elde etmek için gerekli olan bir özelliktir (Stone & Ark., 2016). Vücudumuzu korumak ve geliştirmek için sadece istemli olarak yapılan hareketlerle değil EMS metodu ile de vücut gelişimine katkı sağlayabiliriz. EMS'yi bütün kas gruplarını harekete geçirerek küçük ve büyük kas gruplarının katılımıyla elektrik uyarılarının belirlenen hız ve sürede verilmesi olarak tanımlayabiliriz (Kemmler, Kleinöder & Fröhlich, 2020). Elektriksel akım yardımıyla kasta kasılmaların meydana gelebileceği ilk olarak 1790 yılında Luigi Galvani tarafından telafuz edilmiştir. O günden sonra sürekli ilgi odağı olmuş ve çeşitli akım şekilleri kullanılarak çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılmaya başlanmıştır. (Kırdı, Tunca & Meriç, 1998). Spor alanında EMS antrenmanlarının kullanılmaya başlanması Rus bilim adamı Yakov Kots'un yaptığı çalışmada kısa süreli uygulanan yüksek frekanslı elektriksel kas uyarımı antrenmanının kuvvet kazanımlarında % 40 artış sağladığını belirtmesiyle artmıştır (Ward & Shkuratova, 2002). EMS antrenmanı bireye sinir ve kaslara elektrotlar yardımı ile farklı frekans ve şiddette elektrik akımları vererek istemli olarak kasılan kasların nöromusküler

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Spor Sağlık Bilimleri AD Korogluyasar38@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-4662-3353

SONUÇ

EMS antrenmanları farklı hız ve şiddette uygulanmaktadır. Birçok çalışmada farklı gün ve haftalarda çalışmalar yapılmıştır. Kısa süren EMS antrenmanının kas gelişimine olumlu etkisinin fazla olmadığı 8-12 haftalık çalışmaların daha faydalı olabilecektir. EMS antrenmanları ile hipertrofi olmaksızın kas kuvvetinde gelişmeler olmaktadır. Kas kuvveti ve sıçrama kuvvetinde olumlu katkıları olmaktadır. Özellikle sıçrama kuvvetinin önemli olduğu spor branşlarında EMS antrenmanının uygulanması gelişime olumlu katkılar sunabilir. EMS antrenmanının tek başına kullanmak yerine istemli kasılmalarla uygulanması EMS antrenmanının amacına daha hızlı oluşmasını sağlayacaktır. Spor sakatlığı sonrası hareket etmekte zorluk çeken bireylerin daha hızlı sürede toparlanmasına olanak sağlayabilecektir. Ayrıca belirli süre spor yapamayan hareket etmekte zorluk çeken yaşlı bireyler içinde EMS antrenmanlarının uygulanması yaşlılık ve hareketsizlikle oluşan kas kuvveti azalmasına olumlu katkı sunabilecektir. Kanser hastaları için hareket etmek belli tempoda bisiklet sürmek veya düşük tempoda yürüyüş yapmak hastaların sağlığına kavuşmasında ve motivasyonun artmasında önemli bir etkiye sahiptir. Fakat bu tür hastaların hareket etmekte zorlandığı ya da spor yapmama isteği olabilmektedir. Bu tür durumlarda doktor ve spor eğitmeni eşliğinde ve belirlenen hızda EMS antrenmanının planlı ve düzenli olarak uygulanması belirli kanser hastalarının sağlığına daha hızlı kavuşmasına katkı sağlayabilir. EMS antrenmanı ayrıca nöral adaptasyonu uyarak çok daha fazla miktarda motor ünitenin aktif olmasına yardımcı olmaktadır. EMS antrenmanının sedanter, sporcu, yaşlı ve tedavi amaçlı uygulanacak EMS antrenmanının frekans genişliği ve haftada kaç gün ve kaç hafta uygulanması gerektiği konusunda belli bir standartın olması gerekmektedir. Yaşlı bireye uygulanan antrenmanın aynısını sporcu olan bireye de uygulanmamalı kişinin ihtiyacı olan frekans genişliği ve hafta süresince uygulanarak istenilen amaca doğru bir yöntemle ulaşılması önerilmektedir

KAYNAKÇA

- Amiridis IG, Arabatzi F, Violaris P, Stavropoulos E, Hatzitaki V. (2005). Static balance improvement in elderly after dorsiflexors electrostimulation training. *European Journal of Applied Physiology*, 94(4), 424-433
- Babault N, Cometti C, Maffiuletti NA, Deley G. (2011). Does electrical stimulation enhance post-exercise recovery? *European Journal of Applied Physiology*, 111(10), 2501-2507
- Banerjee P, Caulfield B, Crowe L, Clark A. (2005). Prolonged electrical muscle stimulation exercise improves strength and aerobic capacity in healthy sedentary adults. *Journal of Applied Physiology*, 99(6), 2307-231

- Bezerra P, Zhou S, Crowley Z, Brooks L, Hooper A.(2009). Effects of unilateral electromyostimulation superimposed on voluntary training on strength and cross sectional area. *Muscle & Nerve*, 40(3), 430-437
- Bickel CS, Gregory CM, Dean JC. (2011). Motor unit recruitment during neuromuscular electrical stimulation: a critical appraisal. *European Journal of Applied Physiology*, 111(10), 2399-2407
- Billot M, Martin A, Paizis C, Cometti C, Babault N. (2010). Effects of an electrostimulation training program on strength, jumping, and kicking capacities in soccer players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(5), 1407-1413
- Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2017). *Dönemleme: Antrenman kuramı ve yöntemi*. 5. basım. (Tanju Bağırhan, çev). Ankara: Spor Yayın ve Kitabevi, s- 293-300
- Colson SS, Martin A, Hoecke JV. (2009). Effects of electromyostimulation versus voluntary isometric training on elbow flexor muscle strength. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 19(5), 311-319
- Deley G, Cometti C, Fatnassi A, Paizis C, Babault N.(2011). Effects of combined electromyostimulation and gymnastics training in prepubertal girls. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(2), 520-526
- Delitto A, Rose SJ, McKowen JM, Lehman RC, Thomas JA, Shively RA. (1988). Electrical stimulation versus voluntary exercise in strengthening thigh musculature after anterior cruciate ligament surgery. *Physical Therapy*, 68(5), 660-663
- Delitto A, Snyder-Mackler L. (1990). Two Theories of Muscle Strength Augmentation Using Percutaneous Electrical Stimulation. *Physical Therapy*, 70(3), 158-164
- Dudley GA, Stevenson SW. (2008). Use of Electrical Stimulation in Strength and Power Training, in *Strength and Power in Sport*, Second Edition (ed P. V.Komi), Blackwell Science Ltd, Oxford, UK. 426-437
- Farina D, Holobar A, Merletti R, Enoka RM. (2010). Decoding the neural drive to muscles from the surface electromyogram. *Clinical Neurophysiology*, 121(10) 1616-1623
- Farthing JP. (2009). Cross-education of strength depends on limb dominance: implications for theory and application. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 37(4), 179-187
- Feiereisen P, Duchateau J, Hainaut K. (1997). Motor unit recruitment order during voluntary and electrically induced contractions in the tibialis anterior. *Experimental Brain Research*, 114(1), 117-123
- Filipovic, A. Kleinoder, H. Pluck, D. Hollmann, W. Bloch, W. Grau, M. (2015). Influence Of Whole-Body Electrostimulation On Human Red Blood Cell Deformability. *Journal of Strength and Conditioning Research* 29(9)/2570-2578
- Folland JP, Williams, AG. (2007). The adaptations to strength training: morphological and neurological contributions to increased strength. *Sports Medicine*, 37(2), 145-68
- Gabriel DA, Kamen G, Frost G. (2006). Neural adaptations to resistive exercise: mechanisms and recommendations for training practices. *Sports Medicine*, 36(2), 133-149
- Garhammer J. (1983). An introduction to the use of electrical muscle stimulation with athletes. *NSCA Journal*, 5(4), 44-45
- Gondin J, Brocca L, Bellinzona E, D'Antona G, Maffiuletti NA, Miotti D., ve diğ. (2011). Neuromuscular electrical stimulation training induces atypical adaptations of the human skeletal muscle phenotype: a functional and proteomic analysis. *Journal of Applied Physiology*, 110(2), 433-450

- Gondin J, Duclay J, Martin A. (2006b). Neural drive preservation after detraining following neuromuscular electrical stimulation training. *Neuroscience Letters*, 409(3), 210-214
- Gondin J, Guette M, Ballay Y, Martin A. (2005). Electromyostimulation training effects on neural drive and muscle architecture. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37(8), 1291-1299
- Gondin J, Guette M, Ballay Y, Martin A. (2006). Neural and muscular changes to detraining after electrostimulation training. *European Journal of Applied Physiology*, 97(2), 165-173.
- Gonzalez AM, Hoffman JR, Stout JR, Fukuda DH, Willoughby DS.(2016). Intramuscular anabolic signaling and endocrine response following resistance exercise: Implications for muscle hypertrophy. *Sports Med.*46(5):671-685
- Gregory CM, Bickel CS. (2005). Recruitment Patterns in Human Skeletal Muscle During Electrical Stimulation. *Physical Therapy*, 85(4) ,358-364
- Gulick DT, Castel JC, Palermo FX, Draper DO.(2011). Effect of patterned electrical neuromuscular stimulation on vertical jump in collegiate athletes. *Sports Health*, 3(2), 152-157
- Han BS, Jang SH, Chang Y, Byun WM, Lim SK,Kang DS. (2003). Functional magnetic resonance image finding of cortical activation by neuromuscular electrical stimulation on wrist extensor muscles. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82(1), 17-20
- Hashida R, Matsuse H, Takano Y, Omoto M, Nago T, Shiba N.(2016). Walking exercise combined with neuromuscular electrical stimulation of antagonist resistance improved muscle strength and physical function for elderly people: A pilot study. *J Phys Fitness Sports Med.* 5(2):195-203
- Herrero JA, Izquierdo M, Maffiuletti NA, Garcia-Lopez J. (2006). Electromyostimulation and plyometric training effects on jumping and sprint time. *International Journal of Sports Medicine*, 27(7), 533-539
- Holcomb WR. (2005). Is neuromuscular electrical stimulation an effective alternative to resistance training. *Strength and Conditioning Journal*, 27(3), 76-79
- Holcomb WR. (2006). Effect of training with neuromuscular electrical stimulation on elbow flexion strength. *Journal of Sports Science and Medicine*, 5(2),276-281
- Hortobágyi T, Maffiuletti NA. (2011). Neural adaptations to electrical stimulation strength training. *European Journal of Applied Physiology*, 111(10), 2439-2449
- Kemmler W, Kleinöder H, Fröhlich M. (2020). Wholebody electromyostimulation: A training technology to improve health and performance in humans? *Front Physiol*;11:523
- Kırdı N, Tunca Ö, Meriç A. (1998). Fonksiyonel elektrikstimülasyonu. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları
- Knaflitz M, Merletti R, De Luca CJ, (1990). Inference of motor unit recruitment order in voluntary and electrically elicited contractions, *Journal of Applied Physiology*, 68(4), 1657-1667
- Levine JA. Sick of sitting. *Diabetologia*. 2015;58(8):1751-1758
- Lindquist ARR, Prado CL, Barros RML, Mattioli R, Costa PHL, Salvini TF. (2007). Gait training combining partial body-weight support a treadmill, and functional electrical stimulation: effects on poststroke gait. *Physical Therapy*, 87(9), 1144-115

- Maffiuletti NA, (2010). Physiological and methodological considerations for the use of neuromuscular electrical stimulation. *European Journal of Applied Physiology*, 110(2), 223-234
- Maffiuletti NA, Bramanti J, Jubeau M, Bizzini M, Deley G, Cometti G. (2009). Feasibility and efficacy of progressive electrostimulation strength training for competitive tennis players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(2), 677-682
- Maffiuletti NA, Cometti G, Amiridis IG, Martin A, Pousson M, Chatard JC. (2000). The effects of electromyostimulation training and basketball practice on muscle strength and jumping ability. *International Journal of Sports Medicine*, 21(6), 437-443
- Maffiuletti NA, Pensini M, Martin A. (2002a). Activation of human plantar flexor muscles increases after electromyostimulation training. *Journal of Applied Physiology*, 92(4), 1383-1392
- Maffiuletti NA, Zory R, Miotti D, Pellegrino MA, Jubeau M, Bottinelli R. (2006). Neuro-muscular adaptations to electrostimulation resistance training. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 85(2), 167-75
- Malatesta D, Cattaneo F, Dugnani S, Maffiuletti NA. (2003). Effects of Electromyostimulation Training and Volleyball Practice on Jumping Ability. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(3), 573-579
- Marqueste T, Hug F, Decherchi P, Mes Y. (2003). Changes in neuromuscular function after training by functional electrical stimulation. *Muscle & Nerve*, 28(2), 181-188
- Martin L, Cometti G, Pousson M, Morlon B. (1993). Effect Of Electrical stimulation on the contractile characteristics of the triceps surae muscle. *European Journal of Applied Physiology*, 67(5), 457-461
- Mendell LM. (2005). The size principle: a rule describing the recruitment of motoneurons. *J. Neurophysiol*, 93(6), 3024-3026
- Paillard T, Noe F, Bernard N, Dupui P, Hazard C. (2008). Effects of two types of neuromuscular electrical stimulation training on vertical jump performance. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(4), 1273-1278
- Pano-Rodriguez A, Beltran-Garrido JV, Hernández-González V, Reverter-Masia J. Effects of whole-body electromyostimulation on health and performance: A systematic review. *BMC Complement Altern Med*. 2019;19(1):87
- Pichon F, Chatard JC, Martin A, Cometti G. (1995). Electrical stimulation and swimming performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 27(12), 1671-1676
- Porcari JP, McLean KP, Foster C, Kernozek T, Crenshaw B, Swenson C. (2002). Effects of electrical muscle stimulation on body composition, muscle strength, and physical appearance. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 16(2), 165-172
- Porcari JP, Miller J, Cornwell K, Foster C, Gibson M, McLean K., ve diğ. (2005). The effects of neuromuscular electrical stimulation training of abdominal strength, endurance, and selected anthropometric measures. *Journal of Sports Science and Medicine*, 4(1), 66-75
- Sanchez BR, Puche PP, Gonzalez-Badillo JJ. (2005). Percutaneous electrical stimulation in strength training: an update. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(2), 438-448
- Seyri MK, Maffiuletti NA. (2011). Effect of Electromyostimulation Training on Muscle Strength and Sports Performance. *Strength Conditioning Journal*, 33(1), 70-75
- Sheffler LR, Chae J. (2007). Neuromuscular Electrical Stimulation in Neurorehabilitation. *Muscle & Nerve*, 35(5), 562-590

- Stevens JE, Mizner RL, Snyder-Mackler L. (2004). Neuromuscular electrical stimulation for quadriceps muscle strengthening after bilateral total knee arthroplasty: a case series. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 34(1), 21-29
- Stone, M. H., Cormie, P., Lamont, H., & Stone, M. (2016). Developing strength and power. In Jeffreys, I. (edts.), *Strength and Conditioning for Sports Performance*. New York, NY: Routledge
- Vanderthommen M, Duchateau J. (2007). Electrical stimulation as a modality to improve performance of the neuromuscular system. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 35(4), 180-185
- Venable M, Collins MA, O'Bryant HS, Denegar CR, Sedivec MJ, Alon G. (1991). Effect of supplemental electrical stimulation on the development of strength, vertical jump performance and power. *Journal of Applied Sport Science Research*, 5(3), 139-143
- Ward AR, Shkuratova N. (2002). Russian electrical stimulation: the early experiments. *Physical Therapy*, 82(10), 1019-1030
- Willoughby DS, Simpson S. (1998). Supplemental EMS and dynamic weight training: Effects on knee extensor strength and vertical jump of female college track&field athletes. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 12(3), 131-137
- Zatsiorsky VM, Kraemer WJ. (2006). *Science and Practice of Strength Training, Second Edition*. Human Kinetics. 132

Bölüm 12

DİRENÇ ANTRENMANLARINA UYUM YANITLARI

Selcen KORKMAZ ERYILMAZ¹

GİRİŞ

Kuvvet veya ağırlık antrenmanı olarak da bilinen direnç antrenmanları, fiziksel uygunluğun yanı sıra sporcunun kondisyonunu geliştirmek için en popüler egzersiz formlarından biri haline gelmiştir. Kuvvet antrenmanı, ağırlık antrenmanı ve direnç antrenmanı terimlerinin tümü, vücudun kas sisteminin genellikle bazı ekipmanlarla sunulan bir dirence karşı hareket etmesini veya hareket etmeye çalışmasını gerektiren bir egzersiz türünü tanımlamak için kullanılmıştır (Fleck & Kraemer, 2014).

Direnç antrenmanının birincil hedefi kas kuvveti ve dayanıklılığını arttırmak olmakla birlikte, kazanılan sağlıkla ilgili diğer faydalar arasında kemik yoğunluğunun artışı, kan basıncının düşmesi, kas ve bağ dokusunun kesit alanının artışı, vücut yağ oranının azaltması sayılabilir. Bütün bu faydalarının arasında duruş bozukluklarının giderilmesi, sırt ve bel ağrılarının hafifletilmesi de yer almaktadır (Bird & ark., 2005). Bir direnç antrenman programında arzu edilen kas dayanıklılığı, hipertrofi, maksimal kuvvet veya güç gibi spesifik gelişimler, nöral ve hücrese düzeyde adaptasyonlarla sağlanabilmektedir (Kraemer & ark., 2002).

DİRENÇ ANTRENMANLARINA NÖRAL ADAPTASYONLAR

Kas kuvvetini etkileyen ve antrenmanlarla gelişim göstermesi beklenen nöral faktörler; motor ünitelerin göreve çağırılması ve ateşleme frekansı gibi nöral aktivasyonda artış, motor ünitelerin senkronizasyonunun artması, agonistlerin aktivasyonunun artması, antagonistlerin aktivasyonunun azalması, harekete katılan kasların ve motor ünitelerin tümünün koordinasyonu ve kasın koruyucu mekanizması olan golgi tendon organının inhibisyonudur (aktivasyonunun azalmasıdır) (Häkkinen & ark., 2000; Deschenes & Kraemer, 2002; Carroll

¹ Doç.Dr., Çukurova Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, selcen_korkmaz@yahoo.com, ORCID iD: 0000-0002-3680-3580

KAYNAKÇA

- Allen, D. G., Whitehead, N. P., & Yeung, E. W. (2005). Mechanisms of stretch-induced muscle damage in normal and dystrophic muscle: role of ionic changes. *The Journal of physiology*, 567(3), 723-735.
- Andersen, J. L., & Aagaard, P. (2000). Myosin heavy chain IIX overshoot in human skeletal muscle. *Muscle & Nerve: Official Journal of the American Association of Electrodiagnostic Medicine*, 23(7), 1095-1104.
- Bickel, C. S., Slade, J., Mahoney, E. D., et al. (2005). Time course of molecular responses of human skeletal muscle to acute bouts of resistance exercise. *Journal of applied physiology*, 98(2), 482-488.
- Biolo, G., Tipton, K. D., Klein, S., et al. (1997). An abundant supply of amino acids enhances the metabolic effect of exercise on muscle protein. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*, 273(1), E122-E129.
- Bird, S. P., Tarpenning, K. M., & Marino, F. E. (2005). Designing resistance training programmes to enhance muscular fitness: a review of the acute programme variables. *Sports medicine*, 35, 841-851.
- Burke, R.E., Levine, D.N., Salzman, M., et al. (1974). Motor units in cat soleus muscle: Physiological, histochemical and morphological characteristics. *Journal of Applied Physiology* 238: 503-514.
- Campos, G. E., Luecke, T. J., Wendeln, H. K., et al. (2002). Muscular adaptations in response to three different resistance-training regimens: specificity of repetition maximum training zones. *European journal of applied physiology*, 88, 50-60.
- Carroll, T.J., Riek, S., & Carson, R.G. (2001). Neural adaptations to resistance training implications for movement control. *Sports Medicine*, 31: 829-840.
- Cormie, P., McGuigan, M. R., & Newton, R. U. (2011). Developing maximal neuromuscular power: Part 1—Biological basis of maximal power production. *Sports medicine*, 41, 17-38.
- Conroy, B. P., Kraemer, W. J., Maresh, C. M., et al. (1992). Adaptive responses of bone to physical activity. *Medicine Exercise Nutrition Health*, 1, 64-74.
- Deschenes, M. R., & Kraemer, W. J. (2002). Performance and physiologic adaptations to resistance training. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 81(11), S3-S16.
- Felici, F., Rosponi, A., Sbriccoli, P., et al. (2001). Linear and non-linear analysis of surface electromyograms in weightlifters. *European Journal of Applied Physiology*, 84: 337-342.
- Fleck, S. J., & Kraemer, W. (2014). Designing resistance training programs, 4E. Human Kinetics.
- Folland, J.P., & Williams, A.G. (2007). The adaptations to strength training: Morphological and neurological contributions to increased strength. *Sports Medicine*, 37: 145-168.
- Goldspink, G. (1992). Cellular and molecular aspects of adaptation in skeletal muscle. In *Strength and power in sport*, edited by P.V. Komi, 211-229. Oxford: Blackwell Scientific.
- Häkkinen, K., Alen, M., Kallinen, M., et al. (2000). Neuromuscular adaptation during prolonged strength training, detraining and re-strength-training in middle-aged and elderly people. *European journal of applied physiology*, 83, 51-62.

- Häussinger, D. (1996). The role of cellular hydration in the regulation of cell function. *Biochemical Journal*, 313(Pt 3), 697.
- Hawke, T. J., & Garry, D. J. (2001). Myogenic satellite cells: physiology to molecular biology. *Journal of applied physiology*, 91(2), 534-551.
- Hill, M., & Goldspink, G. (2003). Expression and splicing of the insulin-like growth factor gene in rodent muscle is associated with muscle satellite (stem) cell activation following local tissue damage. *The Journal of physiology*, 549(2), 409-418.
- Hodson-Tole, E.F., & Wakeling, J.M. 2009. Motor unit recruitment for dynamic tasks: Current understanding and future directions. *Journal of Comparative Physiology B: Biochemical, Systemic, and Environmental Physiology*, 179: 57-66.
- Hornberger, T. A., Chu, W. K., Mak, Y. W., et al. (2006). The role of phospholipase D and phosphatidic acid in the mechanical activation of mTOR signaling in skeletal muscle. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 103(12), 4741-4746.
- Howe, L. P., Read, P., & Waldron, M. (2017). Muscle hypertrophy: A narrative review on training principles for increasing muscle mass. *Strength & Conditioning Journal*, 39(5), 72-81.
- Kadi, F., Eriksson, A., Holmner, S., et al. (1999). Cellular adaptation of the trapezius muscle in strength-trained athletes. *Histochemistry and cell biology*, 111, 189-195.
- Kanehisa, H., Ikegawa, S., & Fukunaga, T. (1998). Body composition and cross-sectional areas of limb lean tissues in Olympic weight lifters. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 8(5), 271-278.
- Kerr, D., Ackland, T., Maslen, B., et al. (2001). Resistance training over 2 years increases bone mass in calcium-replete postmenopausal women. *Journal of Bone and Mineral Research*, 16(1), 175-181.
- Kraemer, W. J., Fleck, S. J., Maresh, C. M., et al. (1999). Acute hormonal responses to a single bout of heavy resistance exercise in trained power lifters and untrained men. *Canadian journal of applied physiology*, 24(6), 524-537.
- Kraemer, W. J., Ratamess, N. A., & French, D. N. (2002). Resistance training for health and performance. *Current sports medicine reports*, 1, 165-171.
- Kraemer, W. J., Volek, J. S., Bush, J. A., et al. (1998). Hormonal responses to consecutive days of heavy-resistance exercise with or without nutritional supplementation. *Journal of Applied Physiology*, 85(4), 1544-1555.
- Layne, J. E., & Nelson, M. E. (1999). The effects of progressive resistance training on bone density: a review. *Medicine and science in sports and exercise*, 31(1), 25-30.
- Loehrke, B., Renne, U., Viergutz, T., et al. (1996). Effects of stress-related signal molecules on cells associated with muscle tissue. *Analytical and quantitative cytology and histology*, 18(5), 383-388.
- Low, S. Y., Rennie, M. J., & Taylor, P. M. (1997). Signaling elements involved in amino acid transport responses to altered muscle cell volume. *The FASEB journal*, 11(13), 1111-1117.
- Lynn, R., & Morgan, D. L. (1994). Decline running produces more sarcomeres in rat vastus intermedius muscle fibers than does incline running. *Journal of applied physiology*, 77(3), 1439-1444.
- Mattocks, K. T., Buckner, S. L., Jessee, M. B., et al. (2017). Practicing the Test Produces Strength Equivalent to Higher Volume Training. *Medicine and science in sports and exercise*, 49(9), 1945-1954.

- McCall, G. E., Byrnes, W. C., Fleck, S. J., et al. (1999). Acute and chronic hormonal responses to resistance training designed to promote muscle hypertrophy. *Canadian Journal of applied physiology*, 24(1), 96-107.
- Owino, V., Yang, S. Y., & Goldspink, G. (2001). Age-related loss of skeletal muscle function and the inability to express the autocrine form of insulin-like growth factor-1 (MGF) in response to mechanical overload. *FEBS letters*, 505(2), 259-263.
- Paul, A. C., & Rosenthal, N. (2002). Different modes of hypertrophy in skeletal muscle fibers. *The Journal of cell biology*, 156(4), 751-760.
- Pette, D., & Staron, R.S. (2001). Transitions of muscle fiber phenotypic profiles. *Histochemistry and Cell Biology*, 115: 359-372.
- Phillips, S. M., Tipton, K. D., Aarsland, A. S. L. E., et al. (1997). Mixed muscle protein synthesis and breakdown after resistance exercise in humans. *American journal of physiology-endocrinology and metabolism*, 273(1), E99-E107.
- Phillips, S. M., Tipton, K. D., Ferrando, A. A., et al. (1999). Resistance training reduces the acute exercise-induced increase in muscle protein turnover. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*. 39(1), E118-E124.
- Rønnestad, B. R., Hansen, E. A., & Raastad, T. (2012). Strength training affects tendon cross-sectional area and freely chosen cadence differently in noncyclists and well-trained cyclists. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(1), 158-166.
- Sale, D.G. (1992). Neural adaptations to strength training. In *Strength and power in sport*, edited by P.V. Komi, 249-265. Boston: Blackwell Scientific.
- Sara, V. R., & Hall, K. (1990). Insulin-like growth factors and their binding proteins. *Physiological Reviews*, 70(3), 591-614.
- Schoenfeld, B. J. (2010). The mechanisms of muscle hypertrophy and their application to resistance training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(10), 2857-2872.
- Schoenfeld, B. J., Contreras, B., Tiryaki-Sonmez, G., et al. (2015). Regional differences in muscle activation during hamstrings exercise. *The Journal of strength & conditioning research*, 29(1), 159-164.
- Shinohara, M., Kouzaki, M., Yoshihisa, et al. (1997). Efficacy of tourniquet ischemia for strength training with low resistance. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 77, 189-191.
- Shoepe, T. C., Stelzer, J. E., Garner, D. P., et al. (2003). Functional adaptability of muscle fibers to long-term resistance exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(6), 944-951.
- Schott, J., McCully, K., & Rutherford, O. M. (1995). The role of metabolites in strength training: II. Short versus long isometric contractions. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 71, 337-341.
- Staron, R. S., Karapondo, D. L., Kraemer, W. J., et al. (1994). Skeletal muscle adaptations during early phase of heavy-resistance training in men and women. *Journal of applied physiology*, 76(3), 1247-1255.
- Stone, M.H. (1992). Connective tissue and bone response to strength training. In *Strength and power training in sport*, edited by P.V. Komi, 279-290. Oxford: Blackwell Scientific.
- Tarpenning, K. M., Wiswell, R. A., Hawkins, S. A., et al. (2001). Influence of weight training exercise and modification of hormonal response on skeletal muscle growth. *Journal of science and medicine in sport*, 4(4), 431-446.

- Toigo, M., & Boutellier, U. (2006). New fundamental resistance exercise determinants of molecular and cellular muscle adaptations. *European journal of applied physiology*, 97, 643-663.
- Vierck, J., O'Reilly, B., Hossner, K., et al. (2000). Satellite cell regulation following myotrauma caused by resistance exercise. *Cell biology international*, 24(5), 263-272.
- Volek, J. S. (2004). Influence of nutrition on responses to resistance training. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(4), 689-696.
- Waldron, M., Worsfold, P., Twist, C., et al. (2014). Changes in anthropometry and performance, and their interrelationships, across three seasons in elite youth rugby league players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(11), 3128-3136.
- Wickiewicz, T.L., Roy, R.R., Powell, P.L., et al. (1984). Muscle architecture and force-velocity relationships in humans. *Journal of Applied Physiology: Respiratory, Environmental and Exercise Physiology*, 57: 435-443.
- Yan, Z., Biggs, R. B., & Booth, F. W. (1993). Insulin-like growth factor immunoreactivity increases in muscle after acute eccentric contractions. *Journal of Applied Physiology*, 74(1), 410-414.

Bölüm 13

FİZİKSEL AKTİVİTE VE SAĞLIK

Tahir Volkan ASLAN¹

GİRİŞ

Teknolojinin gelişmesiyle beraber inaktif bir hayata sürüklenen toplumların hareket etme sürelerinde de düşüşler gözlenmeye başlamıştır. İnsanlığın fiziksel aktiviteyle ilgili bilgi eksikliği, fiziksel aktivitenin mental ve fiziki sağlık açısından öneminin yeteri kadar anlaşılmamış olması ile gitgide daha inaktif bir hayat tarzı benimsenmiş olmasıyla birlikte insanlar sağlık yönünden önemli problemler ile karşı karşıya kalmış bulunmaktadır. Sonuçta toplumda kardiyovasküler hastalıklar, osteoartrit ve osteoporoz gibi kemik rahatsızlıkları ile diyabet, obezite ve hipertansiyon gibi metabolik hastalıkların görülme sıklığında artış olduğu görülmektedir (Gür & Küçüköğlu, 1992).

FİZİKSEL AKTİVİTE KAVRAMI

Fiziksel aktivite, gündelik yaşamda kas ve eklemlerin kullanılıp enerji harcanmasını sağlayan, kalp ve solunum hızlarını yükselten ve farklı şiddetlerde yorgunluk ile sonuçlanan etkinliklerdir (Gür & Küçüköğlu, 1992). Bu kapsamda yürüyüş, koşu, sıçrama, yüzme, bisiklet sürme, çömelip- kalkma, kol ve bacak aktivitelerinin tümü veya bir bölümünü muhteva eden sportif etkinliklerle beraber egzersiz, oyun ve günlük yaşamdaki çeşitli etkinliklerin de fiziksel aktivite kabul edildiği bildirilmektedir (Bek, 2008).

Fiziksel aktivite, egzersiz ve spor terimleri benzer manalar muhteva ettiğinden toplum tarafından zaman zaman birbirlerinin yerine kullanıldığı olmaktadır. Her üç terim de hareket ile ilişkilidir ancak uygulanmaları birbirinden farklıdır. Fiziksel aktivite hareketin farklı biçimleriyle ilişkili, kapsamlı bir kavramdır. Enerji harcamasını istirahat durumundaki seviyesine göre arttıran iskelet kasları tarafından yaptırılan tüm vücut hareketleri fiziksel aktivite kapsamına dahildir.

¹ Öğr. Gör. Dr., Mersin Üniversitesi, Erdemli Meslek Yüksekokulu, tahirvolkanaslan@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-5839-1927

KAYNAKÇA

- Açıkada, C., (2009). Bırakın Çocuklar Oynasın, Fiziksel Aktivite Beslenme ve Sağlık Kongresi Bildiri Kitabı, Ankara, 42-43.
- Ainsworth, B.E., Haskell, W.L., Whitt, M.C., Irwin, M.L., Swartz, A.M., Strath, S.J., O'Brien, W.L., Bassett, D.R. Jr., Schmitz, K.H., Emplaincourt, P.O., Jacobs, D.R. Jr, Leon, A.S. (2000). Compendium of physical activities: an update of activite codes and MET intensities, *Med. Sci. Sport. Exerc.*, 32, 498-516.
- Almeida, M. D. V., Graça, P., Afonso, C., D'Amicis, A., Lappalainen, R., & Damkjaer, S. (1999). Physical activity levels and body weight in a nationally representative sample in the European Union. *Public Health Nutrition*, 2(1), 105-114.
- American College of Sports Medicine. (2010). ACSM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription (6th ed.), Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, p. 559-74
- Balady GJ, Ades PA, Comoss P, Limacher M, Pina IL, Southard D, *et al.* (2000) Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs *Circulation*, 102, pp. 1069-1073
- Beck DT, Martin JS., Casey DP., *et al.* (2013). Exercise training reduces peripheral arterial stiffness and myocardial oxygen demand in young prehypertensive subjects *Am J Hypertens*, 26 (9), pp. 1093-1102
- Bek, N., (2008). Fiziksel Aktivite ve Sağlığımız, Fiziksel Aktivite Bilgi Serisi, Ankara, 7- 22.
- Billman GE. (1985). Aerobic exercise conditioning: a nonpharmacological antiarrhythmic intervention *J Appl Physiol*, 92 (2), pp. 446-454
- Bouchart C, Blair SN & Hasko LW.(2006). Physical Activity and Health. 1st. ed. United States of America: Sheridan Books.
- Bozhüyük A, Özcan S, Kurdak H, Akpınar E, Saatçı E, Bozdemir N. (2012). Sağlıklı yaşam biçimi ve aile hekimliği. *TJFMPC*, 6(1), 13-21.
- Burton, N.W. & Turrell, G., (2000). Occupation, hours worked, and leisure time physical acitivity, *Prev. Med.*,31, 673-681.
- Colberg SR, Sigal RJ, Fernhall B, Regensteiner JG, Blissmer BJ, Rubin RR, *et al.* (2010). Exercise and type 2 diabetes: the American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement executive summary *Diabetes Care*, 33, pp. 2692-2696
- Çağlayan Tunç A, Zorba E & Çingöz YE. (2020). Covid 19 salgını döneminde egzersizin yaşam kalitesine etkisi. *IntJCES*, 6(1), 127-35.
- Daley, A. J. (2002). School Based Physical Activity in the United Kingdom: Can It Create Physically Active Adults?, *Quest*, 54, 21-33.
- Ercan Ş, & Keklice H. (2020). Covid 19 pandemisi nedeniyle üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeylerindeki değişimin incelenmesi. *İKÇÜSBFD*, 5(2), 69-74
- Farinatti P, Monteiro W, Oliveira R, *et al.* (2018). Cardiorespiratory responses and myocardial function within incremental exercise in healthy unmedicated older vs. young men and women *Aging Clin Exp Res*, 30 (4), pp. 341-349
- Gömlüksiz M, Yakar B, Pirinçi E. (2020). Tıp fakültesi öğrencilerinin sağlıklı yaşam biçimi davranışları ve ilişkili faktörler. *Dicle Med J* 47(2), 347-58.
- Gür, H., Küçükoglu S. (1992). Yaşlılık ve Fiziksel Aktivite, Roche Yayınları, 9
- Haennel RG, Lemire F. (2002). Physical activity to prevent cardiovascular disease. How much is enough? *Can Fam Physician*, 48, pp. 65-71

- Halle M, Schoenberg MH. (2009). Physical activity in the prevention and treatment of colorectal carcinoma *Dtsch Arztebl Int*, 106 (44), pp. 722-727
- Haskell, L. W., Lee, M. I, Pate, R. R., Powell, E.K., Blair, N.S., Franklin, A. B.,Macera, A. C., Heath, W. G., Thompson, D.P., Bauman, A. (2007). Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 39: 8 1423-1434
- Howley, E.T., (2001). Type of activity: resistance, aerobic and leisure versus occupational physical activity, *Med. Sci. Sport. Exerc.*, 33, 364-369.
- Hu S., Tucker L., Wu C., Yang L. (2020). Beneficial effects of exercise on depression and anxiety during the covid-19 pandemic: A narrative review *Frontiers in Psychiatry*, 11 Article 587557
- Hunt, K., Ford G., & Mutrie, N. (2001). Is sport for all? : exercise and physical activity patterns in early and late middle age in the west of Scotland. *Health Education*, 101(4), 151-158.
- Huot M, Arsenault BJ, Gaudreault V, Poirier P, Perusse L, Tremblay A, *et al.* (2011). Insulin resistance, low cardiorespiratory fitness, and increased exercise blood pressure: contribution of abdominal obesity *Hypertension*, 58, pp. 1036-1042
- Karabulut EO. & Altun M. (2018). Düzenli olarak spor yapan ve yapmayan kadınların sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının farklı değişkenler bakımından incelenmesi: Kırşehir ili örneği. *KEFAD*, 19(1), 936-48.
- Karaca T. & Aslan S. (2019). Hemşirelik öğrencilerinin sağlık durumu algılarının ve sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının belirlenmesi. *ACU Sağlık Bil Derg*, 10(4), 734-9.
- Korkut Owen F & Demirbaş Çelik N. (2018).Yaşam boyu sağlıklı yaşam ve iyilik hali. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 10(4), 430-43.
- Leon AS, Franklin BA, Costa F, Balady GJ, Berra KA, Stewart KJ., *et al.* (2005). Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease: an American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity), in collaboration with the American association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation *Circulation*, 111, pp. 369-376
- Martinsen EW. (2008). Physical activity in the prevention and treatment of anxiety and depression *Nordic Journal of Psychiatry*, 62 (sup47), pp. 25-29
- McArdle, W.D., Katch, F.I. & Katch, V. (2002). Exercise Physiology Energy, Nutrition and Performance. Overweight, Obesity and weight Control. Fifth edition Philadelphia: Lea-fibiger press, Chapter 30, 820-863
- Neufer PD., Bamman MM., Muoio DM., *et al.* (2015). Understanding the cellular and molecular mechanisms of physical activity-induced health benefits *Cell Metabol*, 22 (1), pp. 4-11
- Nunan D, Mahtani KR, Roberts N, *et al.* (2013). Physical activity for the prevention and treatment of major chronic disease: an overview of systematic reviews *Syst Rev*, 2, p. 56
- O'Connor GT, Buring JE, Yusuf S, Goldhaber SZ, Olmstead EM, Paffenbarger Jr RS., *et al.* (1989). An overview of randomized trials of rehabilitation with exercise after myocardial infarction *Circulation*, 80, pp. 234-244

- Pate, R.R., Pratt, M., Blair, S.N., Haskell, W.L., Macera, C.A., Bouchard, C., Buchner, D., Ettinger, W., Heath, G.W., King, A.C., Kriska, A., Leon, A.S., Marcus, B.H., Morris, J., Paffenbarger, R.S., Patrick, K., Pollock, M.L., Rippe, J.M., Sallis, J., Wilmore, J.H. (1995). Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and American College of Sports Medicine, *JAMA*, 273, 402-407.
- Peterson, A. (2007). Get moving! Physical activity counseling in primary care *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners* 19: 349-357
- Rueggsegger GN. & Booth FW. (2018). Health benefits of exercise *Cold Spring Harb Perspect Med*, 8 (7)
- Ruiz-Roso MB, Knott-Torcal C, Matilla-Escalante DC, Garcimartín A, Sampedro-Nuñez MA, Dávalos A, Marazuela M, 2020. COVID-19 Lockdown and Changes of the Dietary Pattern and Physical Activity Habits in a Cohort of Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Nutrients*, 12(8), 2327.
- Sallis, J. F. (2000). Age-related decline in physical activity : a synthesis of human and animal studies. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(9): 1598-1600.
- Sancassiani, F., Machado, S., & Preti, A. (2018). Physical activity, exercise and sport programs as effective therapeutic tools in psychosocial rehabilitation. *Clinical practice and epidemiology in mental health : CP & EMH*, 14, 6-10.
- Schairer JR, Keteyian SJ, Ehrman JK, Brawner CA, Berkebile ND. (2003). Leisure time physical activity of patients in maintenance cardiac rehabilitation *J Cardiopulm Rehabil*, 23, pp. 260-265
- Shephard, R.J., (2003). Limits to the measurement of habitual physical activity by questionnaires, *Br. J. Sports Med.*, 37, 197-206.
- Singh, B., Olds, T., Curtis, R., Dumuid, D., Virgara, R., Watson, A., & Maher, C. (2023). Effectiveness of physical activity interventions for improving depression, anxiety and distress: An overview of systematic reviews. *British Journal of Sports Medicine*, Epub ahead of print: August 1, doi:10.1136/bjsports-2022-106195.
- Sigal RJ, Kenny GP, Wasserman DH, Castaneda-Sceppa C. (2004). Physical activity/exercise and type 2 diabetes *Diabetes Care*, 27, pp. 2518-2539
- Silvestri L. (1997). Benefits of physical activity *Percept Mot Skills*, 84 (3 Pt 1), p. 890
- Smith Jr SC, Allen J, SBlair SN, Bonow RO, Brass LM, Fonarow GC., *et al.* (2006). AHA/ACC guidelines for secondary prevention for patients with coronary and other atherosclerotic vascular disease: 2006 update: endorsed by the National Heart, Lung, and Blood Institute *Circulation*, 113, pp. 2363-2372
- Tunay, B.V. (2008). Yetişkinlerde Fiziksel Aktivite, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Klasmat Matbaacılık, Ankara, 13.
- Ünal M, Bildik C, Apaydın Z, Caner ZG, Dağ A. (2020). Covid 19 hastalığı ve fiziksel inaktivasyon. *Journal of Medical Sciences*, 1(4), 13-19.
- Vanhees, L., Lefevre, J., Philippaerts, R., Martens, M., Huygens, W., Troosters, T., Beunen, G., (2005). How to assess physical activity? How to assess physical fitness?, *Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil.*, 12, 102-114.
- Walker SN, Sechrist KR. & Pender NJ. (1987). The Health-Promoting Lifestyle Profile: development and psychometric characteristics. *Nurs Res*, 36:76-81.
- Walker S. & Hill-Polerecky D (1996) Psychometric Evaluation of the Health-Promoting Lifestyle Profile II. II. Unpublished manuscript. Omaha, University of Nebraska Medical Center

- Wanjau MN., Möller H., Haigh F., Milat A., Hayek R., Lucas P., Veerman JL. (2023). Physical activity and depression and anxiety disorders: A systematic review of reviews and assessment of causality AJPM Focus
- Warburton DE, Nicol CW. & Bredin SS. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence CMAJ (Can Med Assoc J), 174 (6), pp. 801-809
- Welk, G.J., Corbin, C.B. & Dale, D. (2000). Measurement Issues in the Assessment of Physical Activity in Children. Research Quarterly for Exercise and Sport. Jun; 71, (2), 59- 73.
- World Health Organization (2010). Global recommendations on physical activity for health.
- Wing RR. & Hill JO. (2001). Successful weight loss maintenance Annu Rev Nutr, 21, pp. 323-341
- Yıldırım, D. İ., Yıldırım, A., & Eryılmaz, M. A. (2019). Sağlık çalışanlarında fiziksel aktivite ile yaşam kalitesi ilişkisi. *Cukurova Medical Journal*, 44(2), 325-333.
- Zorba, E. (2006). Yaşam Boyu Spor, Nobel Yayınları, Ankara, 23

Bölüm 14

BEYİN DALGALARININ MOBİL ALETLERLE TESPİTİ VE SPOR ALANINDA KULLANILABİRLİĞİ ÜZERİNE BİR İNCELEME

Cenab TÜRKERİ¹

GİRİŞ

Spor bilimleri hemen her bilim alanında ulaşılan gelişmelerden ve yeniliklerden yararlanmaktadır. İnsan bedeninin hareket üzerine dizayn edilmiş yapısı düşünüldüğünde, hareketi oluşturan sebeplere bakılarak ya da bakılmaksızın açıklayabilecek, etkileyebilecek, geliştirebilecek, analiz edebilecek veya daha iyi anlamamızı sağlayabilecek her buluş, yenilik, yöntem, uygulama ve sistem, spor bilim insanları tarafından araştırma dünyasına dahil edilmektedir. Bu makalenin amacı beyin dalgalarının günümüz dünyasında mobil aletlerle kayıt edilebilmesi ve üzerinde spor bilimlerinin farklı alanlarında araştırmalara dahil edilebileceği konusunu tartışmak ve farkındalık oluşturmaktır.

GENEL BİLGİ

Spor yarışmaları, antrenman ya da hareketin kendisi ele alındığında; sinir sistemi aracılığıyla kaslara iletilen gerekli (ve yeterli) uyarının sağlanmasıyla hareketin oluşabileceği bilinmektedir. Bu bağlamda insan beyninin hareketi oluşturmadaki rolü, yeterliği ve bu hareketlerin tekrarındaki (hatırlama, değiştirme, odaklanma, dikkat vb) durumu her zaman merak edilen konulardan olmuştur. Sporda çok kısa anlarda verilen kararların, hareketi oluşturalabiliyor veya etkiliyor olması (ya da engellemesi), bu kararların sadece fizyolojik değil aynı zamanda psikolojik ve sosyolojik süreçlerle de ilişkisinin bilinmesi, insan davranışlarının zihinsel mekanizmasının tanımlanabilmesi konularını merak etmemizi sağlamaktadır.

Hareket oluşumundaki zihinsel süreçleri, beyinde oluşan ve algılanabilir elektriksel titreşimler yoluyla tanımlayabilmek ve nelerden etkilendiğini ortaya koyabilmek araştırmacıların yoğunlaştıkları hedeflerden birisidir. Beynin tüm

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Çukurova Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Hareket ve Antrenman Bilimleri AD Spor Bilimleri Fakültesi, cturkeri@cu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-4850-9810

KAYNAKÇA

- Bekiryazıcı, Ş. (2020). Elektroensefalografi İşaretlerinin Makine Öğrenmesi Algoritmaları ile İncelenmesi ve Sınıflandırılması. Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. s9.
- Büyüktaş, B. (2021). 10-14 yaş grubu tenisçilerde life kinetikegzersizlerinin bilişsel ve motorsal beceriler üzerindeki etkilerinin incelenmesi (Adana ili örneği). Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. DOI:10.13140/RG.2.2.12988.97921
- Donchin, E., Spencer, K. M., Wijesinghe, R. (2000). The mental prosthesis: assessing the speed of a P300-based Brain-Computer Interface. *IEEE Transactions on Rehabilitation Engineering*, 8(2): 174-179.
- Dinc, Z. F., (2011). Social Self-Efficacy of Adolescents Who Participate in Individual and Team Sports. *Social Behavior and Personality* , vol.39, no.10, 1417-1423. Doi:10.2224/sbp.2011.39.10.1417
- Dinç, Z. F., Dikici, K., & Özdemir, İ., (2019). Üniversiteler arası 2.lig hentbol müsabakalarına katılan takımların otomatik düşünce puanlarının çeşitli değişkenlere göre karşılaştırılması. *Sport Sciences (NWSASPS)* , vol.14, no.1, 1-11. Doi:10.12739/nw-sa.2019.14.1.2b0117
- Niedermeyer, E., Da Silva F.H.L. (2005). *Electroencephalography: basic principles, clinical applications and related fields*. Lippincott Williams and Wilkins.
- Sözer, A. T., Fidan, C. B. (2019). Emotiv Epoc ile Durağan Hal Görsel Uyarılmış Potansiyel Temelli Beyin Bilgisayar Arayüzü Uygulaması. *BEÜ Fen Bilimleri Dergisi*. 8 (1), 158-166.
- Sanei, S., Chambers, J. A. (2013). *EEG Signal Processing*. John Wiley & Sons
- Sürmeli, T. (2010). Beynin İyileştirme Gücü; Neurofeedback ve QEEG'nin Psikiyatride Önemi. Nobel Tıp Kitapevleri.
- Spyrou, L., Sanei, S., Took, C. C. (2007). Estimation and location tracking of the P300 subcomponents from single-trial EEG. In *Acoustics, Speech and Signal Processing, IEEE International Conference (ICASSP 2007)*, 15-20 Nisan 2007, Honolulu, USA.
- Şenel, F. (2010). Beyin Dalgaları. *Tübitak, Bilim ve Teknoloji Dergisi*. 07/s98.
- Williams, N. S., McArthur, G. M., Badcoc N, A. (2020). 10 years of EPOC: A scoping review of Emotiv's portable EEG device. *bioRxiv* 2020.07.14. 202085 doi:10.1101/2020.07.14.202085.

Bölüm 15

SERBEST YÜZME PERFORMANSINDA AKIŞKAN MEKANİK PARAMETRELERİ

**Benil KISTAK ALTAN¹
Çiğdem BULGAN ERCİN²**

GİRİŞ

Yüzme; kişinin suyun içerisinde yaptığı kulaç hareketleri ve ayak vuruşları ile belirli bir mesafeyi en kısa sürede tamamlamayı hedeflediği bir spor dalıdır (Yfanti & ark., 2014; Mousavi & ark., 2022). Başka bir deyişle yüzme, sıvı içerisinde sporcunun belirli mesafeleri kelebek, sırtüstü, kurbağalama ve serbest stilleri ile en kısa zamanda kat edebilme yeteneği olarak tanımlanır (Hannula, 2001). Yüzme, suyun içinde batmadan durmak veya suyun yüzeyinde hareket etmeyi ve tek yönde ilerlemeyi sağlayan hareketlerin bütünüdür (McGill, 2016). Yüzmeyi diğer su sporlarından ayıran özellik, kişinin yatay pozisyonda uyguladığı hareketler sonucunda enerji tüketmesidir (Bozdoğan & Özüak, 2010). Bir yüzücü; suyun kaldırma kuvvetini anlayarak, suyun yüzeyinde eş zamanlı kolları ve bacakları ile simetrik hareketler uygulayarak kat edilmesi gereken mesafeyi en kısa sürede tamamlamayı hedefler (Hannula & Thornton, 2012; Young, 2010). Her bir yüzücü kendisine ait kulvarda kelebek, sırtüstü, kurbağalama ve serbest stillerinden birini veya dördünü içeren karışık yüzme stilini kendi tekniğiyle gerçekleştirir. Bu spor dalında stillere göre yarış mesafeleri değişkenlik gösterir. Yüzme, bireysel ve takım yarışmalarını içeren spor dallarından biridir (Magalhaes & ark., 2015; Wang & ark., 2019).

Serbest yüzme stili, kolların ve bacakların hareketleri ile baş ve nefes alma tekniklerine bağlı olarak stiller arasında en hızlı olan yüzme stilidir. Bu stilde, ardışık kol hareketi ile yatayda ayak vuruşları ile ileriye doğru mesafe kat etmek ana hedeftir (Bozdoğan, 2003; Yanai & Wilson, 2008; Hagem & ark., 2013). Bu hedefi gerçekleştirebilmek için yüzücünün uygun baş pozisyonunda iken düz bir

¹ Öğr. Gör., Haliç Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, benilkistak@halic.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-5868-6856

² Doç. Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Yaşam Bilimleri Fakültesi, Egzersiz ve Spor Bilimleri AD, cigdembulgan@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-4357-5333

KAYNAKÇA

- Alley LE. An analysis of water resistance and propulsion in swimming the crawl stroke. *Research Quarterly. American Association for Health, Physical Education and Recreation*, 1952;23(3):253-270.
- Andersen JT, Sinclair PJ, McCabe CB, et al. Kinematic differences in shoulder roll and hip roll at different front crawl speeds in national level swimmers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2020;34(1):20-25.
- Bächlin M, Tröster G. Swimming performance and technique evaluation with wearable acceleration sensors. *Pervasive and Mobile Computing*, 2012;8(1):68-81.
- Barbosa TM, Marinho DA, Costa MJ, et al. Biomechanics of competitive swimming strokes. *Biomechanics in Applications*, 2011;367-388.
- Barbosa TM, Yam JW, Lum D, et al. Arm-pull thrust in human swimming and the effect of post-activation potentiation. *Scientific Reports*, 2020;10:8464.
- Bíró, M, Révész, L, Hidvégi, P. (2015). Swimming. Eszterházy Károly Catholic University: EKC Líceum Press.
- Bozdoğan, A. (2003). Yüzme fizyoloji mekanik metod. İstanbul: İlpress Basım ve Yayın.
- Bozdoğan, A., Özüak, A. (2010). Stilleriyle temel yüzme. İstanbul: İlpress Basım ve Yayın.
- Brown, R. M., Counsilman, J. E. (1971). The role of lift in propelling swimmers. In Biomechanics, edited by J. M. Cooper, 179-88. Chicago, IL: Athletic Institute
- Cappaert, J. M. (1999). Biomechanics of swimming analysed by three-dimensional techniques. In K. Keskinen, P. Komi, & A. P. Hollander (Eds.), Biomechanics and medicine in swimming VIII: Proceedings of the VIII International Symposium on Biomechanics and Medicine in Swimming (pp. 141–145). Jyväskylä, Finland: University of Jyväskylä Press.
- Caty V, Aujouannet Y, Hintzy F, et al. Wrist stabilisation and forearm muscle coactivation during freestyle swimming. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 2007;17:285–291.
- Chollet D, Chaliés S, Chatard JC. A new index of coordination for the crawl: Description and usefulness. *International Journal of Sports Medicine*, 2000;21(01):54-59.
- Cohen RC, Cleary PW, Mason BR, et al. Forces during front crawl swimming at different stroke rates. *Sports Engineering*, 2018;21:63-73.
- Counsilman JE. Forces in swimming two types of crawl stroke. *Research Quarterly. American Association for Health, Physical Education and Recreation*, 1955;26(2):127-139.
- Counsilman, J. E. (1968). The Science of Swimming.-New Jersey Prentice.
- Craig Jr AB, Pendergast DR. Relationships of stroke rate, distance per stroke, and velocity in competitive swimming. *Medicine and Science in Sports*, 1979;11(3):278-283.
- Çengel, Y. A. & Cimbala, J. M. (2020). Akışkanlar mekanikliği temelleri ve uygulamaları. Ankara: Palme Yayınevi.
- Di Palma D, Ascione A. New Technologies in Swimming Sports. *Italian Journal of Health Education, Sport and Inclusive Didactics*, 2018;2(2).
- Figueiredo P, Sanders R, Gorski T, et al. Kinematic and electromyographic changes during 200 m front crawl at race pace. *International Journal of Sports Medicine*, 2013;34(01):49-55.
- Floryan D, Van Buren T, Smits AJ. Forces and energetics of intermittent swimming. *Acta Mechanica Sinica*, 2017;33:725-732.

- Gourgoulis V, Aggeloussis N, Vezos N, et al. Estimation of hand forces and propelling efficiency during front crawl swimming with hand paddles. *Journal of Biomechanics*, 2008;41:208–215.
- Gourgoulis V., Antoniou P, Aggeloussis N, et al. Kinematic characteristics of the stroke and orientation of the hand during front crawl resisted swimming. *Journal of Sports Sciences*, 2010;28(11):1165-1173.
- Grimshaw, P. (2019). Swimming. In *Instant Notes in Sport and Exercise Biomechanics* (pp. 296-309). Garland Science.
- Hagem RM, O’Keefe SG, Fickenschier T, et al. Self contained adaptable optical wireless communications system for stroke rate during swimming. *IEEE Sensors Journal*, 2013;13(8):3144-3151.
- Hannula D. (2001) The Swim Coaching Bible. Human Kinetics, 21-133.
- Hannula, D. & Thornton, N. (2012). The swim coaching bible. Champaign: Human Kinetics.
- Holt, L. E., & Holt, J. B. (1989). Swimming velocity with and without lift forces. *Unpublished paper, Sports Sciences Laboratory, Canada: Dalhousie University*.
- Hyodo H, Koga D, Sengoku Y, et al. Relationship between swimming velocity and trunk twist motion in short-distance crawl swimming. *Biomechanics*, 2023;3(2):193-203.
- İnal, S. (2017). Spor ve egzersizde vücut biyomekaniği. Ankara: Hipokrat Kitabevi.
- Kistak-Altan B, Ercin CB, Bingul BM, et al. The kinematic analysis of 3 repeated 200 metres freestyle swimming performances of swimmers aged 13-15 years. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 2022;14(1):894-904.
- Kıstak B. (2016) 13-15 yaş grubu serbest stil erkek yüzücülerin 3 tekrarlı 200m performanslarına bağlı kinematik parametrelerin analizi (Master’s thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Learning, L. (2021). Archimedes’ Principle. *Fundamentals of Heat, Light & Sound*.
- Lee JB, Burkett BJ, Thiel DV, et al. Inertial sensor, 3D and 2D assessment of stroke phases in freestyle swimming. *Procedia Engineering*, 2011;13:148-153.
- Lee J, Mellifont R, Winstanley J, et al. Body roll in simulated freestyle swimming. *International Journal of Sports Medicine*, 2008;29(7):569-573.
- Magalhaes FAD, Vannozzi G, Gatta G, et al. Wearable inertial sensors in swimming motion analysis: A systematic review. *Journal of Sports Sciences*, 2015;33(7):732-745.
- Magel, JR. Propelling force measured during tethered swimming in the four competitive swimming styles. *Research Quarterly. American Association for Health, Physical Education and Recreation*, 1970;41(1):68-74.
- Maglischo CW, Maglischo EW, Higgins J, et al. A biomechanical analysis of the 1984 US Olympic swimming team: The distance freestylers. *Journal of Swimming Research*, 1986;2(3):12-16.
- Maglischo, E. W. (2018). Swimming fastest. İstanbul: Ekin Yayın Grubu.
- McCabe CB, Sanders RH. Kinematic differences between front crawl sprint and distance swimmers at a distance pace. *Journal of Sports Sciences*, 2012; 30(6):601–608.
- McCabe CB, Sanders RH, Psycharakis SG. Upper limb kinematic differences between breathing and non-breathing conditions in front crawl sprint swimming. *Journal of Biomechanics*, 2015;48(15):3995-4001.
- McFall TA, Griffith AL, Rotthoff KW. The impact of technology and rule changes on elite swimming performances. *The Economics of Aquatic Sports*, 2020;77-92.

- McGill, N. (2016). Swimming: Stay afloat for better health.
- McLean SP, Hinrichs RN. Sex differences in the centre of buoyancy location of competitive swimmers. *Journal of Sports Sciences*, 1998;16(4):373-83.
- McLean SP, Hinrichs RN. Buoyancy, gender, and swimming performance. *Journal of Applied Biomechanics*, 2000;16(3):248-263.
- McMaster WC, Troup JP. Competitive swimming biomechanics: Freestyle. *The International SportMed Journal*, 2001;2(6):1-8.
- Mikhailov, G. K. (2005). Daniel bernoulli, hydrodynamica (1738). In *Landmark Writings in Western Mathematics 1640-1940* (pp. 131-142). Elsevier Science.
- Millet GP, Chollet D, Challes S, et al. Coordination in front crawl in elite triathletes and elite swimmers. *International Journal of Sports Medicine*, 2002;23(02):99-104.
- Mooney R, Corley G, Godfrey A, et al. Inertial sensor technology for elite swimming performance analysis: A systematic review. *Sensors*, 2016;16:18.
- Morais JE, Barbosa TM, Garrido ND, et al. Agreement between different methods to measure the active drag coefficient in front-crawl swimming. *Journal of Human Kinetics*, 2023;86:41.
- Moriyama SI, Watanabe Y, Kurono T, et al. Effect of additional buoyancy swimsuits on performance of competitive swimmers. *The Open Sports Sciences Journal*, 2021;14(1).
- Mousavi L, Seidi F, Minoonejad H, et al. Prevalence of idiopathic scoliosis in athletes: A systematic review and meta-analysis. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 2022;8(3):e001312.
- Muratlı, S., & Çetin, E. (2011). Spor biyomekaniği. Ankara: Başak Matbaacılık.
- Naemi R, Easson WJ, Sanders RH. Hydrodynamic glide efficiency in swimming. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2010;13(4):444-451.
- O'Connor LM, Vozenilek JA. Is it the athlete or the equipment? An analysis of the top swim performances from 1990 to 2010. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 2011;25(12):3239-3241.
- Papic C, McCabe C, Gonjo T, et al. Effect of torso morphology on maximum hydrodynamic resistance in front crawl swimming. *Sports Biomechanics*, 2023;22(8):982-996.
- Payton CJ, Baltzopoulos V, Bartlett R. Contributions of rotations of the trunk and upper extremity to hand velocity during front crawl swimming. *Journal of Applied Biomechanics*, 2002;18:243-256.
- Psycharakis SG, Coleman SG. Which phases of the stroke cycle are propulsive in front crawl swimming? *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 2023;1-9.
- Psycharakis SG, McCabe C. Shoulder and hip roll differences between breathing and non-breathing conditions in front crawl swimming. *Journal of Biomechanics*, 2011;44(9):1752-1756.
- Psycharakis SG, Sanders, RH. Shoulder and hip roll changes during 200-m front crawl swimming. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2008;40(12):2129-2136.
- Pyne DB, Sharp RL. Physical and energy requirements of competitive swimming events. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 2014;24(4):351-359.
- Santos CC, Marinho DA, Neiva HP, et al. Propulsive forces in human competitive swimming: A systematic review on direct assessment methods: Propulsive forces in competitive swimming. *Sports Biomechanics*, 2021;1-21.
- Schleihau, R. E. (1988). Propulsive techniques: front crawl stroke, butterfly, back stroke, and Breaststroke. *Swimming Science*, 53-59.

- Schleihau, R. E., Higgins, J., Hinricks, R., Luedtke, D., Maglischo, C. W, Maglischo, E. W, & Thayer, A. (1984). Biomechanics of swimming propulsion. In ASCA World Clinic Yearbook, edited by T.R. Welsh, 19-24. Fort Lauderdale, FL: American Swimming Coaches Association.
- Silvia, E. C. (1970). Manual and lesson plans for basic swimming, water stunts, life saving, springboard diving, skin and scuba diving. Springfield, Mass.: published by the author.
- Stosic J, Veiga S, Trinidad A, et al. How should the transition from underwater to surface swimming be performed by competitive swimmers?. *Applied Sciences*, 2020;11(1):122.
- Thomas, D. (2015). Yüzme adım adım başarı. İstanbul: Ekin Yayın Grubu.
- Tor E, Pease DL, Ball KA. How does drag affect the underwater phase of a swimming start? *Journal of Applied Biomechanics*, 2015;31(1):8-12.
- Toussaint, H. M. (2016). Biomechanics of propulsion and drag in front crawl swimming. In *ISBS-Conference Proceedings Archive*.
- Toussaint HM, Beek PJ. Biomechanics of competitive front crawl swimming. *Sports Medicine*, 1992;13:8-24.
- Toussaint HM, Van den Berg C, Beek WJ. “Pumped-up propulsion” during front crawl swimming. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2002;34(2):314-319.
- Troup JP. The physiology and biomechanics of competitive swimming. *Clinics in Sports Medicine*, 1999;18(2):267-285.
- Umek A, Kos A. Wearable sensors and smart equipment for feedback in watersports. *Procedia Computer Science*, 2018;129:496-502.
- Van Houwelingen J, Schreven S, Smeets JB, et al. Effective propulsion in swimming: grasping the hydrodynamics of hand and arm movements. *Journal of applied biomechanics*, 2017;33(1):87-100.
- Vorontsov AR, Rummyantsev VA. Propulsive forces in swimming. *Biomechanics in sport: Performance enhancement and injury prevention*, 2000;205-231.
- Wang, Z., Shi, X., Wang, J., Gao, F., Li, J., Guo, M., Zhao, H., & Qiu, S. (2019). Swimming motion analysis and posture recognition based on wearable inertial sensors. *IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics (SMC)*, 3371-3376.
- Watanabe Y, Wakayoshi K, Nomura T. New evaluation index for the retainability of a swimmer's horizontal posture. *PLoS One*, 2017;12(5)e0177368
- White, F. M. (2019). Akışkanlar Mekaniği. İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Yanai T. Buoyancy is the primary source of generating bodyroll in front-crawl swimming. *Journal of Biomechanics*, 2004;37(5):605-612.
- Yanai T, Wilson BD. How does buoyancy influence front-crawl performance? Exploring the assumptions. *Sports Technology*, 2008;1(2-3):89-99.
- Yfanti M, Samara A, Kazantzidis P, et al. Swimming as physical activity and recreation for women. *TIMS Acta*, 2014;8(2):137-145.
- Young, M. (2010). The complete guide to simple swimming. Hertfordshire, UK: Educate & Learn Publishing.
- Yuan ZM, Li M, Ji CY, et al. Steady hydrodynamic interaction between human swimmers. *Journal of the Royal Society Interface*, 2019;16(150):20180768.
- Zamparo P, Gatta G, Pendergast D, et al. Active and passive drag: The role of trunk incline. *European Journal of Applied Physiology*, 2009;106(2):195-205.

Bölüm 16

ÇOCUKLARDA YÜZME EĞİTİMİNİN ETKİLERİ

Meral MİYAÇ¹

YÜZME

İnsanlar tarih boyunca yüzmekte olup, tarihi Libya çölünde “Gilf Kebir” yaylasında Yüzücüler Mağarasına dayanmaktadır. Arkeologlar, bu eski çizimlerde kurbağalama şeklinde, kürek ve köpek kullanan insanları işaret ettiğine inanıyorlar. Eski çağlardan beri insanlar yüzsele de 1800’ lü yıllarda rekabet ortamında yapılan bir spor haline gelmiştir. Bu rekreasyon ve rekabet ortamına dahil olan ilk ülke İngiltere olarak kabul edilmektedir. İngiltere Ulusal Yüzme Derneği gözde olan bu yarışları hemen düzenledi. Yüzme, 1896’ da ilk olarak erkeklerin yaptığı bir spor olarak yerini aldı (Çetin, 2021).

Yüzme, suyun kaldırma kuvvetinin etkisiyle, ayakların ve ellerin hareket etmesiyle vücudun suda ilerlemesi ile yapılan bir spordur (Adıyaman, 2006). Bu branş kafa, kollar ve bacakların uyum içerisinde ve kademeli hareketlerin sürdürülmesiyle gerçekleştirilmektedir (Mooney ve ark, 2016). Vücut bu hareketler sonucunda su içerisinde değişik pozisyonlar gerçekleştirebilir. Yüzme daha rahim içinde iken insanlar tarafından gerçekleştirilen temel görevdir. Fakat doğduktan sonra çevresel etkenler ve öğrenilen korkular sebebiyle yüzmek endişe verici bir hal alabilir. Aslında basit bir spor olması ve eğlenceli olmasına rağmen öğrenmeyi ve öğretmeyi gerektiren bir kabiliyettir (Bozdoğan, 2003). Yüzme suda ve yer çekimi olmayan bir ortamda yapılması dolayısıyla diğer branşlardan farklıdır. Bu nedenle iskelet sistemi çok zorlanmamaktadır. Teknik, beceri, tekniği doğru yapabilme, koordinasyon, ritim ve fiziksel kuvvet gibi çok değişkeni vardır (Tüzen ve ark., 2005).

Yüzme sadece spor amacıyla değil, vücudun gelişimi, sağlığı ve rekreatif amacı ile de yapılmaktadır. Yüzme esnasında organizmadaki kas gruplarının tamamı aktif şekilde çalışır. Çok az kuvvet harcanarak mesafe alınabilen bir spordur. Ayrıca yüzmede güven duygusu ve disiplinde gelişmektedir (Bozdoğan

¹ Dr. Öğr. Üyesi İstanbul Topkapı Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü ,
e-mail, ORCID iD: 0000- 0002-6450-4289

anlamalı düzeyde farklar olduğunu, özellikle yüzme ve basketbol branşıyla ilgilenen bireylerin sürekli kaygı düzeyleri arasında önemli derecede farklar olduğunu tespit etmiştir. Jones ve Swain, (1992) yaptığı araştırmada elit yüzücülerin, elit olmayan yüzücülere göre hem bilişsel hem de bedensel kaygıyı daha kolaylaştırıcı ve daha az zorlaştırıcı olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca bilim adamları elit yüzücülerin özellikle “hedef belirleme, imgeleme ve kendi kendine konuşma” gibi psikolojik becerileri kullanarak kolaylaştırıcı yorumunu düzenli biçimde yapabildiklerini belirtmişlerdir (Hanton ve Jones, 1999a; Hanton ve Jones, 1999b; Wadey ve Hanton, 2008). Sönmez ve ark. (2020), yüzme branşında beceri öğreniminin kaygı düzeyi üzerinde olumlu düzeyde bir düşüşe neden olduğu belirtilmektedir.

Sonuç olarak; Çocuklarda yüzme eğitiminin fiziksel, fizyolojik, zihinsel ve kültürel gelişimi desteklediğini, psikolojik açıdan iyi oluş, sosyalleşme, sağlıklı olma, boş zaman değerlendirme gibi özelliklere de olumlu etki ettiği söylenebilir. Bu nedenle çocukların erken yaşlarda yüzme sporuyla tanışmaları onların hayat boyu bu olumlu sonuçlardan faydalanmalarını sağlayabilir.

KAYNAKÇA

- Açıkada, C., & Hazır, T. (2016). Uzun Süreli Sporcu Gelişim Programları: Hangi Bilimsel Temellere Oturuyor? *Spor Bilimleri Dergisi*, 27(2), 84-99.
- Adıyaman, Y. (2006). 10-12 yaş grubu yüzücülerde farklı çıkış tekniklerinin kopma süresi üzerine etkisi (Master's thesis, Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Akgün N. (1989). *Egzersiz Fizyolojisi*, 3. Baskı, I. Cilt, Ankara.
- Alaydin, A., & Kamuk, Y. (2020). Türkiye Yüzme Şampiyonası Seçmelerine Katılan 11-12 Yaş Yüzücülerin Barajı Geçme Durumlarına Göre Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin İncelenmesi. *Eurasian Research in Sport Science*, 5(1), 26-43.
- Altay, A. R. (2004). Yüzme sporu ve katkıları. Erişim:[<http://www.populermedikal.com/www/default.asp>] Erişim tarihi, 01.09.2023.
- Altınkök, M., & Ölçücü, B. (10). Yaş tenisçilerde yarışma öncesi postural kontrol ile çeviklik performanslarının incelenmesi. *Selçuk University Journal of Physical Education and Sport Science*, 14(2), 273-276.
- Åstrand, P. O. (2003). *Textbook of work physiology: physiological bases of exercise. Human kinetics.*
- Atasoy, H. (2018). Yüzme antrenmanlarının; 8-10 yaş performans grubu yüzücülerinin serbest stil dereceleri ile bazı antropometrik ve motorik özellikler üzerindeki etkisinin incelenmesi (Master's thesis, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Aykurt B, 2010. Yüzmenin tıbbi yönden yararları. *Türkiye Yüzme Federasyonu Yüzme Aktüel*, 1, 52.
- Baltacı, A. (1980). Çocuklarda yüzme egzersizinin solunum parametrelerine etkisi. *Selçuk Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.*
- Baydemir, B., Selçuk, R., & Aksoy, D. (2019). 8-9 yaş yüzücülerde antropometrik özelliklerin track çıkış mesafesine etkisi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 215-223.

- Biscarini P. (1995). Training With a Monofin, World Clinic Series, Transcripts of American Swimming Coaches Association, 27th Annual World Clinic September 1995, pp. 14- 21.
- Bozdoğan, A. Özüak, A. (2003). Stilleriyle temel yüzme, İstanbul, İlpress Basım ve Yayın, 253
- Bozdoğan, A. (2006). Yüzme, Morpa Kültür Yayınları. İstanbul.
- Bozdoğan, A. (2000). Yüzmede fizyoloji, mekanik ve metod. İlpress Basın ve Yayın Evi, İstanbul.
- Bozdoğan, A. (2003). Yüzme fizyoloji, Mekanik, Metot. İstanbul: ilpress Basım ve Yayın.
- Costill, D. L., Kovalesski, J., Porter, D., Kirwan, J., Fieding, R., & King, D. (1992). Energy expenditure during front crawl swimming: Predicting succes in middle-distance events, Int J Sport Med 1985; 6: 266-70 10 Costill DL, Maglischo EW, Richardson AB. Swimming.
- Çelebi, Ş. (2008). Yüzme antrenmanı yaptırılan 9-13 yaş grubu ilköğretim öğrencilerinde vücut yapısal ve fonksiyonel özelliklerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Çetin, S. (2021). Tarihin En Eski Sporlarından Bazıları. Spor ve Bilim-8, 1, 1-16.
- Çetinkaya, S. (2006). Yüzme Ders Notları, Trakya Üniversitesi BESYO.
- Çifçi, Ç. (2012). 8-10 Yaş grubu çocuklarda 12 haftalık yüzme ve tenis eğitiminin yetenek ve beceri geliştirmelerine etkisi. Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Lisans Bitirme Tezi.
- Emül, S. K. (2013). Yüzme dersi eklenen beden eğitimi dersinin performans parametreleri üzerine etkisi. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Garrido N, Marinho DA, Barbosa TM, Costa AM, Silva AJ, Perez-Turpin JA, Marques MC. (2010). The relationship between dryland strength, power variable sand short sprint performance in young competitive swimmers. Offical Journal of the Area of Physical Education and Sport. May, Vol: 5, No:2, pp 240-249.
- Gökhan, İ., Kürkçü, R., & Devocioğlu, S. (2011). Yüzme egzersizinin solunum fonksiyonları, kan basıncı ve vücut kompozisyonu üzerine etkisi. Journal of Clinical and Experimental Investigations, 2(1), 35-41.
- Gönül, T. D., Aynur, Y., Oguz, K. E. ve Ekrem, L. I. (2016). Why does my child swim? Mechanism of parent guidance. Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport/Science, Movement and Health, 16(2 SI), 442-449.
- Güler, Ç. G. (2000). 9-18 yaş grubu müsabık yüzücülerde eklem hareket genişliğinin ve antropometrik parametrelerin yüzme performansı ile ilişkisi ve bunu temel alan yeni bir esneklik programının düzenlenmesi. Doktora tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Günay, E. (2007). Düzenli yapılan yüzme antrenmanlarının çocukların fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisi. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Hannula, D. Thornton, N. (2001). The swim coaching bible, Human Kinetics, USA, 17-8.
- Hanton, S. & G. Jones. (1999a). "The acquisition and development of cognitive skills and strategies: I. Making the butterflies fly in formation." The sport psychologist 13(1): 1-21.

- Hanton, S. & G. Jones. (1999b). "The effects of a multimodal intervention program on performers: II. Training the butterflies to fly in formation." *The Sport Psychologist* 13(1): 22-41.
- Jones, G. & A. Swain. (1992). "Intensity and direction as dimensions of competitive state anxiety and relationships with competitiveness." *Perceptual and motor skills* 74(2): 467-472.
- Kandeydi, U. (1994). Düzenli yüzme antrenmanı yapan sporcularda meydana gelen bi-omotorik değişimler. Yüksek lisans tezi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Karakaş, G., Kolayış, İ. E., & Eskiler, E. (2015). Yüzme egzersizine katılan kadınların egzersiz motivasyonlarının incelenmesi. *Proceedings of the III Rekreasyon Araştırmaları Kongresi, Eskisehir, Turkey*, 5-7.
- Kılınç H, Günay M, Kaplan Ş, Bayrakdar A. (2018). Examination of the effects of swimming exercises and thera-band workouts on dynamic and static balance in children between 7-12 years of age. *Journal of Human Sciences*, 15 (3), 1443-1452.
- Kuruoğlu, S. (2016). Temel hareket eğitiminin 10 yaş lisanslı yüzücüler üzerindeki hazır bulunuşluk etkilerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Luedtke, D. (1986). Backstroke biomechanics. Jonston, T., Woolger, J. & Scheider, D. ASCA World Clinic Yearbook. Fort Lauderdale, Florida, American Swimming Coaches Association.
- Maglischo, EW. (1993). *Swimming even faster*. Mountain View (CA). California: Mayfield Publishing Company.
- Marinho, D. A., Amorim, R. A., Costa, A. M., Marques, M. C., Pérez-Turpin, J. A., ve Neiva, H. P. (2011). "Anaerobic" critical velocity and swimming performance in young swimmers. *Journal of Human Sport and Exercise*, 6(1), 80-86.
- Mooney R, Corley G, Godfrey A, Quinlan LR, ÓLaighin G. (2016). Inertial Sensor Technology for Elite Swimming Performance Analysis: A Systematic Review. *Sensors*, 16, 18.
- Morales, P. (1996). Monofins, a Serious Training Tool. *Transcripts of American Swimming Coaches Association*, 12-20.
- Morouço, P. G., Marinho, D. A., Amaro, N. M., Pérez-Turpin, J. A., & Marques, M. C. (2012). Effects of dry-land strength training on swimming performance: A brief review. *Journal of Human Sport and Exercise*, 7(2), 553-559.
- Newell Nic, Cross Dan, C.P. & B.T. (2014). *Yüzme*. İstanbul: Akıl çelen Kitaplar.
- Odabaş, B. (2003). 12 Haftalık Yüzme Temel Eğitim Çalışmalarının 7-12 Yaş Gurubu Kız Ve Erkek Yüzücülerin Fiziksel ve Motorsal Özellikleri Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Olaru, A.M. (1998). *Sportif Yüzme*, Çukurova Üniversitesi Basımevi. Adana.
- Olaru, A.M. (1994). *Sportif yüzme-teknik, metodik, antrenörlük bilgisi*. İstanbul: Bağır-gan yayınları.
- Oppenheim, F. (1970). *The history of Swimming*. *Swimming World*.
- Öğüt, R. (2004). Sürekli Kaygı Düzeyi ile Benlik Saygısının Karşılaştırılması, E.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sporda Psiko-Sosyal Alanlar Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.

- Özçaldıran, B. (1994). Bir sezon uygulanan yüzme antrenmanlarının aerobik ve anaerobik kapasiteye etkilerinin kan laktik asit kinetikleri ile incelenmesi. Doktora tezi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Özdoğan, K. (2018). 10-12 yaş grubu erkek yüzücülerde 8 haftalık dinamik kor antrenmanının bazı motorik özellikler ile 100 m karışık stil yüzme performansına etkisi. İstanbul Gelişim Üniversitesi: Yayımlanmamış yüksek lisans tezi.
- Pink, M. M., & Tibone, J. E. (2000). The painful shoulder in the swimming athlete. *Orthopedic Clinics of North America*, 31(2), 247-261.
- Sanders, R. H. (2007). From 10 skills swimmers Kinematics, coordination, variability, and physical parameters in the prone flutter kick at different levels of a learnt swim programme. *J Sports Sci*. 25 (2), 213-227.
- Seiler, S., De Koning, J.J. and Foster, C. (2006). The fall and rise of the gender difference in elite swimmers anaerobic performance. *Med journal of sports*. 39 (3), 534-540.
- Selçuk, H. (2013). 11-13 yaş grubu erkek yüzücülerde 12 haftalık terabant antrenmanının bazı motorik özellikler ile yüzme performansına etkileri. Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Sheard, M., & Golby, J. (2006). Effect of a psychological skills training program on swimming performance and positive psychological development. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 4(2), 149-169.
- Sideraviciute, S., Gailiuniene, A., Visagurskiene, K. and Vizbaraitė, D. (2004). The effect of swimming program on body composition, aerobic capacity and blood lipids in 10-12-year aged elite girls swimmers and girls control groups. *Med. Of sport*. 45 (1), 361-370.
- Silva, L. A. D., Doyenart, R., Henrique Salvan, P., Rodrigues, W., Felipe Lopes, J., Gomes, K., ... & Silveira, P. C. (2020). Swimming training improves mental health parameters, cognition and motor coordination in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *International journal of environmental health research*, 30(5), 584-592.
- Soydan, S. (2006). 12-14 Yaş Grubu Bayan Sporcularda Klasik ve Vücut Ağırlığıyla Yapılan 8 Haftalık Kuvvet Antrenmanlarının 200m. Serbest Yüzmedeki Geçiş Derecelerine Etkisi, Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli (Danışman: Prof. Dr. Y. Taşkiran).
- Sönmez, H. O., Becer, E., Gülen, Ö., & Madak, E. (2020). Haftalık serbest stil yüzme eğitiminde beceri öğreniminin kaygı düzeyi üzerine etkisi. *International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal*, 6(28), 217-222.
- Sweetenham, B. and Atkinson J. (2003). *Championship swim training*. Human Kinetics Publishers, Australia.
- Tokat, C. B. (2019). Yüzme sporu yapan gençlerin aleksitimi seviyeleri, duygu düzenleme güçlükleri, kaygı seviyeleri ve aile ortamı özellikleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Tsalis, G., Nikolaidis, M. G. and Mougios, V. (2004). Effects of iron intake through food or supplement on iron status and performance of healthy adolescent swimmers during a training season. *Int J Sports Med*. 25 (4), 306-313.
- Tüzün, B., Müniroğlu, S., & Tanılkan, K. (2005). Kısa Mesafe Yüzücülerinin 30 Metre Sürat Koşusu Dereceleleri İle 50 Metre Serbest Stil Yüzme Derecelerinin Karşılaştırılması. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(3), 97-99.

- Uçak, B. (2019). Kara ve Su Egzersizlerinden Oluşan Düzenli Yüzme Antrenmanlarının Çocuklarda Vücut Kompozisyonu, Farklı Motorik Özellikler ve Yüzme Performansına Etkisinin İncelenmesi, Yüksek Lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hareket ve Antrenman Anabilim Dalı, Antalya.
- Urartu, Ü. (1995). Yüzme teknik taktik ve kondisyon. İstanbul, İnkılap Kitapevi.
- Urartu, Ü. (1994). Yüzme Teknik Taktik Kondisyon. Birinci baskı. İstanbul, İnkılap.
- Wadey, R. ve S. Hanton (2008). “Basic psychological skills usage and competitive anxiety responses: perceived underlying mechanisms.” *Research Quarterly for Exercise and Sport* 79(3): 363-373.
- Wu, J.L., Wu, Q.P., Huang, J.M., Chen, R., Cai, M. and Tan, J.B. (2007). Effects of swimming and gymnastics activities of to children. *Physiol Res.* 102 (1), 81-86.
- Young, M. (2010). *The Complete Guide to Simple Swimming*. Hertfordshire, UK: Educate & Learn Publishing.

Bölüm 17

SOLUNUM KASLARININ YORGUNLUĞU VE EGZERSİZ İLİŞKİSİ

Serhat ERAİL¹

Sporcular fiziksel performans gösterdikleri aktiviteler boyunca çok fazla nefes alışverişi yapmaktadırlar. Bütün iskelet kas yapılarındaki gibi, solunum kaslarının tam anlamıyla işleyişe dahil olabilmesi için oksijene (O₂) gereksinim duyarlar (Amonette ve Dupler, 2002). Bilhassa yoğun düzeyde yapılan fiziksel aktivitelerde solunum kasları dinlenme haline göre çok daha fazla aktif bir şekilde çalışmaktadırlar. Bu durumdan kaynaklı olarak solunum kaslarının görevine tam manasıyla devam edebilmesi için ortaya önemli miktarda metabolik çalışma gereksinimi çıkacaktır (Sheel, 2002). Solunum kas yorgunluğu ise, “yük altındaki kas aktivitesinden kaynaklanan ve dinlenme ile geri döndürülebilen bir kasın kuvvet ve/veya hız geliştirme kapasitesinde bir kayıp olduğu bir durum” olarak tanımlanmaktadır (NHLBI 1990). Solunum kas yorgunluğu, başlangıç değerine göre azalmış bir kuvvet çıktısından anlaşılır (Romer ve Polkey 2008; Mills, 2013).

Egzersize bağlı solunum kas yorgunluğu, diyaframın toplam ventilasyona göreceli katkısını azaltarak, egzersiz toleransını sınırlayabilir. Egzersiz ilerledikçe ventilasyonun sağlanması için göğüs kafesi kaslarının kullanılmasında kademeli bir artış olur (Aliverti ve ark., 1997). Bu durum, yüksek yoğunluklu sabit yük egzersizinde de istemli tolerans sınırına kadar gösterilmiştir (Babcock ve ark. 1995; Babcock ve ark. 2002; Johnson ve ark. 1993). Egzersiz ilerledikçe daha az verimli solunum kaslarının devreye girmesi göğüs duvarını ve (Goldman ve ark. 1976) solunum mekaniğini bozabilir (Hart ve ark. 2002) ve böylece bu kasların metabolik ve kan akışı taleplerini artırabilir. Solunum kas yorgunluğunun egzersiz toleransını sınırlayabileceği daha olası bir mekanizma, egzersiz sırasındaki kardiyo-solunum etkileşimleridir. 2002 yılında Jerome Dempsey’in Wisconsin, ABD’deki araştırma grubu, yorucu solunum kası kasılmalarının yorgunluğa bağlı bir metaboreflekse neden olduğunu öne sürmüştür (Dempsey et al. 2002). Diyafram veya karın kasları elektriksel, farmakolojik olarak uyarıldıktan veya

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi, serhat_erail@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0001-5413-2656

diyaframdan kaynaklanan bir kas metaborefleksinin varlığını göstermektedir (Sheel ve ark., 2002).

Ağır Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH) olan bazı hastaların sürekli olarak yorgunluğun ortaya çıktığı çalışma seviyesine yakın nefes alın ve enfeksiyonun alevlenmesi onları yorgunluk durumuna sokabilir. Bu daha sonra hipoventilasyon, CO₂ retansiyonu ve şiddetli hipoksemi. Çünkü hiperkapni diyafram kontraktilesini bozar ve şiddetli hipoksemi yorgunluğun başlamasını hızlandırır, kısır bir döngü gelişir. Diyafram yorgunluğunun tehlikeleri, nefes alma işini azaltarak sınırlandırılabilir. Kasılma kuvveti bir eğitim programı ile geliştirilebilir, örneğin, inspiratuar dirençler yoluyla nefes alarak. Buna ek olarak, uygulama metilksantinlerin diyafram kontraktilesini iyileştirdiği ve ayrıca geri dönüşümlü bronkokonstriksiyonu hafiflettiği bildirilmiştir. Bununla birlikte, diyafram yorgunluğunun solunum yetmezliğindeki rolü hala tam olarak bilinmemektedir. Yorgunluk, çalışmadan sonra kasılma kuvvetinin kaybı olarak tanımlanabilir; doğrudan maksimum kasılmadan kaynaklanan transdiyafragmatik basınçtan veya dolaylı olarak kas gevşeme süresinden veya elektromiyogramdan ölçülebilir (West, J. B. 2008).

KAYNAKÇA

- Aaron, E. A., Seow, K. C., Johnson, B. D., & Dempsey, J. A. (1992). Oxygen cost of exercise hyperpnea: implications for performance. *Journal of applied physiology*, 72(5), 1818-1825.
- Aliverti, A., Cala, S.J., Duranti, R., Ferrigno, G., Kenyon, C.M., Pedotti, A., Scano, G., Sliwinski, P., Macklem, P.T. and Yan, S. (1997). Human respiratory muscle actions and control during exercise. *Journal of Applied Physiology* (Bethesda, Md.: 1985), 83, 1256-1269.
- Amonette, W. E., Dupler, T. L. (2002). The effects of respiratory muscle training on VO₂max, the ventilatory threshold and pulmonary function. *Journal of Exercise Physiology*, 5(2), 29-35.
- Babcock, M.A., Johnson, B.D., Pegelow, D.F., Suman, O.E., Griffin, D. and Dempsey, J.A. (1995). Hypoxic effects on exercise-induced diaphragmatic fatigue in normal healthy humans. *Journal of Applied Physiology* (Bethesda, Md.: 1985), 78, 82-92.
- Babcock, M.A., Pegelow, D.F., Harms, C.A. and Dempsey, J.A. (2002). Effects of respiratory muscle unloading on exercise-induced diaphragm fatigue. *Journal of Applied Physiology* (Bethesda, Md.: 1985), 93, 201-206.
- Bellemare, F. and Bigland-Ritchie, B. (1987). Central components of diaphragmatic fatigue assessed by phrenic nerve stimulation. *Journal of Applied Physiology* (Bethesda, Md.: 1985), 62, 1307-1316.
- Byrne-Quinn, E., Weil, J. V., Sodal, I. E., Filley, G. F., & Grover, R. F. (1971). Ventilatory control in the athlete. *Journal of Applied Physiology*, 30(1), 91-98.

- Burtch, A. R. (2015). Four weeks of controlled frequency breathing training reduces respiratory muscle fatigue in elite college swimmers. Master Thesis. Department of Health and Sports Science University of Louisville Louisville, Kentucky
- St. Croix, C., Morgan, B.J., Wetter, T.J. & Dempsey, J.A. (2000). Fatiguing inspiratory muscle work causes reflex sympathetic activation in humans. *Journal of Physiology*, 529, 493-504.
- Dempsey, J.A., Sheel, A.W., St Croix, C.M. and Morgan, B.J. (2002). Respiratory influences on sympathetic vasomotor outflow in humans. *Respiratory Physiology & Neurobiology*, 130, 3-20.
- Ergen, E., Demirel, H., Güner, R., Turnagöl, H., Başoğlu, S., Zergeroğlu, A. M., & Ülkar, B. (2002). Egzersiz fizyolojisi. Nobel yayın dağıtım, Ankara.
- Fitts, R.H. (1994). Cellular mechanisms of muscle fatigue. *Physiological Reviews*, 74, 49-94.
- Gandevia, S.C. (2001). Spinal and supraspinal factors in human muscle fatigue. *Physiological Reviews*, 81, 1725-1789.
- Goldman, M.D., Grimby, G. and Mead, J. (1976). Mechanical work of breathing derived from rib cage and abdominal V-P partitioning. *Journal of Applied Physiology*, 41, 752-763.
- Guenette, J. A., Romer, L. M., Querido, J. S., Chua, R., Eves, N. D., Road, J. D., ... & Sheel, A. W. (2010). Sex differences in exercise-induced diaphragmatic fatigue in endurance-trained athletes. *Journal of Applied Physiology*, 109(1), 35-46.
- Hart, N., Nickol, A.H., Cramer, D., Ward, S.P., Lofaso, F., Pride, N.B., Moxham, J. and Polkey, M.I. (2002). Effect of severe isolated unilateral and bilateral diaphragm weakness on exercise performance. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 165, 1265-1270.
- Hussain, S.N., Chatillon, A., Comtois, A., Roussos, C. and Magder, S. (1991). Chemical activation of thin-fiber phrenic afferents. 2. Cardiovascular responses. *Journal of Applied Physiology* (Bethesda, Md.: 1985), 70, 77-86.
- Johnson, B. D., Aaron, E. A., Babcock, M. A., & Dempsey, J. A. (1996). Respiratory muscle fatigue during exercise: implications for performance. *Medicine and science in sports and exercise*, 28(9), 1129-1137.
- Johnson, B.D., Babcock, M.A., Suman, O.E. and Dempsey, J.A. (1993). Exercise-induced diaphragmatic fatigue in healthy humans. *The Journal of Physiology*, 460, 385-405.
- McConnell, A. (2011). Breathe strong, perform better. Champaign, USA, Human Kinetics. 6-20
- McKenzie, D.K., Bigland-Ritchie, B., Gorman, R.B. and Gandevia, S.C. (1992). Central and peripheral fatigue of human diaphragm and limb muscles assessed by twitch interpolation. *The Journal of Physiology*, 454, 643-656
- Mills, D. E. (2013). Respiratory muscle work and inspiratory muscle training on cytokines, oxidative stress and diaphragm fatigue in younger and older populations. Nottingham Trent University (United Kingdom).
- National Heart, Lung, and Blood Institute (1990). NHLBI Workshop summary. Respiratory muscle fatigue. Report of the Respiratory Muscle Fatigue Workshop Group. *The American Review of Respiratory Disease*, 142, 474-480.
- Özturan D. (1997). Egzersizin bazı solunum fonksiyon testlerine etkisi. Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 17.

- Rodman, J.R., Henderson, K.S., Smith, C.A. and Dempsey, J.A. (2003). Cardiovascular effects of the respiratory muscle metaboreflexes in dogs: rest and exercise. *Journal of Applied Physiology* (Bethesda, Md.: 1985), 95, 1159-1169.
- Romer, L.M. & Dempsey, J.A. (2002). The work of breathing during exercise: implications for performance. In A. Aliverti, V. Brusasco, P. Macklem & A. Pedotti (Eds.), *Mechanics of Breathing: Pathophysiology, Diagnosis and Treatment* (pp. 11-24). Milano, IT: Springer-Verlag Italia.
- Romer, L. M., Lovering, A. T., Haverkamp, H. C., Pegelow, D. F., & Dempsey, J. A. (2006). Effect of inspiratory muscle work on peripheral fatigue of locomotor muscles in healthy humans. *The Journal of physiology*, 571(2), 425-439.
- Romer, L.M. and Polkey, M.I. (2008). Exercise-induced respiratory muscle fatigue: implications for performance. *Journal of Applied Physiology* (Bethesda, Md.: 1985), 104, 879-888.
- Sheel, A. W. (2002). Respiratory muscle training in healthy individuals. *Sports Medicine*, 32(9), 567-581.
- Sönmez, G. E., & Fیزیolojisi, S. (2002). *Ata Ofset Matbaacılık*.
- West, J. B. (2008). *Pulmonary pathophysiology: the essentials*. Lippincott Williams & Wilkins.

Bölüm 18

SPORTİF BAŞARI İÇİN SOLUNUM KASI UYGULAMALARI

Muhammet Hakan MAYDA¹

Sağlıklı yetişkinlerde solunum kasları, toplam kalp debisinin ve oksijen tüketiminin %10'una kadarını, elit sporcularda ise %15'ine kadarını kullanabilmektedir (McConnell, 2011). Bu solunum iş yükü nedeniyle hem merkezi hem de periferik olarak egzersize bağlı solunum kas yorgunluğu ortaya çıkmaktadır. Egzersize bağlı solunum kas yorgunluğunun gelişmesinin hem lokomotor kan akışı, hem de egzersiz toleransı üzerinde önemli etkileri olabilmektedir. %60 MİP'de (maksimal inspiratuar basınç) inspiratuar dirençli yüklemenin ortaya çıkardığı yorucu diyafram ve karın kas kasılmaları, peroneal sinirden ölçülen lokomotor kas sinir aktivitesini artırdığı tespit edilmiştir (Derchak ve ark., 2002; St Croix ve ark., 2000). Yorucu inspiratuar kas yükü, ekstremit damar direncinin artmasına ikincil olarak ekstremit kan akışında zamana bağlı bir azalmaya (damar iletkenliğinde azalma) neden olmaktadır (Sheel ve ark., 2002).

Ek olarak yüksek yoğunluklu egzersiz sırasında toplam kalp debisinin hem solunum hem de ekstremit kas sisteminin metabolik gereksinimlerini karşılamakta yetersiz kalabileceğini ve dolayısıyla bir solunum kası metaboreflksini ortaya çıkarabileceği belirtilmiştir. Bir kas metaboreflksi, iskelet kasının kasılmasına karşı biyokimyasal (kemoreflks) veya mekanik (mekanoreflks) baskı tepkisi ile ilişkilidir (Seals, 2001; Callegaro ve ark., 2011). Kas metaboreflksinin aktivasyonu için birincil uyarı, metabolitlerin birikmesine ve kimyasal afferentlerin uyarılmasına yol açan, kasılan kasa yetersiz kan akışıdır. Kas kasılmaları sırasında afferent sinirler uyarılır ve bu da efferent sempatik sinir aktivitesinde değişikliğe neden olur. Dolayısıyla metaboreflks tepkisi arteriyel kan basıncında, kalp atış hızında ve kalp kontraktilesinde önemli bir artışa yol açar (Sheel ve ark., 2002; Witt ve ark., 2007; Boushel, 2010). Bu durum vücudun diğer bölgelerine giden kanda azalmaya yol açar. Kan akışındaki bu azalma iskelet kası yorgunluğunu hızlandırır ve sonuç olarak egzersiz performansında düşüşe neden olur (Harms ve ark., 2000; Boushel, 2010).

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Kilis 7Aralık Üniversitesi BESYO, hakan.mayda@kilis.edu.tr,
ORCID iD: 0000-0002-7062-3284

2011). SKI ve SKA ile ilgili elde edilen bulgular, solunum kası uygulamalarının solunum fonksiyonuna, egzersiz performansına ve egzersizin algısal stresine istatistiksel olarak anlamlı derecede fayda sağlama potansiyeline sahip olduğunu açıkça göstermektedir (Ohya ve ark., 2015; Tong ve ark., 2019; Karsten ve ark., 2019; Tan ve ark., 2023). Sportif başarı elde etmek için her iki solunum kası uygulamasının da yaygın olarak kullanılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Alnuman, N., & Alshamasneh, A. (2022). The effect of inspiratory muscle training on the pulmonary function in mixed martial arts and kickboxing athletes. *Journal of Human Kinetics*, 81(1), 53-63.
- Archiza, B., Andaku, D. K., Caruso, F. C. R., Bonjorno Jr, J. C., Oliveira, C. R. D., Ricci, P. A., & Borghi-Silva, A. (2018). Effects of inspiratory muscle training in professional women football players: a randomized sham-controlled trial. *Journal of sports sciences*, 36(7), 771-780.
- Arend, M., Mäestu, J., Kivastik, J., Rämson, R., & Jürimäe, J. (2015). Effect of inspiratory muscle warm-up on submaximal rowing performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(1), 213-218.
- Barnes, K. R., & Ludge, A. R. (2021). Inspiratory muscle warm-up improves 3,200-m running performance in distance runners. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 35(6), 1739-1747.
- Boushel, R. (2010). Muscle metaboreflex control of the circulation during exercise. *Acta physiologica*, 199(4), 367-383.
- Burnley, M., Davison, G., & Baker, J. R. (2011). Effects of priming exercise on VO2 kinetics and the power-duration relationship. *Medicine and science in sports and Exercise*, 43(11), 2171-2179.
- Callegaro, C. C., Ribeiro, J. P., Tan, C. O., & Taylor, J. A. (2011). Attenuated inspiratory muscle metaboreflex in endurance-trained individuals. *Respiratory physiology & neurobiology*, 177(1), 24-29.
- Chang, Y. C., Chang, H. Y., Ho, C. C., Lee, P. F., Chou, Y. C., Tsai, M. W., & Chou, L. W. (2021). Effects of 4-week inspiratory muscle training on sport performance in college 800-meter track runners. *Medicina*, 57(1), 72.
- Cheng, C. F., Tong, T. K., Kuo, Y. C., Chen, P. H., Huang, H. W., & Lee, C. L. (2013). Inspiratory muscle warm-up attenuates muscle deoxygenation during cycling exercise in women athletes. *Respiratory physiology & neurobiology*, 186(3), 296-302.
- Cirino, C., Marostegan, A. B., Hartz, C. S., Moreno, M. A., Gobatto, C. A., & Manchado-Gobatto, F. B. (2023). Effects of Inspiratory Muscle Warm-Up on Physical Exercise: A Systematic Review. *Biology*, 12(2), 333.
- Cunha, M., Mendes, F., Paciência, I., Rodolfo, A., Carneiro-Leão, L., Rama, T., & Moreira, A. (2019). The effect of inspiratory muscle training on swimming performance, inspiratory muscle strength, lung function, and perceived breathlessness in elite swimmers: a randomized controlled trial. *Porto biomedical journal*, 4(6).
- Derchak, P. A., Sheel, A. W., Morgan, B. J., & Dempsey, J. A. (2002). Effects of expira-

- tory muscle work on muscle sympathetic nerve activity. *Journal of Applied Physiology*, 92(4), 1539-1552.
- Faghy, M. A., & Brown, P. I. (2017). Whole-body active warm-up and inspiratory muscle warm-up do not improve running performance when carrying thoracic loads. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 42(8), 810-815.
- Fernández-Lázaro, D., Corchete, L. A., García, J. F., Jerves Donoso, D., Lantarón-Caeiro, E., Cobreros Mielgo, R., & Seco-Calvo, J. (2022). Effects on Respiratory Pressures, Spirometry Biomarkers, and Sports Performance after Inspiratory Muscle Training in a Physically Active Population by Powerbreath®: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Biology*, 12(1), 56.
- Forbes, S., Game, A., Syrotuik, D., Jones, R., & Bell, G. J. (2011). The effect of inspiratory and expiratory respiratory muscle training in rowers. *Research in Sports Medicine*, 19(4), 217-230.
- Forster, H. V., Haouzi, P., & Dempsey, J. A. (2011). Control of breathing during exercise. *Comprehensive Physiology*, 2(1), 743-777.
- Fradkin, A. J., Zazryn, T. R., & Smoliga, J. M. (2010). Effects of warming-up on physical performance: a systematic review with meta-analysis. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(1), 140-148.
- Gómez-Albareda, E., Viscor, G., & García, I. (2023). Inspiratory Muscle Training Improves Maximal Inspiratory Pressure Without Increasing Performance in Elite Swimmers. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 1(aop), 1-6.
- Guenette, J. A., & Sheel, A. W. (2007). Physiological consequences of a high work of breathing during heavy exercise in humans. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 10(6), 341-350.
- Guy, J. H., Edwards, A. M., & Deakin, G. B. (2014). Inspiratory muscle training improves exercise tolerance in recreational soccer players without concomitant gain in soccer-specific fitness. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(2), 483-491.
- Harms, C. A., Wetter, T. J., St. Croix, C. M., Pegelow, D. F., & Dempsey, J. A. (2000). Effects of respiratory muscle work on exercise performance. *Journal of applied physiology*, 89(1), 131-138.
- Hartz, C. S., Sindorf, M. A., Lopes, C. R., Batista, J., & Moreno, M. A. (2018). Effect of inspiratory muscle training on performance of handball athletes. *Journal of human kinetics*, 63(1), 43-51.
- Johnson, M. A., Sharpe, G. R., & Brown, P. I. (2007). Inspiratory muscle training improves cycling time-trial performance and anaerobic work capacity but not critical power. *European journal of applied physiology*, 101, 761-770.
- Karsten, M., Ribeiro, G. S., Esquivel, M. S., & Matte, D. L. (2019). Maximizing the effectiveness of inspiratory muscle training in sports performance: a current challenge. *Phys. Ther. Sport*, 36, 68-69.
- Kilding, A. E., Brown, S., & McConnell, A. K. (2010). Inspiratory muscle training improves 100 and 200 m swimming performance. *European journal of applied physiology*, 108, 505-511.
- Kowalski, T., Kasiak, P. S., Rebis, K., Klusiewicz, A., Granda, D., & Wiecha, S. (2023). Respiratory muscle training induces additional stress and training load in well-trained triathletes—randomized controlled trial. *Frontiers in Physiology*, 14, 1264265.
- Lin, C. H., Lee, C. W., & Huang, C. H. (2022). Inspiratory Muscle Training Improves Ae-

- robic Fitness in Active Children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(22), 14722.
- Lin, H., Tong, T. K., Huang, C., Nie, J., Lu, K., & Quach, B. (2007). Specific inspiratory muscle warm-up enhances badminton footwork performance. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 32(6), 1082-1088.
- Lomax, M., Grant, I., & Corbett, J. (2011). Inspiratory muscle warm-up and inspiratory muscle training: separate and combined effects on intermittent running to exhaustion. *Journal of sports sciences*, 29(6), 563-569.
- Mador, J. M., Rodis, A., & Diaz, J. (1996). Diaphragmatic fatigue following voluntary hyperpnea. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 154(1), 63-67.
- McConnell, A. (2011). Breathe Strong. Perform Better. *Human Kinetics*, UK, 22.
- McConnell, A. (2013). *Respiratory muscle training: theory and practice*. Elsevier Health Sciences.
- McConnell, A. K., & Lomax, M. (2006). The influence of inspiratory muscle work history and specific inspiratory muscle training upon human limb muscle fatigue. *The Journal of physiology*, 577(1), 445-457.
- Merola, P. K., Zaccani, W. A., Faria, C. C., Berton, D. C., Verges, S., & Franchini, E. (2019). High load inspiratory muscle warm-up has no impact on Special Judo Fitness Test performance. *Idō Movement for Culture*, 19(1).
- Morales-Artacho, A. J., Lacourpaille, L., & Guilhem, G. (2017). Effects of warm-up on hamstring muscles stiffness: Cycling vs foam rolling. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 27(12), 1959-1969.
- Muthusamy, S., Balasubramanian, K., Subramaniam, A., & Balasubramniam, A. (2022). Effects of Individualized Training and Respiratory Muscle Training on Pulmonary Function among Collegiate Swimmers: an Experimental Study. *Physical Education Theory and Methodology*, 22(3s), S64-S70.
- Neiva, H. P., Marques, M. C., Barbosa, T. M., Izquierdo, M., & Marinho, D. A. (2014). Warm-up and performance in competitive swimming. *Sports medicine*, 44, 319-330.
- Nunes Júnior, A. D. O., Donzeli, M. A., Shimano, S. G. N., Oliveira, N. M. L. D., Ruas, G., & Bertoncello, D. (2018). Effects of high-intensity inspiratory muscle training in rugby players. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 24, 216-219.
- Ohya, T., Hagiwara, M., & Suzuki, Y. (2015). Inspiratory muscle warm-up has no impact on performance or locomotor muscle oxygenation during high-intensity intermittent sprint cycling exercise. *Springerplus*, 4(1), 1-11.
- Pearson, J., Low, D. A., Stöhr, E., Kalsi, K., Ali, L., Barker, H., & González-Alonso, J. (2011). Hemodynamic responses to heat stress in the resting and exercising human leg: insight into the effect of temperature on skeletal muscle blood flow. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 300(3), R663-R673.
- Richard, P., & Billaut, F. (2019). Effects of inspiratory muscle warm-up on locomotor muscle oxygenation in elite speed skaters during 3000 m time trials. *European Journal of Applied Physiology*, 119, 191-200.
- Romer, L. M., & Polkey, M. I. (2008). Exercise-induced respiratory muscle fatigue: implications for performance. *Journal of Applied Physiology*, 104(3), 879-888.
- Romer, L. M., Lovering, A. T., Haverkamp, H. C., Pegelow, D. F., & Dempsey, J. A. (2006). Effect of inspiratory muscle work on peripheral fatigue of locomotor muscles in healthy humans. *The Journal of physiology*, 571(2), 425-439.
- Romer, L. M., McConnell, A. K., & Jones, D. A. (2002). Effects of inspiratory muscle tra-

- ining on time-trial performance in trained cyclists. *Journal of sports sciences*, 20(7), 547-590.
- Seals, D. R. (2001). Robin Hood for the lungs? A respiratory metaboreflex that 'steals' blood flow from locomotor muscles. *The Journal of physiology*, 537(Pt 1), 2.
- Sheel, A. W. (2002). Respiratory muscle training in healthy individuals: physiological rationale and implications for exercise performance. *Sports Medicine*, 32, 567-581.
- Sheel, A. W., Derchak, P. A., Pegelow, D. F., & Dempsey, J. A. (2002). Threshold effects of respiratory muscle work on limb vascular resistance. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 282(5), H1732-H1738.
- Sliwinski, P., Yan, S., Gauthier, A. P., & Macklem, P. T. (1996). Influence of global inspiratory muscle fatigue on breathing during exercise. *Journal of applied physiology*, 80(4), 1270-1278.
- St Croix, C. M., Morgan, B. J., Wetter, T. J., & Dempsey, J. A. (2000). Fatiguing inspiratory muscle work causes reflex sympathetic activation in humans. *The Journal of physiology*, 529(2), 493-504.
- Tan, M., Liang, Y., Lv, W., Ren, H., & Cai, Q. (2023). The Effects of Inspiratory Muscle Training on Swimming Performance: A Study on the Cohort of Swimming Specialization Students. *Physiology & Behavior*, 114347.
- Tong, T. K., Baker, J. S., Zhang, H., Kong, Z., & Nie, J. (2019). Effects of specific core re-warm-ups on core function, leg perfusion and second-half team sport-specific sprint performance: A randomized crossover study. *Journal of Sports Science & Medicine*, 18(3), 479.
- Uemura, H., Lundgren, C. E., Ray, A. D., & Pendergast, D. R. (2012). Effects of different types of respiratory muscle training on exercise performance in runners. *Military medicine*, 177(5), 559-566.
- Vasconcelos, T., Hall, A., & Viana, R. (2017). The influence of inspiratory muscle training on lung function in female basketball players-a randomized controlled trial. *Porto Biomedical Journal*, 2(3), 86-89.
- Verges, S., Sager, Y., Erni, C., & Spengler, C. M. (2007). Expiratory muscle fatigue impairs exercise performance. *European journal of applied physiology*, 101, 225-232.
- Verges, S., Schulz, C., Perret, C., & Spengler, C. M. (2006). Impaired abdominal muscle contractility after high-intensity exhaustive exercise assessed by magnetic stimulation. *Muscle & Nerve: Official Journal of the American Association of Electrodiagnostic Medicine*, 34(4), 423-430.
- Volianitis, S., McConnell, A. K., Koutedakis, Y., McNaughton, L. R., Backx, K., & Jones, D. A. (2001). Inspiratory muscle training improves rowing performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(5), 803-809.
- Wilson, E. E., McKeever, T. M., Lobb, C., Sherriff, T., Gupta, L., Hearson, G., & Shaw, D. E. (2014). Respiratory muscle specific warm-up and elite swimming performance. *British journal of sports medicine*, 48(9), 789-791.
- Witt, J. D., Guenette, J. A., Rupert, J. L., McKenzie, D. C., & Sheel, A. W. (2007). Inspiratory muscle training attenuates the human respiratory muscle metaboreflex. *The Journal of physiology*, 584(3), 1019-1028.
- Woods, K., Bishop, P., & Jones, E. (2007). Warm-up and stretching in the prevention of muscular injury. *Sports medicine*, 37, 1089-1099.