

SPOR

BİLİMLERİNDE ULUSLARARASI ARAŞTIRMALAR

Aralık 2022

EDİTÖR

DOÇ. DR. MUSTAFA ALTINKÖK

 SERÜVEN
YAYINEVİ

Genel Yayın Yönetmeni / Editor in Chief • C. Cansın Selin Temana

Kapak & İç Tasarım / Cover & Interior Design • Serüven Yayınevi

Birinci Basım / First Edition • © Aralık 2022

ISBN • 978-625-6399-11-2

© copyright

Bu kitabın yayın hakkı Serüven Yayınevi'ne aittir.

Kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz, izin almadan hiçbir yolla

çoğaltılamaz. The right to publish this book belongs to Serüven

Publishing. Citation can not be shown without the source, reproduced in

any way without permission.

Serüven Yayınevi / Serüven Publishing

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

Güzelbahçe / İZMİR

Telefon / Phone: 05437675765

web: www.seruyenyayinevi.com

e-mail: seruyenyayinevi@gmail.com

Baskı & Cilt / Printing & Volume

Sertifika / Certificate No: 47083

Spor Bilimlerinde Uluslararası Araştırmalar

Aralık 2022

Editör

Doç. Dr. Mustafa ALTINKÖK

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ÖĞRETMENLERİNİN COVID-19
SALGINI SÜRECİNDEKİ COVID-19'A İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ
İLE MOTİVASYON DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ
SEDA BOSTANOĞLU, N. BAHADIR KAYIŞOĞLU 1

BÖLÜM 2

ÇOCUKLAR VE ERGENLİK DÖNEMİNDE OLAN GENÇLERDE
FİZİKSEL AKTİVİTE VE FİZİKSEL UYGUNLUK İLE BİLİŞSEL
İŞLEV
MERT KURNAZ, HÜSEYİN TOLGA ESEN 19

BÖLÜM 3

SPORTİF HAREKETLERDE ATIŞIN KİNEZYOLOJİSİ VE
BİYOMEKANİĞİ
ZEYNEP İNCİ KARADENİZLİ 53

BÖLÜM 4

FUTSALDA SIVI DENGESİ VE DEHİDRASYON
MUHAMMED ZAHİT KAHRAMAN, EYYÜP EKİNCİ 71

BÖLÜM 5

AMATÖR SPORCULARIN BATIL İNANÇLARININ ÖZGÜVENE
ETKİSİ
ÖZLEM EKİZOĞLU, SEYHAN HASIRCI 87

BÖLÜM 6

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ALANINDA KULLANILAN YAPAY
ZEKÂ UYGULAMALARI
MEHMET YILDIZ, BAĞLAN YERMAKHANOV 103

BÖLÜM 7

SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN GİRİŞİMCİLİK DÜZEYLERİ VE ELEŞTİREL DÜŞÜNME EĞİLİMLERİNİN İNCELENMESİ

OSMAN ÇALIŞKAN, OKTAY ÇOBAN 119

BÖLÜM 8

FUTBOLDA CORE EGZERSİZLERİNİN ÖNEMİ

MUSTAFA BAŞ, ONUR MUTLU YAŞAR 145

BÖLÜM 9

SPORDA İMGELEME VE MOTOR GELİŞİM İLİŞKİSİ

ÖZGÜR DİNÇER 159

BÖLÜM 10

18-40 YAŞ GRUBU KADINLARIN 8 HAFTALIK PİLATES EGZERSİZLERİ SONRASI DEPRESYON DURUMLARININ İNCELENMESİ

ÇIĞDEM BULGAN ERCİN, MUSTAFA BAŞ 177

BÖLÜM 11

İŞTAH VE EGZERSİZDE BÜYÜME FARKLILAŞMA FAKTÖRÜ

Dilek TOPAL..... 191

BÖLÜM 12

PADEL

Dilek TOPAL..... 209

“

Bölüm 1

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ÖĞRETMENLERİNİN COVID-19 SALGINI SÜRECİNDEKİ COVID-19'A İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ İLE MOTİVASYON DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ¹

Seda BOSTANOĞLU²

N. Bahadır KAYIŞOĞLU³

”

1 Bu kitap bölümü Karabük Üniversitesi Hasan Doğan Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Doç. Dr. N. Bahadır KAYIŞOĞLU Danışmanlığında “Batı Karadeniz Bölgesindeki Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlerinin Covid-19 Salgını Sürecindeki Covid-19'a İlişkin Görüşleri ile Motivasyon Düzeylerinin İncelenmesi” başlıklı Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir.

2 Karabük Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Karabük. Orcid no: 0000-0001-6321-934X

3 Karabük Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı., Karabük. Orcid no: 0000-0002-2003-7973

Giriş

Dünyayı etkisi altına alan Covid-19 salgını günümüz eğitim-öğretim, hizmet ve araştırma gibi sektörleri derinden etkilemiş, kıtalar arasında hızla yayılan bu salgına bağlı olarak dünya ülkeleri salgın ile mücadele kapsamında çeşitli önlemler almışlardır (DeVaney ve ark. 2020),

Öncelikli olarak insan sağlığını korumak için uygulanan bu kısıtlamaların başında sokağa çıkma ve seyahat kısıtlamaları, eğitim öğretim faaliyetlerinde kısıtlama, karantina gibi önlemler gelmektedir (Yılmaz, 2020). Salgın döneminde alınan bu tür önlemlerin insan sağlığı açısından birçok riski önlediği fakat insanları psikolojik olarak etkilediği bilinmektedir (Brooks ve ark., 2020). Salgın ile birlikte ortaya çıkan bu psikolojik durumun nasıl yönetildiği ve bireylerin böyle durumlardaki duyguları ile nasıl başa çıktığı toplum psikolojisi açısından önemli bir yer tutmaktadır (Beck, 1992). Salgının toplum üzerindeki sağlık ve psikolojik etkisinin yanı sıra eğitim ve öğretim alanında da olumsuz etkileri mevcuttur. Eğitimde hiç şüphesiz salgın etkisi altına girmiş ve United Nations (2020) raporlarına göre dünya genelinde birçok öğrenci ve öğretmen salgın sebebi ile okullara ara verilmesinden dolayı etkilenmiştir. Küresel boyutta etkili olan bu salgın eğitime bakış açımızı ve eğitimi yorumlama şeklimizi değiştirmiştir (Bozkurt ve Sharma, 2020).

Eğitim ve öğretimdeki görevlerini uzaktan eğitim yoluyla sürdüren öğretmenlerin yeni süreçte daha çok görev üstlendikleri ve sorumluluk aldıkları belirtilmiş aynı zamanda bu sürecin öğretmenleri etkilediği ve onların duygu ve düşünceleri üzerinde değişiklikler meydana getirdiği vurgulanmıştır (Demir ve Özdaş, 2020).

Salgının öğretmenlere olan etkisi üzerine yapılan çalışmalarda Covid-19'un öğretmenlerin depresyon ve kaygı düzeylerini arttırdığı ayrıca sosyal hayatlarında birçok olumsuzluklar meydana getirdiği vurgulanmıştır (Çiçek, İ., vd., 2020). Tüm bunların yanında psikolojik iyi oluş içerisinde olmayan birey, yaşadığı ana ve geleceğe dair olumsuzluk hissine kapılır ve yaşamını sorgulamaya başlar ve aynı zamanda umutsuzluğa kapılır. Bu da bireyin motivasyonunu düşürmektedir (Pektaş, 2015). Bu durumda eğitim ve öğretimdeki görevlerini salgın sürecinde de uzaktan eğitim yolu ile yerine getiren öğretmenlerin bu süreçteki hislerini, duygu, düşünce ve sergiledikleri davranışları ve aynı zamanda motivasyon düzeylerini belirlemek önem arz etmektedir (Ersoy 2018). Ayrıca öğretmenlerin salgın ile ilgili görüşleri ve bu görüşlerin motivasyonlarında yarattığı etkiyi belirlemek gelecekle ilgili kararlarda yol gösterici olabilecektir. Bu

kapsamda yerli ve yabancı yazında Covid-19 salgını ve motivasyon ilişkisi üzerine bazı çalışmalara rastlandığı görülmektedir (Tuna, A. A., & Türkmen, Z. 2020; Panisoara, I. O., Lazar, I., Panisoara, G., Chirca, R., & Ursu, A. S. 2020).

Covid-19 salgını sürecinde eğitim öğretim için evrensel bir önem taşıyan öğretmenlerin duygu düşünce ve davranışları göz önüne alındığında, yapılan çalışmada beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin Covid-19'a yönelik görüşleri ve motivasyon düzeylerinin belirlenmesi hedeflenmiş, bu doğrultuda beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin Covid-19 salgını sürecindeki Covid-19'a yönelik görüşleri ile motivasyon düzeylerinin incelenmesi amaçlanmış ve aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- B.E.S. öğretmenlerinin Covid-19'a ilişkin görüşleri ve motivasyonları ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir farklılık var mı?
- B.E.S. öğretmenlerinin Covid-19'a ilişkin görüşleri ve motivasyonları ile yaş değişkeni arasında anlamlı bir farklılık var mı?
- B.E.S. öğretmenlerinin Covid-19'a ilişkin görüşleri ve motivasyonları ile okul türü değişkeni arasında anlamlı bir farklılık var mı?
- B.E.S. öğretmenlerinin Covid-19'a ilişkin görüşleri ve motivasyonları ile görev yaptıkları il değişkeni arasında anlamlı bir farklılık var mı?
- B.E.S. öğretmenlerinin Covid-19'a ilişkin görüşlerinin ve motivasyonlarının Covid-19'a yakalanıp yakalanmama durumu arasında anlamlı bir farklılık var mı?

Yöntem

Nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli araştırmanın yöntemi olarak kullanılmıştır. Tarama modeli; katılımcıların bir olay veya konuya ilişkin ilgi, görüş ve tutumlarının belirlendiği bir model olup, araştırmacı tarafından belirlenen cevap ve seçenekleri kullanarak geniş bir kitleden amaca yönelik bilgi toplamakla desenlenmiş bir yöntemdir (Büyüköztürk vd., 2013).

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Batı Karadeniz Bölgesi illerinden Bartın, Bolu, Düzce, Kastamonu, Karabük ve Zonguldak' ta özel okul ve devlet okulunda görev yapan beden eğitimi ve spor öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini belirlemede basit tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılmış ve örneklem boyutunu belirlemek için Raosoft Sample Size Calculato (Örnek Boyutu Hesabı) kullanılmıştır (<http://www.raosoft.com/samplesize.html>). Çalışma 300 birey ile tamamlanmış olup, her katılımcıdan veriler online anket metodu ile toplanmıştır. Bilgisayar programında anket formu oluşturulmuş ve gönüllü katılım sağlayan bireylerle paylaşılarak doldurmaları istenmiştir. Katılımcıların demografik bilgileri Tablo1 de verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcılara ait demografik bilgiler

Yaş	N	Yüzde
24-35 yaş	97	32,3
36-40 yaş	57	19
41-60 yaş	146	48,7
Cinsiyet		
Kadın	86	28,7
Erkek	214	71,3
Okul Türü		
Ortaokul	157	52,3
Lise	143	47,7
Görev Yaptığınız İl		
Bartın	48	16
Bolu	35	11,7
Düzce	36	12
Karabük	42	14
Kastamonu	55	18,3
Zonguldak	84	28
Covid-19'a Yakalandınız mı?		
Evet	75	25
Hayır	225	75

Verilerin Toplanması

Verilerin toplanmasında; katılımcılara cinsiyet, yaş, okul adı, görev yaptıkları il ve Covid-19'a yakalanıp yakalanmama durumunun sorulduğu beş (5) soruluk 'Kişisel Bilgi Formu', Batıgün ve Ertürk (2020) tarafından geliştirilen 21 maddeli, 5'li likert tipinden oluşan, 3 faktörlü "Çok Boyutlu Covid-19 Ölçeği" ve öğretmenlerin Covid-19 sürecindeki motivasyonlarını ölçmek amacıyla, Karabağ Köse, E., Karataş, E., Küçükçene, M. ve Taş, A. (2021) tarafından geliştirilen 25 maddeli, 5'li likert tipinden oluşan, 4 faktörlü "Öğretmen Mesleki Motivasyonu Ölçeği" kullanılmıştır.

Verilerin Analizi

Verilerin analizi için SPSS 26 (Statistical Package for Social Science) istatistik program kullanılmış, verilerin toplanmasının ardından katılımcıların vermiş olduğu yanıtlar araştırmacı tarafından SPSS programına aktarılmıştır. Verilere normal dağılım testi ve betimsel istatistik testi yapılmış ve normal dağılıma uygun olması sonucunda Tek Yönlü (One-Way) ANOVA testi ile Bağımsız Örneklem (Independent Samples T) testleri uygulanmıştır. İki farklı gruptan oluşan değişkenler için ANOVA testi uygulandıktan sonra değişkenlerin arasındaki farklılıkların tespit edilmesi için Tukey Post Hoc testi uygulanmıştır.

Bulgular

Tablo 2. Cinsiyete göre Çok Boyutlu Covid-19 Ölçeği alt boyutlarının T-testi sonuçları

	Alt Boyutlar	Cinsiyet	N	Ort. (X)	ss	s.d	t	p
Çok Boyutlu Covid-19 Ölçeği	Covid-19'a ilişkin duygu ve davranışlar	Kadın	86	3,582	,7744	298	3,22	,001
		Erkek	214	3,245	,8350			
	Covid-19'a ilişkin düşünceler	Kadın	86	3,920	,6408	298	2,07	,039
		Erkek	214	3,746	,6623			
	Covid-19'a ilişkin alınan önlemler	Kadın	86	4,193	,7530	298	3,24	,001
		Erkek	214	3,855	,8399			

Tablo 2 de verilen Çok Boyutlu Covid-19 Ölçeği'nin alt boyutları ile öğretmenlerin cinsiyet değişimine ilişkin yapılan t test sonuçlarına göre; "Covid-19'a ilişkin duygu ve davranışlar" alt boyutu ($p=,001$ $t=2,87$), "Covid-19'a ilişkin düşünceler" alt boyutu ($p=,039$ $t=2,071$) ve "Covid-19'a ilişkin alınan önlemler" alt boyutunun ($p=,001$ $t=3,24$) cinsiyet

değişkenine göre $p < 0,05$ anlamlılık düzeyinde önemli bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Bu durumda kadın öğretmenlerin Covid-19'a ilişkin duygu, davranış, düşünce ve aldıkları önlemlere ilişkin düşüncelere katılma düzeyleri erkek öğretmenlere göre daha yüksektir.

Tablo 3. Cinsiyete göre Öğretmen Mesleki Motivasyon Ölçeği alt boyutlarının T-testi sonuçları

	Alt Boyutlar	Cinsiyet	N	Ort. (X)	ss	s.d	t	p
Öğretmen Mesleki Motivasyon Ölçeği	Fiziki imkanlar	Kadın	86	3,3275	,82226	298	-1,62	,105
		Erkek	214	3,4782	,68293			
	Okul içi faktörler	Kadın	86	3,7756	,61700	298	,026	,979
		Erkek	214	3,7734	,68758			
	Okul dışı faktörler	Kadın	86	3,1093	,71400	298	2,14	,033
		Erkek	214	2,9131	,71897			
	Mesleki gelişim ve saygınlık	Kadın	86	3,6860	,66331	298	,87	,383
		Erkek	214	3,6098	,69131			

Tablo 3'te verilen Öğretmen Mesleki Motivasyon Ölçeği'nin alt boyutları ile öğretmenlerin cinsiyet değişkenine göre yapılan analiz sonuçlarında “fiziki imkanlar”, “okul içi faktörler” ve “mesleki gelişim ve saygınlık” alt boyutları ile öğretmenlerin cinsiyetleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmezken; “Okul dışı faktörler” alt boyutu ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p = ,033$ $t = 2,14$). Buna göre kadın öğretmenlerin okul dışı faktörlere ilişkin görüşlere katılma düzeylerinin erkek öğretmenlere göre daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Tablo 4. Okul türüne göre Çok Boyutlu Covid-19 Ölçeği alt boyutlarının T-testi sonuçları

	Alt Boyutlar	Okul Türü	N	Ort. (X)	SS	s.d	t	p
Çok Boyutlu Covid-19 Ölçeği	Covid-19'a ilişkin duygu ve davranışlar	Ortaokul	157	3,3510	,86976	298	,192	,848
		Lise	143	3,3326	,78915			
	Covid-19'a ilişkin düşünceler	Ortaokul	157	3,7739	,65553	298	-,614	,539
		Lise	143	3,8208	,66601			
	Covid-19'a ilişkin alınan önlemler	Ortaokul	157	3,9185	,87734	298	-,733	,464
		Lise	143	3,9888	,77379			

Tablo 4'te verilen Çok Boyutlu Covid-19 Ölçeği'nin alt boyutları ile öğretmenlerin çalıştıkları okul türü değişkenlerine ilişkin yapılan T-test sonuçlarına göre aralarında $p > 0,05$ anlamlılık düzeyinde önemli bir farklılık tespit edilmemiştir.

Tablo 5. Okul türüne göre Öğretmen Mesleki Motivasyon Ölçeği alt boyutlarının T-testi sonuçları

	Alt Boyutlar	Okul Türü	N	Ort.(X)	SS	s.d	t	p
Öğretmen Mesleki Motivasyon Ölçeği	Fiziki imkanlar	Ortaokul	157	3,5340	,71878	298	2,491	,013
		Lise	143	3,3263	,72375			
	Okul içi faktörler	Ortaokul	157	3,8637	,66237	298	2,461	,014
		Lise	143	3,6755	,66058			
	Okul dışı faktörler	Ortaokul	157	3,0497	,68824	298	2,031	,043
		Lise	143	2,8811	,74955			
	Mesleki gelişim ve saygınlık	Ortaokul	157	3,7006	,64948	298	1,840	,067
		Lise	143	3,5559	,71295			

Tablo 5' de verilen Öğretmen mesleki motivasyon ölçeğinin alt boyutları ile öğretmenlerin çalıştıkları okul türü değişkenlerine ilişkin yapılan T-test sonuçlarına göre, “fiziki imkanlar” ($p = ,01$ $t = 2,49$), “okul içi

faktörler” ($p=,01$ $t=,246$) ve okul dışı faktörler” ($p=,04$ $t=2,03$) alt boyutları ile öğretmenlerin çalıştıkları okul türü arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda ortaokul öğretmenlerinin fiziki im-
lanlar, okul içi faktörler ve okul dışı faktörlere yönelik görüşlere katılma düzeylerinin lise kademesindeki öğretmenlere göre daha yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 6. Covid-19’a yakalanma durumlarına göre Çok Boyutlu Covid-19 Ölçeği alt boyutlarının T-testi sonuçları

	Alt Boyutlar	Covid-19’a Yakalandınız mı?	N	Ort. (X)	ss	s.d	t	p
Çok Boyutlu Covid-19 Ölçeği	Covid-19’a ilişkin duygu ve davranışlar	Evet	75	3,3570	,84763	298	,178	,859
		Hayır	225	3,3373	,82722			
	Covid-19’a ilişkin düşünceler	Evet	75	3,8067	,63415	298	,158	,875
		Hayır	225	3,7928	,66954			
	Covid-19’a ilişkin alınan önlemler	Evet	75	3,8933	,74204	298	-,707	,480
		Hayır	225	3,9716	,85664			

Tablo 6’da verilen Çok Boyutlu Covid-19 Ölçeği’nin alt boyutları ile öğretmenlerin Covid-19’a yakalanma durumu değişkenlerine ilişkin yapılan T-test sonuçlarına göre aralarında $p>0,05$ anlamlılık düzeyinde önemli bir farklılık tespit edilmemiştir.

Tablo 7. Covid-19'a yakalanma durumlarına göre Öğretmen Mesleki Motivasyon Ölçeği alt boyutlarının T-testi sonuçları

	Alt Boyutlar	Covid-19'a Yakalandınız mı?	N	Ort.(X)	ss	s.d	t	p
Öğretmen Mesleki Motivasyon Ölçeği	Fiziki imkanlar	Evet	75	3,3822	,79543	298	-,725	,469
		Hayır	225	3,4526	,70428			
	Okul içi faktörler	Evet	75	3,7920	,66612	298	,269	,788
		Hayır	225	3,7680	,66879			
	Okul dışı faktörler	Evet	75	3,0507	,62046	298	1,127	,261
		Hayır	225	2,9422	,75193			
	Mesleki gelişim ve saygınlık	Evet	75	3,5800	,72148	298	-,756	,450
		Hayır	225	3,6489	,67069			

Tablo 7’de verilen öğretmen mesleki motivasyon ölçeğinin alt boyutları ile öğretmenlerin Covid-19’a yakalanma durumlarına ilişkin veri analiz sonuçlarına göre; aralarında $p>0,05$ anlamlılık düzeyinde önemli bir farklılık tespit edilmemiştir.

Tablo 8. Yaş değişkenine göre Çok Boyutlu Covid-19 Ölçeği alt boyutların ANOVA testi ve TUKEY testi sonuçları

	Alt Boyutlar	Yaş	N	Ort. (X)	SS	F	P	Tukey testi
Çok Boyutlu Covid-19 Ölçeği	Covid-19'a ilişkin duygu ve davranışlar	24-35 yaş	97	3,309	,8615	2,123	,122	
		36-40 yaş	57	3,171	,7780			
		41-60 yaş	146	3,430	,8237			
		Toplam	300	3,342	,8309			
	Covid-19'a ilişkin düşünceler	24-35 yaş	97	3,801	,6128	2,487	,085	
		36-40 yaş	57	3,629	,6533			
		41-60 yaş	146	3,857	,6852			
		Toplam	300	3,796	,6598			
	Covid-19'a ilişkin alınan önlemler	24-35 yaş	97	3,843	,8267	5,280	,006	41-60yaş-24-35yaş
		36-40 yaş	57	3,743	,9394			
		41-60 yaş	146	4,105	,7582			41-60yaş-36-40yaş
		Toplam	300	3,952	,8289			

Tablo 8’ de verilen Çok Boyutlu Covid-19 ölçeğinin alt boyutları ile öğretmenlerin yaş değişkenlerine ilişkin yapılan Anova ve Tukey test sonuçlarına göre; Covid-19’a ilişkin duygu ve davranışlar alt boyutu ve covid-19’a ilişkin düşünceler alt boyutu ile öğretmenlerin yaşları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmezken ($p>0,05$), öğretmenlerin Covid-19’a ilişkin aldıkları önlemler ile yaşları arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ($p=,08$). Anlamlı farklılık oluşturan yaş grupları “41-60 yaş-24-35 yaş” arası ve “41-60 yaş- 36-40 yaş” grupları arasındadır. Bu durumda 41-60 yaş arası öğretmenlerin Covid-19’a ilişkin aldıkları önlemler boyutundaki ortalamalarının, 36-40 ve 24-35 yaş arası öğretmenlerin ortalamalarına göre daha yüksek düzeyde olduğu saptanmıştır.

Tablo 9. Yaş değişkenine göre Öğretmen Mesleki Motivasyon Ölçeği alt boyutlarının ANOVA testi ve TUKEY testi sonuçları

	Alt Boyutlar	Yaş	N	Ort.(X)	SS	F	P	Tukey testi
Öğretmen Mesleki Motivasyon Ölçeği	Fiziki imkanlar	24-35 yaş	97	3,4244	,80328	1,229	,294	
		36-40 yaş	57	3,3129	,65999			
		41-60 yaş	146	3,4897	,69762			
		Toplam	300	3,4350	,72740			
	Okul içi faktörler	24-35 yaş	97	3,7804	,67910	1,614	,201	
		36-40 yaş	57	3,6368	,63797			
		41-60 yaş	146	3,8233	,66727			
		Toplam	300	3,7740	,66709			
	Okul dışı faktörler	24-35 yaş	97	2,9753	,72184	,762	,468	
		36-40 yaş	57	2,8667	,74769			
		41-60 yaş	146	3,0055	,71282			
		Toplam	300	2,9693	,72185			
	Mesleki gelişim ve saygınlık	24-35 yaş	97	3,6753	,67234	,963	,383	
		36-40 yaş	57	3,5219	,64310			
		41-60 yaş	146	3,6455	,70513			
		Toplam	300	3,6317	,68317			

Tablo 9’da verilen öğretmen mesleki motivasyon ölçeği ile öğretmenlerin yaş grupları arasındaki Anova testi ve Tukey testi sonuçlarına göre: öğretmen mesleki motivasyon ölçeğinin alt boyutları ile öğretmenlerin yaşları arasında $p>0,05$ anlamlılık düzeyinde önemli bir farklılık tespit edilmemiştir.

Tablo 10. Çok Boyutlu Covid-19 Ölçeği alt boyutların İl değişkenine göre ANOVA testi ve TUKEY testi sonuçları

	Alt Boyutlar	İl	N	Ort. (X)	SS	F	P	Tukey testi
Çok Boyutlu Covid-19 Ölçeği	Covid-19’a ilişkin duygu ve davranışlar	Bartın	48	3,1736	,87696	2,422	,036	Düzce-Zonguldak
		Bolu	35	3,3429	,94833			
		Düzce	36	3,0000	,85820			
		Karabük	42	3,4497	,70442			
		Kastamonu	55	3,4000	,79539			
		Zonguldak	84	3,4934	,78612			
		Toplam	30	3,3422	,83098			
	Covid-19’a ilişkin düşünceler	Bartın	48	3,6563	,64438	2,754	,019	Düzce-Bolu
		Bolu	35	3,9179	,67922			
		Düzce	36	3,5035	,73829			
		Karabük	42	3,9167	,58738			
		Kastamonu	55	3,8045	,59208			
		Zonguldak	84	3,8854	,66773			
		Toplam	30	3,7963	,65985			
	Covid-19’a ilişkin alınan önlemler	Bartın	48	3,8042	,81631	5,892	,000	Düzce-Zonguldak
		Bolu	35	4,0114	,87708			Bartın-Zonguldak
		Düzce	36	3,5222	,88321			Kastamonu-Zonguldak
		Karabük	42	4,0095	,71357			
		Kastamonu	55	3,7782	,71768			
		Zonguldak	84	4,2810	,80128			
		Toplam	30	3,9520	,82897			

Tablo 10’da verilen Çok Boyutlu Covid-19 Ölçeği’nin alt boyutları ile öğretmenlerin görev yaptığı il değişkenine ilişkin yapılan Anova ve Tukey testi sonuçlarına göre; Covid-19’a ilişkin duygu ve davranışlar” alt boyutu ($p=,03$), “Covid-19’a ilişkin düşünceler” alt boyutu ($p=,01$) ve “Covid-19’a ilişkin alınan önlemler” alt boyutu ($p=,00$) ile öğretmenlerin görev yaptıkları il değişkeni arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 11. Öğretmen Mesleki Motivasyon Ölçeği alt boyutlarının İl değişkenine göre ANOVA testi ve TUKEY testi sonuçları

	Alt Boyutlar	İl	N	Ort. (X)	SS	F	P	Tukey testi
Öğretmen Mesleki Motivasyon Ölçeği	Fiziki imkanlar	Bartın	48	3,3333	,63581	3,089	,010	
		Bolu	35	3,2857	,62436			
		Düzce	36	3,2639	,72306			
		Karabük	42	3,6230	,59476			
		Kastamonu	55	3,2970	,76423			
		Zonguldak	84	3,6250	,80447			
		Toplam	30	3,4350	,72740			
	Okul içi faktörler	Bartın	48	3,7917	,71692	2,061	,070	
		Bolu	35	3,5743	,68914			
		Düzce	36	3,7389	,66688			
		Karabük	42	3,8786	,67337			
		Kastamonu	55	3,6291	,53252			
		Zonguldak	84	3,9048	,68352			
		Toplam	30	3,7740	,66709			
	Okul dışı faktörler	Bartın	48	2,7792	,70890	1,363	,238	
		Bolu	35	2,8857	,77806			
		Düzce	36	2,9111	,72261			
		Karabük	42	3,1238	,69416			
		Kastamonu	55	3,0291	,69220			
		Zonguldak	84	3,0214	,72943			
		Toplam	30	2,9693	,72185			
	Mesleki gelişim ve saygınlık	Bartın	48	3,5417	,64067	6,529	,000	Bartın-Karabük Bolu-Karabük Kastamonu-Karabük/ Zonguldak
		Bolu	35	3,4857	,71728			
		Düzce	36	3,5347	,62150			
		Karabük	42	3,9464	,67520			
		Kastamonu	55	3,3273	,74205			
		Zonguldak	84	3,8274	,56900			
		Toplam	30	3,6317	,68317			

Tablo 11’da verilen Öğretmen mesleki motivasyon ölçeği ile öğretmenlerin görev yaptıkları il arasındaki Anova testi ve Tukey testi sonuçlarına göre; “fiziki imkanlar” alt boyutu ($p=,01$) ve “mesleki gelişim ve saygınlık” alt boyutu ($p=,00$) ile öğretmenlerin görev yaptıkları il arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Araştırma bulgularına göre kadın beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin salgın ile ilgili görüşlerine yönelik katılım düzeylerinin daha yüksek olduğu, ayrıca erkek öğretmenlere göre psikolojik olarak daha çok etkilendikleri tespit edilmiştir. Bu durumun sebebi olarak kadın beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin salgına karşı duydukları korku, üzüntü ve salgını daha ciddi bulmaları; ayrıca salgının yaşamlarını daha çok etkilediği düşüncesi ve salgına karşı daha çok önlem almaları gösterilebilir. Buna karşın motivasyon ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde Yorguner, N vd., (2021) tarafından üniversite öğrencileri üzerinde yapılan bir araştırmada kadın öğrencilerin Covid-19’a ilişkin görüşlerinin erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğu belirtilmiş ve kadın öğrencilerin Covid-19’a ilişkin daha çok endişe duyduğu ve salgın sürecinde stres düzeylerinin daha yüksek olduğu vurgulanmıştır. Cinsiyet farklılığı ve psikolojik görüşe ilişkin benzer çalışmalar yapan Hamaideh, (2012) ve Rudolph (2002) kadınların endişe ve stres değerlerinde anlamlı olarak farklılıklar saptamışlardır. Araştırma bulgularını destekler nitelikte başka bir çalışmada ise, cinsiyet ve motivasyon arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (Barış, 2015) Sonuç olarak kadın beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin erkek öğretmenlere göre salgın sürecinde Covid-19’a ilişkin duygu, düşünce ve davranış boyutundaki görüşlerine yönelik değerlerinin daha yüksek olduğunu söylemek mümkündür. Bunun yanı sıra cinsiyet değişkeni ile motivasyon arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Beden eğitimi öğretmenlerinin motivasyonları ile yaş değişkeni arasındaki sonuçlara bakıldığında, anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bununla birlikte, “24-35 yaş”, “36-40 yaş” ve “41-60 yaş” olarak sınıflara ayrılan yaş değişkenlerinden 41-60 yaş arasındaki öğretmenlerin Covid-19’a ilişkin görüşlerini belirleyen ‘Covid-19’a ilişkin alınan önlemler’ alt boyutunun diğer yaş grupları ile aralarında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Araştırmanın verilerine göre, 41-60 yaş arasındaki beden eğitimi ve spor öğretmenleri Covid-19’a karşı temizlik, mesafe ve sosyal izolasyon gibi önlemleri diğer yaş grubundaki öğretmenlere göre daha sık almaktadırlar. Yaş arttıkça insanların hastalıklara maruz kalma

oranları da artmakta, buna bağlı olarak da onların risk altında olmaları onları kaygılandırmaktadır (Li vd., 2020: 1204; Sağlık Bakanlığı, Covid-19, 2020: 12). Öte yandan 41-60 yaş grubundaki öğretmenlerin motivasyon düzeylerinde anlamlı bir farklılık saptanmazken, diğer yaş değişkenlerine göre motivasyonlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. (Aydoğan, 2019). Ekşi, (2006) ve Karadavut, (2005)' a göre bu durum öğretmenlerin yaşadıkları deneyimler sonucunda olayları daha sakin karşılamaları, mantıklı davranmaları ve sorunlar karşısında ezilmedikleri şeklinde açıklanmıştır. Sonuç olarak; daha yaşlı beden eğitimi ve spor öğretmenlerinde; yaş ilerledikçe hastalığa maruz kalma kaygısı ve yaşları açısından risk grubunda olmaları, Covid-19'a ilişkin görüş düzeylerinin yüksek olmasına sebep olurken, aynı zamanda ileri yaş tecrübeleri de onların motivasyonunun yüksek olmasını sağlamıştır.

Ortaokul kademesinde görev yapan beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin Covid-19 pandemisi sürecindeki motivasyonlarının, lise kademesinde görev yapan öğretmenlere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Karadeniz, G. ve Zabcı, N. (2020)'nın pandemi döneminde öğretmenler üzerinde yaptıkları araştırmada, anaokulu öğretmenlerinin öğrenciler ile iyi iletişim kurma ve bağlanma hallerinden dolayı lise düzeyindeki öğretmenlere göre motivasyonlarının daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Yargıç ve diğ. (2001)'ne göre okul ortamındaki mesleki imkanlar, sosyal iletişim, bilgiye kolay ulaşma ve yönetici tutumları öğretmenlerin mesleki motivasyonlarını arttırmakla birlikte, öğretmenlerin çalıştıkları okul türü de motivasyonlarını etkileyen önemli bir unsurlar arasındadır. Sonuç olarak; ortaokul kademesinde görev yapan beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin lise kademesindeki öğretmenlere göre pandemi sürecindeki motivasyonlarının daha yüksek olduğunu söylemek mümkündür.

Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin Covid-19'a ilişkin görüşleri ile motivasyonlarının Covid-19 geçirip-geçirmeme değişkenine ilişkin sonuçlarına bakıldığında anlamlı bir farklılıkla karşılaşılmamıştır. Fakat ortalama değerler incelendiğinde Covid-19 geçiren beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin salgınla ilgili üzüntü, korku, hastalık bulgularını takip etme endişesi gibi duyguları ile salgını ciddi bulma ve salgının hayatlarını etkileme düzeylerinin Covid-19 geçirmeyen öğretmenlere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ortalama sonucuna bakıldığında Covid-19 geçiren beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin mesleki iletişim, öğrenci başarısı, eğitim programları, iş yükü ve ücret gibi konulardaki düşüncelerde daha olumlu olmaları ve motivasyonlarının bu sebeplerden kaynaklı yüksek olduğu düşünülebilir. Dündar Y. (2016)' e göre kaygı veren, kor-

kutan ve insanı zorlayan sebepler daima vardır, ancak bu durum motivasyona ve mutluluk için fırsata dönüştürülebilir.

Öğretmenlerin Covid-19'a ilişkin görüşlerine yönelik katılım düzeyleri ile motivasyon düzeylerinin, katılım gösterdikleri il değişkeni açısından Anova ve Tukey testi sonuçları incelendiğinde, beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin katılım gösterdikleri iller ile Covid-19'a ilişkin görüşleri ve motivasyon düzeyleri arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Zonguldak ilinin Covid-19'a ilişkin görüş düzeyi düzeyinin Bartın, Kastamonu ve Düzce illerine göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Buna göre Zonguldak ilinde görev yapan beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin, anlamlı farklılık bulunan diğer illerdeki beden eğitimi ve spor öğretmenlerine göre Covid-19 sürecindeki kaygı, üzüntü, korku, haber takibi ve bulguları sık sık kontrol etme gibi duygu ve davranışları ile Covid-19'a karşı önlem alma düzeylerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Benzer bir sonuç da Bolu ve Düzce illeri arasında tespit edilmiştir. Buna göre Bolu ilinde görev yapan beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin Covid-19'a ilişkin görüş düzeylerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bunun sebebi olarak da Bolu'daki vaka sayısının ve yayılma hızının Düzce'ye göre daha yüksek olması gösterilebilir.

Bir diğer analiz sonucuna göre beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin motivasyonları ile katılım gösterdikleri iller arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Karabük ilinde yaşayan beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin mesleki saygınlık alt boyutunda olan; meslek sevgisi, mesleğin saygınlığı ve gelişime açıklığı konusundaki düşünceleri Bartın, Bolu ve Kastamonu illerindeki beden eğitimi ve spor öğretmenlerine göre daha yüksek düzeydedir.

Sonuç olarak; Covid-19 sürecinde beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin bulundukları ilde ve kurumda kendilerini yeterli hissetmesi, mesleğini sevmesi ve yeterli saygıyı görmesi motivasyonlarının daha yüksek olmasını sağlamıştır demek mümkündür.

Araştırma bulgularının sonucu olarak; beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin Covid-19'a ilişkin görüşleri değerlendirildiğinde, kadın öğretmenlerin ve ileri yaş grubundaki öğretmenlerin Covid-19'a ilişkin duygu düşünce ve davranışlarına yönelik katılım düzeylerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte okul türü değişkeni ve öğretmenlerin Covid-19'a yakalanma durumları ile Covid-19'a ilişkin görüşleri dikkate alındığında aralarında anlamlı bir farklılık tespit edilmezken, öğretmenlerin görev yaptıkları il ile Covid-19'a ilişkin görüşleri arasında anlamlı

farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin Covid-19 sürecindeki motivasyonları değerlendirildiğinde ise; cinsiyet, yaş ve Covid-19'a yakalanma durumları ile motivasyon düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık saptanamazken, öğretmenlerin görev yaptıkları il ile okul türünün motivasyon düzeyleri ile arasında anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin Covid-19'a ilişkin görüşleri ve motivasyon düzeyleri ile araştırma değişkenleri arasında çoğunlukla anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiş ve araştırma bulguları literatüre kazandırılmıştır.

KAYNAKÇA

- Aydoğan, İ. (2009). “Öğretmenlerin psikolojik iyi oluş düzeylerinin yordayıcısı olarak okul iklimi algıları” (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi ile Sabahattin Zaim Üniversitesi Enstitüleri Ortak Programı İstanbul.
- Batıgün, A. D., & Ertürk, İ. Ş. (2020). Çok Boyutlu COVID-19 Ölçeği geliştirme, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. DOI: 10.7816/nesne-08-18-04.
- Beck, U., Lash, S., & Wynne, B. (1992). Risk society: Towards a new modernity (Vol. 17). sage.
- Bozkurt, A., & Sharma, R. C. (2020). Emergency remote teaching in a time of global crisis due to CoronaVirus pandemic. Asian Journal of Distance Education, 15(1), i-vi.
- Brooks, S. K., Webster, R. K., Smith, L. E., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N., & Rubin, G. J., (2020). “The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence.” The lancet, 395(10227), 912-920.
- Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. ve Kılıç, E. (2013). “Bilimsel araştırma yöntemleri” Pegem Akademi, Ankara.
- Çiçek, İ., Tanhan, A. & Tanrıverdi, S. (2020). “COVID-19 ve eğitim.” Milli Eğitim Dergisi, 49(1), 1091-1104.
- Demir, F., & Özdaş, F. (2020). Covid-19 sürecindeki uzaktan eğitime ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi. Milli Eğitim Dergisi, 49(1), 273-292.
- DeVaney, J., Shimshon, G., Rascoff, M., & Maggioncalda, J. (2020). “How can universities adapt during covid-19?” Coursera.
- Dündar Y. “Mutluluk yönetimi.” Uyum Ajans, Ankara (2016).
- Ekşi, H., Güneş, F. ve Yaman, N. (2018). Öğretmenlerin evlilik uyumlarının psikolojik iyi oluşları ve toplumsal cinsiyet rolleri açısından incelenmesi. Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi. 8 (50), 203-233.
- Ersoy, A. F. (2016). “Fenomenoloji.” Eğitimde Nitel Araştırma Desenleri, Ankara: Anı Yayıncılık (2016).
- Görgülü Arı, A. & Hayır Kanat, M. (2020). Covid-19 (Koronavirüs) Üzerine Öğretmen Adaylarının Görüşleri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Salgın Hastalıklar Özel Sayısı, 459-492.
- Karabağ Köse, E., Karataş, E., Küçükçene, M. ve Taş, A. (2021). “Öğretmen mesleki motivasyonu ölçeği geçerlik ve güvenilirlik çalışması: çevrimiçi ve kâğıt kalem uygulamalarının karşılaştırılması.” Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 51, 479.

- Karadeniz, G. & Zabcı, N. (2020). Pandemi Döneminde Uzaktan Eğitim Veren Öğretmenlerin Çalışma Koşulları ve Algıladıkları Stres ile Psikolojik İyi Oluşları Arasındaki İlişki. *MSGSÜ Sosyal Bilimler*, 2 (22), 301-314.
- Li, Q., Guan, X., Wu, P., Wang, X., Zhou, L., Tong, Y. & Feng, Z. (2020). Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. *New England Journal of Medicine* 382(13), 1199-1207.
- Panisoara, I. O., Lazar, I., Panisoara, G., Chirca, R., & Ursu, A. S. (2020). Motivation and continuance intention towards online instruction among teachers during the COVID-19 pandemic: The mediating effect of burnout and technostress. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), 8002
- Pektaş, E. (2015). “Üniversite öğrencilerinin algıladıkları ebeveyn kabul-reddi ile depresyon ve sürekli kaygı düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi: duygu düzenleme güçlüklerinin aracı rolü” Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi.
- Tuna, A. A., & Türkmendağ, Z. (2020). Covid-19 pandemi döneminde uzaktan çalışma uygulamaları ve çalışma motivasyonunu etkileyen faktörler. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 12(3), 3246-3260.
- United Nations., (2020). “Covid-19 Response.”, <https://www.un.org/en/un-coronavirus-communications-team/united-nations-working-mitigate-covid-19-impact-children> .
- Yargıç, TA, Thoresen, CJ, Bono, JE ve Patton, GK (2001). İş tatmini-iş performansı ilişkisi: Nitel ve nicel bir inceleme. *Psikolojik Bülten*, 127 (3), 376-407.
- Yılmaz, M. (2020). Uzaktan Eğitimin İyileştirilmesi: Salgın Kaynaklı Eğitim Krizini Aşmak İçin Öneriler. *İlke Politika Notları*, 27(12), 3-16.
- Yorguner, N., Bulut, NS ve Akvardar, Y. (2021). COVID-19 Salgını Sırasında Üniversite öğrencilerinin Karşılaştığı Psikososyal Zorlukların ve Hastalığa Yönelik Bilgi, Tutum ve Davranışlarının İncelenmesi. *Noro-Psikiyatri Arsivi*, 58 (1), 3-10.

Bölüm 2

**ÇOCUKLAR VE ERGENLİK
DÖNEMİNDE OLAN GENÇLERDE
FİZİKSEL AKTİVİTE VE FİZİKSEL
UYGUNLUK İLE BİLİŞSEL İŞLEV**

Mert KURNAZ¹

Hüseyin Tolga ESEN²

¹ *Mert KURNAZ* (Arş. Gör.), Haliç Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü, <https://orcid.org/0000-0001-9006-3344>

² *Hüseyin Tolga ESEN* (Doç. Dr.), Akdeniz Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, <https://orcid.org/0000-0003-0836-5234>

Giriş

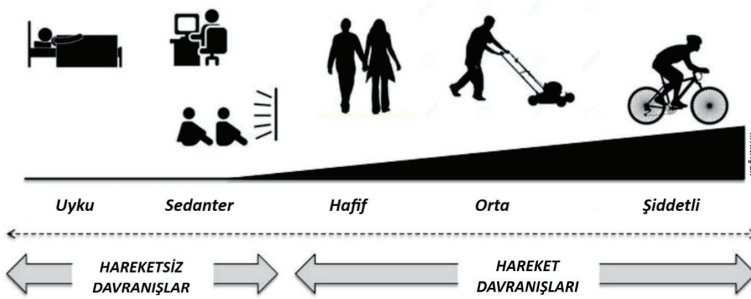
Oyun bahçeleri ve alanlarından gençlik sporlarına kadar hareket ve fiziksel aktivite içeren etkinliklerin çocuklar ve gençler için faydalarının oldukça önemli ve büyük olduğu, hareket ve fiziksel içerikli aktivitelere katılımın gelişimin farklı aşamalarında bilişsel işlevi nasıl etkilediği hakkında oldukça sınırlı kaynağın bulunduğu ve ayrıca hareket ve fiziksel aktivite içeren etkinliklerin etkilerinin yoğunluk, mod, hacim ve alana göre de değiştiği bilinmektedir. Aerobik olarak formda olarak düzenli ve fiziksel açıdan aktif olan çocukların olaylara daha hızlı ve daha doğru yanıt verdiği ve ayrıca akademik olarak da daha başarılı olma eğiliminde oldukları gözlemlenmektedir. Hafif ve şiddetli hareket içerikli aktivitelere katılım özellikle çocuklara sadece fiziksel değil aynı zamanda bilişsel olarak da olumlu yönde katkı sağlamaktadır. Bu katkıları bilişsel olarak zorlayıcı (takım sporları vb.) ve yoğun (ip atlama vb.) aktiviteler desteklemekle birlikte bu aktiviteler fiziksel uygunluk bileşenleri ile fiziksel aktivite türlerine göre de çeşitlilik göstermektedir. Bu nedenle, okul öncesi evredeki çocukların günde üç saat türlü hareket ve fiziksel aktivite içeren etkinliklere katılmaları ve ayrıca altı yaşına kadar bu üç saatten en az bir saatini orta-şiddetli aktivite ile geçirmeleri önerilmektedir. Hareket ve fiziksel aktivite içeren etkinliklere katılma olanağı sunan ortamların çocuklar ve ergenlik döneminde olan gençler arasında bilişsel sağlığı da geliştirmek için oldukça önemli bir potansiyele sahip olduğu düşünülmektedir.

Yaşam boyunca çocukluğun hareket ve fiziksel aktivite içeren etkinliklere katılım oranının en yüksek olduğu dönem olduğu bilinmektedir. Oyun bahçesinde koşan bir çocuktan futbol sahasındaki bir gence kadar insanın hareket etmesinin hastalıkların önlenmesi ile fiziksel, duygusal, zihinsel ve bilişsel sağlığın iyileştirilmesi dahil olmak üzere birçok faydası olduğunun altı çizilmektedir (Erickson ve ark., 2019; Janssen ve LeBlanc, 2010). Fiziksel aktivite, sağlığı koruyucu bir faktör olduğundan katılımın esas olduğu düşünülmektedir. İnsan hareketi yaşamın başlangıcında ve hamilelik sırasında annenin fiziksel aktivitesinden başlamakta ve gelişmekte olan bir yetişkin olarak fiziksel aktiviteye alışılmış katılıma dönüşerek bilişsel gelişimi de derinden etkilemektedir. Konuşma, gülümseme (mimik) ve yer değiştirme gibi davranışların duyu-motor uyum gerektirdiği bilinmektedir. Bununla birlikte, çoğunlukla bu öğrenilmiş davranışları yaşam boyu fiziksel aktivite ile ilişkisiz olduğunu düşündüğümüz için reddederiz. Ayrıca, erken çocukluktaki hareket içerikli

aktivite deneyimlerinin bir çocuğun zihinsel ve bilişsel gelişim yönünü biçimlendirerek ileri yaşamda da devamlı olarak bu aktivitelere katılım için olanak sağlayacağı düşünülmektedir. Ergenlik dönemindeki gençler ve küçük yaş grubu çocuklara ilişkin fiziksel ve hareket içerikli aktivite tavsiyelerinin aktivite tanımlarını evrimleştirdiği görülmektedir. Amaca ilişkin enerji tüketilmesi olarak tanımlanan egzersiz, fiziksel uygunluğu artırmak için hedeflenen uygulamalar ve net bir şekilde açıklanarak ortaya koyulmuş rekabetçi bir aktivite ya da spor içinde planlanan egzersizlerle ilişkilendirilmektedir. Fiziksel aktivite ise çoğunlukla enerji tüketilmesiyle sonuçlanan ve iskelet kasları tarafından oluşturulan herhangi bir vücut hareketi olarak ifade edilmektedir. Son yıllarda güncel çalışma alanları arasında yer alan bilim ve teknoloji ile eğitim ve sosyal bilimlerdeki ilerleme ve gelişmelerin etkilerinin spor bilimleri ile hareket eğitimi alanlarına da yansıdığı görülmektedir. (Altınkök, 2016). Bedenin yoğun ve aktif bir şekilde kullanılmasının gerektiği meslekler ile eve ortamına özgü yapılan işler de hareket içerikli aktiviteler olarak kabul edilmektedir. Günümüzde, fiziksel aktiviteleri bir varlık hali olarak dikkate almaktayız. Ancak fiziksel aktivite, uygulaması daha nüanslı ve bağlamsal olarak temellendirilmiş belirli bir bağlam ve etkinlik içinde katılımın fizyolojik, metabolik ve psikolojik özel taleplerini yansıtmaktadır. Ayrıca, insanların gelişim evrelerinden özerk olarak insan hareketi, hareketsiz yaşam tarzından yüksek ve şiddetli fiziksel aktivite seviyelerine kadar bir süreklilik kullanılarak sınıflandırılmaktadır.

2021'deki bir rapor, Amerika Birleşik Devletlerindeki yetişkinlerin yirmi yıl öncesine nazaran fiziksel olarak daha aktif olduklarını göstermektedir (Whitfield ve ark., 2021). Ancak, hareketsiz davranışların yüksek yaygınlığı dikkate alındığında yetişkinlerin ve ergenlik döneminde olan gençlerin yeterince aktif olmadıkları görülmektedir. Erken yaşamda fiziksel aktiviteyi teşvik etmek için Amerika Birleşik Devletleri, okul öncesi (üç-beş yaş) çocuklar ve ergenlik döneminde olan gençlerden (altı-on yedi yaş) oluşan iki farklı grubu hedef almış ve altı yaşın altındaki çocukların gün boyunca fiziksel olarak aktif olmalarını önermiştir. Buna karşılık Kanada Fiziksel Aktivite Yönergeleri ise doğumdan beş yaşına kadar üç ve dört yaşındaki çocukların gün boyu herhangi bir yoğunlukta yüz seksen dakikalık fiziksel aktiviteye katılmalarını tavsiye etmiştir (Tremblay ve ark., 2012). Fiziksel aktivitenin farklı ortamlarda yapılabilmesi ve çeşitli temel hareket becerilerini içermesi gerektiği düşünül-

mektedir. Ayrıca, çocukluk boyunca sürdürülebilmesi ve beş yaşına kadar günlük bir saatlik orta ile şiddetli fiziksel aktivite birikimine doğru ilerlemesi gerektiği belirtilmektedir. Fiziksel aktivite sürekliliğinin çağdaş bir versiyonu, yirmi dört saatlik bir gün boyunca çoklu hareket formlarını tanımlamaktadır (Şekil 1) (Rao ve ark., 2016). Şekil, günlük yaşam ile planlı davranışlar olarak fiziksel ve hareket içerikli aktivitelere katılımın spesifik olarak uzun süreli hareketsiz davranışlardan vazgeçildiğinde sağlık riskini azaltabileceğini vurgulamaktadır. Ağırlıklı olarak ileri yaşamdaki kronik hastalıklarla ilgili veriler tarafından yönlendirilmesine rağmen fiziksel aktivite sürekliliğinin yaşam boyu devam etmesi gerektiği ve ayrıca bebeklerde anne rahminden anaokulunda denge bisikleti sürmeye kadar çocukların her gününün bir parçası olması gerektiği düşünülmektedir. Sıfır-dört yaş arası çocuklar için Kanada Fiziksel Aktivite Yönergele-ri, hareketsiz yaşama daha az zaman ayırarak hareket etmeye ve uyumaya daha fazla zaman ayırmaktadır (Tremblay ve ark., 2017). Okul çağındaki çocuklar için ise terleme, hafif fiziksel aktivite, kesintisiz uyku ve daha az hareketsiz yaşama vurgu yapılmaktadır (Tremblay ve ark., 2016).



Şekil 1 24 saat süreli hareket aralığı ve hareketsizlik davranışları

Fiziksel Aktiviteyi Teşvik Etmek Neden Önemlidir?

Fiziksel aktivitenin ve hareket içerikli uygulamaların sağlığa faydalarını belirten kaynaklar son yirmi yıldır önemli ölçüde artmaktadır (Eijssvogels ve ark., 2016). Fiziksel aktivite ve hareket içerikli uygulamalara düzenli katılımın sağlandığında kardiyovasküler hastalık riskinin azaldığı ve kardiyorespiratuar zindelikte bir artış gözlemlendiği vurgulanmakla birlikte çocukların da küresel ve özel olarak bu uygulamalardan yararlan-ması gerektiği belirtilmektedir (Bailey ve ark., 2012). Çocukluk evresin-

de orta ve şiddetli fiziksel aktiviteye düzenli katılımın aerobik zindelik ile kemik kütlesini artırmakla birlikte obezite, hipertansiyon ve diyabeti riskini de azalttığı bilinmektedir. Fiziksel aktivite ve hareket içerikli uygulamalardan bağımsız olarak sedanter ve hareketsiz yaşam tarzı hızla artmaya devam etmektedir. Günümüz dünyasında fiziksel çabaya ihtiyaç oldukça azaldığı için yüzyılın başlangıcından bu yana teknolojinin sedanter ve hareketsiz davranışlar sergilemeyi teşvik etmesiyle birlikte yaşam tarzlarında çarpıcı bir şekilde değişim gözlenmektedir. Çoğunlukla bunun sadece yetişkinler için olduğunu düşünürüz. Fakat bu fikir çocukların yaşantıları için de geçerli olmakla birlikte çocukların %41-51 oranında okuldan sonraki vakitlerini hareketsiz ve sedanter yaşam tarzı geçirdikleri gözlemlenmektedir (Arundell ve ark., 2016). Okul evresindeki çocukların her gün atmış dakika veya üzeri orta ila şiddetli fiziksel ve hareket içerikli aktivite uygulamalarına katılmaları tavsiye edilmesine rağmen altı-on bir yaş arasındaki çocukların sadece %42'sinin ve ergenlik döneminde olan gençlerin %8'inin bu standardı karşıladığı belirtilmektedir (Troiano ve ark., 2008). Hareketsiz ve sedanter davranışların görülme sıklığının giderek arttığı, hareket ve fiziksel içerikli aktivitelere harcanan zamanın çocukluk evresinden ileri yetişkinlik evresine doğru sürekli azaldığı ve ayrıca çocukluk evresinden yetişkinliğe doğru obezitenin ilerlediği görülmektedir (Craigie ve ark., 2011).

Çocuklar ve Ergenlik Dönemindeki Gençler Arasında Fiziksel Uygunluk

Fiziksel uygunluk, fiziksel aktiviteden farklılık göstermektedir. Çünkü fiziksel uygunluk davranış değil bir varlık hali olarak kabul edilmektedir.

Fiziksel uygunluk on bir farklı parametreden oluşmaktadır. Ayrıca, vücut dinamiklerinin gündelik yaşam faaliyetlerini en iyi şekilde yerine getirilebilmesi için birlikte ve eşgüdümlü olarak çalışma kapasitesini temsil eden hem sağlık hem de beceri ile ilgili olarak düşünülebilir (Pate ve ark., 2012; Corbin ve ark., 2021). Kardiyorespiratuar, metabolik, kas-iskelet, kassal dayanıklılık, vücut kompozisyonu, esneklik, güç ve kuvvet gibi parametreler sağlığı teşvik edici parametrelerdir. Bu nedenle, bu parametreler sağlığa ilişkin fiziksel uygunluk bileşenleri olarak adlandırılmaktadır.

Çocukların Fiziksel Aktivitesi ve Sağlığı

Fiziksel aktivite çocuk sağlığı için oldukça önemlidir ve fiziksel hareketsizliğin çocukların gelecek yaşamlarındaki refahları üzerinde ciddi sonuçları bulunmaktadır (Twisk ve ark., 2000). Fiziksel aktiviteye katılımın çocuklarda stres ve kaygının azalması, özgüvenin artması, koroner hastalıklar, tip II diyabet, obezite ve kardiyovasküler hastalık risklerinin azalmasıyla ilişkilendirilmektedir (Fahey ve ark., 2005; Hamilton ve ark., 2008). Ayrıca, fiziksel aktivitenin çocukların vücut yağ kompozisyonu, aerobik zindeliği, kardiyovasküler performansı, kemik sağlığı, kas-iskelet sistemi ve psikolojik zindelik üzerinde de faydalı etkileri olduğu bulunmuştur (WHO, 2010). Tüm bunlara ek olarak çocuklarda sedanter yaşam ve enerji eksikliğinin vücut uzunluğunun kısa kalması, gecikmiş puberte ve menstrual döngü ile kas kaybı, şiddetli yorgunluk, yaralanma ve çeşitli hastalık risklerine neden olabileceği belirtilmektedir (Uzun ve Boyalı, 2020).

Ölçücü, Özen ve Altıncök (2014), günümüzde sporun yüksek performans gösterisine dönüşmesi ile sporcuların ağır bedensel ve ruhsal zorlanmalar ile karşı karşıya kaldığını ve bu nedenle spora başlama yaşı oldukça erken yaşlara çekilmesiyle çocuklar için antrenman ve performans zorlamalarının oldukça arttığını belirtmişlerdir. Sonuç olarak günümüzde çocuklar, spora çok erken yaşlarda başlamakta ve çok erken yüksek performans vermeye zorlanmaktadır.

Sağlığa İlişkin Fiziksel Uygunluk Bileşenleri

Kardiyorespiratuar Sağlık

Fiziksel ve hareket içerikli aktivitelere katılımın hem kardiyovasküler sistem hem de solunum sistemi sağlığındaki gelişmelere katkıda bulunduğu bilinmektedir. Abdominal yağlanma ve kardiyovasküler hastalık risk faktörleri bu sistemlerin uygunluk düzeylerinden etkilendiği için oldukça önemlidir (Ortega ve ark., 2007). Çocukların yürüme, koşma, bisiklete binme, merdiven çıkma, basketbol gibi dayanıklılık aktivitelerine katılımının kardiyorespiratuar kondisyonlarını %5 ila %15 arasında artırdığı ve fiziksel aktivite seviyeleri ne kadar yüksekse kardiyorespiratuar kondisyonlarının da o kadar yüksek olduğu bildirilmektedir. Kardiyorespiratuar zindelikteki iyileştirmelerin kaygı, depresyon, benlik saygısı ve ruh hali durumunu olumlu yönde etkilediği ve ayrıca daha yüksek akademik başa-

rı ile ilişkili olduğu da belirtilmektedir (Ortega ve ark., 2007). Herhangi bir fiziksel aktivitenin sağlığa faydası olduğu kabul edilse de (Janssen ve LeBlanc, 2010), kardiyorespiratuar zindeliği en iyi şekilde iyileştiren egzersiz dozu bir ila üç aylık bir süre boyunca haftada üç-dört gün yirmi-atmış dakika boyunca maksimum kalp atış hızının %70 ile 90'ı arasında bir yoğunluk olarak özetlenmiştir. (Baquet ve ark., 2003). Bu nedenle, okulların beden eğitimi ve fiziksel aktivite programları bir dönem boyunca istikrarlı ve yoğunluğa vurgu yaparak sıklıkla uygulanırsa, öğrencilerin kardiyorespiratuar uygunluk düzeylerinin iyileştirilmesine önemli ölçüde katkıda bulunabileceği öngörülmektedir.

Metabolik Sağlık

Fiziksel ve hareket içerikli aktiviteler, genellikle obezite sorununu çözmek için beslenme ve diyet ile birleştirilmektedir ve ayrıca sağlıklı bir beslenme ve diyet ile düzenli fiziksel egzersiz yapmak, enerji alımı ile enerji harcaması arasında bir denge sağlayarak sağlıklı bir kiloya ulaşmayı sağlamaktadır. Bununla birlikte, çocukların büyüme ve gelişme için önemli miktarda besin alımına ihtiyaç duyduklarından dolayı kilonun sadece diyetten ziyade artan fiziksel aktivite ile daha etkili bir şekilde kontrol edildiği bildirilmektedir (Baranowski ve ark., 2000). VKİ seviyelerini sağlıklı aralıkta elde etmek, sürdürmek ve aşırı kilo ile obeziteyi önlemek için fiziksel aktivitenin gerekli olduğu belirtilmektedir (Kimm ve ark., 2005; Doak ve ark., 2006). Fiziksel aktivitenin metabolik hızı arttırdığı ve metabolik sendrom risklerini azalttığı da öne sürülmektedir (Ferguson ve ark., 1999; Andersen ve ark., 2006). Fiziksel aktivitenin birçok sağlık etkisi göz önünde bulundurulduğunda, fiziksel aktiviteyi beslenme ve diyetle birleştirmenin çocuklarda fiziksel hareketsizlik ile mücadeleye yönelik yaklaşımları geliştirme çabalarını zayıflattığı, eylem fırsatlarını sınırladığı ve fiziksel aktivite ile hareketsizlikle başa çıkmak için bütünsel yaklaşımların geliştirilmesini engellediği ileri sürülmektedir. Bu nedenle, çocukların söz konusu olduğu durumlarda fiziksel aktivitenin ayrı bir halk sağlığı sorunu olması gerektiğinin altı çizilmektedir (Kohl ve ark., 2012).

Fiziksel aktivite ve kilo kontrolü arasındaki bağlantı göz önünde bulundurulduğunda ise Hardman ve ark. (2009), birçok çocuğun yeterli fiziksel aktivite yapmadığını ve bu nedenle aşırı kilo ve obezite yaygınlığına katkıda bulunduğunu iddia etmektedir. Birçok araştırma, fiziksel aktivitenin obezite seviyelerini iyileştirebileceğini ve çocukluk döneminin

kritik bir zaman olduğuna vurgu yapmaktadır. Bu nedenle, çocukların ve gelecek nesillerin sağlığı için her yaştan çocuğun fiziksel aktivite yapması ve bunun gerçekleşmesi için yapılandırılmış müfredat ve hareket eğitimi programlarının gerektiği belirtilmektedir. (Ferguson ve ark., 1999; Owens ve ark., 1999; Livingstone, 2001).

Kas-İskelet Sağlığı

Fiziksel ve hareket içerikli aktiviteler, çocukların sağlıklı kas-iskelet gelişimi için hayati bir bileşen olarak tanımlanmaktadır. Kemik mineral yoğunluğu ile çocukluk döneminde fiziksel aktiviteye katılım arasında pozitif ilişkilerin olduğu tespit edilmiştir ve bunun iskelet kütlesinin sağlıklı bir biçimde gelişimi ile korunması için kemik erimesini (osteoporoz) önlemek gibi önemli etkileri bulunmaktadır. Düşük kemik yoğunluğuna sahip çocuklarda kaza sonucu kırıklar, yüksek kemik yoğunluğuna sahip benzer yaştaki çocuklara göre daha sık meydana gelmektedir (Hind ve Burrows, 2007). Kırılğan ve gözenekli kemiklerin bir sonucu olarak ortaya çıkan kırıklar ve sakatlıklar, yaşamın ilerleyen dönemlerinde uzun süreli hastanede yatış, ekonomik bağımsızlık kaybı, depresyon ve düşük yaşam kalitesi gibi yan etkilere neden olmaktadır (Iqbal, 2000). Bu nedenle, çocukların ve gençlerin güçlü ve yüksek yoğunluklu kemikler geliştirmelerini sağlayarak kemik erimesinin önlenmesi gerekmektedir (Iqbal, 2000). Bu nedenle WHO (2003), kemik gelişiminin artması ve osteoporozun önlenmesi için düzenli fiziksel aktivitelere katılımı tavsiye etmektedir. Ek olarak ergenlik dönemindeki bireyler arasındaki bir yaş farkın bile anatomik, fizyolojik, psikolojik ve fiziksel özellikler bakımından sportif açıdan avantaj sağladığı ve ayrıca egzersizin bireyin fiziksel değişiminin yanı sıra genel gelişiminde de önemli bir etkiye sahip olduğu vurgulanmaktadır (Uzun ve Şahan, 2021).

Kas Dayanıklılığı

Kassal dayanıklılık, zaman içinde kas kasılmasını tekrarlama veya sürdürme olarak tanımlanmaktadır (Malina ve ark., 2004). Kısa süreli kas dayanıklılığı ise kırk saniyeden iki dakikaya kadar uzanan aktiviteler için gerekli olan kas dayanıklılığını ifade etmektedir (Bompa ve Carrera, 2005). Örneğin, kırklı yaşlarda tamamlanan bir dizi şınav aktivitesi genellikle kol kaslarının güç ve dayanıklılığının bir göstergesi olarak kullanılmaktadır. Çocuklarda kassal direncin ilerletilerek artırılabilirdiği (Fai-genbaum ve ark., 1999) ancak, aerobik kapasiteyi artırmanın orta ergenlik

dönemine kadar kısıtlı olduğu belirtilmektedir (Stager ve Tanner, 2005). Çocukluk boyunca hem erkekler hem de kızlar, çoğu kas dayanıklılığı özelliklerini yıldan yıla ve istikrarlı bir şekilde geliştirme eğilimindedir. Erkekler, ergenlikten önce kızlardan sadece biraz daha iyi performans göstermektedir. Kızlar ise ergenliğe erkek akranlarından daha önce ulaşmaktadır (Gallahue ve Ozmun, 2006). Everke (2009), kısa süreli şınav testlerinde kassal dayanıklılığının hem deney hem de kontrol gruplarında önemli ölçüde arttığını ve dört yaşında cinsiyet farkı bulunmadığını ancak, beş yaşında cinsiyete göre erkeklerin lehine anlamlı farklılıklar olduğunu belirtmiştir. Bös ve ark. (2009), yaşla birlikte kassal dayanıklılığının arttığını belirtmişlerdir ve on dört yaşından itibaren cinsiyet farklılıklarına dikkat çekerek elde edilen bulguların erkek çocukların lehine kız çocuklarına göre anlamlı bir farklılığın olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Önceki araştırmalar (Zimmer ve Volkamer, 1987; Kambas ve ark., 2003), çocukların motor performanslarının üzerinde cinsiyetin önemli bir etkisinin olmadığını belirtmektedir. Kassal dayanıklılık yaşla birlikte doğrusal olarak gelişmektedir ve erkek çocuklarda beş, on üç ve on dört yaş arasında yaşla birlikte artarken, kız çocuklarda beş, on altı ve on yedi yaş ile birlikte artmaktadır (Malina ve ark., 2004).

Esneklik

Esneklik, vücudun çeşitli eklemlerindeki farklı segmentlerin eklemlere özgü hareket aralığı olarak tanımlanmaktadır. Bu nedenle, otur-uzan testiyle ölçülen bel ve kalça esnekliği tek bir genel vücut esnekliğinin göstergesi değildir (Malina ve ark., 2004). Kız çocukları beş yaşından yetişkinliğe kadar erkeklere göre daha esnektir ve belirtilen nedenler arasında aktivite modelleri, uzuv uzunluğu ve kas kütlesindeki farklılıklar bulunmaktadır. Fiziksel görevleri daha aktif ve daha iyi yerine getiren çocukların daha esnek olma eğiliminde olduğu gözlemlenmektedir (Pařízková ve Hills, 2000). Çeviklik, denge, koordinasyon, tepki süresi ve hız, sportif ve motor performans ile ilişkili parametrelerdir. Bu nedenle beceriye ilişkin fiziksel uygunluk bileşenleri olarak adlandırılmaktadır.

Beceriye İlişkin Fiziksel Uygunluk Bileşenleri

Çeviklik

Çeviklik, vücut yönünü hızlı ve istendik olarak yönlendirebilme şeklinde tanımlanmaktadır ve ayrıca yaşla birlikte gelişmektedir (Gallahue ve Ozmun, 2006). Alpert ve ark. (1990), dayanıklılığa dayalı aktivitelerin, çocukluk ve okul öncesi evrede olan çocuklarda kalp zindeliği ve çevikliğini artırdığının altını çizmektedir. Ayrıca Zivcic ve ark. (2008), çocuklara yönelik hareket eğitimi uygulamalarının çevikliği artırabileceğini vurgulamaktadır. Yaptıkları araştırmada, katılımcılar hem deney hem de kontrol gruplarında çeviklik becerilerini geliştirmişlerdir. Yapılan çeviklik testleri sonuçlarında beş yaşındaki erkek çocukların lehine kız çocuklara göre anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Everke, 2009). Erkek çocuklar çeviklik açısından her yaşta daha iyi sonuçlar elde etmişlerdir ve yaşla birlikte iyileşme, denge testi dışındaki tüm görevler için doğrusaldır. Ortalama olarak cinsiyet farklılıklarının genellikle az ancak, erkek çocukların lehine olduğu gözlemlenmektedir. Erkekler güç ve hız gerektiren görevlerde daha başarılı olurken, kızların denge gerektiren işlerde daha başarılı olduğu belirtilmektedir.

Koordinasyon

Bedensel hareketler belirli görev ve durumların amaçlarını gerçekleştiren insanların günlük işleyişi bağlamında gerçekleşmekte ve çoklu uzuvlar ile eklemlerin katılımını içermektedir. Koordinasyon, etraftaki nesne ve olay türüne bağlı olarak alt ve üst ekstremiteler uzuv hareketlerinin istendik zaman, biçim ve yönde gerçekleştirilebilmesi olarak tanımlanmaktadır (Turvey, 1990; Magill, 2007). Bu tanım, koordinasyonun baş, vücut veya uzuv hareketlerinin kalıplarını içerdiğini ifade etmekle birlikte bir beceri performansı ile ilişkili bir hareket kalıbına atıfta bulunarak koordinasyonun bir hareketi icra eden bireyin beceri seviyesinden bağımsız olarak performansta yer alan baş, vücut ve uzuvların hareket özelliklerinin organizasyonel ilişkisini bildirmektedir (Schmidt ve Lee, 2005). Sıradan ve gündelik hayatın sonsuz faaliyetleri alt ve üst ekstremiteler uzuvlarının eş zamanlı olarak çeşitli hareket aksiyonlarının yerine getirilmesine ihtiyaç duymakta ve sağlıklı bireyler bu hareket aksiyonlarının gerektirdiği koordinasyon ve eşgüdüm hareketlerini neredeyse problemsiz olarak uygulayarak yerine getirebilmektedir. Fırlatma gibi bazı görevler aynı anda zor-

lanmadan üst ve alt uzuvlar tarafından gerçekleştirilebilirken, efektörler arasındaki etkileşim nedeniyle diğer görevlerin gerçekleştirilmesi daha zor olabilmektedir. Bu tür durumlar bir yandan hareket gibi faaliyetleri desteklerken, öte yandan diğer koordinasyon kalıplarını gerektiren ve isteğe bağlı becerileri engelleme eğiliminde olan uzuvlar arası koordinasyon sınırlarının olduğunu göstermektedir (Schmidt ve Lee, 2005). Araştırmalar, karmaşık bir motor modeli yürütmek için merkezi sinir sisteminin merkezine iletilen bilginin hızlı ve verimli bir şekilde işlenmesine izin verilmesi gerektiğini göstermektedir (Bonifacci, 2004). Bu durumlar, bir dizi farklı motor programın eş zamanlı olarak koordine edilmesi ve ilgili uyarıcılara uygun kontrolü sağlamak için bunların etkinleştirilmesini içermektedir (Staude ve ark., 2000). Beek ve ark. (1995), eylem ve olaylar süresince vücut ekstremitelerinin eşgüdüm içinde olduğunu ve bu durumun da birbirleri ile ve çevredeki yüzeylerle etkileşim ve iletişim halinde olduklarını gösterdiğinin altını çizmektedir. Kelso (1994), koordinasyonu bedensel öz örgütlenme ile model oluşumunun neticesi tanımıyla açıklamaktadır. Öz örgütlenme, koordineli bir hareketin çok sayıda etkileşimli bir temelden oluşan ve sonuç olarak bu modelin herhangi bir açık talimatı olmaksızın farklı bir koordinasyon modeli benimseyerek ve esnek bir şekilde iç ve dış değişikliklere uyum sağlayabilen karmaşık organizasyonların ürünü olduğu ileri sürülmektedir (Beek ve ark., 1995). Bununla birlikte bir hareketin koordinasyonu, kas-iskelet ve sinir sistemlerinden kaynaklanan bir kısıtlamalar sistemi tarafından yönetilmekte ve bu kısıtlamalardan bazıları kolayca ayırt edilirken, diğerlerinin daha az belirgin olduğu bilinmektedir. Carson ve Kelso (2004) algı, zihin ve kas-iskelet yapısı ile ilgili bu eşgüdüm sınırlılıklarına merkezi sinir sistemi yapısının tamamlayıcı aksiyonlarının sebebiyet verdiğini ve yapılan çalışmaların hareket aksiyonlarını içine alan alt ve üst ekstremiteler kasların nöro-anatomik niteliklerinin duyu motor eşgüdümün istikrarını önemli oranda etki altına aldığını belirtmektedir. Duyu-motor koordinasyon, özelleşmiş sinir ve kas-iskelet sistemlerinin göreve özgü işlevsel davranış oluşturmak için uyumlu bir şekilde organize edilmesini gerektirmektedir. (Byblow ve Carson, 2004).

Koordinasyon, farklı duyuusal modalitelere sahip ayrı motor sistemleri hareket kalıplarına entegre etme yeteneği olarak da tanımlanmaktadır ve denge, hız ve çevikliğin motor uygunluk bileşenleriyle ilişkili olduğu belirtilmektedir. Ancak, güç ve dayanıklılık ile yakından ilişkisi olmadığı bilinmektedir (Spodek ve Saracho, 2006). Koordineli davranış, çocuğun

belirli hareketleri seriler halinde hızlı ve doğru bir şekilde gerçekleştirmesini gerektirmektedir (Gallahue ve Ozmun, 2006). Değişimden koordinasyona geçiş, işleyen bellekte gerçekleşen büyük gelişimsel yeniden düzenlemeyi işaret etmektedir ve bu nedenle bileşenlerin koordine edildiği görevlerin planlanması özellikle önemlidir. Bu, işleyen belleğin yalnızca öğelerin sayısını artırmakla değil, hatta tutulan öğelerin bir dizi nitel organizasyonla geliştiği anlamına gelmektedir (Haith ve ark., 1994). Carson (1996), bir görev veya durum sırasında devreye giren kasların uzunluklarında ve yönelimlerinde değişikliklerle sonuçlanan uzuv duruşundaki herhangi bir değişikliğin koordinasyon stabilitesi üzerinde tahmin edilebilir ve güvenilir etkileri olduğunu öne sürmektedir. Antrenmanlardan sonra olan kas gücündeki herhangi bir değişiklik, duyu-motor koordinasyonun stabilitesi üzerine karşılık gelen bir etkiye de sahip olabilmektedir (Carson ve Kelso, 2004). Hareket kalıpları üretmeyi amaçlayan ve koordinasyon görevinin gerektirdiğinden farklı olan kasların ve postüral geçişlerin devreye girmesi, daha sonra performansın doğruluğu ve istikrarındaki bir eksiklik anlamına gelmektedir (Carson ve Riek, 2001). Staude ve ark. (2000), en sıradan eşgüdüm çeşidinin motor olayların karşılıklı olarak etkilenmeden benzer şekilde ilerletildiği doğrusal üst üste binme olarak açıklamış ve bu motor olayların sistemli bir şekilde iletişim sağlayarak karşılıklı sınırlamalara sebebiyet verebildiğini vurgulamışlardır. Karmaşık bir motor koordinasyon durumu, çeşitli uzuvlar veya uzuv segmentleri tarafından birden fazla ritmik hareketin aynı anda ve eşzamanlı olarak yürütülmesi olarak ifade edilmektedir (Grossberg ve ark., 1997).

İyi eşgüdümlenmiş bir hareket aksiyonunun uygulanması için merkezi sinir sisteminin “*serbestlik dereceleri*” ifadesini çözümlemesine ihtiyaç duyulduğu ve ayrıca bu ifadenin sistemin özgür unsur, öge ve aksiyonlarını yansıttığı ileri sürülmektedir (Bernstein, 1967). Ek olarak, iki biçimde faaliyet gösterebilen dirsek eklemine olduğu gibi, her unsurun belirli biçimlerde bir farklılık göstermekte serbest olduğu ve serbestlik derecesinin belli başlı bir netice ortaya koymak için kompleks bir sistemin ayarlanmasına ihtiyaç duyulduğunda belirgin hale geldiği bildirilmektedir (Maggill, 2007). Örneğin, iki elin de aktif olmasını şart koşan eşgüdüm ile ilgili önceki deneysel araştırmalar, zaman veya yer ile ilgili sınırlamalara bağlı olarak serbestlik derecelerinin elde edilebileceğini veya bastırılabilirliğini göstermekte fakat, eşgüdüme ihtiyaç duyulan hareketlerde gözden geçirilerek kontrol altına alınması gereken serbestlik kademesi oranının kontrol seviyesine dayalı olduğu bildirilmektedir (Fink ve ark., 2000). Herhangi bir motor hareket, performans ve beceri için ihtiyaç duyulan denetim seviyesine erişirken ve bir beceriyi gerçekleştirmeye çalışırken, bireyde

kontrolde uzmanlaşma sorunu belirginleşmektedir. Bununla birlikte, başlangıç seviyesinden uzman seviyesine ilerlemek maksadıyla sırayla bir beceriyi uygulamak, o belirli beceri için serbestlik derecesi problemlerinin çözülmesine yol açmakta ve bu, o beceriyi gerçekleştirirken belirli hareket özelliklerinin değişmesinden açıkça anlaşılmaktadır (Magill, 2007). Sigelman ve Rider (2009), genel koordinasyon ve eşgüdüm etkenlerini hareket aksiyonunun sürati, motor zamanlama, algı ile ilgili zamanlama ile güç kontrolü olarak tanımlamışlardır. Bu etkenler şekil 2’de belirtilmektedir.

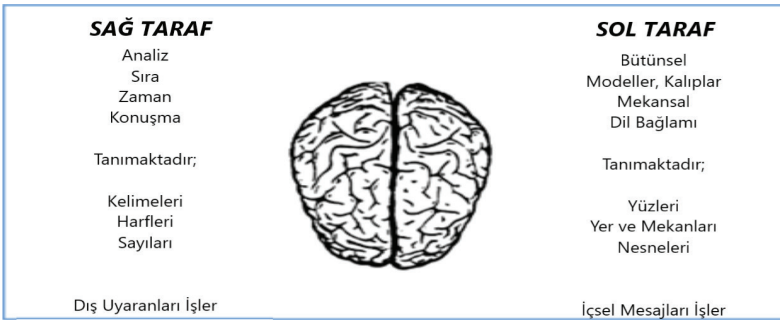


Tepki süresi

Tepki süresi planlanmış bir uyarı ile vücut ekstremitelerinin ilk aksiyonu arasında harcanan zaman olarak tanımlanmakta ve ayrıca motor hareket, motor beceri ile motor performansın ilerletilerek artırılmasında kritik bir rolü olduğu bilinmektedir. Tepki süresi uyarının duyu ile ilgili motor sinir kanallar aracılığıyla işlenerek ilk yanıt kalıbına uyum sağladığı ve bütünleştiği sürata dayalı olarak oluşmaktadır. Tepki süresi, çocuklarda yaş aldıkça gelişmekte ve çocuğun daha hızlı durumlara veya hızlı düşünmeyi gerektiren aktivitelere aktif katılımını sağlamaktadır. Ayrıca, basit tepki süresinin beş yaşındaki çocuklarda aynı görev için yetişkinlere göre yaklaşık iki kat daha uzun olduğu ve üç yaşından beş yaşına kadar hızlı bir iyileşme olduğu gözlemlenmektedir. Çocukların ve yetişkinlerin becerileri ile çevresel ya da görevle ilgili hususlar da bu gelişim farklılıklarını önemli ölçüde etkilemektedir (Gallahue ve Ozmun, 2006). Otuz altı-Otuz sekiz aylık çocuklar tepki zamanlarını düzenleyememekte ve bir

hatadan sonra yavaşlama eğilimi gösterememektedirler. Ancak, otuz dokuz-kırk bir aylık çocuklar hem tepki sürelerini düzenleyebilme yeteneklerini geliştirmekte, hem de bir hatadan sonra tepki sürelerinde yavaşlayabilme yeteneklerini geliştirmektedirler. Otuz ile otuz dokuz aylık çocuklar ise hatalı tepki sürelerini tespit edebilme ve düzeltebilme yeteneklerini büyük ölçüde geliştirmektedirler (Cacioppo ve ark., 2007).

Beynin sol tarafı konuşma alanlarını taramakta, sözcüklerin ve harflerin gerçek yorumunu anlamakta ve algılamaktadır. Dış kaynaklı dışsal uyaranların üstesinden gelebilmek için duygular ile düşünceleri bir nokta üzerinde toplayabilmek ise beynin sol tarafının diğer niteliklerindendir ve ayrıca söz ile ilgili, söze dayanan ve mantıksal beyin olarak belirtilmektedir. Buna karşılık, beynin sağ bölümü kelimelerden çok görüntülerden bilgi toplamakta, modeller ve kalıplar aramaktadır. Beynin sağ tarafı dili bağlam vasıtasıyla yorumlamakta ve öteki olaylara ek olarak kreatif durumlar ile mekân ile ilgili etkileşim durumlarını idare ettiği ifade edilmektedir. Şekil 3'te beynin sol ve sağ bölümlerinin nasıl işlediği gösterilmektedir. Sol tarafın işlevi sağ tarafa bağlıdır ve dış uyaranlarla başa çıkmak için dikkati uyandırmada daha iyi olduğu bilinmektedir. Oysaki sağ taraf, sol tarafa bağlıdır ve vücut ile içsel işleme sürecinde daha iyi olduğu bildirilmektedir (Sousa, 2006).



Şekil 3 Beynin sol ve sağ bölümleri ile işlevleri (Sousa, 2006).

İnsanlar genellikle karmaşık davranış ve hareketler esnasında beynin bir tarafını kullanmayı seçmekte ve bu seçim benlik, beceri ve kavrama stiline etki etmektedir. Ek olarak, bu tercihler nötrden kuvvetli sol ya da sağ bölüm tercihinin doğru ilerlemektedir (Sousa, 2009). Beynin sağ bölümünü tercih eden bireylerin resim yapmakta ve matematikte iyi olduğu ve ayrıca görsel dünyayla sözlü dünyaya göre daha kolay başa çıkabilecekleri düşünülmektedir. Kashihara ve Nakahara (2005), fiziksel aktiviteler ile tepki süresi verimliliğinin artırılmasını incelemiş ve fiziksel aktivitelerin

tepki süresini etkileyebileceğini belirtmişlerdir. Everke (2009), beş yılda cinsiyet farklılıkları açısından tepki süresi testlerinde erkek çocukların kız çocuklardan daha iyi olduğunu ve toplam gruplarda tepki süresinin arttığı sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca, tepki süresinin sol el için sağ el aksiyonlarına göre daima daha kısa olduğu bildirilmektedir (Boulinguez ve Barthelemy, 2000).

Tepki süresi ve hareket kontrolü genellikle yaşla birlikte daha değişken hale gelmektedir ve daha ileri yetişkin yaşlarda yavaşlamaktadır (Der ve Deary, 2006; Hultsch ve ark., 2002; Gorus ve ark., 2008; Duncan ve ark., 2005). Jervas ve Yan (2001), yaşlanmanın tepki ve hareket kontrolünde yavaşlama ile sonuçlandığını ve tepki zamanında yaşa bağlı bozulmaların erkekler ve kadınlar arasında hiçbir farkı olmadığını belirtmişlerdir. Barral ve Debu (2004), bir hedefe nişan almada kadınların erkeklerden daha yavaş ve doğru bir şekilde performans gösterdiğini bildirmişlerdir. Oldukça sınırlı araştırma çocukluk evresinde tepki süresini incelemiştir. Bös ve ark. (2009), süresinin yaşla birlikte artarak geliştiğini ve kız ve erkek çocuklar arasında bir fark olmadığını ortaya koymuşlardır. Erkekler için ortalama puanlar sırasıyla dört, beş ve altı yaşlarında .46, .39, .36 iken, kızlar için .50, 34. olarak görülmektedir. Kiselev ve ark. (2009), işleme hızındaki yaşa bağlı farklılıkların çeşitli taleplere sahip tepki süresi görevleri arasında anlamlı bir farklılık gösterdiğini bulmuşlardır. Ancak, dört, beş ve altı yaşındaki çocuklarda yaşa bağlı olmayan tepki süresi performansında göreve özgü farklılıklar kaydedilmiştir. Uyarılma, dikkat ve kas gerginliği de tepki süresini etkilemektedir. Charles (1954), farklı uyarı yoğunluklarının bir fonksiyonu olarak kaygılı ve kaygısız bireylerin dürtülerindeki göreceli artış ile belirgin kaygı ve uyaran yoğunluğundaki artışın antrenman sırasında tepki süresini arttırmada etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Aşırı kaygılı çocukların daha yavaş reaksiyon gösterme eğiliminde olduklarını ortaya koyan araştırmalar bulunmaktadır (Castaneda, 1956; Spivak, 1957). Tepki süresi performans ve verimini, hedefe erişme ile nişangaha tıklama süresi uzunluğunu ve konumu çoğunlukla klavye ya da fare ile denetlenen bir imleç yörüngesini gözlemllemek maksadıyla yapılan bir araştırmada, hassas bir bilgisayar faresi etkinliklerini sınamak için ayrı ayrı sağ ve sol elinden yararlananların bilgisayar faresi denetim ve hakimiyeti incelenerek karşılaştırıldığında, baskın olarak sağ elinden yararlananların sağ, sol elinden yararlananların ise iki eliyle de denk şekilde süratli ve seçilen hakim elin ekseriyetle daha süratli olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Peters ve Ivanoff, 1999). Hem basit hem de karmaşık görevleri incelemek maksadıyla Bryden (2002), hareket genişliğini, konumu çoğunlukla klavye ya da fare ile denetlenen imleci ve nişangah boyutunu

değiştirmiştir. Elde ettiği sonuçlar, verilen görev zorluğunun iki elin genel hareket süreleri üzerinde farklı bir etkisi olmadığını göstermektedir.

Fiziksel Uygunluk ile Gelişim

Fiziksel uygunluğun gündelik yaşam süresince işlevsel biçimde çocukluk evresinde kolayca edinilerek sürdürülebildiği ve ayrıca natural bir biçimde büyüme ve olgunlaşmanın fiziksel uygunluk ile kardiyorespiratuar ve kas zindeliğini kuvvetlendirerek artırdığı bilinmektedir. Ergenlik ve ergenlik evrelerinde gelişimin ve herhangi bir hareketin doğal yoldan faydalarında yavaşlama görülmektedir. Bu nedenle, zindeliği geliştirmek için daha yoğun ve belirli fiziksel ve hareket içerikli aktivite türlerine katılım sağlanması gerektiği bildirilmektedir. Ergenlik dönemindeki gençlerin kuvvet ve kuvvet potansiyellerini maksimum düzeye çıkarmak için fiziksel aktivitelerine ağırlık kaldırma benzeri direnç aktiviteleri eklemeleri ve bununla birlikte ağırlık eklenirken ağırlık miktarından çok aktivitelerin çeşitlerine daha fazla dikkat etmeleri gerektiği düşünülmektedir. Direnç veya ağırlık antrenmanı hem üst hem de alt ekstremitelerde kas zindeliğini geliştirmeli ve program, belirlenmiş standart kesim noktalarının olduğu üçüncü ve on ikinci sınıflarda standart ölçüm aracılığıyla bileşene göre zindeliği takip etmeli ve kas dengesini teşvik etmelidir (Pate ve ark., 2012).

Fiziksel Uygunluk ve Bilişsel Sağlığın Etkileri

Fiziksel aktiviteye katılımın beyin öğrenmeyi başlatan bölgelerinde dolaşımı artırdığı bildirilmektedir (Blakemore, 2003). Fiziksel aktivitenin akademik performans ve bilişsel işlevsellik üzerindeki etkilerini değerlendirmek için birçok araştırma ve sistematik inceleme yapılmıştır (Tomprowski ve ark., 2008; Trudeau ve Shephard, 2008). Fiziksel uygunluğun çocukluk evresinde bilişsel ve zihinsel sağlık üzerine etkileri oldukça büyük bir veri istatistiği ile analizine ve kesitsel araştırmalardan rastgele kontrollü araştırmalara kadar uzanmaktadır. Sonuçlar çoğunlukla amaca ilişkin davranışlara sebebiyet veren bir dizi üst düzey bilişsel süreç olan yürütücü işlev ile ilgilidir (Norman ve Shallice, 1986).

Üç temel bilişsel süreç bulunmaktadır:

Bilişsel Esneklik,

Engelleyici Kontrol,

İşleyen Bellek

Bireyler, çoklu görev becerisine sahip olmadıkları için bilişsel esneklik esastır. Çünkü, bireyler dikkatlerini bir noktadan diğerine kaydırırken, engelleyici kontrol alakasız bilgi kaynaklarına katılımı engellemekte veya direnç göstermektedir. İşleyen bellek, bilgiyi saklı tutmanın aktif bir süreci olarak tanımlanmaktadır. Fiziksel uygunluk ve akademik başarı arasında pozitif bir ilişki olduğunu kanıtlayan kesitsel veriler oldukça fazladır (Donnelly ve ark., 2016; van der Niet ve ark., 2014). Araştırmada, kızların erkeklere göre daha tutarlı etkileri olduğu ve diğer akademik konulara kıyasla matematik ve dil sanatlarında önemli etkileri olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Eveland-Sayers ve ark., 2009; Lambourne ve ark., 2013). Başlangıç yaşı ortalama 6.6 olan çocuklar üzerinde yapılan ve bir yıl süren araştırma, objektif olarak ölçülen fiziksel aktivitenin daha yüksek algısal becerilerle ilişkili olarak kardiyorespiratuar zindeliği artırdığını ortaya koymuştur (Reisberg ve ark., 2021). Schmidt ve ark. (2017), tarafından takım oyunları ve aerobik aktivitelere rastgele entegre edilen on-on iki yaşındaki çocuklar üzerinde yapılan bir araştırma ile her iki fiziksel aktivite modelinin de aerobik dayanıklılığı iyileştirdiği ancak, yalnızca takım oyunlarının engelleyici kontrol ve bilişsel esneklik ile pozitif olarak ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Araştırmacılar, takım oyunlarının aerobik fiziksel aktiviteden daha etkili olduğu sonucuna vurgulamakta ve çocukların koşu gibi aerobik aktiviteler yerine bilişsel olarak güç gerektiren sporlara da katılmalarını önermektedir. Fiziksel uygunluk için aktivite süresinin uzunluğu, bilişsel ve zihinsel işlev ölçümlerinin türü ile bir takım sporundaki tüm katılımcılar için aktivite şiddetinin kontrol edilememesi, bu sonuçları dikkatli bir şekilde değerlendirmemizi gerektirmektedir (Aadland ve ark., 2019). Sonuçlar, rutin fiziksel aktivitenin çocuklarda gelişmiş akademik başarı ve bilişsel işlevsellik ile bağlantılı olabileceğini göstermektedir. Konsantrasyon ve dikkat gibi sınıf davranışları için de olumlu katkısı olduğu belirtilmektedir. Bu bulguların bilişsel gelişimi, öğrenmeyi ve akademik başarıyı desteklemek ve kolaylaştırmak için çocuklukta fiziksel aktivitenin vurgulanması gerektiği fikrini desteklediği görülmektedir. Bu nedenle, fiziksel aktivitenin fiziksel, psikolojik ve ekonomik faydaları göz önünde bulundurulduğunda, çocukların her gün mümkün olduğu kadar çok fiziksel aktiviteye katılmalarının kolay-

laştırılması gerektiği değerlendirilmektedir. Pozitif ilişki ve katkıları ile fiziksel ve bilişsel faydaları da dikkate alındığında, uyku, beslenme ve sedanter yaşam tarzı süresinin etkilerinin incelenmesi sonucunda günde atmış dakika orta-şiddetli hareket ve fiziksel içerikli aktiviteleri desteklememiz gerektiği düşünülmektedir. Fiziksel aktivite, zindelik ve akademik başarı arasındaki karşılıklı ilişki fark edildiğinden bu yana okulların akademik standartları karşılayan öğrenciler yetiştirmesi için baskı oluşması nedeniyle oldukça dikkat çekmektedir (Donnelly ve ark., 2016). Yakın zamanda yapılan kesitsel bir araştırma ile, devlet okullarındaki üçüncü ve beşinci sınıflardan iki yüz elli dokuz öğrenci incelenmiş ve beden eğitimi dersi esnasında fiziksel uygunluk testleri aracılığıyla ölçülen fiziksel aktivitenin akademik başarı ile olumlu şekilde ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Castelli ve ark., 2007). Üç-yedi yaş arası çocuklar için fiziksel aktivite uygulamalarının bilişsel işlev üzerine etkilerini değerlendiren bir meta-analitik inceleme, orta ila kuvvetli fiziksel aktiviteye ek olarak motor becerilerin kombinasyonlarını gerektiren aktiviteler sunan programların önemli bilişsel kazanımlar üreteceğini ileri sürmektedir (Li ve ark., 2020). Bununla birlikte, bu gibi bulguların fiziksel aktivitenin çok sayıda öğesinin bilişsel işlev üzerindeki etkileri araştırılırken ne kadar, ne sıklıkta, ne kadar zor ve ne zaman fiziksel aktivite sunulacağı gibi parametrelerle belirtilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Tek Bir Fiziksel Aktiviteye Katılımın Akut veya Ani Etkileri

Her ne kadar yüksek şiddetli fiziksel aktivite ve hareket içerikli uygulamaların erken yaşamda alışkanlıklar oluşturulduğunda nitelikli bir yaşam beklentisi ile ilişkili olduğu vurgulansa da, sedanter yaşam tarzını azaltan hafif ve orta şiddetli fiziksel aktivitelerin de sağlık bakımından yararlarının olduğu bilinmektedir (Eijsvogels ve ark., 2016). Spesifik olarak akut bir fiziksel aktivite, atmış dakikadan az süren bir aktivitedir ve belirli bir gün boyunca en önemli katılımı temsil etmektedir (Janssen ve ark., 2014). İlgili araştırmalar incelendiğinde araştırmalar, aktivite şiddetinin ve süresinin sabit tutulduğu ve kontrol gruplarıyla kıyaslandığı ortamlarda gerçekleştirilmiştir. Kısa zamanlı hafif veya orta dereceli hareket içerikli fiziksel aktivite benzeri tek bir fiziksel aktivite uygulamasının bile laboratuvar deneylerinde tepki doğruluğunu ve tepki süresini iyileştirdiğine dair örnekler bulunmaktadır (Donnelly ve ark., 2016). Ancak, eğitim ortamlarındaki tüm araştırmalar aynı sonuçlara ulaşmamaktadır (Calvert ve ark., 2019). Karışık bulgulara rağmen bilinen hiçbir araştırmanın tek bir uygulama veya aktiviteye katılımı incelerken aktivitelere katılımdan

kaynaklı herhangi bir olumsuz bilişsel etki sonucuna ulaşmadığı gözlemlenmektedir.

Okullarda yürütülen bir araştırma, yüz yirmi üç, on-on bir yaş grubu arasında fiziksel aktivite molasının zamanlamasını ve yoğunluğunu incelemiş ve fiziksel aktivite öncesi ile sonrası seçici dikkati ölçmüştür (Li ve ark., 2020). Araştırma sonuçları başlangıç düzeyi ile karşılaştırıldığında aktivitelere ara verdikten sonra seçici dikkatte olumlu yönde bir artış ile yükseliş olduğunu göstermektedir. Ayrıca, McCormick ve ark. (1968)'nın bir algısal motor eğitim grubuna ve bir kontrol grubuna rastgele entegre edilen çocuklara kıyasla yedi haftalık, haftada iki gün fiziksel aktivite uygulamalarına entegre edilen çocuklarda okuma test ortalamalarının yükseldiği sonucu görülmektedir. Ericsson (2008), fiziksel aktivite uygulamalarının haftada iki günden beş güne kadar uzatılmasının matematik ve okuma-yazma gibi etkinliklere olumlu katkı sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Akut fiziksel aktivite ataklarının incelenmesinden edinilen bulguların değişkenlik gösterdiği görülmektedir. Örneğin, yüz elli atı beş ve altıncı sınıf öğrencileri, yoğunluğa göre basamaklandırılan dört fiziksel aktivite koşulundan ikisine (hareketsiz, hafif, orta ve kuvvetli) rastgele yerleştirilmiş ve on dakikalık fiziksel aktivite ataklarının birbirinden kayda değer oranda bir farkı olmadığı sonucuna ulaşmıştır (Calvert ve ark., 2019). Benzer şekilde, altı farklı okulun kırk farklı sınıfında dört yüz atmış beş çocuğun katıldığı bir araştırmada, sınıflara yüksek yoğunluklu fiziksel aktivite sonrası molaları ve düşük yoğunluklu fiziksel aktivite molaları verilmiştir. Katılımcılar, matematik unsurları ve hafıza ile engelleyici kontrolün yürütme işlevine ilişkin ön ve son bilişsel değerlendirmelere katılmışlardır. Fiziksel aktivite ve hareket içerikli uygulamaların farklı yoğunlukları arasında herhangi bir anlamlı farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma yerleşik bir karşılaştırma grubu olmaması sebebiyle sınırlı olsa da, akut atak süresinin bilişsel işlev üzerindeki potansiyel etkileri etkileyebileceği anlayışını artırmaktadır. Akut fiziksel aktivite atakları, uzun süreli hareketsiz ve sedanter davranışları ortadan kaldırmaktadır. İlgili literatür incelendiğinde, okul dönemindeki çocuklar üzerinde hareketsiz ve sedanter davranışların etkileri hakkında yeterince çalışılmadığı ve sınırlı kaynağın olduğu görülmektedir. Fiziksel ve hareket içerikli aktivite türlerinin eşsiz faydalar sağladığı vurgulanmaktadır. Yapılandırılmamış (yürümek vb.) veya yapılandırılmış (performans için yoğun egzersiz) olarak tasarlanabilen oyun veya aktivite etkilerinin, okullar kulüpler ve topluluk fiziksel aktivite programları gibi özgün olarak incelenmesi gerektiği düşünülmektedir.

Sağlıklı Bilişsel Gelişim için Fiziksel Aktivite Önerileri

Günlük olarak fiziksel ve hareket içerikli aktiviteler süresince aktivite yoğunluğunu ve gerekliliklerini tam anlamıyla yerine getirmenin veya aşmanın fizikselin yanı sıra bilişsel işlevi de geliştireceği düşünülmektedir. Bu gelişmelerin fiziksel ve hareket içerikli aktivitelerin hacmine, aerobik uygunluk başarısına ve kullanılan bilişsel değerlendirme ölçütünün türüne göre değişeceği bilinmektedir. Ayrıca sonuçlarda değişkenlik gözlenirse de, hareket ve fiziksel aktivite içerik yönergelerini uygulamanın ortaya konulan hiçbir zararlı etkisinin olmadığı gözlemlenmektedir. Sağlığa erişimdeki eşitsizliklerin yanı sıra hareket ve fiziksel aktivite içerikli uygulama fırsatlarına adil erişim eksikliği, ekran zamanı ve teknoloji kullanımı ile ilgili hareketsiz ve sedanter davranışların artması ve ayrıca algılanan beceri eksikliği gibi çoğu çocuğun bu yönergelere uymasını engelleyen çeşitli psikolojik faktörler bulunmaktadır.

Bu nedenle, kapsayıcı bir öneri olarak tüm çocuklar için kapsayıcı ve eşit bir biçimde erişilebilir hareket ve fiziksel aktivite içerikli programların sağlanması gerektiği önerilmektedir (Erickson ve ark., 2019).

Üç-Beş Yaş Arası Çocuklar

Üç-Beş yaş grubunun gelişim evrelerine odaklanan araştırmaların sınırlı olduğu ve bu nedenle okul öncesi evredeki çocuklar hakkında oldukça az bilgiye sahip olduğumuz görülmektedir. Bununla birlikte, veri toplamak için giyilebilir teknolojilerden ve mobil beyin görüntüleme cihazlarından faydalanan yeni araştırmalar halen devam etmektedir. Beş ülkeden dört yüz on dört katılımcıyı içeren yedi araştırmanın meta-analizleri, daha yüksek fiziksel aktivitenin çalışmaların %67'sinde bilişsel yararlar sağladığını göstermektedir (Carson ve ark., 2014). Beş yüz elli iki, üç ve dört yaş grubu üzerinde yapılan kesitsel bir araştırma, uyku, hareket, fiziksel aktivite ile vücut kompozisyonunun ilişkisini ve karşılıklı bağımlılığını araştırmıştır. Şaşırtıcı olmayan bir şekilde daha sağlıklı çocukların daha fazla hareket etme eğiliminde oldukları, sağlıklı yiyeceklerle erişimi olan çocukların daha sağlıklı bir vücut kitle indeksine sahip olma olasılıklarının daha yüksek olduğu ve bu durumun da ev ve toplum düzeyinde ek sağlık eşitsizliklerini ortaya çıkardığı vurgulanmaktadır (Alber ve ark., 2018).

Bu yaş grubunun gelişim evrelerinde fiziksel ve hareket içerikli aktiviteler için hem Amerika Birleşik Devletleri hem de Kanada Yönergelerinde de evrensel olarak ifade edildiği gibi çocukların gün boyunca çeşitli

fiziksel ve bilişsel faaliyetlerle meşgul olunan ortamlarda aktif olması gerektiği vurgulanmaktadır. İster ev ister eğitimi-öğretim ortamlarında olsun ebeveynler, öğretmenler ve bakıcıların çocuklar için bu tür fırsatları dikkatli bir şekilde araştırması gerektiği önerilmektedir. Toplamda hareket ve fiziksel içerikli aktivitelere günlük katılım ister hafif ister orta yoğunlukta olsun üç saate eşit olmalı veya aşmalıdır. Hareket içerikli aktiviteler, çoklu temel motor hareket ve becerileri içermeli ve ayrıca yapılandırılmış (alkışlama, şarkı söyleme vb.) ve yapılandırılmamış ortamlarda (oyun alanı, kum havuzu vb.) gerçekleştirilmelidir.

Altı-On Yedi Yaş Arası Çocuklar

Altı-on yedi yaş grubu gelişim evrelerinde, fiziksel ve hareket içerikli aktivitelerin bilişsel sağlığı orta derecede geliştirdiğine ve ileriki okul dönemlerinde akademik başarı için gerekli olduğuna ilişkin nedensel bulgular bulunmaktadır. Günlük atmış dakika süreli orta ila şiddetli fiziksel ve hareket içerikli aktivitelerin bir haftanın en az üç gününü aerobik aktiviteler (koşma, atlama vb.), diğer üç gün ise birlikte veya ayrı seanslar olacak şekilde kas kuvvetlendirme (ağırlık çalışmaları, tırmanma, itme, çekme vb.) çalışmalarına ayrılması gerektiği ve ayrıca tek bir fiziksel aktiviteye katılımın bir seans olarak ve gün boyunca gerçekleştirilen aktivitelere katkı sağlaması gerektiği düşünülmektedir. Ayrıca, kemikleri kuvvetlendirici aktiviteler de en az üç gün boyunca günlük atmış dakika süreli aktivitelerin bir parçası olmalıdır. Ek olarak, okul evresindeki çocuklar için kemik kuvvetlendirme aktiviteleri, atlama, sıçrama, ip atlama veya seri yön değiştirme içerikli aktivitelerden oluşturulabilir.

Ergenlik döneminin bireyin kendi vücut ağırlığını direnç olarak kullanmasına ek olarak makine veya serbest ağırlıklarla ağırlık eğitiminin başlayabileceği ve dirençle ilişkin eğitimin artırılabilmesi için uygun bir zaman olduğu bilinmektedir. Çocukluk evresinin son aşamasının yetişkinlik evresine girerken aktif rekreasyona katılım ile değerlendirilmesi gerektiği ve ayrıca kayak, yürüyüş, yoga, pilates, dinamik germe, koordinatif ve işbirliği içeren faaliyetlerin de planlı fiziksel ve hareket içerikli aktivite uygulamalarına dahil edilmesi gerektiği düşünülmektedir (Corbin ve ark., 2021; Altınkök, 2017b).

Altınkök (2017a), işbirlikli öğrenme yöntemine dayalı hareket ve fiziksel aktivite içeren etkinliklerin çocuklara verimli bir şekilde uygulanabileceğini ve bu yöntemin aktiviteler aracılığıyla çocukları öğrenme-öğretme süreçlerine daha aktif bir şekilde dahil edebileceğini vurgulamıştır. Ayrıca bu model aracılığıyla çocukların temel motor becerileri kazanıp

geliştirdiğini, gruplarına katkı sağladıklarını, etkinliklerde birbirlerini teşvik ederek desteklediklerini, etkinliklerle sosyal paylaşımlarını artırdıklarını ve akranlarıyla birlikte başarıya ulaşma bilincine sahip olduklarının altını çizmiştir.

Ayrıca, bu öngörülere uymanın ve uygulamanın çocuklar ve ergenlik döneminde olan gençler arasında bilişsel sağlığa da olumlu yansıtacağı düşünülmektedir. Bilişsel refahın gelişimi elbette ki ölçüm ile zamanlama, aktivitelerin zamanlaması, türü, süresi ve yoğunluğuna bağlı olacaktır. Ek olarak, fiziksel ve hareket içerikli aktivitelere katılım için herkese uyan bir program ya da reçete bulunmamaktadır. Bunun yerine, bu tür bir katılımın çocukların ilgi alanları, beğenileri, güdüler ve gelişimsel hazırlığına dayanması gerektiği ve ayrıca aktivitelerin eğlenceli olduğunda katılımın da daha istekli ve yüksek olacağı düşünülmektedir.

Bilişsel İşlevi Geliştirmek İçin Okulda Fiziksel Aktivite

Çocukların uyandıkları andan başını yastığa koyduğu ana kadar fiziksel ve hareket içeren aktivitelere katılım fırsatlarının olması gerektiği düşünülmektedir. Ek olarak, yetişkinler düzen sistemleri oluşturmak, ülkenin kaynak ve çıkarlarını teminat altına almak, fiziksel ve hareket içerikli aktivite fırsatlarına bütüncül ve eşitlikçi bir erişim sağlamak gibi durumlardan sorumlu oldukları için çocukların fiziksel ve hareket içerikli aktivite yükümlülüklerini hepimizin paylaşarak ortak olması gerektiği değerlendirilmektedir (Sallis ve Pate, 2021). Çocuklar sedanter yaşam tarzı yerine fiziksel aktivitelere katılacaklarsa, çocukların nerede, ne zaman ve nasıl aktif olduklarını gözlemlemek için yetkilileri bu işe dahil etmeliyiz. Etkinlik alanları içinde çocukların kim olduğunu bilmek bu tür bağlamları anlamamıza da değer katmaktadır. Fiziksel aktiviteye katılımın önündeki engelleri kavramak, resmi çocuk bakımı ve eğitimi ortamlarında uygulamalara bilgi sağlamaya ve nüfus sağlığını geliştirmeye yönelik mekanizmalara da yardımcı olacaktır. Ayrıca, hem bilişsel hem de fiziksel bir şekilde sağlıklı olan bireylerin ülke ekonomisi ve refahı üzerinde de oldukça önemli bir etkisi olduğu bilinmektedir. Çocuklar okula katılım sağlamakta, bazıları bir binadan bazıları ise bunu evden sağlamaktadır. Meta-analitik bir araştırma, günlük fiziksel ve hareket içerikli aktiviteleri artırmak için tasarlanmış programlardan türetilen beden eğitimi programlarının oldukça etkili olduğunu vurgulamaktadır (Álvarez-Bueno ve ark., 2017). Bu benzeri eğitim deneyimlerine ilişkin fiziksel aktivite gözetim sistemlerine sahip olmak oldukça önemlidir. Politika olarak önce sağlık yaklaşımını benimseyen ve kapsamlı okul fiziksel aktivite programları uygulayan kurumlar, çocukların fiziksel aktivite ile ilişkili faydalardan

yararlanmaları için iyi bir araçtır (Webster ve ark., 2020). Kapsamlı okul fiziksel aktivite programlarının temel taşıını beden eğitiminin oluşturduğu, okul öncesi ve sonrası programların fiziksel aktivite aracılığıyla sunulduğu bilinmektedir. Sağlıklı davranışları modelleyerek okul günleri boyunca fiziksel aktivite (teneffüs vb.), fiziksel aktivitenin içerdiği toplulukların katılımı, gençlik sporları ve okul topluluklarını (bisiklet parkuru, yüzme havuzu vb.) kapsamaktadır. Nitelikli beden eğitimi ve fiziksel aktivite, gözetimin de nitelikli olduğu ve bu niteliklerin geliştirilmesinin sürdürüldüğü alanlar olduğu bilinmektedir. Sağlık risklerinin ölçümleri olarak fiziksel uygunluk testlerinin kullanılması ve sonuçların ebeveynlere iletilmesi, kapsamlı okul fiziksel aktivite programlarının bir parçası olarak yapılmaya devam edilmesi gereken bir uygulama olduğu değerlendirilmektedir. Ayrıca, fiziksel uygunluk test verilerinin bir öğrencinin algılanan yeteneği ile toplanması ve çocukların sunulan fiziksel aktivitelere katılabileceklerini hissettiklerinde uygulanması gerektiği düşünülmektedir. Ek olarak fiziksel uygunluk testleri, kesinlikle okul notları ile bağdaştırılmamalıdır. Ayrıca fiziksel uygunluk değerlendirmeleri, katılımcıların güçlü yanlarından faydalanarak fiziksel aktiviteye katılımını bireyselleştirmek ve algılanan yetenekleri artırarak hedef belirlemek için kullanılabilir. Bu nedenle, beden eğitimi, atletizm ve spor kulüpleri gibi fiziksel ve hareket içerikli aktivite programlarını sağlayarak desteklemeye ve devam etmemiz gerektiği düşünülmektedir.

- Erken çocukluk evresindeki çocukların bakımı ile erken çocukluk eğitimi ortamlarında benimsenen fiziksel aktivite politikalarını ve uygulamalarını gözlemlemek için ulusal düzeyde sistemler geliştirmek ve uygulamak.
- İlkokuldan liseye kadar fiziksel aktivite politikaları ve programlarını gözlemlemek için halihazırdaki gözetim sistemlerini geliştirmek.
- Çocukların ve gençlerin kondisyon düzeylerini izlemek amacıyla fiziksel uygunluk testlerinden yararlanmak.
- Güvenirliği doğrulanmış giyilebilir teknolojik nesneleri halihazırdaki gözetleme sisteminin içine dahil ederek çocuklarda fiziksel ve hareket içerikli aktivitelerin objektif olarak izlenmesini genişletmek ve geliştirmek.
- Çocuklara ilişkin örgütlü ve işbirliği içeren sportif branşlar ile diğer fiziksel ve hareket içeren aktivitelerin topluluk düzeyinde dahilini izlemek için bir sistem ortaya koymak.

Fiziksel ve Hareket İçerikli Aktivitelerin Gözlemini Geliştirmek İçin Önerilen Stratejiler

Çocuklar için fiziksel ve hareket içeren aktivitelere katılımı etkileyen çevresel faktörleri saptamak ve bu özelliklere ilişkin bir değerlendirmeyi halihazırdaki gözetim sistemine dahilini sağlamak (Sallis ve ark., 2021).

Bilişsel İşlevi Geliştirmek İçin Ev ve Toplu Ortamlarda Fiziksel Aktivite

Fiziksel ve hareket içerikli aktiviteler için güvenirliliği doğrulanmış giyilebilir teknoloji ve teknolojik aletler bulunmakta ve ayrıca saat, cep telefonu benzeri diğer cihazlar, insan hareketini değerlendirebilen uygulamalar içermektedir. Bu tür verilerin toplu ve güvenli yollarla paylaşılması hareketlilik düzeyimiz, hareketlilikle ilgili enerji harcamamız ve fiziksel aktiviteye başlarken yalnız mı yoksa başkalarıyla mı birlikte olduğumuzu anlamamıza yardımcı olduğu bilinmektedir. Hangi cihazların kimin için en iyi olduğunu tespit etmek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmasına rağmen yaşam boyu fiziksel aktiviteye katılımda yer ve bağlamanın rolüne ilişkin anlayışımızı ilerletmek için oldukça büyük bir potansiyelin olduğu düşünülmektedir. Hangi gençlik ve spor programları ile etkinliklerinin popüler olabileceğini tespit etmenin bu toplulukların değerini artırabileceği belirtilmektedir (Turcott, 2018).

Avustralya’da yapılan bir ankete katılan ergenlik dönemindeki gençlerin yalnızca %27’sinin kendilerine en yakın olan parkı tercih ettiği görülmektedir. Bunun sebebinin parkın en çok istenen özellikleri karşılamadığından dolayı olduğu kaydedilmiştir (Edwards ve ark., 2015). Topluma açık mekanların kullanımının evrensel olarak gözlemlenmesinin genişletilmesi gereken bir gözetim biçimi olduğu düşünülmektedir. Yapılandırılmış çevre, hareket ve fiziksel içerikli aktivite uygulamalarına katılma kararımızı da kayda değer ölçüde etkilemektedir. Eğer hareket ve fiziksel içerikli aktivite uygulamalarını destekleyecek alanları inşa edersek, toplumdaki bireyler ile çocukların buralarda oldukça aktif olacakları öngörülmektedir. Ek olarak, bu alanlarda buluşan alt ve farklı kültürlere de anlayış göstererek saygı duymamız gerekmektedir. Örneğin bir birey bir ağırlık salonunda stres yapabilir ya da endişelenebilir fakat başka bir ağırlık veya spor salonunda oldukça rahat hissedebilir. Bu tür psikolojik sonuçlar bu bölümün kapsamı dışında olsa da fiziksel aktivite katılımından kaynaklanan zihinsel ve duygusal faydaların da olduğu unutulmamalıdır.

Sonuç ve Çıkarımlar

Fiziksel aktiviteye günlük katılımın sayısız faydasının olduğu bilinmektedir. Araştırma ile okullar ve ev ortamlarının küçük yaş grubu çocukların katıldığı toplam fiziksel ve hareket içeren aktivitelerine katkı sağlamak amaçlanmıştır. Araştırma, insan ve çocuk sağlığını geliştirecek davranış ile tutumları tespit ederek bunlara katılım ile başlamaktadır. Bununla birlikte, kapsamlı ve yapılandırılmış okul fiziksel aktivite programları gibi modeller, fiziksel ve hareket içeren aktiviteler için fırsatlar sağlamak ve düzenlemek için bir çerçeve sağlamaktadır. Fiziksel ve hareket içeren aktivitelere katılım davranışı sosyal olarak inşa edilmiş bir standart olduğundan bu tür aktivitelerin zaman, tür, yoğunluk, hacim ve alanlarının kesişimi ile bunların etnik köken, ırk, kültür ve topluluk girişimlerini nasıl etkileyeceğini dikkate almamız gerektiği düşünülmektedir.

Castelli ve ark. (2007) tarafından yapılan bir araştırma, ilkökul çocukları arasında akademik başarıyı aerobik uygunluk ile ilişkilendiren ilk modern zaman araştırmalarından biri olarak görülmektedir. Okul öncesi evredeki çocuklar, yer ve bağlam açısından daha birçok araştırma sorusuna konu olabilir. Ancak, günlük fiziksel aktivite talimatlarını karşılayan ve aktivitelere düzenli katılım sağlayan çocuklara ve ergenlik dönemindeki gençlere temel motor hareket, temel motor beceri ve performansın yanı sıra bilişsel olarak da fiziksel ve hareket içerikli aktivite türlerinin fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Fiziksel aktivite ve bilişsel işlev arasındaki doz-yanıt ilişkisi dikkate alındığında, ev, okul ve topluluk ortamlarında çeşitli temel motor beceriler gerektiren aktivitelere en az atmış dakikalık hareket ve fiziksel aktivite türlerine katılım, çocukların bilişsel işlevini en üst düzeye çıkarmak için en önemli bir araç olacağı da öngörülmektedir. Bununla birlikte, bu önerilerin yaşam boyu fiziksel aktivite ve fiziksel aktiviteye alışılmış katılım için zemin hazırlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Aadland, K.N., Ommundsen, Y., Anderssen, S.A., Brønnick, K.S., Moe, V.F. ve Resaland, G.K. (2019). Effects of the active smarter kids physical activity school-based intervention on executive functions: A Cluster-Randomized Controlled Trial. *Scandinavian Journal of Educational Research*. 63(2), 214-228.
- Alber, J.M., Green, S.H. ve Glanz, K. (2018). Perceived and observed food environments, eating behaviors, and BMI. *American Journal of Preventive Medicine*. 54(3), 423-429.
- Alpert, B., Field, T., Goldstein, S. ve Perry, S. (1990). Aerobics enhances cardiovascular fitness and agility in preschoolers. *Health Psychology*, 9, 48-56.
- Altınkök, M. (2016). The effects of coordination and movement education on pre school children's basic motor skills improvement. *Universal Journal of Educational Research*, 4 (5): 1050-1058. Doi: 10.13189/ujer.2016.040515
- Altınkök, M. (2017a). The effect of movement education based on cooperative learning method on the development of basic motor skills of primary school 1st grade learners. *Journal of Baltic Science Education*, 16(2): 241-249. Doi: 10.33225/jbse/17.16.241
- Altınkök, M. (2017b). The effect of coordinated teaching method practices on some motor skills of 6-year-old children. *Eurasian Journal of Educational Research (EJER)*, 68: 49-61. Doi: <http://dx.doi.org/10.14689/ejer.2017.68.3>
- Álvarez-Bueno, C., Pesce, C., Caverio-Redondo, I., Sánchez-López, M., Martínez-Hortelano, J.A. ve Martínez-Vizcaíno, V. (2017). The effect of physical activity interventions on children's cognition and metacognition: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*. 56(9), 729-738.
- Andersen, L.B., Harro, M., Sardinha, L.B., Froberg, K., Ekelund, U., Brage, S. ve Anderssen, S.A. (2006). Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study. *The Lancet*, 368, 299-304.
- Arundell, L., Fletcher, E., Salmon, J., Veitch, J. ve Hinkley, T. (2016). A systematic review of the prevalence of sedentary behavior during the after-school period among children aged 5-18 years. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 13(1), 93.
- Bailey, D.P., Boddy, L.M., Savory, L.A., Denton, S.J. ve Kerr, C.J. (2012). Associations between cardiorespiratory fitness, physical activity and clustered cardiometabolic risk in children and adolescents. *European Journal of Pediatrics*. 171(9), 1317-1323.
- Baquet, G., Van Praagh, E. ve Berthoin, S. (2003). Endurance training and aerobic fitness in young people. *Sports Medicine*, 33(15), 1127-1143.

- Baranowski, T., Mendlein, J., Resnicow, K., Frank, E., Cullen, K.W. ve Baranowski, J. (2000). Physical activity and nutrition in children and youth: An overview of obesity prevention. *Preventive Medicine*, 31(2), 1-10.
- Barral, J. ve Debu, B. (2004). Aiming in adults: Sex and laterality effects. Laterality: Asymmetries of body. *Brain and Cognition*, 9(3), 299-312.
- Beek, P.J., Peper, C.E. ve Stegeman, D.F. (1995). Dynamical models of movement coordination. *Human Movement Science*, 14, 573-608.
- Bernstein, N.A. (1967). *The Coordination and Regulation of Movements*. Oxford, New York: Pergamon Press.
- Blakemore, C.L. (2003). Movement is essential to learning. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 74(9), 22-25.
- Bompa, T. ve Carrera, M. (2005). *Periodization Training for Sports*. 2nd edition. Champaign, IL: Human Kinetics, 10.
- Bonifacci, P. (2004). Children with low motor ability have lower visual-motor integration ability but unaffected perceptual skills. *Human Movement Science*, 23, 157-168.
- Boulinguez, P. ve Barthelemy, S. (2000). Influence of the movement parameter to be controlled on manual RT asymmetries in right-handers. *Brain and Cognition*, 44(3), 653-661.
- Bös, K., Worth, A., Opper, E., Oberger, J., Romahn, N., Wagner, M., Jekauc, D., Mess, F. ve Woll, A. (2009). *Motorik-Modul: Eine Studie zur motorischen Leistungsfähigkeit und Körperlich-Sportlichen Aktivität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland*. Nomos Verlag.
- Bryden, P. (2002). Pushing the limits of task difficulty for the right and left hands in manual aiming. *Brain and Cognition*, 48(2-3), 287-291.
- Byblow, W. ve Carson, R. (2004). Sensorimotor coordination: Behavioural modes and neural mechanisms. *Human Movement Science*, 23, 235-238.
- Cacioppo, J.T., Tassinary, L.G. ve Berntson, G.G. (2007). *Handbook of Psychophysiology*. Cambridge University Press, 421.
- Calvert, H.G., Barcelona, J.M., Melville, D. ve Turner, L. (2019). Effects of acute physical activity on NIH toolbox measured cognitive functions among children in authentic education settings. *Mental Health and Physical Activity*. 17.
- Carson, R.G. (1996). Neuromuscular-skeletal constraints upon the dynamics of perception-action coupling. *Experimental Brain Research*, 110, 99-110.
- Carson, R.G. ve Kelso, J.A.S. (2004). Governing coordination: Behavioural principles and neural correlates. *Experimental Brain Research*, 154, 267-274.
- Carson, R.G. ve Riek, S. (2001). Changes in muscle recruitment patterns during skill acquisition. *Experimental Brain Research*, 138, 71-87.

- Carson, R.L., Castelli, D.M., Beighle, A. ve Erwin, H. (2014). School-based physical activity promotion: A conceptual framework for research and practice. *Childhood Obesity*, 10(2),100-106.
- Caspersen, C.J., Powell, K.E. ve Christenson, G.M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*. 100(2), 126.
- Castaneda, A. (1956). Reaction time and response amplitude as a function of anxiety and stimulus intensity. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 53(2), 225-228.
- Castelli, D.M., Hillman, C.H., Buck, S.M. ve Erwin, H.E. (2007). Physical fitness and academic achievement in third and fifth-grade students. *Journal of Sport & Exercise Psychology*. 29(2), 239-252.
- Charles, W. (1954). Reaction time as a function of manifest anxiety and stimulus intensity. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 49(3), 335-340.
- Corbin, C., Castelli, D.M., Sibley, B.A. ve Le Masurier, G.C. (2021). *Fitness for Life*. 7th edition. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Craigie, A.M., Lake, A.A., Kelly, S.A., Adamson, A.J. ve Mathers, J.C. (2011). Tracking of obesity-related behaviours from childhood to adulthood: A systematic review. *Maturitas*. 70(3), 266-284.
- Der, G. ve Deary, I. (2006). Age and sex differences in reaction time in adulthood: Results from the United Kingdom health and lifestyle survey. *American Psychological Association. Psychology and Aging*, 21(1), 62-73.
- Doak, C., Visscher, T., Renders, C. ve Seidell, J. (2006). The prevention of overweight and obesity in children and adolescents: A review of interventions and programmes. *Obesity Reviews*, 7(1), 111-136.
- Donnelly, J., Hillman, C.H., Castelli, D., Etnier, J.L., Lee, S. ve Tomporowski, P. (2016). Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: A systematic review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 48(6),1197-1222.
- Duncan, J., McLeod, P. ve Phillips, L.H. (2005). *Measuring the Mind: Speed, Control and Age*. Oxford University Press, 125.
- Edwards, N., Hooper, P., Knuiman, M., Foster, S. ve Giles-Corti, B. (2015). Associations between park features and adolescent park use for physical activity. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2(1), 21.
- Eijsvogels, T.M.H., George, K.P. ve Thompson, P.D. (2016). Cardiovascular benefits and risks across the physical activity continuum. *Current Opinion in Cardiology*. 31(5), 566-571.
- Erickson, K.I., Hillman, C., Stillman, C.M., Ballard, R.M., Bloodgood, B. ve Conroy, D.E. (2019). Physical activity, cognition, and brain outcomes: A

- review of the 2018 physical activity guidelines. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 51(6), 1242-1251.
- Ericsson, I. (2008). Motor skills, attention and academic achievements: An intervention study in school years 1-3. *British Educational Research Journal*, 34, 301-313.
- Eveland-Sayers, B.M., Farley, R.S., Fuller, D.K., Morgan, D.W. ve Caputo, J.L. (2009). Physical fitness and academic achievement in elementary school children. *Journal of Physical Activity & Health*. 6(1), 99-104.
- Everke, J. (2009). *Die CoMIK-Studie Cognition and motor activity in Kindergarten. Entwicklung und Evaluation eines Bewegungsförderungsprogramms zur Verbesserung motorischer undkognitiver Fähigkeiten bei Kindergartenkindern*. Unpublished doctoral dissertation.
- Fahey, T., Delaney, L. ve Gannon, B. (2005) *School Children and Sport in Ireland*. Dublin: Economic and Social Research Institute.
- Ferguson, M., Gutin, B., Le, N., Karp, W., Litaker, M., Humphries, M., Okuyama, T., Riggs, S. ve Owens, S. (1999). Effects of exercise training and its cessation on components of the insulin resistance syndrome in obese children. *International Journal of Obesity*, 23(8), 889-895.
- Gallahue, D. ve Ozmun, J. (2006). *Understanding Motor Development, Infants, Children, Adolescents, Adults*. 6th edition. McGraw-Hill.
- Gorus, E., De Raedt, R., Lambert, M., Lemper, J. ve Mets, T. (2008). Reaction times and performance variability in normal aging, mild cognitive impairment, and Alzheimer's disease. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 21(3), 204-219.
- Grossberg, S., Pribe, C.H. ve Cohen, M.A. (1997). Neural control of interlimb oscillations: I. Human bimanual coordination. *Biological Cybernetics*, 77, 131-140.
- Haith, M.M., Benson, J.B., Roberts, R.J. ve Pennington, B.F. (1994). *The Development of Future-Oriented Processes*. Chicago, IL: University of Chicago Press, 144.
- Hardman, C.A., Horne, P.J. ve Rowlands, A.V. (2009). Children's pedometer-determined physical activity during school time and leisure time. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 7(2), 129-134.
- Hind, K. ve Burrows, M. (2007). Weight-bearing exercise and bone mineral accrual in children and adolescents: A review of controlled trials. *Bone*, 40(1), 14-27.
- Hultsch, D.F., McDonald, S.W. ve Dixon, R.A. (2002). Variability in reaction time performance of younger and older adults. *The Journals of Gerontology*, 57(2), 101.
- Iqbal, M.M. (2000). Osteoporosis: Epidemiology, diagnosis, and treatment. *Southern Medical Journal*, 93(1), 2-18.

- Janssen, I. ve LeBlanc, A. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(1), 40.
- Janssen, M., Chinapaw, M.J.M., Rauh, S.P., Toussaint, H.M., van Mechelen, W. ve Verhagen, E. (2014). A short physical activity break from cognitive tasks increases selective attention in primary school children aged 10-11. *Mental Health and Physical Activity*. 7(3), 129-134.
- Jevas, S. ve Yan, J.H. (2001). The effect of aging on cognitive function: a preliminary quantitative review. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 72, 49.
- Kambas, A., Fatouros, J., Aggeloussis, N., Gourgoulis, V. ve Taxildaris, K. (2003). Effect of age and sex on the coordination abilities in childhood. *Inquiries in Sport & Physical Education*, 1(2), 152-158.
- Kashihara, K. ve Nakahara, Y. (2005). Short-term effect of physical exercise at lactate threshold on choice reaction time. *Perceptual and Motor Skills*, 100(2), 275-281.
- Kelso, J.A.S. (1994). Elementary coordination dynamics. *Interlimb Coordination: Neural, Dynamical and Cognitive Constraints*. New York: Academic Press, 301-318.
- Kimm, S.Y., Glynn, N.W., Obarzanek, E., Kriska, A.M., Daniels, S.R., Barton, B.A. ve Liu, K. (2005). Relation between the changes in physical activity and body-mass index during adolescence: a multicenter longitudinal study. *The Lancet*, 366, 301-307.
- Kiselev, S., Espy, K.A. ve Sheffield, T. (2009). Age-related differences in reaction time task performance in young children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 102, 150-166.
- Kohl, H.W., Craig, C.L., Lambert, E.V., Inoue, S., Alkandari, J.R., Leetongin, G. ve Kahlmeier, S. (2012). The pandemic of physical inactivity: Global action for public health. *The Lancet*, 380, 294-305.
- Lambourne, K., Hansen, D.M., Szabo, A.N., Lee, J., Herrmann, S.D. ve Donnelly, J.E. (2013). Indirect and direct relations between aerobic fitness, physical activity, and academic achievement in elementary school students. *Mental Health and Physical Activity*. 6(3), 165-171.
- Li, L., Zhang, J., Cao, M., Hu, W., Zhou, T. ve Huang, T. (2020). The effects of chronic physical activity interventions on executive functions in children aged 3-7 years: A meta-analysis. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 23(10), 949-954.
- Livingstone, M. (2001). Childhood obesity in Europe: a growing concern. *Public Health & Nutrition*, 4(1a), 109-116.

- Magill, R.A. (2007). *The Classification of Motor Skills, Motor Learning and Control: Concepts and Applications*. 8th edition. New York: McGraw-Hill, 2-11.
- Malina, R.M., Bouchard, C. ve Bar-Or. (2004). Growth, maturation, and physical activity. 2nd edition. Champaign, IL: *Human Kinetics*, 215-220.
- McCormick, C.C., Schnobrich, J.N., Footlik, S.W. ve Poetker, B. (1968). Improvement in reading achievement through perceptual-motor training. *Research Quarterly for Exercise & Sport*, 39, 627-633.
- Norman, D.A. ve Shallice, T. (1986). Attention to action: Willed and automatic control of behavior. *Consciousness and Self-Regulation: Advances in Research and Theory*. NY: Plenum; 1-18.
- Ortega, F.B., Ruiz, J.R., Castillo, M.J. ve Sjostrom, M. (2007). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *International Journal of Obesity*, 32(1), 1-11.
- Owens, S., Gutin, B., Allison, J., Riggs, S., Ferguson, M., Litaker, M. ve Thompson, W. (1999). Effect of physical training on total and visceral fat in obese children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 31, 143-148.
- Ölçücü, B., Özen, Ş. ve Altınkök, M. (2014). Spor eğitiminde tokat ilinde voleybol takımlarında oynayan voleybolcuların voleybola başlama nedenleri ve beklentileri. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, (3), 57-70.
- Pařízková, J. ve Hills, A.P. (2000). *Childhood Obesity: Prevention and Treatment*. CRC Press Inc., 133.
- Pate, R., Oria, M. ve Pillsbury, L. (2012). *Committee on Fitness Measures and Health Outcomes in Youth*, Food and Nutrition Board. Institute of Medicine. Washington, DC: National Academies Press.
- Peters, M. ve Ivanoff, J. (1999). Performance asymmetries in computer mouse control of right-handers, and left handers with left and right handed mouse experience. *Journal of Motor Behavior*, 31(1), 86-94.
- Rao, D.P., Orpana, H. ve Krewski, D. (2016). Physical activity and non-movement behaviours: Their independent and combined associations with metabolic syndrome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 13(1), 1.
- Reisberg, K., Riso, E.M. ve Jürimäe, J. (2021). Physical activity, fitness, and cognitive performance of estonian first-grade schoolchildren according their moderate vigorous physical activity level in kindergarten: A longitudinal study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 18(14), 7576.
- Sallis, J.F. ve Pate, R.R. (2021). Creating the future of physical activity surveillance in the United States: Better data for better health. *Journal of Physical Activity & Health*. 18(1) 1-5.

- Schmidt, M., Egger, F., Benzing, V., Jäger, K., Conzelmann, A. ve Roebers, C.M. (2017). Disentangling the relationship between children's motor ability, executive function and academic achievement. *PLoS One*. 12(8).
- Schmidt, R.A. ve Lee, T.D. (2005). *Coordination, Motor Control and Learning: A Behavioral Emphasis*. 4th edition. Champaign, IL: Human Kinetics, 243-270.
- Schmidt, R.A. ve Wrisberg, C.A. (2008). *Motor Learning and Performance: A Situation-Based Learning Approach*. 4th edition. Human Kinetics, 160-184.
- Sigelman, C.K. ve Rider, E.A. (2009). *Life-Span Human Development*. 6th edition. Belmont, CA: Wadsworth. Cengage Learning.
- Sousa, D.A (2006). *How the Brain Learns*. Thousand Oaks: Corwin Press, 166-168.
- Sousa, D.A. (2009). *How Brain Science Can Make You a Better Lawyer*. Chicago, Ill. American Bar Association.
- Spivak, G. (1957). Child rearing attitudes of emotionally disturbed adolescents. *Journal of Consulting Psychology*, 21, 178.
- Spodek, B. ve Saracho, O.N. (2006). *Handbook of Research on the Education of Young Children*. 2nd edition. Routledge, 117.
- Stager, J.M. ve Tanner, D.A. (2005). *Swimming*. 2nd edition. Wiley-Blackwell, 42.
- Staude, G., Dengler, R. ve Wolf, W. (2000). The discontinuous nature of motor execution: I.A model concept for single-muscle multiple-task coordination. *Biological Cybernetics*, 82, 23-33.
- Tomprowski, P.D., Davis, C.L., Miller, P.H. ve Naglieri, J.A. (2008). Exercise and children's intelligence, cognition, and academic achievement. *Education Psychology Review*, 20(2), 111-131.
- Tremblay, M.S., Carson, V., Chaput, J.P., Connor Gorber, S., Dinh, T., ve Duggan, M. (2016). Canadian 24-hour movement guidelines for children and youth: An Integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. 41(6), 311-327.
- Tremblay, M.S., Chaput, J.P., Adamo, K.B., Aubert, S., Barnes, J.D. ve Choquette, L. (2017). Canadian 24-hour movement guidelines for the early years (0-4 years): An integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. *BMC Public Health*. 17(5), 874.
- Tremblay, M.S., Leblanc, A.G., Carson, V., Choquette, L., Connor Gorber, S. ve Dillman, C. (2012). Canadian physical activity guidelines for the early years (aged 0-4 years). *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. 37(2), 345-369.

- Troiano, R.P., Berrigan, D., Dodd, K.W., Mssse, L.C., Tilert, T. ve McDowell, M. (2008). Physical activity in the united states measured by accelerometer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 40(1), 181-188.
- Trudeau, F. ve Shephard, R.J. (2008). Physical education, school physical activity, school sports and academic performance. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, (5), 5-10.
- Turcott, R. (2018). *Moving Boarders: Skateboarding and the Changing Landscape of Urban Youth Sports*. The University of Arkansas Press. 30-75.
- Turvey, M.T. (1990). Coordination. *American Psychologist*, 45, 938-953.
- Twisk, J.W.R., Kemper, H.C. ve Van Mechelen, W. (2000). Tracking of activity and fitness and the relationship with cardiovascular disease risk factors. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 32(8), 1455-1461.
- United States Public Health Service Office of the Surgeon General, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, President's Council on Physical Fitness and Sports (1996). *Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General*. Atlanta. 278.
- Uzun, A. ve Boyalı, E. (2020). *Ergenlik Dönemleri ve Spor*. Ankara: Gece Kitablığı.
- Uzun, A. ve Şahan, A. (2021). Orta ergenlik dönemindeki futbolcularda yaşın, aktif ve pasif sıçramaya etkisi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 16(1), 36-45.
- van der Niet, A.G., Hartman, E., Smith, J. ve Visscher, C. (2014). Modeling relationships between physical fitness, executive functioning, and academic achievement in primary school children. *Psychology of Sport and Exercise*. 15(4), 319-325.
- Webster, C.A., Rink, J.E., Carson, R.L., Moon, J. ve Gaudreault, K.L. (2020). The comprehensive school physical activity program model: A proposed illustrative supplement to help move the needle on youth physical activity. *Kinesiol. Review*. 9(2), 112-121.
- Whitfield, G.P., Ussery, E.N., Saint-Maurice, P.F. ve Carlson, S.A. (2021). Trends in aerobic physical activity participation across multiple domains among US adults, National Health and Nutrition Examination Survey 2007-2008 to 2017-2018. *Journal of Physical Activity & Health*. 18, 64-73.
- World Health Organization (2003). *Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases: Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation*. Geneva, Switzerland.
- World Health Organization (2010). *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. Geneva, Switzerland.
- Zimmer, R. ve Volkamer, M. (1987). *Motoriktest für vier-bis sechsjährige Kinder*. Manual. Weinheim: Beltz.

Zivcic, K., Visic, B.T. ve Sentderdi, T. (2008). Changes in some of the motor abilities of preschool children. Facta University. *Physical Education and Sport*, 6(1), 41-50.

“

Bölüm 3

SPORTİF HAREKETLERDE ATIŞIN KİNEZYOLOJİSİ VE BİYOMEKANİĞİ

Zeynep İnci KARADENİZLİ^{1}*

”

¹ Doç. Dr. Düzce Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, incikaradenizli@duzce.edu.tr 0000-0002-9159-999X

GİRİŞ

Atış hareketi, bir nesnenin eklemlerdeki ekstansiyon ve rotasyon hareketleriyle birlikte havaya fırlatılmasıdır. Başka bir tanımda atış hareketi, nöromüsküler uyumun gerekli olduğu bir kinetik halka mekanizmasıdır şeklinde de tanımlanmaktadır. Vücut segmentlerinin birbirini takip ederek hareket etmesi ve biriken kuvvetin ele aktarılması ile gerçekleşen kinetik halka, nesnenin (top, cirit, gülle, çekiç) elden kurtulması anında tamamlanmaktadır (McGinnis, 1999; İnal, 2004).

Atış Tipleri

Atış tipleri; alçak atış, yüksek atış ve yandan atış olarak 3'e ayrılmaktadır;

Alçak Atış: Sagital veya diagonal düzlemde omuz seviyesinin altında olacak şekilde yapılan atışlara *alçak atış* denir. Dirsek eklemi genellikle ekstansiyondadır. Hareket boyunca daha çok omuz eklemi aktiftir. Kolun destek noktası omuz eklemidir. Hareket merkezi Sternoklavikular eklemdir. Örneğin, çekiç atışı, bowling topunun atılışı (McGinnis, 1999; İnal, 2004).



Şekil 1. Bowling topunun atılışı

Yüksek Atış: Sagital veya diagonal düzlemde omuz seviyesinin üzerinde olacak şekilde yapılan atışlara *yüksek atış* denir. Genellikle omuz

abduksiyon, ekstansiyon ve eksternal rotasyonda, dirsek 90 derece fleksiyonda, el bileği dorsi fleksiyon ve hafif ulnar deviasyondayken hareket başlamaktadır. Omuz abduksiyonu korunarak humerus fleksiyon ve internal rotasyona doğru götürülürken, dirsek ekstansiyonu ve pronasyonu, el bileği fleksiyonu ve radyal deviasyonu ile parmakların fleksiyon yapması ile hareket tamamlanmaktadır. Örneğin cirit, beyzbol, gülle atışı, tenis-te servis atışı, hentbolde yüksek temel atış, futbolda taç atışı (McGinnis, 1999; İnal, 2004).



Şekil 2. Hentbolde yüksek temel kale atışı

Yandan Atış: Transvers düzlemde genellikle bel hizasında, ağır nesnelerin atılmasında veya güçlü vuruşlar yapılmak istenildiğinde kullanılan atışa *yandan atış* denir. Yandan atış hareketinin rotasyon eksenini, diğer atış tiplerine göre en uzun olanıdır. Bu eksen kalça ekleminde başlayarak, pelvisi medyolateral olarak geçmekte, atış kolu boyunca ele ve elde tutulan nesnenin ağırlık merkezine kadar uzanmaktadır. Pelvik rotasyon ile birlikte vertebral kolonun rotasyonu, el bileğinin fleksiyonu ve radyal deviasyonu, tüm hareket boyunca neredeyse sabit kalma eğiliminde olan omuz ekleminin dar bir açıda adduksiyonu, iç rotasyonu ve dirsek ekleminin ekstansiyonu ile hareketi tamamlamaktadır. Bu tip atışta pelvik rotasyon omuz hareketinden daha önemlidir, çok geniş açısız hareketi olan pelvis, özellikle hareketin hızından sorumludur. Örneğin disk atma, teniste el arkası(backhand) vuruş (McGinnis, 1999; İnal, 2004).



Şekil 3. Teniste el arkası(backhand) vuruş

Atış performansı, sporcunun en büyük hareket hızını oluşturacak şekilde vücudunu, istenen amaca uygun şekilde uyumlu hareket ettirebilmesine bağlıdır. Örneğin, hentbolde dayanma adımlı kale atışında vücut, ayaktan ele kadar uyumlu bir hareket içinde olmalıdır. Bu durum sağlandığında, hareket kabiliyetinin artması ile birlikte yüksek hareket hızı ortaya çıkmaktadır ki bu da teknik ile birlikte top hızını ve isabetliliği olumlu etkilemektedir (Sommervoll, 2005; Bulgurcuoğlu ve Karadenizli, 2018). Hentbolde temel unsur olan gol, kaliteli bir atışa bağlıdır, bu nedenle hentbolde, kale atışı çok önemli bir beceridir (Muratlı ve ark., 2000; Karadenizli, 2016). Başka bir örnek olarak cirit atışını ele alırsak; bu atışta da atış açısı, atış hızı, atış yüksekliği ve aerodinamik etkenler gibi birçok biyomekanik bileşenler, atış mesafesini etkilemektedir (Çarıkçı ve ark., 2021).

Atış hareketinde, kolun izlediği yol, omuz, dirsek, el bileği eklemleri, üst kol, ön kol ve el segmentlerinde kinetik ve kinematik veriler ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle bu veriler, atıştaki isabetliliği de etkileyen bileşenlerdir (Van den Tillaar ve Ettema, 2003; Karadenizli ve ark., 2014).

Atışta Kinetik Halka Mekanizması

Hentbolde dayanma adımlı kale atışı örneğini ele alırsak; kale atışı mekanik açıdan incelendiğinde, topun elden çıkması anında, dirsek eklemindeki açılma ve avuç içinin yere bakması ile moment kolunda uzama olduğu belirtilmektedir. Bu durumun, mekanik avantaj sağlaması nedeniyle atış sırasında kolun çizgisel hızını ve dolayısıyla topun hızını arttırdığı bilinmektedir (Muratlı ve ark., 2000; İnal, 2004). Atış sırasında bacağın son adımında, ayak ile yer arasında yer reaksiyonu kuvveti meydana

gelmektedir. Bu kuvvet sayesinde ortaya çıkan enerji, bacaklardan gövde aracılığı ile omuza ulaşır. Elin baş üstünde olduğu, dirseğin yaklaşık 90 derece olduğu durumda sırt ve üst kol arka gruptaki ekstansör kaslar sayesinde, önceden ortaya çıkan potansiyel enerji, kinetik enerjiye dönüşür ve biriken güç, parmaklara ulaşır. Maksimum seviyeye ulaşmış olan bu güç, topa ulaşır ve top elden çıkarılır. Bahsedilen güç, eklem hareketleri ile alt ekstremitelerden yukarıya doğru açık kinetik halka şeklinde ilerler (İnal, 2004; Karadenizli ve ark., 2014). Bu Kinetik Halka Mekanizması, Ayak › Diz › Kalça › Gövde › Omuz › Dirsek › El ve parmaklar › Nesne(top, cirit, gülle) şeklinde yayılır (McGinnis, 1999; İnal, 2004).

Hentbol kale atışı örneğindeki bu durum, benzer şekilde cirit atışında da görülmektedir. Cirit atışında sağ el ile atış yapılırken sol ayak yerle temas halindedir ve bu durum sporcuya destek noktası oluşturmaktadır. Bu nedenle vücudun sol tarafı, sağ tarafın hızlanacağı sağlam bir dayanak olmalıdır. Geçiş adımındaki sol ayak topuğunun yere teması ile birlikte atış evresi başlamaktadır, pelvisin öne doğru hareketi ile sağ bacağın ekstansiyonu şeklinde hareket devam etmektedir (Demirci, 2003). Bunlara ek olarak cirit atma ve hentbol kale atışında, segment ve eklemlerin hareket sıralamasının da atışlarda etkili olduğu literatürde belirtilmektedir (Young, 2007; Van den Tillaar ve Ettema, 2009; Karadenizli ve ark., 2014). Yapılan bir çalışmada, proksimalden distale doğru ateşleme paternleri ve vücut segmentlerinin aktif hızlanma- yavaşlama hareketinin, atış performansını arttırmada etkili olduğu belirtilmiştir (Young, 2007). Başka çalışmalarda da atış tekniğini geliştirmek, atış hızını arttırmak için sporcuların kas kuvvetine odaklanmasının önemli olduğu vurgulanmaktadır (Fleisig ve Escamilla, 1996; Young, 2007).

Beyzbol atışıyla da cirit atışının ortak özellikler gösterdiği belirtilmektedir; cirit atışındaki kinetik zincir hareket şeklinin, beyzboldaki gibi adımlama, pelvis rotasyonu, üst gövde rotasyonu, dirsek ekstansiyonu, omuz internal rotasyonu ve bilek fleksiyonu gibi hareketler içerdiği ifade edilmektedir (Bartlett ve Best, 1988).

Akışkan Mekanizminin Atış Hareketine Etkisi

Biyomekaniksel açıdan incelendiğinde atış hareketi, birçok faktörden etkilenmektedir; atış açısı, atış sahası, hızlanma şekli ve atılan nesnenin (top, gülle, cirit vd.) farklı olması gibi McGinnis, 1999; İnal, 2004). Bunun yanı sıra atletizmde atma branşları arasında, sonucu etkileyen farklı biyomekanik etkenler bulunmaktadır. Örneğin cirit atışında, atış açısı, atış hızı, atış yüksekliği ve aerodinamik etkenler çok önemlidir (Çarıkçı ve ark., 2021). Çünkü cirit atışı, baş üstünden atış şeklinde yapılır. Çekiç, disk, gülle atma hareketleri, dairesel bir alanının içinde yapılırken cirit atma branşında ise hızlanma koşusu ve atış alanının olduğu belirli bir saha vardır (Demirci, 2003). Disk, çekiç ve gülle atmadaki gibi temel olan rotasyonel özellikteki hareketlerin yanı sıra cirit atma branşında, kinematik olarak doğrusal gerçekleştirilen bir atış hareketi bulunmaktadır (Leigh, 2012).

Havanın, atılan - fırlatılan nesnelerin yüzeylerine olan etkisi, nesneler üzerinde (cirit, top vd.) bir yüzey kuvvetinin oluşmasına sebep olur, buna da aerodinamik kuvvet denir. Bu kuvvet, kaldırma ve sürtünme kuvveti olarak ikiye ayrılarak incelenmektedir. Kaldırma kuvveti, nesnenin yüzeyine dik olarak hareket eder ve yerçekimi kuvvetine zıt yönde olacak şekilde yukarıya doğru etki eden bir kuvvettir. Sürtünme kuvveti ise nesnenin yüzeyine paralel olacak şekilde hareket eden, hareket yönünün tersi yönünde olan ve nesnenin yavaşlamasına sebep olan bir kuvvettir (Bartlett ve Best, 1988; Hubbard, 1984). Bu nedenle örneğin ciritin uçuşundaki aerodinamik kuvvet, bu kuvvetin büyüklüğüne ve yönüne, ayrıca bu kuvvetin basınç merkezine ve ciritin kütle merkezine bağlıdır (Hubbard, 1984).

Atılan nesnenin yüzeyinin özellikleri ve havanın akışkanlığı, dinamik kuvvet ile doğru orantılı olan sürtünme katsayısına etki etmektedir. Sürtünme katsayısının yükselmesi, sürtünme kuvvetini ve dolayısıyla dinamik kuvveti arttırmaktadır. Spor malzemesinin, nesnenin içinde bulunduğu alan, akışkan ortamın açığa çıkaracağı dinamik kuvvetleri linear olarak arttırmaktadır. Atılan nesnenin alanı sabit olduğundan değiştirilemez. Fakat hava akımına karşı gelen farklı şekiller ile yüzeylere etki eden dinamik kuvvetlerin kontrolü spor teknolojisinde kullanılmaktadır. Alanları aynı olduğu halde farklı şekillerde olan yüzeylere etki eden molekül sayısı ve açığa çıkan dinamik kuvvetler, değişecektir. Yüzey ne denli yuvarlak ve elipsoid ise ne denli düzgün ve kaygan ise yüzey ile temas eden akışkanın molekül sayısı da bir o kadar az olacaktır. Dolayısıyla meydana gelen kuvvetlerin şiddeti düşecektir. Newton'un üçüncü prensibi gereği yüzeylerin uygulayacağı karşı direnç de yani cephe direnci de az olacaktır. Bu durum atılan nesnenin daha hızlı yol almasını sağlayacaktır (McGinnis, 1999; İnal, 2004). Örneğin futbol topunun ağırlık ve şekli aynı kalmasına

rağmen son yıllarda yüzey malzemesinin sentetik malzemelerden üretilmesi ile hava içerisindeki ilerlemesi de değişmiştir. Futbolda kalecinin topu eliyle atıp, oyuna sokması veya taç atışında, topun havada daha az cephe direnci ile karşılaşp, daha hızlı hareket edebilmesi bu şekilde sağlanabilmektedir.

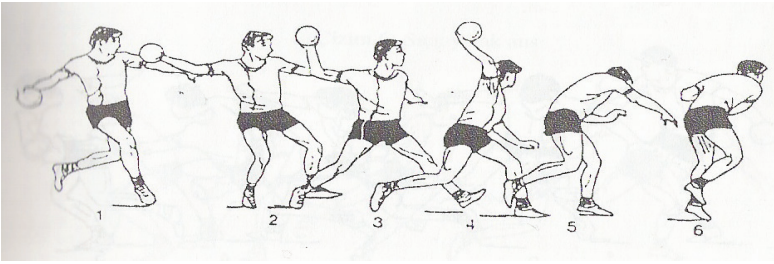
Ayrıca bağıl hız, nesnenin veya sporcunun hızı ile akışkanın hızı arasındaki fark olarak tanımlanır. Sporcunun karada, havada veya suda karşı karşıya kaldığı hava-su akımları, bağıl hıza bağılı olarak meydana gelmektedir. Bu hız atış hareketinde, ortamdaki hava akımlarının yönüne göre artmakta, azalmakta veya yok olmaktadır. Buna bağılı olarak atılan nesnenin hava içindeki hareketleri etkilendiğinden, havadaki dinamik kuvvetler de artmakta veya azalmaktadır. Örneğin, rüzgarsız bir günde parkurda koşmaya hazırlanan bir sporcunun vücuduna etki eden akımlar, yok olarak kabul edilebilir, karşıdan gelen bir etki olmadığından sporcunun kendi hızı, hareketin bağıl hızını oluşturacaktır. Ancak sporcusu sabitse ve karşıdan gelen bir rüzgar nedeniyle hava akımı olursa, akım sporcuyu doğrudan etkileyecektir, burada oluşan bağıl hız, sporcusu sabit olduğu için doğrudan hava akımının hızıdır ve karşıdan geldiği için negatif değerdedir. Eğer hava akımı koşan sporcunun arkasından gelmekteyse bağıl hız, her iki akımın farkı olacaktır. Hava akımına karşı hareket eden sporcunun bağıl hızı ise akım negatif değerde olduğundan, matematiksel toplama kuralları gereği, pozitif değerde ve her iki akımın toplamına eşit olmaktadır. Bu durum atış hareketinde, havaya atılan-fırlatılan nesne için de geçerlidir.

Ayrıca havanın, yükseğe çıktıkça soğuduğu için yoğunluğunun arttığı bilinen bir gerçektir. Havanın yoğunluğu, sıcaklık ile azalırken, akışkanın uygulayacağı dinamik kuvvetlerde de bir düşme olmaktadır. Linear olan bu düşüş, hava soğudukça tam tersine dönüşecektir. Bu durumda yapılan harekete ters yönde etki eden dinamik kuvvetleri yenmek için sporcunun daha fazla güç sarf etmesi gerekmektedir (İnal, 2004).

Atışta Hız ve İsaletlilik

Atış hızı, nesnenin (cirit, top, gülle vd.) atılan mesafe açısından sporcuların performansları arasında farkların ortaya çıkmasına ve performansı etkilemesine neden olduğu için atıştaki en önemli faktördür (Best ve Bartlett, 1986; Rich ve ark., 1985). Cirit atışında, atış hızının, hız kazanma koşusu hızının ve iletim fazı sırasında ciritlet hızındaki kazancın toplamı olduğu ifade edilmiştir (Best ve Bartlett, 1986). Yapılan çalışmalarda, ciritlet atışında erkeklerde 80 metreden fazla mesafelere ulaşabilmek için 28,5 m/s'yi aşan atış hızlarının, kadınlarda da 60 metreden fazla mesafelere ulaşabilmek için 25 m/s'nin üzerindeki atış hızlarının olması gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca, atış hızının, atış mesafesi ile yüksek seviyede pozitif

korelasyon gösterdiği ifade edilmiştir (Rich ve ark., 1985; Best ve Bartlett, 1986; Pavlovic, 2020). Hentbolde en fazla 3 adım alarak koşu sonrası topun, baş üstünden fırlatılması şeklinde yapılan atışa, dayanma adımlı yüksek temel kale atışı denir (Şekil 4). Bahsedilen bu atıştaki top hızının, diğer kale atışlarına kıyasla daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Joris ve ark., 1985; Jensen ve ark., 1999). Başka bir çalışmada da aynı atış tekniğindeki top hızının 85 km/sa olarak tespit edildiği ifade edilmiştir (Joris ve ark., 1985). Cirit atışında olduğu gibi bu teknik ile yapılan kale atışında da nesnenin elden çıkarılmasından önce yapılan koşunun ve öndeki destek ayağının yer ile teması sayesinde vücutta oluşan kinetik zincirin, atış hızını olumlu yönde etkilediği anlaşılmaktadır.



Şekil 4. Hentbolde dayanma adımlı yüksek temel kale atışı (Sevim, 1997).

İsabetli bir atış yapabilmek için kasların istenen seviyede kuvvet üretebilmesi ve hareketlerin yeterince hızlı olması gerekmektedir. Bu sebeple hentbolde kale atışlarında, hız ve isabet arasındaki denge, atış performansı için önemlidir (Magill, 2004; Bayios, 2006). Ayrıca Fitts Yasası, isabet alanı daraldıkça yapılan işin zorlaştığından ve vücut bölümlerinin (segmentlerinin) hareket hızı arttıkça isabet oranının azaldığından bahsetmektedir. Bu nedenle isabetlilik, segmentlerde ortaya çıkan kuvvet ve hareket hızından doğrudan etkilenmektedir (Barlett, 2000; Magill, 2004). Atış hareketi sırasında, kolun izlediği yol, omuz, dirsek, el bileği eklemleri, üst kol, ön kol ve el segmentlerinde kinetik ve kinematik veriler, değişkenlik göstermektedir. Bu nedenle bu veriler, atıştaki isabetliliği etkileyen bileşenlerdir (Van den Tillaar ve Ettema, 2003; Karadenizli ve ark., 2014). Ayrıca, atış hareketinde kinetik zincirin bitimine yakın, küçük kas gruplarının daha hızlı kasılarak harekete eşlik ettiği, bu nedenle hareket hızı ve genişliğinin yanı sıra atıştaki isabetlilik oranının da arttığı belirtilmektedir. Böylece, ince becerilerde aktif olan parmaklardaki kas lifi ve motor nöron sayılarının fazla olmasının, isabetlilikte önemli yer tuttuğuna vurgu yapılmaktadır (Barlett, 2000; Magill, 2004). Başka bir çalışmada da basit reaksiyon zamanı ile hedefe isabetli kale atışlarındaki top hızı değerleri arasında negatif anlamlı bir korelasyon olduğu belirtilmektedir (Karadenizli ve İnal, 2021).

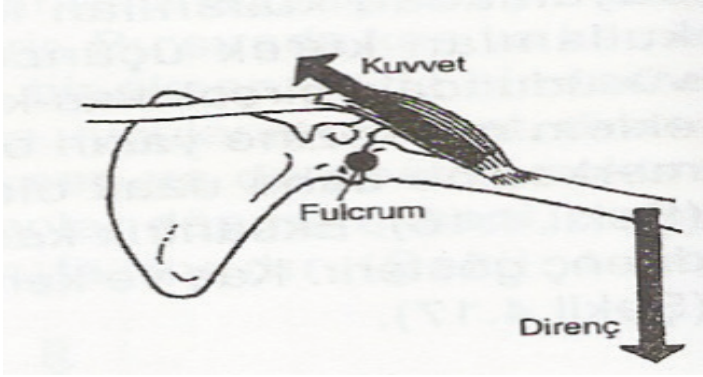
Atışa Etki Eden Faktörler

1. Atılan nesnenin kütlesi, 2. Atış kuvveti, 3. Eğirimli veya eğirmsiz atışlar, 4. Vücutun rotasyon eksenleri, 5. Omuz kuşağı kompleksi olarak 5 başlıkta incelenmektedir;

Atılan nesnenin kütlesi: Atış anında açığa çıkan kuvvet, nesnenin(-top, gülle, cirit) kütlesi ve ivmesi ile doğru orantılıdır. Bir başka deyişle $F = m \cdot a$ şeklinde bilinen Newton'un II. Prensibine göre cismin ivmesi ile kütlesi ters orantılıdır. Bu nedenle hafif bir topun atışı anında harcanan kuvvet, ağır bir topa göre daha fazla olacaktır. Çünkü hafif olan topun hızlanma miktarı ağır olana göre daha azdır. Bu yüzden hafif topların atışı anında, üst ekstremitede geniş eklem hareketi ve büyük kas gruplarının katılımı söz konusudur. Örneğin bir çocuğun tenis topu ile kağıttan yapılmış bir topu aynı ivme ile atması istendiğinde, kağıt topu atarken omuz kuşağında daha geniş açılı bir hareket oluştuğu görülecektir. Bu geniş açıda hareketin yapılması ile çocuk, daha büyük bir açısal hız açığa çıkartarak, atış kuvvetini arttırmaya ve maksimum hıza ulaşmaya çalışmaktadır (McGinnis, 1999; İnal, 2004).

Atış kuvveti: Kol, bir atış hareketi yaparken veya koşma, atlama, sıçrama, dengeyi sağlama gibi hareketlere katılırken, çizdiği yörünge üzerinde farklı hız ve kuvvetler açığa çıkarmaktadır. Kol hareketlerini kontrol eden kasların izometrik, eksentrik ve konsentrik kasılmaları normal kuvvetin artmasına veya azalmasına neden olmaktadır.

Kasların, yapıştıkları kemikle birlikte hareket etmeleri nedeniyle mekanik anlamda hareket sisteminde kaldıraç görevleri de bulunmaktadır. Örneğin hentbolde kale atışı sırasında, omuz eklemesindeki kaldıraç hareketi gibi. Şöyle ki top baş üstünde, dirsek fleksiyondayken, omuz eklemesinde horizontal abduksiyon hareketi görülmektedir (Şekil 5). Hareketin bu anında omuz eklemi destek noktası olurken M.Deltoid kasının konsantrik kasılması ile üst kol yukarıya kaldırılmış olur. Bu nedenle hentbolde bahsedilen yüksek temel kale atışı yapılırken, üst ekstremitenin hareket hızı da üretilen kuvvet gibi önemli bir faktör olarak atışı etkilemektedir (McGinnis, 1999; Muratlı ve ark., 2000; İnal, 2004; Karadenizli ve ark., 2014).



Şekil 5. Omuz ekleminde horizontal abduksiyon

Eğirimli veya eğirimsiz atışlar: Atış anında top, genellikle geriye eğirim (backspin) yapacak şekilde yönlendirilmektedir. Bu tip atışta top, daha uzun süre havada kalmakta ve daha uzun bir mesafe kat etmektedir. Örneğin futbolda kalecinin aut(degaj) atışı. Ancak bu şekilde yapılan atışta topta, kendi çevresinde dönerek ilerken hava akımının etkisiyle oluşan sürtünme kuvveti nedeniyle hızından bir miktar azalma olmaktadır. Bu nedenle eğirimli atıştaki top hızı, eğirimsiz atıştaki top hızından daha yavaş olmaktadır. Fakat topun öne, arkaya veya yana doğru eğirimli atılması anında da hızının kontrol edilmesi mümkündür. Çünkü dönme sayısı ne kadar fazla ise top, hızından o kadar az kaybedecektir. Örneğin beyzbol atıcılarının attıkları topun 7 ile 16 arasında eğirim(spin) yaptıkları rapor edilmektedir. Bu durumda sporcuların aynı tip bir atışı farklı hızlarda yapmalarına neden olmaktadır (McGinnis, 1999; İnal, 2004).

Vücudun rotasyon eksenleri: Hentbolde kale atışın son bölümünde, top eli terk ederken öndeki ayak, plantar fleksiyonda yer ile temas halindedir. Vücut bir bütün olarak öndeki ayaktan destek alarak her eklemdede farklı derecelerde olmak üzere rotasyon yapmaktadır. Ancak kinetik halde, segmentleri 4 ayrı temel eksen çevresinde dönerek hareketi tamamlamaktadır. Bunlar öndeki ayak, kalça, vertebral kolon ve atış kolundaki omuz eklemdir. Ortaya çıkan rotasyon, atış kuvvetini ve merkeze uzak(-distal) eklemlerdeki potansiyel hızı arttırmaktadır. Potansiyel hız ve kuvvetin elden topa aktarılması anında ön kolda meydana gelen hareket, elin pronasyonunu arttırmaktadır. Elde oluşan içe rotasyon, moment kolunu uzatacağından atış hızını da arttırmış olmaktadır. Atış hareketi sırasında diğer kol, Newton'un III. Prensibi (Etki-Tepki) gereği hareketin başından

itibaren atış kolunun aksi yönüne doğru hareket ederek pelvis ve vertebral kolonda bir rotasyona neden olur. Bu rotasyon da atış hızı ve kuvvetini arttırmaktadır (İnal, 2004; Van den Tillaar ve Ettema, 2009; Karadenizli ve ark., 2014).

Cirit atma sırasında da rotasyon önemli rol oynamaktadır. Bu atış hareketi sırasında koşunun son birkaç adımında fırlatma yönünde yana doğru koşular olur. Cirit atılmadan önce sporcular vücutlarında rotasyon oluşması için gövdelerinde dönüş hareketi yaparlar, böylece açısal bir hareket ortaya çıkar ve cirit hız kazanır (Bartlett ve Best, 1988; Leigh, 2012; Çarıkçı ve ark., 2021).

Omuz kuşağı kompleksi: Atış hareketi alt ekstremiteden başlasa da örneğin hentbolde, kale atışının gerçekleşmesi sırasında esas görev alan bölge, omuzdur. Atış hareketinde bahsedilen omuz bölgesindeki kaslar, gövde ve kol kasları, birlikte hareket etmektedir. Bu nedenle atışların incelenmesi yapılırken sadece omuz bölgesi değil, komple omuz kuşağı kompleksini oluşturan kas, eklem, kemik yapılar ve tüm ekstremita hareketlerinin analizi yapılmalıdır (İnal, 2004; Karadenizli ve ark., 2014).

Eklemler açısından değerlendirildiğinde, omuz kuşağı; stenoklavikular, glenohumeral, akromiyoklavikular, skapulotorasik eklemlerden, ön kol; dirsek eklemi, humeroradyal, proksimal radyoulnar, distal radyoulnar eklemlerden, el bileği; el bileği eklemi, radyokarpal, interkarpal eklemlerden, el ve parmaklar; el ve parmak eklemleri karpometakarpallar, metakarpofalangialler, interfalangialler eklemlerden oluşmaktadır (Arifoğlu, 2020).

Kaslar açısından değerlendirildiğinde, omuz kuşağında öncelikli olarak atış kuvvetini belirleyen kaslar; rotator-cuff-kasları (M.Subskapularis, M.Supraspinatus, M.İnfraspinatus ve M.Teres major), üst kolda arkada M.Triseps brakii, el bileği ve parmaklardaki fleksör kaslar, diğer kaslara göre daha çok görev yapmaktadırlar. Ayrıca M.Pektoralis major ve M. Latissimus dorsi kasları da tüm omuz eklemi hareketlerinin dengesinden sorumludur. Bu kasların içe rotasyon hareketi ile humerus (üst kol) içe çevrilerek kale atışı sırasında önemli bir rol almaktadır (İnal, 2004; Arifoğlu, 2020).

Bahsedilen örnekteki hentbol kale atışında, açısal bir hareket vardır ve bu hareketin merkezi, sternoklavikular eklemdir. Hareketin şiddeti bu merkez tarafından kontrol edilmektedir. Kürek kemiğinin yaptığı kayma hareketleri de omuz bölgesindeki eklemlerin, eklem hareket açıklığını arttırmaktadır. Tüm bu hareketlerle birlikte kale atışı hareketi ortaya çıkmaktadır (İnal, 2004).

Atış Hareketinin Evrelere Bölünmesi

Sportif bir beceri, biyomekaniksel açıdan incelenmesi için 3 evreye bölünmektedir; bunlar hız alma evresi, kuvvet uygulama evresi ve takip-toparlanma evresidir (Muratlı ve ark., 2000). Yapılan bir çalışmada cirit atışında elit sporcuların, hız alma evresinde aldıkları hızı, kuvvet uygulama ve atış evresine uygun şekilde aktardıkları, fakat elit altı sporcuların, kuvvet uygulama evresinde; dirseklerini içeriye doğru fazlaca çekerek, gövdelerini geriye yatırarak, atış evresinde ise; dirseklerini öne doğru tam çekmeyerek ciriti attıkları ve bu teknik hatalar nedeniyle hız alma evresinde aldıkları hızı, doğru yönlendiremedikleri ve istenen atış mesafesine ulaşamadıkları belirtilmektedir (Bulgan ve ark., 2007). Bir başka çalışmada, hentbolde isabetli yüksek temel atış yapabilmek için diğer önerilerin yanısıra biyomekaniksel açıdan; hareket sırasında omuz ekleminde atış hızının yavaşlatılması, önkolda ani fleksiyon yapılması ve gövdede aşırı rotasyondan kaçınılması tavsiye edilmektedir (Karadenizli ve ark., 2014).

Atış Hareketlerinde Yaralanmalar

Atış hareketlerinde özellikle omuz ve dirsek bölgesinde ciddi yükler-stresler ortaya çıkmaktadır. Bunlar akut olarak veya aşırı kullanım yaralanmaları şeklinde genellikle görülmektedir (Aguinaldo ve Chambers, 2009). Bu yaralanmaların sebebinin, baş üstü atışlarda yüksek miktardaki eklem hareket açıklığı ihtiyacı olduğu belirtilmektedir (Bechler ve Jobe, 1994). Bu gibi yaralanmalara maruz kalmamak için örneğin cirit atışında sporcu atış sonrası takip-toparlanma evresini gerçekleştirir; kalan momentumu dağıtmak ve tamamen durmak için hemen birkaç adım daha atar, böylece doğru teknikle atış gerçekleştirilmiş olur, omuza binen yük azaltılmış olur. Her ne kadar teniste servis atışında, hentbolde yüksek te-

mel atışta, voleybolde smaç vuruşunda, beyzbolda bir atışta, cirit, disk, gülle, çekiç atışında hareketin sonlandırılması için takip-toparlanma evresi yapılsa da; tekniğin yanlış uygulanması, aşırı rotasyon, kötü bir mekanik denge veya kuvvet zayıflığı gibi daha bir çok farklı sebep nedeniyle sporcularda üst ekstremitelerde sportif yaralanmalar olabilmektedir. Bu yaralanmalar, branşlara göre değişiklik göstermekle birlikte genellikle omuz ve dirsek bölgesinde; bankart lezyonu, humerus başı anterior subluksasyon-luksasyonu, ulnar kollateral ligament yaralanması, SLAP lezyonu, impingement, tendon kopmaları, kas yırtıkları ve rotator cuff yırtıkları olarak ortaya çıkmaktadır (Leigh, 2012). Erkek ve kadın toplamda 155 hentbolcu ile yapılan çalışmada, omuz bölgesinde yaşanan sakatlıkların oranının %12,2 ile ayak ve diz bölgesinden sonra üçüncü sırada olduğu belirtilmektedir (Çatıkkaş ve ark., 2017). Bahsedilen bu yaralanmalar, akut ve kronik dönemde ortaya çıkmaktadır, dolayısıyla sporcularda performans kaybına, ayrıca bu süreçte kaybedilen zaman nedeniyle kulüplerde, rekabet ve finansal yükler açısından başka sorunlara da yol açabilmektedir (Andrews ve Fleisig, 1998).

SONUÇ

Sportif hareketlerde atış tekniğinin en önemli noktası, atılan-fırlatılan nesnenin (top, cirit, gülle gibi) serbest bırakılmasıdır. Nesne, örneğin cirit atıldıktan sonra atılan mesafeyi artırmak için cirit üzerinde başka bir kontrol sporcu tarafından yapılamaz. Bu nedenle atma-fırlatma tekniklerinde amaç, atılan nesnelerin kat ettikleri en büyük mesafeyi elde edebilmek ve etkili, isabetli bir atış yapabilmek için atışın bileşenlerinin çok iyi bir şekilde irdelenmesi, analiz edilmesi olmaktadır. Ayrıca atış hareketlerinde büyük miktarda kuvvet uygulanmasından dolayı, üst ekstremitedeki birçok eklemden, kasta ve diğer dokularda meydana gelen stres-yük nedeniyle, sporcularda akut veya kronik dönemde ortaya çıkabilecek yaralanmaları önleyebilmek gerekli ve önemlidir. Bu sebeple atışın kinezyolojisi ve biyomekaniğinin iyi bilinmesi, spor bilimcisi, antrenör ve beden eğitimi öğretmenlerine önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Aguinaldo, A. L. ve Chambers, H. (2009). Correlation of throwing mechanics with elbow valgus load in adult baseball pitchers. *The American Journal of Sports Medicine*. 37(10), 2043-2048.
- Andrews, J.R. ve Fleisig, G.S. (1998). Preventing throwing injuries. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 27(3), 187-188.
- Arifoğlu, Y. (2020). *Her Yönüyle Anatomi*. 3.Baskı. İstanbul Tıp Kitabevi. İstanbul
- Barlett, R. (2000). *Prinseples at Throwing*. In Zatsiorsky V., Editors. Biomechanics in Sport. Performance Enhancement and Injury Prevention, Blackwell Science.
- Bartlett, R.M. ve Best, R.J. (1988). The biomechanics of javelin throwing: a review. *Journal of Sports Sciences*, 6(1), 1-38.
- Bayios I. (2006). XXIV ISBS Symposium: Accuracy and Throwing Velocity in Handball. Salzburg - Austria.
- Bechler, J.R. ve Jobe, F.W. (1994). Impingement and instability in the throwing athlete. *Operative Techniques in Sports Medicine*. 2(2), 106-110.
- Best, R. ve Bartlett, R. (1986). Javelin release variables and their importance to the performer and coach with special reference to the 1986 new rules javelins. Proceedings of the Sports Biomechanics Study Group, 11
- Bulgan, Ç., Meriç, B., Aydın, M., Özbek, A. (2007). Elit ve elit altı cirit atıcılarının atış tekniklerinin 3 boyutlu doğrusal kinematik analiz. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. V (2) 55-62.
- Bulgurcuoğlu, N.A., Karadenizli, Z.İ. (2018). Hentbolde dayanma adımlı kale atışındaki top hızı ile reaksiyon zamanı, çeviklik ve antropometrik özellikler arasındaki ilişkiler. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Yıl: 6, Sayı: 82: 302-313.
- Çarıkçı, S., Tuz, K., Anaforoğlu Külünkoğlu, B. (2021). Cirit Atma Tekniği ve Biyomekaniksel Açıdan Değerlendirilmesi. *Gazi Journal of Physical Education and Sports Sciences*. 26(4), 439-452. DOI:10.53434/gbesbd.878826
- Çatıktaş, F., Atay, E., Çetinkaya, E., Tanır, H. (2017). Genç hentbolcularda görülen spor sakatlıkları. *Uluslararası Hakemli Ortopedi Travmatoloji ve Spor Hekimliği Dergisi*. 4(11): 1-11.
- Demirci, A. (2003). *Atletizm Öğretimi Atmalar*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım
- Fleisig, G. S. ve Escamilla, R. F. (1996). Biomechanics of the elbow in the throwing athlete. *Operative Techniques in Sports Medicine*. 4(2), 62-68.
- https://www.google.com.tr/search?q=backhand+vuru%C5%9F&tbm=isch&ved=2ahUKEwj737Ho0P77AhUSsCcCHQDIBPEQ2-cCegQIABA-A&oeq=backhand+vuru%C5%9F&gs_lcp

https://www.google.com.tr/search?q=bowling+topu+at%C4%B1%C4%B1%C5%9F%C4%B1&sxsrf=ALiCzsbp06zT1_JepTgYGgruFW7gYvZw-vA:1671210644969&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved

https://www.google.com.tr/search?q=hentbolde+y%C3%BCksek+temel+ka-le+at%C4%B1%C5%9F%C4%B1&tbm=isch&ved=2ahUKEwix4SZ-0v77AhX_TKQEHYV5AFQQ2-cCegQIABAA&oq=hentbol

Hubbard, M. (1984). Optimal javelin trajectories. *Journal of Biomechanics*. 17(10), 777- 787.

İnal, S. (2004). *Spor Biyomekaniği Temel Prensipler*. Nobel Akademik Yayıncılık. İstanbul.

Jensen, K., Johansen, L., Larson, B. (1999). 5th World Congress on Sport Science and Medicine in Sport: Physical Performance in Danish Elite Team Handball Players. Sydney, Australia.

Joris, H.J, van Muyen, A.J, van Ingen Schenau, G.J, Kemper, H.C. (1985). Force, Velocity and Energy Flow During the Overarm Throw in Female Handball Players. *Journal of Biomechanics*. 18(6): 409-414.

Karadenizli, Z.İ., İnal, H.S., Meriç, B., Aydın, M., Bulgan, Ç. (2014). Accuracy and Velocity of the Elite Female Turkish Handball Players. *International Journal of Sports Science*. 4(1): 21-26 DOI: 10.5923/j.sports.20140401.04

Karadenizli, Z.İ. (2016). The Relationships between Ball Throwing Velocity and Physical Psychomotor Features for Talent Identification in Physical Education. *Universal Journal of Educational Research*. 4(11): 2509-2515.

Karadenizli, Z.İ., İnal, H.S. (2021). Kadın hentbolcularda reaksiyon zamanı ve kale atışlarındaki top hızı ilişkisinin incelenmesi. *Journal The Journal of Academic Social Science*. 9(118): 77-87.

Leigh, S. (2012). The influence of technique on throwing performance and injury risk in javelin throwers. Doktora Tezi. Kuzey Karolina Üniversitesi, NC.

Magill, R.A. (2004). Motor Learning Concept and Applications, 7th Edition. Mc Graw Hill Companies, U.S.A.

McGinnis, P.M. (1999). *Biomechanics of Sport and Exercise*. Human Kinetics. USA.

Muratlı, S., Toraman, F., Çetin, E. (2000). *Sportif Hareketlerin Biyomekanik Temelleri*. Bağırhan Yayınevi. Ankara.

Pavlovic, R., Idrizovic, K., Savic, V., Vrcic, M., Radulovic, N. ve Simeonov, A. (2020). The differences of kinematic parameters javelin throw between male and female finalists world championship (Berlin, 2009-Daegu, 2011). *American Journal of Sports Science and Medicine*. 8(1), 8-15.

Rich, R., Whiting, W., McCoy, R., Gregor, R. ve Ward, P. (1985). Analysis of release parameters in elite javelin throwers. *Track Technique*. 92, 2932-2934.

- Sevim, Y. (1997). *Hentbol Teknik-Taktik*. Tutibay Ltd., Ankara.
- Sommervoll, Y. (2005). Effects of gender and training experience on kinematical and temporal aspects of overarm throwing technique, IDR 3900, Master thesis in Human Movement Science, Human Movement Science Program, Faculty of Social Sciences and Technology Management, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway.
- Van den Tillaar R., & Ettema G. (2003). Instructions emphasizing velocity, accuracy or both in performance and kinematics of overarm throwing by experienced team handball players. *Percept Motor Skill*. 97: 731-742.
- Van den Tillaar R., & Ettema G. (2009). Is there a proximal-to-distal sequence in overarm throwing in team handball. *J Sport Sci*. 27: 949-55.
- Young, M. (2007). Preparing for the specific neuromuscular and biomechanical demands of the javelin throw. Erişim Adresi: https://elitetrack.com/article_files/youngjavelin.pdf

“

Bölüm 4

FUTSALDA SIVI DENGESİ VE DEHİDRASYON

Muhammed Zahit KAHRAMAN¹

Eyyüp EKİNCİ²

”

1 Dr. Öğr. Üyesi, Muş Alparslan Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, mzkahraman04@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-1295-7611

2 Yüksek Lisans Öğrencisi, Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, eypeknc@outlook.com, ORCID ID: 0000-0002-8766-412X

GİRİŞ

Futsal günümüzde takım sporları içinde popülerliği gitgide artan bir branş haline gelmiştir. Bu durum oyuncuların performanslarının iyileştirilmesi noktasında birtakım arayışları beraberinde getirmiştir. Sporcu performansını yalnızca birkaç faktöre bağlamak doğru değildir. Sporcunun periyodik olarak fiziksel ve zihinsel yüklenmelere maruz kalması iyi performans sergileyeceği anlamına gelmeyebilir. Bu yüklenmeler iyi planlanmış dinlenme, beslenme ve uyku ile desteklenmelidir. Ancak bu şekilde optimal düzeyde yüklenmelere adaptasyon sağlanabilir.

Sporcuların kendi spor branşlarının fizyolojik gereksinimlerini yerine getirmesi; egzersize bağlı hormonal, kassal ve diğer fizyolojik adaptasyonların daha etkin bir biçimde uygulayabilmesine bağlıdır. Bununla birlikte besinsel açıdan gerekli dengenin sağlanması sportif verimin korunması için önem arz etmektedir (Ince ve Ulupinar, 2020; Gençoğlu ve Akkuş, 2020). Vücudun düzgün ve sağlıklı bir şekilde işlemesi için elzem olan su, kalori içermeyen bir besin maddesidir. Spor yapan bir bireyin sıvı tüketiminin eksik kalması performansına, müsabaka sonrasında toparlanma zamanına ve vücut ağırlığında olumsuz sonuçlara neden olmaktadır. Su, vücudumuzda kas hücrelerine besin maddesi taşınmasında, kimyasal reaksiyonlarda, eklem bölgelerinde kayganlaşmanın sağlanmasında, kanda bulunan elektrolitlerin düzenlenmesinde ve atık maddelerin vücudumuzdan uzaklaştırılmasında önemli işlevler görür (Baysal, 2014).

Bir sporcunun dengeli bir şekilde sıvı alması, kuşkusuz sağlığına, toparlanma süresine, vücut ağırlığı ve kompozisyonuna ve sportif performansına tesir edebilir. Sporcular, performanslarını maksimum düzeye çıkarmak istiyorlarsa dengeli beslenmeye gayret göstermeli ayrıca hidrasyonu sağlamaya çalışmalıdır. Sporcuların istenilen düzeyde performans gösterebilmesi, tüm vücut sistemlerinin en doğru biçimde çalışmasına bağlıdır. Bu durum, “yağ, karbonhidrat, protein, vitamin ve mineral” benzeri besin maddelerinin alınmasıyla gerçekleşebilir. Besin maddelerinin tümünün ayrı ayrı öneminin olmasıyla birlikte sporcu beslenmesindeki en değerli eleman sudur. Doğru hidrasyon olmadan, sporcu yüksek bir performans sergileyemez (Grenz, 2010).

Bu çalışmada futsal oyuncularının müsabaka esnasında daha iyi bir performans sergileyebilmeleri ve müsabaka sonrasında çabuk toparlanabilmeleri için önemli bir faktör olan sıvı dengesi ve dehidrasyon hakkında detaylı bilgilerin verilmesi amaçlanmıştır.

FUTSAL

Futsalın Tanımı

Futsal kelimesi İspanyolca “Futbol De Sal”, Portekizce ise “Futebol De Salao” kelimelerinin bir araya gelmesinden doğmuştur. Tüm dünyada oynanmakta olan futsal başta Brezilya, Portekiz, İspanya ve İtalya gibi ülkelerde çok daha fazla rağbet görülüp oynanmaktadır (Sert, 2015).

Futsal, futbolun dar ve salon formatına dönüştürülmesi için dünyaya yavaş yavaş tanıtılmaya başlanmış ve bu da 1930 yılına denk gelmektedir. Geçmiş yıllara göre son zamanlarda popülerliği artmış, tüm dünyada ligler kurulmuş ve amatör, profesyonel formatta kadınlar ve erkekler tarafından icra edilmeye başlanmıştır. Futsal branşının organizasyonu FIFA tarafından yapılmaktadır. FIFA’nın kurallarına göre futsal maçlarının, genişlik olarak en fazla 22 m, en az 18 m, uzunluk olarak ise en fazla 42 m, en az ise 38 m’lik ebatlarındaki sahalarda oynanması gerekmektedir (Salımı, 2015).

Futsal, 20x40 m’lik alanda kendine has bir topla aynı anda her takımdan en fazla 5 oyuncunun bulunduğu ve sınırsız oyuncu değişikliği yapılan, 20 dk’lık iki devrede oynanan, uluslararası kurallara sahip ve rakip kaleye topun ayaklar ile atılarak üstünlüğün elde edilmeye çalışıldığı popülerliği gittikçe artan bir takım sporudur.

Futsalın Dünya Tarihi

Futsal tarihsel geçmiş olarak Uruguay Montevideo’ya ve 1930 yılına kadar dayanmaktadır. 1930 yıllarında derneklerindeki gençlerin futbolun daha dar alanda oynayabilmesi için Juan Carlos Cariani, beşer kişilik bir oyun planlaması yapmıştır (Gacar vd., 2015). Futsal; kıta olarak Güney Amerika, ülke olarak da en çok Brezilya’da oynanmış ve müthiş bir gelişime girmiştir. Brezilya’daki bu hızlı gelişimle büyümeyi futbol tarihinden çıkmış yetenekli futbolculardan görmekteyiz. Bunlar; Socrates, Pele, Bebeto, Zico, Ronaldinho, Ronaldo, Robinho gibi daha birçok futbol yıldızlarının kendilerini futsal sporu ile geliştirip yeteneklerini gün yüzüne çıkardıkları söylenmektedir (Çağlayan ve Mehtap, 2010).

Futsalda uluslararası düzeyde ilk olarak Güney Amerika Kupası’nı 1965 yılında Paraguay müzesine götürmüştür. Bu süreçten sonra düzenlenen Güney Amerika Kupasında, Brezilya 1979 yılına kadar altı şampiyonluk yaşamıştır. 1980-1984 yılları arasında düzenlenen Pan Amerikan Kupası’nı da Brezilya kazanmıştır. Brezilya, futsalda olan yeteneğini ve becerisini üst üste kazandığı kupalarla ispatlamıştır. Futsalla ilgili bu

kadar çok müsabakaların yapılması federasyonunun kurulmasına neden olmuştur. ABD’de Osvaldo Garcia’nın öncülüğünde 1983 yılında futsal federasyonunun kurulmasına karar verilmiştir. Federasyon kurulduktan sonra FIFUSA tarafından ilk dünya kupasının 1982 yılında Brezilya’da düzenlenmesine karar verilmiştir. Yapılan ilk dünya kupasını Brezilya kazanmıştır. Futsal, 1989 yılında FIFA’ya bağlanmıştır (Balcıoğlu, 2018).

1989 Hollanda ve 1992 Hong Kong Dünya Şampiyonalarında Brezilya üstünlüğünü kaptırmamıştır. Futsalla ilgili gelişmeler devam ederken 1996’da ilk kez Futsal Avrupa Şampiyonası İspanya’da yapılmış ve bu şampiyonada İspanya, Brezilya’nın üstünlüğüne son vermiştir. 1999 yılından itibaren 2 yıl aralıklarla Avrupa Şampiyonası yapılmaya başlanmıştır. Avrupa’da altı şampiyonluk yaşayan İspanya, lider konumundadır. 2016 Avrupa Futsal Şampiyonası ocak ayında Sırbistan’da yapılmıştır. Rusya ve İspanya arasında oynanan finali İspanya kazanmıştır (Köksalan, 2017).

Futsalın Türkiye Tarihi

Türkiye, futsal ile ilk olarak 2002 yılında Kıbrıs’ta düzenlenen üniversiteler arası turnuvayla tanışmıştır. Türkiye’de 2002-2003 sezonunda Üniversite Sporları Federasyonu futsalı yarışma takvimine almış, on beş üniversitenin katılımıyla Muğla’da üniversitelerarası futsal turnuvası yapılmıştır. Bu başlangıçla Üniversite Sporları Federasyonu rutin bir şekilde her yıl futsal müsabakaları düzenlemektedir (Yazar, 2019).

TFF ise futsal branşını ilk olarak Ekim 2006’da TFF ARGEP genel koordinatörü “Gündüz Tekin Onay” başkanlığında gerçekleştirilen bir toplantıyla tanışmıştır. Toplantı sonrası futsal takımı kurulmuş fakat bir türlü istenen sonuç elde edilememiştir (Balcıoğlu, 2018). Futsal, TFF tarafından tanındıktan sonra futsal milli takımı kurulmuştur. İlk resmi maçını Finlandiya’da düzenlenen Avrupa Futsal Şampiyonasında 18 Ocak 2007’de Arnavutluk ile yapmış ve ilk galibiyetini 6- 3’lük skorla almıştır. Futsal milli takımı 2012 yılında Hırvatistan’da düzenlenen Avrupa şampiyonası finallerine katılma hakkını elde etmiş, üçer takımın olduğu grupta Rusya ve İtalya’ya yenilip gruptan çıkamamıştır (Köksalan, 2017).

Türkiye’de ilk futsal ligi, 2008 yılında Efes Pilsen ve TFF iş birliğiyle kurulmuş, 2009-2010 sezonunda 16 bölgeden, 128 takım ve 1280 sporunun katıldığı bir lig düzenlenmiştir. Bu liglere katılan takımların çoğu üniversite takımı olmuştur. Gazi Üniversitesi bu ligde ilk şampiyon olup, UEFA Futsal Cup’ ta ilk defa ülkemizi temsil etmiştir (TFF, 2019). Her yıl düzenlenen Efes Futsal Ligi’nin 2011-2012 sezonu şampiyonu Çamlaraltı Koleji Ege Elitspor’u finalde yenen İstanbul Üniversitesi, UEFA

Futsal Kupası'nda ülkemizi temsil etmeye hak kazanmıştır. Daha sonraki yıllarda ise sırasıyla; 2013'te Elâzığ Fırat Üniversitesi, 2014 ve 2015'te üst üste İstanbul Üniversitesi, 2016'da ise İstanbul Üniversitesi Spor Kulübü şampiyon olmuştur (Köksalan, 2017). Osmanlıspor FK, 2017-2018 sezonunda futsal liginde şampiyon olup ve o sezon ilk defa düzenlenen UEFA Futsal Şampiyonlar Ligi'nde ülkemizi temsil etmiştir (TFF, 2019). 2019 yılında ise final müsabakasında Alibeyköy Spor'u 8-2 yenen Gazi Üniversitesi ülkemizi UEFA Futsal Ligi'nde temsil etmiştir (TFF, 2019).

Ülkemizde futsal hızlı bir şekilde benimsenip yayılmıştır. Buna istinaden sporcu, takım, lig ve maç sayıları çoğalmış ve TFF'nin de futsala olan yatırımları artmıştır. 2016 yılından itibaren futsala yönelik antrenör seminerleri ve hakemlik kursları artmış, 200 ve üstü futsal antrenörünün yanında 1241 futsal hakeminin yetişmesi sağlanmıştır. 2010'da Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) ile TFF arasında imzalanan protokolde 81 il ve ilçelerinde MEB okul sporlarının düzenlemiş olduğu küçükler, yıldızlar ve gençler kategorilerinde erkek ve kız futsal okul müsabakaları yapılmasına karar verilmiştir (TFF, 2019).

SIVI DENGESİ

Yaşamı Oluşturan Temel İçecek: Su

Su, bir oksijen atomu (O) ve iki hidrojen atomundan (H_2) oluşarak H_2O formülüne sahiptir ve bunula birlikte en kolay kimyasal bileşiği oluşmaktadır. Su, vücutta gerçekleşen sayısız kimyasal tepkimenin ve bu tepkimelerde gerekli olan iyonların kaynağı durumundadır. Ayrıca su, hücrelerarası etkileşimler sırasında insan vücudunda önemli bir görev alır ve aynı zamanda etkileşimler sürerken koruyucu anlamda da bir işlev görür. Vücuttaki tüm sistemlerde su; görev ve işlevleriyle birlikte dokuların ve organların çalışmalarındaki tepkimelerini de sürdürür (Üstdal ve Köker 1998).

Suyun Vücuttaki Görevleri

Antrenman, müsabaka ve turnuva sonrasında yüksek derecede oluşan ısıнын vücuttan atılabilmesi için ihtiyaç duyulan su olmazsa eğer; vücut, kendi kendine o ısıyı atamaz yani soğuyamaz. Vücuttaki sistemler yardımcıyla ısı dağılımı oluşur ve bu durum birbiriyle koordineli olarak çalışan sinir sistemi ve dolaşım sisteminin ürünüdür (Sevim, 2002).

Maddesel olarak vücudumuz ile yaşamımızda suyun işlevleri çok önemlidir. Yaşamımızın devamlılığını sürdürebilmek adına gerekli olan

en önemli unsurlardan biri tartışmasız olarak sudur. Su, vücuttaki en büyük bileşeni oluşturur. Yetişkin insanlarda vücudun %50-65'ini su oluştururken, çocuklarda ise bu oran %70-75 seviyesindedir. Bir kişi su içmeden normal şartlarda sadece 3 güne kadar yaşamını devam ettirebilmektedir. Susuz kalınması durumunda insan vücudunun kuruması kaçınılmazdır. Bundan dolayı %20 oranında insan vücudunun sıvı kaybetmesi ölümle sonuçlanmaktadır. Günde en düşük olarak 1.5-2 litre suya ihtiyaç duyan insan, harcadığı enerji miktarlarına göre bu değerler değişiklik gösterebilir. Yaşamımızı sürdürebilmek için böylesine önemli olan suyun bazı görevleri vardır;

- Su, tükettiğimiz besinlerin çözünmesini, sindirilmesini ve emilimini sağlayan önemli bir maddedir.
- Vücut ısı dengesinin ayarlanmasında da su işlev görür. Genellikle sıcak hava şartlarında vücudumuzda terlemeyle birlikte buharlaşma sağlayıp bedenimizi rahatlatır ve serinletir.
- Kan dolaşımı görevini vücutta su üstlenir.
- Su, ihtiyaç duyulan maddeleri hücreye taşıma sırasında önemli bir etkiye sahiptir.
- Vücuttan dışarı atılmasını sağlayan zararlı ve atık maddelerde su etkindir. Su sayesinde çözünerek vücuttaki gerekli olmayan fazla seviyedeki zararlı birleşimler dışkı yoluyla dışarı atılır.
- Hücrelerin işlevlerini yerine getirebilmesi için gereksinim duyulan katı ve yoğun maddelerin bölünerek çözülmesine, su yardım etmektedir.
- Suyun en temel görevleri arasında omuriliği, beyin ve buna benzer organların dıştan gelen zararlardan korumayı sayabiliriz.
- Vücut dokusu ve hücrelerin yanında organların yapısını oluşturan en etken madde olan su, vücudumuzun yapısında önemli bir role sahiptir.
- Vücudun ihtiyacı olan hormonları ve besinleri yerlerine ulaştıran sudur.
- Vücutta terleme ve sıvı atılımının gerçekleşmesi ile ısı seviyesindeki dengeyi su sağlamaktadır.
- Yeterli miktarda su tüketimi doğru ve gerekli bir şekilde insan metabolizmasının çalışmasını sağlar.

- Vücudumuzdaki açlık hissi durumlarını en aza indirme ve azaltmada yardımcı maddelerden biri sudur.
- Egzersiz sırasında vücudun terlemesiyle oluşan yağ yakımı durumlarında su, vücuttaki atıkların dışarı atılmasını sağlar.
- Su yaşamdır ve bireyin vücudundaki derinin canlı kalmasında suyun önemli bir rolü vardır.

Özetle; suyun fonksiyonları tadı gibi basit değildir. İçeriğinde az derecede sodyum %100 saf, şeffaf ve doğal olan su; yağ, kolesterol ve enerji barındırmayan harika bir içecektir (Ersoy, 2004).

Vücuttaki Sıvı Dağılımı

Yetişkin bir insan vücudunda ortalama ağırlığın %50-70'i sudan oluşur. Yağ dokuları, kas dokularına kıyasla daha az miktarda su içerir. Bundan dolayı kas kütlesi fazla olan bireylerin şişmanlara göre su oranları daha yüksektir. Şişmanlarda yağ doku oranı daha yüksek olduğu ve yağ dokularda da az miktarda su bulundu için şişman bireylerin vücuttaki su oranı düşüktür. Elektrolit miktarı ve su dağılımı vücuttaki sıvı elektrolit dengesini sağlamaktadır. Sıvı elektrolit dengesindeki değişikliğe cerrahi travmalar, yaralanmalar, hastalıklar ve yaşlanma gibi faktörler sebep olmaktadır. Sıvı dengesizlik oranının anlaşılması için vücudun uygun olan sıvı metabolizmasını bilmek gerekir. Vücuttaki su fonksiyonel olarak çeşitli alanlarda farklı bölümlere ayrılmıştır ve dağıtılmış olarak görülür. Bölmeler arasında sıvı denge durumunu sağlamak için sıvı dağılımı sabit olmalıdır. Hücrelerin fonksiyonlarını devam ettirebilmesi için fonksiyonel ve yapısal olarak vücudumuzdaki sıvıların birleşim miktarı ve dağılımının dengeli olarak muhafaza edilmesi önemlidir (Mythen ve Vercueil, 2004; Erdil ve Bayraktar, 2004).

Sıvı Alımının Korunması

Sporcuların sıvı denge miktarının sağlanabilmesi için antrenmandan önce, antrenman esnasında ve sonrasında sportif aktivitelerin şiddet ve süresine göre sıvı ve elektrolit alımı yapılmaları ve aynı zamanda çevre şartları veya müsabaka dönemi gibi faktörler göz ardı edilmeden antrenman planında gerekli değişiklikler yapılmalıdır. Karşılanacak elektrolit miktarı ve sıvının zamanlaması sporcuya göre özel bir şekilde hesaplanmalı, sporcunun branşı ve antrenman planına uygun olarak karbonhidratların alınacak sıvıya ilaveten eklenmesi gerekebilmektedir. (Gil-Antuñano vd., 2009).

DEHİDRASYON

Vücutta bulunan su ve elektrot oranının dengede olması hidrasyon olarak tanımlanır. Sözlük kolay bir tanımı olmasına rağmen fizyolojik olarak tanımı böyle basit değildir. Vücutta suyun fazla olması pozitif su dengesi yani hiperhidrasyon, vücutta suyun bir eksik olması ise negatif su dengesi yani hipohidrasyon olarak tanımlanır. Vücudun sıvı kaybetmesi dehidrasyon aşaması olarak bilinirken, vücudun kaybedilen sıvıyı geri kazanma aşamasına ise rehidrasyon denir (Shirreffs, 2003).

Beden ağırlığının %2 den daha fazlasının su olarak kaybedilmesine dehidrasyon denir. Bu durum ter, soğuk ve yüksek irtifada diürezden kaynaklanabilir. Soğuk hava şartlarında dehidrasyon, sporcu performansını kapsamlı bir şekilde etkilerken sıcak hava şartlarında ise aerobik performansta negatif sonuçların oluşmasına neden olmaktadır. Cilt sıcaklığı 27 C°'yi geçtiği zaman, aerobik performansta düşüşler olur ve dehidrasyon; her 1 C° artışta %1,5 oranında performansta düşüş meydana getirir. Sıcak alanlarda uygulanan egzersizlerde en önemli fizyolojik faktör, ısı dağılımını yerine getirmek adına derideki kan akışına destek olmaktır. Ortam sıcaklığı ve nem oranıyla doğru orantılı olarak cilt ısısı da artar (Sawka vd., 2011).

Dengeli hidrasyon düzeyinde olmama ve bireyin dehidrasyon geçirmesi bedeni strese sokar, vücut ısısı artar, kalp atımı hızlanır, fazla glikojen yakımı olur, beyin konsantrasyonda güçlük yaşar ve fiziksel aktivite daha şiddetli hissedilmiş olur. Bazı sporcuların dehidrasyona dayanıklılığı diğer sporculara göre daha fazladır. Kısaca ifade edilirse dehidrasyon seviyesinin artması daha çok zorluk anlamına gelmektedir (Clark, 2019).

Dehidrasyon, klinik bir tablo olarak ortaya çıkan sıvı dengesinin bozulmasında en önemli faktördür. Dehidrasyonun bilişsel ve fiziksel performansta düşüş, böbrek, baş ağrısı, kalp ve hemodinamik fonksiyonlarda bozukluk, bilinç bulanıklığı, gastrointestinal durumların yerine getirilememesi ve deri yapısında bozukluk gibi birçok şekilde sonuçları olmaktadır (Çırak ve Çakıroğlu, 2017).

Dehidrasyonun Sınıflandırılması

İzotonik Dehidrasyon

Vücutta meydana gelen sıvı ve elektrolit kayıplarının birbirine denk olduğu zamanlarda oluşan dehidrasyon türüne izotonik dehidrasyon denir. Bu dehidrasyon çeşidinde dengeli su ve elektrolit içeren izotonik sıvılar takviye edilebilir (Ersoy, 2014).

Hipertonik Dehidrasyon

Organizmada sıvı kaybının elektrolit kaybindan daha fazla gerçekleştiği durumlarda hipertonik dehidrasyon görülmektedir. Hipertonik dehidrasyonda hipernatremi görülebilir. Aşırı derecede susuzluk, ateşlenme vb. durumlar hipertonik dehidrasyonun belirtileridir. Hipertonik dehidrasyon durumunda elektrolit oranı düşük sıvı düzeyi yüksek takviyeler önerilir (Sawka vd., 2005).

Hipotonik Dehidrasyon

Elektrolit kayıplarının sıvı kayıplarından daha çok olduğu zamanlarda meydana gelen dehidrasyon çeşididir. Hipotonik dehidrasyon durumundaki kişilerde hiponatremi görülebilmektedir. Bu dehidrasyon sonrasında serum sodyum düzeylerinin normal durumlara çıkılması, su ve elektrolit seviyesinin yeniden oluşabilmesi amacıyla tuz alımının artırılması önerilir (Montain vd., 2001).

Dehidrasyonun Nedenleri

Yoğun şekilde geçen fiziksel aktivite, sıvı alımının engellenmesi, nemli ve sıcak alanda maruz kalmak ya da diüretik gibi türlü faktörlerin kullanımı dehidrasyona sebep olur. Bunun sonucunda bedende bulunan sıvılardaki azalışa bağlı olarak susama hissi durumu meydana gelmektedir. Susama, vücut sıvılarını muhafaza etmek için bütün canlıların geliştirdikleri doğa yaşamına bir adaptasyon sürecidir (Popkin vd., 2010).

Kişiyi Özgü Nedenler

Cinsiyet, yaş, vücut şekli ve vücut kompozisyonu (özellikle yağ, kemik, kas hücreleri) gibi nedenler vücudun sıvı seviyesine ciddi oranda etki etmektedir. Yapılı bireyler genel anlamda normal bireylere oranla kas doku seviyesi farkı nedeniyle vücut sıvı seviyesine daha fazla sahiptir. Erkeklerde genel olarak kadınlara göre daha fazla kas dokusuna sahip oldukları için vücut sıvı seviyeleri fazladır. Kas kütle yoğunluğunun daha fazla olduğu spor branşlarındaki sporcularda vücuttaki sıvı seviyesi daha fazla olmaktadır ve vücutta bulunan sıvının oranı arttıkça vücuttaki sıvı dengesinin oluşturulmasının da önemi yükselmektedir. Ortalama olarak %60'ının su olduğu insan vücudunda, sportif ve fizyolojik özelliklere göre bu oran %40-80 arasında değişiklik gösterebilir (Singh ve Peters, 2014; Dunford ve Doyle, 2015).

Çevresel Faktörler

Sıcak alanlar vücut ısısının artmasına, nemli alanlarda deri yoluyla vücuttan dışarı atılan terin buharlaşıp gitmesine engel olarak vücut sıcaklığının düşmesini güçleştirir ve sıvı kaybı ile terleme seviyesi artış gösterir (Potgieter, 2013). Ayrıca Amerikan futbolu ve futbol benzeri koruyucu kıyafet ile mücadele edilen spor branşlarında terlemede ve sıvı kaybında yükseliş görülebilir. Antrenmanlı sporcuların fiziksel aktivite düzeyi az olan kişilere göre terlemeleri daha erken ve daha fazla olmakta bununla beraber vücuttaki sıvı kaybı da daha yüksek olmaktadır. Ortamın sıcaklığına bağlı olarak terleme ile kaybedilen seviye 10 kata kadar artış gösterebilir. Müsabaka esnasındaki sıvı kayıpları antrenman esnasındaki sıvı kayıplarına oranla daha fazla olmaktadır. Diğer bir yandan soğuk hava durumlarında oynanan kış sporlarında da solunum yoluyla kaybedilen sıvı seviyesi artış göstermektedir (Dunford ve Doyle, 2015)

Dehidrasyonun Etkileri

İnsanlar besinsiz 60-70 gün civarında yaşayabilmelerine karşın, su olmadan bilhassa ısı yüksek bir ortamda birkaç günde yaşamlarını yitirebilirler (Kavouras, 2002). Vücudumuz için su çok önem arz eden bir maddedir. İnsan vücudunda bazı dönemlerde biyokimyasal ve hücrel tepkimeler gerçekleşir. Bu gibi tepkimelere bağlı olarak su reaksiyon gösterip devreye geçer ve işlevsel olarak hedefe yönelik bir şekilde hareket eder. Bu durumun sonunda sıvılar sayesinde hücrelerin ısı dengesi oluşturması deneyimlenir (Armstrong, 2005).

Vücuttaki sıvının azalması sadece sıvı kaybına neden olmaz, vücuttaki bazı değerlerde de kayıplara yol açar. Elektrolit seviyesinde azalma bu kayıplardan bir tanesidir. Sodyum, magnezyum, potasyum gibi mineraller hücrelerin içerisinde ve dışarısında olup dışardan alınacak ek takviyelerle yerine konulması gerekmektedir. Aksi takdirde çeviklik, kassal dayanıklılık ve esneklik gibi özelliklerimizde performans kaybı meydana gelir. Hızlı bir şekilde kilo kaybı gerçekleşen dayanıklılık egzersizlerinde kuvvette olumsuz etkilenir, bununla beraber sinir sisteminde yavaşlamalar ve kas hareketlerinde ise yetersizlikler meydana gelir (Martens, 1998).

Dehidrasyon, vücut kütlelerinin %5-7'si kadar sıvı kaybı olduğunda gerçekleşir. Dehidrasyonda görülen temel bazı belirtiler bu şekilde sıralanabilir;

- Deri kırısklıkları,
- Orbital bölgede çökme oluşması,

- Nabzın yükselmesi,
- Susuzluk,
- Tükürük ve mukoza sıvı oranlarında azalış,
- Ciddi bir vücut ağırlığı düşüşü ve aşırı yorgunluk (McArdle vd., 2012).

Ayrıca insan vücudunda bulunan sıvının azalmasını takiben kalp atış hızı artar, nabız yükselir, nefes alışverişi daha da zor bir hale gelir bunların beraberinde aşırı yorgunluk gerçekleşir (Paker, 1991). Vücudumuzdaki sıvının kaybedilmesi sonucunda yorulmalar başlar ve kan seviyesinde azalma meydana gelir. Nabız arttığında nefes daralması ve zorlu bir şekilde nefes alma durumu meydana gelir. Bu durumda kalbe yeterli oranda kan ulaşmayacaktır. Ayrıca vücuttaki ısı oranı yükseldiğinde yeterli miktardaki kan deriye gönderilecektir, kan deriye ulaştığında ise ter atma başlayacak ve vücut rahatlayacaktır. Vücut sıcaklığı daha da yükseldiği için kalpte daha az miktarda kan bulunacaktır. Bu bakımdan vücudumuzda bulunan suyun insan bedeni üzerindeki yeri çok önemli ve değerlidir (Baysal, 1996).

Sıvı Dengesi ve Dehidrasyonun Performansa Etkisi

Sporcuların günlük hayatlarında, antrenmanlarda ve müsabaka süreçlerinde hidrasyona gereken önemi göstermeleri sağlık ve sportif performans için çok önemlidir (Ulupınar vd., 2020). Hidrasyon ile sporcuların sıvı kaybında azalış, performanslarını koruma, nabız sayısında düşüş, kan plazma seviyelerini düzende tutma ve sıcaklığa bağlı olarak gelişen stresten daha az etkilenmeleri sağlanır (Von Duvillard vd., 2004; Niccio vd., 2017).

Her fiziksel aktivite yapan kişide dehidrasyon riski bulunmaktadır. Vücutta oluşan sıvı kaybının telefi edilmesi gerekir. Aksi durumlarda genel sağlıkları bozulabilir ve sportif performanslarında düşüşler görülebilir. Sporcuların özellikle susuzluğun oluşmasını beklemeden fiziksel aktivite öncesinde, esnasında ve sonrasında sıvı alımı yapmaları gerekir. Ayrıca sporcular havanın sıcak veya nemli olduğu zamanlarda hipertermi oluşmasını engellemek için daha çok sıvı tüketmeleri gereklidir (Bilici, 2019).

Egzersiz sırasında gerçekleşen sıvı kaybının sonucunda vücuttaki sıvının egzersiz öncesi ve esnasında egzersiz bitimine kadar yerine geri konulması gerekmektedir. Bir sonraki egzersizden önce, vücutta kaybedilmiş sıvının yerine geri konulmasını sağlamak için egzersize hidrasyon yani fazla sıvı oranı ile başlanmalı, egzersiz sırasında sıvı kaybindan yani

dehidrasyondan kaçınılmalıdır (Demirkan, 2007). Sporcularda görülen dehidrasyonun etkileri; kronik hastalık ve özel durumlarda daha da ağırlaşmaktadır (Popkin vd., 2010). Düzenli olarak spor yapmayan kişilerin, sıvı dengesini sağlamaları için günlük 2-3 lt sıvı tüketmeleri önerilir. Fiziksel olarak aktif kişi ve sporcuların terleme yoluyla kaybettikleri sıvılar, tüketmeleri gereken sıvı miktarını arttırır (Çırak ve Çakıroğlu, 2017). Gerçekleştirilen spor branşı, ortam, egzersiz yoğunluğu, kapsamı ve süresi, hava koşulları ve kişiye özgü özellikler ter yoluyla atılacak sıvı miktarını etkiler.

Egzersiz yapıldığı sırada, sporcularda susuzluk hissi meydana geldiğinde sporculara gerekli olan sıvıyı tüketmeleri için müsaade edilmelidir. Aksi halde egzersiz sonrasında alınacak olan aşırı sıvının bile sıvı kaybının önüne geçmesi yetersiz kalabilir. Böylece dehidrasyon; hafif ve orta düzeydeki bir fiziksel egzersizin bitiminden birkaç saat sonra bile devam edebilir (Popkin vd., 2010). Yoğun geçen antrenman ya da müsabakalarda terlemeyle sporcuların vücut ağırlıklarında %6-10 arasında sıvı kaybı oluşmaktadır (Murray, 2007). Sporcularda %2 seviyesinde sıvı kaybının gerçekleşmesi bile sportif performansta ciddi oranda düşüşe sebep olmaktadır. Dehidrasyon seviyesi arttıkça performanstaki düşüş de artmış olur (TÜBER, 2016). Havanın sıcak olduğu zamanlarda %2'lik sıvı kaybı, sporcuların VO_2 max kapasitesinde anlamlı düşüşe neden olduğu gözlenmiştir (Dunford ve Doyle, 2015). Bunlarla birlikte alanyazında dehidrasyondan kaynaklanan %2 düzeyindeki sıvı kaybının sportif performans üzerinde olumsuz etki oluşturduğu noktasında fikir birliği bulunmaktadır (Ulusoy, 2020). Sıvı kaybına bağlı olarak aerobik kapasite ve dayanıklılık performansında düşüş olmaktadır (Çırak ve Çakıroğlu, 2017). Bir araştırmada dehidrasyonun %3 seviyesinde sportif performansta düşüşe ve sporcuların daha erken yorulmalarına sebep olduğu ayrıca oksidatif hasarda artışa yol açtığı belirlenmiştir. Ancak bu performans kaybının sıvı dengesinin yeniden sağlanması ile düzeldiği belirtilmektedir (Paik vd., 2009). Futsal gibi takım sporlarında, hidrasyon durumu düzenli ilaveler ve doğru sıvı alımı ile iyi bir şekilde korunabilir (García-Jiménez vd., 2011).

SONUÇ

Futsal genellikle kapalı ortamda ve çok yüksek yoğunluklarla oynandığından oyuncuların hidrasyonu sağlamaları sportif performans ve sağlık için büyük önem arz etmektedir. Oyun akışının hızlı olduğu futsalda oyunun tekrar başlamasında 4 sn kuralı olduğu için oyuncular sürekli yüksek tempolu aktiviteler içerisinde. Bu yüksek yoğunluk ve hızlı oyun akışı, futsalda oyuncu değışikliğinin de sınırsız olmasını sağlamıştır. Tempolu oyun, futsalcıların yüksek vücut ısısı ile oyuna devam etmelerine neden olmakta ve yüksek ısıyla birlikte sporcularda ciddi seviyelerde terleme yoluyla sıvı kayıpları oluşmaktadır. Bu nedenle futsalcıların sıvı dengesi hususuna dikkat etmesi önemlidir. Aksi taktirde futsalcılarda fiziksel, fizyolojik ve mental açıdan ciddi hasarlar oluşabilir. Bu durumların oluşması için futsalcıların özellikle antrenman ve müsabaka günlerinde gün içinde belirli aralıkla sıvı tüketimi yapılmaları gereklidir. Uygun bir sıvı dengesinin sağlanması için sadece su tüketilmesi sporcular için yeterli olmayacaktır. Bu nedenle ter ile birlikte kaybedilen sodyum, kalsiyum, potasyum ve magnezyum gibi minerallerin tekrar geri alınması gerekir.

Sonuç olarak futsalcıların sıvı dengesine gereken önemi vermeleri dehidrasyonun önlenmesini ve performansın korunmasını sağlayacaktır. Futsalcıların antrenman ve müsabaka sonrasında hava koşullarına uygun sıcaklıktaki su ve elektrolit içeren sporcu içecekleri tüketmelerinin hidrasyon için önemli olduğu değerlendirilmektedir.

KAYNAKÇA

- Armstrong, L. E. (2005). Hydration assessment techniques. *Nutrition Reviews*, 63 (1), 40-54.
- Balcioğlu, A. (2018). *Futsal antrenmanlarının 12-14 yaş erkek çocuklarda sürat, çeviklik ve anaerobik güce etkisi* (Yüksek lisans tezi). Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Hatay.
- Baysal A. (2014). *Beslenme* 15. Baskı. Ankara, Hatiboğlu Yayınevi.
- Baysal, A. (1996). *Beslenme*. 6.Baskı. Ankara: Hatiboğlu Yayınevi.
- Bilici, M. F. (2019). Adolesan Dönemde Fiziksel Aktivite, Spor ve Beslenmenin Sportif Performans ve Fiziksel Gelişime Etkisi. İçinde Ç. Yaman (Ed.). *Beslenme ve Obezite*. (Birinci Baskı). Güven Plus Grup Danışmanlık. İstanbul. 161-162.
- Clark, N. (2019). *Nancy Clark's sports nutrition guidebook*. USA: Human Kinetics.
- Çağlayan, H. S., Mehtap, B. (2010). Üniversite bayan futsal takımı sporcularının epistemolojik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1), 37-47.
- Çırak, O., & Funda, P. Ç. (2017). Sporcularda sıvı dengesi ve performansa etkisi. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(1), 139-150.
- Demirkan, E. (2007). *Yıldız milli takım güreşçilerinin (15-17 yaş) kamp süresi vücut kompozisyonu değişimleri ve hidrasyon statülerinin değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi), Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale
- Dunford, M., & Doyle, J. A. (2015). Water and electrolytes. *Nutrition for sport and exercise*, 3rd ed., China: CENGAGE Learning, 240-253.
- Erdil, F., & Bayraktar, N. (2004). *Hemşireler için sıvı-elektrolit ve asit-baz dengesinin abc'si*. 1. Basım, Aydoğdu Ofset. Ankara, 1-88.
- Ersoy, G. (2004). *Egzersiz ve spor yapanlar için beslenme*. 3. Baskı. Ankara: Nobel Yayın Evi, ss, 85-212.
- Ersoy, G. (2014). *Aktif kişiler ve sporcular için sıvı desteğinin hidrasyonun önemi*. Ankara: 7. Punto Tasarım Matbaacılık.
- Gacar, A., Kırtepe, A., Yalçın, İ. (2015). Examination on the assertiveness levels of female futsal players. *The Online Journal of Recreation and Sport*, 4(4), 8-14.

- García-Jiménez, J. V., Lucas, J. L. Y., & García-Pellicer, J. J. (2011). Fluid balance and dehydration in futsal players: goalkeepers vs. field players. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 7(22), 3-12.
- Gençoğlu, C., & Akkuş, E. (2020). Egzersize Tiroid Hormon Yanıtları. *Medical Sciences*, 15(3), 71-80.
- Gil-Antuñano, N. P., Zenarruzabeitia, Z. M., & Camacho, A. M. R. (2009). Food, nutrition and hydration in sports. 1st ed., Madrid: Consejo Superior de Deportes.
- Grenz, H. (2010). Fuel for the body: *Nutrition and athletic performance*. 1-12.
- Ince, I., & Ulupinar, S. (2020). Prediction of competition performance via selected strength-power tests in junior weightlifters. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 60(2), 236-243.
- Kavouras, S. A. (2002). Assessing Hydration Status. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*. 5(5), 519-524.
- Köksalan, B. (2017). *Kadın futsal oyuncularında hazırlık ve müsabaka sezonu dayanıklılık performansının belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Düzce Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Düzce.
- Martens, R. (1998). *Başarılı antrenörlük*. Büyükonat, T. (Çev.) 1. Baskı İstanbul: Beyaz Yayınları.
- McArdle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2012). *Sports and exercise nutrition* (4 ed.). LWW; Fourth North American Edition.
- Mountain, S. J., Sawka, M. N., & Wenger, C. B. (2001). Hyponatremia associated with exercise: risk factors and pathogenesis. *Exercise and sport sciences reviews*, 29(3), 113-117.
- Murray, B. (2007). Hydration and physical performance. *Journal of the American College of Nutrition*, 26(5), 542-548.
- Mythen, M., & Vercueil, A. (2004). Fluid balance. *Vox sanguinis*, 87(1), 77-81.
- Nuccio, R. P., Barnes, K. A., Carter, J. M., & Baker, L. B. (2017). Fluid balance in team sport athletes and the effect of hypohydration on cognitive, technical, and physical performance. *Sports Medicine*, 47(10), 1951-1982.
- Özbay, S., & Ulupinar, S. (2018). Oruç tutan ve tutmayan antrenmanlı sporcularda düzenli egzersizin vücut kompozisyonuna etkileri farklı mıdır? *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 20(4), 60-68.
- Paik, I. Y., Jeong, M. H., Jin, H. E., Kim, Y. I., Suh, A. R., Cho, S. Y., Roh, H. T., Jin, C. H., & Suh, S. H. (2009). Fluid replacement following dehydration reduces oxidative stress during recovery. *Biochemical and biophysical research communications*, 383(1), 103-107.

- Paker, H.S. (1991). *Sporda beslenme*. Ankara: Gen Matbacılık ve Reklamcılık. 16- 23.
- Popkin, B. M., D'Anci, K. E., & Rosenberg, I. H. (2010). Water, hydration, and health. *Nutrition reviews*, 68(8), 439-458.
- Potgieter, S. (2013). Sport nutrition: A review of the latest guidelines for exercise and sport nutrition from the American college of sport nutrition, the international olympic committee and the international society for sports nutrition. *South African Journal of Clinical Nutrition*, 26(1), 6-16.
- Salımı, F. (2015). *Futsalda (salon futbolu) seçilen bazı testlerin geçerlik ve güvenirlik çalışması* (Yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Sawka, M. N., Cheuvront, S. N., & Carter, R. (2005). Human water needs. *Nutrition reviews*, 63(1), 30-39.
- Sawka, M. N., Leon, L. R., Montain, S. J., & Sanna, L. A. (2011). Integrated physiological mechanisms of exercise performance, adaptation, and maladaptation to heat stress. *Compr Physiol*. 1:1883–1928.
- Sert, R. (2015). *Salon futbolcularında şut yüzdesine etki eden bazı faktörlerin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Afyon.
- Sevim, Y. (2002). *Antrenman bilgisi*. Ankara: Nobel Yayınları, ss, 78-92.
- Shirreffs, S. M. (2003). Markers of Hydration Status. *European Journal of Clinical Nutrition*, 57(2), 6-9.
- Singh, N. R., & Peters, E. M. (2014). Artificial neural networks in the determination of the fluid intake needs of endurance athletes. *AASRI Procedia*, 8, 9-14.
- TÜBER, (2016). *Türkiye beslenme rehberi*. T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1031, Ankara.
- Türkiye Futbol Federasyonu (TFF). Erişim adresi: <https://www.tff.org/default.aspx?pageID=901&ftxtID=31433> Erişim Tarihi: 07.12.2022.
- Ulupınar, S., Özbay, S., ve Gençoğlu, C. (2020). Siklet sporlarında dehidrasyon ve hiponatremi. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 4(2), 103-115.
- Üstdal, K. M. ve Köker, A. H. (1998). *Sporda yüksek performans nasıl kazanılır*, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, ss,46-52.
- Von Duvillard, S. P., Braun, W. A., Markofski, M., Beneke, R., & Leithäuser, R. (2004). Fluids and hydration in prolonged endurance performance. *Nutrition*, 20(7-8), 651-656.
- Yazar, M. (2019). *Futsal antrenmanlarının 16-17 yaş erkek futsal oyuncularında sürat, çeviklik ve anaerobik dayanıklılığa etkisi* (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

“

Bölüm 5

AMATÖR SPORCULARIN BATIL İNANÇLARININ ÖZGÜVENE ETKİSİ¹

Özlem EKİZOĞLU²

Seyhan HASIRCI³

”

1 Bu çalışma, 6. Uluslararası Egzersiz ve Spor Psikolojisi Kongresi 11-13 Mayıs 2022 tarihinde Akdeniz Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesinde sunulmuştur.

2 Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Erzincan, Türkiye, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5705-7134>, ozlem.ekizoglu@erzincan.edu.tr

3 Nişantaşı Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Spor Yöneticiliği Bölümü, İstanbul, Türkiye, Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4859-0479>, dr.hasirci@t-online.de.

GİRİŞ

Batıl inanç, insanların aslı olmayan akıl dışı kehanetlere inançları şeklinde yorumlanabilir. Çağlar boyunca insanlar, başına gelen iyi veya kötü olayları, insanlara veya eşyalara anlamlar yükleyerek adına şans veya şanssızlık demiştir. Skinner, batıl inançları şartlı reflekse benzetmiş ve yaşanan olayların insanlar tarafından tekrar yaşanabilir olma ihtimalini, neden-sonuç ilişkisiyle bağdaştırarak sürekli davranış haline getirebilmesi şeklinde açıklamıştır. Tesadüfi korunma, Skinner’ a göre kişilerin davranışlarında tekrarı hatta sürekliliği sağlar (Cirit, 2021). Hem bir eğlence hem de insani ilgi alanı olarak spor, belirli değerlere toplu bir bağlılığın çeşitli hurafelere ve ritüellere nüfuz ettiği bir alandır. Dini ritüeller ve batıl inanç birbirine karıştırılmaktadır. Dini ritüeller zihinsel, ruhsal ve duygusal olarak batıl inançlara göre daha fazla anlamlıdır (Maranise, 2013). Watson ve Czech (2005), dini dua kullanımının belirsiz durumlarda kaygı ve stresi azalttığını iddia etmektedir. 2003 yılında Coakley, sporcuların duayı kullanmaları için: “belirsiz stresli durumlarla başa çıkma mekanizması olarak, ahlaki olarak sağlıklı bir yaşam sürmeye yardımcı olmak, sporcuların spora olan bağlılığını kutsallaştırmak, sporu bir perspektife oturtmak, takım arkadaşları arasında güçlü bir bağlılık bağı ve sosyal kontrolü sürdürmek” şeklinde altı olası neden önermiştir.

Burke (2006), batıl inançların genellikle beceri performansını kolaylaştıran hiçbir mantıksal ilerleme sağlamadığını kabul etmesine rağmen sporcuların genellikle batıl inançların kontrolüne tabi olduklarını hissettiklerine işaret eder. Bu kontrol edilme duygusu zaten aşırı yüklenmiş bir sporcuya eklenen başka bir stres kaynağı olabilir. Performans kaygısının neden olduğu stres, takım uyumu ve kolektif performans endişeleri, utanç, aşağılanma, ebeveyn hayal kırıklığı korkusu, batıl bir inancın doğru bir şekilde yerine getirilmediği veya hiç yapılmadığına dair endişelerle karşı karşıya kalındığında sporcular için katlanılması daha da zorlaşır. Bu stres ve kaygılardan bazılarını hafifletmeye yardımcı olmak için birçok antrenör, takım sporcularının sıklıkla katıldığı yarışmalardan önce ve/veya sonra bir “ritüel dua” uygulatmaktadır (Murray vd., 2005). Dünya’ da ve ülkemizde sıkça görülen sporcularda batıl inançlar incelendiğinde sporcuların şans faktörlerini ve kendilerine olan özgüvenlerini de artırdığı gözlenmektedir.

Basketbol efsanesi Michael Jordan, Chicago Bulls takımı şortunun altına şanslı mavi North Carolina şortunu giymesi ve örtmek için daha uzun şortlar giymeye başlamasıyla NBA’de uzun şortun bir trende dönüşmüştür (Damisch vd., 2010). Tenis efsanesi Björn Borg, Wimbledon turnuvalarına hazırlanırken her zaman sakal bırakır ve aynı marka formayı giyerdi.

Tişörtün 1976'dan 1980'e kadar üst üste beş Wimbledon şampiyonluğu kazanmasına yardımcı olduğuna inanması ve sayısız batıl davranış sergileyen Montreal Canadiens buz hokeyi takımının ünlü kalecisi Patrick Roy kariyerinde üç Conn Smythe kupası kazanması gibi birçok örnekler dünya literatüründe sporda batıl inançlar üzerine çalışmaların sayısını artırmıştır. Araştırmacılara göre sporda batıl inançların sebepleri; son derece stresli durumlar üzerinde kontrol arama (Bleak ve Frederick, 1998), duygusal istikrarı koruma (Womack, 1992), kaygı düzeyini düşürme ve daha yüksek öz yeterlilik veya öz güven sağlama olarak sayılabilir. Genellikle sporcular tarafından başlar ve koç veya psikologlar tarafından kontrol altına alınır (Dömötör vd., 2016). Ayrıca sporcularda görülen batıl inançların sebebi olarak literatür incelendiğinde genellikle Malinowski' nin boşluk teorisi karşımıza çıkmaktadır. Boşluk teorisi, bilinmeyen boşluğunu doldurtmak için sergilenen davranıştır (Malinowski, 1979). Zor durumlarda öğrenilmiş çaresizlik ve kontrol duygusu arasındaki geçiş, sporcuların başarısı için gerekli olan olumlu psikolojide oldukça önemlidir. Araştırmacılara göre sporda batıl inançların sebepleri; son derece stresli durumlar üzerinde kontrol arama (Bleak ve Frederick, 1998), duygusal istikrarı koruma (Womack, 1992), kaygı düzeyini düşürme ve daha yüksek öz yeterlilik veya öz güven sağlama olarak sayılabilir. Genellikle sporcular tarafından başlar ve koç veya psikologlar tarafından kontrol altına alınır (Dömötör vd., 2016). Ayrıca sporcularda görülen batıl inançların sebebi olarak literatür incelendiğinde genellikle Malinowski' nin boşluk teorisi karşımıza çıkmaktadır. Boşluk teorisi, bilinmeyen boşluğunu doldurtmak için sergilenen davranıştır (Malinowski, 1979). Zor durumlarda öğrenilmiş çaresizlik ve kontrol duygusu arasındaki geçiş, sporcuların başarısı için gerekli olan olumlu psikolojide oldukça önemlidir.

Batıl inanç, sporcuların zorluklarla baş etmelerine ve algılanan kontrol yoluyla özgüvenlerini artırmalarına yardımcı olan psikolojik bir placebo rolünü üstlenebilir. Eylem ve sonuçları arasındaki uyumsuzluğa rağmen, batıl davranışlar zaman içinde bir "alışkanlık" olarak korunabilir (Ciborowski, 1997). Bu alışkanlık daha sonra batıl inançlara bağlı beklentiye ek olarak zihinsel koşullanma ile açıklanır. Yapılan literatür araştırması zihnin, batıl inançlar gibi güçlü öznel inançlarla sporcular üzerinde olumlu duygu uyandırma, öz yeterlilik artırma ve kaygı azaltma gibi önemli etkileri olduğunu göstermektedir. Bu sonuçları destekler şekilde, oyuncuların müsabakanın sonucunu etkilemede en çok Allah'a dua etmenin etkili olabileceğini düşünmelerine rağmen, futbolcular arasında en popüler batıl davranışların görünüş ve giyim ile bağlantılı olduğu bildirilmiştir (Ofori vd., 2012). Sporcunun müsabaka öncesi batıl inançların

veya ritüellerin öz yeterliliğine etkisiyle ilgili literatürde bilgiler bulunsa da bunu kanıtlayacak çalışmalar yok denecek kadar azdır.

Gereç ve Yöntem

Araştırmanın konusu ve amacı

Çalışmanın konusu, amatör takımda oynayan sporcuların batıl inanç ve özgüven düzeylerinin incelenmesidir. Amacı ise amatör takımlarda oynayan yüzme, futbol ve basketbol oyuncularının batıl inanç ve özgüven düzeylerini bazı değişkenlere göre tespit ederek batıl inançların özgüvene etkisini ortaya koymaktır.

Araştırmanın Modeli

Araştırmada, nicel araştırma yöntemlerinden biri olan tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli, var olan durumu betimlemede kullanılan bir modeldir ve katılımcıların bulunduğu koşulları tanımlamalarda kullanılır (Karasar, 2012: 77). Çalışma amacına uygunluğundan bu yaklaşım tercih edilmiş, seçilmiş olan örneklem üzerinde nicel betimlemeyi sağlamak için yapılan genel tarama modellerinden “ilişkisel tarama modeli” kullanılmıştır.

Evren ve Örneklem

İstanbul’da amatör kulüplerde oynayan sporcular evrenimizi oluşturmaktadır. Çalışmamızın örneklem grubunu ise İstanbul’da amatör kulüplerde yüzme, futbol ve basketbol branşlarında oynayan 169 erkek sporcu oluşturmaktadır.

Araştırmanın Sınırlılıkları ve Varsayımları

Çalışmamız İstanbul ilinde amatör kulüplerde yüzme, futbol ve basketbol oynuyor olan katılımcılarla ve kullanılan ölçeklere verilen cevaplarla sınırlandırılmıştır. Katılımcıların, anlayarak ve dikkatlice tüm soruları okuduğu, dürüstçe yanıtladığı, otizimli en az bir çocuğu olduğu varsayılmaktadır. Ayrıca kullanılan ölçüm aracının ve analiz yöntemlerinin çalışmanın amacına uygun olduğu ve analiz sonuçlarının geçerli ve güvenilir sonuçlar ortaya koyduğu varsayılmaktadır.

Veri Toplama Aracı

Öz-güven Ölçeği

Akın (2007) tarafından geliştirilen ölçek toplam 33 maddeden oluşmaktadır. 5’li likert kullanılan bu ölçekte 1= Hiçbir zaman- 2= Her zaman

şeklinde derecelendirilmektedir. Ayrıca 2 alt boyuttan meydana gelmektedir. Birinci alt boyut iç özgüven (17 m), ikinci alt boyut ise dış özgüvendir (16 m). Toplam özgüven güvenilirliği .83, iç özgüven güvenilirliği .83 ve dış özgüven güvenilirliği ise .85’dir. Ölçekte ters puanlamada bulunmamaktadır. Ölçeğin ortalamalarına göre 2.5 puanın altı düşük, 2.5- 3.5 arası orta, 3.5 ve üzeri ise yüksek düzeyde öz-güveni göstermektedir.

Sporda Batıl İnanç ve Davranış Ölçeği

Barut, 1981 yılında H.G. Buhrmann ve M.K. Zaugg tarafından geliştirilen orijinal ismi “Superstitiuos Ritual Questionnaire” olan envanteri 2008 yılında Türkçe’ye çevirmiştir. Barut (2008) yılında Türkçe’ye çevirisini yaptığı bu ölçek 37 maddeden 6 alt boyuttan oluşmaktadır. Giyim-görünüş (10m), uğurlu sayılan nesneler (6m), oyun ve karşılama öncesi (13m), oyun/karşılama sırasında (3m), takım davranışları (2m) ve dua etme (3m) oluşmaktadır. 1’den 5’e kadar derecelendirmenin yapıldığı ölçekte 1=Hiç etkili değil- 5= Çok etkili şeklindedir. Test-tekrar güvenilirliği ise .95 olarak bulunmuştur.

Verilerin Toplanması

Her bir örneklem seçimine eşit seçilme olasılığı veren “basit seçkisiz örnekleme yöntemi” kullanılmıştır (Büyüköztürk vd., 2017). Kurum yöneticilerinden izin istenerek kurum isminin, gizli tutulması karşılığında izin alınmış ve 2 araştırmacı tarafından sporcularla yüz yüze anket çalışması yapılmıştır. İstanbul ilindeki amatör yüzme, futbol ve basketbol kulüplerinden gönüllü sporculardan veriler toplanmıştır. Toplam 169 erkek sporcudan anket toplanmıştır.

Verilerin Değerlendirilmesi ve Analizi

Toplanan verilerin, Mahalanobis ve Cook’s uzaklık değerleri ile incelenmiş 169 sporcunun verisiyle analizler yapılmıştır. Dağılım normalliğini tespit etmek için, çarpıklık ve basıklık kat sayıları +2 ve -2’nin kabul gördüğü belirtilmektedir (George ve Malley, 2019). Çalışmada kullanılan alt boyutların betimsel istatistikleri (kişi sayısı, ortalama, standart sapma, çarpıklık ve basıklık, kolmogrov-simironov) incelenmiştir ve verilerin dağılımı normal görüldüğünden parametrik testler uygulanmıştır. Kullanılan özgüven ölçeği %96 ve batıl inanç ölçeği %79 güvenilir denilebilir.

Bulgular

Araştırmamıza çoğunlukla 15-18 yaşında, lise eğitimine sahip, 4-6 yıldır spor yapan ve basketbol oynayan katılımcılardan oluşmaktadır. Katılımcıların özgüven ve batıl inanç toplam puanının yaş, eğitim, spor geçmişi ve branş değişkenlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığı One Way Anova analizi ile incelenmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların Özgüvenlerinin Kişisel Özellikleri Bakımında Karşılaştırılması

Özgüven					ANOVA	df	F	p
Yaş	15-18 yaş	73	4,01	0,84	Gruplar arası	3	1,54	0,20
	18-20 yaş	34	3,97	0,68	Gruplar İçinde	165		
	21-23 yaş	26	4,10	0,76	Toplam	168		
	24 yaş ve üzeri	36	4,30	0,47				
	Toplam	169	4,08	0,73				
Eğitim	Ortaokul	54	3,96	0,85	Gruplar arası	3	1,39	0,24
	Lise	60	4,07	0,77	Gruplar İçinde	165		
	Üniversite	53	4,20	0,55	Toplam	168		
	Lisansüstü	2	4,73	0,04				
	Toplam	169	4,08	0,74				
Spor Geçmişi	0-3 yıl	38	4,27	0,62	Gruplar arası	3	3,31	0,02
	4-6yıl	62	3,95	0,83	Gruplar İçinde	165		
	7-10yıl	56	4,19	0,58	Toplam	168		
	10yıl ve üzeri	13	3,68	0,97				
	Toplam	169	4,08	0,74				
Branş	Yüzme	53	4,22	,54	Gruplar arası	2	14,28	0,00
	Futbol	56	4,34	,77	Gruplar İçinde	166		
	Basketbol	60	3,70	,70	Toplam	168		
	Toplam	169	4,08	0,73				

Tablo1’de görüldüğü gibi spor geçmişi [$F(3-165)=3,31$; $p=,02$] ve branş [$F(2-66)=14,28$; $p=,00$] değişkenlerine göre katılımcıların özgüven puanları arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. 0-3 yıldır spor yapanların ve branşı futbol olanların öz güven puanları diğerlerine göre yüksektir.

Tablo 2. Katılımcıların Batıl İnançlarının Kişisel Özellikleri Bakımında Karşılaştırılması

Batıl inanç					ANOVA	df	F	p
Yaş	15-18 yaş	73	2,56	0,48	Gruplar arası	3	2,32	0,08
	18-20 yaş	34	2,43	0,34	Gruplar İçinde	165		
	21-23 yaş	26	2,75	0,54	Toplam	168		
	24 yaş ve üzeri	36	2,59	0,51				
	Toplam	169	2,57	0,48				
Eğitim	Ortaokul	54	2,53	0,45	Gruplar arası	3	1,12	0,34
	Lise	60	2,57	0,48	Gruplar İçinde	165		
	Üniversite	53	2,62	0,50	Toplam	168		
	Lisansüstü	2	2,07	0,17				
	Toplam	169	2,57	0,48				
Spor Geçmişi	0-3 yıl	38	2,61	0,46	Gruplar arası	3	1,14	0,33
	4-6yıl	62	2,60	0,49	Gruplar İçinde	165		
	7-10yıl	56	2,47	0,46	Toplam	168		
	10yıl ve üzeri	13	2,67	0,52				
	Toplam	169	2,57	0,48				
Branş	Yüzme	53	2,61	0,54	Gruplar arası	2	2,32	0,10
	Futbol	56	2,63	0,47	Gruplar İçinde	166		
	Basketbol	60	2,46	0,42	Toplam	168		
	Toplam	169	2,56	0,48				

Tablo2’de görüldüğü üzere katılımcıların batıl inanç toplam puanının yaş, eğitim, spor geçmişi ve branş değişkenlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığı One Way Anova analizi ile incelenmiş ve herhangi bir farklılığa rastlanmamıştır.

Tablo 3. Katılımcıların Batıl İnanç ve Özgüvenleri Arasındaki İlişki

Batıl İnanç/ Öz-güven		İç Özgüven	Dış Özgüven
Giyim ve Görünüş	r	,06	-,01
	p	,44	,86
	N	169	169
Uğurlu Sayılan Nesneler	r	,00	-,04
	p	1	,64
	N	169	169
Oyun ve Karşılaşma Öncesi	r	,07	,03
	p	,36	,67
	N	169	169
Oyun ve Karşılaşma Sonrası	r	,13	,13
	p	,09	,10
	N	169	169
Takım Davranımları	r	-,03	,00
	p	,75	,99
	N	169	169
Dua Etme	r	,06	,08
	p	,42	,28
	N	169	169

Tablo 3’de katılımcıların batıl inanç ve özgüven alt boyutlarının Pearson korelasyon analizine göre batıl inanç ve özgüvenleri alt boyutlarının arasında herhangi anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 4. Katılımcıların Batıl İnanç ve Özgüvenleri ile Kişisel Özellikler Arasındaki İlişki

		Yaşınız	Spor Yapma Geçmişi	Eğitim	Branş
Özgüven					
İç Özgüven	r	0,17*	-0,07	0,16*	-0,29**
	p	0,02	0,32	0,03	0
	N	169	169	169	169
Dış Özgüven	r	0,11	-0,12	0,13	-0,28**
	p	0,12	0,11	0,08	0
	N	169	169	169	169
Batıl İnanç					
Giyim ve Görünüm	r	0,21**	0,14	0,29**	-,20**
	p	0	0,05	0	0,00
	N	169	169	169	169
Uğurlu Sayılan Nesneler	r	0,28**	0,02	0,30**	-,30**
	p	0	0,72	0	0
	N	169	169	169	169
Oyun ve Karşılaşma Öncesi	r	0,11	0,03	0,12	-0,13
	p	0,14	0,67	0,09	0,07
	N	169	169	169	169
Oyun ve Karşılaşma Sonrası	r	-0,07	-0,07	-0,06	-0,03
	p	0,33	0,34	0,40	0,67
	N	169	169	169	169
Takım Davranımları	r	-0,22	-0,07	-0,21**	,15*
	p	0	0,32	0,00	0,03
	N	169	169	169	169
Dua Etme	r	-0,11	-0,12	-0,28**	0,09
	p	0,13	0,11	0	0,22
	N	169	169	169	169

** 0.01 level (2-tailed) - * 0.05 level (2-tailed).

Genel olarak kurulan modelde özgüven ve batıl inanç ile yaş, eğitim, spor geçmişi ve branş arasında zayıf korelasyon vardır. Katılımcıların iç öz güven puanı ortalamaları ile yaş ve eğitim arasında pozitif yönde zayıf korelasyon görülmektedir ($p<0,05$). Ayrıca iç özgüven ve dış özgüven puanlarının branş değişkeni ile negatif yönde zayıf korelasyon vardır ($p<0,05$). Batıl inanç alt boyutlarının değişkenler arasındaki ilişki incelendiğinde ise giyim ve görünümün ve uğurlu nesneler ile yaş ve eğitim arasında pozitif yönde zayıf korelasyon görülmektedir. Fakat branş ile negatif yönde zayıf korelasyon vardır ($p<0,05$). Takım davranımlarının yaş ve eğitim ile negatif yönde zayıf korelasyonu branş ile pozitif düzeyde vardır ($p<0,05$). Dua etme ile de negatif yönde zayıf korelasyon vardır ($p<0,05$). Öz güven ile batıl inanç alt boyutlarının spor geçmişiyle anlamlı bir ilişkisi yoktur ($p>0,05$).

Tablo 5. Katılımcıların Batıl İnançlarının İç Özgüvene Etkisi

İç Özgüven							
Yordayıcı Değişkenler	B	β	R	R^2	F	t	p
Sabit	3,89					20,21	0
Giyim ve Görünüş	0,06	0,06				0,57	0,56
Uğurlu Sayılan Nesneler	-0,07	-0,08				-0,78	0,43
Oyun ve Karşılaşma Öncesi	0,02	0,03	0,19	0,03	1,02	0,27	0,78
Oyun ve Karşılaşma Sonrası	0,1	0,17				1,8	0,07
Takım Davranımları	-0,08	-0,15				-1,55	0,12
Dua Etme	0,03	0,07				0,75	0,45

İç özgüven için hiyerarşik regresyon analizi sonuçlarına göre, “Giyim ve görünüş” ($\beta=,06$, $p>,05$), “Uğurlu sayılan nesneler” ($\beta=-,08$, $p>,05$), “Oyun ve karşılaşma öncesi” ($\beta=,03$ $p>,05$), “Oyun ve karşılaşma sonrası” ($\beta=,17$, $p>,05$), “Takım davranımları” ($\beta=-,15$ $p>,05$) ve “Dua etme” ($\beta=,07$, $p>,05$) iç özgüveni yordamaktadır ($R=,19$; $R^2=,03$; $F=1,02$; $p=,00$). Sonuç olarak, elde edilen model iç özgüvene ait toplam varyansın %3’ünü açıklamaktadır. İç özgüven; giyim ve görünüşü, %6 (pozitif yönde) artırırken; 1 puanlık artışı ,06 puan artırmaktadır. Uğurlu sayılan nesneler %8 (negatif yönde) azaltırken; 1 puanlık artışı -,07 azaltmaktadır. Oyun ve karşılaşma öncesi batıl inançlar %3 (pozitif yönde) artırırken; 1 puanlık artışı ,02 puan artırmaktadır. En önemli yordayıcı olan oyun ve karşılaşma sonrası batıl inanç %17 (pozitif yönde) artırırken; 1 puanlık artışı ,01 puan artırmaktadır. Takım davranımları %15 (negatif yönde) azaltırken; 1 puanlık artışı -,08 azaltmaktadır. Dua etme %7 (pozitif yönde) artırırken; 1 puanlık artışı ,03 puan artırmaktadır.

Tablo 6. Katılımcıların Batıl İnançlarının Dış Özgüvene Etkisi

Dış Özgüven							
Yordayıcı Değişkenler	B	β	R	R ²	F	t	p
Sabit	3,89					21,42	0
Giyim ve Görünüş	-0,01	-0,01				-0,11	0,91
Uğurlu Sayılan Nesneler	-0,06	-0,06				-0,67	0,5
Oyun ve Karşılaşma Öncesi	0	0	0,18	0,03	0,91	0,08	0,93
Oyun ve Karşılaşma Sonrası	0,1	0,17				1,82	0,07
Takım Davranımları	-0,06	-0,12				-1,23	0,21
Dua Etme	0,04	0,08				0,91	0,36

Dış özgüven için hiyerarşik regresyon analizi sonuçlarına göre, “giyim ve görünüş” ($\beta=-,01$, $p>,05$), “uğurlu sayılan nesneler” ($\beta=-,06$, $p>,05$), “oyun ve karşılaşma öncesi” ($\beta=,00$, $p>,05$), “oyun ve karşılaşma sonrası” ($\beta=,17$, $p>,05$), “takım davranımları” ($\beta=-,12$, $p>,05$) ve “Dua etme” ($\beta=,08$, $p>,05$) dış özgüveni yordamaktadır ($R=,19$; $R^2=,03$; $F=1,02$; $p=,00$). Sonuç olarak, elde edilen model iç özgüvene ait toplam varyansın %3’ünü açıklamaktadır. Dış özgüven; giyim ve görünüşü, %1 (negatif yönde) azaltırken; 1 puanlık artışı -,01 puan azaltmaktadır. Uğurlu sayılan nesneler %6 (negatif yönde) azaltırken; 1 puanlık artışı -,06 azaltmaktadır. Oyun ve karşılaşma öncesi batıl inanç etkisi bulunmamaktadır. En önemli yordayıcı olan oyun ve karşılaşma sonrası batıl inanç %17 (pozitif yönde) artırırken; 1 puanlık artışı ,10 puan artırmaktadır. Takım davranımları %12 (negatif yönde) azaltırken; 1 puanlık artışı -,06 azaltmaktadır. Dua etme %8 (pozitif yönde) artırırken; 1 puanlık artışı ,04 puan artırmaktadır.

Tablo 7. Amatör Sporcuların Batıl İnançlarının Özgüvene Etkisi (Toplam Puanları)

Yordayıcı Değişkenler	B	β	R	R ²	F	t	p
Sabit	3,59					11,60	,00
Batıl İnanç	,19	,12	,12	,01	2,63	1,62	,10

Katılımcıların batıl inançlarının toplam puanının özgüvenlerine etkisine bakılmış ve hiyerarşik regresyon analizi sonuçlarına göre, özgüvene ($\beta=,12$, $p>,09$) bulunmuştur. Sonuç olarak, elde edilen model toplam varyansın %1'ini açıklamaktadır ($R=,12$; $R^2=,01$; $F=2,63$; $p=,10$). Amatör takım sporcuların batıl inançlarının özgüvene etkisi incelenmiş ve %12 pozitif yönde artırdığı görülmektedir. Batıl inancın 1 puanlık artışı özgüveni ,19 puan artırmaktadır.

Tartışma ve Sonuç

Araştırmamıza çoğunlukla 15-18 yaşında, lise eğitimine sahip, 4-6 yıldır spor yapan ve basketbol oynayan katılımcılardan oluşmaktadır. Bulgulara göre, katılımcıların yaş ve eğitime göre özgüvenlerinin değişmediği fakat spor geçmişi ve branşlarıyla özgüvenleri arasında anlamlı farklılıklarının olduğu tespit edilmiştir. Spor geçmişi göre 0-3 yıldır spor yapanların ve branşları futbol olanların özgüvenleri diğerlerine göre daha yüksektir. Batıl inançları ise yaş, eğitim, spor geçmişi ve branşlara göre herhangi bir farklılık yaratmamaktadır. Katılımcıların batıl inançlarından uğurlu sayılan nesneler ile eğitim arasında ($r=0,30$) pozitif yönde zayıf korelasyon ve branş ile ($r=-0,30$) negatif korelasyon vardır. Özgüven ve batıl inanç alt boyutları arasında bir korelasyonu bulunamamış ve amatör takım sporcuların batıl inançlarının özgüvene etkisi incelenmiş ve %12 pozitif yönde artırdığı tespit edilmiştir. Batıl inançların alt boyutlarından “oyun ve karşılaşma sonrası inanışlar” iç özgüvene ve dış özgüvene %17 pozitif etkisi olduğu görülmektedir. Negatif en fazla etki ise “takım davranışları” alt boyutunda görülmektedir. İç özgüveni %15 ve dış özgüveni %17 azaltmaktadır.

Zaunng (1980) çalışmasında kazanan takımların yenilen takımlara göre ritüellerinin daha yoğun olduğunu ve kadınların erkeklere göre batıl inançlarının daha fazla olduğunu ve genç sporcuların batıl inançlara daha fazla yönelimleri olduğunu tespit etmiştir. Ayten ve Köse (2009) çalışmasında cinsiyete, eğitime ve yaşa göre kişilerin batıl inanç düzeyinde farklılıklar görülmüştür. Yaşa göre batıl inançlarda farklılıklar gören çalışmalar literatürde karşımıza sık çıkmaktadır (Gregory 1975; Öztürk, 2020; Torgler, 2003). Fakat çalışmamızda yaş ve eğitime göre batıl inançta farklılıklar görülmemektedir ve bulgularımızı destekleyen çalışmalar da mevcuttur (Cirit, 2021; Kavi ve Karagün, 2020). Çalışmalarda spor yapanların spor yapmayanlara göre (Ciborowski, 1997) ve elit sporcuların elit olmayanlara göre batıl inançları daha yüksektir. Rekabet kaygısının da batıl inançla pozitif ilişkisi görülmektedir (Flanagan, 2013). Kaygılı, kontrolsüz, karamsar gibi kişilik faktörlerinden bazılarının, bazı durum-

larda kişiyi batıl davranışlara yatkın hale getirmesi mümkündür. Bu nedenle, kişilik ve batıl davranışlar arasındaki bağlantıya ilişkin etkileşimsel bir bakış açısı, batıl davranışın gözlemlendiği durumun rolünü perspektif içinde tutmalıdır.

Çalışmamız da kişisel bilgilere göre yani yaş, eğitim, spor geçmişi ve branşa göre farklılık göstermediğini bulgulamıştır ve değişkenlerimizin birbiriyle güçlü bir ilişkisi bulunmamaktadır. Özgüven (2012) ve Ceran (2020) çalışmasında yaş, cinsiyet ve eğitim ile batıl inançlarında (paranormal inançlar) güçlü korelasyon bulamaması çalışmamızı destekler niteliktedir. Todd ve Brown (2003)'a göre spor geçmişine ve Bleak ve Frederick (1998) de spor branşlarına göre batıl inançlarda anlamlı farklılık bulamamıştır.

Farklı branşlardan araştırmaya katılan sporcuların giyim ve görünüş etkinlik inançları ile iç kontrolleri arasında da negatif bir ilişki görülmüştür (Burke vd., 2006). Başka bir araştırma da futbol, jimnastik ve atletizm sporcularının batıl inançları incelendiğinde jimnastikçilerin batıl inançları yüksek bulunmuştur (Bleak ve Frederick, 1998). Bireysel spor yapanların takım sporu yapanlardan yüksek çıkması çalışmamızla ters düşmektedir. Fakat çalışmamızı destekleyen çalışmalarda mevcuttur (Flanagan, 2013; Ofori vd., 2012). Her spor dalının kendine özgü davranışları vardır. Takım sporlarında ritüel aktarımları, birbirlerinden etkilenme ve öğrenme yaşanılabilir. Ayrıca müsabakanın önem derecesi, seyirci sayısı, yaşanan stres, kazanma hırsı ve takım performansı da bu olaylarıyla da ilişkilidir (Işık vd., 2015). Sporcuların batıl inançlarının başarı motivasyonu ile ilişkisini araştıran çalışmanın bulgularında ise anlamlı pozitif ilişki görülmekte ve sporcuların spor geçmişine göre batıl inançlarında farklılıklar tespit etmiş; yeni başlayanların daha yüksek olduğu görülmektedir (Cirit, 2021). Kavi ve Karagün (2020) batıl inançların dua etme alt boyutunda 5-9 yıldır spor yapanların diğer spor geçmişi olanlara göre anlamlı düzeyde daha düşük bulmuştur.

Kişinin algılanan öz yeterliliğinin, gözlemlenen batıl inanç-performans bağlantısı arasında aracı bir rol oynadığı düşünülmüştür (Damisch vd., 2010). Araştırmacılar, daha yüksek öz-yeterlik düzeylerinin, kısmen artan görev ısrarı yoluyla, batıl inançların performans faydalarına yol açabileceğini yani görevde ısrarın, batıl inançla güçlendirilmiş öz yeterliliğin performans üzerindeki etkilerine aracılık ettiğini ortaya koyulmuştur. Kontrol odağı, algılanan kontrol, beceri ve öz yeterlilik, iyimserlik, karamsarlık ve paranormal inançlar gibi kişilik faktörleri, spordaki batıl davranışlarla tutarlı bir şekilde bağlantılıdır. Ayrıca benzer şekilde, atle-

tik beceri düzeyi ile görev zorluğu arasındaki etkileşim, batıl davranışın başka bir yordayıcısıdır (Dömötör vd., 2016). Mevcut bir araştırma, batıl inançların performans yararlarını göstererek ve bunların altında yatan psikolojik mekanizmaları belirlemiştir. Bir batıl inancı etkinleştirmek, katılımcıların yaklaşan görevlerde ustalaşma konusunda güvenini artırmış ve bu durumda performansı artırmıştır. Görev kalıcılığının, batıl inançla güçlendirilmiş öz yeterliliğin performansı iyileştirdiği bir araç oluşturduğu ortaya çıkmıştır (Damisch, Stoberock, ve Mussweiler, 2010). Brevers vd., (2011) kişisel (atletik kimlik) ve durumsal (rekabet düzeyi, psikolojik gerilim, belirsizlik ve sonucun önemi) faktörlerin profesyonel olmayan sporcuların spor batıl inançları üzerindeki görece katkısını ölçmek amacıyla hem rekabet düzeyini hem de belirsizliği manipüle etti.

Batıl inançlar tipik olarak irrasyonel zihinlerin önemsiz yaratımları olarak görülür. Bununla birlikte, birçok insan, iyi şanslar elde etmek için günlük rutinlerinde batıl inançlara ve uygulamalara güvenir. İnançlar kişilerin sonu bilinmeyen bir yolda en büyük kurtarıcılarıdır. Her toplumun kendine özgü dini inançları olduğu kadar batıl inançları ve hurafeleri vardır. Bu sebepten dolayı büyük baskı altındaki sporcuların batıl inançlara yönelmesi muhtemeldir. Fakat hiçbir başarı veya başarısızlık şans bağlanmamalı, her ihtimal göz önünde tutularak olumsuz durumlar engellenmelidir. Sporcuların yüksek performans gösterebilmesi için rehber, danışman, NLP koçluk veya mentorluk gibi destekler alarak bu tarz inançların sporcu performanslarını olumsuz etkilerinden kurtarması gerekir. Özgüven eksikliklerinin veya stres, kaygı, korku gibi psikolojik sorunları inançlarla çözülmeye çalışılması geleneksek yönlendirmelerdendir ve bu yöntemlerden kurtulup profesyonelleşmenin önü açılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Akın, A. (2007). Öz-güven ölçeği'nin geliştirilmesi ve psikometrik özellikleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 167-176.
- Ayten, A., ve Köse, A. (2009). Bâtıl inanç ve davranışlar üzerine psikososyolojik bir analiz. *Din bilimleri Akademik Araştırma Dergisi*, 9(2), 45-70.
- Barut, A. İ. (2008). *Sporda batıl davranış ve öz yeterlilik ilişkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Bleak, J. L., ve Frederick, C. M. (1998). Superstitious behavior in sport: Levels of effectiveness and determinants of use in three collegiate sports. *Journal of Sport Behavior*, 21(1), 1-15.
- Brevers, D., Nils, F., Dan, B., ve Noël, X. (2011). Sport superstition: mediation of psychological tension on non-professional sportsmen's superstitious rituals. *Journal of Sport Behavior*, 34, 3– 24.
- Burke, K. L., Czech, D. R., Knight, J. L., Scott, L. A., Joyner, A. B., Benton, S. G., ve Roughton, H. K. (2006). An exploratory investigation of superstition, personal control, optimism and pessimism in NCAA Division I Intercollegiate student-athletes. *Athletic Insight: The Online Journal of Sport Psychology*, 8(2).
- Ciborowski, T. (1997). Superstition" in the collegiate baseball player. *The Sport Psychologist*, 11(3), 305– 317.
- Cirit, Ö. (2021). *Takım sporu ve bireysel spor yapan sporcuların batıl inanç düzeylerinin başarı motivasyonuna olan etkisinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Aydın.
- Coakley, J. J. (2003). *Sport in Society* (8th ed.). Boston: Irwin McGraw-Hill.
- Damisch, L., Stoberock, B., ve Mussweiler, T. (2010). Keep your fingers crossed! How superstition improves performance. *Psychological Science*, 21(7), 1014-1020. <https://doi.org/10.1177/0956797610372631>.
- Dömötör, Z., Ruíz-Barquín, R., ve Szabo, A. (2016). Superstitious behavior in sport: A literature review. *Scandinavian Journal of Psychology*, 57(4), 368-382. <https://doi.org/10.1111/sjop.12301>.
- Flanagan, E. (2013). Superstitious ritual in sport and the competitive anxiety response in elite and non-elite athletes. Unpublished dissertation, DBS eSource, Dublin Business School.
- George, D., ve Mallery, P. (2019). *IBM SPSS statistics 26 Step by Step: A simple guide and reference*. Routledge.
- Gregory, C. J. (1975). Changes in Superstitious beliefs among college women. *Psychological Reports*, 37, 939-944. <https://doi.org/10.2466/pr0.1975.37.3.939>.

- Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi* (24. bs.). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kavi, O., ve Karagün, E. (2020). Profesyonel futbolcuların; takıntı, batıl inanç ve düşünce kontrollerinin incelenmesi: istanbul anadolu yakası kulüpleri örneği. *Electronic Turkish Studies*, 15(7).
- Malinowski, B. (1979). The role of magic and religion. In W. A. Lessa ve E. Z. Vogt (Eds.), *Reader in comparative religion: An anthropological approach* (4th edn, pp. 37– 46). New York: Harper Collins Publishers.
- Maranise, A. M. (2013). Superstition & religious ritual: An examination of their effects and utilization in sport. *The Sport Psychologist*, 27(1), 83-91.
- Murray, M. A., Joyner, A. B., Burke, K. L., Wilson, M. J., ve Zwald, A. D. (2005). The relationship between prayer and team cohesion in collegiate softball teams. *Journal of Psychology & Christianity*, 24(3).
- Ofori, P. K., Biddle, S., ve Lavalley, D. (2012). The role of superstition among professional footballers in Ghana. *Athletic Insight*, 4(2), 115-126.
- Öztürk, H. (2020). Investigation of superstitious behavior of amateur football players. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 11(1), 35-45. <https://doi.org/10.17155/omuspd.569086>.
- Özgüven, N. (2012). Batıl inançlar ve yaşam tatmini ilişkisi: İzmir’de bir araştırma. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 31(2), 2012, 59-73.
- Todd, M., ve Brown, C. (2003). Characteristics associated with superstitious behavior in track and field athletes: Are there NCAA divisional level differences? *Journal of Sport Behavior*, 26(2), 168–187.
- Torgler, B. (2003). It is about believing: Superstition and religiosity. Center for Research in Economic. *Management and the Arts.*, 10, 1-23.
- Işık, U., Ağbuğa, B., ve Elçi, G. (2015). Aktif spor yapan üniversite öğrencilerinde sporda batıl inanç eğilimi ile sürekli kaygı seviyeleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 31-39.
- Watson, N. J., ve Czech, D. R. (2005). The use of prayer in sport: Implications for sport psychology consulting. *Athletic Insight: The Online. Journal of Sport Psychology*, 7(4), 26–31.
- Womack, M. (1992). Why athletes need ritual: A study of magic among professional athletes. *Sport and religion*, 191-202.
- Zaugg, M. K. (1980). *Superstitious beliefs of basketball players*. Theses, Dissertations, Professional Paper 3784.

“

Bölüm 6

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ALANINDA KULLANILAN YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI

Mehmet YILDIZ¹

Baglan YERMAKHANOV²

”

¹ Doç. Dr. Gazi Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, mehmetyildiz@gazi.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-9784-6050>

² Dr. Hoca Ahmet Yesevi Uluslararası Türk Kazak Üniversitesi, Kazakistan, Türkistan, baglan0989@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1203-2280>

Yapay Zekâ ve Teknolojik Gelişimi

Medeniyetler bugüne kadar bilimsel anlamda gelişmelerini bilgiyi arayarak sürdürebilmişlerdir. Son günlerde bilgiye dayalı teknolojik değişimler toplumsal unsurları derinden etkilemektedir. İlkel aletlerin ilk kez kullanılmaya başlanmasıyla başlayan bu süreç, makinelerin insan hayatının bir parçası haline geldiği Sanayi Devrimi'ne kadar hızla devam etmiştir. Yüksek kas gücü ve seri üretim gerektiren alanlarda makine kullanma fikri kısa sürede oldukça popüler hale gelmiş ve buna bağlı olarak insan hayatını etkileyen iş modellerinde önemli değişiklikler meydana gelmiştir. Bu açıdan bakıldığında sadece insanlara yardım etmekle kalmayan, onlar adına düşünen ve hayatlarına yön veren algoritmaların ve makinelerin varlığına alışmıştır. Günümüzün fiziksel, biyolojik ve dijital dünyalarını bir araya getiren; tüm ekonomiler, endüstriler, sektörler ve disiplinler üzerinde büyük etki yaratacak ve çeşitli tartışmaları da beraberinde getirecek teknolojilerle karşı karşıyayız. Buna yeni bir çağ diyip diyemeyeceğimiz, verileri otomatik olarak eyleme dönüştürebilen sistemlerin geliştirilmesine ve bu sistemlerin “öğrenme ve düşünme alanında” yeni kazanımlara sahip olmasına bağlıdır (Çeber, 2022).

Bu dönem; insansı robotlar, otonom öğrenen ve karar veren makineler, dijital asistanlar çağı olarakta isimlendirilmektedir. Bu yeni teknolojiler insanın bir uzantısı haline gelmiş, araştırmadan problem çözmeye ve öğrenmeye kadar birçok alanda ihtiyaç duyulan özelleşmiş sistemler haline gelerek, insan-insan ve insan-makine etkileşimlerini farklı bir boyuta taşımıştır. Bireyin teknoloji ile kurduğu yakın ilişki, onun günlük alışkanlıklarını ve iş yapma biçimini de değiştirmektedir (Öymen, 2020).

Tüm bu açıklamalardan hareketle yapay zekâ, “doğal sistemlerin gerçekleştirebildiği her türlü bilişsel etkinliği yapay sistemlerle nasıl daha yüksek bir performansla gerçekleştirebileceğimizi inceleyen bilim” olarak tanımlanmaktadır (Say, 2018).

Yapay zekânın gelişim sürecine baktığımızda farklı içerik ve gelişim seviyelerine sahip teknolojiler ve algoritmalar olduğunu görmekteyiz. Yapay zekâ teknikleri ve algoritmaları, yapay zekâyı oluşturan temel unsurlardır. Beynin nöronlar ve serebral korteks gibi vazgeçilmez bölümleri ve bölgeleri olduğu gibi, yapay zekânın da belirli teknolojileri ve algoritmaları vardır. Bu teknikler ve algoritmalar yapay zekânın doğru çalışmasını sağlar. Bu teknikler ve algoritmalar geçmişte sıklıkla bireysel olarak kullanılırken, artık karmaşık problemlerin çözümünde ve süreçlerin geliştirilmesinde birlikte kullanılabilir. Uzman sistemler,

genetik algoritmalar, bulanık mantık, makine öğrenimi, yapay sinir ağları ve derin öğrenme yapay zekânın temel teknikleri ve algoritmalarıdır. Bu sistemlere ek olarak yapay zeka aracılığıyla doğayı taklit etmek, karınca kolonisi, yapay arı, parçacık sürüsü vb. algoritmalar yapay zeka optimizasyon teknikleri olarak işlev görmektedir (Çeber, 2022).

Yapay zekâ teriminin ilk ortaya çıktığı yıllarda amaç bilgisayarları akıllı hale getirmek olarak planlansa da zamanla kavramın anlamı teknolojik ilerlemenin de etkisiyle genişlemiş ve bilişim teknolojileri üzerinden yapay zekâ kullanılmaya başlanmıştır. Yapay zekâ, doğal dil işleme, algılama ve akıl yürütme gibi uygulama alanlarını içeren üstün bir teknoloji olarak görülmüştür. Ayrıca büyük veri kümelerini hızlı bir şekilde işleme ve ayrıştırma yetenekleri ile bu teknolojiler; doğal dil işlemenin yanlış sıra, görüntü tanıma, konuşma tanıma ve akıl yürütme gibi temel işlevlere yapabilecek hale gelmiştir. Doğal Dil İşleme, “yapay zekâ” ile “dilbilimi”ni birleştiren, bilgisayarlara insanlar gibi okuma, anlama ve yorumlama yeteneği kazandıran bir bilgisayar bilimi haline gelmiştir. Makinelerin insanlar tarafından konuşulan dili okumasını ve anlamasını sağlayan doğal dil işleme ise insan duygularını ölçmek, insan konuşmasının önemli kısımlarını tanımak, insan etkileşimini en üst düzeye çıkarmak düzeyine ulaşmıştır. Farklı dillerde iletişim kuran kişiler arasındaki iletişimi geliştiren çözümler üreten yapay zekânın en zorlu alanlarından biri olan doğal dil işleme, metinleri okuyabilmeyi ve yorumlayabilmeyi amaçlarken, çeviri, gramer kontrolü veya konu bazlı sınıflandırma yapabilen sistemler oluşturmuştur (Çeber, 2022).

Bilgisayar Görüşü ve Görüntü İşleme

Bilgisayar görüşü, nerede olduklarını görmek için makinelerin bilim ve teknoloji üzerinden anlamlandırma sürecini ifade etmektedir. “Görme” burada, bir makinenin bir görüntüden bilgi çıkarması veya bir görevi yerine getirmek için bir görüntüyü bilgiye dönüştürmesi anlamında kullanılmaktadır. Bu bağlamda bilgisayarlı görme, bilimsel disiplini, görüntülerden bilgi çıkaran yapay zekâ sistemlerinin arkasındaki teori geliştirmeyi, geliştirdiği bu teorileri ve modelleri bilgisayarlı görme sistemlerinin inşasına uygulamayı amaçlar (Anyanwu, 2011, s.23).

Bilgisayarla görme, fiziksel etkileşim olmaksızın optik araçları kullanarak nesneleri algılama ve bu algılar aracılığıyla bilgi toplama işlemidir. Bilgisayar yardımıyla görsel algı olarak da adlandırılan bilgisayarlı görme, daha yüksek bir görüntü işleme düzeyi olarak tanımlanır. Görüntü işleme, temel özelliklerini belirlemek için bir görüntüyü veya

videoyu analiz etme sürecine dayanır. Kameranın elde ettiği görüntülerle ortamdaki nesneleri tanımaya çalışan bu sistem, kamera piksellerinin dijital ortamda koda dönüştürülmesi ile yapılmaktadır. Bu pikselleri anlamlı hale getirmek için yapay zeka algoritmaları kullanılırken, görüntü tanıma konusunda eğitilmiş algoritmalar, ortamdaki nesneleri tanıyabilir ve sınıflandırabilirler (Çeber, 2022).

Muhakeme ve Problem Çözme

İnsanın günlük yaşam olayları karşısında akıl yürütme ve karar verme yeteneği, psikolojiden felsefeye, bilişsel bilimden yapay zekâya kadar pek çok alanda incelenmektedir (Çeber, 2022). 1980'lerin sonunda yapay zekâ araştırmacıları, belirsiz ve eksik bilgilerin neden olduğu olumsuz duygularla başa çıkmak için farklı yöntemler geliştirmişlerdir. Ayrıca, insanların sorunlara bilinçli değil sezgisel bir yaklaşım sergiledikleri anlayışına dayanarak, yapay zekanın taklit etme yeteneğini geliştirmeye yönelik araştırmalar başlatılmıştır. Bu alanın gelişmesiyle birlikte duyu-motor becerilerin üst düzey düşünme için çok önemli olduğu anlaşılmıştır (Anyanwu, 2011). Tartışma, muhalif tarafların görüşlerini dinleme ve karar verme süreci olarak tanımlanırken, yapay zekâ mantıksal becerileri kullanarak, en rasyonel kararları almak için mevcut veriler üzerinden farklı algoritmalar oluşturmak için kullanıldığı ve gizli içgörülerini ortaya çıkarmak için yapay zekânın düşünme ve problem çözme gücünden yararlanmaya yönelik girişimlerde bulunduğu bir sisteme dönüşmüştür. Bu sistemler böylece, sorunun ne olduğunu, nasıl çözüleceğini ve veri analizine nasıl yaklaşılacağını anlamak için kullanılmıştır. Bu temel süreçler, gelecekteki davranışları tahmin etmeyi kolaylaştırmaktadır (Çeber, 2022).

Ses Tanıma ve Anlama

Ses tanıma, insanın herhangi bir sesi algılaması ve beynin ilgili bölmesinin bu sesi yorumlaması işlemidir. Yapay zekâ çerçevesinde ses tanıma ve anlama, kullanıcının konuşma yoluyla bilgisayar veya makine ile haberleşmesidir. Bu durum, bilgisayarın sesi/konuşmayı tanıması ve anlaması ile mümkün olabilmektedir. Bilgisayarın sesi anlaması; ilk aşamada sesi tanımak, ikinci aşamada ise konuşmayı anlamak şeklinde iki aşamada gerçekleşmektedir. Tanıma aşamasında öncelik kelimenin tanınması olup anlam ve içerik geri planda kalmaktadır. Ancak anlama aşamasına gelindiğinde tanınan kelimenin anlam ve içeriği üzerinde çalışılmaktadır. Bilgisayar ve robotların sesleri tanıyabilmesi için ses dalgalarının mikron aracılığıyla dijital hale getirilmesi ve frekansların oluşturulması gerekmektedir. Bu işlem gerçekleştikten sonra ilgili frekanslardan harfler veya

kelimeler algılanarak sayılara dönüştürülmektedir. Böylece yapay zekâ sesi anlayacak, tanıyacak ve cevap verecek düzeye ulaşmaktadır. Makinelerde kullanılan ses tanıma sistemleri, insanların konuşarak cihazlara çeşitli komutlar vermesini sağlamaktadır. Bu sistemler başta engelli insanlar olmak üzere insanların hayatlarını kolaylaştıracak çözümler sunmaktadır (Acar, 2020; Yılmaz, 2020).

Konuşma tanıma, her sesi tanıma ve beynin uygun bölümü aracılığıyla yorumlama işlemidir. Yapay zekâ bağlamında konuşma tanıma ve anlama, bir kullanıcının bilgisayarı veya makinesi ile konuşma yoluyla iletişimidir. Bu iletişim, bilgisayarın konuşmayı/dili tanıması ve anlaması durumunda mümkündür. Bilgisayarın sesi anlama; birinci aşama sesi tanıma ve ikinci aşama dili anlamadır. Tanıma aşamasında kelime tanıma ön planda iken anlam ve içerik arka planda kalmaktadır. Ancak anlama aşamasında, tanınan kelimelerin anlamı ve içeriği incelenmektedir. Bilgisayarların ve robotların sesi tanıması için, ses dalgalarının mikrometre cinsinden sayısallaştırılması ve frekansların üretilmesi gerekir. Bu işlemden sonra karşılık gelen frekanslara sahip harfler veya kelimeler tanınır ve sayılara dönüştürülür. Yapay zekâ bu sayede sesleri anlayabilecek, algılayabilecek ve tepki verebilecek seviyeye gelmektedir. Makineler tarafından kullanılan konuşma tanıma sistemleri, insanların konuşarak cihazlara çeşitli komutlar vermesine olanak tanımaktadır. Bu sistemler başta engelliler olmak üzere insanların hayatını kolaylaştıran çözümler sunmaktadır (Acar, 2020; Yılmaz, 2020; Çeber, 2022).

Yapay Zekânın Eğitim Alanı Uygulamaları

Eğitim, Türkiye’de son yılların en sıcak ve en çok tartışılan konularından birisidir. Milyonlarca öğrenci-veli-öğretmen dışında tüm insanların en temel gündemi haline gelmiştir. Eğitime yüklediğimiz anlam; bizim için kurumsal öğretimin ötesine geçerek tüm ülkenin ekonomik ve idari geleceği olarak görülür hale gelmiştir. Bu durum endüstriyel ürün ve fikirlerin eğitim alanına hızla aktarılmasına neden olmuştur. Endüstriyel dijitalleşme ile karakterize edilen “Endüstri 4.0” kavramı da “Eğitim 4.0” şeklinde okulların gündemine girmiştir. Okulların bu dijital dönüşümden neleri alması ve nasıl izlemesi gerektiği tartışılırken, konuyla ilgili farklı görüşler, çoğu zaman filtresiz bir şekilde gündeme getirilmeye başlanmaktadır. Burada belki de en dikkat çekici nokta, bilişim alanındaki gelişmeler ile eğitim programlarındaki gelişmelerin bir arada kullanılmaya zorlanmasıdır. Bilişim sektöründeki güncel gelişmeleri eğitim alanına entegre etmek için birçok eğitim programı ortaya çıkmıştır, ancak bunların katkısına veya konunun çıktısına dair somut bir kanıt bulunmamaktadır.

Bu düşünce kalıbı, eğitim uygulamacılarını, öğretmenleri ve eğitim bilimcilerini yalnızca yüksek teknoloji ürünlerinin kullanıcısı olmaları için değil, aynı zamanda kendi ihtiyaçlarına göre yeniden şekillendirmeleri için de harekete geçirmek için yeterlidir. Teorik ve uygulamalı eğitim alanlarının kendine özgü süreçleri ve ihtiyaçları vardır. Geliştirilen projelerin temel amacı; “Eğitim ihtiyaçlarını karşılamak için hangi yapay zekâ uygulamalarının geliştirilebileceğinin değerlendirilmesi” olarak belirlenen üç noktanın altının çizilmesi olmuştur (Brains Türkiye yapay zekâ programı Uygulama Projesi, 2021).

Veri Toplama

Bir yapay zekâ algoritması oluşturmak için en temel gereksinim, yeterli veri sağlamaktır. Eğitim söz konusu olduğunda, bu süreçte öğrenciler, öğretmenler, veliler, okul personeli, yöneticiler ve işverenler gibi birçok eğitim paydaşından veri toplama şeklinde gerçekleşmektedir. Sürecin başında yapılması gereken her bir paydaşın hangi eğitim düzeyi için hangi ölçümlerin alınacağına belirlenmesi olmalıdır. Örneğin bir çocuk okula başladığında kendisi hakkında demografik bilgiler dışında herhangi bir bilgiye sahip olmadan eğitim hayatına başlamaktadır. Değerlendirme öncelikle öğretmen gözlemine dayalı olarak zaman içinde yapılmaktadır. Bu gözlemlerin her öğrenci için ne kadar benzersiz olduğuna dair bir kontrol mekanizması bulunmamaktadır. Bu nedenle erken yaşlardan itibaren öğrencinin öğrenmesini etkileyen faktörlere ilişkin verilerin toplanması ve bu verilerin bir şekilde öğretim sürecine dönüt sağlamak için kullanılması gerekmektedir. Veri toplama, verinin düzenli olarak toplanması, öğrenci hazır bulunuşluklarının belirlenmesi, akademik başarının tahmin edilmesi ve önleyici tedbirlerin alınması, ders/alan/bölüm tercihlerinin belirlenmesi amacıyla yapılmaktadır. Bu tablonun hayata geçirilmesindeki en önemli adım; eğitim paydaşları için bir “veri toplama politikası” oluşturmaktır. Bu politika; öğrencilerden, öğretmenlerden, velilerden, okul personelinin, yöneticilerden, işverenlerden ve diğer birçok eğitim paydaşından alınan verilerin toplanması, işlenmesi, saklanması ve aktarılmasına ilişkin prosedürleri belirleme prosedürlerini içermektedir. Veri toplama sürecinde kişisel verilerin korunması, eğitimi doğrudan etkileyebilecek tüm paydaşların farklı görüş ve beklentilerinin eğitim içeriği, süreçleri ve değerlendirmeye özgü bir şekilde kullanılmasını sağlamalıdır. Bir öğrencinin fiziksel (sağlık, genetik vb.), duygusal (psikoloji, motivasyon, biliş, tutumlar vb.) ve sosyal (sosyoekonomik çevre, aile özellikleri vb.) durumunun ölçülmesi sürecinde kişisel verilerin korunması, mahremiyetin korunması, düşünce ve inanç özgürlüğü

ve etkili hukuk yollarına başvurma hakkı gibi güvenceler gereklidir. Son olarak, kişisel verilerin korunması için, hukuka ve devletin durumuna uygun olarak, söz konusu verinin niteliğine ilişkin gerekli tüm idari ve teknik güvenceleri almakla görevli bir kurumun atanması gerekmektedir. Kapsamlı bir şekilde toplanan bu veriler, eğitim politika yapımcılarının ortak bir politika veri tabanı oluşturmaya ve öğrenme süreçleri ve kalıpları için yapay zekayı kullanan yazılım geliştirmeye temel oluşturmaya olanak sağlayacaktır. Ayrıca Türkiye’de eğitim araştırmalarının kalitesini artırmak için OECD online eğitim veri tabanına benzer bir uygulama oluşturulabilir. Bu veri tabanı, araştırmacılara eğitim sisteminin göstergelerini içeren verilerin yanı sıra bir bakışta eğitim raporları oluşturmak için kullanılan ham verileri sağlayabilir. Buradaki amaç, incelenen alan/konu hakkında, tek başına araştırmacılar tarafından toplanamayan geniş ve ayrıntılı bir veri yığınının veri çıkarmaktır. Bu veri tabanını kullanan araştırmacılar; öğrencilerin yaş, cinsiyet, okul türü, okuldaki yaş, öğrenci-öğretmen oranı gibi değişkenlere dayalı olarak ülkeye özgü veya uluslararası sonuçlar çıkarabilmektedir (Brains Türkiye yapay zekâ programı Uygulama Projesi, 2021).

Uzaktan Öğretimde Yapay Zekâ

Okullarda yüz yüze eğitim yapılırken, uzaktan eğitim “öğrenme yönetim sistemleri” olarak bilinen platformlarda yürütülmektedir. Bu platform bir okul gibidir ve eğitim kurumlarının tüm ihtiyaçlarını karşılar. Uzaktan eğitim, tüm eğitim kademelerinde uygulama alanlarına sahiptir. Yükseköğretim Komisyonuna göre uzaktan eğitim, yükseköğretim kurumlarında bilgi ve iletişim teknolojilerine dayalı öğretim etkinliklerinin planlanması ve uygulanmasını, derslerin öğretmenler tarafından eş zamanlı olarak birbirleri arasındaki etkileşime dayalı olarak işlenmesini ifade etmektedir. Öğretmen ve öğrencilerin aynı yerde olma zorunluluğu yoktur. Uzaktan eğitimde, canlı olarak ne zaman öğretileceğini ders planları yardımıyla belirleyin. Bu nedenle öğrenciler belirlenen saatlerde sanal sınıflara katılmaktadırlar. Yüz yüze (geleneksel) eğitimde, sınıfta gerçekleştirilen akademik etkinliklerin internet üzerinden görüntülü ve sesli olarak etkileşime girmesini sağlayan ortama “sanal sınıf” denir. Sanal bir sınıfta;

- Öğretim elemanı derslerini kamera önünde görüntülü ve sesli olarak sunar.
- Öğitmenler, gösteri araçlarını kullanarak ve önceden hazırlanmış bildirileri takip ederek dersleri açıklar.

- Öğretmen dilerse bu sistemde okullarda kullanılan “kara tahta”nın bir benzeri olan “beyaz tahta” kullanabilir. Öğrenciler eş zamanlı olarak o anda tahtaya kaydettikleri kelimeleri ve sayıları görürler.
- Öğrenciler ders sırasında soru sorabilirler. Öğretmen soruyu o sırada diğer öğrencilerin duyabileceği şekilde yazılı veya sözlü olarak cevaplar.
- Öğretim elemanları tarafından verilen dersler video formatında arşivlere kaydedilmektedir. Öğrenciler istedikleri zaman bu videoyu izleyerek konuyu daha iyi anlamaya çalışırlar (Brains Türkiye yapay zekâ programı Uygulama Projesi, 2021).

Yapay Zekâ sınıflandırma modelleri, veri tabanlarındaki gizli kalıpları ortaya çıkarmak için veri madenciliğinde yaygın olarak kullanılan yöntemlerdir. Verileri sınıflandırmak için belirli bir süreci izleyin. İlk olarak, mevcut veri setinin bir kısmı bir yapay zekâ modeli elde etmek için eğitim için kullanılır. Modelin performansı, test için tutulan veriler kullanılarak belirlendi. Ardından, bu modeller yardımıyla yeni durumlar ortaya çıktığında kararların nasıl alındığını belirleyin. Ayrıca modelde etkili olan faktörler tartışılmış ve üzerinde durulmuştur. Veri toplama, geleneksel sınıf ortamına göre daha kolaydır çünkü veri oluşturma, veri kaydetme ve veri işleme sanal ortamda daha kolay ve hızlı bir şekilde yapılabilir. Geleneksel eğitim verilen sınıflarda derse ilgi ve dikkat süresinin belirlenmesi, ders yoğunluğunun takibi ve öğretim elemanının öğretim stratejileri zorlaşabilmektedir. Sanal sınıf ortamında öğrencinin her hareketi, sayfada geçirdiği süre, tepki hızı hatta göz takibi dahi kayıt altına alınmakta ve veri olarak kullanılabilir. Tüm davranışlardan elde edilen verilerin değişkenlerini modelleyerek, performansı yorumlamak, istenmeyen davranışları tespit etmek ve bireysel öneriler geliştirmek için kullanılabilirler. Uzaktan eğitim, faaliyetlerin sonuçlarını değerlendirmek için yapay zekâyı kullanabilir. Bu sayede eğitimcilerin başarı için hangi faktörlerin etkili olduğunu ve hangi faktörlere odaklanmaları gerektiğini anlamalarına yardımcı olur. Ne yapacağınız ve ne yapmayacağınız konusunda sonuçlar çıkarabilirsiniz. Ayrıca, Öngörü ve Kişiselleştirilmiş Eğitimin geliştirilmesinde eğitimcilere rehberlik eder (Brains Türkiye yapay zekâ programı Uygulama Projesi, 2021).

Öğretmenlik Mesleğinin Dönüşümü

Öğretmenlerin işlerinin yapay zekâ ve diğer ileri teknoloji ürünler tarafından yok edilmesi konusundaki endişeleri giderilmelidir. Eğitimde teknolojinin yayılmasının temel amacı, eğitim sürecinde öğretmenleri desteklemektir. Öğretmenler, eğitim sürecinin içerik hazırlama, öğretimi yönlendirme ve değerlendirme aşamalarında çeşitli yazılım ve donanımlardan yararlanabilirler. Yapay zekanın eğitimde olası uygulamalarından biri de “kişiselleştirilmiş eğitim” konusudur. Öğrenci gelişiminin tüm yönleriyle ilgili veri toplamak ve bu verileri ‘öğretim tasarımı’ sürecinde kullanmak için öğretimi bireyselleştirme yollarının değerlendirilmesine ihtiyaç vardır (Brains Türkiye yapay zekâ programı Uygulama Projesi, 2021).

Yapay Zekânın Beden Eğitimi ve Spor Alanı Uygulamaları

Günümüz spor dünyasında kullanılan yapay zekâ uygulamaları, chatbotlar, bilgisayarla görme, otomatik habercilik ve giyilebilir teknolojiler olmak üzere dört ana kategoriye ayrılmaktadır (Atasoy, Efe ve Tural, 2021).

Chatbot’lar: Spor takımları ve spor organizasyonları, canlı maç bilgileri, takım istatistikleri ve arena (spor salonu, stadyum) lojistiği gibi konularda taraftarların sorularını yanıtlamak için yapay zekâ asistanlarını kullanmaktadır. Bu sayede seyirciler müsabaka sırasında içinde bulundukları atmosferin ötesine geçerek gerçek zamanlı olarak takım veya sporcular hakkında bilgi edinebilmektedir. Ayrıca platformda nerede ve hangi durumda oldukları gibi soruların cevaplarına da ulaşabiliyorlar (Sennaar, 2019).

Bilgisayarla Görme: Bilgisayarla görme, sporcu veya sporda kullanılan araç hakkında yüksek hızda bilgi sağlayan yapay zekâ altyapı teknolojisidir. Örneğin Nascar gibi bir otomobil yarışında araçların hızları çok yüksek olduğu için aracın ani bir hasarını dışarıdan tespit etmek oldukça zordur. Ancak Bilgisayarla Görme, anlık fotoğraflama ve makine öğrenimi teknolojisi ile aracın mevcut durumu ve arızalara neden olabilecek donanımlar önceden belirlenerek erken müdahale edilebilmektedir. Günümüzde spor güvenliği alanında Bilgisayarla Görme aracılığıyla birçok çalışma geliştirilebilmektedir (Sennaar, 2019).

Otomatik Habercilik, Bahis ve Bilgi: İzleyicilerin kişisel tercihlerine göre maçla ilgili bilgileri alması ve takip etmesi için yapay zekâ teknolojisi kullanılabilir. Yapay zekâ teknolojisi birçok noktada kişiselleştirilmiş

bilgiler sunabilmektedir. İnternette elektronik bilet alımlarından anlık bahis bildirimlerine kadar pek çok uygulama alanı mevcuttur. Yarışmalardan elde edilen milyonlarca veriyi yapay zekâda depolayarak; haftalık, aylık ve yıllık raporlar üretilebilir ve kişisel bilgiler veya müsabakaya yönelik bahis taktikleri geliştirilebilir. Tüm bu avantajlar günümüz medyasına yansımaktadır ve medya kuruluşları sporla ilgilenen müşterilere ulaşmak ve geliri artırmak için yapay zekâ odaklı otomasyonlardan yararlanabilmektedir (Sennaar, 2019).

Giyilebilir Teknoloji: Kuruluşlar, sporcuların ve takımların verilerinden yararlanarak performansı artırmak için IoT (Internet of Things) cihazlarını kullanır. Giyilebilir teknoloji ile daha verimli bir antrenman programlama fırsatı sporcuları beklemektedir (Sennaar, 2019).

Öte yandan bu teknoloji nicelleştirilebilen her şeyin veri analizi ve yapay zekâ kullanılarak kesin olarak tahmin edilebileceğini belirtmektedir. 4 başlık altında sınıflandırılan bu teknoloji; yapay zekânın sporda kullanımına yönelik keşfetme ve işe alım süreçleri, antrenman ve performans analizleri, sporcuların sağlık ve formları ile spor yayınlarını kapsamaktadır (Atasoy, Efe ve Tural, 2021).

Keşfetme ve İşe Alım: İnsanlar objektif ve sayısal değişkenlere göre ölçülebilir olmasa da performans nicel olarak incelenebilir. Spor kulüpleri bilgi işlem (keşif) ekipleri kurarak bireylerin performans verilerini inceler ve sporcunun potansiyeli hakkında analizler yaparlar. Performans verileri arasında sadece skor gibi sporun ana faktörleri değil, çok daha karmaşık değişkenler de yer almaktadır. Yapay zekâ, bu karmaşık verileri çeşitli algoritmalarla organize ederek, kulübün bilgi işlem ekibinin tam olarak istediğini veri haline getirir. Dolayısıyla yapay zekâ binlerce veriyi inceleyerek en ideal sonuçları sunmaktadır. Oyuncunun mevcut ve gelecekteki potansiyelini tahmin eden yapay zekâ, kulübe alacakları oyuncular hakkında fikir vermektedir. Football Manager gibi oyunlar oyuna yansıyan yapay zekâ örnekleridir. Oldukça geniş bir veri havuzuna sahip olan bu oyun, futbolcuların gerçek hayattaki potansiyellerini adeta tahmin edebiliyor. Oyunda başarılı olan futbolcuların gerçek hayatta da oldukça başarılı oldukları gözlemlenmektedir. Yapay zekâ temelli metodolojilerin uygulama alanlarında yer alan spor bilimi disiplinleri biyomekanik ve kinesiyojoloji de içermektedir. Mobil koçluk sisteminde ise zor hedefler daha hızlı yönetilmekte ve sonuca ulaşılmaktadır. Bu başarılı yapay zekâ uygulamaları aynı zamanda golf, beyzbol, futbol ve basketbol gibi spor dallarındaki analitik çalışmaların farklı hareket değerlendirmelerini de içermektedir. Yapılan çalışmalarda yapay zekâ sensörleri ve kameraları

ile yüzme yetenek belirleme ve dinamik sistem modellemede daha doğru çözümler sunulmaktadır (Atasoy, Efe ve Tatal, 2021).

Antrenman ve Performans Analizi: Antrenörler ve analistler, oyuncunun takımdaki rolüne göre farklı verileri temel alırken, oyuncunun takıma katkısını ölçme sürecinde yapay zekâ uygulamalarından yararlanmaktadır. Örneğin; futbolda defans (defans) ve forvet (hücum) performansını ölçerken inceledikleri değişkenler farklılık göstermektedir. Yapay zekâ sayesinde niteliksel özellikler (boy, kilo vb.) ile niceliksel değişkenler (pas vuruşu, topa sahip olma oranı vb.) arasında karşılıklı bir bağlantı kurulur. Bu değişkenleri ölçerek sporcunun niteliksel değerini tahmin etmek mümkündür. Yapay zekâ, maça hazırlanırken rakibin taktiklerini, güçlü ve zayıf yönlerini belirlemek için de kullanılabilir. Bu sayede teknik direktör, rakip takımın değerlendirmesine dayalı olarak oyun planını oluşturabiliyor ve takımının kazanma şansını artırabiliyor (Atasoy, Efe ve Tatal, 2021).

Sporcu Sağlığı ve Zindeliği: Spor takımları, sporcunun zihinsel ve fiziksel iyiliği için ekstra çaba sarf etmektedirler. Bu nedenle oyuncular düzenli olarak fiziksel testlerden geçmektedir. Yaralanmaları belirlemek ve tedavi etmek için yapay zeka kullanan makinelerde toplanan ölçümler, MR, röntgen, ultrason vb. yaralanmaların belirlenmesinde sporcular ve antrenörler için önemlidir. Yapay zekâ, test sonuçlarında oyuncunun çeşitli sağlık değişkenlerini ve hareketlerini analiz ederek oyuncunun yorgunluk veya stresten kaynaklanan olası bir yaralanmayı tespit edebilmektedir. Böylece ekibin medikal ve sağlık ekipleri çeşitli önlemler alarak yaralanmaları önleyebilmektedir (Atasoy, Efe ve Tatal, 2021).

Spor Yayınları: Hemen hemen tüm spor karşılaşmalarının ve müsabakaların canlı yayınlarına TV veya internet üzerinden ulaşmak mümkündür. Yapay zekâ otomatik olarak doğru kamerayı seçerek maçı ideal bir açıdan izlemeyi sağlamaktadır. Yapay zekâ sistemleri de spor alanlarındaki kalabalığın heyecan seviyelerine göre reklam yayınlamak için doğru fırsatları belirleyebilmektedir (Atasoy, Efe ve Tatal, 2021).

Bütün bu bilgilerden hareketle yapay zekâ uygulamaları bilimsel çalışmalara da ilham olmuştur. Çin’de 2021 yılında yapay zeka ile alakalı yapılan bir çalışmada beden eğitiminde bilgisayar destekli öğretim ile öğretim sürecinde öğretmenler, öğrencilerin bazı spor durum planları tasarlamalarına yardımcı olabilecek bir ortam tasarlanmıştır. Böylece öğrencilerin, mümkün olduğunca çok beden eğitimi ve spora katılımını sağlamak için, kendi anlayışlarına göre etkinlikler ve performanslar dü-

zenlenebilmiştir. Bu süreçte, akıllı bilgisayar destekli öğretim sistemleri, beden eğitimi öğretmenlerinin, öğrencilerin beden eğitimindeki farklı ihtiyaçlarını aktif bir şekilde anlamalarına ve öğrencilerin farklı öğrenme ve kabul etme yeteneklerini karşılamak için mevcut öğretim durumuna dayalı makul bir öğretim kursu hazırlamasına yardımcı olmaktadır. Tüm öğrencilerin bireysel farklılıkları için öğretmenlerin binlerce kişiye ulaşabilmesi için fiili öğretmenlik hayatında yerel koşullara uyum sağlaması gerekmektedir. Özellikle öğretim hazırlığı uygulamasında öğretmenlerin, öğrencilerin nitelik ve beden yapılarındaki farklılıklara daha fazla dikkat etmeleri, gerçek yeteneklerine göre farklı öğretim yöntemlerini seçmeleri ve öğretmen ve öğrenciler arasında iyi, güven ve anlayışlı bir ilişki kurmaları gerekmektedir. Yapılan çalışmalar bilgisayar destekli beden eğitiminde pratik uygulamanın, öğrencilerin %70'inin katılımını artırırken, beden eğitimi ve öğretimine yönelik gerçek dikkati %90'a kadar önemli ölçüde artırabileceğini göstermiştir (Yu, 2021).

Çin'de yapılan bir diğer çalışmada öğrencilerin fiziksel kalitesini ve motor becerilerini daha da geliştirmek için, öğretmenler, öğrencilerin fiziksel kalitesini iyileştirmesine yardımcı olmak amacıyla hareket tanıma ve fiziksel durumun tespitindeki doğruluk eksikliğini gidermek için geleneksel model geliştirme üzerine bir çalışma yapılmıştır. İlk olarak, yeni müfredat reformunun gerektirdiği beden eğitimi öğretim faaliyetleri, Çin'in mevcut sosyal, politik ve ekonomik gelişiminin gerçek ihtiyaçları ile ilgili olarak incelenmiş, ardından yapay zeka teknolojisinin beden eğitimi öğretim etkinliklerine uygulanması ile ilgili öneriler getirilerek derin öğrenme teknolojisi üzerinde çalışılmış ve beden eğitimi öğretim etkinliklerinde öğrencilerin hareket durumlarını belirlemek için uzun ve kısa süreli bellek sinir ağına dayalı bir insan hareket tanıma modeli kurulmuştur. Tasarlanan model üç bileşen içermektedir: veri toplama, veri hesaplama ve veri görselleştirme. Her katmanın işlevleri tanıtılmış; ardından, öğrencilerin durumunu tespit etmek için akıllı giyilebilir sistem benimsenmiş ve öğretime yardımcı olmak için bir geri bildirim sistemi kurulmuş ve son olarak, tasarlanan modeli eğitmek ve test etmek için veri seti oluşturulmuştur. Deneysel sonuçlar, eğitim modelinin tanıma doğruluğunun ve kayıp değerinin pratik gereksinimleri karşıladığını göstermiştir. Algoritma testinde farklı denekler için tasarlanan modelin hareket tanıma doğruluğu %97,5'in üzerinde çıkmıştır. Geleneksel insan hareket tanıma algoritması ile karşılaştırıldığında, tasarlanan model daha iyi bir tanıma etkisine sahip olmuştur. Böylece tasarlanan model beden eğitiminin gerçek ihtiyaçlarını karşılayabilmektedir. Bu çalışma, beden eğitiminin akıllı gelişimini teşvik

etmek için yeni bir bakış açısı sağlamaktadır (Liu, Wilczy, Lipowski ve Zhao, 2021).

Yapay zekâ ile alakalı yapılan bir başka çalışmada, fiziksel aktivitelerin belirli kullanıcının ihtiyaçlarına göre uyarlandığı kişiselleştirilmiş eğitim programları uygulanarak sanal bir fitness uygulamasının geliştirilebileceğini savunuyor. Özellikle, sanal eğitmenlerin ayrıntılı bir tasarımı, kişiselleştirilmiş bir fitness egzersiz programının geliştirme sürecini kolaylaştırabilmektedir. Bu durum için kişiselleştirilmiş algoritmalar kullanılmıştır. Bu algoritmaların çalışma süreci, insanların etkili çözümler sağlamak için nasıl düşündüğüne, bilgiyi nasıl işlediğine ve önceki deneyimleri nasıl ilişkilendirdiğine dayanmaktadır. Fitness, sağlıklı bir yaşam tarzı için önemli bir hedeftir ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin bir ölçümü olarak kullanılmıştır. Okul öğrencileri genellikle sağlıklı kilo verme davranışlarını teşvik etmek için zindelikleri üzerinde çalışmaya teşvik etmektedir. Geliştirilen bu algoritmaların temel gücü, önerilen çözümün kalitesini artırmak için vaka veri tabanından alınan olumlu ve olumsuz sonuçları kullanma yeteneğidir. Bu çalışmada, veri tabanında saklanan bir dizi referans duruma dayalı olarak en uygun algoritmalar uygulanmıştır. Uygulama üç bölümden oluşmuştur: (1) öğrencilerin sağlık bilgilerinin alınması ve işlenmesi, (2) kişiselleştirilmiş programın görüntülenmesi ve (3) kullanıcının seçebileceği eğitmenlerin bir listesini sağlamak. Bu çalışmanın sonuçları, fiziksel uygunluk eğitimindeki geliştiriciler ve eğitmenler tarafından iyi ve etkili bir sanal fitness eğitmeni uygulaması tasarlamak ve geliştirmek için kullanılabilir. Kişiselleştirme, kullanıcıların önceden tanımlanmış niteliklerine dayalı olarak kullanıcılara uygun fitness eğitmenleri atama sorunlarını çözebilmektedir. Bu, kişiselleştirilmiş sağlıkla ilgili uygulamanın fiziksel aktiviteyi teşvik etmeye yardımcı olabileceği öngörülmektedir (Mokmin, 2020).

Öğrencilerin çeşitli fiziksel, zihinsel ve sosyal özelliklerini dikkate alan özelleştirilmiş fiziksel aktivite, farklılaştırılmış, bireyselleştirilmiş ve kişiselleştirilmiş fiziksel aktivite türlerine ayrılabilir. Hem öğrenenleri hem de öğrenme türlerini hesaba katan uyarlanabilir öğrenme ve özelleştirilmiş eğitim, eğitim bağlamlarında yapay zekâ araştırmalarının uygulanmasında büyük ilgi alanları olarak ortaya çıkmıştır ve yapay zekâ kullanımının eğitimde öğrencilerin gereksinimlerini karşılamayı ve onlara tercih ettikleri öğrenme fırsatlarını sağlamayı amaçlar. Farklılaştırılmış beden eğitimi, küçük gruplardan oluşan sınıfları içerir; burada, eğitim içeriği ve öğrencilerin hedefleri aynı olsa da, öğretim yöntemleri seçilirken öğrencilerin öğrenme hızı ve önceki öğrenme derecesi dikkate alınır. Bireyselleş-

tirilmiş sınıflar, öğrencilere, öğrenmenin seviyelerine ve ihtiyaçlarına göre uyarlandığı bireyselleştirilmiş dersler verilmesini içerir. Kişiselleştirilmiş dersler, bireysel öğrenciye bağlı olarak farklı eğitim amaçlarına, içeriğine ve öğretim yöntemlerine sahiptir. Öğrenci merkezli özelleştirilmiş Beden Eğitimi sınıfları için, bireysel öğrencilerin fiziksel durumu, fiziksel aktivite başarı düzeyi ve psikolojik özellikleri ampirik bir değerlendirme yoluyla objektif olarak ölçülmelidir. Duyusal yapay zekâ, bir kişinin fiziksel durumuna göre fiziksel aktivite başarı düzeyini objektif olarak ölçmek için kullanılabilir ve fiziksel aktivite görüntü ve video analizinin yanı sıra yüz tanıma ve ses analizine dayalı olarak tanımlanmalarını sağlar. Bu tür ölçülen veriler daha sonra, öğrencilere bilimsel değerlendirme ve geri bildirim sağlamak için bilişsel yapay zekâ kullanılarak makine öğrenimi ve derin öğrenme platformlarında analiz edilebilir. Bu yöntem aynı zamanda, uygulayıcı yapay zekânın doğal dilini kullanarak öğrencilerle etkileşime girerek öğrencilerin performans düzeylerini ve iyileştirmelerini teşhis etmelerine ve geliştirmelerine olanak tanır. Yapay zekâyı içeren ve uygulayan özelleştirilmiş Beden Eğitimi sınıfları için, yalnızca okul sisteminde değil, aynı zamanda spor ekipmanları ve spor salonları gibi okulun çevresel yönlerinde de iyileştirmeler ve geliştirmeler yapılmalıdır. Bu tür değişiklikler “öğretme-öğrenme sürecine” odaklanmalıdır. Esnek bir okul sistemine geçiş gereklidir, bu da öğrencilerin bilişsel ve fiziksel büyüme düzeyleri arasındaki farkları göz önünde bulundurarak, öğrencilerin başarı seviyelerine ve öğrenme hızlarına uygun fiziksel aktiviteler ayarlamak için uyum sağlayan esnek bir öğretim sisteminin yürürlükte olması gerektiği anlamına gelir. Bu, bireysel öğrencilerin ihtiyaçlarını ve öğrenme çıktılarını yansıtan çeşitli öğrenme yöntemlerini mümkün kılacaktır. Ancak, diğer öğrencilerle işbirliği gerektiren grup top oyunlarında veya proje öğreniminde sınıf düzeyi korunmalıdır. Öğrenci merkezli özelleştirilmiş Beden Eğitimi sınıfları için, bireysel öğrencilerin fiziksel durumu, fiziksel aktivite başarı düzeyi ve psikolojik özellikleri ampirik bir değerlendirme yoluyla objektif olarak ölçülmelidir (Lee ve Lee, 2021).

Duyusal yapay zeka, bir kişinin fiziksel durumuna göre fiziksel aktivite başarı düzeyini objektif olarak ölçmek için kullanılabilir ve fiziksel aktivite görüntü ve video analizinin yanı sıra yüz tanıma ve ses analizine dayalı olarak tanımlanmalarını sağlar. Bu tür ölçülen veriler daha sonra, öğrencilere bilimsel değerlendirme ve geri bildirim sağlamak için bilişsel yapay zekâ kullanılarak makine öğrenimi ve derin öğrenme platformlarında analiz edilebilir. Bu yöntem aynı zamanda, uygulayıcı yapay zekânın doğal dilini kullanarak öğrencilerle etkileşime girerek öğrencilerin performans düzeylerini ve iyileştirmelerini teşhis etmelerine ve geliştirmelerine

olanak tanır. Kendi kendine öğrenme algoritmaları kullanılarak yürütölen performans analizinin, spor araştırmalarında ve matematik ve bilgisayar bilimi ile ilgili etkinliklerde umut verici uygulamalara sahip olduğu gibi daha fazla tartışılmaktadır. Yapay zekâ kullanan öğrenci değerdendirme, bir fiziksel aktivitedeki performansı değerdendirmek için model tanıma yöntemlerinin uygulanmasına odaklanabilir. Öğrencinin vücuduna ve egzersiz ekipmanına takılan sensörler, otomatik sınıflandırma algoritmaları da dâhil olmak üzere genel bir örüntü tanıma metodolojisine dayalı olarak ölçölen fiziksel aktivitenin ve ek özelliklerin değerdendirilmesine izin vererek, her bir fiziksel aktivite için önemli özelliklerin çıkarılabilceğı verileri toplayabilir. En son bilgi ve iletişim teknolojilerine dayalı yenilikçi sistemlerin tasarımı ve uygulanması, gelişmiş kontrol yöntemleriyle birlikte, fiziksel aktiviteden sensör verilerinin anında toplanmasını, iletilmesini, saklanmasını ve analiz edilmesini sağlar. Bu sensörleri kullanan parametreler, mevcut makine öğrenimi kavramlarına uygun akıllı yöntemler geliştirmek için uygulanır, böylece motor becerilerin otomatik olarak değerdendirilmesine izin verilir ve öğrencilere yeterli geri bildirim sağlanır. Ölçüm teknolojisindeki gelişmelerin yanı sıra, sensörleri ekipmana ve araçlara entegre eden teknoloji de gelişiyor. Bu şekilde toplanan veriler, makine öğrenimi teknolojisiyle çok ayrıntılı rutinleri uygulamak ve fiziksel aktiviteyi otomatik olarak analiz etmek için kullanılabilir (Lee ve Lee, 2021).

KAYNAKLAR

- Acar, O. (2020). *Yapay Zekâ Fırsat Mı, Yoksa Tehdit Mi?*, İstanbul: Kriter Yayınevi.
- Anyanwu, K. (2011). *Overview and Applications of Artificial Intelligence*. Federal University of Technology Owerri.
- Atasoy, A., Efe, M. Ve Tural, V. (2021). Towards the *Artificial Intelligence Management in Sports*. *International Journal Sport, Exercise and Training Sciences*, Vol.8, Issue, 3.
- Brains Türkiye yapay zeka programı (2021). Eğitimde Yapay Zekâ Stratejik Dönüşüm ve Ekosistem, file:///F:/yapay%20zeka%20kitap%20b%C3%B6l%C3%BCm%C3%BC/e%C4%9Fitimde%20yapay%20zeka.PDF, Erişim Tarihi:20/12/2022
- Öymen, G. (2020). *Yapay Zekâ Aracılığıyla Marka Kimliği İnşası: Sanal Asistanlar Örneği*. M. Yılmaz ve Ö. İyigün (Ed.). *Oyunu Değiştiren Güç Yapay Zekâ İçinde*. İstanbul: Beta Kitap.
- Sennaar, K. (2019). Artificial intelligence in Telemedicine and Telehealth – 4 Current Applications. <https://emerj.com/aisector-overviews/artificial-intelligence-in-telemedicine-and-telehealth/>, Erişim Tarihi:20/12/2022
- Lee, H. Ve Lee, J. (2021). Applying Artificial Intelligence in Physical Education and Future Perspectives. *Sustainability*, 13, 351. <https://doi.org/10.3390/sul3010351>
- Liu, T., Wilczynska, D. Lipowski, M. Ve Zhao, Z. (2021). Optimization of a Sports Activity Development Model Using Artificial Intelligence under New Curriculum Reform. *International Journal of Enviromental Research and Public Health*. 18, 9049. <https://doi.org/10.3390/ijerph18179049>
- Mokmin, N.A.M. (2021). The Effectiveness of a Personalized Virtual Fitness Trainer in Teaching Physical Education by Applying the Artificial Intelligent Algorithm. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences* 8(5): 258-264. <https://doi.org/10.13189/saj.2020.080514>
- Yılmaz, G. (2020). Yapay Zekânın Yargı Sistemlerinde Kullanılmasına İlişkin Avrupa Etik Şartı. *Marmara Üniversitesi Avrupa Topluluğu Enstitüsü Avrupa Araştırmaları Dergisi*, Cilt 28, Sayı: 1.
- Yu, S. (2021). Application of artificial intelligence in physical education. *International Journal of Electrical Engineering & Education*. <https://doi.org/10.1177/0020720921996604>.

“

Bölüm 7

**SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
ÖĞRENCİLERİNİN GİRİŞİMCİLİK
DÜZEYLERİ VE ELEŞTİREL
DÜŞÜNME EĞİLİMLERİNİN
İNCELENMESİ**

Osman ÇALIŞKAN¹

Oktay ÇOBAN²

”

1 Antrenör Osman ÇALIŞKAN ¹ Sorumlu yazar, Gençlik ve Spor Bakanlığı, <https://orcid.org/0000-0001-7092-117X> sportmenus_66@hotmail.com.

2 Doç.Dr. Oktay ÇOBAN Yozgat Bozok Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Yozgat, <https://orcid.org/0000-0003-2863-8754> oktay.coban@bozok.edu.tr.

GİRİŞ

Girişimcilik kavramının kapitalizm ve bireycilik anlamında değerlendirilse de tarihte girişimcilik ruhu; macara ve yeni yerleri bulma arzusu ile altın hırsının sentezlenmesi şeklinde önümüze çıkmaktadır (Kaya, 2017). Özellikle son iki yüz yılda modern işletmeleri kuran girişimciler önem kazanıp ekonominin en önemli noktasına yerleşmişlerdir (Erbir, 2020). Geçmiş zamanlardan günümüze kadar olan süreçte değerini her geçen gün artıran girişimcilik, kişilerin yaşadıkları ülke ekonomisine yarar sağlaması, yeni iş imkanlarının oluşturulması açısından önemini giderek artırmaktadır (Karabulut, 2009). Günümüzde girişimcilik; yeni bir bilginin ortaya çıkarılması, mevcut fırsatları değerlendirme veya yeni fırsatları meydana çıkarma süreci olarak tanımlanmaktadır (Korkmaz, 2012). Girişimcilik bireylerin var olan hayal dünyalarını daha iyi kullanmalarını sorumluluk üstlenmelerine daha yaratıcı olmalarını ve düşüncelerin daha iyi organize edilmesini daha doğru karar almalarını daha doğru tanımlama yapmalarını ve geniş bir yapı içinde diğerleriyle ilişkide olmalarını kapsamaktadır (Bridge, Neil, ve Cromie, 1998). Tüm bunların yanında girişimcilik ruhuna sahip bireylerin kendilerine has değişik ve farklı bir karaktere sahip olmaları ve bu kapsamda değişik girişimcilik tipleri göstermeleri konusu, girişimcilik kavramının açıklanmasında tam bir holistik yaklaşım olmamasına neden olmaktadır. Çok önemli başarılar elde etmiş olan girişimcilerinin sahip olmuş oldukları bir takım benzer özellikler çerçevesinde yapılan araştırmalarda genel manada “işe ve görevlere bağlanmak”, “liderlik yapabilmek”, “gözlem yapabilmek”, “belirsizlikle baş edebilmek”, “iyimserlik”, “azimli olmak”, “risk alabilmek”, “objektif olmak”, “uzlaşma kabiliyeti”, “ikna kabiliyetine sahip olmak”, ve “bilgili olmak” “pratik zekâya sahip olmak”tır (Bozgeyik, 2005; Döm, 2006; Yıldız, 2007). Bu bilgilerden hareketle çağımızın isteklerine ayak uydurabilmek adına, Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerine girişimcilik özellikleri kazandırılmasının hedeflenmesi gerektiği düşünülebilir.

Spor bilimlerinde öğrenimine devam eden kişilerin araştırma yapan, düşünen eleştirel yeteneğe sahip olan, karar verebilen, sorgulayan, karşı karşıya kalmış olduğu günlük sorunlarını çözebilen ve bu sorunların çözümüne ilişkin gerektiğinde özgün çözüm yolları üreterek öneriler geliştiren bireyler olarak yetiştirilmesi toplumsal ilerleme açısından önem arz ettiği söylenebilir. Bu özelliklerde olan bireylerin sahip olması gereken bazı yetilerden ikisi girişimcilik ve eleştirel düşünme eğilimi olduğu düşünülmektedir. Öğrencilerin kendilerine aktarılan bilgiyi anlamlandırabilmesi, farklı bir söyleyişle öğrendiği bilgiyi hangi şekilde kullanması ge-

rektiğini anlamalıdır (Brad, 1994). Bu nedenle eleştirel düşünme eğitimi, eğitim süreçlerinin bir parçası olmasıyla; öğrenciler akademik bakımdan daha çok başarı elde etmeleri olması gereken bir sonuçtur (Elias ve Kress, 1994).¹

Diğer yandan Braman (1999), eleştirel düşünme becerisinin sadece akademik alanda değil, sorun çözmeye yönelik her ortamda önemli olduğunu vurgulamaktadır. (Akt. Kökdemir, 2003). Bu bilgiler neticesinde öğrenci ve sporcu yetiştirecek bireylerin bahsi geçen yetilerinin farkında olan neden önemli olduğunu açıklayabilen nasıl kazanılacağını öngören antrenör, beden eğitimi ve spor öğretmeni ve spor yönetici adaylarının yetiştirilmesi açısından önemli olduğu söylenebilir.

Girişimcilik ve eleştirel düşünme yetilerine sahip olan antrenör, beden eğitimi ve spor öğretmeni ve spor yöneticisi adaylarına ilgili özelliklerin kazandırılması ve gelişiminin sağlanması açısından daha kolay gerçekleşeceği düşünülmektedir.

Wilks'e (1995) göre eğitim kurumlarının, iyi sorgulayan, yüksek düzeyde katılımcı olan, tartışmalara daha açık olan, olabilecekleri ve öncelikleri netleştiren, farklılıklar arayan, farklı düşüncelerden anlam ortaya koyan öğrenciler yetiştirilebilmesi için öncelikle dersleri sunacak öğretmenleri bu yeterlilikleri sahip şekilde eğitmek gerektiğini ifade etmiştir (Akt: Akbey, 2007). Tüm bu bilgiler neticesinde literatür incelemesi yapıldığında spor bilimleri fakültesinde eğitim alan antrenör, beden eğitimi ve spor öğretmeni ve spor yönetici adaylarının hayat becerilerinden girişimcilik özelliği ile eleştirel düşünme eğilimlerini birlikte inceleyen bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Gelecekte toplumun spor yaşamına şekillendirecek olan beden eğitimi ve spor öğretmeni, antrenör ve spor yönetici adaylarının da bahsi geçen becerilere sahip bireyler yetiştirebilmek adına bu becerilere kendilerinin de sahip olması gerektiği konusunun çok önemli olduğu düşünülmektedir. Bu önemle araştırmada; Spor Bilimleri Fakültesi'nde eğitim gören Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni, Antrenör ve Spor Yöneticisi adaylarının eleştirel düşünme ve girişimcilik eylemlerinin tespit edilerek, yaş, cinsiyet, bölüm, sınıf, lisansüstü eğitim alma durumu, kimseyle paylaşmadığı kendisine ait bir iş fikri olup olmadığı, kişisel gelir durumu, anne ve baba eğitimi, girişimcilik ve işletme ile

1 Bu çalışma Osman ÇALIŞKAN'ın Doç.Dr. Oktay ÇOBAN, Danışmanlığında Yozgat Bozok Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsünce kabul edilen "Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Girişimcilik Düzeyleri ve Eleştirel Düşünme Eğilimlerinin İncelenmesi" başlıklı Yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

ilgili ders alma gibi değişkenler açısından karşılaştırılarak incelenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu çalışmada betimsel tarama modeli tercih edilerek nicel bir araştırma deseni tasarlanmıştır. Tarama modelleri fazla sayıda elemanlardan meydana gelen bir evren içerisinde evren hakkında genel bir kanıda bulunmak için evrenin bütünü veya evren içerisinden seçilecek bir grup örnek veya örneklem üzerinde gerçekleştirilen düzenlemelerdir (Karasar, 2009).

Araştırma Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini 2021-2022 akademik yılında Yozgat Bozok Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi'nde; Beden Eğitimi ve Spor Eğitiminde, 120'si erkek, 61'i kadın, Spor Yöneticiliği bölümünde 334'ü erkek, 124'ü kadın Antrenörlük Eğitimi Bölümünde öğrenim görmekte olan 301'i erkek 158'i kadın olmak üzere toplam 1098 öğrenci oluşturmaktadır. Yozgat Bozok Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi'nde öğrenim görmekte olan ve araştırmaya gönüllü olarak katılan 242'si kadın, 344'ü erkek toplam 586 öğrenci ise araştırmanın örneklemi oluşturmuştur. Ana kütle büyüklüğü 2.500'e kadar olan araştırmalarda %95 güven aralığında örneklem büyüklüğünün 333 olması yeterli görülmektedir (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2004). Bu durumda seçilen örneklem araştırma evrenini temsil ettiği söylenebilir. Yozgat Spor Bilimleri Fakültesinde Rekreasyon bölümü olmadığı için örneklem gurubuna dahil edilememiştir.

Veri Toplama Araçları

Amaçlarına uygun bir şekilde hazırlanan ölçek örnekleme alınan öğrencileri gönüllülük esasına dayalı olarak, online anket şeklinde tasarlanıp katılımcılara link vasıtası ile uygulanmıştır. Ölçeğin uygulanması sırasında katılımcılara gerekli bilgilendirmeler yapılmış araştırmanın amacı yöntemi açıklanmış ve ölçme araçları katılımcılara online bir link gönderilerek öğrencilerin bu formu doğru bir biçimde yanıtlamaları sağlanmıştır.

Veri toplama aracı 3 bölümden meydana gelmektedir. Veri toplama aracının ilk bölümü kişisel bilgi formuna ayrılmıştır. Veri toplama aracının 2. bölümünde kullanılan ölçek “ 36 madde ve Hiçbir Zaman, Nadi-

ren, Bazen, Sık Sık, Çok Sık Şeklinden 1’den 5’e kadar derecelendirilen, Üniversite Öğrencilerine Yönelik Girişimcilik Ölçeği”, Yılmaz ve Sünbül (2009) tarafından geliştirilmiş olup, üçüncü bölümünde ise Ricketts ve Ruds (2005) tarafından geliştirilen, Demircioğlu, (2012) tarafından Türkçeye uyarlanan 25 madde ve Öngürüsellik, Bilişsel Olgunluk, Yenilikçilik alt boyutlarından oluşan eleştirel düşünme eğilimi ölçeği yer almaktadır.

Verilerin Analizi

Bu araştırma ile elde edilen veriler SPSS 22 paket programı aracılığıyla analiz edilmiştir. Veriler analiz edilirken ilk olarak çok boyutlu olan eleştirel düşünce eğilimine yönelik açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Sonrasında ölçeklere ait betimsel istatistik değerlerine bakılmıştır. Daha sonra ise ölçeklere ait güvenilirlik analizi (Cronbach alpha) ve normal dağılım (komarov smirnov) analizi yapılmıştır. Yapılan normal dağılım analizi sonucunda verilerin normal dağılım sergilediği görülmüştür. Veriler normal dağılım sergilediği için değişkenler arasında anlamlı ilişkilerin olup olmadığına dair pearson-korelasyon analizi yapılmıştır. Ayrıca araştırma değişkenleri olan girişimcilik eğilimi ve eleştirel düşünme eğiliminin farklılaşma durumlarına bakılmıştır. İki değişken arasında farklılaşmanın olup olmadığı tespit etmek amacıyla bağımsız örneklem t testi, ikiden fazla değişken arasında anlamlı bir farklılaşmanın olup olmadığını tespit etmek amacıyla da tek yönlü ANOVA analizi yapılmıştır. Farklılaşmaların hangi değişkenler arasında olduğunun belirlenebilmesi için POST-HOC testlerinden Tukey testi uygulanmıştır.

BULGULAR

Tablo 1. Katılımcıların dağılımı

Cinsiyet	Frekans	Yüzde (%)
Kadın	242	41,3
Erkek	344	58,7
Yaş	Frekans	Yüzde (%)
17-20	252	43,0
21-24	294	50,3
25-28	33	5,8
29-32	3	0,4
33 ve üstü	4	0,5
Gelir (TL)	Frekans	Yüzde (%)
1000 ve altı	520	88,7
1001-2000	40	6,8
2001-3000	15	2,6
3001-4000	3	0,5
4001 ve üstü	8	1,4
Bölüm	Frekans	Yüzde (%)
Beden Eğitimi Öğretmenliği	116	19,8
Antrenörlük	204	34,8
Spor Yöneticiliği	266	45,4
Sınıf	Frekans	Yüzde (%)
1	142	24,2
2	137	23,4
3	145	24,8
4	162	27,6
Toplam	586	100

Tablo 1. de görüldüğü gibi katılımcıların bazı demografik özellikleri, bölüm ve sınıfa göre dağılımları verilmektedir. Buna göre katılımcıların %41,3'ü kadın %58,7'si erkektir. Katılımcıların yaş aralığına bakıldığında en yüksek dağılımın %93,3 ile 17-24 yaş arasında olduğu görülmektedir. Katılımcıların çok büyük bir kısmı %88,7 1.000 TL ve altında bir

gelire sahiptir. Katılımcıların 19,9'u Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği, %34,8'i Antrenörlük ve 45,4'ü Spor Yöneticiliği bölümlerinde öğrenim görmektedir. Katılımcıların %24,2'si 1. Sınıf, %23,4'ü 2. Sınıf, %24,8'i 3. Sınıf ve %27,6'sı 4. Sınıftır.

Araştırmada Kullanılan Ölçeklerin ve Eleştirel Düşünce Eğilimi Ölçeğinin Betimsel İstatistik Değerleri Tablo 2. de Gösterilmektedir.

Tablo 2. *Betimsel istatistik değerleri*

	N	Min	Max	$\bar{x}$	σ
Girişimcilik	586	1,64	5,00	3,78	0,57
Eleştirel Düşünce (toplam)	586	1,15	5,00	3,72	0,63
-Öngörüsellik alt boyutu	586	1,00	5,00	3,75	0,69
-Bilişsel Olgunluk alt boyutu	586	1,00	5,00	3,69	0,71
-Yenilikçilik alt boyutu	586	1,25	5,00	3,74	0,63

Tablo 2.'ye göre katılımcıların girişimcilik düzeylerine yönelik verdiği cevapların ortalama değeri 3,78/5,00 ve standart sapma 0,57 olarak hesaplanmıştır. Eleştirel düşünce eğilimine yönelik verilen cevapların ortalama değeri ise 3,73/5,00 ve standart sapma 0,63 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca eleştirel düşünce eğilimine ait alt boyutlar içerisinde en yüksek ortalamaya sahip olan alt boyut 3,75/5,00 ile “Öngörüsellik” alt boyutudur. Buna karşın en düşük ortalamaya sahip olan alt boyut 3,69/5,00 ortalama ile “Bilişsel Olgunluk” alt boyutudur. Bu sonuçlar katılımcıların girişimcilik düzeylerinin eleştirel düşünme eğiliminden daha yüksek bir ortalamaya sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca girişimcilik düzeyi puan ortalaması $\bar{x} = 3,78$ olarak hesaplandığı için genel olarak katılımcıların yüksek düzeyde bir girişimcilik düzeyine sahip olduğu söylenebilir.

Tablo 3. *Öğrencilerin girişimcilik düzeyleri ve eleştirel düşünme eğiliminin cinsiyete göre farklılaşma durumu*

Değişkenler	Cinsiyet	N	$\bar{x}$	Ss	t	p
Girişimcilik	Kadın	242	3,77	,54	0,353	0,720
	Erkek	344	3,79	,59		
Eleştirel Düşünce	Kadın	242	3,71	,60	0,505	0,609
	Erkek	344	3,73	,65		
-Öngörüsellik alt boyutu	Kadın	242	3,74	,66	0,187	0,850
	Erkek	344	3,75	,71		
-Bilişsel olgunluk alt boyutu	Kadın	242	3,67	,67	0,631	0,528
	Erkek	344	3,70	,73		
-Yenilikçilik alt boyutu	Kadın	242	3,72	,63	0,649	0,517
	Erkek	344	3,75	,63		

Tablo 3.'e göre katılımcıların girişimcilik düzeyleri ($p=0,720$; $p>0,05$) ve eleştirel düşünme eğiliminin ($p=0,609$; $p>0,05$) cinsiyete göre anlamlı derecede farklılık göstermediği görülmektedir. Bir başka ifadeyle kadın ve erkeklerin girişimcilik düzeyleri ve eleştirel düşünme eğiliminin birbirine yakın bir düzeyde olduğu söylenebilir.

Tablo 4. Öğrencilerin girişimcilik düzeyleri ve eleştirel düşünme eğiliminin bölümlere göre farklılaşma durumu

Alt Boyutlar	Bölüm	n	$\bar{x}$	σ	F	P	Fark
Girişimcilik	Beden Eğitimi (1)	116	3,87	,62	4,291	0,014*	1,3>2
	Antrenörlük (2)	204	3,69	,50			
	Spor Yönetici (3)	266	3,82	,60			
Eleştirel Düşünce	Beden Eğitimi (1)	116	3,81	,61	6,894	0,001*	1,3>2
	Antrenörlük (2)	204	3,59	,57			
	Spor Yönetici (3)	266	3,79	,67			
-Öngörüsellik alt boyutu	Beden Eğitimi (1)	116	3,86	,64	7,355	0,001*	1,3>2
	Antrenörlük (2)	204	3,60	,62			
	Spor Yönetici (3)	266	3,81	,74			
-Bilişsel olgunluk alt boyutu	Beden Eğitimi (1)	116	3,78	,73	4,865	0,008*	1,3>2
	Antrenörlük (2)	204	3,57	,65			
	Spor Yönetici (3)	266	3,74	,73			
-Yenilikçilik alt boyutu	Beden Eğitimi (1)	116	3,79	,60	6,210	0,002*	1,3>2
	Antrenörlük (2)	204	3,61	,58			
	Spor Yönetici (3)	266	3,81	,67			

Tablo 4.'e göre katılımcıların girişimcilik düzeyleri ve eleştirel düşünme eğiliminde bölüme göre anlamlı derecede farklılaşmalar görülmektedir. Hem girişimcilik eğilimi ($p=0,014$, $p<0,05$) hem de eleştirel düşünce eğilimi ($p=0,014$, $p<0,05$) bakımından Beden eğitimi ve spor öğretmenliği ve Spor Yöneticiliği bölümünde olan katılımcıların puan ortalamaları Antrenörlük bölümünde olan katılımcılardan daha yüksek düzeydedir. Bu farklılaşmalar eleştirel düşünce alt boyutlarında da görülmektedir.

Tablo 5. Öğrencilerin girişimcilik düzeyleri ve eleştirel düşünme eğiliminin sınıflara göre farklılaşma durumu

Alt Boyutlar	Sınıf	n	$\bar{x}$	σ	F	P	Fark
Girişimcilik	1	142	3,72	,53	2,948	0,032*	3>1
	2	137	3,74	,58			
	3	145	3,90	,65			
	4	162	3,77	,51			
Eleştirel Düşünce	1	142	3,65	,59	2,949	0,032*	3>1
	2	137	3,70	,67			
	3	145	3,86	,68			
	4	162	3,69	,58			
-Öngörüsellik alt boyutu	1	142	3,68	,66	1,662	0,174	-
	2	137	3,72	,71			
	3	145	3,85	,75			
	4	162	3,74	,63			
-Bilişsel olgunluk alt boyutu	1	142	3,62	,67	3,889	0,009*	3>1,4
	2	137	3,65	,74			
	3	145	3,86	,76			
	4	162	3,63	,64			
-Yenilikçilik alt boyutu	1	142	3,67	,58	2,448	0,063	-
	2	137	3,72	,67			
	3	145	3,86	,64			
	4	162	3,71	,61689			

Tablo 5' e göre katılımcıların girişimcilik düzeyleri ve eleştirel düşünme eğiliminde sınıflara göre anlamlı derecede farklılaşmalar görülmektedir. Hem girişimcilik düzeyi ($p=0,032$, $p<0,05$) hem de eleştirel düşünce eğilimi ($p=0,032$, $p<0,05$) bakımından 3. Sınıfta olan katılımcılar 1. Sınıfta olan katılımcılara göre daha yüksek bir ortalamaya sahiptir. Bu farklılaşmalar eleştirel düşünce eğiliminin bilişsel olgunluk alt boyutunda da görülmektedir. Bu alt boyuta göre 3. Sınıf öğrencileri 1. Sınıf ve 4. Sınıf öğrencilerine göre anlamlı düzeyde daha yüksek bir bilişsel olgunluk puan ortalamasına sahiptir.

Tablo 6. Öğrencilerin girişimcilik düzeyleri ve eleştirel düşünme eğiliminin lisansüstü eğitim almak isteme durumuna göre farklılaşma durumu

Alt Boyutlar	Lisansüstü Plan	n	$\bar{x}$	σ	F	P	Fark
Girişimcilik	Evet (1)	312	3,90	,53	14,801	0,000*	1>2,3
	Hayır (2)	88	3,61	,68			
	Kararsızım (3)	186	3,67	,55			
Eleştirel Düşünce	Evet (1)	312	3,82	,59	11,004	0,000*	1>2,3
	Hayır (2)	88	3,48	,72			
	Kararsızım (3)	186	3,68	,62			
-Öngörüsellik alt boyutu	Evet (1)	312	3,83	,65	7,772	0,000*	1,3>2
	Hayır (2)	88	3,51	,78			
	Kararsızım (3)	186	3,72	,68			
-Bilişsel olgunluk alt boyutu	Evet (1)	312	3,81	,67	11,832	0,000*	1>2,3
	Hayır (2)	88	3,43	,79			
	Kararsızım (3)	186	3,60	,68			
-Yenilikçilik alt boyutu	Evet (1)	312	3,82	,59	9,683	0,000*	1,3>2
	Hayır (2)	88	3,49	,71			
	Kararsızım (3)	186	3,71	,62			

Tablo 6'ya göre katılımcıların girişimcilik düzeyleri ve eleştirel düşünme eğiliminde lisansüstü eğitim almak isteme planına göre anlamlı derecede farklılaşmalar görülmektedir. Hem girişimcilik düzeyleri ($p=0,000$, $p<0,05$) hem de eleştirel düşünce eğilimi ($p=0,000$, $p<0,05$) bakımından lisansüstü eğitim alma planı olan katılımcılar lisansüstü eğitim alma planı olmayan katılımcılara göre anlamlı derecede daha yüksek bir ortalamaya sahiptir. Bu farklılaşma eleştirel düşünce eğiliminin alt boyutlarında da görülmektedir.

Tablo 7. *Öğrencilerin girişimcilik düzeyleri ve eleştirel düşünme eğiliminin kimseyle paylaşılmayan iş fikrine sahip olma durumuna göre farklılaşma durumu*

Alt Boyutlar	Çalışma Planı	n	$\bar{x}$	σ	F	P	Fark
Girişimcilik	Evet (1)	281	3,90	50	14,472	0,000*	1>2,3
	Hayır (2)	140	3,59	71			
	Olmasını	165	3,76	51			
	İsterdim (3)						
Eleştirel Düşünce	Evet (1)	281	3,83	55	11,299	0,000*	1>2
	Hayır (2)	140	3,52	74			
	Olmasını	165	3,72	62			
	İsterdim (3)						
-Öngörüsellik alt boyutu	Evet (1)	281	3,84	61	7,337	0,001*	1>2
	Hayır (2)	140	3,57	81			
	Olmasını	165	3,74	68			
	İsterdim (3)						
-Bilişsel olgunluk alt boyutu	Evet (1)	281	3,81	63	14,528	0,000*	1,3>2
	Hayır (2)	140	3,42	80			
	Olmasını	165	3,70	69			
	İsterdim (3)						
-Yenilikçilik alt boyutu	Evet (1)	281	3,83	54	8,183	0,000*	1>2
	Hayır (2)	140	3,58	76			
	Olmasını	165	3,71	62			
	İsterdim (3)						

Tablo 7.'e göre katılımcıların girişimcilik düzeyleri ve eleştirel düşünme eğiliminde kimseyle paylaşılmayan bir iş fikrine sahip olup olma durumuna göre anlamlı derecede farklılaşmalar görülmektedir. Girişimcilik düzeyi ($p=0,000$, $p<0,05$) bakımından kimseyle paylaşılmayan bir iş fikri olan katılımcılar bir iş fikri olmayan veya olmasını isteyen katılımcılardan anlamlı düzeyde daha yüksek bir ortalamaya sahiptir. Ayrıca eleştirel düşünce eğilimi ($p=0,000$, $p<0,05$) bakımından kimseyle paylaşılmayan bir iş fikrine sahip olanlar bir iş fikrine sahip olmayan katılımcılara göre anlamlı düzeyde daha yüksek bir ortalamaya sahiptir. Bu farklılaşma eleştirel düşünce eğiliminin alt boyutlarında da görülmektedir.

Tablo 8. Öğrencilerin girişimcilik düzeyleri ve eleştirel düşünme eğiliminin girişimcilik dersi alma durumuna göre farklılaşma durumu

Alt Boyutlar	Ders alma durumu	n	$\bar{x}$	σ	F	P	Fark
Girişimcilik	Evet (1)	62	3,94	,54	17,713	0,000*	1,3>2
	Hayır (2)	286	3,64	,622			
	Almak İsterdim (3)	238	3,91	,48			
Eleştirel Düşünce	Evet (1)	62	3,86	,588	21,234	0,000*	1,3>2
	Hayır (2)	286	3,55	,66			
	Almak İsterdim (3)	238	3,89	,55			
-Öngörüsellik alt boyutu	Evet (1)	62	3,88	,66	17,589	0,000*	1,3>2
	Hayır (2)	286	3,58	,71			
	Almak İsterdim (3)	238	3,92	,63			
-Bilişsel olgunluk alt boyutu	Evet (1)	62	3,80	,68	21,572	0,000*	1,3>2
	Hayır (2)	286	3,50	,72			
	Almak İsterdim (3)	238	3,89	,63			
-Yenilikçilik alt boyutu	Evet (1)	62	3,93	,57	16,203	0,000*	1,3>2
	Hayır (2)	286	3,59	,67			
	Almak İsterdim (3)	238	3,87	,55			

Tablo 8'e göre katılımcıların girişimcilik düzeyleri ve eleştirel düşünme eğiliminde girişimcilik dersi alıp almama durumuna göre anlamlı derecede farklılaşmalar görülmektedir. Hem girişimcilik düzeyleri ($p=0,000$, $p<0,05$) hem de eleştirel düşünce eğilimi ($p=0,000$, $p<0,05$) bakımından girişimcilik dersi alan veya almak isteyen katılımcılar girişimcilik dersi almayan katılımcılara göre anlamlı derecede daha yüksek bir ortalamaya sahiptir. Bu farklılaşma eleştirel düşünce eğiliminin alt boyutlarında da görülmektedir.

Tablo 9. Öğrencilerin girişimcilik düzeyleri ve eleştirel düşünme eğiliminin işletme dersi alma durumuna göre farklılaşma durumu

Alt Boyutlar	Ders alma durumu	n	$\bar{x}$	σ	F	p	Fark
Girişimcilik	Evet (1)	143	3,89	55	14,010	0,000*	1,3>2
	Hayır (2)	261	3,65	61			
	Almak İsterdim (3)	182	3,90	49			
Eleştirel Düşünce	Evet (1)	143	3,90	60	17,388	0,000*	1,3>2
	Hayır (2)	261	3,56	67			
	Almak İsterdim (3)	182	3,82	54			
-Öngörüsellik alt boyutu	Evet (1)	143	3,92	65	14,646	0,000*	1,3>2
	Hayır (2)	261	3,58	72			
	Almak İsterdim (3)	182	3,85	61			
-Bilişsel olgunluk alt boyutu	Evet (1)	143	3,83	68	13,110	0,000*	1,3>2
	Hayır (2)	261	3,52	75			
	Almak İsterdim (3)	182	3,81	62			
-Yenilikçilik alt boyutu	Evet (1)	143	3,95	59	19,078	0,000*	1,3>2
	Hayır (2)	261	3,59	67			
	Almak İsterdim (3)	182	3,80	52			

Tablo 9’ye göre katılımcıların girişimcilik düzeyleri ve eleştirel düşünme eğiliminde işletme dersi alıp almama durumuna göre anlamlı derecede farklılaşmalar görülmektedir. Hem girişimcilik düzeyleri ($p=0,000$, $p<0,05$) hem de eleştirel düşünce eğilimi ($p=0,000$, $p<0,05$) bakımından işletme dersi alan veya almak isteyen katılımcılar işletme dersi almayan katılımcılara nazaran anlamlı seviyede daha yüksek bir ortalamaya sahiptir. Bu farklılaşma eleştirel düşünce eğiliminin alt boyutlarında da görülmektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin girişimcilik düzeyleri ve eleştirel düşünme eğilimlerinin incelenmesi adlı çalışmanın sonuçları aşağıda sunulmuştur.

Bu sonuçlar doğrultusunda, Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören katılımcıların girişimcilik seviyelerinin yüksek olduğu görülmektedir

(Tablo .2). Bu sonuçlar ile ilgili literatür incelendiğinde benzer sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Atıcı (2021) Spor Bilimleri Alanında Öğrenim Gören Üniversite Öğrencilerinin Girişimcilik Düzeylerinin İncelenmesi adlı çalışmasında öğrencilerin girişimcilik düzeylerinin yüksek olduğunu bulmuştur. Özman (2013) Spor yöneticiliği bölümünde okuyan üniversite öğrencilerinin girişimcilik düzeylerinin belirlenmesine yönelik yaptığı çalışmada girişimcilik düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Tüm bu sonuçlar ele alınıp değerlendirildiğinde; yapılan çalışmaların araştırmamızla paralellik gösterdiği görülmektedir. Türkiye de yüksek öğrenim gören öğrencilere öğrenim gördükleri akademik ortamda verilen eğitimler doğrultusunda iyi bir yönlendirmeyle onların yüksek düzey girişimcilik fikir uygulamalarını yaşamlarına aktarmaları yönünde cesaretlendirici çalışmalara daha çok yer verilmesi sağlanabilir. Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören öğrencileri girişimcilik düzeyi puan ortalaması $\bar{x} = 3,78$ eleştirel düşünce eğilimine yönelik verilen cevapların ortalama değeri $3,72/5,00$ olarak bulunmuştur. Ayrıca eleştirel düşünce eğilimine ait alt boyutlar içerisinde en yüksek ortalamaya sahip olan alt boyut $3,75/5,00$ ile “öngörüsellik” alt boyutudur. Buna karşın en düşük ortalamaya sahip olan alt boyut $3,69/5,00$ ortalama ile “Bilişsel Olgunluk” alt boyutudur (Tablo .2). Bu sonuçlar katılımcıların girişimcilik düzeylerinin eleştirel düşünme eğiliminden daha yüksek bir ortalamaya sahip olduğunu göstermiştir.

Katılımcıların cinsiyet durumları ile girişimcilik düzeyleri ve eleştirel düşünme eğilimlerinin anlamlı derecede farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 3). Bu sonuçlar doğrultusunda üniversite öğrencilerinin puanlarında cinsiyet değişkenine göre girişimcilik puanlarının farklılaşmaması kadın üniversite öğrencilerinin erkek öğrenciler kadar girişimci bir yapıya sahip olmalarının göstergesi olduğu söylenebilir. Bu durumun olası nedenlerinden bazıları ise; spor bilimlerinde eğitim alan kadınların okuldan mezun olduktan sonra kamu veya özel spor işletmelerinde Pilates, Step-Aerobik gibi alanlarda erkeklere nazaran daha çok istihdam edilmelerinden kaynaklandığı söylenebilir. Araştırılan benzer çalışmalarda da araştırmamızla uyumlu sonuçlar tespit edilmiştir (Özmen, 2015; Yılmaz ve Günel, 2011; Kazaferoğlu, 2017; Yılmaz ve Sünbül, 2009; Atıcı, 2021, Yıldız, 2020; Karataş, 2018; Şener, 2019; Puyana vd., 2019).

Katılımcıların bölüm değişkenine göre girişimcilik düzeyleri ve eleştirel düşünme eğiliminde anlamlı derecede farklılaşmalar görülmektedir (Tablo .4). Hem girişimcilik düzeyi hem de eleştirel düşünce eğilimi bakımından Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği ve Spor Yöneticiliği Bö-

lümünde olan katılımcıların puan ortalamaları Antrenörlük Bölümünde olan katılımcılardan daha yüksek düzeydedir. Bu farklılaşmalar eleştirel düşünce alt boyutlarında da görülmektedir. İlgili literatür incelendiğinde Karataş, (2018) çalışmasında, Spor Yöneticiliği ve Rekreasyon Bölümünde okuyan öğrencilerin girişimcilik düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Okunulan bölüme göre “Spor Yöneticiliği bölümünün diğer bölümlere göre girişimcilik düzeylerinin yüksek çıktığı sonucuna ulaşmıştır. Aynı şekilde Özmen’in, (2015) rekreasyon ve spor yöneticiliği bölümleri ve Özman, (2013) tarafından Spor Yöneticiliği Bölümü üzerine yaptığı araştırmada buldukları sonuçların da bizim çalışmamızı desteklediği söylenebilir. Yaptığımız çalışmanın bulguları değerlendirildiğinde özellikle spor yöneticiliği ve beden eğitimi ve spor öğretmenliği bölümü öğrencilerinin girişimcilik düzeylerinin yüksek olduğu sonucu çıkarılabilir. Bu sonuçların bilhassa spor yöneticiliği bölümlerinde okutulan işletme, girişimcilik gibi birbirlerine yakın olan derslerden dolayı girişimcilik düzeylerinin yüksek olduğu söylenebilir. Spor Bilimlerinde spor yöneticiliği ve beden eğitimi ve spor öğretmenliği bölümlerinin ders içerikleri incelendiğinde işletme, yönetim gibi derslerin girişimcilik ile benzer olan derslerin olduğunu, antrenörlük eğitimi bölümünde ise bu derslere fazla yer verilmemesine karşın spor yöneticiliği ve beden eğitimi öğretmenliğinde bu derslere daha fazla yer verildiğinden dolayı bu durumun, öğrencilerin girişimcilik düzeyleri yükselten olum bir durum olduğu düşünülmektedir. Buna nazaran Atıcı (2021)’ in “Beden Eğitimi ve Spor Alanında Öğrenim Gören Üniversite Öğrencilerinin Girişimcilik Düzeylerinin İncelenmesi” adlı çalışmasında Spor bilimlerinde okuyan kişilerin okudukları bölüm ile girişimcilik puanlarının karşılaştırılmasına yönelik yapılan analizler sonucunda; katılımcıların okudukları bölümlere göre spor yöneticiliği, antrenörlük eğitimi, beden eğitimi ile girişimcilik düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulamamıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda literatürü incelediğimizde; Yıldız (2020) çalışmasında katılımcıların girişimcilik puanlarının bölüm değişkenine göre farklılaşmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bu araştırma sonuçları çalışmamızla paralellik göstermemektedir. Bulunan bu veriler doğrultusunda bazı araştırmalarda spor bilimlerinde eğitim veren fakülde veya yüksekokullar’da okunulan bölümün, öğrencilerin girişimcilik düzeyini etkileyen unsurlar arasında yer almadığını bu çalışmaların sonuçlarına dayanarak söylenebilir.

Katılımcıların girişimcilik düzeyleri ve eleştirel düşünme eğiliminde sınıflara göre anlamlı derecede farklılaşmalar görülmektedir (Tablo .5). Hem girişimcilik düzeyi, hem de eleştirel düşünce eğilimi bakımından 3. Sınıfta olan katılımcılar 1. Sınıftaki öğrencilere göre daha yüksek bir pu-

ana sahip olduğu görülmektedir. Bu farklılaşmalar eleştirel düşünce eğiliminin bilişsel olgunluk alt boyutunda da görülmektedir. Bu alt boyuta göre 3. Sınıf öğrencileri 1. Sınıf ve 4. Sınıf öğrencilerine göre anlamlı düzeyde daha yüksek bir bilişsel olgunluk puan ortalamasına sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgular incelendiğinde zaman sınıf düzeyi arttıkça girişimcilik durumlarının da aldıkları derslerin ve bu süreçteki bilgi ve deyimlerinden dolayı 4.sınıf öğrencilerinin girişimcilik düzeylerinin arttığını söyleyebiliriz. Yapılan çalışmalar incelendiğinde; Karataş (2018) Çalışmasında sınıf düzeylerine göre öğrencilerin girişimcilik puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılığın olduğu görmüştür. Sınıf düzeyine göre anlamlı farklılığın “4. Sınıf” ile “1. Sınıf” arasında olduğun “4. Sınıf” lehinde; “3. Sınıf” ile “1. Sınıf” arasında olup “3. Sınıf” lehinde ve “2. Sınıf” ile “1. Sınıf” arasında olup “2. Sınıf” lehinde olduğunu bulmuştur. Ballı ve Ballı (2014) çalışmasında son sınıf öğrencilerinin diğer sınıflardan daha yüksek seviyede girişimcilik eğilimi göstermelerini bulmuştur. Bu araştırmaların sonuçlarının bulgularımızı destekler nitelikte olduğunu söyleyebiliriz. Öğrencilerin sınıf düzeyleri arttıkça eğitimde diğer şartlarda oluşan ders içi ve ders dışı öğrenmelerin de çoğaldığı bunun neticesinde de girişimcilik seviyesini pozitif yönde artırdığı söylenebilir. Yıldız (2020) Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin girişimcilik düzeylerini incelediği çalışmasında öğrencilerin okudukları sınıf derecesi ile girişimcilik düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Yapılan bu çalışmaların sonuçları çalışmamızla paralellik göstermemektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda spor alanında eğitim veren bazı üniversiteler de okunulan sınıfın, girişimcilik düzeyini etkileyen unsurlar arasında yer almadığını bunun nedenini ise verilen eğitimden ve sosyal çevreden kaynaklanabileceğini bu çalışmaların bulgularına dayanarak söyleyebiliriz.

Saçlı ve Demirhan, (2008) yaptıkları araştırmada öğretmen adaylarının sınıf seviyelerine göre eleştirel düşünme eğilimleri arasında anlamlı bir farklılıklar olduğunu sınıf seviyesi yükseldikçe eleştirel düşünme düzeylerinin arttığını tespit etmişlerdir. Ateş’in (2018) yaptığı araştırmada üçüncü ve dördüncü sınıflarda öğrenim gören öğretmen adaylarının birinci sınıfta okuyan öğretmen adaylarına nazaran eleştirel düşünme eğilimlerinin daha yüksek olduğunu tespit edilmiştir. Yapılan bu çalışmalar çalışmamızı destekler niteliktedir. Bunun yanında Ekinci ve Ayberk (2010) yaptıkları araştırma neticesinde öğretmenlik okuyan öğrencilerin sınıf seviyesi ile eleştirel düşünme eğilimleri arasında manidar bir farklılık olmadığını tespit etmişlerdir. Bu araştırmanın sonuçları çalışmamızla paralellik göstermemektedir.

Katılımcıların girişimcilik düzeyleri ve eleştirel düşünme eğiliminde lisansüstü eğitim almak isteme planına göre anlamlı derecede farklılaşmalar görülmektedir (Tablo .6). Hem girişimcilik düzeyleri hem de eleştirel düşünce eğilimi bakımından lisansüstü eğitim alma planı olan öğrencilerin lisansüstü eğitim alma planı olmayan öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek puan ortalamasına sahip oldukları görülmektedir. Bu farklılaşma eleştirel düşünce eğiliminin alt boyutlarında da görülmektedir. Bulduğumuz bulguların sonucu incelendiğinde öğrencilerin lisans eğitimini tamamladıktan sonara lisansüstü eğitim yapma fikri olanların diğer lisansüstü eğitim alma düşüncesi olmayanlara göre daha fazla girişimcilik ve eleştirel düşünme eğilimine sahip olduğu görülmektedir. İlgili literatür incelendiğinde; Karataş (2018) yapmış olduğu çalışmada Lisansüstü eğitim almak isteme düşüncesine göre öğrencilerin girişimcilik puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların olduğunu tespit etmiştir. Bu çalışma sonuçları bizim çalışmamızın sonuçlarını destekler niteliktedir. Eğitim hayatında lisans eğitimi tamamladıktan sonar lisansüstü eğitim alma düşüncesi bulunan kişilerin çoğunlukla akademik hayatında kendini geliştirmek ve yeni ve farklı bilgiler kazanma hevesinde olan bireyler olarak bilinir. Toplumsal yaşantımızda girişimcilik ve eleştirel düşünme eğilimi gelişim ve değişim ile yakından ilişkili olduğu bilinen bir durumdur. Bu nedenle eğitim yaşantısında lisansüstü eğitim yapma arzusu olan öğrencilerin girişimcilik düzeyleri ve eleştirel düşünme eğilimlerinin diğer bireylere nazaran daha fazla olmasının bu durumdan kaynaklandığı öngörülmektedir. Literatürde eleştirel düşünme eğilimini lisansüstü eğitim almak isteme planına göre araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Katılımcıların girişimcilik düzeyleri ve eleştirel düşünme eğiliminde kimseyle paylaşılmayan bir iş fikrine sahip olma durumuna göre anlamlı derecede farklılaşmalar görülmektedir (Tablo .7). Girişimcilik düzeyi bakımından kimseyle paylaşılmayan bir iş fikri olan katılımcılar bir iş fikri olmayan veya olmasını isteyen katılımcılardan anlamlı düzeyde daha yüksek bir ortalamaya sahiptir. Ayrıca eleştirel düşünce eğilimi bakımından kimseyle paylaşılmayan bir iş fikrine sahip olanlar bir iş fikrine sahip olmayanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek bir ortalamaya sahiptir. Bu farklılaşma eleştirel düşünce eğiliminin alt boyutlarında da görülmektedir. Bu sonuçlar ile ilgili literatürü incelediğimizde; Kara, (2018) Çalışmasında üniversite öğrenim gören öğrencilerin kendilerine ait kimseyle paylaşmadığınız iş fikri var mı sorusuna verilen cevaplar ile girişimcilik düzeyleri arasında ilişki olup olmadığını tespit etmek için yaptığı analiz sonucunda bu iki unsur arasında anlamlı bir ilişki old-

uğu sonucuna ulaşmıştır. Hiç bir kişiyle paylaşılmayan bir iş düşüncesi olan kişilerin girişimcilik düzeyleri daha yüksek derecede olduğunu tespit etmiştir. Gedik ve ark. (2009)'nın son sınıfta öğrenim göremekte olan dokuz farklı fakültede 356 kişinin okuduğu orman fakültesi öğrencisine yaptıkları çalışma neticesinde öğrencilerin çoğunluğunun kendi işlerini kurmak istediklerini ve bu iş kurmayı düşünen kişilerin aynı zamanda kendine olan güvenlerinde yüksek olduğu sonucunu tespit etmişlerdir. Elde edilen bu çalışmanın sonuçları çalışmamızla paralellik arz ettiği söylenebilir. Spor bilimlerinde eleştirel düşünme eğiliminin kimseyle paylaşılmayan bir iş fikrine sahip olup olmama durumuna göre inceleyen bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Katılımcıların girişimcilik düzeyleri ve eleştirel düşünme eğiliminde girişimcilik dersi alıp almama durumuna göre anlamlı derecede farklılaşmalar görülmektedir (Tablo .8). Hem girişimcilik düzeyleri hem de eleştirel düşünce eğilimi bakımından girişimcilik dersi alan veya almak isteyen katılımcılar girişimcilik dersi almayan katılımcılara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek bir ortalamaya sahiptir. Bu farklılaşma eleştirel düşünce eğiliminin alt boyutlarında da görülmektedir. Bu bulgular değerlendirildiğinde girişimcilik dersi alan katılımcıların almayanlara göre daha yüksek girişimcilik düzeyi ve eleştirel düşünme eğilimine sahip olduğu görülmektedir. bu sonuçları ile ilgili literatürü incelediğimizde; Karataş (2018) yaptığı araştırmada girişimcilik dersi alma durumuna göre öğrencilerin “evet” ve “hayır” yanıtını verenlerin girişimcilik puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak manidar bir farklılığın olduğu bulmuş bu farklılığın “evet”yanıtını verenlerin lehinde olduğu sonucuna ulaşmıştır. İbicioğlu, Taş ve Özmen'in (2010) Üniversite eğitimi alan bireylerin girişimcilik düzeylerini belirlemek için yaptıkları araştırma sonuçları; Keat, Selvarajah ve Meyer 2011; Yüzüak, 2010; Karimi vd. 2012; Fayolle, vd 2006; doğan 2015; ve Bozkurt, Aslan ve Göral, 2011, tarafından yapılan çalışmaların sonuçları araştırma bulgularımızı destekler nitelikte olduğu söylenebilir. Girişimcilik dersinin; katılımcı öğrencilerin etraflarındaki değişimler hakkında farkındalık oluşturduğu, imkanların daha verimli değerlendirmelere olumlu katkı sağladığı, farklı durumlara karşı çok yönlü olarak değerlendirme becerisi ve girişimciliğe ve eleştirel düşünme eğilimine dair birçok davranış kazandırdığından dolayı katılımcıların girişimcilik düzeyleri ve eleştirel düşünme eğilimlerine olumlu katkı yaptığı düşünülmektedir. Atıcı (2021) Çalışmasında öğrencilerin girişimcilik eğitimi almasıyla girişimcilik puanlarının karşılaştırılması ile ilgili yaptığı analizler neticesinde anlamlı bir fark ya da ilişki tespit etmemiştir. Uluyol (2013) öğrencilerin girişimcilik eğilimlerinin

belirlenmesine yönelik çalışmasında; girişimcilik düzeyi ile girişimcilik eğitimi alma durumu arasında bir fark bulamamıştır. Yapılan bu çalışmaların sonuçları yaptığımız çalışma ile paralellik göstermemektedir. Literatürde eleştirel düşünme eğilimini girişimcilik dersi alıp almama durumuna göre araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Katılımcıların girişimcilik düzeyleri ve eleştirel düşünme eğilim puanlarında işletme dersi alıp almama durumuna göre anlamlı derecede farklılaşmalar görülmektedir (Tablo .9). Hem girişimcilik düzeyleri hem de eleştirel düşünce eğilimi bakımından işletme dersi alan veya almak isteyen katılımcılar işletme dersi almayan öğrencilere göre manidar derecede daha yüksek bir puan ortalaması olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu farklılaşma eleştirel düşünce eğiliminin alt boyutlarında da görülmektedir. İşletme dersi alanların daha fazla analitik düşünme ve olaylara farklı bakış açılarıyla baktıklarından dolayı girişimcilik ve eleştirel düşünme eğilimlerinin yüksek olduğu düşünülmektedir. Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde İşletme dersi alan öğrencilerin almayanlara göre daha fazla girişimcilik ve eleştirel düşünme eğilimine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçları ile ilgili literatürü incelediğimizde; Karataş (2018) İşletme ile ilgili ders alma durumu değişkenine göre katılımcıların “Evet” ve “Hayır” gruplarının girişimcilik puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu bulmuş bu farklılığın “Evet” grubu lehinde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yapılan bu çalışmanın sonuçları araştırma bulgularımızı destekler niteliktedir. İşletme dersinin girişimcilik ve eleştirel düşünme eğilimi ile ilişkili oldukları düşünüldüğünde bu dersi alan katılımcıların girişimcilik düzeyleri ve eleştirel düşünme eğilim puanlarının işletme dersini almayanlara göre daha yüksek olmasının beklenen bir sonuç olduğu söylenebilir. İşletme dersinin içeriğinde bireylerin farklı ve alternatif ve analitik düşünmeye yönelten bilgi ve örnekler olduğu bu nedenle bu dersi alan öğrencilerin daha fazla girişimci ve eleştirel düşünme kapasitelerinin geliştiği düşünülmektedir. Literatürde eleştirel düşünme eğilimi ile işletme dersi alıp almama durumuna göre inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Sonuç olarak; Araştırmadaki katılımcıların girişimcilik düzeyleri ve eleştirel düşünme eğilim puanlarının yaş ve cinsiyete göre anlamlı bir fark olmadığı, bölüme, sınıf düzeyine , lisansüstü eğitim almak isteme planına, kişisel gelir durumuna, kimseyle paylaşılmayan bir iş fikrine sahip olup olmama durumuna, anne ve baba öğrenim düzeyine, girişimcilik ve işletme dersi alıp almama durumuna, göre ise anlamlı derecede farklılaşmaların olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yaptığımız araştırmanın sonucunda aşağıda belirtilen öneriler sunulabilir. Spor Bilimleri Fakültelerindeki tüm bölümlerin öğrencilerine girişimcilik ve eleştirel düşünme eğilimine yönelik kurslar düzenlenebilir. Spor bilimler fakültesindeki bölümlerin ders müfredatlarında; girişimcilik ve işletme gibi derslere yer verilecek yeni düzenlemeler yapılabilir. Spor bilimlerinde öğrenim gören öğrencileri girişimciliğe teşvik etmek ve eleştirel düşünme eğilimlerini artırmak adına spor sektöründe ve iş hayatında başarıya ulaşmış kişileri öğrenciler ile bir araya getirecek konferans, panel, söyleşi gibi etkinlikler düzenlenebilir. Spor bilimleri lisans programlarında eleştirel düşünmeyi öğrenmek ve öğretmek adına gerek teoride gerekse uygulamalı derslerde eleştirel düşünme derslerinin yer alması, sorgulayan, araştıran, analitik düşünen, eleştiren ve eleştiriye açık olan antrenör, spor yönetici ve öğretmen adaylarının yetişmesinde olumlu katkı sağlayabilir. Bu konuda gerekli düzenlemeler yapılarak müfredata eklenmesi önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Akbey, B. (2007). Eleştirel Düşünmenin Öğretiminde Öğretmenin Rolü. *Bilim, Eğitim ve Düşünce Dergisi*, Cilt 7, Sayı 2.
- Andrew, D. P., Pedersen, P. M., & McEvoy, C. D. (2019). Research methods and design in sport management. *Human Kinetics*.
- Ateş, Y. (2018). *Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Sosyal Girişimcilik Özelliklerinin ve Eleştirel Düşünme Eğilimlerinin İncelenmesi*, (yüksek lisans tezi), Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzincan.
- Atıcı, Ünal, (2021). *Beden Eğitimi ve Spor Alanında Öğrenim Gören Üniversite Öğrencilerinin Girişimcilik Düzeylerinin İncelenmesi*, (yüksek lisans tezi), Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Ballı, E. ve Koca Ballı, A. İ. (2013). Üniversite Öğrencilerinin Bireysel Değerleri ve Girişimcilik Eğilimleri, *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 18(1), 101-121.
- Bozgeyik, A. (2005). Girişimcilere Yol Haritası, İstanbul, *Hayat Yayınları*.
- Bozkurt, Ö., Aslan, Z. ve Göral, M. (2011). Yüksek Öğretimde Verilen Girişimcilik Eğitiminin Öğrencilerin Girişimcilik Eğilimine Etkisi. Teknik Program ve Sosyal Program Karşılaştırmalı Bir Araştırma, *Uluslararası Yönetim Kongresi, Yeni Yönelişler ve Sorunlar, 2. Bölüm VIII*, 822-833. İstanbul.
- Brad, R. (1994). Eleştirel Düşünme Becerilerini Öğretme. (Çev: Güzin Büyükkurt). *Eğitim ve Bilim*, 18 (91):45-49.
- Bridge, S., O'Neil, K. ve Cromie, S. (1998). Understanding Enterprise, Entrepreneurship and Small Business (2nd ed.), *Palgrave / Macmillan*.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2. baskı). Lawrence Erlbaum Associates.
- Demircioğlu, E. (2012). *Eleştirel Düşünme Eğilimi Ölçeği'nin Uyarlama Çalışması Ve Faktör Yapısının Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi*, (yüksek lisans tezi), Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Dillard, J. P. (2020). Currents in the study of persuasion. İçinde M.B. Oliver, A. A. Raney, & J. Bryant (Eds. *Media effects: Advances in theory and research* (4. Baskı, ss.115-129). Routledge.
- Doğan, E. (2015). The effect of entrepreneurship education on entrepreneurial Intentions of University Students in Turkey, *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, 23, 79-93.
- Döm, S. (2006). Girişimcilik ve Küçük İşletme Yöneticiliği. *Ankara: Detay Yayıncılık*.
- Ekinci, Ö., & Aybek, B. (2010). Öğretmen Adaylarının Empatik Ve Eleştirel Düşünme Eğilimlerinin İncelenmesi, *İlköğretim Online*, 9(2), 3-14.

- Elias, M.J. ve Kress, J.S. (1994). Social decision-making and life skills development: a critical thinking approach to health promotion in the middle school. *Journal of School Health*, 64(2), 62-66.
- Erbir, M. (2020). Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Girişimcilik Eğiliminin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma: Kayseri Üniversitesi Örneği . *Ahi Evran Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* , 4(2) , 312-335
- Fayolle, A., Gailly, B., & Lassas-Clerc, N. (2006). Effect and Counter-Effect of Entrepreneurship Education and Social Context on Student's Intentions, *Estudios de Economia Aplicada*, Vol:24, No:2, 509-523.
- Gedik, T., Aydın, A., Yıldırım, I., Akyüz, İ., Akyüz, K.C. (2009). Orman Fakültelerinin Tercihleri ve Girişimcilik Yetenekleri, *Uluslararası İktisadi İdari İncelemeler Dergisi*. 1-3:139-158.
- Gençay, E. (2017). *Kişilik Özelliklerinin Girişimcilik Niyetine Etkisi: Bir Araştırma*, (yüksek lisans tezi), Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tokat.
- İbicioğlu, H., Taş, S. ve Özmen H. İ. (2010). Üniversite Eğitiminin Girişimcilik Düşüncesinin Değişimine Etkisi: Üniversite Öğrencileri Üzerine Bir Uygulama. *Alanya İşletme Fakültesi Dergisi* 2(1): 53-74.
- Kara, A. (2018). *Yükseköğretim Kurumlarında Spor Eğitimi Alan Öğrencilerin Girişimcilik Eğilimi ve Liderlik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma*. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, (yüksek lisans tezi), İstanbul.F
- Karabulut, T., (2009), Üniversite Öğrencilerinin Girişimcilik Özelliklerini ve Eğilimlerini Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma, *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26 (1), 331-356.
- Karasar, N. (2009). Bilimsel Araştırma Yöntemi (19. Baskı). *Ankara, Nobel*.
- Karataş İ.(2018) *Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin Kişilik Özelliklerinin Girişimcilik Eğitimleri Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi*, (yüksek lisans tezi), Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi Anabilim Dalı. Bartın.
- Karimi, S., Biemans, H.J.A., Lans, T., Mulder, M., & Chizari, M. (2012). The impact of entrepreneurship education on students entrepreneurial intentions and opportunity identification perceptions. *Proceeding of 26th Annual RENT Conference*, Lyon, France.
- Kaya, A. (2017). Bilişim ve İletişim Işığında Girişimcilik ve KOBİ Yönetimi. *Eğitim Yayınevi*.
- Kazaferoğlu, E. (2017). *Kişilik Özellikleri İle Girişimcilik Eğilimi İlişkisi: Süleyman Demirel Üniversitesi Öğrencileri Üzerine Bir Araştırma*, (yüksek lisans tezi), Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Burdur.

- Keat, O.Y., Selvarajah, C., and Meyer, D. (2011). Inclination towards entrepreneurship among university students: An empirical study of Malaysian University students. *International Journal of Business and Social Science*, 2(4), 206-220.
- Kılıç, B., Keklik, B ve Çalış, N. (2012). Üniversite Öğrencilerinin Girişimcilik Eğilimleri Üzerine Bir Araştırma: Bandırma İ.İ.B.F İşletme Bölümü Örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(17), 423-435.
- Koç, K. (2018). Beden eğitimi ve spor öğretmenliği adaylarının liderlik özellikleri ile sosyal problem çözme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 223-232. <https://doi.org/10.25307/jssr.328103>
- Kökdemir, D. (2003). Belirsizlik Durumlarında Karar Verme ve Problem Çözme. Ankara. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Psikoloji Anabilim Dalı. (Doktora Tezi).
- Korkmaz, O., (2012), “Üniversite Öğrencilerinin Girişimcilik Eğilimlerini Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma: Bülent Ecevit Üniversitesi Örneği”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19 (2), 209-226.
- Özman, C. (2013). *Spor Yöneticiliği Bölümünde Öğrenim Gören Üniversite Öğrencilerinin Girişimcilik Düzeyinin Değerlendirilmesi*, (yüksek lisans tezi), Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özmen, Ç. (2015). *Rekreasyon Ve Spor Yöneticiliği Bölümü Öğrencilerinin Girişimcilik Düzeylerinin Değerlendirilmesine Yönelik Bir Çalışma*, (yüksek lisans tezi), Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Özsoy, S. (2014). Türkiye’deki spor basınında nefret söylemi. *International Journal of Social Science Research*, 2(2), 46-60. <https://doi.org/10.25307/jssr.328103>
- Özsoy, S., ve Yıldız, K. (2014). Türkiye’deki spor basınında nefret söylemi. *International Journal of Social Science Research*, 2(2), 46-60. <https://doi.org/10.25307/jssr.328103>
- Öztürk, E. (2020) *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Girişimcilik Özellikleri ve Eleştirel Düşünme Eğilimlerinin İncelenmesi*, (yüksek lisans tezi), Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ABD. Ankara.
- Öztürk, N. ve Ulusoy, H., (2008). Lisans Ve Yüksek Lisans Hemşirelik Öğrencilerinin Eleştirel Düşünme Düzeyleri Ve Eleştirel Düşünmeyi Etkileyen Faktörler. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi*, 1(1), 15-25.

- Puyana, PG ve ark., (2019), Spor Bilimlerinde Yüksek Öğrenimde Girişimciliğin Niyetleri: Cinsiyet Üzerindeki Etkisi, *Journal of Entrepreneurship and Public Policy*, 8. 1, s. 147-162.
- Ricketts, J. C. ve Rudd, R. D. (2005). Critical Thinking Of Selected Youth Leaders.
- Sağlı, F. ve Demirhan, G. (2008). Beden Eğitimi Ve Spor Öğretmenliği Programında Öğrenim Gören Öğrencilerin Eleştirel Düşünme Düzeylerinin Saptanması Ve Karşılaştırılması. *Spor Bilimleri Dergisi*, 19(2), 92-110.
- Şener, F , (2019). *Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda Öğrenim Gören Öğrencilerin Girişimcilik Özellikleri ile İletişim Yeterlilikleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*, (yüksek lisans tezi), Bartın Üniversitesi ,Sosyal Bilimler Enstitüsü , Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Bartın.
- Uluyol.O, (2013), Öğrencilerin Girişimcilik Eğilimlerinin Belirlenmesi: Gölbaşı Meslek Yüksekokulu Örneği; Adıyaman Üniversitesi *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 349.
- Yazıcıoğlu, Y. ve Erdoğan, S. (2004), Spss uygulamalı bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Yıldız, K. (2016). Bilgi ve iletişim teknolojileri boyutuyla, spor ve iletişim. *Nobel*.
- Yıldız, S. (2007). *Girişimcilik*, (yüksek lisans tezi), Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Yıldız., E, (2020). *İnönü Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Girişimcilik Düzeylerini İncelenmesi*, (yüksek lisans tezi), İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Malatya.
- Yılmaz, B. S. ve Günel Ö. D. (2011). Üniversite Eğitimi Ve Girişimcilik: Bireyle ri Girişimcilğe Yönlendiren Etkenler. *Akademik Bakış Dergisi*, 26: 1-20.
- Yılmaz, E., ve Sünbül, A. M. (2009). Üniversite Öğrencilerine Yönelik Girişimcilik Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (21), 195-203.
- Yousefi, Z., Abedi, M., Baghban, I., Eatemadi, O., & Abedi, A. (2011). Personal and situational variables, and career concerns: Predicting career adaptability in young adults. *The Spanish Journal of Psychology*, 14(1), 263-271. <https://doi.org/10.25307/jssr.328103>
- Yüzüak, E. (2010). *Girişimcilik Eğilimlerini Etkileyen Faktörler: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Biga İ.İ.B.F. örneği*. (yüksek lisans tezi), Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.

“

Bölüm 8

FUTBOLDA CORE EGZERSİZLERİNİN ÖNEMİ

Mustafa BAŞ¹

Onur Mutlu YAŞAR²

”

1 Arş. Gör. Mustafa Baş, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Yaşam Bilimleri Fakültesi Orcid: 0000-0002-4753-9754

2 Doç. Dr. Onur Mutlu Yaşar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Yaşam Bilimleri Fakültesi Orcid: 0000-0001-7598-3927

Giriş

Futbol ilk doğduğu günden bu yana kitleleri peşinden sürükleyen bir oyun olması dolayısıyla dikkatleri üstüne çekmiştir. Çağımızın en çok takip edilen ve sevilen branşı olarak dikkat çeken futbol kitleleri peşinden sürüklemektedir. Futbol paydaşları sayesinde gelişerek bu devamlılığı sürdürmektedir. Modern futbolun doğuşu bilimsel araştırmaların ve teknoloji, psikoloji, sosyoloji vb. gibi birçok alanın futbola entegre olmasını sağlamıştır. Bu süreçte antrenman bilimi de gelişimini sürdürmüş, futbolda performansın artırılması anlamında birçok araştırma yapılmış ve yapılmaya devam edilmektedir. Futbolun özellikle son dönemlerde yüksek seviyede fiziksel bir mücadeleye dönüşmesi de bu çalışmaların yansımalarıdır.

İnsanların ekonomik kaygılarla futbolu bir kurtuluş reçetesi olarak görmesi dışında sosyal kişisel ve insani değerleri aktarma açısından da büyük bir değer olduğu dünya üzerinde kabul görmektedir. 2006 yılındaki FIFA Dünya Kupası'nın, dünya üzerinde 1 milyar civarı insanın ilgisini çekmesini buna örnek gösterebiliriz (FATF, 2009). Bu popülerlik futbola ilginin artışına ve birçok yatırımın yapılmasına yol açmıştır. Günümüz futbolunda fiziksel performansın ön plana çıkmasından dolayı futbol takımları fiziksel performansın artırılmasına yönelik birçok çalışma yapmaktadır. Bu çalışmada core bölgenin fiziksel performansa etkileri üzerinde durulmuştur.

Modern Futbolun Doğuşu

Günümüzün en popüler spor dalı olan futbolun ilk çağlardaki oluşumu incelendiğinde, Yunanlıların “Episkiros”, Romalıların “Harpastum”, Türklerin “Tepük”, Çinlilerin “Tsu Chu” adı ile oynadığı belirtilmektedir (Urartu, 1994; Erdoğan, 2008). Futbol modernize olmaya en yakın halini 17. Yüzyılda İngiltere’de almış ve önce soylu kesimin daha sonra işçi kesiminin ilgisini çekerek Britanya adalarında hızla yayılmıştır (Tercüman, 1981). Yukarıda bahsedildiği gibi futbolun ilk tohumlarının 1820’li yıllarda İngiltere’de atıldığı görülmektedir. Futbol kuralları o dönemde farklılıklar gösterirken 1848 yılında “Cambridge Kuralları” adı ile standardize edilmiştir. Bu kurallarla Cambridge Üniversitesi öğrencilerinin oynadığı ilk maç, dünyanın ilk futbol kulübü olarak bilinen Sheffield United’in 1857 yılındaki oluşumu, 26 Ekim 1863 tarihinde Londra’da toplanan 11 kulüp temsilcisinin İngiltere Futbol Federasyonu’nu (English Football Association) kurmaları, futbolun en önemli yapı taşlarından biridir (Tercüman, 1981).

1870’li yıllardan itibaren, dünya üzerinde yayılmakta olan İngiliz egemenliği ve çeşitli sebeplerle farklı ülkelere seyahat eden gerek asker gerek işçi gerekse öğrenciler futbolu Avrupa’ya, Latin Amerika’ya, Asya ve Afrika’ya kadar yaymıştır (Akşar 2006).

Modern futbolun en büyük aktörlerinden birisi olan FİFA 1 Mayıs 1904’te kurulmuş ve futbolda uluslararası organizasyonları düzenlenmesi konusunda yönetici konumundadır. FIFA, Konfederasyonları sayesinde dünya ülkeleri üzerindeki hâkimiyet ve iletişimini sürdürmektedir. 203 üyesi bulunan FIFA’nın merkez lokasyonu İsviçre’nin Zürih şehrinde yer almaktadır. FİFA’nın alt yönetim organlarında 6 Konfederasyon yer alır. Bunlar (Bason ve ark., 2018)

- “Avrupa Futbol Federasyonları Birliği (UEFA)”,
- “Afrika Futbol Konfederasyonu (CAF)”,
- “Asya Futbol Konfederasyonu (AFC)”,
- “Kuzey, Orta Amerika ve Karayip Futbol Konfederasyonu (CONCACAF)”,
- “Okyanusya Futbol Konfederasyonu (OFC)””dur.
- “Güney Amerika Futbol Konfederasyonu (CONMEBOL)”,

FİFA’nın yönetim ilkeleri, daha çok futbolun dünya üzerinde imajına, geliştirilmesine ve maç programlarının organize edilmesi üzerinedir. FIFA yönetmeliklerinden bağımsız şekilde hiçbir federasyon karar alamaz ve uluslararası organizasyonlara iştirak edemez.

“FİFA’nın yönetiminde futbol, sadece bir oyun değil, tüm ayrıntıların ekonominin gereklerine göre düzenleneceği bir pazarlama etkinliği halini almıştır. Dünya kupaları artık, sadece bir futbol şöleninin ötesinde, ciddi bir ekonomi potansiyelini harekete geçirebilen, hatta ülkelerin büyüme hızlarına etki yapabilen büyük küresel bir pazarlama faaliyetine dönüşmüştür (Arık, 2004). Güney Afrika’da düzenlenen 2010 Dünya Kupası, futbolun patronunu fazlasıyla memnun etmiş ve FİFA 3,2 milyar dolarla Güney Afrika’da o döneme kadar ki en fazla ekonomik kazanca ulaşmıştır.

Günümüz de futbol birçok motor beceriyi içerisinde barındırırken atletik anlamda futbolcuların maksimum performans devamlılıklarını şart koşmaktadır. Bu durum yüklenmelerin artışını işaret etmektedir. Futbolculara uygulanan kuvvet antrenmanları ile fizyolojik fonksiyonlarda pozitif değişimlerin oluşturulması ve fiziksel olarak optimum seviyeye çıkarılması hedeflenmektedir. Aynı zamanda oyuncular teknik taktik becerileri

sahaya yansıtılabilmeleri için fiziksel yeterliliğe sahip olmak zorundadırlar. (Adıgüzel ve Günay, 2015; Adıgüzel ve Günay, 2016).

Core Anatomisi

Core tanımı İngilizce’de merkez, çekirdek anlamına gelmektedir(-Gür 2015). Literatür tarandığında merkez bölge, core stabilizasyonu, core kuvveti, core sağlamlığı ifadeleri kullanılırken gövdeye yönelik core alanı kasları ve bu bölgedeki kasların aktif hale getirildiği çalışmalardan bahsedilmektedir. Bu bölge, pelvis, abdominal boşluk, omurga ve üst ekstremitayı meydana getiren kas, iskelet, sinir ve diğer bağ dokulardan oluşan, paraspinal, abdominal, ve gluteal bölgenin kuvvetliliğinin performans bakımından en önemli olduğu bölgedir (Başandaç, 2014)

Lumbo-pelvik-kalça yapısı şeklinde de bilinen core bölgesi kasları ile ilgili literatür de bazı fonksiyonel ve anatomik gruplandırmalar mevcuttur. Lumbosacral bölge kasları yaptıkları işlere göre lokal ve global kaslar olarak ayrılmıştır (Şekil 1.)

Lokal Kaslar		Global Kaslar
Birincil Kaslar	İkincil Kaslar	
Transversus Abdominis Multifidus	Illocostalis ve Longnissimus Diyafram Eksternal Oblik’e ait Medial Fibriller Pelvis, Taban Kasları İnternal Oblik Quadratus Lumborum	Iliocostalis (Toraks Kısmı) Ektsternal Oblik’e ait Lateral Fibriller Erector Spinae Psoas Major Rectus Abdominis

Şekil 1. Core Kasların Gruplandırılması

Kaynak: (Akt. Kaçar, 2019)

Kuvvetli hale getirilmiş core merkez bölge yüklenmeleri artırmaya fırsat tanırken, aynı zamanda optimum tekniğe ulaşılmasını da sağlayacaktır (Şatıroğlu ve ark., 2013). Bu sebeple core egzersizleri programlanırken, kuvvet ve güç gelişimlerinde sistematik ilerleme meydana getirecek hareketler seçilmeli, sabitlik durumunu, hareket kabiliyeti ve propriyosepsiyonu geliştirme hedefi olmalıdır (Stephenson ve Swank, 2004).

Core Bölge Egzersizlerinin Faydaları

Core antrenman “son yıllarda dikkatleri üzerine çekerek birçok antrenörün antrenman programında yer almaya başlamıştır. (Riewald, 2003). Daha çok kendi vücut ağırlığı ile yapılan, “omurgayı dengede tutan derin kasların ve lumbo pelvik bölge kaslarının güçlendirilmesini amaçlayan egzersiz programına” core antrenman adı verilir (Atan, 2013).

Core bölge çalışmalarının bireyler üzerinde pozitif etki yarattığı görülmüştür. Bu etkiler şöyle sıralanabilir (Aktüre ve ark., 2020);

Sağlık; Rehabilitasyon döneminde core egzersizleri sakatlıkları önlemede önemlidir.

Sağlamlık; Yüklemelerde dayanıklılığı artırır.

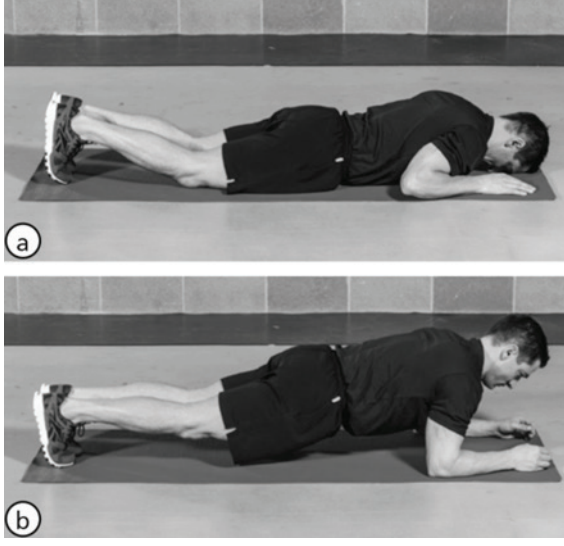
Kuvvet; Kuvvetin daha verimli aktarımını sağlayarak yüklenme artışına olanak sağlar.

Çalışma ekonomisi; tekniğin daha verimli kullanılması sağlayarak optimum seviyeye ulaşılır.

Üstün performans; artan kuvvet sayesinde teknik beceriyi yükselterek ve devamlılık ortaya çıkararak performans katkı sağlar.

Core Bölge Egzersizleri

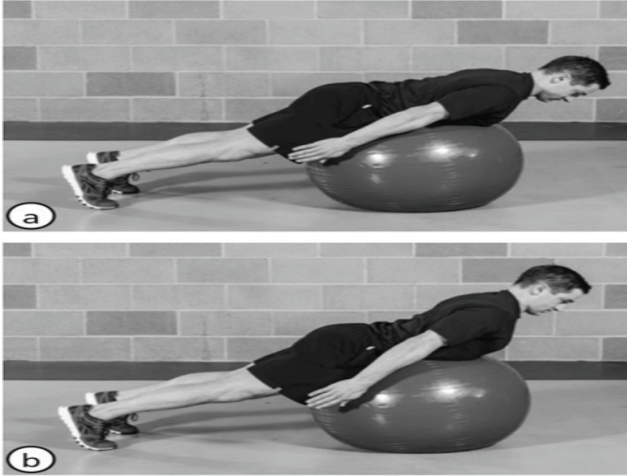
Yüzüstü plank bir vücut ağırlığı ile gerçekleştirilen geleneksel bir harekettir. Çekirdek kas gücünü, dayanıklılığını ve stabilitesini artırmak için tasarlanmış egzersizdir (Mueller ve ark., 1998; Panjabi, 1992; Snarr ve Esco, 2014) Önceki araştırmalar da şu gözlemlendi: Yüzüstü plank, diğer kasların yanı sıra, rektus abdominis, dış oblik ve erektör hareketi geçirir (Lehman ve ark., 2005).



Prone Plank

(Bulgan ve Başar, 2018)

Denge topu eğitimi, spinal stabiliteyi geliştirmek için sıklıkla kullanılır. Uzun yıllardır fiziksel olarak kullanılmaktadır. Terapi ve fitness ortamlarında popüler hale geldi (Norris 2000; Morris ve Morris, 2001; Hyman ve Liebenzon, 1996). Bu eğitim yöntemi Spinal stabiliteyi iyileştirir ve sırt yaralanma riskini azaltmaya yardımcı olabilir (Norris 2000; Hyman ve Liebenzon, 1996).

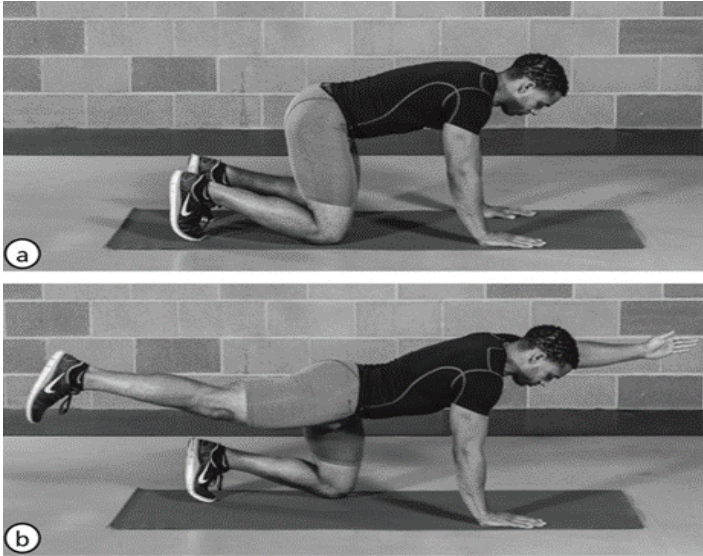


Stability Ball Hyperextension

(Bulgan ve Başar, 2018)

Bird-dog egzersizi kasları ve hareketi kontrol etme yeteneğini kazanarak bel stabilitesini iyileştirir. Bird-Dog egzersizinin aktivasyonu sırasında kullanılan kaslar aşağıda belirtilmiştir (Graham, 2009);

- Erector Spinae,
- Latissimus Dorsi,
- Transverse Abdominus
- Rectus Abdominis
- Trapezius,
- Gluteus Maximus
- İnfraspinatus,
- Medial Deltoids
- Teres Minor,
- Supraspinatus,
- Subscapularis, Anterior

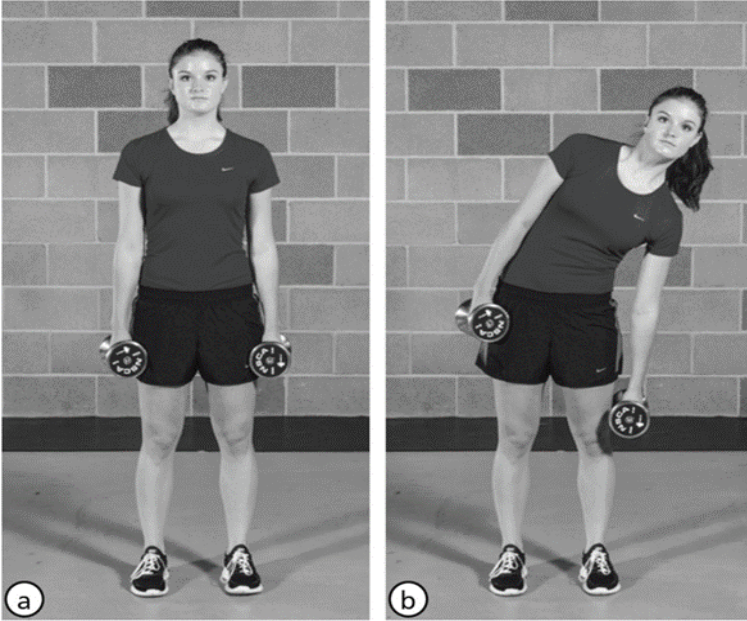


Bird Dog

(Bulgan ve Başar, 2018)

Dumbbell Side bend egzersizi hedef kas gruplarını özellikle oblique bölgeye yönelik aktivasyonu sağlama amacı ile yapılan bir core egzersiz türüdür. Dumbbell side bend egzersizi sırasında özellikle aktive olan kas grupları aşağıda belirtilmiştir;

- External/Internal Obliques,
- Quadratus Lumborum
- Erector Spinae

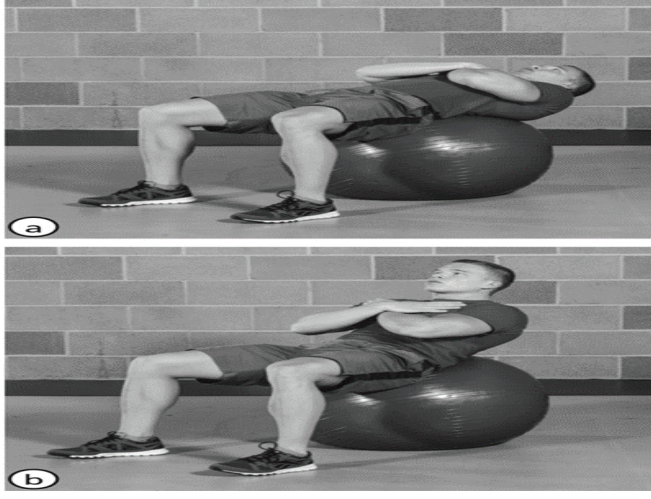


Dumbbell Side Bend

(Bulgan ve Başar, 2018)

Stability Ball Crunch egzersizi core bölgesi antrenmanlarının çok kullanılan egzersizlerinden biridir. Egzersiz sırasında kullanılan top, fitness endüstrisine giren birçok taşınabilir karın egzersiz materyalinden biridir (Sternlicht ve ark., 2007). Stability Ball Crunch egzersizi sırasında özellikle aktive olan kas grupları şu şekilde ifade edilebilir;

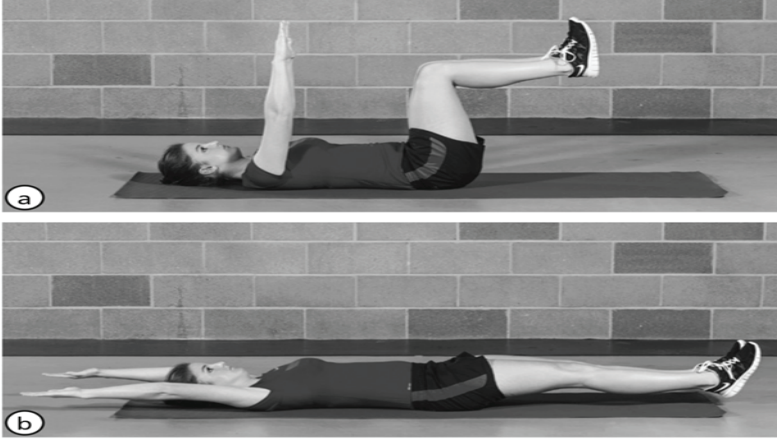
- Lower Back Muscles,
- Lower Abdominals,
- Hip Flexors



Stability Ball Crunch

(Bulgan ve Başar, 2018)

İzometrik bir egzersiz olarak Dead Bug, yaralanma riskini azaltabilen ve omurga stabilitesine daha fazla odaklanan, aşırı veya istenmeyen hareketleri ortadan kaldırabilen destekli pozisyonlar aracılığıyla core bölgesini zorlayan bir harekettir (Lee ve McGill, 2015).



Dead Bug

(Bulgan ve Başar, 2018)

Sonuç

Sporcularda kuvvet gelişimini elde etmek için kullanılan birçok farklı yöntem bulunmakta ve bu yöntemlerden önemli bir tanesi de direnç antrenman yöntemidir (Başar ve ark., 2020). Core bölge üzerine bugüne kadar birçok çalışma yapılmış ve core egzersizlerinin faydaları hakkında birçok görüş ortaya konulmuştur (Parkhouse ve Ball, 2011; Boyacı ve ark., 2018; Bavli ve Koç, 2018). Karma motor becerilerinin çok önemli yer tuttuğu futbolda core bölge egzersizleri birçok motor beceri üzerinde olumlu etkiye sahip olmuştur.

Bayrakdar ve arkadaşları (2020) futbolculara yönelik yapmış olduğu araştırmada futbolcu grubuna 9 haftalık statik ve dinamik core egzersizleri uygulamıştır. Araştırma sonucunda uygulanan core egzersizlerinin çeviklik, dikey sıçrama özelliklerini geliştirdiği, yaralanmalara karşı koruyuculuk sağladığı, işlevselliği artırdığı görülmüştür. Bu sonuçlardan yola çıkarak core bölge egzersizlerinin futbol antrenmanları içerisine dahil edilmesinin fayda sağlayacağını belirtmiştir.

Özgül (2019) futbolculara uygulanan 8 haftalık core egzersizleri ve pliometrik antrenmanın seçilmiş parametrelere etkisini araştırmıştır. Çalışma sonucunda uygulanan core ve pliometrik egzersizler sonucu, çeviklik, 30 m sürat ve dikey sıçrama parametrelerinde pozitif artış meydana geldiği, uygulanan antrenman programının motor beceri ve vücut kompozisyonunda pozitif etkiler yarattığını bildirmiştir.

Vigneshwaran (2017) yılındaki çalışmasında core egzersizlerinin futbolcuların hız parametresinde meydana getirdiği etkileri araştırmıştır. Çalışma sonucunda 8 hafta süren core egzersizlerinin hız performansını artırdığını bildirmiştir.

Günümüz futbolda core bölgesi antrenmanları çok önemli bir yer almıştır. Futbolcular için merkez bölgenin maksimum gücün ortaya çıkışında, yaralanmaların önüne geçme konusunda büyük önemi olduğu görülmüştür. Core stabilizasyonu sabitlik ve hareketlilik gerektiren durumlarda lumbopelvik stabilitenin oluşmasını kolaylaştırır. Bu şekilde düşünüldüğünde merkez bölgenin kuvvetini göz önünde bulundurmadan planlanan kuvvet antrenmanları sporcularda yaralanma tehdidi oluşturacak aynı zamanda teknik becerilerin kısıtlanmasına sebebiyet verecektir. Son zamanlarda yapılan çalışmalarda core bölgesini kapsayan kasların sternumdan dize kadar olan bütün kasları içine aldığı belirtilmektedir. Araştırmacılar özellikle lomber ve karın bölgesi kaslarının core bölge sa-

bitliğinde etkili olduğunu vurgulamışlardır (Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu, 1994; Adıgüzel ve Günay, 2015; Adıgüzel ve Günay, 2016).

Bu yönde daha önce yapılan çalışma sonuçlarından biri olarak 6 haftalık core antrenman programı futbolcuların hız performansını artırdığını göstermiştir, (Balaji ve Murugavel, 2013)

Mendes (2016) 18-30 yaş aralığındaki futbolculara 6 haftalık temel core eğitimi uygulamış ve seçili parametrelere etkisini araştırmıştır. Anaerobik güç, sprint ve çeviklik testleri uygulanan futbolcuların 10 mt ve 20mt sprint performanslarında olumlu artışlar elde ettikleri gözlemlenmiştir.

Parkhouse ve Ball (2011), futbolculara uygulanan 6 haftalık statik core egzersizleri programının 20 metre sprint performansların da olumlu etkiler yarattığını bildirmiştir.

Norveç 1. Ligi'nde oynayan 12 futbolcu üzerinde yapılan çalışmada haftada iki gün uygulanan 8 haftalık core stabilizasyon egzersizlerinin (askı egzersizleri) çalışma sonunda futbolcuların isabet yüzdelerini iyileştirdiği (%3,5) gözlemlenmiştir. Ayrıca statik denge yüzdeleri de kontrol grubundan daha yüksek çıkmıştır (Stray-Pedersen ve ark., 2006).

KAYNAKLAR

- Adıgüzel N. S., & Günay M. (2015). Sekiz haftalık pliometrik antrenmanın 15-18 yaş grubu basketbolcularda sıçrama ve izokinetik kuvvet parametreleri üzerine etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 17(3), 1302-2040.
- Adıgüzel, N. S., & Günay, M. (2016). The effect of eight weeks plyometric training on anaerobic power, counter movement jumping and isokinetic strength in 15-18 years basketball players. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(10), 3241-3250.
- Akşar T, Merih K. Futbol Ekonomisi, İstanbul, Literatür Yayıncılık; 2006.
- Aktüre, K. G., Bulgan, Ç., Başar, M. A., & Odabaşı, S. (2020). Core Stabilizasyonunda Diyafram Nefesinin Önemi ve İlerleme Stratejileri. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri Dergisi*, 12(2), 212-221.
- Arık, B. (2004). Top Ekranda. İstanbul: Salyangoz.
- Atan, T. (2013). Effect of Jogging and Core Training After Supramaximal Exercise on Recovery. *Turkish Journal of Sport and Exercise*.15 (1), 73-77.
- Balaji, E., & Murugavel, K. (2013). Motor fitness parameters response to core strength training on handball players. *International Journal for Life Sciences and Educational Research*, 1(2), 76-80.
- Bason, T., Salisbury, P., & Gerard, S. (2018). Fifa. In *Routledge Handbook of Football Business and Management* (pp. 423-440). Routledge.
- Başandaç, G. (2014). Adölesan Voleybol Oyuncularında İlerleyici Gövde Stabilizasyon Eğitiminin Üst Ekstremit Fonksiyonlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Başar, M. A., Bulgan, Ç., Odabaşı, S., & Aktüre, K. G. (2020). CrossFit Antrenman Yöntemine Bütünsel Yaklaşım. *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*, 12(3).
- Bavli, Ö., & Koç, C. B. (2018). Effect of Different Core Exercises Applied during the Season on Strength and Technical Skills of Young Footballers. *Journal of Education and Training Studies*, 6(5), 72-76.
- Bavli, Özhan, and Caner Batuhan Koç. "Effect of Different Core Exercises Applied during the Season on Strength and Technical Skills of Young Footballers." *Journal of Education and Training Studies* 6.5 (2018): 72-76.
- Bayrakdar, A., Boz, H.K. ve Işıldar, Ö. (2020). The investigation of the effect of static and dynamic core training on performance on football players. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 22(1), 87-95.
- Boyaci, A., Tutar, M., & Biyikli, T. (2018). The Effect of Dynamic and Static Core Exercises on Physical Performance in Children. Online Submission, 4(7), 50-61.

- Bulgan, Ç. & Başar, M. A. (2018). Core Gelişimi. İstanbul Medikal Sağlık ve Yayıncılık Hiz. Ltd. Şti. ISBN- 978-605-9528-60-3
- Erdoğan İ. Futbol ve futbolu inceleme üzerine, İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi, 2008; (26, 11).
- FATF (2009) “FATF Report Money Laundering through the Football Sector” July, Paris.
- Force, F. A. T. (2009). Money laundering through the football sector. Paris: FATF/OECD.
- Graham, J. F. (2009). Exercise: Bird Dog. Strength & Conditioning Journal, 31(6), 93-94.
- Gür, F. (2015). Kor Antrenmanın 8-14 Yaş Grubu Tenis Sporcularının Kor Kuvveti, Statik ve Dinamik Denge Özellikleri Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- HYMAN, J., AND C. LIEBENSON. Spinal stabilization exercise program. In: Rehabilitation of the Spine: A Practitioner's Manual. C. Liebenzon, ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1996. pp. 293–317.
- Kaçar R.M(2019) Basketbolcuların denge ve kuvvet parametreleri üzerine etkisinin incelenmesi.Yüksek Lisans tezi, İstanbul gelişim üniversitesi, İstanbul
- Lee BC, McGill SM. Effect of long-term isometric training on core/torso stiness. J Strength Cond Res 2015;29:1515-2
- Lehman, GJ, Hoda, W, and Oliver, S. Trunk muscle activity during bridging exercises on and off a Swiss ball. Chiropr Osteopat 13: 14, 2005.
- Mendes, B. (2016). The effects of core training applied to footballers on anaerobic power, speed and agility performance. Anthropologist, 23(3), 361-366.
- MORRIS, M. AND S. MORRIS. Resistaball C.O.R.E. Instructor Certification. Destin, Florida: Resistaball, Inc. 2001.
- Mueller, G, Morlock, MM, Vollmer, M, Honl, M, Hille, E, and Schneider, E. Intramuscular pressure in the erector spinae and intra-abdominal pressure related to posture and load. Spine 23: 2580–2590, 1998.
- NORRIS, C. M. Back Stability. Champaign, IL: Human Kinetics, 2000
- Özgül, A. B. (2019). *17 ve 19 yaş grubu futbolcularda uygulanan core ve pliometik antrenmanların bazı motorik özelliklere etkisinin incelenmesi* (Master's thesis, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Panjabi, MM. The stabilizing system of the spine. Part II. Neutral zone and instability hypothesis. J Spinal Disord 5: 390–396, 1992. discussion 397.
- Parkhouse, K. L., & Ball, N. (2011). Influence of dynamic versus static core exercises on performance in field-based fitness tests. Journal of Bodywork

- and Movement Therapies, 15(4), 517-524. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2010.12.001>
- Riewald, S.T. (2003). Training the Other Core. *Performance Training Journal*, 2 (3), 5-6.
- Snarr, R. L., & Esco, M. R. (2014). Electromyographical comparison of plank variations performed with and without instability devices. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(11), 3298-3305.
- Stephenson, J., & Swank, A. M. (2004). Core training: designing a program for anyone. *Strength and Conditioning Journal*, 26(6), 34.
- Sternlicht, E., Rugg, S., Fujii, L. L., Tomomitsu, K. F., & Seki, M. M. (2007). Electromyographic comparison of a stability ball crunch with a traditional crunch. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(2), 506-509.
- Stray-Pedersen, J. I., Magnusen, R., Kuffel, E., Seiler, S., & Katch, F. I. Sling Exercise Training Improves Balance, Kicking Velocity, and Torso Stabilisation Strength in Elite Soccer Players: *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 2006, 38(5), S243.
- Sümbüloğlu, K., Sümbüloğlu, V. (1994). *Biyoistatistik*. Ankara: Özdemir Yayıncılık.
- Şatıroğlu, S., Arslan, E., & Atak, M. (2013). Core Antrenman, Etkisi ve Çalışma. 5. Antrenman Bilimi Kongresi'nde sunulan bildiri, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Tercüman, Futbol, Spor Ansiklopedisi, İstanbul, Tercüman Matbaacılık, 1981; 65-67.
- Urartu Ü. Futbol, İnkılap Kitapevi Yayınları, İstanbul, Anka Basımevi, 5. baskı; 1994; 5-12-15.
- Vigneshwaran, G. (2017). Impact of core training on speed among soccer players. *IJARIIIE-ISSN(O)*. 3 (3), 4192- 4194.

“

Bölüm 9

SPORDA İMGELEME VE MOTOR GELİŞİM İLİŞKİSİ

Özgür DİNÇER¹

”

¹ Doç. Dr. Özgür DİNÇER Ordu Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi ID:
0000-0003-2839-2045

Giriş

Günümüz dünyasında teknolojinin, spordaki değişmelerin, eğitim sistemindeki hareket becerilerine yönelik kazanım azlığı vb. durumların getirdiği olumsuzluklarla birlikte yetişen çocukların hareket etme isteği, hareket kabiliyetleri, hareket etmek için alanları, oyun oynama ya da hareket etmek için yaratıcıkları giderek azalmış ve toplumumuz için şimdinin sorunu haline gelmiştir. Bu anlamda çocukların fiziksel gelişimlerinin yanında psikolojik gelişimlerini de geliştirecek uygulamalara ihtiyaç duyulmaktadır. Fiziksel gelişimler sağlayacak en önemli faktörlerden birisi de psikomotor becerilerdir. Psikomotor beceriler organizmanın isteme bağlı olarak beyin ve omurilik gelişiminin sonucunda fiziksel hareketliliğin sağlanmasıdır. Psikomotor becerilerin gelişmesinde motor becerilerin gelişmesindeki önemin çıkarımlarına dayanarak motor becerilerin gelişmesinin zihinsel uygulamalara yer verilmesi gerektiği düşünülmektedir. Aynı zamanda günümüzdeki antrenörler ve sporcular bilimsel yöntemlerle psikolojilerini iyileştirerek başarıyı artırmayı amaçlamaktadır. Sporda başarıyı yakalamanın tek yolunun fiziksel antrenmanların sıklaştırılması değildir. Sporunun ilerlemesini sağlayacak fiziksel taktikler ve yöntemlerle birlikte sporcuların kişisel becerilerinin ve psikolojilerinin geliştirilmesinin de etkili faktörler arasında yer aldığı bilinmektedir (Reza ve ark., 2020).

Motor gelişim için gerekli hareketler, bireyin fiziksel anlamda birden fazla bölümünü birlikte ve uyum içerisinde çalışmasına olanak sağlamaktadır. Bahsedilen koordinasyon gelişimi fiziksel olgunluğa ve ortaya konan egzersize göre etkili olmaktadır. Yaşam süresince oluşan psiko-motor gelişimi; fiziksel yapıda ve sinir kas işlevlerinde meydana gelen değişiklikleri, motor becerilerin kazanılmasını, azalmasını ve dengede kalma sürecini kapsarken; motor beceriler hız, denge, koordinasyon ve kuvvet gibi çeşitli hareket demetlerinin sınıflandırılması anlamına gelmektedir. Psiko-motor gelişim, fiziksel gelişimi içermekte ve fiziksel gelişimden farklı olarak bilişsel süreçleri de kullanmaktadır (Hall ve ark., 1998).

Li-Wei ve ark. (1992) göre, erken yaşta zihinsel becerileri öğrenmek çocuklara “kişisel kaderleri üzerinde daha fazla kontrol” sağlayabilir. Bu anlamda zihinsel uygulamalarından birisi olan imgeleme karşımıza çıkmaktadır. İmgeleme geleneksel olarak sporcular tarafından spor performansının antrenman aşamalarında rekabete yardımcı olmak için uygulanmaktadır. Ancak yarışma aşamasında da kullanılabilir. Sporcular, özel-

likle elit sporcular, imgelemeyi yoğun bir şekilde kullanırlar ve bunun performansa fayda sağladığına inanırlar (Hall ve ark., 1998). Li-Wei ve arkadaşlarının (1992) zihinsel beceri eğitiminin 7 ila 10 yaşındaki masa tenisi oyuncuları üzerindeki etkisini inceleyen çalışmasında, hayal gücü performanslarını artırdı. Bu sporculara 19 hafta boyunca gün aşırı imgeleme antrenman programı uygulanmıştır.

Çocuk yaştaki sporcuların performanslarını artırmak için zihinsel psikolojisini artırmak gereklidir. Bu bağlamda imgeleme spor psikolojisi alanında kolayca araştırılan bir konudur (Hall, 1990). Paivio (1985), imgelemenin davranışa aracılık etmede hem motivasyonel hem de bilişsel roller oynadığını öne sürmüştür. Bilişsel açıdan bireyin gelişmesinin hayatının her alanına katkı sağlayacağı kaçınılmaz bir düşüncedir. Bunun yanı sıra motivasyonel anlamda bireye katkı sağlanması spor performansını önemli derecede etkileyen bir unsurdur.

İmgelemeyi betimleyen çalışmalarının çoğunun yetişkin sporcular üzerinde yapılmış olsa da zihinsel imgeleme uygulamalarının çocuklar için motor becerilerin gelişimini artırabileceğine şüphe yoktur. Bu anlamda bizde imgeleme kavramı ve motor gelişim arasında ki ilişkiyi anlamak ve bireyler üzerinde nasıl bir etki yarattığını ortaya koymayı amaçladık.

İmgeleme

İmgeleme tekrarlı ve planlı bir şekilde yapılan öğrenmeyi hayal etme düzeyinde gerçekleştirilen bir süreçtir ve gerçek hayatın yani tecrübelerin taklit edildiği bir deneyimdir (Savaş ve Yazıcı, 2019).

İmgeleştirme becerisi; yaşamın birçok alanında, örneğin spor psikolojisinde, eğitimde ve sportif başarı alanlarında performansı iyileştirmek ve stresle baş etmenin bir yolu olarak sıklıkla kullanılan bir tekniktir. İmgeleştirme, öneri yoluyla duyuşsal ve duygusal deneyimi harekete geçirir (Cox, 2007). İmgeleştirme baskın görüntü stiline dayalı olarak belirlenen konumu canlandırmaya izin verir, örneğin görsel, kinestetik, işitsel ve hayal gücünde akinetik bir hareket gerçekleştirme, aynı zamanda insanı belirli bir harekete alıştırmaya gibi tekniklerle kullanılır (Budnik-Przybylska, 2014). Yaratıcı imgeleştirmenin belirli bir gerçekliği isteklerimize göre şekillendirmek için hayal gücünü kullanma yöntemi olduğu belirtmiştir. Sportif alanda taktiksel modellemelerin zihinde canlandırılması bedensel bütünlükle beraber organizmanın çok yönlü gelişimini sağlar. Vücudun tepkileri ile zihinsel hareket imgeleme arasındaki ilişki sporda uzun yıl-

lardır gözlemlenmektedir. Zihinsel hareket imgeleme çalışmaları 40 yıldan fazla bir süre önce başlatılmıştır. Günümüzde teknolojik gelişimlerle beraber farklı alanlarla desteklenerek üzerinde çalışılması devam etmektedir. Örneğin bir EMG testi ile gözlemlenen ve hareketi hayal etme eylemi sırasında mevcut olan kas simülasyonunun, gerçek hareket sırasında mevcut olanla neredeyse aynı olduğunu ortaya koymuştur (Statler, 2008).

İmgeleme bir bireyin, kasların aktivasyonu yoluyla bu tür eylemleri fiilen gerçekleştirmeden, motor eylemleri gerçekleştirmesine ve deneyimlemesine izin veren bilişsel yetenektir (Moran ve ark., 2012). İmgelemenin motor becerilerin öğrenilmesini ve kazanılmasını ve ayrıca önceden kazanılmış becerilerin sürdürülmesini ve muhafaza edilmesini kolaylaştırdığı gösterilmiştir (Murphy ve Martin, 2002). Isaac (1992), hayal gücü yüksek olan trampolin sporcuları ile hayal gücü düşük olan sporcular arasındaki farkı incelemiştir. Yüksek görüntüleyicilerin, becerilerini düşük görüntüleyicilerden önemli ölçüde daha fazla geliştirdiğini bulmuştur. İmgelemenin motor becerilerini geliştirdiği anlamda kaygı düzeyi ile olan ilişkisi de önemlidir. Performans ve kaygı arasındaki ilişki daha az anlaşılmış olsa da kaygı spor performansını büyük ölçüde etkileyebilir. İmgelemenin bilişsel açıdan mı yoksa motivasyonel açıdan mı daha etkili olduğu tartışılan bir konudur (Vadoa ve ark., 1997). Motivasyonel imgelemenin rekabetçi durumluk kaygıyı ve kendine güveni kontrol etmek için kullanıldığı, imgelemenin bilişsel işlevlerinin ise kaygı ya da kendine güven ile ilişkili olmadığı bulunmuştur. İmgeleme yeteneği, görüntülenen içeriğe göre değiştiğinden, sporcuların basit hareketleri görüntüleyebilme becerilerinin ölçülmesi, yarışmaya verdikleri güven ve kaygı tepkileri hakkında sınırlı bir açıklama sağlar (Williams ve Cumming, 2011).

İmgeleme aynı zamanda öğrenmeyi hızlandırmak ve müsabakaya hazırlık amacıyla yapılabilir. Öğrenmeyi hızlandırmak için açık, akıcı ve öz bir anlatım yapılmalı ve uygun bir ortamda hareketin izlenmesiyle desteklenmelidir. Bu çalışma tekrarlı ve düzenli olmalıdır. Gerçekleşmesi istenen performans bu çalışma şartlarında kalıcı olacaktır. Hızlı bir öğrenme, imgeleme ve fiziksel çalışma yapılarak ivmelendirilmelidir. Müsabakaya hazırlık amacıyla yapılan imgeleme ise belirli aşamalar halinde olmalıdır. Bu aşamalar şunlardır:

- Sergilenmek istenen hareket sözel olarak dile getirilmelidir.
- Hareket doğrudan gösterilmelidir. (resim, video vb.)

- Sporcu zihninde hareketi canlandırmalıdır.
- Sporcu hareketi uygulamalıdır.
- Bu aşamalarda kalıcı öğrenme ve müsabakaya hazırlık sağlanacaktır (Seleciler, 2019). İmgelemenin yarar sağladığı birçok konu vardır. Tuylu (2014)'ya göre imgeleme;
- Sakatlık döneminde atrofiyi önler ve sakatlıkların hızla iyileşmesini sağlar.
- Sporcunun alternatif strateji belirlemesine yardımcı olur.
- Öz değerlendirme yapılarak hataları düzeltme imkânı sağlar.
- Kendine güven ve farkındalığın gelişmesine yardımcı olur.
- Kazanımların performansa dönüşmesini sağlar.
- Sporcuların daha kolay güdülenmesini sağlar.
- Fiziki çalışmalara göre avantajlı olduğu durumları da Konter (1999) şu şekilde sıralamıştır:
- Maliyeti azdır.
- İklim koşullarına bağlı değildir.
- İş güvenliği açısından riskli değildir.
- Sakatlanma sorunları önemsizdir.
- Zaman harcama ve materyal sağlama bakımından ekonomiktir.
- Takım çalışması gerektirmez.
- Pratikdir.

İmgelemenin kuramları

1.Psikoneuromuscular Kuram

Bu kuramda amaç imgelemenin performanstaki etkisini incelemektir. Bu kuram 3 aşamadan oluşmaktadır. İlki sporcu gevşemeyi başarmış olmalıdır. İkincisi zihinsel uygulama ile bransa özgü uygulama yapmalıdır. Üçüncüsü ise fiziksel olarak belirli becerileri istenen ortamda uygulamaktır. İmgeleme sırasında beyin uyarıcı iletileri gönderir ve kaslarda

bir kasılma yani uyarılma meydana gelir (Abdin, 2010). Etkili imgeleme kaslarda tepkileri doğurur. Bu tepkilerin şiddeti normale göre düşüktür. İmgelenen durum daha önceden deneyimlenmişse beyin sinirsel bağlantıları kullanarak hareketle bağlantılı olan kasları kontrol eden nöral bağlantıları güçlendirir (Uğur, 2016).

İmgeleme, kasları hareket dizini için programlayarak üstünde çalışılacak becerinin öğrenimini kolaylaştırır. Dolayısıyla imgeleme yapılan bir programda hareket performansı kasları uyarabilir. Hareketi imgeleme anında, beyin sinirsel uyarıları kaslara gönderir. Bunun sonucunda kasta meydana gelen uyarılar performansta olumlu yönde bir etki bırakmaktadır (Akcarpat, 2014). Uygulamada çalışmalar eksiksiz yapıldığı takdirde imgeleme çalışmasıyla birlikte nöro-muscular yanıtlar gelmektedir (Konter, 1998).

2.Sembolik Öğrenme Kuramı

Sackett (1934) tarafından geliştirilen bu kuram psikoneuromuscular kurama alternatif olarak ortaya çıkmıştır. Araştırmalarda yer alan araştırmacılar nöro-muscular bilgiye sahip olmamasından kaynaklı psikoneuromuscular kuram yetersiz kalmıştır. Bu nedenle sembolik öğrenme kuramı ortaya çıkmıştır. Bu kurama göre imgelemenin artıları zihinde planlama, tasarlama ve bunları performansa dökmektir.

Kuramın temelinde imgeleme çalışmalarında hareket analizi beyinde sembolik olarak kodlanmaktadır. Bu kodlamalar sporcunun hareketi yaparken kolaylıkla yapmasını sağlayacaktır (Abdin, 2010). Sackett (1934) bu kuram için yüksek bilişsel becerilerin motor becerilere oranla daha kolay kodlanabilir olduğunu belirtmiştir. Çünkü bilişsel becerilerde kodlanabilecek daha çok sıralı eleman vardır. Örneğin yeni bir hareketin bütününe imgelemek, sıralı becerilerin öğrenilmesine yardım eder (Akcarpat, 2014). Zihinsel bir planlama eşliğinde imgeleme yapan sporcuların hareketlere daha kolay adapte olabilmelerini sağlayacaktır. Bir başka deyişle imgeleme beceri öğrenimi için bilişsel süreçlerin etkili olacağını öngörmektedir (Uğur, 2016).

3.İkili Kodlama Kuramı

İkili kodlama kuramında hem görsel hem sözel olarak kodlanan bilgi, sadece biri olarak kodlanan bilgiden daha kolay hatırlanır. İşitsel ve görsel ipuçları aynı anda kullanıldığında bilgileri zihinde saklayıp geri getirme açısından avantajlıdır (Akyüz, 2017). Kuram imgeleme yoluyla öğrenme-

nin olumlu taraflarına değinmiştir. Örnek verilirse bir sporcu motor beceri parkuru sırasında istasyonların herhangi birini yaptığını imgeleyebilir. Ardından parkurun hepsini tamamlamayı da imgeleyebilir. Bu kuramda karışık yapılar kodlanarak basit hale dönüşebilir (Akkarpat, 2014).

4.Bioinformasyonel Kuram

İmgeleme kuramları arasında en kabul gören teori olarak bilinmektedir ve bu teori Lang tarafından düzenlenmiştir. Lang'a (1979) göre imgeleme temel olarak iki unsura dayanmaktadır. İlki uyarıcı faktördür ve çevreyle ilişkilidir. İkincisi tepki faktördür ve uyarıcıya yani çevreye verilen tepkileri içermektedir. Bu kuramda bilgi kaydedilir ve hafızada kopyalanır. Örneğin bir motor beceri parkurunu daha önceden deneyimlemiş olan bir öğrenci zamana karşı ve parkurdaki istasyonlardan yüksek puan alma odaklı tekrar bu çalışmaya katılmayı imgelerse heyecanlanabilir veya kaygı duyabilir. İmgeleme çalışmalarında katılımcıların kalp atışlarını ölçen bir çalışma bu düşüncüyü desteklemiştir. İmgelemeden verim alınabilmesi için tepki ve uyaran faktörlerinin bulunması gerekir (Seleciler, 2019). Aynı zamanda tepki faktörü çalışmada yer aldıkça sporcuda davranışsal olarak çeşitli değişimler meydana gelecektir ve bu da imgelemenin kalitesini yükseltecektir (Boz, 2019). Lang (1979), çalışma sırasında deneyimli kişilerin daha fazla imgelemeden yararlanacağını belirtmiştir. Çünkü deneyim sahibi kişiler duygu ve durumlarla daha fazla karşılaşmıştır. Bunun yanı sıra Lang, imgelemenin kişisel olarak düzenlenmesi gerekliliğini de belirtmiştir. Bu sayede sporcu performans açısından olumlu yönde ivmelenme sağlayacaktır (Abdin, 2010).

5.Üçlü Kodlama Kuramı

Ahsen (1984)'in geliştirdiği bu kuram imgelemeyi 3 bileşene bağlamıştır. Bu bileşenler;

- Image itself (İmgelemenin kendisi)
- Somatic response (Somatik yanıt)
- Meaning of image (İmgelemenin anlamı) şeklindedir.

Bileşenlerin açıklanması kısmında ilki imgelemenin kendisidir. Ve burada imgelemenin yapılmasından yani kendisinden bahsedilmektedir. İkinci olarak bedensel cevap yani tepkidir. Örnek verilecek olursa bir boccce oyuncusunun sahayı, topu, rakibini hayal etmesi imgelemenin kendisi,

top atışı yaparken duyduğu heyecan veya kaygı ise bedensel tepkisidir. Bu aşamadaki durum Lang'ın (1979) Bioinformational kuramındaki tepkinin aynısıdır. Son aşama ise sporcudan sporcuya değişen yaşantıya bağlı şekillenen imgelemenin anlamıdır. Başarı seviyesi az sporcunun hissettiği duygu durumu başarı seviyesi yüksek olan sporcuya göre değişebilir. İmgelemenin bileşenlerinde performansı arttırmaya yönelik hangisinin etkili olacağına değinilmiştir. Kuramın 3 önemli bileşeni imgeleme için vazgeçilmez unsurlardır. İmgelemenin kişiden kişiye değişme durumu bu kuramda net olarak görülmektedir (Ahsen, 1984).

6.Bütüncül Yapı ya da Öngörü Kuramı

Bu kuram imgelemenin nasıl işlediğiyle alakalı Grouios (1992) ve Hale (1994) tarafından ortaya atılmıştır ve kuram Gestalt psikolojisine dayanmaktadır (Morris ve ark., 2005). Bu kuramın temeli kalıcı öğrenmenin olabilmesi için öğrenilecek olan kavram bir bütün olarak ele alınmalıdır. Gestalt kuramcılarına göre kişiler bütünü ayırtırmadan örgütlenmiş şekilde algılarlar. Sonrasında bütün ve parçalar arasındaki ilişkiyi bulurlar (Kızıldağ, 2007). Yani bütün olan kavramı bölümlere ayırarak değil tamamını algılamakta ve tamamıyla parçaların arasındaki ilişkiyi keşfetmektedir (Boz, 2019).

7.Dikkat-Uyarılmışlık Düzenleme Kuramı

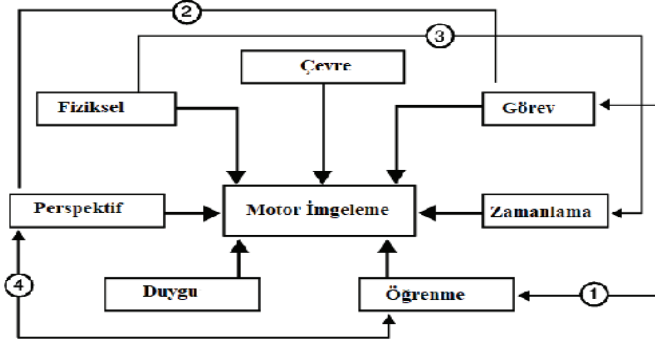
Teorinin geliştiricileri Feltz ve Landers (1983)'tür. Bu teorinin amacı sporcuların imgeleme düzeylerini arttırarak motor harekete odaklanmıştır ve imgelemenin sporcu için ne amaçla kullanıldığına yönelik geliştirilmiştir. Performansın kolaylaştığı vurgulanmıştır. Sporcular çevreden gelen dikkat dağıtıcı unsurları görmezden gelir. Kuram, yüksek spor performansı için sporcuların motive olacağını ve bu sayede kaygı seviyelerinde azalma meydana geleceğini savunmaktadır. İmgelemenin bilişsel ve fizyolojik bileşenlerinin birlikte değerlendirilmesi gerektiği öne sürülmektedir (Uğur, 2016).

İmgelemenin Modelleri

1.PETTTLEP Modeli

Holmes ve Collins (2001) tarafından uygulayıcıların imgeleme kullanımına yardımcı olmak için geliştirilen bu model nörofizyolojik çalışmalardan yararlanmıştır. Bu model spor psikolojisi, bilişsel psikoloji ve sinirbilimden elde edilen araştırma bulgularına dayanmaktadır. İmgele-

menin ortaya çıkması için 7 faktör bulunmaktadır. Bunlar fiziksel (P), görev (T), çevre (E), öğrenme (L), zamanlama (T), perspektif (P) ve duygu (E) bileşenleridir (Holmes ve Collins, 2001).



Şekil 1. PETTLEP Modeli (Holmes ve Collins, 2001).

Fiziksel: Bu kısımda imgeleme ölçülebilir fizyolojik sonuçları olan fiziksel bir süreç olarak görülmektedir. Sağlanabilecek faydalar için görüntüler mümkün olduğunca fiziksel bir deneyim olmalıdır. Bunu yapmanın yolu da fiziksel deneyimle tepkileri birleştirmektir. Çalışma esnasında sporcu performansa ait kıyafetleri giyerek ve performans sırasında kullanılacak aletleri tutması buna örnektir.

Çevre: Uygulamanın gerçekleştiği yerle ilgilidir. Bu kurama göre çevre performans ortamına mümkün olduğunca benzer olmalıdır. Sporcu performansı gerçekleşeceği aynı ortamda imgelemelidir. Eğer bu durum mümkün olmazsa benzer ortamlar yaratılabilir.

Görev: İmgelemenin içeriği sporcuya uygun olmalıdır. Her imgeleme performansı sporcunun birikim düzeyine ve kişisel özelliklerine göre farklılık gösterebilir. İmgelenen görev gerçekleştirilecek görevle aynı olmalıdır.

Zamanlama: İmgelemenin tamamlama hızını ifade eder. Zamanlama bir motor beceri uygulaması sırasında önemlidir. İmgeleme gerçek zamana uygun olarak tamamlanmalıdır.

Öğrenme: Sporcunun yetenek düzeyi arttıkça imgeleme içeriğinin öğrenilirliği artacaktır. Sporcu bağımsız ve yetenek seviyesi üst düzey hale geldikçe imgeleme programı güncellenmelidir.

Duygu: Spor performansı esnasında sporcu duygu yoğunluğu içindedir. İmgeleme çalışmalarında gerçekçi duyguların olması çalışmayı daha canlı ve faydalı hale getirecektir. Performansla ilgili herhangi bir duygu imgeleme programına dâhil edilmelidir.

Perspektif: İmgeleme sırasında sporcunun bakış açısını ifade eder. Bu 1.kişi yani kendi gözünden ve 3.kişi yani başkasının gözünden kendini izlemesi olabilir. Holmes ve Collins, performans sırasında deneyimlenen görsel perspektif olarak çoğunlukla içsel bir perspektif önerir yalnız jimnastik gibi ayrıntılı hareket analizine dayalı beceriler için dış perspektifin daha etkili olabileceğini ifade eder.

İmgelemede 4N Modeli

Munroe ve ark. (2000) imgeleme çalışması yapan sporculara 4 soru sorarak çalışmanın daha verimli hale geldiğini savunmuşlardır. Sporcunun bu sorulara verdiği cevaplar yapılan çalışmada kaliteyi artırabilir. Bu sorular nerede, ne zaman, neden ve ne sorularıdır (Munroe ve ark., 2000).

Nerede: İmgelemenin nerede kullanıldığı ile ilgilidir. Spor salonu, antrenman veya seçilen bir mekân ile ilgilidir.

Ne Zaman: İmgelemenin zamanıyla alakalıdır. Müsabaka öncesi veya sonrası bu duruma örnek verilebilir.

Neden: İmgelemenin neden olduğu sporcunun içsel bir sürecidir. Beceriye öğrenme veya başarıyı yakalama amacı içerebilir.

Ne: Sporcunun seyirciyi, beceriyi yaptığı anı, verilen tepkileri imgeleyebileceğini gösterir.

Bu çalışma imgeleme çalışması için rehber niteliğindedir.

Sporda İmgeleme Kullanımının 3 Seviye Modeli

Murphy ve Martin (2002) tarafından çalışılan bu model imgelemenin ne olduğu nasıl yapıldığı ve yapılabileceğine yönelik çalışmaları içerir. Modelin 3 seviyesi vardır.

- İmgelemenin doğası: Burada imgelemenin temeline inerek psikolojik ve bilişsel süreçler açıklanır.
- Amaca yönelik imgeleme kullanımı: Sporcular tarafından yapılan imgelemenin kullanımı ve performansa etkisidir.

- İmgelemenin sporcu için anlamı: 1. Ve 2. Seviyeye bağlı olarak seviyeleri yaparken bu aşamalarda imgelemeyi anlamaktır.

İmgelemenin Çeşitleri

Sporcular imgeleme kullanımları sırasında içsel ve dışsal perspektifi kullandıklarını belirtmişlerdir.

İçsel İmgeleme

İçsel imgelemede sporcular kendilerini belirli bir beceriyi uygularken görürler. Burada sporcu kendisini bir beceriyi gerçekleştirirken hayal eder şekildedir. Buradaki fark sporcunun bakış açısidir. İçsel imgelemede kişi kendi bedeni içerisinde ve zihinsel imgelerle hareketi belirtir (Kızıldağ, 2007). İçsel imgelemede duygu yoğunluğu dışsal imgelemeye göre daha fazladır. Bunun sebebi görüntüyü izlemektense onu tekrar yaşıyor-muş gibi hayal etmek daha yoğun bir his duygusu sağlamaktadır (Burton ve Raedeke, 2008).

Dışsal İmgeleme

Bu imgeleme türü sporcunun dışındaki faktöre bağlıdır. Dışsal imgelemede sporcu kendi görüntüsünü bir ekrandan izliyormuş gibi hayal eder (Weinberg ve Gould, 2015). Bu sayede kendini seyretme esnasında var olan hataları görebilme veya performansın daha üstünde performans sergilediğini görebilme fırsatına sahiptir. Burada sporcu olan performansla olması gereken performans arasında ilişki kurarak yeni becerilere ulaşabilir (Seleciler, 2019).

İmgelemenin Sporda Kullanımı

Yüksek performans elde etmeyi hedefleyen sporcunun fizyolojik olduğu kadar psikolojik olarak da müsabakaya hazırlıklı olması gerekmektedir. Hayal gücü eğitiminin ve bilişsel temelli öğrenme tekniklerinin bu hazırlık aşaması, bir sporcunun yüksek performansına çok önemli katkı sağlar (Turan ve Dişçeken, 2019).

Sporda imgeleme, “imgeleyenin iradesiyle kontrolü altında olan ve gerçeğin yokluğunda ortaya çıkabilen, yarı duyuşsal, yarı-algısal ve yarı efektif özellikleri içeren bellek bilgisinden üretilen bir deneyimin yaratılması veya yeniden yaratılması olarak tanımlanır (Morris ve ark., 2005). Empati, başkalarının bakış açısını almayı, özen ve şefkat göstermeyi ve başkalarının duygularını deneyimlemeyi içeren bir dizi reaksiyondur

(Turner ve Stets, 2007). Antrenörler ve sporcular, spor performansını ve rakiplerin davranışlarını görüntülemeyi kolaylaştıran profesyonel durumlarda empati göstermeye teşvik edilir (Siekanska ve ark., 2013).

Motor Gelişim

Tanımsal olarak değerlendirdiğimizde, hareket ile ilgili davranışlarda yıllarla bağlantılı olarak ortaya çıkan ve birbirini takip eden fiziksel farklılıklar şeklinde ifade edebiliriz (Haywood ve Getchell, 2005).

Motor gelişim için gerekli olan fiziksel hareket yetisinin, sinir-kas sisteminin etkili bir şekilde devreye girmesi ve gelişmesi şeklinde daha fazla olgunlaşarak devam etmesi anlamına geldiği düşünülmektedir.

Motor gelişim, yaşam boyu süren motor becerilerdeki değişimdir. Bu süreçte motor gelişim, kişilerin doğumdan hemen sonra ki döneminden sonraki yaşlara kadar olan zamanda kaba motor becerilerindeki değişimi etki eden öncelikle biyolojik, sonrasında çevresel ve görevsel taleplerin tespit edilmesini kapsar. Motor gelişim içerisinde çoğunlukla motor davranış ile motor performansa, yaşı ilerlemesiyle değişikliklerin olduğu gözlemlenmektedir (Gallahue, Ozmun ve Goodway, 2012).

Motor Gelişimin Kavramsal Elemanları

Motor Öğrenme

Herhangi bir becerinin öğrenilmesinde performansta meydana gelen gelişimler olarak ifade edilebilir. Motor öğrenmeden bahsetmek için performansın, bu öğrenme sonucunda oluşması önemlidir (Özer ve Özer, 2004).

Kullanılan hareketlerde motor performansta oluşan hatalar, düzeltmeler ve düzeltilen hataların bir sonraki hareketlerde tekrar kullanılması motor öğrenmeyi ifade etmektedir (Koç, 2017).

Motor Beceri

Beceri, belirlenen bir durumla ilgili tecrübeli olunduğunu ve doğru yapıldığını ifade etmektedir. Bunun olabilmesi için öğrenme olması gerekmektedir. Örneğin yürüme ve koşma yetişkin biri için beceri hareketi değil ancak 18 aylık bir çocuk için beceri hareketi olarak düşünülebilir (Özer ve Özer, 2005). Dolayısıyla yaşla birlikte gelişen bir durum olduğu görülmektedir. Bu anlamda motor beceri, tecrübe ve öğrenme etkisiyle

doğru bir bütünlük içerisinde yapılan bir veya daha fazla hareket demeti olarak açıklanabilir (Ulutaş, 2011).

Motor Davranış

Kişilerin öğrenme ve fiziksel gelişim süreçlerinde, motor öğrenme, motor kontrol ve motor gelişim sonucunda oluşan değişiklikler bu kavrama karşılık gelmektedir.

Motor davranış, motor öğrenme kontrolü ile gelişimde meydana gelen değişimleri ve hareket performansı ile bütünleşerek bir olgunlaşma sürecini temsil etmektedir (Gallahue, Ozmun ve Goodway, 2012).

Motor Kontrol

Motor Kontrol, bireyin hareketlerinin oluşumunda etkili olan fiziksel ve sinirsel mekanizmalarının çalışma sistemi içerisinde motor öğrenme ve motor gelişimin bir kısmı olarak ifade edilmektedir. Bu alandaki yapılan çalışmalar, performansın dinamik mekanizma ile ortaya konmuş ve gelişimin kontrollü ilerlemesine olanak sağlayan bir açıdan yaklaşmaktadır (Gallahue, Ozmun ve Goodway, 2012).

Motor Hareket

Kas ve kemiklerin birlikte hareket etmesiyle ortaya çıkan performans bileşenlerinin, büyük kas gruplarını etkilemesiyle meydana gelen bir durumdur. Merkezi sinir sistemi içerisinde beyin, duylardan aldığı bilgi doğrultusunda kasları yönlendirir ve hareketin oluşmasını sağlar. Sinir iletimi ile taşınan bilgi gözle görülen motor hareketi meydana getirir. Bir hareketin otomatikleşmesi, istenilen bir şekilde bol tekrarlarla yapılmasına bağlıdır (Kerkez, 2006).

Motor Performans

Ortaya koyulan bir hareket yeteneğinin ölçülebilen hali olarak tanımlanabilir. Bu durumun özelliği gözle görülebilir olması ve nicelik yönüne sahip olmasıyla mümkün olabilir. Örneğin, 30 metreyi ne kadar sürede koştuğunuz, bir topu ne kadar uzağa fırlattığınız, sizin koşma ve fırlatma motor performansınızın göstergesidir (Gallahue, Ozmun ve Goodway, 2012).

Motor Gelişim Süreçlerinin Psikolojik Etkileri

Gelişim dönemleri açısından doğumdan itibaren bireylerin zihinsel ve fiziksel değişimler içerisinde olduğu bilinmektedir. Psikolojik süreçlerin değerlendirilmesinde, aile, çevre, okul ve zeka gibi kavramların etkisi gün geçtikçe teknolojinin gelişimi ile de farklılaşmaktadır. Bu anlamda bireylerin uygun koşullar yaratılarak hareket kavramını hayatının odak noktası haline getirmesi önerilmektedir. Yaşam koşulları ve öncelikler, bireysel gelişime ayrılan önemi azaltmaktadır. Çocuk yaşta bir kültürün oluşturulması, hareket kavramının öğretilmesi ve hayat boyu uygulayabilecek bir alışkanlık davranışına dönüştürülmesi kişinin kaygı, korku, stres, empati, saldırganlık, dikkat, motivasyon ve hayalde canlandırma özelliklerini geliştirebilir. Balkan ve Eliöz'ün 2020 yılında yaptığı çalışmasında, çocuklarda motor beceri uygulamalarının problem çözme yeteneği, saldırganlık ve empati davranışları üzerine etkisini incelemiş ve motor beceri uygulamalarının belirlenen parametreler açısından pozitif etkiler yarattığını tespit etmişlerdir (Balkan ve Eliöz, 2020). Başka bir çalışmada, Emin, (2016), oyunun çocuk psikolojisi ve gelişimi üzerine etkisini incelemiş ve hareket temelli oyun çalışmalarının çocuğun hayal gücünü, yaratıcılığını, insan ilişkilerini ve yardımlaşma etkileşimini arttırdığını tespit etmiştir. Diğer bir çalışmada, Hergüner, (2016), doktora tezinde, beden eğitimi ve spor etkinliklerinin psikolojik dayanıklılık ve akademik ertelemeye etkisini incelemiş, ortaöğretim öğrencilerinde beden eğitimi ve spor etkinliklerinin psikolojik dayanıklılık düzeyini arttırdığını tespit etmiştir.

Çalışmaların ve yapılan araştırmaların genel değerlendirmesine bakıldığında hareketin temelini oluşturduğu motor gelişim süreçlerinin doğru planlama ve uygulamalarla bireylerin psikolojik süreçlerini olumlu etkilediği söylenebilir.

Sonuç

Sonuç olarak yaşamın her döneminde karşılaştığımız zorluklarla baş edebilmek, aslında organizmanın savunma mekanizması geliştirmesine ve olumsuzluklardan uzaklaşıp pozitif süreçlere yönelmesine sebep olabilir. Bu anlamda anne karnında başlayan hareket yetisinin doğumdan itibaren, başlangıçta refleksif sonrasın da istendik hale geldiği süreçte, olumlu davranışların geliştirilmesine doğru yöneltilmesi önemlidir.

Çocukluk döneminden itibaren temel hareket eğitimi ve beceri gelişimi ile başlayıp sonrasında temel motorsal becerilerin kazandırılması ve kazandırılan yetilerin nerde ne şekilde ve nasıl kullanılacağı ile ilgili doğru yönlendirilmesi, bireylerin fiziksel gelişiminin yanı sıra zihinsel gelişimine de katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Yukarıda bahsettiğimiz gibi imgeleme yetisi, hazır olmuş fiziksel bir yapının ya da uygulama açısından ölçütü mükemmel bir performansa sahip motor gelişim göstergesinin daha iyi bir düzeyde ilerlemesine olumlu katkı sunacağı görülmektedir.

Hayal etme, hayalde canlandırma ve benzeri zihinsel aktiviteler, fiziksel koşulların öncesinde beyinde oluşmasına ve gerçek anlamda karşılaşıldığında hazır bulunuşluk seviyesini pozitif etkileyecektir. Kısacası çocukluktan yetişkinlik döneminin sonuna kadar zihinsel olarak ortaya koyduğumuz imgeleme yetisi fiziksel süreçleri daha iyi bir noktaya getirecek ve motor gelişime katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Abdin JM. (2010). Imagery for sport performance: A comprehensive literature review. Unpublished Master Thesis, Ball State University Applied Sciences and Technology, Indiana.
- Ahsen A. (1984). ISM: The triple code model for imagery and psychophysiology. *Journal of Mental Imagery*, 8, 15–42.
- Akkarpat İ. (2014). Farklı yaş gruplarında basketbolda imgelemenin serbest atış performansı, özgüven ve kaygı üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Akyüz O. (2017). İmgeleme Çalışmasının 12-14 Yaş Erkek Futbolcularda Futbol Temel Becerileri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- Bar, M., (2016). Beden Eğitimi ve Spor Etkinliklerinin Psikolojik Dayanıklılık ve Akademik Ertelemeye Etkisi. *Yayınlanmamış Doktora Tezi*. Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği A.D.
- Balkan, Ö., Eliöz, M. (2020). Çocuklarda motor becerilerin problem çözme yeteneği, saldırganlık ve empati davranışları üzerine etkisi, *TurkishStudies - Social*, 15(3), 983-993. <https://dx.doi.org/10.29228/TurkishStudies.42012>
- Boz E. (2019). Elit karate sporcularında imgeleme ve kaygı ilişkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Bartın.
- Budnik-Przybylska D, Kaźmierczak M, Karasiewicz K, Bertollo M. (2021). Spotlight on the link between imagery and empathy in sport. *Sport Sciences for Health*, 1-10.
- Burton D, Raedeker TD. (2008). Sport Psychology For Coaches. *Human Kinetics*.
- Cox RX. (2007). Sport Psychology. Concept and Applications (6th ed.). McGraw Hill.
- Emin, O., (2016). Oyunun Çocuk Psikolojisi ve Gelişimi Üzerine Etkileri. 821.512.161.(497.115)09:964.2. *Uluslararası Hakemli İlmî Araştırma Dergisi*.Sf.86-97
- Gallahue L.D., Ozmun, O.J., Goodway D.J. (2012). *Understanding Motor Development*, Infants-Children-adolescents-adults. Seventh Edition, p14
- Grouios G. (1992). On the reduction of reaction time with mental practice. *Journal of Sport Behavior*, 15(2), 141.
- Haywood, K.M. and Getchell, N. (2005). *Life Span Motor Development*. Fourth Edition, Human Kinetics, 326 p., USA
- Hale BD. (1994). Imagery perspectives and learning in sports performance. *Imagery in Sports and Physical Performance*, 1, 75-96.

- Hall CR, Rodgers WM, Barr KA. (1990). The use of imagery by athletes in selected sports. *The Sport Psychologist*, 4(1), 1-10.
- Hall CR, Mack DE, Paivio A, Hausenblas HA. (1998). Imagery use by athletes: development of the Sport Imagery questionnaire. *International Journal of Sport Psychology*, 29(1):73-89.
- Holmes PS, Collins DJ. (2001). The PETTLEP approach to motor imagery: A functional equivalence model for sport psychologists. *Journal of Applied Sport Psychology*, 13(1), 60-83.
- Isaac A. (1992). Mental practice—Does it work in the field ? *The Sport Psychologist*, 6, 192-198.
- Kerkez, F. (2006). *Oyun Ve Egzersizin Yuva ve Anaokuluna Giden 5-6 Yaş Grubu Çocuklarda Fiziksel ve Motor Gelişime Etkisinin Araştırılması*. Doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon
- Kızıldağ E. (2007). Farklı Spor Branşındaki Sporcuların İmgeleme Biçimleri. Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilimdalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mersin.
- Konter E. (1998). Sporda Psikolojik Hazırlığın Teori Ve Pratiği. Ankara: Bağır-gan Yayınevi.
- Konter E. (1999). Uygulamalı Spor Psikolojisinde Zihinsel Antrenman, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Koç, C.K., (2017). İlkokul Çağındaki Çocukların Temel Motor Beceri Gelişiminde Eğitsel Oyunların Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Lisans Tezi. Dumlupınar Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Kütahya.
- Morris T, Spittle M, Watt AP. (2005). Imagery in sport. İllinois: Human Kinetics.
- Munroe KJ, Giacobbi PR, Hall C, Weinberg R. (2000). The four Ws of imagery use: Where, when, why, and what. *The Sport Psychologist*, 14(2), 119-137.
- Murphy SM, Martin KA. (2002). The use of imagery in sport. *Advances in Sport Psychology, Human Kinetics*, 405-439.
- Özer, D.S., Özer, K. (2004). *Çocuklarda Motor Gelişim*. Ankara: Nobel Yayınları. Özer, Y.D.D.S. and P.D.M.K. Özer, (2005). *Çocuklarda Motor Gelişim*, Nobel Yayın Dağıtım
- Paivio A. (1985). Cognitive and motivational functions of imagery in human performance. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences. Journal Canadien Des Sciences Appliquées Au Sport*, 10(4), 22S-28S.
- Reza S, Zhong Y, Rasouli Ali YY. (2020). The effect of mental imagery and muscular relaxation trainings on the emotional intelligence of national Karate team members of Iran. *Journal of Advanced Pharmacy Education and Research*, 10.
- Sackett RS. (1934). The influence of symbolic rehearsal upon the retention of a maze habit. *The Journal of General Psychology*, 10(2), 376-398.

- Savaş M, Yazıcı M. (2019). Okul sporlarına katılan öğrencilerin imgeleme becerileri ile sportif güven düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(5), 2347-2354.
- Seleciler C. (2019). Halk Dansları Eğitimi Gören Üniversite Öğrencilerinin İmgeleme ve Optimal Performans Duygu Durumu Düzeylerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Bartın.
- Siekanska M, Blecharz J, Wojtowicz A. (2013). The athlete's perception of coaches' behavior towards competitors with a different sports level. *Journal of Human Kinetics*, 39, 231.
- Statler T. (2008). In Pursuit of Excellence: How to Win in Sport and Life through Mental Training. *The Sport Psychologist*, 22(2), 246-247.
- Turan MB, Dişçeken O. (2019). The effects of cognitive learning and imagination training on the balances of the 14-16 years old handball players. *Journal of Education and Training Studies*, 7(1): 10-16.
- Turner JH. & Stets JE. (Eds.) (2007). The sociology of emotions. *Handbook of the Sociology of Emotions*. New York: Springer.
- Tuylu F. (2014). Spor Psikolojisinde Soluma Egzersizleri İle Doruk Performans. İzmir: Türkiye Enformasyon Bürosu Yayınları.
- Uğur Y. (2016). İmgeleme Türlerinin Sportif Performans Üzerinde Etkisi. Yüksek Lisans Tezi Abant İzzetBaysal Üniversitesi, Bolu.
- Ulutaş, A., (2011). Okul Öncesi Dönemde (6 Yaş) Belli Başlı Oyunların Çocukların Psikomotor Gelişimine Etkisi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü., İnönü Üniversitesi: Malatya.
- Ulutaş, A., Demir, E. ve Yayan, E.H., (2017). Motor Gelişim Eğitim Programının 5-6 Yaş Çocukların Kaba ve İnce Motor Becerilerine Etkisinin İncelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (3), 1523-1538.
- Vadoa EA, Hall CR, Moritz SE. (1997). The relationship between competitive anxiety and imagery use. *Journal of Applied Sport Psychology*, 9(2), 241-253.
- Weinberg RS, Gould D. (2015). Spor ve Egzersiz Psikolojisinin Temelleri. Ankara: Nobel Akademik.
- Williams SE, Cumming J, Edwards MG. (2011). The functional equivalence between movement imagery, observation, and execution influences imagery ability. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82(3), 555-564.

Bölüm 10

18-40 YAŞ GRUBU KADINLARIN 8 HAFTALIK PİLATES EGZERSİZLERİ SONRASI DEPRESYON DURUMLARININ İNCELENMESİ

Çiğdem BULGAN ERCİN¹

Mustafa BAŞ²

1 Doç.Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Yaşam Bilimleri Fakültesi, Egzersiz ve Spor Bilimleri Bölümü, cigde.m.bulgan@sbu.edu.tr, 0000-0003-4357-5333

2 Arş.Gör., Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Yaşam Bilimleri Fakültesi, Egzersiz ve Spor Bilimleri Bölümü, mustafa.bas@sbu.edu.tr, 0000-0002-4753-9754

Giriş

Pilates, Joseph Pilates tarafından lomber ve pelvik stabiliteye dayalı olarak geliştirilmiş bir zihin ve beden merkezleme tekniğidir (Muscolino ve ark. 2004). Joseph Pilates ilk olarak yöntemini kas kontrolü olarak adlandırdı (Kloubec, 2010). Yoga, dans, cimmastik, dövüş sanatları, Zen meditasyon, Roma ve Yunan egzersizlerinden ilham almış ve bunları birleştirmiştir (Kloubec, 2010).

Popüler bir egzersiz programı olan Pilates, adını yöntemin kurucusu Joseph Pilates'ten almıştır ve 1920'lerde gelişmeye başlamıştır. Tüm vücudun esnekliğini ve gücünü artırmak için tasarlanmış bir dizi düşük yoğunluklu egzersizden oluşur. Pilates egzersiz yasasının savunucuları, bu egzersizlerin tüm vücudun zihin-beden bağlantısını geliştirdiğini düşünmektedir. Pilates eğitmenleri bu teknikleri bir dizi sözlü ipucu kullanarak öğretir ve özellikle, "core/merkez" alanı oluşturan karın, kalça ve pelvis yapılarını destekleyen kaslara odaklanır.

Egzersiz yönetiminde, vücut bir yay olarak, ağırlık ise bir direnç şekli olarak kullanılmaktadır (Chang, 2000). Pilates, belirli hareketlerin rastgele seçildiği bir egzersiz yaklaşımından daha fazlasıdır. 7'den 70'e herkes yapabilmektedir. Bu, fiziksel zindeliği, esnekliği ve koordinasyonu artırırken, stresi azaltan ve refahı ve zihinsel konsantrasyonu iyileştiren fiziksel ve zihinsel eğitimidir (Isacowitz ve Clippinger, 2011). Pilates egzersizlerinin fiziksel, psikolojik (ruh hali, dikkat, motivasyon) ve motor fonksiyon (denge, statik ve dinamik duruş, genel uyum) üzerinde olumlu etkileri vardır (Lange ve ark., 2000). Pilates egzersizlerinin kuvveti ve esnekliği geliştirdiği, kas-yağ kütlelerini azalttığı, core kuvveti, esneklik, motor beceri, vücut tanıma ve atletik performansı geliştirdiği gibi yaralanmayı da önlediği ve dengeyi, koordinasyonu, kan dolaşımını iyileştirdiği belirtilmektedir. (Segal ve ark., 2004).

Dünyada yaygın olarak görülen ve Türkçede ruhsal çöküntü anlamına gelen depresyon, üzüntü ve umutsuzluğu ifade eder (Öztürk, 1997). Depresyon, kişinin yaşamının ve arzularının yitirildiği, kişinin derin üzüntüler yaşadığı, gelecekle ilgili karamsar düşünceler yaşadığı, geçmişle ilgili aşırı pişmanlık duyduğu, günah duygularına kapıldığı ve bazen ölümü düşünüp baktığı bir hastalık olarak karşımıza çıkar (Alper, 1999). Depresyonundan dolayı gönüllü ve severek yaptığı günlük aktivitelere katılmak istemez ve hayattan zevk alamaz hale gelir (Köroğlu, 2006; Quinn, 2002). Kişi hayattan zevk alamayacak kadar depresif hissedebilir ve ha-

yatın anlamsız olduğunu düşünebilir. Bu olumsuz görünüm günlük yaşam, kişilerarası, sosyal ve eğlence hayatına yansarak kişinin okul, iş ve sosyal hayattaki performansının düşmesine neden olur ve bu durumda kişi mutsuz olur (Güleç ve Köroğlu, 1997). Depresyonun tedavisinde ve önlenmesinde sporun rolüne ilişkin kanıtlar umut vericidir. Düzenli egzersiz, fiziksel farkındalığı ve benlik saygısını geliştirmek için bir araç olabilir (Karakaya ve ark., 2005). Egzersizin depresif belirtiler ve nöroendokrin stres hormonları üzerine etkilerini araştıran bir çalışmada; Orta derecede depresif semptomları olan 18 ila 20 yaşları arasındaki 49 kadın, 8 haftalık düzenli egzersiz programına dahil edildi. Programın başında ve sonunda depresyon puanları karşılaştırıldığında, depresyon puanlarının başlangıca göre anlamlı düzeyde azaldığı görüldü (Nabkasorn ve ark., 2005). Fiziksel aktivitenin kaygı ve depresyonu azaltmaya yardımcı olduğu ve pozitif düşüncüyü geliştirerek stres yönetimine yardımcı olduğu düşünülmektedir (Soyuer ve Soyuer, 2008).

Bu çalışmanın amacı, 18-40 yaş aralığındaki yetişkin kadınların 8 haftalık Pilates egzersizleri sonrası depresyon durumlarının incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

Pilates Egzersizlerinin Faydaları

Joseph Pilates, ‘kontrol’ olarak adlandırdığı bu yöntemin duruşu düzeltmede, canlılığı geri kazanmada, zihni ve bedeni canlandırmada ve zihni yükseltmede etkili olduğunu iddia ediyor. Kişide bedene ve zihne gerginlik, esneklik verir, dayanıklılığı ve gücü artırır (Pilates ve ark., 1945).

- Pilates egzersizleri; Vücut kompozisyonunu olumlu yönde etkiler.
- Kas kuvvetini artırır.
- Dayaklılığı artırır.
- Esnekliği artırır.
- Postürü düzeltir.
- Gövde ve pelvik segmentlerin kontrol ve mobilitesini artırır.
- Dinamik dengeyi geliştirir.
- Kas-iskelet sistemi yaralanmalarına olan yatkınlığı azaltır ve önler.

- Yaşam kalitesini artırır.
- Yaşam memnuniyeti, fiziksel benlik ve sağlık durum algısı üzerinde olumlu etkileri vardır.
- Özyeterliliği, uyku kalitesini artırıp pozitif ruh halini geliştirir.
- Yaşlılarda depresyonu azaltıp dengeyi artırarak düşmeleri azaltır.

Pilates'in fiziksel faydalarının yanı sıra psikolojik faydaları da bulunmaktadır. İnsanların iç dünyayı görmelerine yardımcı olur. Bu yöntemde “nefes alma” ilkesi, beyninizi vücudunuzun ne yaptığına odaklamaktır. Pilates programını kullanan kişiler kendilerini daha sakin, daha enerjik, tazelenmiş ve daha bireysel hissettiklerini bildirmektedir (Wells ve ark., 2012).

Pilates Metodu Sınıflandırması

a- Fitnes Pilates

Pilates egzersizi sağlıklı bireylerde genel sağlığı ve işlevi iyileştirmek için kullanılır. Bu nedenle klinik Pilateste dereceler genellikle daha yüksektir. Kullanılan stüdyo ekipmanı daha ucuzdur ve uygulanan egzersizler daha az kişiselleştirilmiştir. Spor salonlarının yanı sıra bireysel ve takım sporları salonlarında da sağlığı ve zindeliği korumak için uygulanan Fitness Pilates aynı zamanda anjina, sırt, kardiyovasküler hastalık, obezite, osteoporoz ve artrit gibi durumların azaltılmasına ve yönetilmesine de katkıda bulunur (Lett, 2011).

b- Klinik Pilates

Klinik Pilates esas olarak yaralanmaların iyileşmesi ile ilgilenir. Clinical Pilates yaratıcısı, Avustralyalı fizyoterapist ve eski balerin Craig Phillips, reseptörün kas gücünü, esnekliğini, koordinasyonunu, dayanıklılığını, stabilitesini ve işlevini yeniden kazanmak ve korumak için Clinical Pilates egzersizleri tasarladı. (Lett, 2011; Öksüz, 2012).

Pilatesin Prensipleri

Joseph Pilates egzersizlerinin ilkelerini belirtmemiş olsada, ilkeler yazılarından, orijinal video görüntülerinden ve diğer kayıtlardan alınmıştır. Pilates okulları arasında farklılık gösterse de, nefes alma, konsantras-

yon, merkezleme, kontrol, kesinlik ve kabul edilen akış bu egzersiz sisteminin temelidir. (Isacowitz ve Clippinger, 2011).

1- Nefes

Nefesle başlayıp nefesle bitirdiğimiz hayatımız düşünüldüğünde, milyonlarca insanın nefes sanatını doğru bir şekilde öğrenmeden yaşadığını düşünmek trajik bir durumdur. Joseph Pilates'e göre, tembel solunum mecazi olarak akciğerleri hastalık, ölü ve ölmekte olan hücreler ve diğer zararlı hücrelerin çoğalması için bir sığınak haline gelen bir mezarlığa dönüştürür. Bu nedenle öncelikle doğru nefes almayı öğrenmek gerekir. Kalbin normal işleyişi, kalp üzerindeki baskıyı azaltan, kanı temizleyen ve akciğerleri iyileştiren iyi nefes almaya bağlıdır (Pilates ve ark., 1945).

2- Konsantrasyon

Pilatesin temel prensibi konsantrasyondur. Vücudumuzun her parçasının farkında olmamızı sağladığı için büyük önem taşır (Karter, 2004). Egzersiz seansı boyunca zihinsel odaklanma korunmalıdır. Egzersizlere, doğru nefes almayı ve bu egzersiz sırasında çalışacak kasları, egzersiz sırasında vücut uyumuna odaklanmayı ve zindeliği sürdürmeyi, hassas hizalamayı ve dengeyi içeren bir zihinsel kontrol listesi oluşturulmalıdır (Isacowitz ve Clippinger, 2011).

3- Kontrol

Pilateste kontrol, beynin kontrolü ve kasların kontrolü anlamına gelir. Beyin kontrollü, kaslara hangi hareketleri yapacağını, yoğunluğunu ve sınırlarını söyler. Bu hareketi uygun yoğunlukta ve izin verilen sınırdan gerçekleştirmekten kaslar sorumludur (Brignell, 2009). Kontrol, konsantrasyon gibi, başka bir güvenlik önlemidir. Kazara yapılan hareketlerin yaralanmalara neden olabileceği unutulmamalıdır. Çekirdek kaslarınızı kullanarak ve vücut pozisyonuna odaklanarak, bireyler doğru ve güvenli egzersizler için hareketlerini kontrol edebilirler (Karter, 2004).

4- Kesinlik/Doğruluk

Kesinlik, hareketin tam olarak gerçekleştirildiği form olarak tanımlanabilir (Isacowitz ve Clippinger, 2011). Pilates'e bakıldığında en önemli özelliklerinden biri tüm iterasyonların birebir aynı şekilde yapılmasıdır. Doğru hareketler, antrenörü dinlerken pratik yaparken geleneksel olmayan kas hareketlerini ve yeni nefes tekniklerini deneyen birinci sınıf öğ-

rencileri için bir meydan okumadır (Brignell, 2009). Odaklanma, kontrol ve merkezleme deneyiminin kazanılması, tüm hareketlerin hassas ve kursuz bir şekilde yürütülmesini sağlar.

5- Merkezleme

Hareketi doğru yapabilmek için merkezden başlamak gerekir. Pila-tes'e göre, bu süreç, bir havuzdaki dalgalanmalar olarak görülebilir. Hareket, vücudun merkezinde core olarak bilinen vücudun bir alanı) başlar ve dışa doğru (ekstremitelere doğru) yayılır (Brignel, 2009; Page, 2010). Merkez tamamen stabil değilse, egzersizi bir sonraki seviyeye taşımak risklidir. Doğru merkezleme elde edilene kadar egzersizlerin uygun olanlardan seçilmesi gerekir (Herman, 2002).

6- Ritm/Akıcılık

Akıcılık, düzgün, kesintisiz, sürekli bir hareket olarak tanımlanabilir. Akıcılık, hareketin tam olarak anlaşılmasını ve bunun kas aktivasyonu ve zamanlama ile nasıl birleştirildiğini gerektirir (Isacowitz ve ark., 2011).

Depresyon ve Egzersiz

Depresyon, yaşama arzusunun ve sevincinin yitirilmesidir, kişi derin bir keder hisseder, gelecekle ilgili karamsar düşünceler, geçmişle ilgili yoğun pişmanlıklar, suçluluk duygu ve düşünceleri, bazen ölümü düşünme, bazen ölmeye çalışma ve nihayet ölüm, uyku, iştah, cinsel dürtü vb. fizyolojik bozuklukların eşlik ettiği bir hastalıktır.

Depresyonun tedavisinde ve önlenmesinde, egzersizin rolüne ilişkin kanıtlar umut vericidir. Düzenli egzersiz, fiziksel farkındalığı ve benlik saygısını geliştirmek için bir araç olabilmektedir (Karakaya ve ark., 2005). Dünya Sağlık Örgütü'nün tahminlerine göre depresyon, dünya çapında 300 milyondan fazla insanı değişen oranlarda etkileyen bir duygu durum bozukluğudur. Egzersiz terapisinin, depresyon tedavisinde kullanılan psikoterapötik yaklaşımlarla karşılaştırıldığında, maliyet etkinliği ve erişilebilirlik açısından uygun bir tedavi olduğu söylenmektedir (Ga-siewski, 2017). Fiziksel aktivitenin kaygı ve depresyonu azaltmaya yardımcı olduğu ve pozitif düşünceyi geliştirerek stres yönetimine yardımcı olduğu düşünülmektedir (Soyuer, 2008).

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu araştırma deneysel bir araştırma modeli olarak planlanmıştır.

Katılımcılar

Çalışmanın evrenini, İstanbul ilinde bulunan spor kulüplerinde son 6 aydır pilates ve fitness ile ilgilenen ve pilates egzersiz modellerini temel düzeyde uygulayabilen yetişkin kadınlar oluşturmuştur. Çalışmanın örneklem grubunu ise; Özel bir Pilates Salonuna düzenli gelen 18-40 yaş grubu 64 yetişkin kadın (yaş, $29,45 \pm 6,45$ yıl; boy, $166,18 \pm 9,06$ cm; kilo $63,18 \pm 12,10$ kg) oluşturulmuştur.

Çalışma öncesinde katılımcılara araştırmanın olası riskleri ve detayları hakkında bilgi verilerek kendilerine ve ailelerine gönüllü rıza formu imzalatılmıştır. Araştırmaya dahil edilen kadınlar için; hareketlerini kısıtlayıcı herhangi bir yaralanması, ortopedik engeli ve kronik hastalığı olmaması kriter olarak eklenmiştir. Ayrıca test gününden önce normal diyetlerine devam etmişlerdir. Alkol, kafein içeren besinler ve ergojenik yardımlardan uzak durmuşlardır.

Veri Toplama Yöntemi ve Araçları

Araştırmaya katılan kadınlardan, çalışmanın birinci aşamasında, yaş, boy ve kilo gibi demografik bilgileri alınmıştır. Testler öncesi demografik bilgiler, Tanita BC-730 baskül ve Fisco Şerit Metre ile hesaplanmıştır. Buna ek olarak çalışmanın ikinci aşamasında ise, kadınların 8 haftalık Pilates egzersiz programları öncesi ve sonrası “Beck Depresyon Ölçeği” (BDÖ) doldurulmuştur. Çalışmaya katılan kadınların Pilates egzersizleri 8 hafta boyunca haftada 3 gün 1 saat olacak şekilde bir uzman tarafından uygulatılmıştır. Her hafta, egzersizler kademeli olarak arttırılarak yüklenme ve dinlenme ilişkisi yine aynı uzman tarafından belirlenmiştir.

Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ), normal ve psikiyatrik popülasyonlarda depresyonun şiddetini değerlendirmek için 21 maddelik bir öz bildirim anketidir (Steer ve ark., 1986). Beck ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. 1961’de, depresyonun merkezinde yer alan olumsuz bilişsel çarpıtmalar teorisine dayanmaktadır (Beck ve ark., 1988).

Ölçek, depresif psikiyatrik hastalarda sıklıkla ve depresif olmayan psikiyatrik hastalarda nadiren meydana gelen tutum ve semptomların kli-

nik gözlemlerinden geliştirilmiştir. Bu gözlemlerden 21 madde birleştirilmiş ve önem derecesine göre 0-3 arasında derecelendirilmiştir. Ölçek, başlangıçta eğitilmiş görüşmeciler tarafından uygulanmak üzere tasarlanmış olmasına rağmen, genellikle kendi kendine uygulanır (Beck ve ark., 1988). Kendi kendine uygulama 5-10 dakika sürer.

Puanlama, 21 ögenin tümü için en yüksek puanlar eklenerek elde edilir. Minimum puan 0 ve maksimum puan 63'tür. Yüksek puanlar daha fazla semptom şiddetini gösterir. Klinik olmayan popülasyonlarda, 20'nin üzerindeki puanlar depresyonu gösterir. Depresyon tanısı konanlarda 0-13 puanları minimal depresyonu, 14-19 (hafif depresyon), 20-28 (orta depresyon) ve 29- 63 (ağır depresyon) gösterir (Beck ve ark., 1996).

Verilerin Analizi

Çalışmada elde edilen veriler, SPSS v.25.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) programı kullanılarak hesaplanmıştır. Tanımlayıcı istatistikler; nitel değişkenlerde frekans (%), nicel değişkenlerde ortalama $\pm$ standart sapma, normal dağılmayan nicel değişkenler medyan(min-max) ile raporlanmıştır. Verilerin normallik analizi Shapiro Wilk testi ile değerlendirilmiştir. Normal dağılıma uygunluk göstermediği belirlendikten sonra ön test ve son test depresyon ölçek sonuçlarının analizleri için Wilcoxon testi uygulanmıştır. Çalışmada kullanılan istatistiksel analizler %95 güven aralığında 0.05 hata düzeylerinde gerçekleştirilmiştir.

Bulgular

Çalışmaya katılan tüm kadınların tanımlayıcı istatistikleri Tablo

Değişkenler	Ortalama $\pm$ Standart Sapma	
Pilates Öncesi Depresyon	N	%
Minimal Depresyon	7	%11
Hafif Depresyon	12	%19
Orta Depresyon	27	%42
Şiddetli Depresyon	18	%28
Toplam	64	%100

Çalışmaya katılan kadınların Pilates öncesi depresyon durumlarına bakıldığında, 7(%11) kişinin minimal depresyon, 12(%19) kişinin hafif

depresyon, 27(%42) kişinin orta depresyon ve 18(%28) kişinin şiddetli depresyon düzeyine sahip oldukları görülmektedir (Tablo 2).

Tablo 3. Kadınların Pilates Egzersizleri Sonrası Depresyon Düzeyi

Pilates Sonrası Depresyon	N	%
Minimal Depresyon	38	%59
Hafif Depresyon	22	%34
Orta Depresyon	4	%6
Şiddetli Depresyon	0	%0
Toplam	64	%100

Tablo 3'te çalışmaya katılan kadınların Pilates öncesi depresyon durumlarına bakıldığında, 38(%59) kişinin minimal depresyon, 22(%34) kişinin hafif depresyon ve 4(%6) kişinin orta depresyon düzeyine sahip oldukları görülmektedir.

Tablo 4. Bireylerin Pilates Öncesi ve Sonrası Beck Depresyon Ölçek Puanlarının Karşılaştırılması

Değişkenler	Medyan(min-max)	Z	P
Pilates Öncesi	22(5-51)	-6,903	,001
Pilates Sonrası	8,5(1-18)		

**p>0,05*

Pilates öncesi Beck Depresyon Ölçeği puanları ile sonrası Beck Depresyon Ölçek puanlarının karşılaştırılması sonucunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (Z=-6,903; p=,001; p <0,05).

Pilates egzersizlerinden sonra elde edilen Beck Depresyon Ölçeği'nin 8,5(1-18) puanları, Pilatesten önce elde edilen 22(5-51) puanlarından düşük olduğu tespit edilmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Egzersiz, hem depresyonun başlamasını önlemede hem de semptomları yönetmede etkili olduğu bilinmektedir. Bu çalışmada, Pilates egzersizlerinin depresyon üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu, Pilates'e katılan kadınların depresyon düzeylerinde istatistiksel olarak azalma olduğu görülmüştür. Literatüre genel olarak bakıldığında, fiziksel aktivitenin bireylere olumlu birçok katkısının olduğunu gösteren çalışmalara rastlanmaktadır.

Pilates-mat egzersizlerinin depresyon üzerine etkisini araştıran birçok çalışma farklı gruplar üzerinde yapılmış ve pilates-mat egzersizlerine katılımın depresyon düzeyini azalttığı rapor edilmiştir (Vancini ve ark., 2017; Öztürk, 2019; Halis ve ark., 2016). Bunun yanında Emektar (2018)'de çalışmasında pilates-mat egzersizlerine katılımın bedensel sağlığı koruyarak depresyon düzeylerini azalttığını da vurgulamıştır.

Suata (2018), Pilates-mat egzersizlerine katılımın bedensel sağlığın yanında ruhsal sağlığı da güçlendirdiği ve dolayısıyla depresyon düzeyinin azalmasına katkıda bulunduğu belirtilmiştir (Sanioğlu ve Maçkalı, 2021).

ark., (2014) yapmış olduğu çalışmada egzersizler depresyonu azaltan önemli bir unsur olarak görülmüş ve depresyon tedavisinde kullanılabileceğinden bahsedilmiştir. Azar ve ark., (2010) 18-30 yaş arası kadınlar ile yaptıkları çalışmada depresyon ile egzersiz arasında ilişki olduğunu depresyonun belirtilerinin daha çok egzersizi az yapanlarda görüldüğünü belirterek depresyon riski taşıyan bireyleri egzersiz yapmaya yönlendirilmesini ayrıca kadınların erken yaşlarda egzersiz yapmaya başlamalarının faydalı olacağını belirtmişlerdir. Bu çalışmaların bulguları bizim çalışmamızla da paralellik göstermektedir.

Fleming ve Herring (2018), yayımladıkları derlemelerinde mevcut kanıtların Pilates eğitiminin ruhsal sağlığı geliştirmede etkili olduğunu söylemişlerdir. Bir başka çalışmada, Pilates egzersizleri ile serotonin seviyelerindeki artışın, depresif belirtiler ve kötümser tutumlarla ilişkili semptomların azaltılmasında yardımcı olabileceği belirtilmiştir.

Hassan (2011) yapmış olduğu çalışmada Pilates egzersizleri ile serotonin seviyelerindeki artışın, depresif belirtiler ve kötümser tutumlarla ilişkili semptomların azaltılmasında yardımcı olabileceği belirtilmiştir.

Sonuç olarak, düzenli yapılan pilates egzersizlerinin yetişkin kadınların psikolojik sağlıklarına katkıda bulunabileceği söylenebilir. Araştırmanın sonuçları araştırmalarla da paralellik göstermektedir. Pilates öncesi Beck Depresyon Ölçeği puanları ile işlemiden sonra Beck Depresyon Ölçek puanlarının karşılaştırılması sonucunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($Z=-6,903$; $p=,001$; $p <0,05$). Pilatesten sonra Beck Depresyon Ölçeğine 8,5(1-18) verilen puanların, Pilatesten önce 22(5-51) verilen puanlardan düşük olduğu tespit edilmiştir. Tüm bunlara rağmen eğitmenler ve psikologlar pilates eğitiminin depresif bulgulara olumlu etkisini göz önüne alarak, pilates eğitimini sağlığı koruyucu ve geliştirici, hastalıkları önleyici yaklaşım olarak uygulayabilirler.

Günümüzde rolleri fazla olan kadınların daha sağlıklı olmaları, ruhsal, sosyal ve fiziken sağlıklı bir neslin yetiştirilmesi için önemlidir. Bu nedenle eğer mental yardım alan kadınlara psikoterapiye yardımcı olarak pilates-mat egzersizleri de önerilebilir.

KAYNAKÇA

- Alper, Y. (1999). Bütün Yönleriyle Depresyon. Gendaş AŞ. Kaya Matbaacılık, İstanbul.
- Azar, D., Ball, K., Solman, J., Cleland, V. J. (2010). Physical activity correlates in yong women with depressive symptoms: a qualitative study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7 (3), 1-11.
- Beck AT, Steer RA, Brown GK. BDI-II: Beck Depression Inventory Manual. 2nd edn. San Antonio, TX: Psychological Corporation, 1996.
- Beck AT, Steer RA, Garbin MG. Psychometric properties of the Beck Depression Inventory: twenty- five years of evaluation. *Clin Psychol Rev* 1988;8:77-100.
- Brignell, R. (2009) The Pilates Handbook (A Young Woman's Guide to Health and Well-Being), Rosen Pub Group, New York, 256s.
- Chang Y. Grace under pressure: Ten years ago, 5000 people did the exercise routine called Pilates. The number now is 5 million in America alone. But what is it, exactly? *Newsweek* 2000;135:72-3.
- Fleming KM, Herring MP. The effects of pilates on mental health outcomes: A meta-analysis of controlled trials. *Complement Ther Med*. 2018;37:80-95.
- Gąsiewicz, T. A. (2017). Effectiveness of differentiated physical activity ort he therapy of depression: a review. *Neuropsychiatria i Neuropsychologia*, 12(2), 65.
- Güleç, C. ,& Köroğlu, E. (Eds.). (1997). Psikiyatri temel kitabı. HYB Yayıncılık, Ankara.
- Halis, F., Yildirim, P., Kocaaslan, R., Cecen, K., & Gokce, A. (2016). Pilates for better sex: changes in sexual functioning in healthy Turkish women after Pilates exercise. *Journal of Sex & Marital Therapy*, 42(4), 302-308.
- Hassan, E.A.H., & Amin, M. A. (2011). Pilates exercises influence on the serotonin hormone, some physical variables and the depression degree in battered women. *World Journal of Sport Sciences*, 5(2), 89-100.
- Herman, E. (2002) "A Pilates Primer", Pilates For Dummies (Herman, E.) Wiley Publishing, Canada, 8-20s.
- Isacowitz, R. And Clippinger, K. (2011) "Six Key Principles of Pilates" Pilates Anatomy, Human Kinetics, United States of America, 2-8s.
- Karakaya I, Coşkun A, Ağaoğlu B. Yüzücülerin depresyon, benlik saygısı ve kaygı düzeylerinin değerlendirilmesi. *Anadolu Psikiyatri Derg* 2005; 16:40-45.
- Karter, K. (2004) Pilates Lite, Bizit Yayıncılık, USA, 176s.

- Kloubec, J. (2010) Pilates for Improvement of Muscle Endurance, Flexibility, Balance, and Posture. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24: 661-67.
- Köroğlu, E. (2006). Depresyon. Hyb Yayıncılık, Ankara.
- Krogh, J., Speyer, H., Nørgaard, H.C.B., Moltke, A., & Nordentoft, M. (2014). Can exercise increase fitness and reduce weight in patients with schizophrenia and depression?. *Frontiers in Psychiatry*, 5, 89.
- Lange, C., Unnithan, V., Larkam, E. And Latta, P. M. (2000) Maximizing the Benefits of Pilates- Inspired Exercise for Learning Functional Motor Skills. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 4(2): 99-108.
- Lett, A. (2011) Innovations in Pilates. (Cloade, D., Pope, J., Ahearn, G.), *Fitzroy Pilates Studio*, Australia, 202s.
- Muscolino, J. E. And Cipriani, S. (2004) Pilates and the “Powerhouse”. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 8: 15–24.
- Nabkasorn C, Miyai N, Sootmongkol A, Junprasert S, Yamamoto H, Arita M, Miyashita K (2005). Effects of physical exercise on depression, neuroendocrine stress hormones and physiological fitness in adolescent females with depressive symptoms *Eur J Public Health*, 16:179–84.
- Öksüz, S. (2012) Osteoporozlu Hastalarda Klinik Pilates Egzersizlerinin, Fonksiyonel Durum ve Yaşam Kalitesine Etkisi., Yüksek Lisans Tezi, *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 103s.
- Öztürk, O. (1997) Ruh Sağlığı ve Bozuklukları. Hekimler Yayın Birliği, Ankara.
- Page, P. (2010) “Art and Practice of Pilates”, *Pilates Illustrated*, Human Kinetics, USA, 1-10s.
- Pilates, J. H. And Miller, W. J. (1945) *Pilates’ Return to Life Through Contrology*, Presentation Dynamics, USA, 93s.
- Quinn, B. (2002). Herkes İçin Depresyon El Kitabı. (A.E. Danacı, Çev.). Hyb Yayıncılık. Ankara.
- Sanioğlu, G., & Maçkalı, Z. (2021). Kadınlarda Pilates-Mat Egzersizlerinin Psikolojik Sağlık Üzerine Etkisi. *Uluslararası Egzersiz Psikolojisi Dergisi*, 3(1), 37-50.
- Soyuer, F., Soyuer, A. (2008). Yaşlılık ve Fiziksel Aktivite, İnönü Üniversite Tıp Fakültesi Dergisi, 15(3): 219-224.
- Steer RA, Beck AT, Garrison B. Applications of the Beck Depression Inventory. In: Sartorius N, Ban TA, eds. *Assessment of Depression*. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 1986; 121–142.
- Suata, C.Ö. (2018). 8 haftalık pilates egzersizlerinin kadın konukevinde kalan şiddet mağduru kadınların psikolojik dayanıklılık, bilişsel çarpıtma ve stresle başa çıkma tarzları üzerine etkisi [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Kocaeli Üniversitesi.

Vancini, R.L., Rayes, A. B. R., Lira, C.A.B.D., Sarro, K.J., & Andrade, M. S. (2017). Pilates and aerobic training improve levels of depression, anxiety and quality of life in overweight and obese individuals. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 75, 850-857.

Wells C, Kolt GS, Bialorcerkowski A. Defining Pilates exercise: a systematic review. *Complementary Therapies in Medicine* 2012; 20(4):253-62.

“

Bölüm 11

İŞTAH VE EGZERSİZDE BÜYÜME FARKLILAŞMA FAKTÖRÜ 15

Dilek TOPAL¹

”

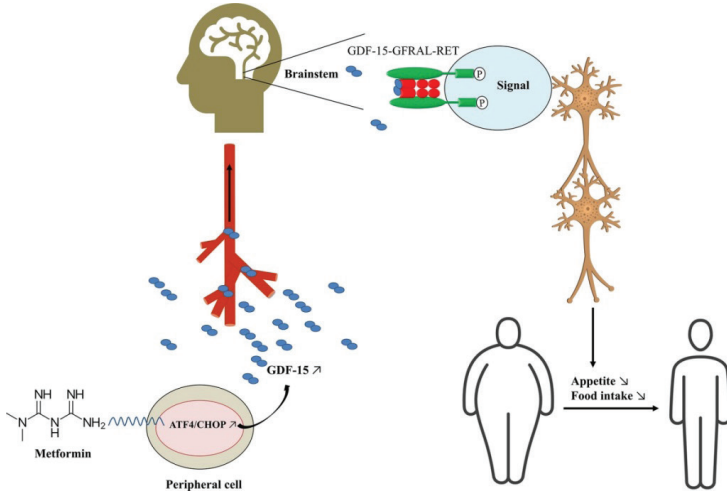
¹ Dr., Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Bilimleri Bölümü

Büyüme farklılaşma faktörü 15 (GDF15) son zamanlarda metabolizma araştırmalarının ön saflarına taşınmıştır. Farmakolojik olarak uygulandığında GDF15, arka beyinde bulunan reseptör GFRAL (gliyal hücreden türetilmiş nörotrofik faktör ailesi reseptörü alfa benzeri) aracılığıyla gıda alımını azaltır ve vücut ağırlığını düşürür. Endojen GDF15, çeşitli hücre tipleri tarafından üretilen ve salgılanabilen, her yerde bulunan bir hücresel stres sinyali (Klein vd., 2022).

Dönüştürücü büyüme faktörü (TGF)- Beta (β) ailesinin en son tanımlanan üyesi olan GDF15, ilk olarak 1997’de aktive edilmiş makrofajlarda tanımlanmış ve makrofaj inhibitör sitokin (MIC)-1 olarak adlandırılmıştır (Botocov vd., 1997). Ayrıca GDF15, prostat farklılaşma faktörü (PDF), plasental kemik morfojenik protein (PLAB) ve plasental TGF- β (PTGF- β) olarak da bilinmektedir (Lakhal vd., 2009, Jiang vd., 2014, Lin vd., 2014). GDF15, 25 Kiloton (kDa) luk moleküler ağırlığında olan bir proteindir (Lajer vd., 2010, Xu X vd., 2011, Tarkun vd., 2014).

GDF15, aktif makrofajlar, kardiyomiyositler, damar düz kas hücreleri, endotel hücreleri ve adipositler tarafından üretilir ve salgılanır (Heringlake vd., 2013). GDF15; Böbrek, kolon, merkezi sinir sistemi, prostat, plasenta gibi dokularda düşük seviyelerde bulunurken, hasar görmüş böbrek, karaciğer, akciğer ve kalp gibi organlarda belirgin şekilde bulunmaktadır (Xu X vd., 2011, Heringlake vd., 2013).

Sitokinin ailesinin üyesi olan GDF15 ekspresyonu inflamatuvar sitokinler, oksidatif stres, miyokard hasarı, deneysel kardiyomiyopati, iskemi/reperfüzyon ile tetiklenebilir (Heringlake vd., 2013). Yapılan çalışmada GDF15’in hasar görmüş kalpte apoptozu, hipertrofiyi ve olumsuz değişiklikleri inhibe ederek kalpte koruyucu faktör olarak etkileşim gösterdiği tespit edilmiştir (Iqbal vd., 2012).

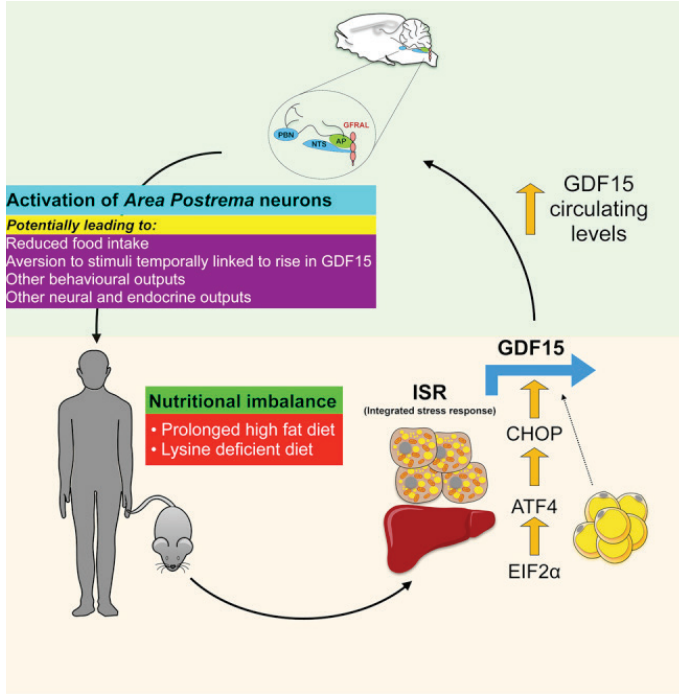


Şekil 1. Arka beyinde bulunan reseptör GFRAL mekanizması ve gıda alımını azaltan Metformin (<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fendo.2020.581839/full>)

GDF15 ve İştah Düzenleme

GDF15'in fareler üzerinde yapılan çalışmada vücut ağırlığı regülasyonunda önemli rol oynadığı tespit edilmiştir. Bu hayvanların dolaşımdaki GDF15'te belirgin bir artışa sahip olduğu ve bu tepkinin kilo kaybı ile ilişkili olduğu gözlenmiştir. GDF15 aracılığı ile kilo kaybının, arka beyin nöronlarının aktivasyonu tarafından yönetilen gıda alımındaki bir azalma sonucunda kilo kaybının gerçekleştiği gözlenmektedir (Johnen vd., 2007).

GFRAL yalnızca arka beyin postrema ve nükleus traktus solitarius bölgesinde küçük bir nöron alt kümesindedir. GDF15 bağlanmasıyla sonra, GFRAL, Proto-onkogen tirozin-protein kinaz reseptörü Ret (RET) ile kompleks oluşturur, hücre dışı düzenlenmiş kinaz (ERK), protein kinaz B (AKT) ve Fosfolipaz C gama (PLC γ) yollarını aktive edebilen bir hücre içi tirozin kinaz alanına sahiptir (Yang vd., 2017; Mullican ve Ranggala, 2018).



Şekil 2. GDF15 Dairesel Döngüsü (Patel vd., 2019)

GFRAL-pozitif nöronlar, nöropeptit kolesistokininini birlikte eksprese eder ve stimülasyon üzerine parabrakiyal çekirdekte, hipotalamusun paraventricüler çekirdeğinde, stria terminalisin yatak çekirdeğinde ve amigdalanın merkezi çekirdeğinde nöronal aktiviteyi ortaya çıkarır

(Worth vd., 2020). Özellikle, parabrakial çekirdekte kalsitonin genine bağlı peptit-pozitif nöronların susturulması, GDF15'in caydırıcı ve anorektik etkilerini ortadan kaldırarak, GDF15'in enerji dengesi ve davranışı üzerindeki eylemleri için bu spesifik sinir yolunun önemini ortaya koymaktadır (Sabatini vd., 2021).

Farelere uygulanan GDF15'in (rGDF15) rekombinant analogları kilo kaybına neden olmaktadır ve bu etki arka beyindeki GFRAL sinyale bağlanmaktadır. Eşzamanlı olarak, rGDF15'in bir viral ekspresyon sistemi yoluyla verildiğinde hem farelerde hem de maymunlarda kilo kaybının etkilere sahip olmaktadır (Xiong vd., 2017).

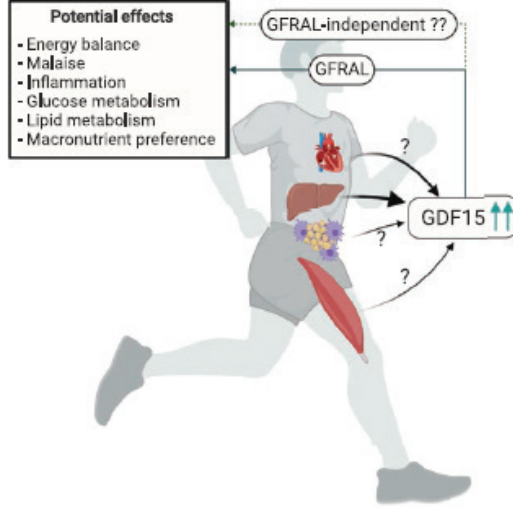
Yapılan bir çalışmada farelerde ve insanlarda farklı beslenme ve oruç tutma paradigmalarına yanıt olarak GDF15'in düzenlenmesini araştırmış ve sonucunda ne kısa süreli açlığın ne de uzun süreli kalori kısıtlamasının insan veya farede GDF15 seviyelerini etkilemediği bulunmuştur (Patel vd., 2019). Yapılan başka bir çalışmada, 7 günlük bir açlık sırasında GDF15 seviyesi, sağlıklı bireylerde 371'den 441 pg/mL'ye yükselmiştir. Hem sağlıklı bireylerin akut aşırı beslenmesi (6000 kcal/24 saat) hem de 1 hafta (%48 aşırı beslenme) veya 8 hafta (%40 aşırı beslenme) uzun süreli aşırı beslenmenin plazma GDF15 üzerinde göz ardı edilebilir etkileri bulunmuştur ((Patel vd., 2019; Klein vd., 2021). Bu bilgiler kapsamında, enerji dengesindeki akut veya kısa vadeli değişikliklerin GDF15 salgılanmasının önemli düzenleyicileri olmadığını göstermektedir (Klein vd., 2022).

GDF15, Egzersiz ve İştah

Hem dayanıklılık egzersizinin hem de direnç egzersizinin insanlarda dolaşımdaki GDF15 düzeylerinde artışa yol açmaktadır (25, 39). Bununla birlikte, ~1 saat süreli ve orta ila yüksek yoğunlukta standart egzersiz ile dolaşımdaki GDF15'teki artış orta düzeydedir (tipik olarak plazmada <500 pg/mL kalır). Öte yandan, uzun süreli dayanıklılık egzersizi (>2,5 saat), dolaşımdaki GDF15'te 4 ila 5 kat indüksiyona neden olur - böylece bazı patolojik durumlarda görülen seviyelere yaklaşır (Conte vd., 2020; Klein vd., 2021; Campderrós vd., 2020).

Sağlıklı insanlarda, yüksek yoğunlukta yapılan dayanıklılık egzersizde (yaklaşık 2,5 saatte) GDF15 serum düzeyi yüksek veya dengededir. Bu nedenle, bir maraton koşusu, maksimum kalp hızının %73'ünde 4 saat bisiklet sürme ve VO₂pik değerinin %74'ünde 2,5 saat bisiklet sürmenin tümünün plazma GDF15 düzeylerinin 1500 ila 2000 pg/mL arasında olduğu gözlenmiştir. GDF15 seviyesi yoğun antrenmana maruz kaldığı müddetçe, serum GDF15 seviyeleri artmaktadır. Yapılan bir çalışmada 12 hafta boyunca yoğun antrenman yapan rugby oyuncularının, serum

GDF15 seviyeleri 153'ten 194 pg/mL'ye yükseldiği gözlenmiştir (Gallie-
ra vd., 2014).



Şekil 3. Egzersize bağlı GDF15'in potansiyel fizyolojik etkilerinin gösterimi
(Klein vd., 2022).

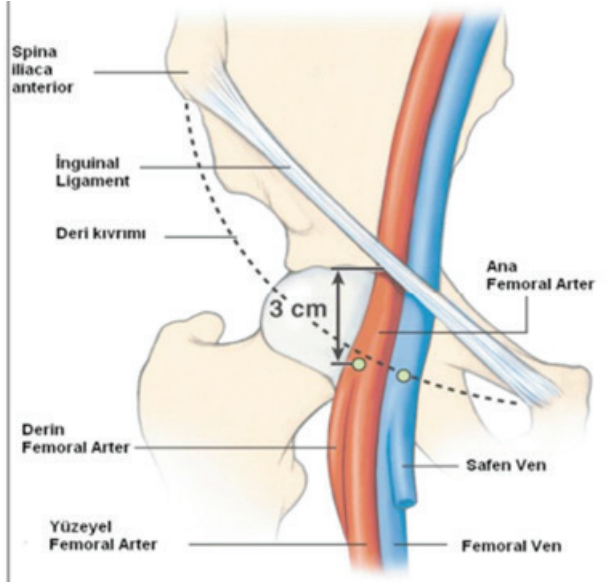
Egzersize Bağlı GDF15 Plazmasına Katkıda Bulunan Dokular

Endojen GDF15 başlıca karaciğer, böbrek, akciğer, bağırsaklar ve plasenta tarafından üretilir (Fairlie vd., 1999). Egzersizde gelişen doku örneklerinde, insan doku örnekleri için sadece tipik olarak kas biyopsileri ve yağ dokusu biyopsileriyle mümkündür. Bununla birlikte, bu tür bilgileri doğrulamak için egzersiz yapan farelerden elde edilen dokularla birleştirilmesi, egzersiz sırasında GDF15 üreten dokular hakkında bir tahmini sağlar (Klein vd., 2022).

İskelet Kası

GDF15'in iskelet kasından üretimi ve salgılanması belirsizliğini korumaktadır. GDF15 mRNA'nın iskelet kasındaki temel fonksiyonu düşüktür (Klein vd., 2021; Gil vd., 2019). Yine de, kasa özgü KO of Crif1 (Chung vd., 2017) veya kasa özgü UCP1'in aşırı ekspresyonu (Ost vd., 2020) gibi mitokondriyal hastalığın hayvan modelleri, iskelet kasının yüksek miktarlarda GDF15 üretebildiğini ve salgılayabildiğini göstermektedir. Dolayısıyla, insanlarda, GDF15 seviyeleri, 1 saatlik yüksek şiddetli bisiklet egzersizi öncesinde, sırasında ve sonrasında femoral arter ve femoral venden eş zamanlı olarak alınan plazmada değerlerinde benzer

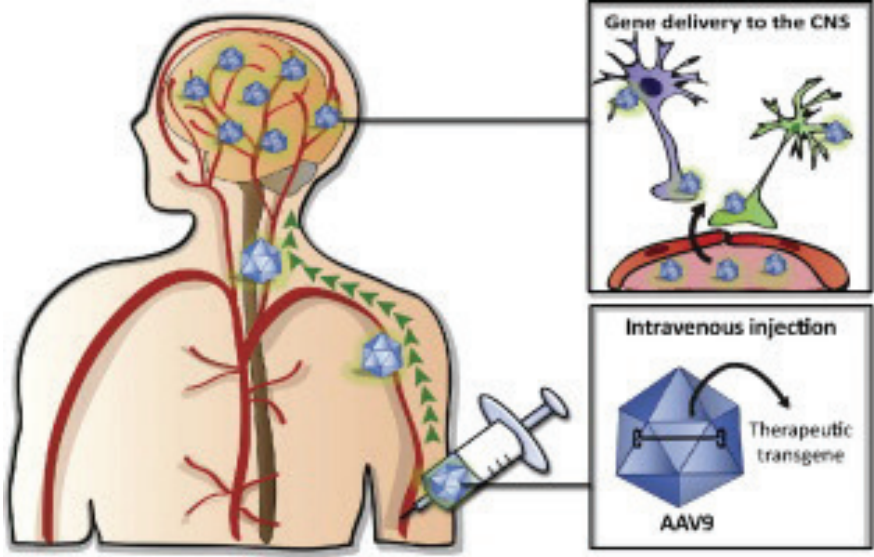
sonuçlar görülmektedir (Kleinert vd., 2018). Bu bulgu, uzun süreli egzersizlerde (>1 saat) ve/veya yorucu bir egzersiz sırasında iskelet kasından gelen uyarıcı sonucunda ortaya çıkmaktadır. Başka bir çalışma, birincil insan miyotüplerinin 3 veya 24 saat boyunca elektrik stimülasyonu ile indüklenen kasılmalarının, GDF15 salgılanmasıyla sonuçlandığını ortaya koymaktadır (Laurens vd., 2020).



Şekil 4. Femoral arter ve femoral ven ile ilgili bölgesel anatomi (Braunwald vd., 2008).

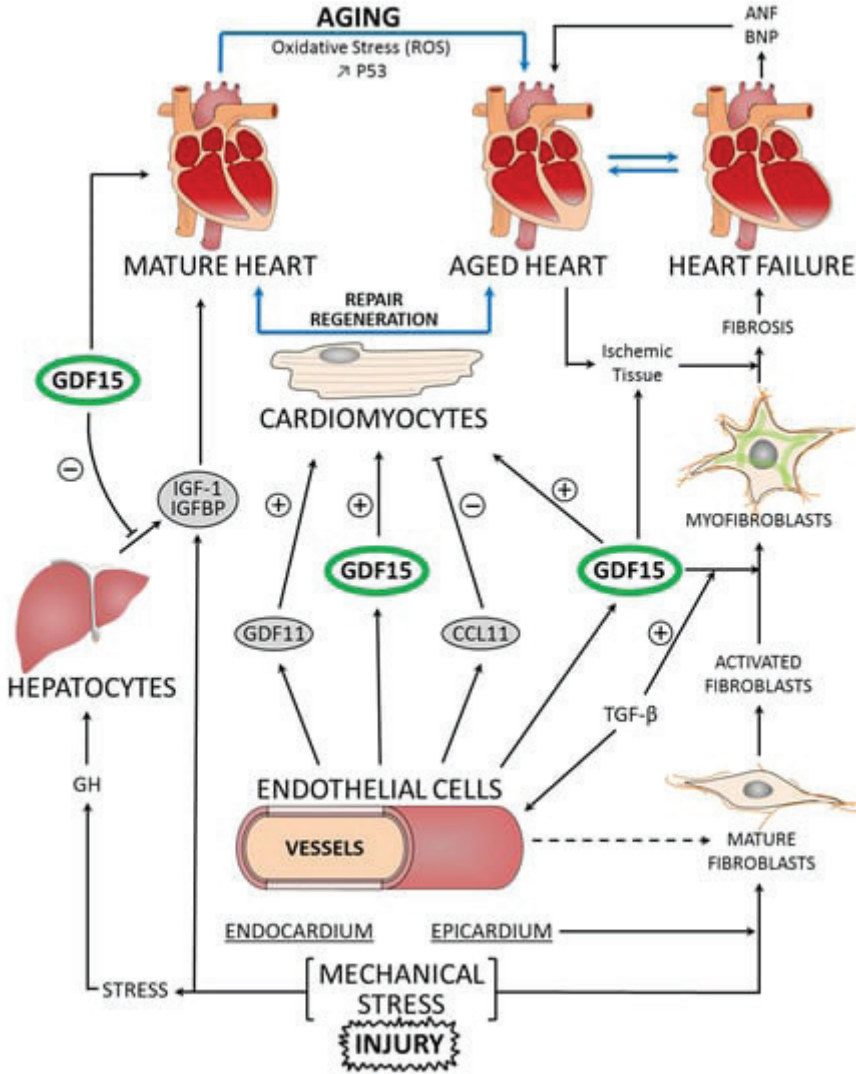
Kalp Kası

Fareler üzerinde yapılan bir çalışmada, şiddetli bir egzersiz nöbetinin ardından kalp GDF15 mRNA'sında bir artış rapor edilmiştir (Klein vd., 2021), ancak bunun dolaşımdaki GDF15 seviyelerine önemli ölçüde katkıda bulunup bulunmadığı belirlenmemiştir. Buna karşılık, pediatrik kalp hastalığının fare modelleri, kalpte dokuya özgü bir GDF15 indüksiyonu, yüksek plazma GDF15 seviyeleri ve hem doku hem de plazma GDF15 seviyelerini normalleştiren bir AAV9 (Adeno-Associated Virus ailesine mensup olup AAV9 adı verilen ve zararsız olarak tasarlanan bir virüs) ve GDF15 shRNA vektörünün perikardiyal enjeksiyonu yoluyla bir yıkım sergilediğini tespit edilmiştir (Wang vd., 2017).



Şekil 5. AAV9 (*Adeno-Associated Virus 9*) (Saraiva vd., 2016).

Kalp yetmezliği olan hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada GDF15 seviyelerinin yükseldiği, ultra yarış tamamlayıcılarla karşılaştırılabilir değerlere ulaştığını gözlenmiştir (Kempf vd., 2007). Ayrıca, Stahrenberg ve arkadaşları azalmış ejeksiyon fraksiyonu olan kalp yetmezliği olan hastalarda ve sistolik kalp yetmezliği olan hastalarda GDF15 düzeylerinin belirgin şekilde arttığını bulmuştur (Stahrenberg vd., 2010), bu da yine kardiyomiyosit stresinin GDF15 plazma seviyelerine katkıda bulunabileceğini göstermektedir (Klein vd., 2022).



Şekil 6. Kardiyomiyosit onarımı ve GDF15 moleküller yollar (Rochette vd., 2021).

Şekil 6’da kardiyomiyosit onarımı ve rejenerasyonunun düzenlenmesi gösterilmektedir. Yaşlanma, reaktif oksijen türleri (ROS) üretimi ve DNA hasarı yoluyla artan oksidatif stres ile karakterize edilir. Miyokard üzerindeki mekanik stres ve yaralanma, GDF15’in salgılanmasını ve salınmasını indükler. GDF15, iskemik dokunun kardiyomiyositleri üzerinde kalbi koruyucu bir etki gösterir. GDF11 ve CCL11 gibi diğer içsel faktörler de rejenerasyon sürecini etkiler. Fibroz gelişimi kalp yetmezliği ile ilişkilidir (Rochette vd., 2021).

Kardiyak fibroblastların miyofibroblastlara dönüşümü, miyokardiyumun strese adaptasyonundaki bir süreçtir. GDF15 ve TGF- β bu dönüşümü kontrol eden faktörlerdir. Kalp yetmezliğinde ANP ve BNP ve ayrıca GDF15 prohormonlar olarak sentezlenir ve aktif hormonlar haline gelir. İnsülin benzeri büyüme faktörü 1 (IGF1) sinyali, reseptörleri aracılığıyla hücrel fonksiyonların önemli bir modülatörü olarak işlev görür: IGF1-R. Hipofiz bezinden salgılanan büyüme hormonu (GH), IGF1 üretimini uyarmak için karaciğere sinyaller gönderir. Kanda, GDF15 seviyeleri karaciğer üzerinde etki ederek GH etkilerinin inhibisyonuna neden olur (+: stimülasyon; -: inhibisyon; $\uparrow$: artış) (Rochette vd., 2021).

Böbrek

Karaciğerden sonra böbrek içinde, GDF15 önemli bir yapıya sahiptir. Böbrek GDF15 mRNA'sı kronik böbrek hastalığı, iskemik, nefropati ve ayrıca obezite ile ilişkilendirilir (Lajer vd., 2010; Wang vd., 2021). Örneğin, Simonson ve arkadaşları (Simonson vd., 2012), db/db farelerinden alınan böbrek dokusunda GDF15 mRNA'nın 20 kat arttığını göstermiştir. GDF15 plazma seviyeleri, böbrek naklinden sonra önemli ölçüde azalır, bu durum sonucunda böbrek dokusu önemli miktarlarda GDF15 üretebildiğini ve salgılayabildiğini göstermektedir (Connelly vd., 2019).

Akciğer

GDF15, düşük seviyelerde akciğerde de bulunur (Conigliaro vd., 2017). Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan hastalarda dolaşımı GDF15'in 5 kat arttığı bildirilmiştir (Mutlu vd., 2015). Benzer şekilde GDF15 düzeylerinin de pulmoner fibrozisli hastalarda kontrollere göre daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Lok vd., 2012). Yapılan bir çalışmada, GDF15'in astımlı hastalarda düzenleyici T hücrelerinde indüklendiğini ve inflamatuvar hava yolu tepkisinde rol oynadığını (Daloz vd., 1999) ve farelerde bleomisin kaynaklı akciğer hasarının, akciğer epitelinde artan GDF15 mRNA seviyeleri ile sonuçlandığı tespit edilmiştir (Lok vd., 2012). Bununla birlikte, şiddetli egzersiz sırasında akciğere uygulanan mekanik stresin GDF15 sekresyonunu indükleyip indükleyemeyeceği spekülasyon olmaya devam etmektedir, ancak akciğer epiteli üzerindeki kayma stresinin GDF15 üretiminin artmasına yol açması olasıdır (Klein vd., 2022).

Yağ Dokusu

Yağ dokusu, zayıf farelerde çok düşük seviyelerde de olsa GDF15 serumu mevcuttur. Yüksek yağlı besinlerle beslenen fareler üzerinde yapılan çalışmalarda, hem beyaz hem de kahverengi yağ dokusunda GDF15 mRNA seviyelerinin arttığı tespit edilmiştir (Karbassi vd., 2020; Becker vd., 2018).

Yapılan çalışmalarda; normal kilolu kadınlar ve obez kadınlar karşılaştırıldığında, obez kadınların adipoz doku biyopsilerinde GDF15 mRNA'da bir artış tespit edilemezken (Daniels vd., 2011), diğer bazı obezite çalışmalarında, obez kadınlarda plazma GDF15 seviyeleri artış olduğu gözlenmiştir (Porrello vd., 2011; Bergmann vd., 2009; Fujita vd., 2016). Obezite de yağ dokusuna sızan makrofajların hem adipoz biyopsilerde değerlendirilen GDF15 mRNA'ya hem de "adipoz" dokudan plazma GDF15 seviyelerine katkıda bulunması muhtemeldir. Bunun için bireysel hücre tip çalışmalarına ihtiyaç vardır. Bundan dolayı egzersizin yağ dokusundan GDF15 salgılanmasını etkileyip etkilemediği hala belirsizliğini korumaktadır (Klein vd., 2022).

Bağışıklık Hücreleri

Makrofajlarda lipopolisakarit kaynaklı GDF15'in tümör nekroz faktörü α üretimini inhibe ettiğine dair buluşlar, bağışıklık hücrelerinin GDF15 üretilip salgılayabildiğine dair bir kanıttır (Galdos vd., 2017). Yapılan bir çalışmada, yağ dokusu makrofajlarında ki TF EB-GDF15 ekseninin obezite ve insülin direncine karşı koruyucu olduğunu göstermiştir (Planavila vd., 2017). Bu sinyal yolunun veya genel olarak bağışıklık hücrelerindeki GDF15 ifadesinin egzersizden etkilenip etkilenmediği bilinmemektedir.

GDF15'in, bağışıklık sisteminden hücrelerin doğrudan uygulanmasını içerebilen egzersizi takiben immünomodülatör bir role sahip olabileceği tahmin edilebilir. Ayrıca, metabolik olarak risk altındaki bireylerde, egzersiz antrenmanına bağlı olarak sistemik düşük dereceli inflamasyonun hafifletilmesi, GDF15 düzeylerinin düşmesine neden olabilir. Özellikle, bir maraton koşusunun ardından plazma GDF15 ile plazma interleukin (IL)-10 arasında dikkate değer bir ilişki olduğu gözlenmiştir (Segers vd., 2010). IL-10, monositler (ve daha az derecede T hücreleri) tarafından salınır ve egzersize yanıt olarak GDF15 ve IL-10'un birlikte salgılandığı varsayılabilir (Klein vd., 2022).

Bağırsaklar

GDF15, düşük seviyelerde de olsa gastrointestinal kanalda da eksprese edilir (Uhlén vd., 2015). Ancak hücre stresi sırasında GDF15 seviyeleri hem ince bağırsakta hem de kolonda yükselir, ancak midede yükselmez (Coll vd., 2020). Gastrointestinal sistemdeki GDF15 mRNA seviyelerinde önemli bir artışa rağmen, örneğin böbrek ve karaciğer ile karşılaştırıldığında bağıl ekspresyon seviyeleri ~10 kat daha düşüktür, dolayısıyla gastrointestinal sistem tarafından dolaşımdaki GDF15'e olan katkının büyüklüğü sorgulanır (Klein vd., 2022).

Egzersiz,ve GDF15'in Dolaşımıyla Artması

GDF15, vücudu aşırı egzersiz stresinden koruyan bir ileri besleme sinyalidir. Bu sinyal yeterli yoğunluktaki herhangi bir egzersize yanıt olarak ve daha büyük ölçüde uzun süreli egzersiz esnasında salgılanmaktadır. Orta düzeyde antrenman yapmış erkeklerde VO2peak'in %70'inde 1 saat bisiklete binme veya 1 saat yüksek şiddetli direnç egzersizi içeren randomize bir çapraz çalışmada dayanıklılık ve direnç egzersizinin dolaşımdaki GDF15 üzerindeki etkilerinde; hem dayanıklılık hem de direnç egzersizden hemen sonra ölçülen dolaşımdaki GDF15'i ~%15 oranında artırmaktadır. Egzersizden sonraki 3 saatlik toparlanma süresinde, GDF15 plazma seviyeleri, bisiklet egzersizi sonrasında daha hızlı artmaktadır, ancak seviyeler, her iki egzersiz modundan 3 saat sonra, başlangıca kıyasla benzer şekilde ~%25 artmıştır; bu, egzersizin, egzersiz modundan bağımsız olarak GDF15'i artırdığını düşündürmektedir. Daha sonra, maksimum kalp hızlarının %73'ünde 4 saat bisiklet süren elit erkek triatletler de dolaşımdaki GDF15 konsantrasyonları başlangıca kıyasla plazma GDF15'te 5,3 kat dikkate değer bir artış olduğu tespit edilmiştir (Klein vd., 2021).

Yapılan çalışmada katılımcıların %30'undan fazlası, sadece patolojik durumlarda görülen seviyeler olan 2,5 ng/ml'den daha yüksek plazma seviyelerine ulaştığı tespit edilmiştir (Luan vd., 2019; Fujita vd., 2016).

GDF15 seviyeleri, egzersizden sonraki 24 saat içinde başlangıç değerlerine dönmektedir. İyi antrenmana tabi tutulmuş katılımcılar, ortalama tamamlanma süresi 4 saat olan bir maratonun ardından dolaşımdaki GDF15'te benzer bir 4,5 kat artış göstermektedir (Klein vd., 2021).

Sonuç

GDF15 genel olarak kardiyovasküler hastalıklar için incelenmiştir (Lajer vd., 2010, Gaggin ve Januzzi, 2013, Clark vd., 2013). İnsanlarda dolaşım sırasındaki GDF15 seviyeleri akut koroner sendrom, kalp hastalığı, kalp yetmezliği, göğüs ağrısı, stabil koroner kardiyovasküler hastalık mortalitesi ile güçlü bir şekilde bağdaştırılmıştır (Rohatgi vd., 2012).

Düzenli yapılan egzersizler vasküler inflamasyonu azaltmakta ve aynı zamanda endotel fonksiyonu geliştirmektedir. Gelişen endotel fonksiyonu koroner kalp hastalığı riskini azaltabilir (Munk vd., 2011). Yapılan egzersizler GDF15 serum düzeyinde 6 aylık kontrol sürecinde, antrenman grubu ve kontrol grubunun karşılaştırılması sonucunda GDF15 plazma düzeylerinde anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. (Munk vd., 2011),

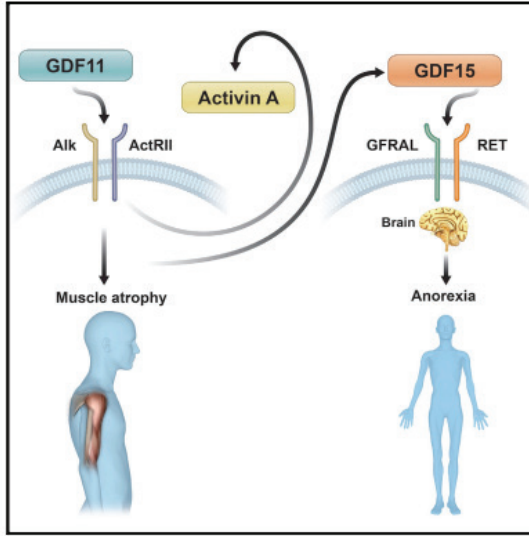
Farmakolojik olarak uygulandığında GDF15, arka beyinde bulunan reseptör GFRAL (gliyal hücreden türetilmiş nörotrofik faktör ailesi re-

septörü alfa benzeri) aracılığıyla gıda alımını azaltır ve vücut ağırlığını düşürür.

Endojen GDF15, çeşitli hücre tipleri tarafından üretilen ve salgılanabilen, her yerde bulunan bir hücresel stres sinylidir. Dolaşımdaki seviyeler bir dizi hastalık durumunda ve ayrıca metformin, colchicine, AICAR ve sisplatin gibi eksojen ajanlara yanıt olarak yükselir.

Uzun süreli dayanıklılık egzersizi esnasında dolaşımdaki GDF15'i bazı patolojik durumlarla ilişkili seviyelere ve metformin tedavisine katkısı vardır.

GDF15, besin alımında bir azalma da bir dizi endokrin ve davranışsal tepki ortaya çıkarmak için GFRAL-RET reseptörünü bağlanıp aktive ettiği dolaşım yoluyla beyin sapına ulaşır ve GDF15 her yerde bulunan bir hücresel stres sinylidir.



Şekil 7. GFRAL-RET reseptörünü (Jones vd., 2018)

Endojen GDF15, kanser, sepsis/enfeksiyon ve mitokondriyal hastalık gibi patolojik durumlarda ve ayrıca uzun süreli egzersizi takiben ve hamilelik sırasında yüksek derecede dolaşımda belirgin şekilde yükselir. Egzersizin belirgin ve yaygın sağlık yararları göz önüne alındığında, GDF15 fizyolojisinin bu özel yönünü daha derin bir düzeyde anlamak uygun görünmektedir. Bu nedenle, egzersizle indüklenen GDF15'in neden-sonuç olarak egzersiz sonrası davranış değişikliklerine dâhil olup olmadığını ve/veya egzersizin anti-inflamatuar veya metabolik yararlarına doğrudan dâhil olup olmadığını ortaya çıkarmak için gelecekteki çalışmalara ihtiyaç vardır.

Yapılan çalışmalarda, büyüme farklılaşma faktörü 15'in (GDF15) farmakolojik uygulamasının iştahu bastırdığını, ancak aynı zamanda GDNF ailesi reseptörü α benzeri (GFRAL) bağımlı mekanizmalar yoluyla farelerde hastalık benzeri davranışları desteklemektedir. GDF15'in endojen düzenlemesi ve bunun enerji homeostazı ve davranışı üzerindeki fizyolojik etkileri belirsizliğini korumaktadır.

Uzun süreli dayanıklılık egzersizinin dolaşımdaki GDF15'i yalnızca patofizyolojik koşullarda gözlemlenen seviyelere yükselttiği gözlenmektedir. Egzersizle artan bu yükseliş, farelerde belirgin şekilde gözlenmiştir. Egzersizle artan bu yükselişe; karaciğer, iskelet kası ve kalp kasında artan GDF15 plazması eşlik eder. Dolayısıyla, GDF15, iştahu engeller. Özetle, egzersizle indüklenen dolaşımdaki GDF15, dayanıklılık egzersizinin süresi ile ilişkilidir (Klein vd., 2021).

KAYNAKLAR

- Becker, B. V., Majewski, M., Abend, M., Palnek, A., Nestler, K., Port, M., & Ullmann, R. (2018). Gene expression changes in human iPSC-derived cardiomyocytes after X-ray irradiation. *International Journal of Radiation Biology*, 94(12), 1095-1103.
- Bergmann, O., Bhardwaj, R. D., Bernard, S., Zdunek, S., Barnabé-Heider, F., Walsh, S., ... & Frisén, J. (2009). Evidence for cardiomyocyte renewal in humans. *Science*, 324(5923), 98-102.
- Bootcov, M. R., Bauskin, A. R., Valenzuela, S. M., Moore, A. G., Bansal, M., He, X. Y., ... & Breit, S. N. (1997). MIC-1, a novel macrophage inhibitory cytokine, is a divergent member of the TGF- β superfamily. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 94(21), 11514-11519.
- Braunwald E, Bonow RO, Libby P, Zipes DP. (2008). Braunwald's Heart Disease A Textbook Of Cardiovascular Medicine. Çeviri: Aslanger E, Şirinoğlu I. Braunwald Kalp hastalıkları. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti: 423-455
- Campderrós, L., Sánchez-Infantes, D., Villarroya, J., Nescolarde, L., Bayès-Genis, A., Cereijo, R., ... & Villarroya, F. (2020). Altered GDF15 and FGF21 levels in response to strenuous exercise: a study in marathon runners. *Frontiers in physiology*, 11, 550102.
- Chung, H. K., Ryu, D., Kim, K. S., Chang, J. Y., Kim, Y. K., Yi, H. S., ... & Shong, M. (2017). Growth differentiation factor 15 is a myomitokine governing systemic energy homeostasis. *Journal of Cell Biology*, 216(1), 149-165.
- Clark, B. J., Bull, T. M., Benson, A. B., Stream, A. R., Macht, M., Gaydos, J., ... & Moss, M. (2013). Growth differentiation factor-15 and prognosis in acute respiratory distress syndrome: a retrospective cohort study. *Critical Care*, 17(3), 1-8.
- Coll, A. P., Chen, M., Taskar, P., Rimmington, D., Patel, S., Tadross, J. A., ... & O'Rahilly, S. (2020). GDF15 mediates the effects of metformin on body weight and energy balance. *Nature*, 578(7795), 444-448.
- Conigliaro, A., Fontana, S., Raimondo, S., & Alessandro, R. (2017). Exosomes: nanocarriers of biological messages. *Exosomes in Cardiovascular Diseases*, 23-43.
- Connelly, P. W., Yan, A. T., Nash, M. M., Lok, C. E., Gunaratnam, L., & Prasad, G. R. (2019). Growth differentiation factor 15 is decreased by kidney transplantation. *Clinical Biochemistry*, 73, 57-61.
- Conte, M., Martucci, M., Mosconi, G., Chiariello, A., Cappuccilli, M., Totti, V., ... & Salvioli, S. (2020). GDF15 plasma level is inversely associated with level of physical activity and correlates with markers of inflammation and muscle weakness. *Frontiers in immunology*, 11, 915.

- Dalloz, F., Maingon, P., Cottin, Y., Briot, F., Horiot, J. C., & Rochette, L. (1999). Effects of combined irradiation and doxorubicin treatment on cardiac function and antioxidant defenses in the rat. *Free Radical Biology and Medicine*, 26(7-8), 785-800.
- Daniels, L. B., Clopton, P., Laughlin, G. A., Maisel, A. S., & Barrett-Connor, E. (2011). Growth-differentiation factor-15 is a robust, independent predictor of 11-year mortality risk in community-dwelling older adults: the Rancho Bernardo Study. *Circulation*, 123(19), 2101-2110.
- Fairlie, W. D., Moore, A. G., Bauskin, A. R., Russell, P. K., Zhang, H. P., & Breit, S. N. (1999). MIC-1 is a novel TGF- β superfamily cytokine associated with macrophage activation. *Journal of leukocyte biology*, 65(1), 2-5.
- Fujita, Y., Taniguchi, Y., Shinkai, S., Tanaka, M., & Ito, M. (2016). Secreted growth differentiation factor 15 as a potential biomarker for mitochondrial dysfunctions in aging and age-related disorders. *Geriatrics & gerontology international*, 16, 17-29.
- Gaggin, H. K., & Januzzi Jr, J. L. (2013). Biomarkers and diagnostics in heart failure. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Molecular Basis of Disease*, 1832(12), 2442-2450.
- Galdos, F. X., Guo, Y., Paige, S. L., VanDusen, N. J., Wu, S. M., & Pu, W. T. (2017). Cardiac regeneration: lessons from development. *Circulation research*, 120(6), 941-959.
- Galliera, E., Lombardi, G., Marazzi, M. G., Grasso, D., Vianello, E., Pozzoni, R., ... & Corsi Romanelli, M. M. (2014). Acute exercise in elite rugby players increases the circulating level of the cardiovascular biomarker GDF-15. *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation*, 74(6), 492-499.
- Gil, C. I., Ost, M., Kasch, J., Schumann, S., Heider, S., & Klaus, S. (2019). Role of GDF15 in active lifestyle induced metabolic adaptations and acute exercise response in mice. *Scientific reports*, 9(1), 1-9.
- Heringlake, M., Charitos, E. I., Gatz, N., Käbler, J. H., Beilharz, A., Holz, D., ... & Hanke, T. (2013). Growth differentiation factor 15: a novel risk marker adjunct to the EuroSCORE for risk stratification in cardiac surgery patients. *Journal of the American College of Cardiology*, 61(6), 672-681.
- Iqbal, N., Wentworth, B., Choudhary, R., Landa, A. D. L. P., Kipper, B., Fard, A., & Maisel, A. S. (2012). Cardiac biomarkers: new tools for heart failure management. *Cardiovascular diagnosis and therapy*, 2(2), 147.
- Jiang, F., Yu, W. J., Wang, X. H., Tang, Y. T., Guo, L., & Jiao, X. Y. (2014). Regulation of hepcidin through GDF-15 in cancer-related anemia. *Clinica Chimica Acta*, 428, 14-19.
- Johnen, H., Lin, S., Kuffner, T., Brown, D. A., Tsai, V. W. W., Bauskin, A. R., ... & Breit, S. N. (2007). Tumor-induced anorexia and weight loss are mediated by the TGF- β superfamily cytokine MIC-1. *Nature medicine*, 13(11), 1333-1340.

- Jones, J. E., Cadena, S. M., Gong, C., Wang, X., Chen, Z., Wang, S. X., ... & Glass, D. J. (2018). Supraphysiologic administration of GDF11 induces cachexia in part by upregulating GDF15. *Cell reports*, 22(6), 1522-1530.
- Karbassi, E., Fenix, A., Marchiano, S., Muraoka, N., Nakamura, K., Yang, X., & Murry, C. E. (2020). Cardiomyocyte maturation: advances in knowledge and implications for regenerative medicine. *Nature Reviews Cardiology*, 17(6), 341-359.
- Kempf, T., Horn-Wichmann, R., Brabant, G., Peter, T., Allhoff, T., Klein, G., ... & Wollert, K. C. (2007). Circulating concentrations of growth-differentiation factor 15 in apparently healthy elderly individuals and patients with chronic heart failure as assessed by a new immunoradiometric sandwich assay. *Clinical chemistry*, 53(2), 284-291.
- Klein, A. B., Kleinert, M., Richter, E. A., & Clemmensen, C. (2022). GDF15 in Appetite and Exercise: Essential Player or Coincidental Bystander?. *Endocrinology*, 163(1), bqab242.
- Klein, A. B., Nicolaisen, T. S., Ørtenblad, N., Gejl, K. D., Jensen, R., Fritzen, A. M., ... & Clemmensen, C. (2021). Pharmacological but not physiological GDF15 suppresses feeding and the motivation to exercise. *Nature communications*, 12(1), 1-9.
- Kleinert, M., Clemmensen, C., Sjøberg, K. A., Carl, C. S., Jeppesen, J. F., Wojtaszewski, J. F., ... & Richter, E. A. (2018). Exercise increases circulating GDF15 in humans. *Molecular metabolism*, 9, 187-191.
- Lajer, M., Jorsal, A., Tarnow, L., Parving, H. H., & Rossing, P. (2010). Plasma growth differentiation factor-15 independently predicts all-cause and cardiovascular mortality as well as deterioration of kidney function in type 1 diabetic patients with nephropathy. *Diabetes care*, 33(7), 1567-1572.
- Lakhal, S., Talbot, N. P., Crosby, A., Stoepker, C., Townsend, A. R., Robbins, P. A., ... & Mole, D. R. (2009). Regulation of growth differentiation factor 15 expression by intracellular iron. *Blood, The Journal of the American Society of Hematology*, 113(7), 1555-1563.
- Laurens, C., Parmar, A., Murphy, E., Carper, D., Lair, B., Maes, P., ... & Moro, C. (2020). Growth and differentiation factor 15 is secreted by skeletal muscle during exercise and promotes lipolysis in humans. *JCI insight*, 5(6).
- Lin, J. F., Wu, S., Hsu, S. Y., Yeh, K. H., Chou, H. H., Cheng, S. T., ... & Ko, Y. L. (2014). Growth-differentiation factor-15 and major cardiac events. *The American Journal of the Medical Sciences*, 347(4), 305-311.
- Lok, S. I., Winkens, B., Goldschmeding, R., van Geffen, A. J., Nous, F. M., van Kuik, J., ... & de Weger, R. A. (2012). Circulating growth differentiation factor-15 correlates with myocardial fibrosis in patients with non-ischaemic dilated cardiomyopathy and decreases rapidly after left ventricular assist device support. *European journal of heart failure*, 14(11), 1249-1256.

- Luan, H. H., Wang, A., Hilliard, B. K., Carvalho, F., Rosen, C. E., Ahasic, A. M., ... & Medzhitov, R. (2019). GDF15 is an inflammation-induced central mediator of tissue tolerance. *Cell*, 178(5), 1231-1244.
- Mullican SE, Rangwala SM. Uniting GDF15 and GFRAL: therapeutic opportunities in obesity and beyond. *Trends Endocrinol Metab*. 2018;**29**(8):560-570.
- Munk, P. S., Valborgland, T., Butt, N., & Larsen, A. I. (2011). Response of growth differentiation factor-15 to percutaneous coronary intervention and regular exercise training. *Scandinavian Cardiovascular Journal*, 45(1), 27-32.
- Mutlu, L. C., Altintas, N., Aydin, M., Tulubas, F., Oran, M., Kucukyalin, V., ... & Gurel, A. (2015). Growth differentiation factor-15 is a novel biomarker predicting acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *Inflammation*, 38(5), 1805-1813.
- Ost, M., Igual Gil, C., Coleman, V., Keipert, S., Efstathiou, S., Vidic, V., ... & Klaus, S. (2020). Muscle-derived GDF15 drives diurnal anorexia and systemic metabolic remodeling during mitochondrial stress. *EMBO reports*, 21(3), e48804.
- Patel, S., Alvarez-Guaita, A., Melvin, A., Rimmington, D., Dattilo, A., Miedzybrodzka, E. L., ... & O'rahilly, S. (2019). GDF15 provides an endocrine signal of nutritional stress in mice and humans. *Cell metabolism*, 29(3), 707-718.
- Planavila, A., Fernández-Solà, J., & Villarroya, F. (2017). Cardiokines as modulators of stress-induced cardiac disorders. *Advances in Protein Chemistry and Structural Biology*, 108, 227-256.
- Porrello, E. R., Mahmoud, A. I., Simpson, E., Hill, J. A., Richardson, J. A., Olson, E. N., & Sadek, H. A. (2011). Transient regenerative potential of the neonatal mouse heart. *Science*, 331(6020), 1078-1080.
- Rochette, L., Dogon, G., Zeller, M., Cottin, Y., & Vergely, C. (2021). GDF15 and cardiac cells: current concepts and new insights. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(16), 8889.
- Rohatgi, A., Patel, P., Das, S. R., Ayers, C. R., Khera, A., Martinez-Rumayor, A., ... & De Lemos, J. A. (2012). Association of growth differentiation factor-15 with coronary atherosclerosis and mortality in a young, multiethnic population: observations from the Dallas Heart Study. *Clinical chemistry*, 58(1), 172-182.
- Sabatini, P. V., Frikke-Schmidt, H., Arthurs, J., Gordian, D., Patel, A., Rupp, A. C., ... & Seeley, R. J. (2021). GFRAL-expressing neurons suppress food intake via aversive pathways. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(8), e2021357118.
- Saraiva, J., Nobre, R. J., & de Almeida, L. P. (2016). Gene therapy for the CNS using AAVs: the impact of systemic delivery by AAV9. *Journal of Controlled Release*, 241, 94-109.

- Segers, V. F., & Lee, R. T. (2010). Protein therapeutics for cardiac regeneration after myocardial infarction. *Journal of cardiovascular translational research*, 3(5), 469-477.
- Simonson, M. S., Tiktin, M., Debanne, S. M., Rahman, M., Berger, B., Hricik, D., & Ismail-Beigi, F. (2012). The renal transcriptome of db/db mice identifies putative urinary biomarker proteins in patients with type 2 diabetes: a pilot study. *American Journal of Physiology-Renal Physiology*, 302(7), F820-F829.
- Stahrenberg, R., Edelmann, F., Mende, M., Kockskämper, A., Düngen, H. D., Lüers, C., ... & Wachter, R. (2010). The novel biomarker growth differentiation factor 15 in heart failure with normal ejection fraction. *European journal of heart failure*, 12(12), 1309-1316.
- Tarkun, P., Atesoglu, E. B., Mehtap, O., Musul, M. M., & Hacıhanefioglu, A. (2014). Serum growth differentiation factor 15 levels in newly diagnosed multiple myeloma patients. *Acta Haematologica*, 131(3), 173-178.
- Uhlén, M., Fagerberg, L., Hallström, B. M., Lindskog, C., Oksvold, P., Mardinoglu, A., ... & Pontén, F. (2015). Proteomics. Tissue-based map of the human proteome. *Science (New York, NY)*, 347(6220), 1260419-1260419.
- Wang, L., Luo, J., Liu, W., Huang, X., Xu, J., Zhou, Y., ... & Yang, J. (2021). Elevated circulating growth differentiation factor 15 is related to decreased heart rate variability in chronic kidney disease patients. *Renal Failure*, 43(1), 340-346.
- Wang, T., Liu, J., McDonald, C., Lupino, K., Zhai, X., Wilkins, B. J., ... & Pei, L. (2017). GDF 15 is a heart-derived hormone that regulates body growth. *EMBO molecular medicine*, 9(8), 1150-1164.
- Worth, A. A., Shoop, R., Tye, K., Feetham, C. H., D'Agostino, G., Dodd, G. T., ... & Luckman, S. M. (2020). The cytokine GDF15 signals through a population of brainstem cholecystokinin neurons to mediate anorectic signalling. *Elife*, 9, e55164.
- Xiong, Y., Walker, K., Min, X., Hale, C., Tran, T., Komorowski, R., ... & Véniant, M. M. (2017). Long-acting MIC-1/GDF15 molecules to treat obesity: Evidence from mice to monkeys. *Science translational medicine*, 9(412), eaan8732.
- Xu, X., Li, Z., & Gao, W. (2011). Growth differentiation factor 15 in cardiovascular diseases: from bench to bedside. *Biomarkers*, 16(6), 466-475.
- Yang, L., Chang, C. C., Sun, Z., Madsen, D., Zhu, H., Padkjær, S. B., ... & Jørgensen, S. B. (2017). GFRAL is the receptor for GDF15 and is required for the anti-obesity effects of the ligand. *Nature medicine*, 23(10), 1158-1166.

İnternet Erişimi

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fendo.2020.581839/full> (Erişim Tarihi: 12.12.2022).

“

Bölüm 12

PADEL

Dilek TOPAL¹

”

¹ Dr., Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Bilimleri Bölümü

Padel, 1962’de Acapulco’da (Meksika) icat edilen modern bir çiftler raket sporudur (International Padel Federation, 2022). Tenis ve badminton gibi daha büyük bir geleneğe sahip raket sporları ile ortak olmasına rağmen Padel günümüzde yeni sporlardan biridir (Sánchez, 2013).

Padel, tenis veya badminton gibi daha büyük bir geleneğe sahip raket sporları ile ortak olmasına rağmen, yeni ortaya çıkan bir spordur. Son yıllarda İspanya’da 4 milyondan fazla düzenli olarak padel ile uğraşması ile padel, popüler spor haline gelmiştir. Padel ülkede en çok uygulanan ilk 10 spor arasında yer aldıktan sonra (Courel-Ibañez vd., 2017), bu spor dünya çapında 44 ülkede uluslararası bir varlığa sahiptir (García-Giménez vd., 2022).

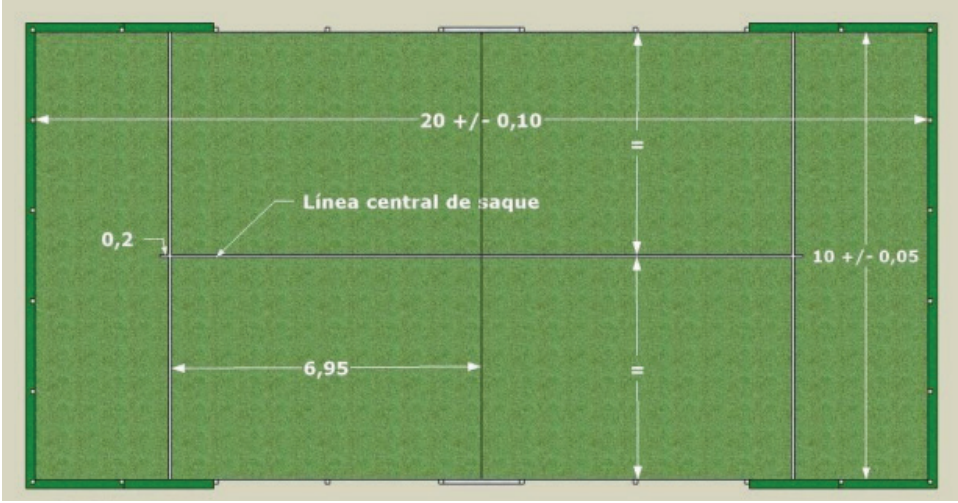
Padel iki çift oyuncu ile oynanan bir spordur. Padel tenis kortunu ortadan ikiye ayıran bir file bulunmaktadır. İki takım halinde sporcular karşı karşıya durmaktadır ve raketlerle oynanarak, kurallar dizini halinde bir döngü kurulmaktadır. Ralliler sırasında top kortun yanına ve arkasındaki duvara çarpması halinde oyuna devam edilir (International Padel Federation, 2021).

Popüler spor haline gelen padel, son yıllarda, hem profesyonel hem de profesyonel olmayan oyuncular için özelliklerini ve gerekliliklerini daha iyi anlamak çalışmalar yapılmıştır. Bu nedenle, bazı çalışmalarda spesifik antropometri (Muñoz vd., 2021; Sánchez-Muñoz vd., 2020), biyomekaniği (Priego-Quesada vd., 2014), epidemiyolojisi (Sánchez Alcaraz vd., 2019; García-Fernández, 2019), fizyolojik ve fiziksel gereksinimleri (Castillo-Rodríguez vd., 2014), zamansal yapısı, taktikleri ve vuruşları (Escudero-Tena vd., 2020; Ramón-Llin vd., 2020) araştırılmıştır. Bu sporun daha geniş kitlelere yayılması için padel sporu ile ilgili mevcut veriler gözden geçirilmesi gerektiği savunulmuştur (Sánchez-Alcaraz ve Gómez-Mármol, 2015; Sanchez-Alcaraz Martinez vd., 2018). Bunun nedeni muhtemelen son yıllarda tenis (Killit vd., 2018; Kolman vd., 2019), masa tenisi (Ferrandez vd., 2021), badminton (Phomsoupha ve Laffaye, 2020) ve squash gibi geleneksel olarak “ana raket sporları” (Lees, 2003) olarak adlandırılan araştırma eksikliği olabilir. (Jones vd., 2018; García-Giménez vd., 2022).

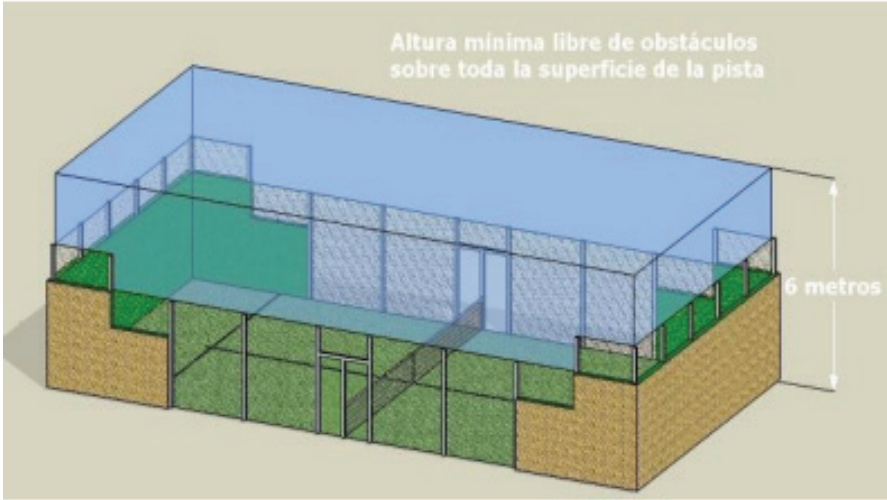
Padel Tenis Kortunun Özellikleri

Kort, %0,5 toleransla 10 metre genişliğinde ve 20 metre uzunluğunda (iç ölçüler) bir dikdörtgen şeklindedir. Bu dikdörtgen bir ağ ile ikiye bölünmüştür. Filenin her iki yanında ve fileye paralel 6.95 m mesafede servis çizgileri bulunur. Ağ ile servis çizgileri arasındaki alan, merkezi servis çizgisi adı verilen dikey bir çizgi ile ikiye bölünür. Merkez servis

çizgisi, servis hattının 20 cm ötesine uzamaktadır. Tüm çizgilerin genişliği 5 cm'dir. Zemin yüzeyinin çizgilerin rengi tercihen beyaz veya siyahtır.



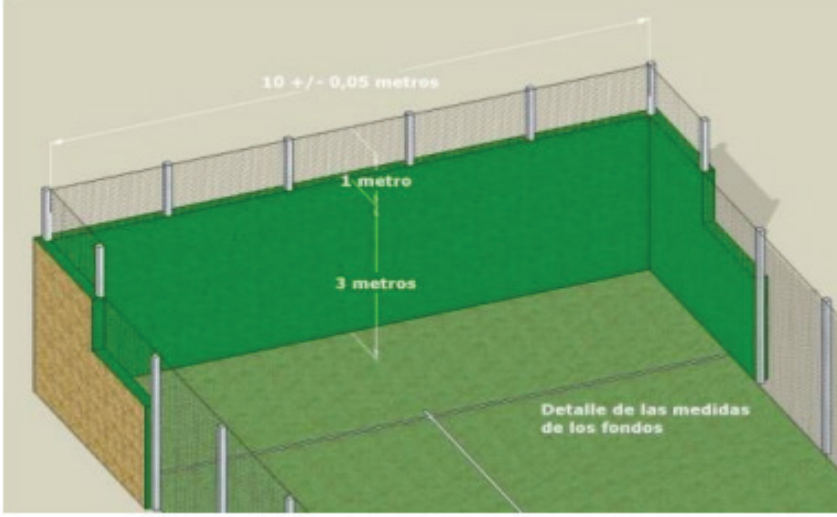
Şekil 1. Padel Tenis Kortunun Ölçüleri (International Padel Federation, 2021).



Şekil 2. Kortun Yerden Yüksekliği (International Padel Federation, 2021).

Kortun boyu, minimum yükseklik 6 metre olmalıdır. Bu alanı engelleyen hiçbir öge (yani spot ışıkları) olmamalıdır. Yeni tesislerde bu durum, kort boyunca minimum serbest yüksekliğin 8 metre olması ve bu alanda herhangi bir engel unsuru olmaması önerilmektedir.

Kortun zemini tamamen suni çim ile kaplıdır. Kortta yapılan ekleme çimler topun düzgün şekilde sekmesine engel olmayacak şekilde tasarlanmaktadır (International Padel Federation, 2021).

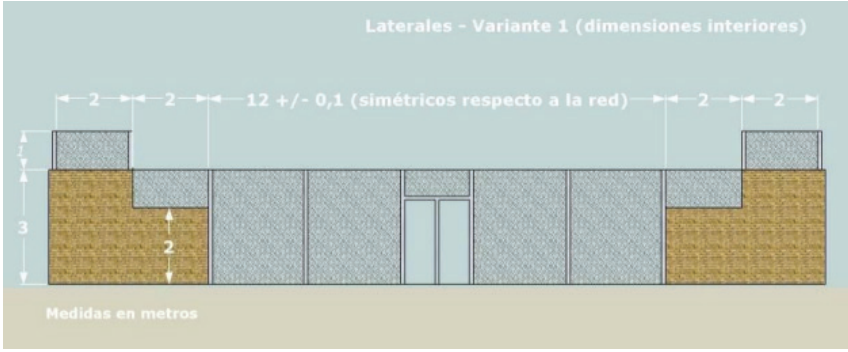


Şekil 3. Padel Tenis Kortunun Arka Duvar Ölçüleri (International Padel Federation, 2021).

Sahanın arkası ilk 3 m'si duvar, 1 m' si metal tel örgü olacak şekilde toplamda 4 m'lik yükseklikte olması gerekmektedir. Duvarlar şeffaf veya katı herhangi malzemedен (tuğla, vb.) yapılmaktadır (International Padel Federation, 2021).

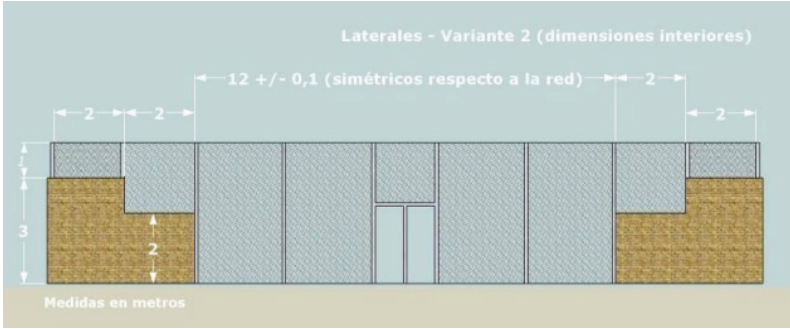
Sahanın yanları, 4 varyasyondan oluşmaktadır;

1. **Varyant:** Kortun her iki ucunda basamaklı duvar alanları bulunur, ilk basamak 3 metre yüksekliğinde x 2 metre uzunluğunda ve ikinci basamak 2 metre yüksekliğinde x 2 metre uzunluğundadır. Metal çit alanları, yerden yukarıya kadar olan mesafede 3 metreye kadar, her iki uçta 6 metreye kadar ve 4 metreye kadar çevrelenmektedir.



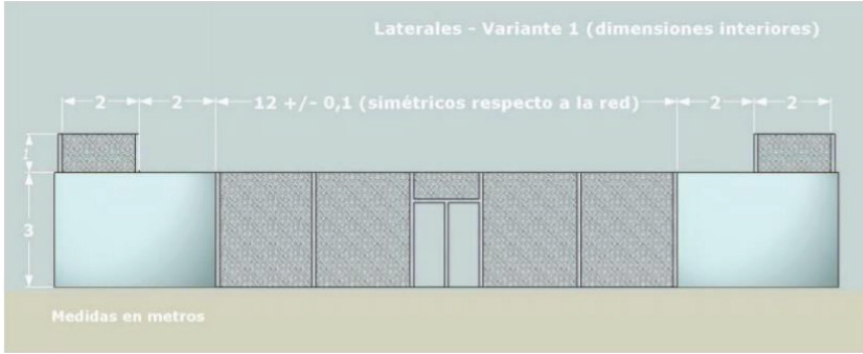
Şekil 4. Padel Tenis Kortu Yandan Varyant 1 (International Padel Federation, 2021).

2. **Varyant:** kortun her iki ucunda basamaklı duvar alanları bulunur, ilk basamak 3 metre yüksekliğinde x 2 metre uzunluğunda ve ikinci basamak 2 metre yüksekliğinde x 2 metre uzunluğundadır. Metal çit alanları, uzunluk boyunca 4 metreye kadar olan mesafeyi kapsamaktadır. Tüm bu veriler padel tenis kortunun iç bölümünden alınmaktadır.



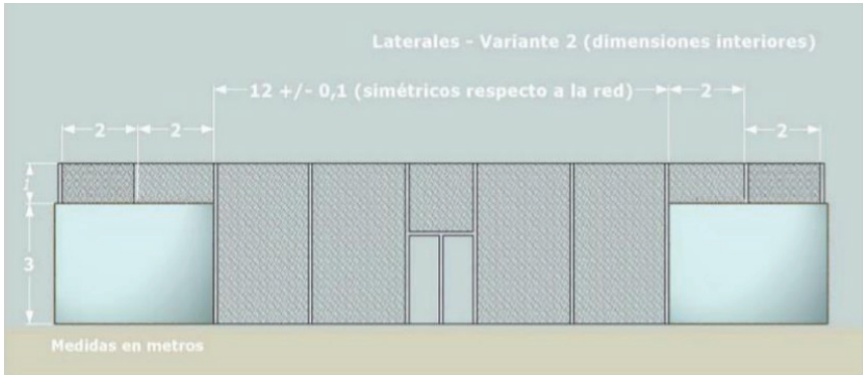
Şekil 5. Padel Tenis Kortu Yandan Varyant 2 (International Padel Federation, 2021).

3. **Varyant:** Her iki uç bölgede, 3 m yüksekliğinde ve 4 m uzunluğunda, basamaksız bir duvar alanından oluşur. Metal ağ alanları, en uçtaki iki 2 m dört 4 m yüksekliğe kadar olan mesafeyi tamamlar.



Şekil 6. Padel Tenis Kortu Yandan Varyant 3 (International Padel Federation, 2021).

4. **Varyant:** Her iki uç bölgede, 3 m yüksekliğinde ve 4 m uzunluğunda, basamaksız bir duvar alanından oluşur. Bu kortta metal tel alanlar, 4 m yüksekliğe kadar olan mesafeyi tamamlar.



Şekil 7. Padel Tenis Kortu Yandan Varyant 4 (International Padel Federation, 2021).

Metal çit her zaman duvarın iç tarafı ile aynı hizada yerleştirilir. Metal çitin çerçeveye sabitlenmesi durumunda, üst kısmında metal yapının parçası olmayan malzemeler (örn.: kablolar, elektrik kutuları, ışık cihazları vb.) bulunmamalıdır. Duvarlar şeffaf veya opak herhangi bir malzemeden (cam, tuğla, vb.) yapılabilir. Malzeme ne olursa olsun, sert ve tamamen pürüzsüz olan ve vücut temasına veya topların kayması için düzgün bir yüzeye sahip olmalıdır. Opak duvarların rengi tek, tek renk ve tercihen yeşil, mavi veya pişmiş toprak tonlarında ve zemin yüzey renginden farklı olmalıdır. Tek bir duvar için birden fazla olmamak üzere, oyuncunun görüşünü engellemeyecek boyut ve renklerde logo baskısı veya boyamasına izin verilebilir.

Kortta kullanılacak olan camların özellikleri;

Cam kortlar düz cam standartlarına uygun olmalıdır: - Avrupa Birliği: EN 12150-1.

- Diğer ülkeler: Kendi standartlarına başvurmalıdır (International Padel Federation, 2021).

Metal Tel Çitler

Metal çit eşkenar dörtgenlerden veya basitçe bükülmüş veya lehimlenmiş karelerden oluşmalıdır. Bu kareler delikli çapraz olacak şekilde örülmüş olmalıdır. Örülen bu tellerin kareleri 5 cm'den küçük ve 7,08 cm'den büyük olmayan ölçülere sahip olmalıdır. Önerilen tel kalınlığı 1,6 mm ile 3 mm arasındadır. Maksimum 4 mm kalınlığında kullanılabilir fakat bu teller topun üzerinde sekmesine izin verecek bir gerginlik ile örülmelidir. Eğer ki metal çitlerde lehimli çit kullanılıyorsa, tüm lehim noktaları kesilmelere veya çizilmelere karşı önlem alınmalıdır. Lehimli örgü geçmeli değilse, eşkenar dörtgen değil kare şeklinde olmalıdır. Paralel metal dişler içte ve dikey dişler dışta olmalıdır. Tel örgüde ki Birleştirme hatları veya ek yerleri keskin veya sivri kenarlı olmamalıdır. Her iki metal çit tipi de düz ve dikey bir yüzey oluşturmali ve yukarıdaki özelliklerin daima korunmasını sağlamalıdır.

Not: Topun maç sırasında geçerli bir noktaya temas edip etmediğini belirlemek için, metal çit yüksekliğinin öngörülen sınırların (varyant 1 ve 2) üzerine çıkarılması gerekli görülürse, net bir şekilde 3 m veya 4 m'ye beyaz bir metal şerit yerleştirilmelidir. Bu durum maç sırasında geçerli bir noktayı geçersiz olandan ayırt etmek için kullanılmaktadır. Top beyaz metal şeride çarparsa metal şerit dışarıda kabul edilir (International Padel Federation, 2021).

File

1. Padel filesi 10 metre uzunluğunda ve merkezde 0,88 yüksekliğinde, uçlarda 0,92 metreye kadar yükselen ve maksimum 0,005 metre toleransta olacak şekilde dizayn edilmelidir.

2. Filedeki halat gerginliğini vermek için kullanılan mekanizma, beklenmedik bir şekilde gevşemeyecek ve oyuncular için risk oluşturmayacak şekilde tasarlanmalıdır.

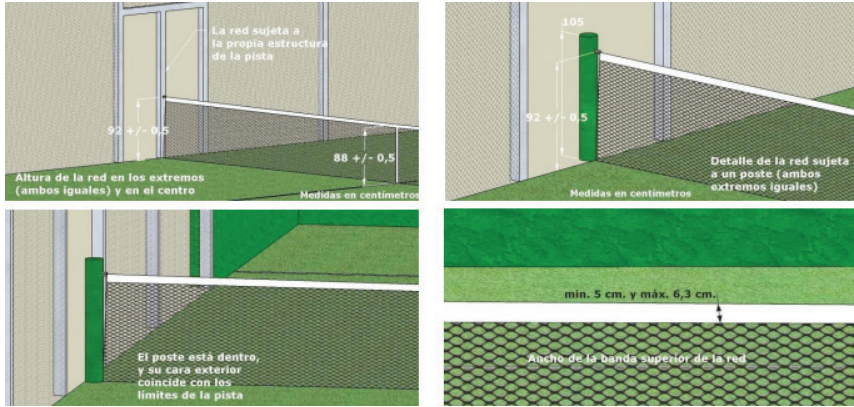
3. File, maksimum çapı 0,01 metre olan metal bir kablo ile asılıdır; uçlar, maksimum 1,05 metre yüksekliğinde iki yan direğe bağlanır.

4. File direklerinin dış tarafı, kortun yanal kenarları (açıklık, giriş veya metal çit) ile çakışmalıdır. Dairesel veya kare olabilirler ancak yuvarlak kenarları olmalıdır.

5. File, yerine yerleştirildikten sonra 5,0 ve 6,3 cm arasında değişen beyaz bir şeritle ve altında germe kablosuyla kapatılmalıdır. Bu yüzey reklam amacıyla kullanılabileceği gibi, genişliği 9,00 cm'ye kadar ilave bir şerit de eklenebilir.

6. File, iki ağ direği ile kort yüzeyi arasındaki boşluğu tamamen kaplayacak şekilde uzatılmalıdır, filenin uçları ile direkler arasında boşluk kalmamalıdır. Ancak gergin olmamalıdır.

7. File örgüsü sentetik elyaftan yapılmalı ve örgü, topun içinden geçmeyeceği kadar dar olmalıdır (International Padel Federation, 2021).



Şekil 8. Padel Tenis Filesi (International Padel Federation, 2021).

Zemin Yüzeyi

1. Kortun yüzeyi, topun düzenli bir şekilde sekmesine izin vermesi ve su birikmesini önlemesi koşuluyla, gözenekli beton veya çimento, sentetik malzeme veya suni çim olmalıdır.

2. İzin verilen ve tercih edilen renkler yeşil, mavi veya pişmiş toprak veya bunların çeşitli benzer tonlarıdır ve tüm zemin yüzeyi için tek ve tekdüze olmalıdır ve duvar yüzey renginden açıkça farklıdır.

3. Siyah zemin yüzey rengi sadece kapı içi tesisler için kabul edilebilir.

4. Yüzey kotu, iç kot farkları 3 m (1/1000) kuralıyla ölçülen 3 mm'den az olacak şekilde olmalıdır.

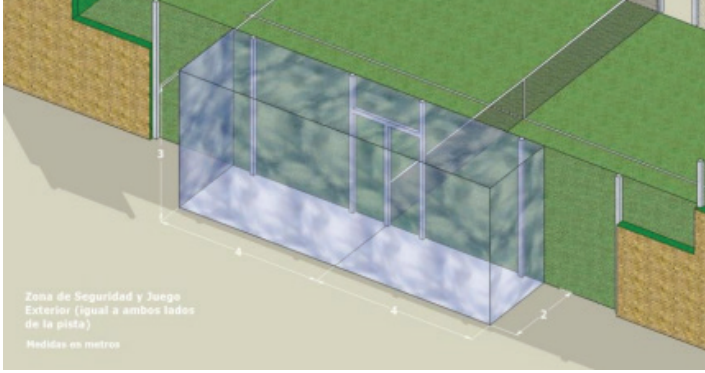
5. Drenajsız yüzeyler için maksimum enine tahliye eğimi, kortun merkezinden dış kenarlarına doğru %1 olmalıdır. Uluslararası Padel federasyonuna (2021) göre drenaj yapılmayan yüzeylerde %0 eğim kabul edilmektedir.

6. Sentetik ve suni çim yüzeyler için aşağıdaki şartlara uyulmalıdır:

- Kort Yüzeyi Avrupa Birliğine göre UNE 41958 IN ile uyumludur.
- Diğer ülkeler: Kendi standartlarına göre başvurmalıdır (International Padel Federation, 2021).

Güvenlik Alanı ve Saha Dışı Alanı

Saha dışı oyun için sahanın her iki tarafında 2 erişim noktası bulunmalıdır. Kortun dışında, her iki tarafta en az 2 metre genişliğinde ve 4 metre uzunluğunda ve en az 3 metre yüksekliğinde bir alanda herhangi bir engel bulunmamalıdır (Şekil 9).

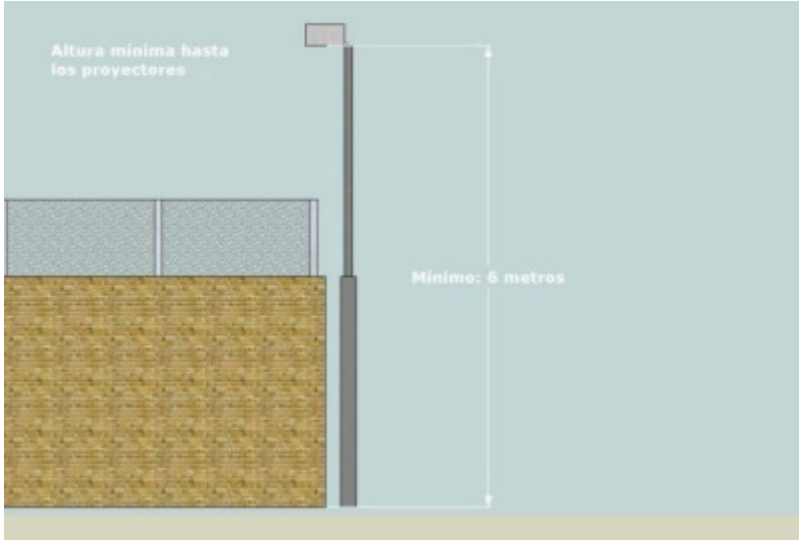


Şekil 9. Güvenlik Bölgesi ve Dış Oyun Alanı (Pistin Her İki Tarafında Aynı)
(International Padel Federation, 2021).

Giriş yan ve üst taraflardan korunmalıdır. Oyuncu temasını sırasında yaralanmaması için file direği en az 2 cm kalınlığında bir ürünle (yani: süngerimsi kauçuk, kauçuk, neopren, vb.) kaplanmalıdır (International Padel Federation, 2021).

Aydınlatma

Yapay ışık tekdüze olmalı ve oyuncular, hakemler ve seyirciler için görüş zorluğu yaratmayacak şekilde yerleştirilmelidir. Avrupa Birliği: EN 12193 “Spor tesisi Aydınlatması” seviyelerine sahip olmalıdır (Diğer ülkeler kendi standartlarına başvurmalıdır). Işık direkleri kortun dışına yerleştirilmelidir. Aydınlatma direkleri güvenlik alanına düşmemelidir. Işıklar, yerden projektörlerin alt kısmına kadar en az 6 metre yükseklikte olmalıdır. Yeni inşa edilen tesislere gelince, kort yan duvarlarının dikey izdüşümü dikkate alınarak kort içine monte edilecekse, ışık projektörlerinin alt kısmına kadar yerden minimum yüksekliğin 8 metre olması önerilir (International Padel Federation, 2021).



Şekil 10. Aydınlatma Direği (International Padel Federation, 2021).

Kortun Yönü

Açık hava tesislerinde sahanın boylamasına eksenini için tavsiye Kuzey-Güney şeklindedir ve Kuzey-Kuzeydoğu ve Kuzey-kuzeybatı arasında bir değişiklik kabul etmektedir (International Padel Federation, 2021).

Padel Topu

Resmi müsabakalar için kullanılan toplar;

Top, beyaz veya sarı renkte düzgün bir dış cepheye sahip kauçuk küre şeklinde olmalıdır. Çapı 6,35 ile 6,77 cm arasında ve ağırlığı 56,0 ile 59,4 gr arasında olmalıdır. Top 2,54 m 3 yükseklikten sert bir zemine bırakıldığında, sekmenin yüksekliği 135 ile 145 cm arasında olmalıdır Topun 2,54 cm kare başına 4,6 Kg ile 5,2 kg arasında olmalı ve top bir iç basınca sahip olması gerekir.

Padel oyunu, deniz seviyesinden 500 m'den daha yüksek bir rakımda oynandığında, başka türde bir top kullanılabilir. Bu toplar 121,92 cm'den fazla ve 135 cm'den az olması gerekir. Bu top sıçrama dışında yukarıda bahsedilenlerle aynı olmalıdır (International Padel Federation, 2021).



Şekil 11. Padel Topu (International Padel Federation, 2021).

Padel Raketi

Oyun aşağıdaki kurallara göre üretilmiş raket ile oynanır.

- Raket iki bölümden oluşur: Baş ve sap.

Sap: maksimum uzunluk: 20 cm, maksimum genişlik (boğaz, aradaki boşluk dikkate alınmadan): 50 mm, maksimum kalınlık: 50 mm.

Kafa: Başın uzunluğu artı sapın uzunluğu 45,5 cm'yi, maksimum genişlik: 26 cm, maksimum kalınlık: 38 mm'yi geçmemelidir (International Padel Federation, 2021).



Şekil 12. Padel Raketi

(<https://www.kaminsamuel.com/lessons-from-paddle-tennis/>)

- Padel raketinin toplam uzunluğu, kafa ve sap 45,5 santimetreyi geçmemelidir.

- Raket ölçülerinin kontrolü yapılırken, kalınlıkta %2,5'lik bir toleransa izin verilebilmektedir.
- Raketin topa vuruş yüzeyi, orta alanda her biri 9 ila 13 mm arasında değişen silindirik yapılı delik ile delinmiştir.
- Padel raketinin kenar çevresi (raketin kenarından ölçülen) 4 cm'den fazla olmayan bir alanda deliklerin çapı daha büyük veya farklı bir şekle sahip olabilir, ancak bu durum oyunun şeklini etkilememektedir.
- Raketin her iki tarafı da düz olmalıdır ancak düz veya pürüzlü olabilir.
- Raket, bozulmayı, titreşimi sınırlamak veya önlemek ve ağırlığı dağıtmak için özel olarak kullanılmayan herhangi bir nesne veya ona yapıştırılmış cihaz içermemelidir. Bu nedenle, boyut ve konumlandırma açısından makul olmalıdırlar.
- Raket, tüm oyuncuları rahatsız edemez, bu durumda oyunun normal gelişimini herhangi bir şekilde değiştirebilecek herhangi bir yansıtıcı yüzey veya ses unsuruna sahip olmamalıdır.
- Raketin, yaralanmaya karşı koruma olarak, sapa sabitlenmiş maksimum 35 cm uzunluğunda ve elastik olmayan bir kordonu olmalıdır. Kullanımı zorunludur.
- Raketle oyuncu ile oyun esnasında iletişim kurabilecek, oyuncuyu uyabilecek veya talimat verebilecek herhangi bir görsel veya işitsel cihaz bulunmamalıdır.

Not: Oyun sırasında bir oyuncu yanlışlıkla raketini kırarsa, bu koşullar altında güvenlik bilekliği kopmadığı veya Padel raketi zarar görmediği sürece oyun devam edebilir (International Padel Federation, 2021).

Padel Oyun Kuralları

Bir Oyunda Sayı • Puan

- Kazanılan ilk puan “15”, kazanılan ikinci puan “30”, üçüncü puan “40” ve dördüncü puan “oyun” olarak adlandırılmaktadır. Her bir çiftin üç puan kazanması dışında, bu sırada “ikili” çağrılacaktır. Bir sonraki puan “avantaj” kazanır ve aynı çift bir sonraki puanı kazanırsa oyunu kazanır. Puan kaybedilirse, skor “ikili”ye döner ve böylece, bir çift oyuncu oyunu kazanmak için gerekli olan iki ardışık puanı kazanana kadar devam eder.
- Her zaman minimum 2 avantajla 6 oyun kazanan ilk çift seti kazanır. 5 maçta beraberlik olması durumunda, oyuncular 7-5 kazanmak için iki oyun daha oynamak zorundadır. Ancak 6 maçta beraberlik olması durumunda “tie-break” uygulanacaktır.

- Maçı kazanmak için üç setten ikisinin kazanılması gerekmektedir.
- Her sette birer beraberlik olması durumunda ve her zaman daha önceden belirlenmişse, üçüncü set “tie-break” olmadan oynanabilir, yani altı oyunda beraberlik olursa iki fark kazanan çift oyunlar kazanır.

Puanlama

- İlk nokta “15”
- İkinci nokta “30”
- Üçüncü nokta “40”
- Dördüncü nokta “Oyun”
- Her iki oyuncu çifti de üçer puan kazanmışsa, her biri “berabere” olarak adlandırılır ve “altın puan” adlı bir karar noktası oynanır. Karşıl原因 çift, servisin sahanın sağ tarafından mı yoksa sol tarafından mı karşılayacağını seçer. Karşıl原因 çift, karar noktasını almak için pozisyon değiştiremez. Puanı kazanan çift maçı kazanır. Mix maçlarda, karar noktasında servis atan oyuncu ile aynı cinsiyetten olması gerekmektedir (International Padel Federation, 2021).

Padelde TIE-BREAK

Tie-break sırasında “sıfır”, “1”, “2”, “3” vb. 2 puanlık bir avantajdır ve dolayısıyla “oyun” ve “set” olduğu sürece 7 puan kazanan ilk oyuncu oyunu kazanır. Gerekirse tie-breakte bu dereceyi elde edilene kadar devam edilir. “Tie break” sette izlenen sıraya göre servis atma sırası kendisine gelen oyuncu tarafından başlanmaktadır. Bu oyuncu sahanın sağ tarafından servis kullanır. Karşı takımın oyuncuları tarafından önceki servis sırasına göre ve soldan servis atılır. Bundan sonra oyuncular, her zaman servis sırasına saygı duyarak “tiebreak”ın sonuna kadar art arda iki sayı olacak şekilde servis atarlar ve bir “tie-break” seti 7-6 olunca oyun kazanılır. Bir sonraki set, “tie-break”te servis atmayan ikilinin oyuncusu tarafından başlanır. Ancak karşılayan oyuncular servis almak için pozisyon değiştiremezler (International Padel Federation, 2021).

Alternatif Puanlama Yöntemleri

Bir Sette Skor

Dört oyun kazanan çift, minimum iki oyun farkla seti kazanır. Her iki çift de dört maçta berabere kalırsa, bir tie-break oynanır.

7 Puana Kadar Tie-Break: Skor bir set olduğunda, kazananı belirlemek için bir tie-break oyunu oynanır. Bu tie-break kesindir ve son setin yerine geçer. Yedi puan kazanan ilk çift, minimum 2 puan fark olması koşuluyla tie-break’i ve maçı kazanır.

10 Puana Kadar Maçı Belirlemek İçin Süper Tie-Break: Skor bir set olduğunda, kazananı belirlemek için bir tie-break oyunu oynanacaktır. Bu tie-break kesindir ve son setin yerine geçer. On puan kazanan ilk çift, minimum 2 puan fark olması koşuluyla tie-break'i ve maçı kazanır.

Not 1:

Son seti değiştirmek için maç “tie break” kullanıldığında: Oyuncular servis atan ve karşılayanın sırasını değiştirebilse de orijinal servis sırası devam eder.

Not 2:

Top değişikliği zamanı gelse bile “tie break” başlangıcında toplar değiştirilmez (International Padel Federation, 2021).

Padel de Zaman

Turnuva hakemi, maçın resmi başlama saatinden 10 dakika sonra sahada oynamaya hazır olmayan oyunculara karşı bir “walk over” (WO) maçı kaybetmiş olarak karar verir. Hakemin “mücbir sebep” olarak değerlendirdiği durumlar hariçtir.

Bir sonraki maçın başlaması, bir önceki maçın bitiminden 5 dakika sonra olarak kabul edilir.

- Oyuncular arasında 5 dakikalık zorunlu ısınma olmaktadır.
- Norma göre maç başladığı andan (ilk servis) bitinceye kadar oyun sürekli olmalıdır. Bu nedenle, bir oyuncunun iyileşmesine, talimat veya tavsiye almasına izin vermek için bir maç asla askıya alınmamalı veya ertelenmemelidir.
- Puanlar arasında maksimum yirmi (20) saniyeye duraklamaya izin verilir.
- Yer değiştirmek için maksimum doksan (90) saniye izin verilir.
- Her setin ilk oyunundan sonra ve tie-break sırasında oyun sürekli olacak ve oyuncular dinlenme süresi olmaksızın saha değiştirilir.
- Her setin sonunda maksimum yüz yirmi (120) saniye dinlenme süresi verilir. Bahsi geçen dinlenme süresi, bir sayının bittiği andan servis atışı ile bir sonraki sayının başladığı ana kadar başlar.
- Öngörülemeyen durumlardan dolayı bir oyuncunun kıyafetlerinin, ayakkabılarının veya ekipmanlarının değiştirilmesi gerekirse, oyuncunun sorunu çözmesi için ek bir süre verilir.
- Maçtan önce, sınırlı sayıda tuvalet molası veya kıyafet değişikliği için anons yapılabilir.

- “tie break” sırasında taraf değişikliği için 20 saniye verilir.
- Bir maçın yağmur, ışık eksikliği, kazalar vb. nedenlerle oyuna ara verilmesi gerekiyorsa, maç yeniden başladığında oyuncular ısınma hakkına sahiptir. Bu ısınma süreleri;
 - a) 5 dakikaya kadar ara verme durumunda, ısınma verilmez.
 - b) 5 ila 20 dakikalık ara verme durumunda, 3 dakika ısınma verilir.
 - c) 20 dakikadan fazla ara verme durumunda, 5 dakika ısınma verilir.
- Oyun tam olarak durdurulduğu yerden başlar ve oyun, skor, servis atacak oyuncu, sahada aynı yer ve aynı servis atma pozisyonları geçerli olur.
- Oyuna ara verme durumu ışığın olmamasından kaynaklanıyorsa, maç oynanmakta olan sette çift sayıda oyun olduğunda durdurulmalıdır, böylece maç yeniden başladığında her iki çift de oyun durdurulduğunda bulundukları tarafta olurlar. .
- Sakatlık veya tedavi edilebilir bir tıbbi durumunda, oyuncuya tedavi için 3 dakikalık bir mola verilir. Sakatlık taraf değiştirme sırasında olmuşsa, oyuncu yukarıda belirtilen 3 dakika boyunca tıbbi müdahale alabilir ve sonraki iki değişiklik sırasında işlemi tekrarlayabilir.
- Her oyuncuya yalnızca bir kez tıbbi yardım verilir ve diğer sporculara oyun devredilemez.
- Oyunda oyunculardan birini etkileyen bir kaza olması durumunda, turnuva hakemi kendi takdirine bağlı olarak tedavi için 15 dakikayı geçmeyecek bir süre verebilir.
- Bir oyuncunun kanayan yarası varsa maça devam edemez (International Padel Federation, 2021).

Padelde Oyuncuların Pozisyonu

Her oyuncu çifti, sahada filenin her iki yanında yer alır. Servis atan oyuncu (servis atan) topu oyuna sokar ve çapraz olarak servis kullanır. Servisi karşılayan oyuncu, çapraz olarak servis atılan topu alır. Servisi karşılayan oyuncu, partneri ve servis atan oyuncunun partneri gibi sahanın herhangi bir yerinde olabilir (International Padel Federation, 2021).

Padelde Saha Seçimi

- Saha veya taraf seçimi, kimin ilk servis atacağı ve kimin alacağı yazı tura ile kararlaştırılmalıdır. Kurayı kazanan çift aşağıdakiler arasından seçim yapabilir:

a) Önce servis kullanmak yada karşılamak. Bu durumda diğer çift kort seçimi yapar.

b) İlk oyun için kort seçimi yapabilir. Bu durumda diğer çift servis atmayı veya karşılamayı seçebilir.

c) Önce rakiplerin seçimine izin verilebilir.

- Servis sırası ve bitişler (taraflar) kararlaştırıldıktan sonra, her iki çift de hakeme kimin ilk servis atacağını ve karşılayacağını söyler (International Padel Federation, 2021).

Padelde Kortta Yer Değişiklikleri

- Oyuncular setteki 1., 3. ve sonraki her tek oyundan sonra taraf değiştirmelidir.

- “Tie break”te oyuncular her 6 sayıdan sonra saha (taraf) değiştirilir.

- Eğer bir hata durumunda ve oyuncular saha (taraf) değiştirmiyorsa, hata fark edilir edilmez doğru sıra izlenerek düzeltme yapılmalıdır. Hata keşfedilmeden önce kazanılan tüm puanlar geçerlidir (International Padel Federation, 2021).

Padelde Servis

Tüm oyun servisle başlar. İlk servis geçerli değilse, oyuncuya ikinci bir servis hakkı tanınır. Servisler aşağıdaki gibi gerçekleşmelidir:

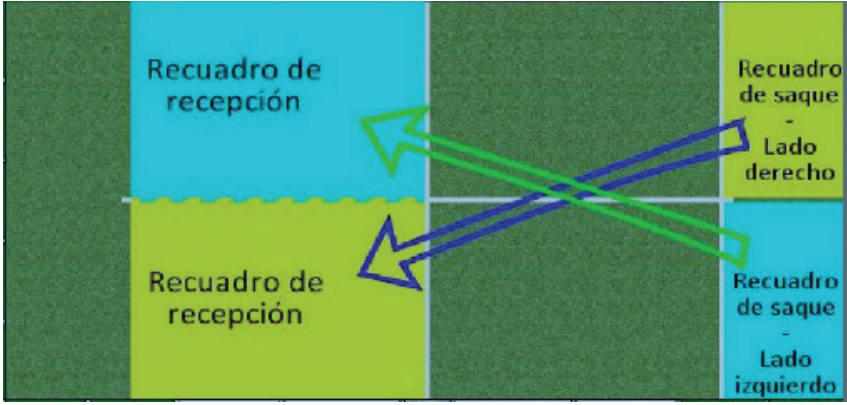
- Servisin başlangıcında, servis atan oyuncu her iki ayağını servis çizgisinin gerisinde tutmalıdır.

- Servis atan oyuncu, servis atışını gerçekleştirmek için, servis kutusunda topu yerde sektirmelidir.

- Servis atan oyuncu servis çizgisine ayağıyla dokunmamalıdır.

- Servis atılan topun yüksekliği topa vurulduğunda bel hizasında veya altında olmalı ve oyuncunun en az bir ayağı yerle temas halinde olmalıdır.

- Top, sahanın sağ tarafından servis ile oyuna dahil edilir ve filenin üzerinden çapraz olarak topu alan kişinin servis kutusuna doğru geçmelidir. Top bu kutuyu sınırlayan çizgiler içinde sekmelidir.



Şekil 13. Padelde Çapraz Servis Kullanılışı (International Padel Federation, 2021).

- Top ilk durumda, servis karşılayanın sol tarafında bulunan kutusuna gitmelidir ve bir taraf puanı kazandığında, bir sonraki servis zamanı gelir. Top, alıcının sağ tarafında bulunan kutusuna doğru atılmalı ve alternatif olarak bu şekilde devam etmelidir.
- Bir oyuncu servis atarken yürüyemez, koşamaz veya zıplayamaz. Kabul edilen servis pozisyonunu etkilemeyen küçük ayak hareketleri kabul edilir.
- Topa temas edildiği anda veya kasıtlı olarak topa vurma girişiminde bulunulduğu anda, bu bir servis olarak kabul edilmektedir.
- Yanlışlıkla yanlış taraftan bir servis yapılırsa, hata fark edilir edilmez düzeltilmelidir.
- Her sete başlamadan önce oyuncular set boyunca aralarından hangisinin ilk servis atacağını seçebilir. Sıra oluşturulduktan sonra, bir sonraki setin başına kadar değiştirilemez.
- Bir oyuncu sıra dışı servis atarsa, servis atması gereken oyuncu hata fark edilir edilmez servis atmalıdır. Hatadan önce kazanılan tüm puanlar geçerlidir. Hatanın olduğu ana kadar tek bir servis hatası olmuşsa dikkate alınmaz. Oyunun hata fark edilmeden önce bitmesi durumunda, servis sırası setin sonuna kadar olduğu gibi kalacaktır.
- Karşılayan oyuncu hazır olana kadar oyuncu servis atmamalıdır. Ancak karşılayan oyuncu, servis atan oyuncunun ritmine makul bir şekilde uyum sağlayacak ve servis atan oyuncu servis atmaya hazır olduğunda servisi almaya hazır olmalıdır. Servise karşılık verilmeye çalışılırsa “hazır değil” kararı kabul edilmemektedir (International Padel Federation, 2021).

Padelde Servis Hataları

Hata sayılan durumlar;

- Servis atan oyuncu, topa vurmaya çalışırken topu ıskalarsa,
- Top, karşılayanın servis kutusunun dışına sekerse, (top çizgisye sekerse hata sayılmaz, sayı olarak not edilir).
- Top, servis atan oyuncuya, arkadaşına veya herhangi birinin giydiği veya taşıdığı herhangi bir nesneye çarparsa,
- Top, servisi karşılayan oyuncunun servis kutusunda seker ve ikinci sekmeden önce sahanın etrafındaki metal çite temas ederse,
- Servis atanın ve top servis atanın tarafındaki duvara, ışığa veya çite çarpması, sonra filenin üzerinden alıcının servis kutusuna gitmesi ve sonra yere düşmesi durumunda hata sayılır (International Padel Federation, 2021).

Padelde Karşılanan Servisin Dönüşü;

- Servisi karşılayan oyuncunun, topun ikinci kez yere sekmeden önce servis kutusunda sekmesini beklemesi ve topa vurması gerekir.
- Her setin ilk oyununda karşılayan oyuncular, ilk kimin karşılayacağına karar verecektir; bu oyuncu setin sonuna kadar her oyunun ilk servisini almaya devam edilir.
- Her oyuncu oyun sırasında dönüşümlü olarak servis karşılayacaktır ve sıra kararlaştırıldıktan sonra o set veya tie-break sırasında değiştirilemez, ancak bu değişim yeni bir setin başında olabilir.
- Bir maç veya tie-break sırasında karşılama sırası, karşılayan oyuncular tarafından değiştirilirse, hatanın yapıldığı oyunun veya tie-break'ın sonuna kadar bu şekilde devam etmeleri gerekir. O setin sonraki oyunlarında, oyuncular başlangıçta seçilen pozisyonları benimserler.
- Top, servis alırken servis alan oyunculardan birine veya raketlerine çarparsa, servis atan oyuncu lehine bir puan olarak kabul edilir (International Padel Federation, 2021).

Padelde LET ve NET

Aşağıdaki durumlarda servis “NET” olacaktır:

- a) Servis atılan top, fileye veya direklerine temas eder ve ardından ikinci sekmeden önce metalik çite değmediği sürece, karşılayanın servis kutusuna düşerse,

b) Top fileye veya direklerle temas ettikten sonra (bunlar oyun alanı içindeyse) herhangi bir oyuncuya veya taşınan veya giyilen nesneye çarparsa, servis net olur.

Aşağıdaki durumlarda servis tekrarlanır (LET):

a) Karşılıklı hazır değilken servis kullanılması durumunda,

b) İlk serviste bir “let” varsa, tekrarlanan tam puan olmalıdır, o zaman servis atan oyuncunun iki (2) servis hakkı vardır.

c) Eğer “net” veya “let” ikinci servisteyse, servis atan oyuncu sadece ikinci servisi tekrar etme hakkına sahip olur (International Padel Federation, 2021).

Padelde “LET”

a) Top oyun sırasında yarılırsa,

b) Oyunun parçası olmayan herhangi bir unsurun kort alanını işgal ederse,

c) Genel olarak, oyuncularla bağlantısı olmayan beklenmedik durumlar nedeniyle maçın kesintiye uğraması durumunda LET olur.

Bir oyuncu, kurala göre bir “LET” durumunun ortaya çıktığını düşünürse, derhal hakeme haber vermelidir. Aksi taktirde oyun devam ederse, oyuncu “LET” hakkını kaybeder. “LET” istendiğinde, hakem uygun olup olmadığına karar verir. Değilse, oyuncu puanı kaybeder.

Not: İlk servis atışı bir hataysa, ikinci servis atışından sonraki noktada bir “LET” kararı çıkarsa servis hakkı ile tüm puan tekrarlanır (International Padel Federation, 2021).

Padelde Top Kuralı

Her bir oyuncu çifti topa dönüşümlü olarak vurmaktadır. Top, geçerli bir servis atıldığı andan “let” veya skor belirlenene kadar oyunda kalmaktadır. Oyundaki top, rakibin zemininde sektikten sonra sahanın herhangi bir yerine çarparsa, oyunda kalır ve ikinci kez sekmeden önce geri gönderilmelidir (International Padel Federation, 2021).

Padelde Puan Kaybı

Oyuncular şu durumlarda puan kaybeder:

- Top oyundayken oyunculardan biri, raketleri, giydikleri veya taşıdıkları herhangi bir şey fileye, file direklerine, germe halatına veya rakip oyun alanının herhangi bir yerine temas ederse,

- Top geri gönderilmeden önce ikinci kez sekerse,

- Top doğru bir şekilde sektikten sonra dip duvarın üzerinden saha dışına çıkarsa,
- Oyuncu, fileyi geçmeden önce topa vurursa,
- Bir oyuncu topu doğrudan veya kendi sahasının duvarlarından vurarak döndürürse ve önce zıplamadan rakip sahanın duvarlarına, metal çite veya rakip saha ile ilgili olmayan veya zeminde bulunan herhangi bir öğeye çarparsa,
- Bir oyuncu doğrudan veya kendi sahasının duvarlarının dışından bir top döndürürse ve top fileye veya file direklerine ve ardından doğru-
dan karşı sahanın duvarlarından birine, çite veya bunlarla ilgili olmayan veya bulunmayan herhangi bir öğeye çarparsa,
- Bir oyuncu topa iki kez vurursa (Çift vuruş),
- Top, topa vurduktan sonra topla oynayan oyuncuya, eşine veya oyuncuların giydiği herhangi bir şeye dokunursa,
- Top, rakip takım tarafından vurulduktan sonra oyuncuların raket dışında herhangi bir yerine veya ekipmanlarına çarparsa,
- Bir oyuncu topa vurur ve top metal çite, kendi sahasındaki herhangi bir yere veya kortun kendi tarafındaki saha ile ilgili olmayan herhangi bir unsura temas ederse,
- Oyun oynanırken herhangi bir oyuncu filenin üzerinden atlarsa,
- Her iki oyuncu da aynı anda veya art arda topa vurursa puan kaybedilir.

Not: Bir çift oyuncunun aynı anda topa vurmaya çalışması, birinin topa vurması ve diğerinin takım arkadaşlarının raketine vurması çift vuruş sayılmaz (International Padel Federation, 2021).

KAYNAKLAR

- Castillo-Rodríguez, A., Alvero-Cruz, J. R., Hernández-Mendo, A., & Fernández-García, J. C. (2014). Physical and physiological responses in Paddle Tennis competition. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14(2), 524-534.
- Courel-Ibañez, J.; Sánchez-Alcaraz Martínez, B.J.; García Benítez, S.; Echegaray, M. (2017). Evolución del pádel en España en función del género y edad de los practicantes. *Cult. Cienc. Deporte*, 12, 39-46.
- Escudero-Tena, A., Fernández-Cortes, J., García-Rubio, J., & Ibáñez, S. J. (2020). Use and efficacy of the lob to achieve the offensive position in women's professional padel. Analysis of the 2018 WPT finals. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(11), 4061.
- Ferrandez, C., Marsan, T., Poulet, Y., Rouch, P., Thoreux, P., & Sauret, C. (2021). Physiology, biomechanics and injuries in table tennis: A systematic review. *Science & Sports*, 36(2), 95-104.
- García-Fernández, P., Guodemar-Pérez, J., Ruiz-López, M., Rodríguez-López, E. S., García-Heras, A., & Hervás-Pérez, J. P. (2019). Epidemiology of injuries in professional and amateur Spanish paddle players. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 19(76).
- García-Giménez, A., Pradas de la Fuente, F., Castellar Otín, C., & Carrasco Páez, L. (2022). Performance Outcome Measures in Padel: A Scoping Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(7), 4395.
- Jones, T. W., Williams, B. K., Kilgallen, C., Horobeanu, C., Shillabeer, B. C., Murray, A., & Cardinale, M. (2018). A review of the performance requirements of squash. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 13(6), 1223-1232.
- Kilit, B., Arslan, E., & Soylu, Y. (2018). Time-motion characteristics, notational analysis and physiological demands of tennis match play: A review. *Acta Kinesiologica*, 12(2), 5-12.
- Kolman, N. S., Kramer, T., Elferink-Gemser, M. T., Huijgen, B. C., & Visscher, C. (2019). Technical and tactical skills related to performance levels in tennis: A systematic review. *Journal of Sports Sciences*, 37(1), 108-121.
- Lees, A. (2003). Science and the major racket sports: a review. *Journal of sports sciences*, 21(9), 707-732.
- Muñoz, D.; Toro-Román, V.; Grijota, F.J.; Courel-Ibañez, J.; Sánchez-Pay, A.; Sánchez-Alcaraz, B.J. (2021). Anthropometric and somatotype analysis between padel players according to their level of play. *Retos* 41, 285-290.
- Phomsoupha, M., & Laffaye, G. (2020). Injuries in badminton: A review. *Science & Sports*, 35(4), 189-199.

- Priego-Quesada, J.; Olaso-Melis, J.; Llana-Belloch, S.; Pérez-Soriano, P.; González-García, J.C. (2014). Sanchís-Almenara, M. Pressurometry and biomechanical study of the foot in padel. *Rev. Iberoam. Cienc. Act. Física Deporte* 3, 21–26.
- Ramón-Llin, J., Guzmán, J., Martínez-Gallego, R., Muñoz, D., Sánchez-Pay, A., & Sánchez-Alcaraz, B. J. (2020). Stroke analysis in padel according to match outcome and game side on court. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), 7838.
- Sánchez Alcaraz, B.J.; Courel-Ibáñez, J.; Díaz García, J.; Muñoz Marín, D. (2019). Descriptive study about injuries in padel: Relationship with gender, age, players' level and injuries location. *Rev. Andal. Med. Deporte* 12, 29–34.
- Sánchez-Alcaraz Martínez, B. J. (2013). Historia del Pádel= History of Padel.
- Sanchez-Alcaraz Martinez, B.J.; Courel-Ibanez, J.; Canas, J. (2018). Temporal structure, court movements and game actions in padel: A systematic review. *Retos. Nuevas Tend. Educ. Física Deporte Recreacion*. 308–312.
- Sánchez-Alcaraz, B.J.; Gómez-Mármol, A. (2015). Review of game parameters in padel. *Trances*. 7, 407–416.
- Sánchez-Muñoz, C.; Muros, J.J.; Cañas, J.; Courel-Ibáñez, J.; Sánchez-Alcaraz, B.J.; Zabala, M. (2020). Anthropometric and physical fitness profiles of world-class male padel players. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 17, 508.

İnternet Erişimi;

- International Padel Federation. History of Padel. Available online: <https://www.padelfip.com/es/history/> (Erişim Tarihi 1.12. 2022).
- <https://www.amazon.com.tr/Karbon-Raketi-Paddleball-Tenisi-MAYIO/dp/B09WHMKX2J> (Erişim Tarihi 1.12. 2022).
- International Padel Federation. Regulations of the Padel Game. 2021. Online Erişim: <https://www.padelfip.com/wp-content/uploads/2021/05/2-game-regulations.pdf> (Erişim Tarihi 22.12.2022).
- <https://www.kaminsamuel.com/lessons-from-paddle-tennis/> (Erişim Tarihi 22.12.2022).