

# Multidisipliner Bakışla

# SPOR



**EDİTÖRLER**

**Prof. Dr. Gülten HERGÜNER, Prof. Dr. Mehmet GÜÇLÜ**  
**Prof. Dr. Çetin YAMAN, Doç. Dr. Ali Serdar YÜCEL**

# MULTİDİSİPLİNER BAKIŞLA SPOR

EDİTÖRLER

Prof. Dr. Gülten HERGÜNER

Prof. Dr. Mehmet GÜÇLÜ

Prof. Dr. Çetin YAMAN

Doç. Dr. Ali Serdar YÜCEL

## MULTİDİSİPLİNER BAKIŞLA SPOR

### EDİTÖRLER

Prof. Dr. Gülten HERGÜNER  
Prof. Dr. Mehmet GÜÇLÜ  
Prof. Dr. Çetin YAMAN  
Doç. Dr. Ali Serdar YÜCEL

Güven Plus Grup A.Ş. Yayınları: 06/2022  
20 ARALIK 2022

Yayıncı Sertifika No: 52866  
E-ISBN: 978-625-7367-41-7  
Güven Plus Grup A.Ş. Yayınları

Bu bilimsel kitabının her türlü yayın hakkı GÜVEN PLUS GRUP DANIŞMANLIK A.Ş. YAYINLARI'na aittir. Yayınevinin yazılı izni olmadan, bilimsel/akademik kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik ya da fotokopi yoluyla basımı, yayını, çoğaltımı ve dağıtımını yapılamaz. *Kitapta yer alan her bölüm ve makalenin sorumluluğu, görseller, grafikler, direkt alıntılar ve etik kurul ve kurum iznine yönelik sorumluluk ilgili yazarlara aittir. Bu yönde Oluşabilecek Herhangi Hukuki bir olumsuzlukta Yayınevi başta olmak üzere kitabın hazırlanmasına destek sağlayan kurumlar, kitabın düzenlenmesi ve tasarımından sorumlular kurum(lar) ve kitap editörleri, hakemler, düzenleme kurulu, bilim kurulu ve diğer kurullar ile yayınevi hiçbir konuda "maddi ve manevi" bir yükümlülük ve hukuki sorumluluğu kabul etmez ve etmesi istenemez; hukuki yükümlülük altına alınamaz. Her türlü hukuki yükümlülük ve sorumluluk "maddi ve manevi" yönden ilgili bölüm yazar(lar)ına aittir. Bu yöndeki haklarımızı maddi ve manevi yönden GÜVEN PULUS GRUP DANIŞMANLIK "YAYINCILIK" A.Ş. olarak ve kitap bilim/editörler kurulları adına saklı tutarız. Herhangi bir hukuki sorunda/durumda İSTANBUL mahkemeleri yetkilidir.* Güven Plus Grup Danışmanlık bünyesinde hazırlanan ve yayınlan bu eser ISO: 10002:2014-14001:2004-9001:2008-18001:2007 belgelerine sahiptir. Bu eser TPE "Türk Patent Enstitüsü" tarafından "Güven Plus Grup A.Ş.2016/73232" ve "2015/03940" nolu tescil numarası ile markalı bir eserdir. Bu bilimsel/akademik kitap ulusal ve uluslararası nitelikte olup, İstanbul Valiliği İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü İstanbul Basma Yazı ve Resimleri Derleme Müdürlüğü'nün Sayı: 37666426-207.01[207.02.02]-E.62175 Tarih: 21.01.2019 bilgileri ile resmi olarak belgelendirilmiştir. "2019 yılı akademik teşvik kriterleri kapsamında olup, 17/01/2020 tarihli ve 31011 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan 16/1/2020 tarihli ve 2043 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı Uyarınca ilgili yayınlanan yönetmelik kapsamında değerlendirilmekte" olup, akademik teşvik kriterlerini karşılamaktadır. Çok bölümlü ve yazarlı olan bu bilimsel kitabı E-ISBN'li olup Kültür Bakanlığı Milli Kütüphaneler tarafından ve 18 Farklı Dünya Ülkesiyle Anlaşmalı olan Milli Kütüphanenin E Erişim sistemi tarafından da taranmaktadır. Bu kitap maddi bir değer ile alınıp satılmaz. Kitap yer alan bölüm, makalelerden alıntı yapmak ve ilgili bölüm ile makaleye atıf yapılmak koşulu ile kaynak gösterilmek üzere bilimsel ya da ilgili araştırmacılar tarafından kullanılabilir. Yayın evimiz ve kitap editörler kurulu kişisel verilerin korunması ve özel hayatın gizliliği kanunlarına uygun hareket eder. Bilimsel kitap bölüm yazarlarının da bu yönde hareket etmesini zorunlu kılar. Kişisel verilerin korunmasına ilişkin olarak işbu akademik/bilimsel kitabına sahip olan bireylerin ilgili kanun, yönetmelik ve uygulamalara göre hareket etmesi bir zorunluluktur. Bunun aksi hareket edenler hakkında oluşan hukuki, maddi ve manevi sorun ile zorunlulukları peşinen kabul etmiş sayılır.

### Metin ve Dil Editörleri

Doç. Dr. Gökşen ARAS (Türkçe – İngilizce)  
Dr. Öğr. Üye. L. Santhosh KUMAR (İngilizce)

### Kapak ve Grafik Tasarım

Öğr. Gör. Ozan KARABAŞ  
Ozan DÜZ

### Sayfa Düzeni

Burhan MADEN

### Baskı-Cilt

GÜVEN PLUS GRUP DANIŞMANLIK A.Ş. YAYINLARI®  
Kayaşehir Mah. Başakşehir Emlak Konutları, Evliya Çelebi Cad. 1/A D Blok K4 D29 Başakşehir İstanbul Tel:  
+902128014061- 62 Fax:+902128014063 Mobile:+9053331447861

### KİTAP İMTİYAZ SAHİBİ

GÜVEN PLUS GRUP DANIŞMANLIK A.Ş. YAYINLARI®  
Kayaşehir Mah. Başakşehir Emlak Konutları, Evliya Çelebi Cad. 1/A D Blok K4 D29 Başakşehir İstanbul Tel:  
+902128014061-62-63 - +905331447861 info@guvenplus.com.tr, www.guvenplus.com.tr

## TABLE OF CONTENTS

<b>ÖNSÖZ</b> .....	5
<b>SPOR YÖNETİMİ İLE İLGİLİ MAKALELERİN İNCELENMESİ</b> .....	6
<i>Dilan SÜNBÜL, Ahmet DİNÇ</i>	
<b>BEDEN EĞİTİMİ VE SPORDA TERS YÜZ EDİLMİŞ SINIF MODELİ</b> .....	23
<i>Ruhi GÜL, Ali Serdar YÜCEL</i>	
<b>ÇOCUKLARDA SAĞLIKLI YAŞAM, BESLENME VE SPOR</b> .....	47
<i>Berker OKAY</i>	
<b>SPOR YARALANMALARINDA HİPERBARİK OKSİJEN TEDAVİSİ</b> .....	72
<i>Kübra CANARSLAN DEMİR</i>	
<b>EGZERSİZİN OKSİDATİF STRES PARAMETRESİNE VE BAZI KAN DEĞERLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ</b> .....	97
<i>Nezihe ŞENGÜN , Ragıp PALA</i>	
<b>BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR DERSİNDE TÜRK HALK OYUNLARININ EĞİTİM-ÖĞRETİMİNDE UYGULANAN DOĞRUDAN ÖĞRETİM MODELİ İLE YÖNTEM VE TEKNİKLER</b> .....	119
<i>Oktay İNALKAÇ</i>	
<b>SPORCULARDA BESİN ALERJİLERİ VE BESİN İNTOLERANSLARI</b> ..	142
<i>Özlem ÖZER ALTUNDAĞ</i>	
<b>ERGOJENİK DESTEKLER, ÖZELLİKLERİ VE UYGULAMA ETKİLERİ</b> .....	167
<i>Özlem ÖZER ALTUNDAĞ</i>	
<b>SPORCULARDA SÜRDÜRÜLEBİLİR BESLENME</b> .....	189
<i>Çağla PINARLI, Rabia Melda KARAAĞAÇ</i>	
<b>SPORCULARDA ÖN ÇAPRAZ BAĞ YARALANMASI VE ÖNLENMESİ</b> .....	207
<i>Servet İĞREK</i>	

**SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN SINAV KAYGISI  
DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ..... 229**

*Deniz BEDİR Sevinç NAMLI, Bumin Kağan ÖZDEMİR, Sedat KILIÇ, Buğra Çağatay SAVAŞ*

**ÖZEL GEREKSİNİMLİ BİREYLER İÇİN UYARLANMIŞ BEDEN  
EĞİTİMİ..... 250**

*Yüksel SAVUCU*

**GELENEKSEL SPOR ANLAYIŞINDAN META-SPOR KAVRAMINA  
GİRİŞ ..... 278**

*Zekiye BAŞARAN*

## ÖNSÖZ

Dünyada hızla değişen ve gelişen teknoloji ve bilgi transferi sporuda derinden etkilemektedir. Bununla beraber spor; sosyal, kültürel, siyasi, ekonomik vb. pekçok farklı alanla ilişkili disiplinlerarası bir alandır. Bizler spor ve sağlık alanlarında çalışan bilim insanları olarak bu alanda yaşanan gelişmelerin ve çalışmaların tüm alandaki paydaşlara ulaştırılması noktasında çalışmalarımızı sürdürmekte ve yapılan bilimsel araştırmaları okuyucuya sunma gayreti içerisindeyiz. Kitabın bu alana gönül vermiş ve alanda uzman bilim insanlarına önemli fayda sağlayacağı kanısındayız. Katkı sunan yazarların emeğini önemsiyor ve hem alana hem de insanlığa fayda getirmesini temenni ediyoruz.

**EDİTÖRLER KURULU**

# SPOR YÖNETİMİ İLE İLGİLİ MAKALELERİN İNCELENMESİ

*Dilan SÜNBUİL<sup>1</sup>, Ahmet DİNÇ<sup>2</sup>*

**Öz:** Spor, yenme ve başarma gibi insan içgüdüsünün tatminini amaç edinen, belirli kurallar içerisinde yapılan rekabete dayalı, sosyalleştirici, fiziki, zihni ve ruhi hareketler bütünü olarak tanımlanmaktadır. Spor bireylerin gelişim özelliklerini etkileyen sevgi, barış, kardeşlik ve hoşgörü gibi özellikleri geliştiren bir araçtır. Bu bakımdan dünyadaki birçok insan sporla doğrudan ya da dolaylı olarak ilgilidir. Birçok insanın ilgili olduğu sporun yönetimi ise önem arz etmektedir. Spor yönetimi günümüzde ayrı bir çalışma alanı ve disiplin olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu disiplinle ilgili bilim adamları tarafından birçok akademik çalışma yapılmaktadır. Bu araştırmada spor yönetimi ile ilgili makalelerin incelenmesi amaçlanmıştır. Google akademik veri tabanı kullanılarak “spor yönetimi” anahtar kelimesi ile makalelerin taranması gerçekleştirilmiştir. Elde edilen makalelerden 12 tanesinin araştırmamızın amacı ile doğrudan ilişkili olduğu tespit edilmiş ve bu çalışmalar araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırma sonucunda araştırmaların, öğrencilerin beklenti ve ihtiyaçlarının ortaya çıkarılmasına ya da sorunların tespitine yönelik çalışmaların yapıldığı, betimsel araştırma modeli ve tarama modelinde araştırmaların gerçekleştirildiği, politika olarak eğitim planlamasında yanlışlıklar olduğu ve spor yönetimi alanında istihdam düzenlemesinin yapılması gerekliliği, katılımcıların, psikolojik olarak kendilerini iyi hissetmeme hali, gelecekte çok umutlu olamama, duygusal olarak tükenmişlik, çevre baskısı, şeklinde problemler yaşamakta oldukları, spor yöneticilerinin üniversitele-

---

1 Iğdır Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antalya / Türkiye, e-mail: dilansunbul7@gmail.com, Orcid No: 00 00- 0002- 0215- 1342

2 Iğdır Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Iğdır / Türkiye, e-mail: tffadinc@hotmail.com, Orcid No: 0000-0003-0441-3673

rin beden eğitimi ve spor yüksekokulu spor yöneticiliği bölümlerinde uygulanan kapsamlı bir eğitim programından geçmeleri gerektiği, öğrencilerinin spora yönelik tutumlarının spor yapan öğrenciler lehine olumlu yönde anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

*Anahtar Kelimeler:* Spor Yönetimi, Makaleler, Spor, Türkiye’de Spor Yönetimi

## GİRİŞ

Spor kavramı Latince “Disportere” veya “Deportere” kelimelerinden türemiş olup birbirinden ayırmak anlamına gelmektedir (Erten, 2006). Kavram 17. yüzyıla kadar bazı değişikliklere uğramış bu dönemlerden itibaren “sport” şeklinde ifade edilmiştir. Günümüzde ise spor olarak tanımlanmıştır. Spor kavramı bireyin başarıya isteği ve mücadele yeteneklerinin adil şartlar çerçevesinde ve sistemli bir şekilde yarışmaya dönüşmüş halidir (Kuter ve Atasoy, 2005). sporda önceden belirlenmiş bir takım kurallara uygun olarak zevk için ya da çeşitli maddi karşılıklar elde etmek amacıyla, bireysel ya da takım halinde gerçekleştirilebilen, çeşitli araçlarının kullanılabilirdiği, başkalarıyla ya da bireyin kendisiyle rekabetini içeren, zihinsel ve fiziksel özelliklerin dahil edildiği faaliyetler olarak tanımlanabilir (Erten, 2006). Bu bağlamda Spor bireylerin toplu ya da tek başına gerçekleştirebilecekleri genellikle bir yarışma amacı taşıyan fiziksel ve zihinsel özelliklerin geliştirilmesini amaçlayan eğlendirici ve eğitsel niteliğe sahip uğraşı ifade eder (İnal, 2003). Yönetim belirli amaca yönelik faaliyetlerin gerçekleştirilebilmesi için çeşitli iş alanlarında görev yapan bireyler arasında koordinasyonun sağlanmasını ifade eder (Demir ve Filiz, 2004). Bu bağlamda spor yönetimi kavramının kendine özgü çeşitli yönleri bulunmaktadır. Hizmet sektörünün bir parçası olması bakımından spor, hem girdi hem de çıktı özelliği taşımaktadır. Spor yönetimi, sportif faaliyetlerin gerçekleştirilmesi sırasında sporcular arasında koordinasyonun sağlanmasını ve sporun gerektirdiği etik ilkelere ve kurallara uygunluğu düzenleyen bir özelliğe de sahiptir.

## Problem Durumu

Spor bireylerin gelişim özelliklerini etkileyen sevgi, barış, kardeşlik ve hoşgörü gibi özellikleri geliştiren bir araçtır (Araç Ilgar ve Cihan,



2019). Çok çeşitli özellikleri ve direğin hayatına faydaları bulunan sporun yönetim konusu da günümüzde önemli hale gelmiştir (Duman vd., 2009). Yönetim kavramı Belirli amaçlar doğrultusunda önceden belirlenmiş faaliyetlerin yönetilmesi anlamını taşımaktadır. Yönetim süreci planlama, koordinasyon, teşkilatlanma gibi eylemleri gerektirmektedir (Karakılıç vd., 2009). Spor yönetimi bağlamında ise tesisler, araç gereçler, programlar, eğiticiler ve sporcular gibi unsurları bir araya getirmektedir. Spor yöneticiliği günümüzde bir meslek olarak kabul edilmektedir. Buna karşılık birçok kamu ya da özel kuruluşlarda spor yöneticiliği yapan kişilerin spor yönetimi eğitimi almadıkları görülmektedir (Sunay, 1998). Bu durum spor yöneticilerinin verimliliğini ve etkinliğini azaltmaktadır. Bir spor yöneticisi bedensel gelişiminin yanında genel kültürü ve eğitimi alanındaki bilgisi ile önem kazanmaktadır. Spor yönetimi eğitimleri sayesinde bireylerin konuşma becerileri, yabancı dil seviyeleri, bilgisayar kullanım becerileri, sözlü ve sözsüz iletişim becerileri, insanları tanıma becerileri, mevzuata yönelik bilgi ve becerilerin kazanılması sağlanmaktadır (Şener ve Koraltan, 2019). Spor yöneticiliği alanında görülen eksiklikler spor yönetimi eğitimlerinin uzman kişiler tarafından üniversitelerde gerçekleştirilmesini gerekli hale getirmiştir (Yavuz ve Yücel, 2019). Bu bağlamda çeşitli üniversitelerden spor yönetimi programları açılmıştır. Ancak bu programların sahip oldukları farklılıklar nedeniyle, mezun olan spor yöneticilerinin bilgi ve becerilerinde de farklılıklar meydana gelmektedir.

### **Araştırmanın Önemi**

Spor yönetiminin günümüzde yaşadığı birtakım problemler (yönetim ve organizasyon yapısı vb.) bulunmaktadır. Problemlerin ortaya çıkarılması bilimsel araştırmalar sayesinde mümkün olmakta ve problemlere çözümler üretilebilmektedir. Bu bakımdan çeşitli tarihlerde gerçekleştirilmiş spor yönetimine yönelik çalışmaların amaçları, bulguları ve önerileri bağlamında incelenmesi, spor yönetimi alanına katkı sağlaması bakımından önemli görülmektedir. Çünkü araştırmaları birlikte değerlendirildiği meta analiz çalışmalarında, araştırmaların konularına yönelik toplu değerlendirmeler ve çıkarımlarda bulunmak mümkün olmaktadır. Dolayısıyla bu araştırmada spor yönetimi ile ilgili makaleler

incelenmesi, spor yönetiminde yaşanan sorunları, programların uyumluluk derecesini, öğrencilerin memnuniyetlerini ve sorunlarını ortaya çıkarması bakımından önem taşımaktadır.

### **Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmada spor yönetimi ile ilgili makalelerin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda makaleler aşağıdaki alt başlıklar içerisinde değerlendirilmiştir.

1. Makalelerin amaçları nelerdir?
2. Makalelerde kullanılan yöntem, örneklem ve veri toplama araçları nelerdir?
3. Makalelerin bulguları nelerdir?
4. Makalelerin sonucunda ortaya konulan öneriler nelerdir?

### **Sınırlılıklar**

Bilimsel araştırmaların belirli sınırlılıkları bulunmaktadır. Bu araştırma ise spor yönetimi ile ilgili makaleler ve 1998-2021 yılları arasında yapılan çalışmalar ile sınırlıdır.

## **YÖNTEM**

### **Araştırmanın Modeli**

Araştırmada betimsel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modelleri belirli bir durumun ortaya çıkarılmasına ilişkin gerçekleştirilen araştırma türleridir (Karasar, 2012). Bu araştırmalarda, duruma yönelik herhangi bir müdahale yapılmaksızın çeşitli yönleriyle var olan durum betimlenmeye çalışılmaktadır.

### **Verilerin Toplanması**

Araştırma verilerinin toplanmasında google akademik veritabanı kullanılarak "spor yönetimi" anahtar kelimesi ile makalelerin taranması gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen tarama işlemi sonucunda elde edilen makalelerde öğrencilerin görüşleri, program kıyaslamaları, ders programları ya da müfredatlarına yeterlikleri ile ilgili makaleler incele-

meye dahil edilmiştir. Bu kapsamda elde edilen makalelerden 12 tanesinin araştırmanın amacı ile doğrudan ilişkili olduğu tespit edilmiş ve bu çalışmalar araştırmaya dahil edilmiştir.

### Verilerin Analizi

Araştırma verilerinin analizinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Betimsel analiz nitel araştırmalarda veri analiz yöntemlerinden birisi olarak kullanılmaktadır. Betimsel analizler derinlemesine analiz gerektirmeyen verilerin işlenmesinde kullanılır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu araştırmada da daha önceden belirlenmiş olan makalelerin amaçları, makalelerde kullanılan yöntem, örneklem ve veri toplama araçları, makalelerin bulguları, makalelerin sonucunda ortaya konulan öneriler şeklinde sınıflandırılarak verilerin analizi gerçekleştirilmiştir.

### BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde, araştırmanın alt amaçları doğrultusunda bulgulara yer verilmiştir.

### Makalelerin Amaçlarına Göre İncelenmesi

Tablo 1: Makalelerin Amaçlarına Göre Dağılımları

Yazar/lar	Yıl	Amaç
Araç Ilgar ve Cihan	2019	Spor yöneticiliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin mezuniyet sonrasına ilişkin mesleki kaygıları, gelecek beklentileri ve istihdam algılarının incelenmesi
Can, Büyükanlan ve Kalaycı	2019	Spor yöneticiliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin sözlü iletişim becerilerine ilişkin algılarının değerlendirilmesi
Duman, Taşgın ve Özdağ	2009	Spor yöneticiliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin umutsuzluk düzeylerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi
İmamoğlu ve Yerlisu	2003	Spor yöneticisi olarak görev yapan kişilerin kullandıkları liderlik ve yöneticilik becerilerinin incelenmesi

Karakılıç, Alay ve Koçak	2009	Spor Yöneticiliği Bölümünde öğrenim gören öğrencilerin doyum/memnuniyet düzeylerinin araştırılması amaçlanmıştır.
Sarı, Yenigün, Altıncı ve Öztürk	2011	Spor yöneticiliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin öz yeterlik algıları ve kaygı düzeylerinin incelenmesi
Sunay	1998	Spor yöneticilerinin, niteliklerini tespit etmek ve spor yöneticisinin yetişmesine esas teşkil eden içerik kategorilerini belirlemektir.
Sunay, Boz ve Gürbüz	2002	Türkiye’de spor yöneticiliği alanında eğitim veren 5 üniversitenin spor yöneticiliği lisans programlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.
Şener ve Kortalan	2019	Spor yöneticiliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin iletişim becerilerine ilişkin yeterlik algılarının çeşitli değişkenler bakımından incelenmesi
Yavuz ve Yücel	2019	Spor yöneticiliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin spora ilişkin tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi
Kurtipek ve diğerleri	2020	Spor yöneticiliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin, bölümlerin ilişkin görüşlerinin incelenmesi
Turhan, İnce, Aydoğmuş ve Yalçın	2021	Spor yöneticiliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin spora yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi

Araştırmada incelenen makalelerin yıllara göre dağılımları incelendiğinde 2019 yılında 4 tane, 2011 yılında 1 tane, 2009 yılında 2 tane, 2003 yılında 1 tane, 2002 yılında 1 tane ve 1998 yılında 1 tane olduğu görülmektedir.

Makaleler amaçlarına göre incelendiğinde öğrencilerin mezuniyet sonrası spor sektöründe istihdam beklentisi, mesleki kaygıları ve gelecek umutlarının incelenmesi, öğrencilerin sözlü iletişim becerilerine yönelik görüşlerinin incelenmesi, öğrencilerin umutsuzluk düzeylerinin incelenmesi, yöneticilerin görev ve sorumluluklarını yerine getirirken kullandıkları becerilerinin ortaya çıkarılması, öğrencilerin doyum/memnuniyet düzeylerinin ortaya çıkarılması, öğrencilerin sürekli kaygı

ve genel öz yeterlik düzeylerine psikolojik ihtiyaçları tatmininin etkisinin ortaya çıkarılması, spor yöneticilerinin niteliklerinin tespit edilmesi, spor yöneticiliği eğitimi veren üniversitelerin lisans programlarının karşılaştırılması, öğrencilerin iletişim yeterliklerinin tespit edilmesi, öğrencilerin spora yönelik tutumlarının bazı değişkenler açısından karşılaştırılması şeklinde olduğu görülmektedir.

### Makalelerde Kullanılan Yöntem ve Veri Toplama Araçlarına Göre İncelenmesi

**Tablo 2: Makalelerin Yöntem, Örneklem ve Veri Toplama Araçlarına Göre Dağılımları**

Yazar/lar	Yöntem	Örneklem	Veri Toplama Aracı
Araç Ilgar ve Cihan	Fenomenoloji deseni	Bozok Üniversitesi yöneticilik bölümünde öğrenim gören 18 öğrenci	Yarı-yapılanlandırılmış görüşme formu
Can, Büyükalan ve Kalaycı	Betimsel	Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerinden 15 kişi	Yarı yapılanlandırılmış görüşme
Duman, taşğın ve Özdağ	Tarama modeli	Selçuk Üniversitesi 147 birinci sınıf ve dördüncü sınıf öğrencileri	Beck Umut-suzluk Ölçeği
İmamoğlu ve Yerlisu	Tarama modeli	Yöneticilik kademesinde bulunan 71 akademik personel	Liderlik Özellikleri Ölçeği
Karakılıç, Alay ve Koçak	Tarama modeli	Gazi Üniversitesi BES-YO 79 öğrenci	Öğrenci Memnuniyet Ölçeği (ÖMÖ)
Sarı, Yenigün, Altıncı ve Öztürl	Bağıntısal araştırma modeli	Sakarya Üniversitesi Spor Yöneticiliği 213 üniversite öğrencisi	İletişim Yeterlilik ölçeği

Sunay	Betimsel	Ankara Üniversitesi, Gazi Üniversitesi ve Marmara Üniversitesinin spor yöneticiliği programları ve alanlarının karşılaştırılması	Betimsel Analiz
Sunay, Boz ve Gürbüz	Betimsel	Türkiye’de spor yöneticiliği alanında eğitim veren beş üniversitenin spor yöneticiliği lisans programları	Betimsel Analiz
Şener ve Koral-tan	Tarama modeli	Bartın Üniversitesi’nde eğitim alan spor yöneticiliği bölümü 73 öğrenci	İletişim Yeterlilik ölçeği
Yavuz ve Yücel	Tarama modeli	Fırat Üniversitesi, 228 spor yöneticiliği bölümü öğrencileri	Spora Yönelik Tutum Ölçeği (SYTÖ)
Kurtipek ve diğerleri	Durum çalışması	Gazi Üniversitesi spor yöneticiliği bölümünde öğrenim gören 20 öğrenci	Görüşme
Turhan, İnce, Aydoğmuş ve Yalçın	Tarama modeli	Karabük Üniversitesi spor yöneticiliği bölümünde öğrenim gören 224 öğrenci	Spora Yönelik Tutum Ölçeği

Araştırmaların yöntemlerine göre dağılımları incelendiğinde betimsel araştırma modeli ve tarama modelinde araştırmalarını gerçekleştirdiği, yalnızca bir araştırmanın fenomenoloji desene kullanılarak gerçekleştirildiği görülmektedir.

Araştırmaların örneklem dağılımları incelendiğinde spor yöneticiliği bölümünde öğrenim gören 18 öğrenci, öğrenim gören 15 öğrenci, 147 1.sınıf ve 4. sınıf öğrencisi, 71 akademik personel, 79 öğrenci, 213 üniversite öğrencisi, 73 öğrenci, 228 spor yöneticiliği bölümü öğrencisi, 20 öğrenci ve 224 öğrenci ile çalışmaların gerçekleştirildiği görülmektedir.

Araştırmalarda kullanılan veri toplama araçları incelendiğinde 3 araştırmada yarı yapılandırılmış görüşme formu, beck umutsuzluk ölçeği, liderlik özellikleri ölçeği, öğrenci memnuniyetleri ölçeği, iletişim yeterlilikleri ölçeği ve spora yönelik tutum ölçeği kullanıldığı görülmektedir. Bununla birlikte program karşılaştırması yapan araştırmalarda ise betimsel analiz kullanıldığı görülmektedir.

### Makalelerin Bulgularına Göre İncelenmesi

**Tablo 3: Makalelerin Bulgularına Göre Dağılımları**

Yazar/lar	Bulgular
Araç Ilgar ve Cihan	Eğitim planlaması ve spor yönetimi ile ilgili alanlarda uygulanan Politikalar da yanlışlıklar bulunduğu, özellikle istihdam alanında bölüm mezunlarını sorun yaşadıkları, bu sorunlar nedeniyle tükenmişlik, umutsuzluk ve çevre baskısı gibi sorunlar yaşadıkları belirlenmiştir.
Can, Büyükalın ve Kalaycı	Spor Yöneticiliği Bölümünde sözlü iletişim becerilerini geliştirmeye yönelik derslerin olması gerekliliğinin katılımcıların çoğunluğu tarafından ifade edilmesine rağmen bu amaç doğrultusunda öğrencilerin ders veya dersler almamış olduğu tespit edilmiştir.
Duman, Taşgın ve Özdağ	Kız öğrencilerin umutsuzluk düzeylerinin erkek öğrencilere göre daha düşük olduğu, sosyo-ekonomik düzeyi bakımından gelir düzeyi düşük olan öğrencilerin umutsuzluk düzeylerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir.
İmamoğlu ve Yerlisu	Yönetici görev ve sorumluluklarını yerine getirirken onun davranışları ve becerileri örgütün kendisini ve ilişkide olduğu diğer örgütleri de önemli ölçüde etkilemektedir.
Karakılıç, Alay ve Koçak	Yaş grubu daha düşük olan öğrencilerin bölüme yönelik beklentilerinin daha yüksek olduğu, üst sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin beklentilerin karşılanmaması ve nedeniyle doyum düzeylerinin daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Sarı, Yenigün, Altıncı ve Öztürk

Öğrencilerin öz-yeterlik algılarının yükseltilmesi ve sürekli kaygılarının düşmesi için temel psikolojik ihtiyaçlarının karşılanması gerektiği sonucuna varılmıştır. Temel psikolojik ihtiyaçların tatmini öz-yeterlik ve sürekli kaygıyı olumlu yönde etkileyerek öğrencilerin akademik başarılarına da katkıda bulunabilir.

Sunay

Spor faaliyetlerin başarılı ve verimli geçebilmesi için spor yöneticisinin memnuniyet düzeyinin yüksek olması gerektiği, ayrıca spor yöneticilerinin mesleki yeterliliklerinin yüksek olması için hizmet öncesi eğitim uygulamalarının daha kapsamlı bu şekilde gerçekleştirilmesi gerektiği belirlenmiştir.

Sunay, Boz ve Gürbüz

Spor yöneticiliği bölümünde uygulanan eğitim ve içeriklerinin meslek bilgisi, alan bilgisi ve genel kültür bilgisi gibi özellikler taşıması gerektiği, bununla birlikte spor değişim programlarının gerektirdiği kriterlere uygun olması gerektiği belirlenmiştir.

Şener ve Koraltan

Spor yöneticiliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin iletişim becerilerinin yüksek düzeyde olduğu, bu becerilerin öğrencilerin cinsiyet, sınıf düzeyi, yaş, anne ve baba eğitim durumu gibi özellikler bakımından farklılık göstermediği bulgulara ulaşılmıştır.

Yavuz ve Yücel

Yöneticilik bölümü öğrencilerinin spora yönelik tutumlarının spor yapan öğrenciler lehine olumlu yönde anlamlı olduğu, cinsiyet, yaş ve öğrenim görülen sınıfa göre anlamlı bir farklılaşma olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kurtipek ve diğerleri

Araştırmada spor yöneticisine olan ihtiyacını sürekli arttığı, özellikle devlet kadrolarına atanma durumunun sınırlı düzeyde olduğu, iş alanlarının dar olmasına karşılık mezunların fazla olmasının önemli sorunlar arasında yer aldığı belirtilmiştir.



Turhan, İnce, Aydoğmuş  
ve Yalçın

Araştırmada öğrencilerin spora yönelik tutumlarının düşük düzeyde olduğu, kadınların spora yönelik ilgilerinin erkeklere göre daha yüksek düzeyde gerçekleştiği, lisanslı sporcu olanların Aktif Spor yapma durumlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Araştırmalardan elde edilen bulgular incelendiğinde eğitim planlamasına ilişkin politikalarda yanlışlıkların bulunduğu, özellikle spor yönetimi ile ilgili bölüm mezunlarının istihdam edilmesine yönelik çalışmaların yapılmasının gerektiği, istihdam sorunları nedeniyle spor yöneticiliği bölümünden mezun olan bireylerde duygusal tükenmişlik ve umutsuzluk gibi duygular yaşandığı, spor yöneticiliği bölümü öğrencilerinin sözlü iletişim becerilerinin yeterince gelişmediği, gelir düzeyi düşük spor yöneticiliği öğrencilerinin spora yönelik tutum ve davranışlarının da düşük düzeyde gerçekleştiği belirlenmiştir. Ayrıca araştırmada spor yöneticiliği bölümü öğrencilerinin bölüme ilişkin beklentilerinin yeterince karşılanmadığı öz yeterlik algısı ve mesleki doyuma ilişkin algılarının düşük düzeyde olduğu, öğrencilerin kaygı düzeylerinin azaltılması ve öz yeterlik algılarının yükseltilmesi için çalışmaların yapılması gerektiği, spor yöneticilerinin mesleki faaliyetlerinin sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için memnuniyet düzeylerinin önemli olduğu, spor yöneticiliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin cinsiyet, yaş, sınıf düzeyi, anne ve baba eğitim durumu gibi özellikler bakımından iletişim becerilerinde farklılıklar bulunmadığı, düzenli spor yapan kişilerin spora yönelik tutumlarının daha yüksek düzeyde gerçekleştiği sonuçlarına ulaştırmıştır.

### **Makalelerin Sonucunda Ortaya Konulan Önerilere Göre İncelenmesi**

**Tablo 4: Makalelerin Önerilerine Göre Dağılımları**

Yazar/lar	Öneriler
Araç Ilgar ve Cihan	Mezun olan öğrencilerin sporun yönetim kademesinde istihdam edilerek, nitelikli spor adamlarının yetiştirilmesi

Can, Büyükalan ve Kalaycı	Spor yöneticiliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin iletişim becerilerinin düşük olması nedeniyle, bu bedellerin öğrencilerde geliştirilmesi için iletişim becerilerine ilişkin ders ve uygulamaları bölüm derslere içerisine yerleştirilmesi, uzmanlar tarafından bu defterin yürütülmesinin sağlanması
Duman, Taşğın ve Özdağ	Eğitim-öğretim etkinlikleri içerisinde Beden Eğitimi derslerine önem verilmesi, ders saatlerinin artırılması ve fiziki koşulların düzenlenmesi için çalışmalar yapılması
İmamoğlu ve Yerlisu	Program geliştirme çalışmalarını ve danışmanlık hizmetlerini düzenledikleri için de yöneticilik becerilerinin yüksek çıkması beklenebilir.
Karakılıç, Alay ve Koçak	Spor yöneticiliği bölümünde öğrenim gören ve memnuniyet düzeyi düşük olan öğrencilerin, memnun olmama nedenlerine yönelik çalışmaların yapılması ve eğitim öğretimin niteliğinin artırılmasına yönelik eğitim içeriklerinin geliştirilmesi
Sarı, Yenigün, Altıncı ve Öztürl	Öğrencilerin daha kaliteli bir eğitim alabilmesi ve daha başarılı bir eğitim öğretim sürecinden geçebilmeleri için öğretim elemanlarının bu bulguları göz önünde bulundurmaları
Sunay	Spor yöneticiliği bölümlerinden mezun olan kişilerin alanlarında istihdam edilmelerine yönelik üniversiteler ile spor kulüpleri ve federasyonlar arasında kurumsal iş birliğinin sağlanması ve bu alanlarda spor yöneticilerinin istihdam edilmesinin desteklenmesi
Sunay, Boz ve Gürbüz	incelenen programların da kalıcı olmadığı değerlendirme ve geliştirmeye gereksinimi olduğu
Şener ve Koraltan	Eğitim sürecinde verilen iletişim derslerinin dışında iletişim konferanslarına, seminerlerine ve benzeri etkinliklere katılma
Yavuz ve Yücel	Bireylerin spora yönelik olumlu tutum geliştirebilmeleri için çalışmalara erken yaşlarda başlanması ve bu çalışmaların çeşitli kurum ve kuruluşlar ile iş birliği içerisinde gerçekleştirilmesi

Kurtipek ve diğerleri

Spor yöneticilerinin be bu durumda okuyan öğrencilerin istihdam alanlarının dar olması bölümün önündeki en önemli engellerden biri olarak görülmüştür. Bırakın da spor yöneticiliği bölümü mezunların istihdam alanlarının genişletilmesi ve bölüme alınacak öğrencilerin sayısının azaltılması önerilmiştir.

Turhan, İnce, Aydoğmuş ve Yalçın

Aktif spor yapmanın spora yönelik tutumu olumlu yönde etkilediği belirlenmiş, bu bağlamda spora yönelik tutumun geliştirilmesi için bireylerin sportif faaliyetlere yönlendirilmesinin gerektiği ifade edilmiştir.

Araştırmada incelenen makalelerin bulguları doğrultusunda ortaya koydukları öneriler incelendiğinde spor yönetimi bölümünden mezun olan kişilerin spor alanında ve yönetim kademelerinde istihdam edilmesi, spor bilimleri fakültelerinde sözlü iletişim becerilerinin geliştirilmesine yönelik derslerin bulunması, eğitim öğretim süreçlerinde beden eğitimi ve spor faaliyetlerine yönelik etkinliklerin daha fazla yere sahip olması, spor bölümünde öğrenim gören öğrencilere yönelik memnuniyet düzeylerini arttırıcı faaliyetlerin yapılması ve bu öğrencilerin memnuniyetsizliğine neden olan faktörlerin araştırılması şeklinde önerilere yer verildiği görülmektedir. Ayrıca öğrencilere daha nitelikli eğitim sunulması ve spor yöneticisi olarak iyi yetiştirilmeleri için ders içerikleri ve uygulamaların geliştirilmesi, spor yöneticiliği bölümleri ile kulüpler ve federasyonlar arasında iş birliği geliştirilmesi, ilgili fakültelerden mezun olan kişilerin mezun oldukları alanlarda istihdam edilmelerine yönelik çalışmaların yapılması önerilerine de yer verilmiştir.

## SONUÇ

Araştırma bulgularından ulaşılan sonuçlar şunlardır;

Makaleler amaçlarına göre incelendiğinde öğrencilerin mezuniyet sonrası spor sektöründe istihdam beklentisi, mesleki kaygıları ve gelecek umutlarının incelenmesi, öğrencilerin sözlü iletişim becerilerine yönelik görüşlerinin incelenmesi, öğrencilerin umutsuzluk düzeylerinin incelenmesi, yöneticilerin görev ve sorumluluklarını yerine getiren kullandıkları becerilerinin ortaya çıkarılması, öğrencilerin doyum/

memnuniyet düzeylerinin ortaya çıkarılması, öğrencilerin sürekli kaygı ve genel öz yeterlik düzeylerine psikolojik ihtiyaçları tatmininin etkisinin ortaya çıkarılması, spor yöneticilerinin niteliklerinin tespit edilmesi, spor yöneticiliği eğitimi veren üniversitelerin lisans programlarının karşılaştırılması, öğrencilerin iletişim yeterliklerinin tespit edilmesi, öğrencilerin spora yönelik tutumlarının bazı değişkenler açısından karşılaştırılması şeklinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmaların yöntemlerine göre dağılımları incelendiğinde betimsel araştırma modeli ve tarama modelinde araştırmalarını gerçekleştirdiği, yalnızca bir araştırmanın fenomenoloji desene kullanılarak gerçekleştirildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmaların örneklem dağılımları incelendiğinde araştırmaların büyük bir kısmının spor yöneticiliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerle gerçekleştirildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmalarda kullanılan veri toplama araçları incelendiğinde yarı yapılandırılmış görüşme formu, Beck umutsuzluk ölçeği, liderlik özellikleri ölçeği, öğrenci memnuniyetleri ölçeği, iletişim yeterlilikleri ölçeği ve spora yönelik tutum ölçeği kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmalardan elde edilen bulgular incelendiğinde eğitim planlamasına ilişkin politikalarda yanlışlıkların bulunduğu, özellikle spor yönetimi ile ilgili bölüm mezunlarının istihdam edilmesine yönelik çalışmaların yapılmasının gerektiği, istihdam sorunları nedeniyle spor yöneticiliği bölümünden mezun olan bireylerde duygusal tükenmişlik ve umutsuzluk gibi duygular yaşandığı, spor yöneticiliği bölümü öğrencilerinin sözlü iletişim becerilerinin yeterince gelişmediği, gelir düzeyi düşük spor yöneticiliği öğrencilerinin spora yönelik tutum ve davranışlarının da düşük düzeyde gerçekleştiği belirlenmiştir. Ayrıca araştırmada spor yöneticiliği bölümü öğrencilerinin bölüme ilişkin beklentilerinin yeterince karşılanmadığı öz yeterlik algısı ve mesleki doyuma ilişkin algılarının düşük düzeyde olduğu, öğrencilerin kaygı düzeylerinin azaltılması ve öz yeterlik algılarının yükseltilmesi için çalışmaların yapılması gerektiği, spor yöneticilerinin mesleki faaliyetlerinin sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için memnuniyet düzeylerinin önemli olduğu, spor yöneticiliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerin cinsiyet, yaş,

sınıf düzeyi, anne ve baba eğitim durumu gibi özellikler bakımından iletişim becerilerinde farklılıklar bulunmadığı, düzenli spor yapan kişilerin spora yönelik tutumlarının daha yüksek düzeyde gerçekleştiği sonuçlarına ulaştırmıştır. Dost (2007) üniversite öğrencilerinin yaşam doyumlarını belirlemeye yönelik yaptığı araştırmada kız öğrencilerin yaşam doyumlarının erkeklerden daha yüksek olduğu bulunmuştur. Tümkaya ve diğerleri (2007) tarafından öğrencilerinde yapılan araştırma da erkek öğrencilerin umutsuzluk düzeyinin kız öğrencilere göre daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Burgaz ve Ekinci (2007), Gülcan, Kuştepe ve Aldemir (2002) yaptıkları çalışmalarda kız öğrencilerin memnuniyet düzeylerinin erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğu ifade edilmiştir.

Araştırmada incelenen makalelerin bulguları doğrultusunda ortaya koydukları öneriler incelendiğinde spor yönetimi bölümünden mezun olan kişilerin spor alanında ve yönetim kademelerinde istihdam edilmesi, spor bilimleri fakültelerinde sözlü iletişim becerilerinin geliştirilmesine yönelik derslerin bulunması, eğitim öğretim süreçlerinde beden eğitimi ve spor faaliyetlerine yönelik etkinliklerin daha fazla yere sahip olması, spor bölümünde öğrenim gören öğrencilere yönelik memnuniyet düzeylerini arttırıcı faaliyetlerin yapılması ve bu öğrencilerin memnuniyetsizliğine neden olan faktörlerin araştırılması şeklinde önerilere yer verildiği görülmektedir. Ayrıca öğrencilere daha nitelikli eğitim sunulması ve spor yöneticisi olarak iyi yetiştirilmeleri için ders içerikleri ve uygulamaların geliştirilmesi, spor yöneticiliği bölümleri ile kulüpler ve federasyonlar arasında iş birliği geliştirilmesi, ilgili fakültelerden mezun olan kişilerin mezun oldukları alanlarda istihdam edilmelerine yönelik çalışmaların yapılması önerilerine de yer verilmiştir.

Araştırma sonucunda aşağıdaki *önerilere* yer verilmiştir;

Spor yöneticiliği alanında gerçekleştirilen bilimsel çalışmaların sayısının artırılması amacıyla bu alanda araştırmalara yer verilmelidir.

Üniversitelerin spor yöneticiliği programlarının karşılaştırılmasına yönelik çalışmaların yetersiz olduğu görülmüştür. Bu nedenle spor yöneticiliği programlarının karşılaştırılmasına ilişkin çalışmalar gerçekleştirilebilir.

İncelenen makalelerde çalışmaların çoğunlukla öğrenciler üzerinde gerçekleştirildi görülmektedir. Buna karşılık öğretmenler, eğitimciler ya da akademisyenler ile araştırmaların gerçekleştirilmesi sağlanmalıdır.

Spor yöneticiliği ile ilgili çalışmalarda genellikle betimsel çalışmaların yapıldığı gözlemlenmiştir. Buna karşılık deneysel ve ilişkisel karşılaştırmalı çalışmaların da yapılarak alana katkı sağlanabilir.

## KAYNAKÇA

Araç Ilgar, E. ve Cihan, B. B. (2019). Spor Yöneticiliği Programlarında Öğrenim Gören Öğrencilerin Sektörel Beklenti, Mesleki Belirsizlik ve Gelecek Kaygılarının İncelenmesi: Fenomonolojik Bir Çözümleme. *Spor Eğitim Dergisi, Cilt: 3, Sayı: 1, ss. 81-92.*

Burgaz, B. ve Ekinci, C. E. (2007). Öğrencilerin Hacettepe Üniversitesince Sunulan Hizmetlere ilişkin Beklenti ve Memnuniyet Düzeyleri, *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 25(1): 71-89.*

Can, H. C., Büyükalan, S. ve Kalaycı, F. D. (2019). Spor Yöneticiliği Bölümü Öğrencilerinin Sözlü İletişim Becerilerine Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi, *Proceedings Book of 5th International Eurasian Congress on Natural Nutrition, Healthy Life & Sport, 02-06 October.*

Demir, M. ve Filiz, K. (2004). Spor Egzersizlerinin İnsan Organizması Üzerindeki Etkileri. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 5, (2), 109 – 114.*

Dost, T. M. (2007). Üniversite Öğrencilerinin Yaşam Doyumlarının Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22, 132-142.*

Duman, S., Taşgın, Ö. ve Özdağ, S. (2009). Beden Eğitimi Ve Spor Yüksekokulu Spor Yöneticiliği Bölümünde Okuyan Öğrencilerin Umutsuzluk Düzeylerinin İncelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi, 2009, 11 (3), 27-32.*

Erten, R. (2006). Türk Sporunun Yapısal Düzeni. *Gazi Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 10, (1,2), 117 – 136.*

Gülcan, Y., Kuştepelı, Y. ve Aldemir, C. (2002). Yüksek Öğretim’de Öğrenci Doyumu: Kuramsal Bir Çerçeve ve Görgül Bir Araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 7(1): 99-114.*

İmamoğlu, A. F. ve Yerlisu, T. (2003). Spor Eğitimi Veren Yükseköğretim Kurumlarında Görev Yapan Yöneticilerin Yöneticilik Ve Liderlik Becerilerinin Değerlendirilmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi (Gazi BESBD), VIII (2003), 1 : 61 – 71.*

Karakılıç, M., Alay, S. ve Koçak, S. (2009). Spor Yöneticiliği Programında Öğrenim Gören Öğrencilerin Doyum Düzeyleri. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi (Gazi BESBD)*, XIV (2009), 2:33-42.

Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri (24. baskı)*. Ankara: Nobel Yayınevi

Kurtipek, S., Güngör, N. B., Esentürk, O. K., İlhan, L. ve Yenel, F. (2020). Öğrencilerin Bakış Açısı İle Spor Yöneticiliği Bölümü: Bir SWOT Analizi. *SPOR-METRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 18(1), 187-194.

Kuter, F. Ö. ve Atasoy, B. (2005). Küreselleşme ve Spor. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 18, (1), 11 – 22.

Sarı, İ., Yenigün, Ö., Altıncı, E. E. ve Öztürk, A. (2011). Temel Psikolojik İhtiyaçların Tatmininin Genel Öz Yeterlik Ve Sürekli Kaygı Üzerine Etkisi (Sakarya Üniversitesi Spor Yöneticiliği Bölümü Örneği). *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2011, IX (4) 149-156.

Sunay, H. (1998). Spor Yöneticilerinin Nitelikleri Ve Eğitimi. *Bed. Eğt. Spor Bil. Der. III, 1 : 59 – 68*.

Sunay, H., Boz, M. M. ve Gürbüz, P. (2002). Türkiye’de Spor Yöneticisi Yetiştiren Üniversitelerin Lisans Programlarının Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi (Gazi BESBD)*, VII (2002), 1 : 56 – 66.

Şener, F. ve Koraltan, A. (2019). Spor Bilimleri Fakültesi Spor Yöneticiliği Bölümü Öğrencilerinin İletişim Yeterliliklerinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *International Journal of Contemporary Educational Studies (IntJCES)*, 5(1).

Turhan, F. H., İnce, U., Aydoğmus, M. ve Yalçın, İ. (2021). Spor Yöneticiliği Bölümü Öğrencilerinin Spora Yönelik Tutumları, *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 8(2), 19-32.

Tümkaya, S., Aybek B. ve Çelik M. (2007). A Prediction of Hopelessness and State-Trait Anxiety Levels among Teacher Candidates before the KPSS Exam, *Educational Sciences: Theory & Practice*, 7(2), 967-974.

Yavuz, C. ve Yücel, A. S. (2019). Spor Yöneticiliği Bölümü Öğrencilerinin Spora Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt:18 - Sayı:72.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (6. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.



# BEDEN EĞİTİMİ VE SPORDA TERS YÜZ EDİLMİŞ SINIF MODELİ

*Ruhi GÜL<sup>1</sup>, Ali Serdar YÜCEL<sup>2</sup>*

**Öz:** Son yüzyılda yaşanan hızlı teknolojik değişimler hayatın her alanını etkilediği gibi eğitim ve öğretim faaliyetlerini de etkilemiştir. İnternet kullanımının yaygınlaşması ve çeşitli teknolojilerin eğitime dahil edilmesi, eğitim sürecinde ve ortamında gelişim ve değişimlere yol açmıştır. Geleneksel eğitim yöntemlerindeki kazanımların günümüz yenilikleri ile güncellenmesi, yeni öğretim yöntem ve ortamlarının geliştirilmesi bir zorunluluk haline gelmiştir. Teknoloji geliştikçe bilgi ve iletişim ağları uzaktan eğitim faaliyetlerini mümkün kılmakta, öğrenme ve öğretme yöntemlerinde yeni imkanlar sunmaktadır. Günümüz öğrencilerinin derse odaklanmaları, dikkatli bir şekilde dinlemeleri ve derse aktif katılımlarını sağlamak için öğretmenlerin farklı öğretim metotlarını kullanmaları gerekmektedir. Gelişen teknolojinin öğrenme sürecinde kullanılacak birçok imkânı sunması, öğretmenlerin günümüz öğrencilerinin bilgi ve kabiliyetlerini artırmak için öğrencilere hitap edecek öğretim yöntemini seçmelerini gerekli kılmaktadır. Eğitimde yaşanan bu gelişmelerle birlikte tüm dünyada yaşanan Covid-19 pandemisinin sebep olduğu olağanüstü koşullar, dijital teknolojilerin eğitimde kullanımının ne kadar önemli ve etkili olabileceğini gösteriyor. Geleneksel öğretim yöntem ve teknolojilerinin yanı sıra yenilikçi çevrimiçi öğretim yöntem ve teknolojilerini birleştiren harmanlanmış öğrenme yöntemleri de ortaya çıkmıştır. Dersin teorik kısmının okul dışında çevrim içi olduğu ve uygulama kısmının da öğretmen rehberliğindeki bir ortamda uygulandığı harmanlanmış öğrenmenin

---

1 Fırat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Elazığ / Türkiye, e-mail: ruhigul\_84@hotmail.com, Orcid No: 0000-0003-2652-2037

2 Fırat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Elazığ / Türkiye, e-mail: asyucel@firat.edu.tr, Orcid No: 0000-0002-4543-4123



bir modeli olan ters yüz edilmiş sınıf modeli, son yirmi yılda popülerlik kazanmıştır. Öğretmenin anlatacağı konunun, çevrimiçi eğitim platformu üzerinden öğrencilere önceden hazırlanmış videolar ve materyaller aracılığıyla sunulduğu, sınıf ortamında ise bireysel veya grup çalışmalarlarıyla problem çözme tekniklerinin uygulandığı öğrenci merkezli bir modeldir. Öğretimin geleneksel sınıf ortamında gerçekleştirildiği yüz yüze öğretimin aksine çevrimiçi öğrenme, yüz yüze eğitimin sağlanamadığı durumlarda kullanılacak bir yöntemdir. Hem çevrimiçi hem de çevrimdışı öğretim yöntemlerinin eksik kalan bazı yönleri söz konusu olabilir. Bu açıdan iki yöntemin birleşiminden oluşan harmanlanmış öğrenme kavramı bu eksikliklerin giderilmesinde istenilen öğrenme çıktılarını ulaşma imkânı sağlamaktadır. Öğrencilerin beden eğitimi ve spor dersine karşı olumlu tutum kazanmaları, onların spor alışkanlığı kazanmalarında önemlidir. Öğrencileri spora karşı motive eden birçok etken olabilmektedir. Öğrencilerin hayatında yer edinen teknolojiyi bu etkenlerde listenin başına koyabiliriz. Gelişen teknoloji sağlıklı yaşam koşullarını etkilerken bireylerin motivasyonu üzerinde de olumlu etki göstermektedir. Günümüzde hayatımızın vaz geçilmez unsurlarından biri haline gelen teknolojinin, Beden Eğitimi ve Spor derslerinde öğrencilerin derse olan ilgilerinin ve tutumlarının artırılması amacıyla kullanılması ve bunun için geleneksel yöntemlerle birlikte çevrimiçi ortamların da tamamlayıcı bir unsur olarak eğitim sürecine dahil edilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

*Anahtar Kelimeler:* Ters-Yüz Eğitim Modeli, Beden Eğitimi ve Spor, Flipp Learning

## GİRİŞ

Son yüzyılda yaşanan teknolojik gelişmelerden hayatın her alanı etkilendiği gibi eğitim öğretim faaliyetleri de etkilenmiştir. İnternetin yaygınlaşması, çeşitli teknolojilerin eğitime dahil olması, eğitim süreç ve ortamlarının gelişip değişmesine neden olmuştur. Geleneksel eğitim yöntemlerinin kazanımlarını günümüzün getirdiği yeniliklerle güncelleyip yeni öğretim metotları ve ortamları geliştirmek ihtiyaç haline gelmiştir. Teknoloji ile gelişen bilgi iletişim ağları uzaktan eğitim faaliyetlerinin gerçekleşmesine olanak tanımış ve bu durum öğrenme ve öğretme yöntemlerinde yeniliklere yol açmıştır.

Eğitimde yaşanan bu gelişmeler ile birlikte Covit - 19 salgınının tüm dünyada meydana getirdiği olağan üstü şartlar, eğitimde dijital tekno-

lojilerin kullanılmasının ne derecede önemli ve etkili olduğunu ortaya koymuştur. Geleneksel öğretim yöntem ve tekniklerinin yanında yenilikçi, çevrim içi öğretim yöntem ve tekniklerinin bir arada kullanıldığı harmanlanmış öğrenme metodu ön plana çıkmıştır (Usta ve Mahiroğlu, 2008). Dersin teorik yapısının okuldan uzak çevrim içi ortamlarda, uygulamasının ise sınıfta öğretmen rehberliğine dayalı bir uygulama ortamında gerçekleştiği harmanlanmış öğrenmenin bir modeli olan ters yüz sınıf modeli, son yirmi yılda oldukça popüler hale gelmiştir. Ters yüz sınıf modeli, öğretmenin veya öğretim görevlisinin anlatacağı konunun önceden hazırlanmış videolar ve materyalleri, çevrim içi eğitim platformları aracılığıyla öğrencilere sunulduğu, sınıf ortamında ise bu konularla ilgili bireysel veya grup çalışmaları yapıp problem çözme etkinliklerinin uygulandığı öğrenci merkezli bir modeldir (Gençer, 2015).

Bu çalışmada Türkiye’de ters yüz sınıf modelinin uygulandığı eğitim dalları ile ilgili çalışmalara yer verilerek, Beden Eğitimi ve Spor dersinde modelin uygulanabilirliği hakkında farkındalık oluşturulmaya çalışılmıştır.

### **Harmanlanmış Öğrenme ve Ters Yüz Sınıf Modeli**

Günümüzde teknolojinin hızla gelişmesi her alanı etkilediği gibi eğitim yöntemlerini de etkilemiştir. Bu duruma velilerin özel ders arayışları, bilgisayar ortamında eğitim paketleri ile çalışma arayışları, Millî Eğitim Bakanlığının yürütmüş olduğu FATİH (Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) Projesi örnek gösterilebilir. Bununla birlikte geçtiğimiz iki yılda yaşanan Covid-19 salgını, yüz yüze eğitim kadar çevrim içi eğitimin de ne kadar önemli olduğunu tüm dünyaya göstermiştir. Bu noktada hem yüz yüze eğitimi hem de çevrim içi eğitimi bünyesinde barındıran “Harmanlanmış Öğrenme Modeli” ön plana çıkmıştır.

### **Harmanlanmış Öğrenme Modeli**

Türkçe alan yazımda “Karma” veya “Harmanlanmış” olarak tanımlanmış bu öğrenme modeli, İngilizce alan yazımda “Blended” veya “Mixed” olarak tanımlanmıştır (Turan, 2015). Graham, Alen ve Ure

(2003) 'harmanlanmış öğrenme modelini, öğretim yöntemlerinin (veya dağıtım ortamlarının) birleştirilmesi, öğretim yöntemlerinin birleştirilmesi ve çevrim içi ve yüz yüze eğitimin birleştirilmesi olmak üzere üç farklı şekilde tanımlamışlardır (Graham, 2006). Harmanlanmış öğrenme için en sık kullanılan tanım Osguthorpe ve Graham (2006)'ın yapmış olduğu, bilgisayar tabanlı teknolojilerin kullanıldığı, iki ayrı öğrenme modelinin geleneksel yüz yüze öğrenme sistemi ile dağıtık öğrenme sisteminin birleşmesinden oluşan bir öğrenme sistemi tanımıdır (Dağ, 2011). Harmanlanmış öğrenmenin kökleri çevrim içi öğrenmeye dayanmaktadır (Horn ve Staker, 2015). Harmanlanmış öğrenme yüz yüze öğretimi kendi zamanlarında, çevrim içi alıştırmalar üzerinde çalıştıkları ve eğitici videolar izledikleri eş zamanlı olmayan öğrenme yöntemlerini birleştiren bir öğrenme modelidir. Graham, harmanlanmış bir öğrenme sistemi tasarlamayı veya kullanmayı tercih etmenin nedenlerini, pedagojik zenginlik, bilgiye ulaşmanın kolaylığı, sosyal etkileşim ortamı sağlanması, kişisel faaliyeti arttırması, mali açıdan uygunluk ve güncelleme kolaylığının olması olarak açıklamıştır (Graham, 2006).

Harmanlanmış öğrenme yaklaşımını, uzaktan eğitim ve yüz yüze eğitimdeki yaklaşımlar oluşturmaktadır. Harmanlanmış öğrenme modelinin oluşturulmasında, davranışçılık, yapılandırmacılık, uzaktan öğrenme gibi yaklaşımlardan, bilgisayar destekli eğitim, e- öğrenme, çoklu zekâ kuramı, androgoji, motivasyon kuramları, bilişsel yük kuramları, araştırma yoluyla öğretime kadar birçok farklı kuram ve yaklaşımdan faydalandığına dair görüşler bulunmaktadır (Tüfekçi Aslım, 2021). Wilson ve Smilanich' e (2004) göre harmanlanmış öğrenme süreci; ihtiyacı, amaçları, harmanlama programını, öğrenme şekillerini belirlemek, programı uygulamak ve sonuçlarını değerlendirmek olmak üzere altı basamaktan oluşmaktadır (Hebecci ve Usta, 2015).

### **Harmanlanmış Öğrenmede Modeller**

Harmanlanmış öğrenme henüz yeni ve gelişmekte olan bir öğretim yöntemi olduğundan okullar ve öğretmenler kendileri için en iyi uygulama modelini bulmak için farklı uygulamalar yapmaktadır. Çoğu durumda okullar birden fazla model kullanır ve bunları özel bir program

oluşturmak için farklı şekillerde birleştirir (Horn ve Staker, 2015). Aşağıda modeller açıklanmaya çalışılmıştır.

### **Rotasyon Modeli**

Bu kategoride öğrenciler program veya öğretmenin yönergesine bağlı olarak en az biri çevrim içi öğrenme ortamı olmak koşuluyla, ortamlar arasında dönüşümlü olarak yer aldığı bir modeldir (Horn ve Staker, 2015). Rotasyon modelinin dört alt modeli bulunmaktadır.

### **İstasyon Rotasyon Modeli**

Bu uygulama modeli yüz yüze sınıflarda uygulanan istasyon modelinin harmanlanmış öğrenme ortamına uyarlanmış şekli olarak tanımlanabilir. Yüz yüze yapılan bir derste, öğrencilerin küçük gruplar halinde farklı istasyonlara ayrılarak gerçekleştirdiği etkinliklerin bir kısmını okulun imkanları dâhilinde farklı alanlarda çevrim içi platformlarda gruplar kurarak, bireysel veya grup tartışmalarının yapılabilirdiği bir modeldir (Tüfekçi Aslım, 2021).

### **Laboratuvar Rotasyon Modeli**

Bu modelde öğrenciler dersin çevrim içi öğrenme kısmı için laboratuvara giderler. Bu yaklaşımda, çevrimiçi bileşen için bir bilgisayar laboratuvarı ve farklı bir personel yapısı kullanarak öğretmene zaman ve sınıf alanı kazandırmak amaçlanmıştır (Horn ve Staker, 2015). Modelde öğrenciler dersin tamamını okulda alırken dersler yüz yüze ve bilgisayar laboratuvarında çevrim içi olarak gerçekleştirilir, böyle öğretmenler derslerinde farklı ortamların sağladığı avantajları kullanma avantajını elde ederler (Tüfekçi Aslım, 2021).

### **Ters Yüz Sınıf Modeli**

Bu model öğrencilerin dersin teorik yapısını evde çevrim içi ortamda çeşitli ders videoları ile öğrendikleri, uygulama, problem çözümleri, tartışmalar ve proje çalışmalarının yüz yüze sınıf ortamında gerçekleştirildiği, klasik sınıf yapısının ters yüz edildiği bir uygulama olarak tanımlanabilir (Tüfekçi Aslım, 2021).

### **Bireysel Rotasyon Modeli**

Bu modelde her öğrencinin programını ya bir algoritma ya da öğretmen belirler. Dersin programında öğrenciler bireysel olarak özelleştirilmiş en az biri çevrim içi olmak üzere öğrenme modelleri arasında geçiş yapabilirler. Öğrencinin ihtiyacına göre belirlenen ders programı her bir öğrenci için farklı bir çalışma içerebilir, birebir öğrenme ortamındaki öğrenciler gün sonunda bir değerlendirme alarak ihtiyaçları doğrultusunda en etkili ders programı hazırlanır (Horn ve Staker, 2015).

### **Esnek Model**

İçeriğin ve öğretimin internet üzerinden gerçekleştiği, öğrencilerin bireyselleştirilmiş programa dahil olduğu, öğretmenin sistemde olabildiği bir modeldir. Gerektiğinde sistemde kayıtlı olan öğretmen ve diğer yetişkinler yüz yüze destek verebilmektedirler (Tüfekçi Aslım, 2021).

### **Kişisel Harmanlama Modeli (Alakart Model)**

Öğrencilerin geleneksel olarak birçok dersi yüz yüze aldıkları bunun yanında destek için almak istedikleri kursların çevrim içi olarak bir öğretmen tarafından verildiği bir modeldir (Horn ve Staker, 2015).

### **Zenginleştirilmiş Sanal Model**

Okulda hem çevrim içi hem de yüz yüze eğitim devam ederken öğrenciye derslerde yeterli başarıyı sağlama koşuluyla derslere sanal ortamda devam etme şansı tanıyan bir modeldir (Horn ve Staker, 2015).

### **Harmanlanmış Öğrenmenin Güçlü Yanları**

Harmanlanmış öğrenme yaklaşımının öğrenciler, öğretmenler, öğretim görevlileri, öğretim kurumu ve uygulanan eğitim etkinliğine birçok açıdan katkısı olacağı düşünülmektedir (Ünsal, 2010). Dağ (2011), yaptığı çalışmada harmanlanmış öğrenme ile yapılan çalışmalarını incelemiş ve yapılan çalışmaların çoğunda harmanlanmış öğrenmenin geleneksel sınıf öğretim yöntemiyle, e- öğrenmenin olumlu yönlerinin açığa çıkardığını, öğrenmeye olumlu katkı sağladığını vurgularken öğrencile-

rin akademik başarıları, öğrenmeye karşı motivasyonları ve öz denetim açısından olumlu etkiler sağladığını belirtmiş (Dağ, 2011). Glazer (2012) ve harmanlanmış öğrenmenin faydalarını şu şekilde açıklamıştır; “aktif öğrenmeyi destekler ve gerektirir, çevrim içi ve yüz yüze ortamlardaki ders etkinliklerinin birbirini tamamlayıcı olmasını sağlayarak, öğrenenlerin her iki ortama da katılımını destekler, pek çok öğrenme – öğretme yaklaşımını destekler, zaman kazandırır, her öğrencinin katılımını sağlar, yüz yüze öğretim zamanının değerini en üst düzeye çıkarır, öğrenenlerin bilgilerini düzenlemelerine yardımcı olur, öz yönelimli öğrenmeyi teşvik eder” (Tüfekçi Aslım, 2021).

Harmanlanmış öğrenme, pedagojik zenginlik sunarak pek çok yaklaşım ve tekniği bir arada kullanılmasını sağlar, bilgiye erişimi ve esnekliği arttırarak öğrencilerin bilgiye erişimde ihtiyaç duydukları ortam ve zaman yönünden esnekliği onlara sunar, maliyet etkinliğini sağlayarak kısa sürede, geniş bir kitleye eğitim ulaştırma imkânı sunar (Graham, 2006).

### **Harmanlanmış Öğrenmenin Uygulamadaki Zorlukları**

Harmanlanmış öğrenme uygulamalarında; teknolojik araçlar ve alt yapının yeterli olması ve uygulanan ders tasarımıyla bu araçların bütünleştirilmesi büyük öneme sahiptir (Tüfekçi Aslım, 2021). Harmanlanmış öğrenme, farklı öğrenme yaklaşımlarının bir araya getirilmesi bağlamında ele alındığında; öğretim elemanı, öğretim tasarımcısı, öğrenciler ve bu paydaşların birbirleriyle iletişimi, öğrenme ortamı ve içerik gibi birden fazla unsurun etkileşim halinde olmasının, harmanlanmış öğrenme tasarımının yapılmasını zorlaştırdığı görülmektedir (Dağ, 2011). Öğretmenlerin derse hazırlık, öğrencileri izleme ve destekleme boyutunda daha fazla zaman harcamak zorunda olması bununla birlikte bazı araştırmacıların harmanlanmış öğrenme tanımında tam bir anlaşma sağlanmadığını belirterek araştırma ve uygulamalar açısından bir araştırma geleneğinin oluşmadığını belirtmeleri uygulamadaki olumsuz yönler olarak görülmektedir (Tüfekçi Aslım, 2021).

### **Ters Yüz Sınıf Modeli**

Ters Yüz Sınıf Modeli, harmanlanmış öğrenme modellerinden biri olan rotasyon modelinin altındaki bir öğrenme modelidir (Gençer,

2015). TYSM (Ters Yüz Sınıf Modeli) öğretmenlerin okulda yeni bilgileri sunduğu ve öğrencilerin evde uyguladıkları geleneksel yöntem yerine, öğrencilerin evde yeni konuları, örneğin internet üzerinden videolarla çalıştıkları ve daha sonra sınıfta öğretmenlerle tartışıp uyguladıkları bir öğretim yöntemi olarak da tanımlanabilir. TYSM için İngilizce literatürde “the inverted or flipped classroom model”, “Inverted Classroom”, “Reverse Teaching”, “Backwards Classroom”, “Flipped Instruction”, “Flipped Classroom” ve “Flipped Learning” kavramları kullanılmakla birlikte alanla ilgili çalışmalarda çoğunlukla “Flipped Classroom” ve “Flipped Learning” kavramları tercih edilmiştir (Kocabatmaz, 2021).

TYSM’den ilk kez Harvard Üniversitesi profesörlerinden Eric Mazur tarafından yazılan “Akran Eğitimi” adlı kitapta bahsedilmiş olup, öğrencilerin birbirleri ile bilgi alışverişi yapabildikleri ve ders içeriklerini okuyabildikleri bir platform oluşturulmak suretiyle geleneksel sınıf modelinin dışında olan bir uygulama yapıldığı belirtilmiştir (Bergman ve Sams, 2012). TYSM isminin duyulması, dünya çapında yayılması ve benimsenmesi, iki kimya öğretmeni olan Jonathan Bergman ve Aaron Sams’ın sınıflarında yaptıkları uygulamanın başarılı olması ve tüm ülke çapında kullanılmak istemesiyle olmuştur. Bergman ve Sams 2014 yılında ters yüz sınıf yöntemi ile ilgili deneyimlerini ve ders materyallerini ücretsiz paylaşmak için kurmuş oldukları “Flipped Learning Network”(FLN) de Flipped Learning kavramıyla ilgili tartışmalara açıklama getirmek için kaleme aldıkları makalede FLIP kavramının baş harflerinden yola çıkarak ters yüz sınıf modelini şu şekilde açıklamışlardır<sup>3</sup>.

**Flexible Environment (Esnek Ortam):** Öğrencilerin ne zaman ve nerede öğreneceklerini seçtikleri esnek alanlar oluşturan, öğreticiye öğrencileri değerlendirilmede esneklik sağlayan ortamdır.

**Learning Culture (Öğrenme Kültürü):** Öğretmen merkezli geleneksel modelin yerini öğrenci merkezli modele bıraktığı, ders saatlerinin konuların daha derinlemesine keşfetmeye ve zengin öğrenme fırsatları oluşturmaya ayarlandığı, öğrencilerin bilgilerini aktif bir şekilde inşa ettikleri bir sistemdir.

3 <https://flippedlearning.org/definition-of-flipped-learning/> (E.T.19.12.2022).



**Intentional Content (Kasıtlı İçerik):** Eğitimciler, öğrencilerin kavramsal gelişimlerine katkı sağlamak için ne öğreteceklerini ve sınıf dışı ortamlarda öğrencilere hangi materyalleri sunacaklarını belirler, böylece kasıtlı içeriği kullanarak sınıfta aktif öğrenmeyi en üst düzeye çıkarmaya çalışırlar.

**Profesional Educator (Profesyonel Eğitimci):** Bu modelde öğretme geleneksel öğrenme modelindeki öğretmenden daha ön plandadır. Öğretmen ders süresince öğrencileri sürekli gözlemler, anında geri dönüt sağlar ve çalışmalarını değerlendirir. Profesyonel eğitimciler uygulamalarında yansıtıcıdır, yapıcı eleştirileri kabul ederler, kendilerini geliştirmek için birbirleriyle iletişim kurar ve sınıflarında kontrollü kaosa izin verirler.

### **Ters Yüz Sınıf Modeli'nin Ortaya Çıkışı**

Jonathan Bergman ve Aaron Sams Amerika Birleşik Devletleri'nin Colorado eyaletinde bulunan Woodland Park şehrinde yer alan Woodland Park Lisesinde görev yapan iki kimya öğretmenidir. Bergman ve Sams TYSM uygulamasına derslere çeşitli nedenlerle katılamayan öğrencilerin daha sonra bu durumlarını telafi etmek için ortaya koydukları çabalara destek vermek amacıyla 2007 yılında ekran yakalama yazılımı kullanarak derslerini kaydettiklerini daha sonra öğrenciler ulaşabilsinler diye online olarak yayınlamakla başladıklarını ifade etmişlerdir. Yapmış oldukları bu paylaşımların derste bulunduğu halde tekrar etmek isteyen öğrenciler ve sınava hazırlanan öğrenciler tarafından izlendiğini gördüklerinde bundan memnun olduklarını, bununla birlikte derslerini yayınladıkları için birçok farklı ülkede bu videolardan yararlanan kimya öğretmenleri ve öğrencilerinden teşekkür mektupları aldıklarında buna çok şaşırdıklarını belirtmişlerdir (Bergman ve Sams, 2012). Bergman ve Sams hazırladıkları videolarla öğrencilerin kavramsal bilgilere istedikleri zaman ve mekânda ulaşma imkânı sağlayarak teorik uygulamayı sınıf dışına taşımış, sınıf içinde ise önceden öğrenilen kavramların pekişmesi için çeşitli grup çalışmaları ve etkinlikler yaparak klasik öğrenme anlayışını ters çevirmişler ve bu uygulamaya “flipp classroom” (ters yüz edilmiş sınıf) adını vermişlerdir (Kocabatmaz, 2021). Bu iki öğretmenin öğrencilerinin dersleri telafi etmesi ve işlerini kolaylaştırmak için



teknolojiyi kullanarak yapmış oldukları çalışmalar, çevrim içi ve çevrim dışı ders uygulamalarının kullanımına öncülük ederek yaygınlaşmasını sağlamıştır (Tokyok ve Ramazanoğlu, 2021).

TYSM 'nin günümüzde popüler hale gelmesine en önemli katkılardan birini de Khan Akademi'nin kurucusu olan Salman Khan vermiştir (Yüreğilli Göksu, 2018). "Herkes, her yerde, dünya standartlarda eğitim" mottosuyla kurulmuş olan internet platformunda ihtiyaç duyan her öğrenciye farklı alanlarda ve seviyelerde hazırlanan ders videolarıyla kişiye özel ders içeriklerine kendi hızlarında ve ihtiyaçlarına göre öğrenme imkânı sunulmaktadır. Khan Akademi ile ders işlenen birçok sınıfta öğrenciler artık sınıfa gitmeden önce konuları Khan Akademi ile öğrenip, sınıfta öğretmenler ile birebir vakit geçirmeye ve birlikte soru çözmeye daha çok zaman buluyorlar, böylece geride kalan öğrenciler eksiklerini telafi etme şansına sahip olabiliyorlar<sup>4</sup>. Khan Akademi kurucu Salman Khan uygulamış olduğu yöntemi yaptığı TED konuşmasında "Flipped The Classroom" (ters yüz çevrilmiş sınıf) olarak tanımlamış ve TYSM' nin tanınırlığı dünya çapında artmıştır (Kocabatmaz, 2021).

### **Ters Yüz Sınıf Modeli'nin Dayandığı Kuramlar**

Sınıf içi öğrenme ortamını sınıf dışına taşıyarak bilgi verme sürecini bireysel alana taşıyan TSYM, öğrenci merkezli eğitim anlayışını sergileyen bir modeldir. TYSM, ev ödevlerini sınıf ortamına taşıması, problem dayalı öğrenme, aktif öğrenme, akran temelli öğrenme gibi yapılandırmacılığa dayalı öğrenme modellerini kullanması, sınıf içi ve sınıf dışında teknolojiyi kullanması, demokratik sınıf ortamını benimsemesi gibi özellikleri nedeniyle farklı kuram ve modellere dayanmaktadır. Bu bağlamda TYSM'nin oluşumuna katkı sağlayan modelleri ve kuramları bilmek TYSM'nin nasıl işlevsel hale geldiğini anlamlandırmak için önemlidir.

Bireyin deneyimlerine dayanan ve aktif olarak gerçekleşen yapılandırmacı yaklaşım, TYSM'nin dayandığı modellerden bir diğeridir. Yapılandırmacı yaklaşım öğrenme sürecinin gerçekleşebilmesi için öğrenmenin gerçek dünyanın bir provasası olarak okul dışına taşınmasını savunmaktadır. Yapılandırmacılık yaklaşımının en bilinen çeşitleri Piaget' nin

4 <https://www.khanacademy.org.tr/hakkimizda.asp?ID=1>. (E.T.19.12.2022).

ortaya koyduğu bilişsel yapılandırmacılık, Vygotsky'nin savunduğu sosyal yapılandırmacılık ve radikal yapılandırmacılıktır (Aydın, 2016). Bilişsel yapılandırmacılığa göre bilgi elde etme ve anlamlandırma kişisel bir süreç olup yeni bilginin zihinde var olan bilgiyle yapılandırılması ve bütün ile parçalar arasındaki ilişkinin kurulması yoluyla bilgi elde edilebilir. Sosyal yapılandırmacılıkta ise bireyin kendisi ile birlikte sosyal çevresinin de önemli olduğu vurgulanır. Bu yaklaşıma göre bilgiyi anlamlandırma sosyal çevreyle iç içe etkileşim halinde gerçekleşir. Radikal yapılandırmacılık ise her bireyin kendine ait bir gerçekliğe sahip olduğunu, her bireyin bilgiyi kendine has biçimde anlamlandırdığını savunur. Bu noktadan hareketle TYSM'nin sınıf içinde öğrenci- öğretmen etkileşimini arttırması, öğrenci farklılıklarını dikkate alması, öğrencinin sınıf dışında çeşitli materyallerle bilgiyi elde etmesi yönüyle yapılandırmacılığa dayandığı söylenebilir (Bergman ve Sams, 2015; Pesen, 2021). Öğrencinin öğrenme esnasında kısıtlı olan çalışma belleğindeki bilişsel zorlanmanın niceliği, öğrenene gönderilen mesajların, belirli bir süre içerisinde çalışma belleğinde yürüttüğü zihinsel süreçler olarak da tanımlanan bilişsel yük kuramı, TYSM'nin dayandığı eğitim kuramlarından biridir. Bilişsel yük kuramı bireylerin bilgiyi işleme esnasında kısıtlı kapasiteye sahip belleklerinin ve sınırsız kapasiteye sahip olan uzun süreli belleklerinin olduğu varsayılarak öğretim tasarımı süreçlerinde çalışan bellek kapasitesinin en etkili biçimde kullanılmasını amaçlayan bir modeldir (Yondemir Çalışkan, 2019).

### **Ters Yüz Sınıf Modeli'nin Uygulanışı**

TYSM'nin uygulandığı başarılı bir ders planlamak, geleneksel sınıfta bir ders tasarlamaktan daha fazla zaman ve özveri gerektirmektedir. Zira öğretmen sadece sınıf içi etkinlik sürecini planlamakla kalmaz bunun yanında ders öncesi öğrenme faaliyetlerini de planlamaktadır. Öğrencilerin derse hazırlıklı gelmelerini bekleyen öğretmenler konunun içeriğini videolar, ekran görüntüleri, sunular, etkileşimli içerikler, dijital ses dosyalarını internette güvenle ulaşabilecekleri ortamlara yükleyerek paylaşımına açarlar (Uzun, 2019). Öğretmenler paylaşacakları içerikleri kendileri hazırlayacağı gibi hazır içerikleri de kullanabilirler. Bununla birlikte Bergman ve Sams, öğretmenlerin kendi hazırladıkları materyal-

leri kullanmalarının öğrencilerle iletişimlerine daha fazla katkı yapacağını belirtmişler ve sınıf içi etkinliklere ayrılan zamanı Tablo 1’de gösterildiği gibi ifade etmişlerdir (Bergman ve Sams, 2012).

**Tablo 1: Ters Yüz Sınıf Modeli ile Geleneksel Sınıf Modeli Sınıf İçi Zaman Yönetimi Karşılaştırması (Bergmann ve Sams, 2012)**

Traditional Classroom		Flipped Classroom	
Activity	Time	Activity	Time
Warm-up activity	5 min.	Warm-up activity	5 min.
Go over previous night's homework	20 min.	Q&A time on video	10 min.
Lecture new content	30–45 min.	Guided and independent practice and/or lab activity	75 min.
Guided and independent practice and/or lab activity	20–35 min.		

Tablo 1 her iki modelde de ısınma etkinliklerine aynı sürenin ayrıldığını, geleneksel modelde en fazla zamanın ödev kontrolü ve yeni ders sunumuna ayrıldığını bununla birlikte sınıf içinde yapılacak etkinlikler için yeterli zamanın kalmadığını ifade eder. Ters yüz sınıf modelinde ise ders sunumun sınıf dışı ortamda yapılması ve verilen ödevlerin çevrim içi uygulamalarla öğretmenlere gönderilip kontrol edilmesinin sınıfta konuya dair eksikliklerin giderilmesi adına yapılacak soru cevap etkinliğine 10 dk. öğretmen rehberliğinde veya bireysel etkinlikler için 75 dk. gibi geniş bir zaman ayrılmasına olanak tanıdığını göstermiştir (Bergman ve Sams, 2012).

Zaman içinde yaşanan değişim ve gelişimler neticesinde TYSM'nin farklı uygulama şekilleri de ortaya çıkmıştır.

### **Geleneksel Ters Yüz Modeli**

Geleneksel ters yüz modeli ile öğrencilerden çevrim içi okul dışında kendilerine sunulan ders videolarını izleyip, verilen alıştırmaları yapma-

rak derse gelmeleri beklenirken, sınıf içinde varsa anlaşılmayan noktalara değinilerek çeşitli etkinlikler gerçekleştirilir (Güven Demir, 2018).

### **Tartışma Odaklı Ters Yüz Edilmiş Sınıf Modeli**

Bu planlamada öğretmenler, sınıftaki tartışma ortamı oluşturarak öğrencilerin konuları ayrıntılı analiz etmelerini destekler<sup>5</sup>.

### **Sanal Ters Yüz Sınıf Modeli**

Ters Yüz sınıf modelinin bu versiyonunda yüz yüze sınıf a olan ihtiyaç ortadan kalkmıştır. Özellikle büyük yaş grubu, yüksek öğretim sisteminde bulunan öğrenciler için önceden paylaşılan materyallerle hazırlanan derslerin çevrim içi öğrenim yönetim sistemleri aracılığıyla uzaktan eğitim platformlarında gerçekleşmesine dayalı bir modeldir (Kocabatmaz, 2021).

### **Kanıt Odaklı Ter Yüz Sınıf Modeli**

Bu planlama sürece odaklanır. Eğitimciler, kendi faaliyetlerini adım adım videoya kaydedip öğrencilerle bu kayıtları paylaşırlar. Öğrenciler bu içeriği kendi öğrenme hızlarına göre incelerler. Böylece öğrenciler kendi öğrenmelerini gözlemleyerek kendilerine bir dönüt sağlamış olurlar.

### **Beden Eğitimi ve Spor Dersinde Ters Yüz Öğrenme Modeli**

Günümüzde çevrimiçi ve harmanlanmış öğretim, örgün eğitimde yaygın olan metotları içermektedir. Killian, Kinder ve Woods (2019), beden eğitimi ve spor dersinde bu yöntemleri kullanarak gelişmiş öğrenme imkânları sunabileceğini belirtmektedir. Çevrimiçi ve harmanlanmış öğretim yöntemlerinin TYSM’de kullanılabilir olması ve bu modelin uygulanması halinde derste etkisinin anlaşılmasına yönelik araştırmaların az olması (Sargent ve Casey, 2019), yeni araştırmalara gereksinim olduğuna işaret etmektedir.

---

5 Ters Yüz Edilmiş Sınıflar Nasıldır. Erişim adresi <https://abdulkadirozbek.com.tr/ters-yuz-edilmis-sinif-nedir/>. (E.T.19.12.2022).

Okullarımızda beden eğitimi ve spor dersinin ilk 20-25 dakikası, genellikle öğrenci düzeni sağlama, yoklama alma, konu anlatımı, ısınma hareketleri ve stretching gibi zaman alan uygulamalar ile geçmektedir. Bunun yanında, derslerin genellikle açık alanda ve spor salonunda gerçekleşmesi, sınıf yönetimi ve konu anlatımını güçleştirdiği gibi öğrencilerin derse ilgisinin de kısa sürede dağılmasına neden olmaktadır. Bu kapsamda uygulama için belirlenen sürenin verimli ve etkin bir şekilde kullanılması önem arz etmektedir (Karaman, 2021).

TYSM'nin kurgusunda, ödev gibi etkinliklerin evde yapılmasını benimseyen geleneksel eğitimin aksine, ders esnasında yapılması ile dersin etkili ve verimli olmasının sağlanacağı belirtilmektedir (Bergman ve Sams, 2012). Ödev kavramının geleneksel beden eğitimi ve spor dersinde pek tercih edilmediği yorumu yapılabilir; ancak bu durum dersten önce ödev yerine öğrencilerin derse hazırlıklı ve gerekli ön bilgilere sahip olarak gelmelerini temsil edecektir. Model, beden eğitimi ve spor dersinde uygulanmadan önce kurgular tasarlanarak doğru bir tasarım oluşturulmalıdır (Karaman, 2021).

Bond (2020)'a göre, TYSM uygulayan bir sınıfta derse katılımı, öğrencinin etkileşimde bulunduğu öğretmen, arkadaşlar, teknoloji, öğrenme etkinlikleri ve öğrenme ortamı etkiler ve bunlar hakkında bilgi sahibi olmamız eğitimcilerin yaklaşımı uygularken daha bilinçli kararlar almalarına yardımcı olacaktır (Bond, 2020).

### **TYSM Uygulanan Beden Eğitimi ve Spor Dersi İçin Videolarının Hazırlanması**

Beden eğitimi ve spor dersine hazırlık için izlenecek olan videoların içeriği, ders kazanımları ile doğru orantılı olmalıdır (Chiang vd., 2018). Öğrencilere hareket becerileri ile ilgili bir davranış kazandırılmak isteniyor ise, video içeriğine kavramlarla birlikte hareket analizlerini içeren görseller, ağır çekim videoların olması davranışın kavranmasını daha kolay hale getirecektir (Trout, 2013). Ayrıca öğretmen ilgili hareketi kendisi yaparak videoya çekebilir. Bu da öğrencilerin videoları izlemeleri için motive edebilir. Yine beden eğitimi ve spor dersinde verilecek teorik bilgilerde de öğretmen anlatım yaparken kendini videoya çekebilir (Ös-

terlie ve Mehus, 2020). Ayrıca beden eğitimi ve spor dersinde ortaokul öğrencilerinin TSYM modeli uygulanırken ilgili videolarda hareketleri ve kavramları anlatan bir eğitmen olmasını tercih ettiklerini belirtmiştir (Østerlie ve Kjelaas, 2019).

Hazırlanacak videoların uzunluğunun 10-15 dakikadan fazla olmaması gerekmektedir (Bergman ve Sams, 2012). Bundan kasıt öğrencileri sıkmadan kazandırılmak istenen davranışın en kısa sürede aktarılmasıdır. Öğrencilerin videoları izlemeye teşvik için çekici içerikli ve kısa videolar hazırlanabilir.

### **TSYM Uygulanan Beden Eğitimi ve Spor Dersi Ders Planının Hazırlanması**

Öğrencinin derse olan katılımını, derse gelme amacı, derse olan ilgisi ve çevresel faktörler vb. etkilemektedir (Bond, 2020). TSYM'nin yanında, geleneksel beden eğitimi ve spor derslerinde de öğretmen, öğrencileri ile yaşadığı tecrübeleri gözden geçirerek onların ilgi ve ihtiyaçlarına göre bir sonraki yıl hazırlayacağı ders planına yansıtmalıdır (Karaman, 2021).

TSYM ile hazırlanan beden eğitimi ve spor dersinin ders planında öğretmen daha fazla uygulama yapmaya fırsat bulacaktır. Doğru hazırlanmış bir ders planı sayesinde, öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen etkileşimi daha fazla olacağı ortam öğrenci motivasyonunu etkileyerek öğrencilerin beden eğitimi ve spor dersinden alacağı zevk duygusunu da artırabilmektedir (Hinojo Lucena vd., 2019). TSYM Sınıf Zamanlamasının Beden Eğitimi ve Spor Dersine Uyarlanması karşılaştırmalı olarak Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 2: TYSM Sınıf Zamanlamasının Beden Eğitimi ve Spor Dersine Uyarlanması (Karaman, 2021)**

Ters-Yüz Sınıf (90 dk)		Geleneksel Beden Eğitimi ve Spor Dersi (80 dk)		Ters-Yüz Edilmiş Beden Eğitimi ve Spor Dersi (80 dk)	
Aktivite	Zaman	Aktivite	Zaman	Aktivite	Zaman
Öğrenci karşılama	5 dk	Öğrenci karşılama	5 dk	Öğrenci karşılama	5dk
Video İle İlgili Soru Cevap	10 dk	Öğrenci düzen sağlama ve konu anlatımı	25 dk	Video İle İlgili Soru Cevap	5 dk
Uygulama	75 dk	Uygulama	50 dk	Uygulama	70 dk

Ters yüz sınıf modelinde öğrencilerin edindikleri bilgileri uygulayabilmeleri için ders planı kapsamında hazırlanan etkinliklerin ve kullanılan yöntemlerin video içeriğiyle uyumlu olması gerekmektedir. Örnek olarak bir öğretmen, hareket yetkinliği öğrenme alanı, hentbolda pas konusunda hentbolda bilekten pas becerisini öğrenciye kazandırmak istemektedir. Bu nedenle hazırlayacağı videolarda bu konuya ilişkin ayakların ve ellerin hareket konumlarını vb. gibi ayrıntıları görsellere veya videolara eklemelidir. Bu kapsamda hazırlanacak ders planında ise ellerin ve ayakların pas atarken ki pozisyonunu geliştirecek alıştırmalara yer verilmelidir. Başka bir örnek olarak, aktif ve sağlıklı hayat öğrenme alanı kapsamında işleyeceği spor sakatlıkları ve ilk yardım konusuna yönelik olarak, spor sakatlıklarını önleme ve yapılacak uygulamalar hakkında öğrenciler gerekli bilgiyi edinmelidir. Ders geldiğinde ise ders planı kapsamında edindiği bu bilgileri uygulayabileceği senaryolar oluşturup kazandığı bilgiyi uygulamaya yönelik çalışmalar yapılmalıdır (Karaman, 2021).

### **Ters Yüz Sınıf Modeli'nin Olumlu Yanları**

TYSM ile yapılan çalışmalar modeli gelişen teknolojiyle birlikte öğretime olumlu katkılar sağladığını ortaya koymuştur. TYSM'de öğrenme, öğrencilerin bireysel hızına ve farklılıklarına göre gerçekleştiğinden konu daha kolay öğrenilir. Öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarına göre etkinlikler düzenlenerek, yorum yeteneklerinin gelişmesini sağlar.



Öğretmenlerin meslektaşları ile paylaşım yapabilmelerine olanak sunarak, mesleki açıdan gelişmelerine fırsat tanır. Herhangi bir sebepten okula gelemeyen öğrenciye bilgiye erişim imkânı sağlar. Ailelere dersi takip etme ve bilgi edinme imkânı vererek öğretimde olmalarını sağlar. Öğrenci ve öğretmen arasındaki etkileşimi yüksek seviyeye taşır. Öğrencilerin derse katılımı, etkinlikler yapması için zaman kazandırır. Öğrencilerin ders motivasyonlarını artırır. Yapılan çalışmalar öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığını göstermektedir. TYSM öğretmenlere öğrencilere anında geri bildirim verme olanağı tanır. Öğrencilerin teknolojik aygıtları ve çeşitli öğretim platformlarını etkili şekilde kullanmasını sağlar (Derin, 2021).

### **Ters Yüz Sınıf Modelinin Olumsuz Yanları**

Birçok olumlu yönü bulunan TYSM'nin bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Bunlardan biri teknolojik alt yapının yetersizliğidir. Her öğrenci aynı oranda internet ulaşımına ve yeterli donanımına sahip değildir, bu durum öğrenciler arasında öğrenme farklılıklarının ortaya çıkmasına neden olur. Modeli uygulayan öğretmenler öğrencilerin materyallere evden veya okuldan erişebilmelerine olanak sağlamalıdır. Bir diğer problem öğrencilerin hazırlanan ders videolarını izlemeden, gerekli bilgiye sahip olmadan derse gelmeleridir, bu durum öğrencinin sınıf içi süreçte pasif olmasına ve öğrenmenin beklenen oranda gerçekleşmemesine sebep olur. İnternet ve bilgisayar aktif bir şekilde kullanan öğrencilerin bilgisayarda fazladan zaman geçirmelerine sebep olabilir. TYSM öğrencilere öğrenmede daha fazla sorumluluk yükler, bu geleneksel öğrenme metoduna alışmış olan öğrencilerin yeni sisteme uyum sağlamalarında güçlüğüne neden olmaktadır. Teknolojik kullanım açısından yetersiz olan öğretmenler bu modeli uygulamak istemeyebilirler. Bununla birlikte özellikle sınıf dışında hazırlanan materyaller öğretmenlerin sorumluluğunu arttırabilir. Bazı ailelerin TYSM hakkında fazla bilgi sahibi olmaması öğrencilerin bilgisayar başında geçirdikleri zamanı olumsuz değerlendirmelerine sebep olabilir (Çalıcı, 2019; Güç, 2017).



## TERS YÜZ EĞİTİM MODELİ ile İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Konu ile ilgili literatür taraması yapıldığında beden eğitimi ve spor alanında yapılan çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmüştür. Østerlie ve Mehus (2020), yaptıkları araştırmada TÖM'ün (Ters Yüz Öğretim Modeli) öğrenci motivasyonu ve sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk bilgisi üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Deney gruplarında TÖM ile dayanıklılık, güç ve koordinasyon konularını ihtiva eden beden eğitimi dersi işlenmiş ve derse gelmeden önce ilgili videoların öğrenciler tarafından izlenmesi sağlanmıştır. Kontrol grubunda ise yüz yüze geleneksel beden eğitimi dersi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda geleneksel beden eğitimi dersi uygulanan erkek öğrencilerde düşük içsel güdülenme görülürken TÖM uygulanan sınıfta ise içsel güdülenmenin sabit kaldığı görülmüştür. Sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk bilgisi, TÖM uygulanan sınıfta daha yüksek bulunmuştur (Østerlie ve Mehus, 2020).

Benzer bir başka araştırmada Chiang ve arkadaşları, üniversite düzeyinde yaptıkları çalışmalarında geleneksel yüz yüze, projelendirilmiş öğrenme ve mobil destekli TÖM ile eğitim verilmiştir. Basketbol dersinde uygulanan modelin öğrencilerin öğrenme performansı üzerinde olumlu etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca TÖM'ün kız öğrenciler için daha yararlı olduğu belirtilmiştir (Chiang vd., 2018).

Hinojo Lucena ve arkadaşları, çalışmalarını ilk ve ortaokul öğrencilerinin beden eğitimi ve spor dersinde uygulanacak olan TÖM'ün etkisini araştırma amacı planlamışlardır. İlk ve ortaokul öğrencileri kendi aralarında deney ve kontrol grubu olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Deney grubuna geleneksel bilgi içerikli ders uygulanırken kontrol grubuna ise TÖM ile aynı konuda dersler işlenmiştir. Yapılan çalışmada eleştirel düşünme, özerklik, güdülenme, problem çözme, sınıf zamanının kullanımı, öğretmenler, akranlar ve diğer öğrencilerle etkileşimler, içerik ve değerlendirme testlerinin nitelikleri gibi akademik yönler öğrenciler açısından analiz edilerek TÖM uygulandıktan sonra olumlu değerlendirmelere ulaşılmıştır. Ayrıca, TÖM'ün ilk ve ortaokul öğrencileri üzerinde eşit derecede etkili olduğu belirlenmiştir (Hinojo Lucena vd., 2019).

Diğer bir çalışma, bir masa tenisi kulübündeki öğrencilere TÖM modeli uygulanarak öğrenme taktikleri üzerindeki etkisini görmek için

araştırma planlamışlardır. 55 üniversite öğrencisinin katıldığı ve bir dönem boyunca devam eden uygulamada öğrencilerin derse katılım oranlarında artış görülmüştür. Çalışma sonucunda öğrencilerin sorunları bireysel olarak çözme ve analiz etme yeteneklerinin geliştiği belirtilmiştir (Zhao ve Kang 2020).

Öğrencinin motivasyonu ve dersin teorik bilgisi üzerine etkilerini inceleyen az sayıda araştırma olduğu gibi, modelin ders kazanımlarına özgü öğrenci becerisi üzerindeki etkisini inceleyen çalışma da sınırlı sayıdadır. TÖM'ün farklı okul kademelerinde ortaya çıkabilecek sonuçlarını anlamak ve beden eğitimi ve spor dersinde anlamlı öğrenme üzerindeki etkisini incelemek için daha fazla araştırma yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır (Sargent ve Casey, 2019).

Karaman (2021), Beden Eğitimi ve Spor dersinde uygulanan Ters-Yüz Öğrenme Modelinin lise öğrencilerinde, voleybol temel bilgi ve beceri düzeyleri ile derse ilişkin motivasyonlarının, geleneksel öğretim yöntemleri uygulanan sınıftaki öğrencilere göre anlamlı bir şekilde farklılaşmış ve farklılaşmadığı incelemiştir. Araştırma sonucunda deney ve kontrol grupları arasında anlamlı fark bulunmuştur (Karaman, 2021).

Beden eğitimi ve spor dersinde uygulanacak TÖM, öğrencinin derse ilişkin motivasyonu ve dersin teorik bilgisi üzerindeki etkilerini anlamamıza katkı sağlayacaktır. Buna ek olarak, TÖM'ün beden eğitimi ve spor dersinde beceri gelişimi sürecinde nasıl uygulanacağına ve kullanım sonucu etkilerine dair yapılacak incelemelerin önemli bilgiler verebileceği düşünülmektedir.

Tablo 3: Beden Eğitiminde Ters-Yüz Öğrenme Modeli Uygulayan

Yazar ve yıl	Katılımcılar ve konu	Araştırmanın Amacı	Araştırma Süresi	Bulgular ve sonuçlar
<b>Chiang ve diğerleri (2018)</b>	326 üniversite öğrencisi (basketbol öğretimi)	TÖM de Öğrencilerin performansına ilişkin çeşitli basketbol öğretim stratejilerinin etkinliğini belirlemek, TÖM ile Basketbol temelli dersin farklı cinsiyetlerdeki öğrencilerin sınıf performansı üzerindeki etkinliğini belirlemek.	6 hafta	Mobil uygulama ile uygulanan TÖM uygun öğretim stratejisidir. Mobil cihazı öğrenmek için yüksek düzeyde ilgi gösterdiler. TÖM öğrencilerin öğrenme başarısını arttırmıştır.
<b>Österlie ve Mehus (2020)</b>	206 ortaokul ve lise öğrencisi (dayanıklılık güç ve koordinasyon öğretimi)	TÖM' ün öğrenci durum motivasyonunu ve sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk bilgisini etkileyip etkilemediğini incelemek	3 hafta	Yüksek sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk bilgisini TÖM' ün beden eğitimi ve sporda öğrenci motivasyonu üzerindeki olumlu etkilerine ilişkin bulgularımızı desteklemektedir.
<b>Lucena ve diğerleri (2019)</b>	119 İlköğretim ve ortaöğretim	Bu çalışmanın amacı, TÖM' ün geleneksel yöntem bilime göre etkililiğini analiz etmektir.	1 ders	TÖM' ün beden eğitiminde etkili bir öğretme ve öğrenme yöntemi olduğunu göstermektedir. Geleneksel yöntem ve TÖM karşılaştırıldığında, TÖM' ün öğrencilerin özzerklığı ile öğretmen ve diğer öğrencilerle etkileşimde daha büyük bir potansiyel elde ettiği sonucuna varılır.
<b>Zhao ve Kang (2020)</b>	55 üniversite öğrencisi (masa tenisi öğretimi)	TÖM' ün masa tenisi öğrenme taktikleri ve öğrenci memnuniyetini üzerindeki etkisini anlamak	1 yarıyıl	TÖM' ün öğrencilere sorunları bağımsız olarak öğrenme, keşfetme, analiz etme ve problem çözüme koşulları ve fırsatları sağladığını göstermektedir.
<b>Österlie (2020)</b>	338 ortaokul ve lise (dayanıklılık güç ve koordinasyon öğretimi)	Beden eğitimi ve spor dersinde uygulanan TÖM' nin öğrencilerin öğrenme düzeyi ve motivasyonlarına etkisini incelemek.	3 hafta	Beden eğitimi ve spor dersinde uygulanan TÖM öğrencileri öğrenmeye teşvik ederek bilgi ve motivasyonlarını arttırmaktadır.
<b>Lin, Hsia ve Hwang (2021)</b>	75 üniversite öğrencisi (bilardo öğretimi)	Öğrencilerin bilardo branşında öğrenme başarısı, öz yeterliliklerini, öğrenme motivasyonunu ve öğrenme algılarını farklı TÖM yaklaşımları ile incelemek	4 hafta	SQIRC (yönlendirici destek, sorgulama, akış, yansıtma, karşılaştırma) tabanlı mobil ters-yüz öğrenme yaklaşımı öğrencilerin bilardo vuruş stratejileri, öğrenme motivasyonunu ve öz yeterliliklerini arttırmıştır.
<b>Lin, Hsia, Sung ve Hwang (2019)</b>	114 üniversite öğrencisi (dans öğretimi)	Dans kursu için üç farklı öğretim stratejisinin öğrencilerin dans performansı, öz-yeterlilik ve öğrenme algıları üzerindeki etkilerini araştırmayı amaçlamaktadır	9 hafta	Mobil akran değerlendirmesi ve ters çevrilmiş öğrenme yaklaşımı uygulanan grubun diğer gruplara göre daha iyi dans becerilerine sahip olduklarını göstermiştir. Geleneksel TÖM' ün ise öz yeterlilik ve öğrenci memnuniyeti üzerinde daha iyi etkileri olduğu belirlenmiştir.

## SONUÇ

Dünyada son yirmi yılda yaşanan teknolojik gelişmeler her alanı etkilediği gibi eğitim ve öğretim faaliyetlerini de etkilemiştir. Bu bağlam-

da eğitimciler, öğrencilere daha iyi nasıl öğretebiliriz sorusuna yanıtlar aramıştır. Bu soruya verilen yanıtlardan biri olan harmanlanmış eğitim modeli hakkında bilgi verilirken modelin bir alt öğretim dalı olan ters yüz sınıf modeli tanıtılmaya çalışılmış ve modelin çıkış noktası, dayandığı kuramlar, uygulaması, olumlu ve olumsuz noktalarına değinilmiştir.

TYSM ile yapılan çalışmaların büyük kısmında uygulamaya yönelik olumlu yaklaşım sergilenmiş ve yapılan uygulamanın öğrencilerin akademik başarıları ve ders motivasyonlarına olumlu katkı yaptığı belirtilmiştir.

Tüm eğitim alanlarında olduğu gibi beden eğitimi alanının niteliğini yükseltmek ve eğitim süreçlerini etkili kılmak alandaki gelişmeleri takip etmekle mümkündür. Gelişen teknolojiyi eğitim ortamlarına adapte etmek, bilgiye dijital kaynaklardan erişen, görselliğe ve sese her dönemden daha fazla önem veren öğrencilere hitap etme fırsatı vermektedir.

Beden Eğitimi ve Spor alanında hedeflenen gelişim düzeylerine göre, ön bilgilerini harekete geçiren, farklı öğrenme stillerine göre öğretim ortamlarının belirlenmesi amacının gerçekleşmesine katkı sağlayabilecek olan TYSM bu açıdan önemli görülmektedir.

Özellikle Beden Eğitimi ve Spor dersinin uygulama ağırlıklı bir ders olmasından ötürü öğrencilerin okula gelmeden önce video vb. görseller ile hazırbulunuşlukları iyi ve ön bilgiye sahip olarak gelmeleri, Beden Eğitimi ve Spor dersine olan ilginin ve uygulanacak hareketlerin kavrama düzeyini artıracakı söylenebilir.

Beden Eğitimi ve Spor eğitiminde temel becerileri ön planda tutan, öğrenme sürecinde öğrencinin aktif katılımına ve öğretmen rehberliğine imkân veren, öğrencilerin keşfedebilecekleri ortamların sağlanması, TYSM'nin uygulanabilir olduğuna dair kanaat oluşmuştur. Okullarımızdaki Beden Eğitimi ve Spor ders saatlerinin yeterli olmaması göz önüne alındığında Ters Yüz Sınıf Modelinin uygulanması, öğrencilerin derse karşı motivasyonlarının yüksek ve ön bilgiyle gelmeleri öğretmen ve öğrencilere zaman kazandıracakı gibi dersin daha verimli geçmesine yardımcı olacaktır.

Beden Eğitimi ve Spor alanında TYSM ile yapılan çalışmaların artırılmasının alana katkı sağlayacakı düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

Aydın, G. (2016). Ters yüz sınıf modelinin üniversite öğrencilerinin programlamaya yönelik tutum, öz yeterlik algısı ve başarılarına etkisinin incelenmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, İzmir.

Bergman, J. ve Sams, A. (2012). Flip your classroom: reach every student in every class every day. Washington: *International Society for Technology in Education*.

Bond, M. (2020). Facilitating student engagement through the flipped learning approach in K-12: A systematic review. *Computers and Education*, 151, 103819. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103819>

Chiang, T. H. C., Yang, S. J. H. and Yin, C. (2019). Effect of gender differences on 3-on-3 basketball games taught in a mobile flipped classroom. *Interactive Learning Environments*. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1495652>

Çalıcı, M.A. (2019). Ters yüz sınıf yönteminin 6. sınıf öğrencilerinin dinlediğini anlama becerisine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Ana Bilim Dalı, İstanbul.

Dağ, F. (2011). Harmanlanmış (Karma) öğrenme ortamları ve tasarımına ilişkin öneriler. Ahi Evran Üniversitesi *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 73-97.

Derin, S. (2021). Ters yüz edilmiş sınıf modelinin 8.sınıf öğrencilerinin öğrenmeyi öğrenme yetkinlikleri açısından incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Eskişehir.

Gençer, B.G. (2015). Okullarda Ters Yüz Sınıf Uygulamasına Yönelik Bir Vaka Çalışması. Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Teknolojisi Ana Bilim Dalı, İstanbul.

Graham, C.R. (2006). Blended learning systems: definition, current trends and future directions. C.J. Bonk, C.R.Graham,(Ed.), *The handbook of blended learning: global perspectives, local designs içinde (3-21.ss)*. San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing.

Güven Demir, E. (2018). Ters yüz sınıf modeline dayalı uygulamaların ilkokul 4. Sınıf öğrencilerinin akademik başarı ve planlama becerilerine etkisi. Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.

Hebecci, M.T ve Usta, E. (2015). Türkiye’de harmanlanmış öğrenme eğilimleri: bir literatür çalışması. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(19),195-219. <https://dx.doi.org/10.14520/adyusbd.23061>

Hinojo Lucena, F. J., López Belmonte, J., Fuentes Cabrera, A., Trujillo Torres, J. M. and Pozo Sánchez, S. (2019). Academic Effects of the Use of Flipped Learning in Physical Education. *International journal of environmental research and public health*. <https://doi.org/10.3390/ijerph17010276>

Horn, M.B and Staker, H. (2015). Blended using disruptive innovation to improve schools. United States of America: Jossey-Bass A Wiley Brand.

Karaman, B. (2021). Beden Eğitimi ve Spor dersinde uygulanan Ters-Yüz Öğrenme Modelinin öğrencilerin bilgi, beceri ve motivasyon düzeylerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Öğretimi Anabilim Dalı, Denizli.

Kocabatmaz, H. (2021). *Ters yüz sınıf modeli*. A, Özdemir (Ed.), Ters yüz sınıf modeli kuramdan uygulamaya içinde (71-115.ss). Pegem Akademi Yayınları, Ankara.

Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M. and Jones, K. (2009). Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning. Structure.

Ntoumanis, N. (2001). A self-determination approach to the understanding of motivation in physical education. *British Journal of Educational Psychology*. <https://doi.org/10.1348/000709901158497>

Østerlie, O. and Kjelaas, I. (2019). The perception of adolescents' encounter with a flipped learning intervention in Norwegian physical education. *Frontiers in Education*. 4, 114. <https://doi.org/10.3389/educ.2019.00114>

Østerlie, O. and Mehus, I. (2020). The impact of flipped learning on cognitive knowledge learning and intrinsic motivation in norwegian secondary physical education. *Education Sciences*. <https://doi.org/10.3390/educsci10040110>

Sargent, J. and Casey, A. (2019). Flipped learning, pedagogy and digital technology: Establishing consistent practice to optimise lesson time. *European Physical Education Review*. <https://doi.org/10.1177/1356336X19826603>

Stein, J. and Graham, C. R. (2014). *Essentials for blended learning: A standards-based guide first published*. New York: Routledge

Tokyok, E. H. ve Ramazanoğlu, M. (2021). *Ters yüz edilmiş sınıfın hikayesi*. E. H. Tokyok, M. Ramazanoğlu ve Ö. Bolat. (Ed.), Ters yüz edilmiş sınıf ve öğrenme içinde (1-16. ss). Pegem Akademi Yayıncılık: Ankara.

Trout, J. (2013). Digital Movement Analysis in Physical Education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*. <https://doi.org/10.1080/07303084.2013.818394>

Turan, Z. (2015). Ters- yüz sınıf yönteminin değerlendirilmesi ve akademik başarı, bilişsel yük ve motivasyona etkisinin incelenmesi. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.



Tüfekçi Aslım, S. (2021). *Harmanlanmış öğrenme*. A. Özdemir (Ed.), Ters yüz sınıf modeli kuramdan uygulamaya içinde (51-69.ss). Pegem Akademi Yayıncılık: Ankara.

Usta, E. ve Mahiroğlu, A. (2008). Harmanlanmış Öğrenme ve Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarının akademik başarı ve doyuma etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*. 9(2), 1-15.

Uzun, E. (2019). Ters yüz sınıf modelinin 7. sınıf sosyal bilgiler dersi üretim dağıtım ve tüketim ünitesinde uygulanmasının akademik başarıya etkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler ve Türkçe Eğitimi Anabilim Dalı, Aksaray.

Ünsal, H. (2010). Yeni bir öğrenme yaklaşımı: harmanlanmış öğrenme. *Milli Eğitim Dergisi*. 40 (185), 130-136.

Yondemir Çalışkan, N. (2019). Bilişsel yük kuramı ışığında acemilikten uzmanlığa geçişte uzman göz takibi kılavuzluğunun etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Samsun.

Yüreğilli Göksu, D. (2018). Ters yüz sınıf (flipped classroom) modelinin 5. Sınıf öğrencilerinin İngilizce akademik başarıları, öğrenme kaygıları ve tutumlarına etkisi. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Zhao, D. and Kang, H. L. (2020). Practice exploration of flipping classroom in table tennis club in the informatization age. *Procedia Computer Science*. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.02.044>

## İNTERNET KAYNAKLARI

<https://flippedlearning.org/definition-of-flipped-learning/>. (E.T.19.12.2022).

<https://www.khanacademy.org.tr/hakkimizda.asp?ID=1> (E.T.19.12.2022).

Ters Yüz Edilmiş Sınıflar Nasıldır. Erişim adresi <https://abdulkadirozbeek.com.tr/ters-yuz-edilmis-sinif-nedir/> (E.T.19.12.2022).

# ÇOCUKLARDA SAĞLIKLI YAŞAM, BESLENME VE SPOR

*Berker OKAY<sup>1</sup>*

**Öz:** Çağımızın teknolojik gelişmeleri sonrasında sedanter bir yaşam biçimi oluşmaya başlamıştır. Bu durumdan ise şüphesiz en çok çocuklar etkilenmektedir. Özellikle telefon uygulamalarının yaygınlaşması, oyun konsolları ve bilgisayar oyunlarının çoğalması ile çocuklarda ekran maruziyet süresi, fiziksel aktivitenin tersine gün geçtikçe artmaktadır. Ulaşım araçlarının gelişimi ve ulaşılabilirliğinin kolaylaşması da hareketli yaşam anlayışını azaltmaktadır. Bu durumlar sadece fiziksel aktivitede azalmaya sebep olmaz, aynı zamanda hızlı ve sağlıksız beslenmeye de yol açar. Aynı zamanda eskiye nazaran büyük şehirlerde oyun parklarının azalması, sokaklarda oynamanın/spor yapmanın zorlaşması da çocukları ev içinde hareketsiz yaşama zorlayan etkiler iken, ayrıca pandeminin de etkisiyle çocukların sağlığını etkiler boyutlara ulaşmıştır. Pandemi dönemi boyunca uygulanan sokağa çıkma yasakları ve bu sırada evde ekran alışkanlığı edinen çocuklar fiziksel aktivitelerden uzak kalmışlardır. Ayrıca sosyalleşme imkanlarının kısıtlanması, arkadaşları ile bedensel etkinlik yerine sosyal medya ve oyunlar üzerinden iletişim kurmalarına sebebiyet vermiştir. Tüm bu durumlar pandemi önlemleri kalksa bile çocuklar için alışkanlığa dönme tehlikesi yaratmaktadır. Büyük şehirlerde yetişen çocuklar eski dönemlerde yapılabilen doğal alanlarda zaman geçirme, dereden taş sektirme, çitlerin üzerinden atlama, ağaçlara tırmanma ve dalından meyve yeme, doğal taze ürün tüketme gibi deneyimlerden de yoksun kalırlar. Hazır ve dondurulmuş gıda ürünlerinin artması, fast food ürünleri satan iş yerlerinin çoğalması, marketlerde paketli, işlenmiş gıdalara ulaşmanın kolaylaşması, arkadaş ortamında beraber bu tarz gi-

---

1 Sağlık Bilimleri Üniversitesi Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul / Türkiye, e-mail:drberkerokay@gmail.com, ORCID No: 0000-0002-1506-9110



daların sosyal aktivite olarak tüketilmesi sağlıklı beslenme alışkanlığı edinme önündeki engeller olarak görülmektedir. Ayrıca fast food satılan yerlerde fiyat farkı ile büyük, daha büyük boy seçenekleri sunulması çocuklarda aşırı yeme, hızlı ve sağlıksız kilo alma sorunlarına da yol açmaktadır. Görüldüğü üzere düzenli spor ve düzgün beslenme çevresel ve psikolojik faktörlerden de etkilenmektedir. Fiziksel olduğu kadar zihinsel ve ruhsal olarak da gelişmenin hızlı olduğu çocukluk çağında düzenli spor ve düzgün beslenme günümüzde çocukların olduğu kadar ebeveynlerin de dikkatle ele alması gereken konulardır. Düzgün beslenen, düzenli spor yapan çocuklar sadece sağlıklı olmakla kalmaz, okul başarısı yüksek, özgüven sahibi, iletişimi güçlü birer birey haline gelir. Çocukların 'ben' yerine 'biz' duygusunu kazanmasında da sporun yeri önemlidir. İleride yaşanabilecek hastalıklara karşı koruyucu olmanın yanı sıra, obeziteye yatkınlığı azaltması, sadece fiziksel değil aynı zamanda ruhsal sağlığı da etkilemesi sebebiyle her yaş grubundaki çocuk için sportif aktivite ve sağlıklı beslenme önerileri yapılmaktadır. Ama çocukların küçük birer erişkin olmadığı, her yaş grubunda farklı beslenme ihtiyaçlarına sahip oldukları ve fiziksel aktivitenin gelişim basamaklarına uygun yapılması önemlidir. Bu konuda henüz kendi karar veremeyecek yaşta olan küçük çocuklarda ailelere büyük görevler düşmektedir. Rol model olarak ebeveynlerin de düzenli spor yapılan ve düzgün beslenen bir hayat tarzına sahip olması sadece çocuğun değil, tüm toplumun sağlıklı ve mutlu olmasını sağlar. Özellikle adölesan çağda edinilen kazanımların ömür boyu sürdürülme ihtimali yüksektir. Spora yönlendirilen çocuklarda kötü alışkanlıkların edinimi azalmakta, sosyal beceriler güçlenmekte ve beslenmesine, sağlığına dikkat eden nesiller yetişmektedir. Ama adölesan dönemi haricinde bu alışkanlıklar daha bebek doğduğu an düzgün beslenme ve düzenli fiziksel aktivite ile kazandırılmalıdır.

*Anahtar Kelimeler:* Çocuk, Spor, Beslenme

## GİRİŞ

Ailelerin okul başarısını sadece not sistemi ile değerlendirme durumu da çocukların ev-okul-kurs arasında sıkışmasına, spor yapmak için zamansal fırsat bulamamasına ve düzgün beslenmeye zaman ayıramamasına yol açmaktadır. Çocukların oyun oynamak için rahat ve geniş açık alanlara ihtiyacı varken, özellikle büyük şehirlerde apartman dairelerinde yaşayan, uzak okullarına servis ile gidip gelen, sporu sadece okulda yüksek not için zaruri bir durum olarak gören çocukların sayısı

gün geçtikçe artmaktadır. Ayrıca spor için yaşa uygun ayakkabı, kıyafet ve ekipman gerekliliği, sağlıklı ve temiz beslenmeyi sağlamanın maliyetli olması da sosyoekonomik ve kültürel seviyesi düşük bölgelerde sağlıklı bir gençlik yaratmaktadır. Ulaşım araçlarının hayatı kolaylaştırıcı etkileri de hareketsizliği arttırmaktadır. Ayrıca hazır gıda ürünlerinin artması, gazlı içecekler, şekerli gıdalar, paket ürünler, yüksek sodyum içeren yiyecekler de sağlık sorunlarına sebep olmaktadır.

Spor ve aktif fiziksel bir hayat çocukların büyüme ve gelişmesine yardımcı olmanın yanı sıra ileride oluşabilecek obezite, kalp damar hastalıkları riskini de azaltmaktadır. Özellikle düzenli olarak bir spor dalına ilgisi olan ve uğraşan çocukların bedensel, ruhsal ve sosyal gelişiminin daha güçlü olması beklenir. Ayrıca yapılan çalışmalar sadece ergenlik yaş döneminde değil, okul öncesi dönem de dahil spor yapan tüm yaş grubundaki çocukların ilerleyen süreçte öz benlik ve saygılarının daha güçlü olduğunu, toplumda daha özgüven sahibi olduklarını göstermiştir (Slutzky ve Simpkins, 2009: 381-389). Ayrıca daha girişken ve kendini ifade ederken çekinmeyen nesillerin oluşmasını sağlayacağı kesindir.

Çocukların okul öncesi dönemden başlayarak enerjilerini boşaltmak için gereken sporsal oyunlara ve fiziksel aktivitelere katılması, sadece bedensel gelişime katkı sağlamaz, aynı zamanda daha iştahla yemek yemesini sağlar. Bu durum ise ailelerin istenildiği şekilde tüm sebze türlerini çocuklarına yedirmelerine yardımcı olur. Ters olarak da düzgün beslenen ve günlük kalori ihtiyacını dengeli şekilde tüm besin gruplarıyla alan çocukların da daha çok spor ve fiziksel aktivite yapması beklenir. Sporsal faaliyetlerin eksikliği ve yanlış beslenmeye bağlı olarak son 20 yılda obeziteye eğilim artmış ve son 10 yılda obez çocuk sayısı iki katına çıkmıştır (Pate vd., 2006: 1214-1224).

Çocukluk yılları yaşamın geri kalan tüm yıllarını şekillendiren değerli zamanlardır. Bu çağlar motor becerilerin gelişiminin sağlanması yönünden çok önemli bir dönem olarak görülmelidir; çünkü temel becerilerin öğrenilmesi için nörolojik kapasite en çok bu dönemde mevcuttur (Gallahue ve Donnelly, 2003). Bu sebeple spor ve sağlıklı beslenme sadece belli bir yaş grubu için değil, her yaş grubunda önerilmektedir. Yine de çocuklar erişkinlerin küçük bir prototipi olarak görülmemeli, her yaş grubunda beslenme ve spor faaliyetleri o yaş grubuna uygun

olarak hazırlanmalıdır. Spora başlamadan önce çocukların, yaşa bağlı motor gelişim dönemleri ve hazır olma halleri dikkate alınmalıdır. Her yaş grubunda yapılacak spor türü ve zorluk derecesi değiştirilmelidir. Ayrıca sportif faaliyetlere ve düzgün beslenmeye ebeveynlerin örnek olması, çocuklar açısından çok önemlidir. Spor ve beslenme açısından ebeveyn davranışları kadar çevresel faktörler de küçük yaş gruplarında en temel belirleyici etkindir.

Sporun çocuklara kattığı değerler düşünülenenden fazladır. Düzenli spor yapan ilkökul çocuklarının daha istekli okula gittikleri, derslerinde daha başarılı oldukları, daha düzgün ve düzenli beslendikleri gösterilmiştir (Yalçın ve Balcı, 2013: 27-33). Ayrıca spor yapan çocuklarda saldırganlık ve stresin daha az olduğu (Uluişik ve Pepe, 2015: 1-13), kemik mineral yoğunluğunun ve kemik sağlığının daha yüksek olduğu gösterilmiştir (Meyer vd., 2013: 16-22; Hekim, 2016: 66-71). Ben yerine biz kavramını öğrenme ve iletişim yeteneklerini geliştirmek için de spor vazgeçilmezdir. Düzenli fiziksel aktivitede bulunan çocuklar için, azalmış depresyon riski ve artmış bilişsel performans saptanmıştır (Garcia-Hermosa vd., 2019: 1079). Ayrıca yapılan çalışmalarda spor yapan çocukların, sedanter hayat tarzını benimseyen çocuklara göre arkadaş gruplarında liderlik vasfının ve akademik başarısı olasılığının yükseldiğini göstermiştir (Giordano vd., 2021).

Yürüme, koşma, sıçrama, hoplama, yüzme, merdiven çıkma, bisiklete binme, top fırlatma, topa vurma gibi kol-bacak hareketleri gibi temel vücut hareketlerini içeren çeşitli spor dalları ile dans, egzersiz, oyun ve gün içindeki aktiviteler çocukların yapabileceği fiziksel aktiviteler olarak kabul edilebilir. Temel motor beceriler, daha karmaşık becerilerin öğrenilmesi için ilk basamaktır. Çocuklarda okul öncesi dönem ve okul dönemindeki temel becerilerin gelişimindeki yetersizlik ilerleyen yaşlarda hareket gelişiminde sorun oluşturur. Temel motor becerilerdeki yetersizlik hem çocukluk hem de yetişkinlik döneminde fiziksel aktivite ve sosyal aktivitelerde azalmaya sebep olan ve hayatı etkileyen önemli bir faktördür (Getchnell, 2006: 675-685). Çalışmalar çocuklarda motor beceri yeterliliği ile düzenli yapılan fiziksel faaliyet arasındaki korele ilişkiyi saptarken, hareketsiz yaşam tarzıyla da ters orantılı olduğunu göstermiştir (Wrotniak vd., 2006: 1758-1765). 8-12 yaş çocuklarda motor

beceri düzeylerini belirleyerek 6-7 sene sonra fiziksel aktivite düzeyleri ile karşılaştırıldığı bir çalışmada, özellikle fiziksel aktiviteye katılım oranı fazla olan çocukların ilerleyen yaşlarda daha aktif spor faaliyetleri içinde olduklarını ortaya koymuş ve motor beceri gelişiminin ömür boyu spor yapma açısından kilit bir rol oynadığını göstermiştir (Barnett vd., 2009: 252-259).

Sporun çocuklar üzerinde bunca pozitif etkiye sahip olmasına rağmen, çocukları spora yönlendirmeden önce dikkat edilmesi gereken hususlar da mevcuttur. Spora başlamadan önce detaylı doktor kontrolü, ağır egzersizlerin yasak olduğu hastalıkların önceden tespiti için yararlı olmaktadır. Kontrol muayenesinin egzersiz veya spor başlangıcından önce yapılması tavsiye edilir. Özgeçmiş sorgulaması ve fizik muayenede; hipertansiyon, kardiyak üfürüm, yüksek kolesterol, Kawasaki hastalığı veya kalp enfeksiyonu öyküsü sorgulanmalıdır. Tetkik edilmemiş senkop, egzersiz sırasında çarpıntı öyküsü, göğüs ağrısı, açıklanamayan nöbet, ailede kalp problemlerinden ölüm öyküsü veya 50 yaşından önce beklenmedik veya açıklanamayan ani ölüm, uzun veya kısa QT sendromu gibi aritmik hastalık varlığı detaylandırılmalıdır. Bu semptomların ve hastalıkların yokluğunda spora katılım öncesi fiziksel değerlendirilmenin bir parçası olarak rutin laboratuvar testleri önerilmez (American Academy of Pediatrics, 2019).

AAP şu durumlarda çocukların spor yapmasını önermez; ateş veya ağır diyare anında, hipertrofik kardiyomiyopati, koroner arter anomali, karditli ARA, aritmi hastalıkları (konjenital uzun QT veya kısa QT sendromları), pulmoner hipertansiyon, Ehlers Danlos sendromu kontrolsüz evre 2 hipertansiyon ve uç organ hasarı varlığında. Ayrıca çocuk yaş grubunda boks gibi yaralanma riski yüksek spor ve ergenlik bitimine kadar (Tanner evre 5) ağırlık kaldırmaya dayalı spor önerilmemektedir (American Academy of Pediatrics, 2019). Ayrıca rekabetçi sporlar, eğlence amaçlı egzersiz ve rutin günlük fiziksel aktiviteden temel olarak farklı olduğundan hastalık anlarında uzak durulmaması gerekir.

Çocuklara erken yaşta iyi sağlık alışkanlıkları kazandırmak için düzenli fiziksel aktiviteye katılmaları teşvik edilmelidir. Amerika Birleşik Devletleri Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC) tarafından 1997 yılında toplanan bir panel, okul çağındaki çocukların günde en az 1 saat

orta şiddette fiziksel aktiviteye katılmalarını önermektedir (Centers for Disease Control and Prevention, 1997). Görüldüğü üzere 20.yüzyılın sonlarından beri tüm dünyada çocukların spora katılımı teşvik edilmektedir.

Yirminci yüzyılın sonlarından itibaren sadece fiziksel aktivite değil, beslenme üzerine de çocuklar için birçok öneride bulunulmuştur. Yeme ortamı, sağlıklı beslenme davranışlarının gelişiminde kritik bir faktördür. Aile ile yapılan toplu yemek anları, çocukların sağlıklı beslenme alışkanlıklarını görerek öğrenmeleri ve yemenin ebeveynler tarafından takdir edilmeye başlanması için bir fırsat sağlar. Gözlemsel çalışmaların 2011 yılındaki bir meta-analizinde, aileleriyle haftada üçten fazla kez beraber yemek yiyen çocukların ve ergenlerin normal kiloda olma ve sağlıklı beslenme ile yeme alışkanlıklarına sahip olma olasılıkları daha yüksekti ve hayatlarının bir döneminde düzensiz beslenme olasılıkları daha düşüktü (Hammons vd., 2011). Çocuğa sadece çeşitli ve farklı vitamin içeren besinler vermek ile düzgün beslenme sağlanamaz. Ayrıca öğünlerin zamanlaması, çocuğun açlık-tokluk zamanına bağlı düzenlemeler, gün içinde birbiriyle dengeli olan ve çocuğun yaşına uygun gıdaların sağlanması, sağlıklı beslenme davranışının alışkanlık haline döndürülmesini de içermelidir (American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition, 2019: 189).

Sağlıklı beslenme alışkanlıklarının temeli yaşamın erken döneminde atılmaktadır. Çocuğun beslenmesi sadece o anki sağlık durumunu değil, yaşamın ileri yıllarında da sağlığını etkilemektedir. Ebeveynlerin çocuğunu hangi besinler ile beslediği kadar, nasıl ve ne şekilde beslediği de önemlidir. Beslenmeye geçiş döneminde sadece çocuğun yaşı değil, aynı zamanda nörolojik gelişim basamakları dikkate alınarak planlanırsa olumlu beslenme davranışlarının oluşturulması daha kolaylaşır<sup>2</sup>.

Enerji, besinlerde bulunan üç kaynak aracılığıyla sağlanır: karbonhidratlar, proteinler ve yağlar. Enerji alımı, gün içinde yenen yemeklerin miktarı, tüketilen gıdaların enerji içerikleri ve öğün sayısından etkilenir. Protein 1-3 yaşta toplam enerji alımının yüzde 5 ile 20'sini oluşturma-

2 WHO Nutrition, Breastfeeding <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/infant-and-young-child-feeding> (E.T.23.08.2022)

lıdır. 4-18 yaş arasında ise toplam enerji alımının yüzde 10 ile 30'unu oluşturmaktadır (Trumbo vd., 2002). 1-2 yaş için diyetle yağ kısıtlanmaz, 2 - 3 yaşta toplam enerji alımının yüzde 30 ila 40'ı, 4 - 18 yaş arasında toplam enerji alımının yüzde 25 ile 35'i yağlardan gelmelidir ve bu yağlar yüksek oranda doymamış ve tekli doymuş yağ asitlerinden oluşmalıdır (Sacks vd., 2017).

Küçük çocuklar, gün içinde harcadıkları efora bağlı olarak yedikleri yemeklerden aldıkları enerjiyi ayarlama konusunda içgüdüsel olarak yeteneklidir. Ancak bu enerjiyi sağlarken dengeli ve düzenli bir diyeti kendileri belirleyemez (Nicklaus vd., 2005). Her gün temel gıda gruplarından (süt ve süt ürünleri, et/protein, tahıllar, meyve/sebzeler) besleyici değeri yüksek çeşitli yiyecekler sunulmalıdır. Yiyecekler ve içecekler tuz, şeker ve tatlandırıcılardan arınmış olmalıdır. Et, kümes hayvanları, balık ve bakliyatlar mümkün olduğunca yağdan fakir şekilde hazırlanmalıdır. Her gün farklı renklerde bir meyve ve sebze çeşidi sunulmalıdır. Meyve suyu yerine meyvenin tamamı tercih edilmeli, meyvenin posasından da yararlanılmalıdır. Tüketilen toplam tahılların en az yarısı tam tahıl şeklinde olmalıdır. Sade, aromasız su, çocuklar için tercih edilen içecektir (American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition, 2019: 189). ABD Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) ve Çevre Koruma Ajansı, çocukların haftada bir ile iki porsiyon deniz ürünü yemelerini tavsiye etmektedir<sup>3</sup>. Deniz ürünü tüketirken civa içeriği yüksek olabilecek balıklardan özellikle kaçınılmalıdır.

Normal büyüyen, temel gıda türlerini içeren çeşitli yiyecekleri tüketen, yeterli sıvı alımı olan ve güneş ışığına yeteri kadar maruz kalan sağlıklı çocuklar için vitamin ve minerallerin rutin ölçümü veya takviyesi gerekli değildir. Ebeveynler çocuklarına takviye vermek isterse, doktor önerisiyle olmak şartıyla standart bir pediatrik multi-vitamin genellikle çocuklar için risk oluşturmaz.

Çocuklukta sağlıklı beslenme alışkanlığının oluşturulması, obezite, kalp hastalığı, hipertansiyon, diyabetes mellitus, osteoporoz ve yaşamın ilerleyen dönemlerinde bazı kanser türleri ve barsak hastalıkları

3 US Food and Drug Administration. Advice about eating fish: For those who might become or are pregnant or breastfeeding and children ages 1-11 years. Available from: <https://www.fda.gov/food/consumers/advice-about-eating-fish> (E.T.25.03.2022).

gibi kronik hastalıklarda azalma sağlamaktadır (Cohen vd., 2017). Tablo 1’de çocukların alması gereken mineral ve vitaminlerin kaynakları gösterilmiştir.

Çoğu fast food yiyecekler, bol miktarda enerji, doymuş yağ, ilave şeker, kolesterol ve sodyum içerirken, A ve C vitaminleri, folik asit , lif ve kalsiyum bakımından çok fakirdir (Rehm ve Drewnowski, 2016). Yapılan çalışmalar fast food tarzı yemekler ile obezite arasındaki ilişkiyi ortaya koymuştur (Ebbeling vd., 2004).

**Tablo 1: Mineral ve Vitaminlerin Olduğu Besinler (National Academies Press, 1998; Hasanoğlu, 2010: 29-43; Bjorklund vd., 2017,<sup>4</sup>)**

Krom	Tahıl, İşlenmiş et
Bakır	Tahıl, Bakliyat (fasulye, bezelye, mercimek)
Flor	Yeraltı suları, Diş macunu
İyot	Balık, İyotlu Tuz
Demir	Et, Balık, Sebzeler
Manganez	Tahıl, Kuru meyve, Kabuklu yemiş
Selenyum	Deniz ürünleri, böbrek, karaciğer
Çinko	Et, Tavuk, Fındık, Mercimek
Tiamin	Baklagiller, Pirinç, Tahıl
Riboflavin	Süt, Yumurta, Et, Balık, Yeşil sebzeler
Niasin	Hayvansal gıdalar (karaciğer), Baklagiller
Pantotenik asid	Yumurta sarısı, karaciğer, böbrek, brokoli, süt
Piridoksin	Et, Kepekli tahıl, Sebze, Kuruyemiş
Biyotin	Karaciğer, Yumurta sarısı, Soya fasulyesi
C vitamini	Turunçgiller, Domates, Karnabahar, Brokoli, Ispanak
A vitamini	Karaciğer, Süt ürünleri, Yumurta Sarısı, Yeşil/Sarı sebzeler ve meyveler
E vitamini	Yeşil sebzeler, Tahıl, Kuru baklagiller

4 USDA Dietary Reference Intakes. <https://www.nal.usda.gov/legacy/fnic/dietary-reference-intakes> (E.T.25.03.2022)



## İlk 6 Ayda Spor ve Beslenme

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) önerisine göre ilk 6 ay sadece anne sütü önerilmekte olup, zorunluluk durumunda sütanne sütü veya formül mamalar verilebilmektedir. DSÖ ayrıca 2 yaşına kadar emzirmeyi sürdürmeyi tavsiye eder<sup>52</sup>. Çünkü anne sütü bebeğe özgü olarak üretilen, her an ulaşımın kolay olduğu, her daim taze ve sıcak, aynı zamanda da ekonomiktir. Anne sütü özellikle yenidoğan döneminde büyüme, gelişme ve bağışıklık sistemi gelişimi için en iyi besindir. İçeriğinde yenidoğanın ihtiyaç duyduğu tüm gereksinimleri ve enerji ihtiyacını karşılayan kaynakları barındırır (Victora vd., 2016: 475-490). Anne sütü ile beslenen bebeklerde fizyolojik sarılığın iyileşmesinde sürenin kısaldığı, enfeksiyona yakalanma riskinin azaldığı, insüline bağlı diyabet, obezite görülme sıklığının az olduğu, astım gibi solunum hastalıkları görülme sıklığının düştüğü gözlenmiştir (Türkyılmaz ve Akşit, 2017: 26). Anne sütü içerdiği bağışıklık etmenleri ile hem bebeklik döneminde (ishal, nekrozitan enterokolit, sepsis), hem yetişkin yaşamda (diyabet, hiperkolesterolemi, obezite, astım) birçok hastalığa karşı koruyucu özellik göstermektedir (Ho vd., 2018: 1-13).

Yeterli anne sütü veya bebek maması alımı, yaşamın ilk altı ayında bebeklerin beslenme gereksinimlerini karşılar. Daha sonra tamamlayıcı gıdalar, enerji, demir, vitaminler ve eser elementleri takviye etmeye ve bebeği daha çeşitli bir diyetle hazırlamaya yardımcı olur (Eidemann vd., 2012: 827-841). Bu dönemde çocukların günde 6-8 kez beslenmesi gerekir.

Fizyolojik ihtiyaçlara ve nörolojik gelişim durumuna dayalı olarak, tamamlayıcı gıdalar en uygun şekilde dört ile altı aylıkken verilir. Yaş genellikle katı gıdaları yemeye hazır olmanın iyi bir göstergesi olarak görülse de, tek belirleyici olarak yaşın kullanılması uygun olmayabilir. Altı aylıktan sonra, yalnızca anne sütüyle beslenen bebeklerin aldığı anne sütü bebeğin enerji, protein, demir, çinko ve bazı vitamin gereksinimlerini karşılamada yetersiz kalır (Fewtrell vd., 2017). Dört aylıktan sonra, zamanında anne sütüyle beslenen bir bebeğin demir gereksinimi,

5 WHO Nutrition, Breastfeeding <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/infant-and-young-child-feeding> (E.T.23.08.2022)



yalnızca anne sütü ile sağlanabilecek miktarı aşar. Anne sütüne ek olarak günde 1 mg/kg olmak üzere demir takviyesi önerilir. Tamamlayıcı gıdalar tanıtıldıkça, demir içeriği yüksek olan besinler erken sunulmalıdır. Tamamlayıcı besinlerin alınmasıyla demir ihtiyacı karşılanana kadar demir takviyesi yapılması uygundur (Baker ve Greer, 2010). Türkiye’de Sağlık Bakanlığı tarafından tüm bebeklere 4. aydan 1 yaşa dek ücretsiz demir desteği sağlanması ve anemik bebeklerin tedavilerinin yapılması amaçlanmaktadır. Demir eksikliği anemisi sıklığı bu yaş grubunda %30’lardan %6,3’e gerilemiştir<sup>6</sup>. Sadece anne sütüyle beslenen tüm bebekler, doğumdan sonraki birkaç gün içinde başlayarak, günde 400 IU D vitamini takviyesi almalıdır (Misra vd., 2008).

Daha anne karnında hareket ile motor gelişimin başladığı süreç, doğum sonrası iyice hızlanır. Anne karnı ve yenidoğan döneminde refleks hareketler mevcuttur. Bu dönemde kaba motor hareketleri sırasıyla kazanan bebekler için bazı fiziksel aktiviteler ve oyunlar hazırlanabilir. 2 aylıktan itibaren günde 2-3 kez beşer dakikalık sürelerde yüz üstü yatırılarak sırt kaslarının gelişimi; 4-5 aylıkken çingirakla oynama yapabileceği fiziksel aktiviteler olarak sayılabilir. Onun ulaşabileceği mesafelere plastik, renkli, yaşına uygun oyuncaklar ya da plastik bardak, tabak gibi ev eşyaları koyarak almaya teşvik edilebilir<sup>7</sup>.

## 6 Ay – 2 Yaş Arası Spor ve Beslenme

Süt çocukluğu dönemi, bebeklikten sonra fiziksel ve zihinsel gelişimin en hızlı olduğu dönemdir. Diğer yaşlarda olduğu gibi bu yaşta da edineceği deneyimler ve alışkanlıklar ilerleyen yaşlarda karakterin oluşumunda önemli bir rol oynar. Bu dönemde edinilecek fiziksel aktivite alışkanlığı, okul döneminde de devam edeceği gibi sportif aktiviteler ile arkadaş edinimi de kolaylaşmaktadır. Takım oyunlarından ziyade aile ile oynanan bireysel oyun aktiviteleri ve fiziksel hareketlere dayalı oyunlar sağlıklı yaşamla beraber zihinsel ve psikolojik gelişimi de sağ-

6 T.C. Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Çocuk ve Ergen Sağlığı Dairesi Başkanlığı, Demir Gibi Türkiye Programı, [https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/cocuk\\_ergen\\_db/dokumanlar/DEMIR\\_GB\\_TRKYE\\_PROGRAMI\\_UYGULAMA\\_REHBER.pdf](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/cocuk_ergen_db/dokumanlar/DEMIR_GB_TRKYE_PROGRAMI_UYGULAMA_REHBER.pdf) (E.T.10.05.2022)

7 Türkiye Çocuk Nörolojisi Derneği, Çocuk gelişimi, <https://cnd.org.tr/index.php?cat=38>, (E.T.30.04.2022)

lamaktadır. Yapılan araştırmalar bu dönemde yapılacak fiziksel aktivitelerin çocuğun özsaygı ve özgüven duygusunu kazandırma, kendi bedenlerini ve sınırlarını öğrenme, çevreyi ve insanları tanıma ile sağlıklı büyüme katkı sağlamaktadır (Orhan, 2019: 157-176).

Erken çocukluk dönemindeki en önemli gelişmelerden biri de bağımsızlığa ulaşmak ve beslenme becerilerinde ustalaşmaktır. Çocuğun kendi kendine beslenmesine ve besin tercihine sınırlı da olsa izin vermek kendi kendini düzenlemesini ve alışkanlığı teşvik eder. Yaşamlarının ikinci yılında, çoğu çocuk yeterli motor becerilere sahiptir, bu da onların kendilerini bağımsız olarak beslemelerine ve yetişkin diyetine geçiş yapmalarına olanak tanır (American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition, 2019: 189). Çocuklar büyüdükçe beslenme sıklığı ve açlık hisleri giderek azalır, herhangi bir öğünde değişen miktarlarda yiyebilirler. Bu dönemde çocuk günde 4-6 kere beslenir. Bunların normal fizyolojik değişimler olduğunu ailelerin anlaması ve buna hazırlıklı olması önemlidir.

Tamamlayıcı gıdaların verilme şekli ve zamanı, farklı kültürlerde değişiklik gösterir. Bir bebeğin tamamlayıcı beslenmeye hazır olduğunu gösteren yaş harici bulgular arasında; başını tutma ve kontrol etmek, destekli oturabilmek, eline aldığı oyuncaklarını ağızına götürmek sayılabilir. Tamamlayıcı beslenmede bebeğin yediği miktardan daha çok bebeğin yeni lezzetlere ve yiyecek dokularına alışması önemlidir. Yaşamın ilk iki yılında beslenme uygulamaları, yaşam boyu yeme alışkanlıklarının oluşturulmasına yardımcı olur. Bu nedenle bu dönemde sağlıklı beslenme alışkanlıklarının geliştirilmesi önemlidir (Stang, 2006). 2 yaşından sonra çocuklar yeni yemekler konusunda dirençli olabilirler, bu yüzden ilk 2 yaşında olabildiğince çok ve çeşitli yemeğin çocuğa denetlenmesi önerilmektedir (Nicklaus vd., 2005). Çocuğun yeni besini kabul etmeyeceği sonucuna varmadan önce yeni yiyecekler birkaç kez denenmelidir. Gıda intoleransının belirlenmesine olanak sağlamak için tek bileşenli gıdalar üç ile yedi günlük aralıklarla birer birer verilmelidir. AAP Beslenme Komitesi bebekler için, tahılları ve püre haline getirilmiş etleri mükemmel ilk gıdalar olarak önermektedir; bu yiyecekler bebek tarafından kabul edildikten püre haline getirilmiş meyve ve sebzeler beslenmeye eklenebilir. İlk olarak sindirimi kolay ve besin değeri yüksek olan

yiyeceklerden başlanmalı, sunulan ilk katı gıdalar ince püre haline getirilmiş olmalı, tek bileşenli olmalı ve katkı maddesi (tuz, şeker) içermemelidir. Yağ ve kolesterol alımı kısıtlanmadan, en az bir öğün demirden ve C vitamininden zengin besin içermelidir. Et, bebeklerin diyetlerinde eksik olma olasılığı en yüksek olan demir ve çinko açısından zengindir. Hedefler, birinci yılın sonuna kadar çeşitli gıdalar, tatlar ve dokular sunmak ve anne sütü ve tamamlayıcı beslenme kombinasyonunun bebeğin beslenme gereksinimlerini karşılamasını sağlamaktır (American Academy of Pediatrics Committee of Nutrition, 2019: 163; American Academy of Pediatrics Committee of Nutrition, 2014: 123).

1-2 yaş arasında meyveler krep içinde; sebzeler ise makarna ve çorbalara katılarak verilebilir. Ara öğün ve atıştırma olarak meyve-sebze verilebilir, ayrıca ebeveynlerin rol model olması gerekmektedir. Meyve suyu yerine meyve tüketimi teşvik edilmelidir. Çocuklar günde yaklaşık 300 mg kalsiyum içeriği tüketmeli ve kalsiyumdan zengin besinler yemelidir. Aşırı süt alımı, demir eksikliğine sebep olabilir (Vanderout vd., 2020). Demir emilimini artırmak için günde en az bir öğün C vitamini açısından zengin besinler içermelidir.

Bir yaşından küçük bebeklerde belirli yiyeceklerden kaçınılmalıdır. Bunlar, boğulmaya neden olabilen sert, yuvarlak yiyecekleri (fındık, üzüm, çiğ havuç ve yuvarlak şekerler vb.) ve botulizm ile ilişkili olduğu için baldır (Arnon vd., 1979). Ayrıca inek sütü, bitki bazlı sütler, meyve suyu, tatlandırılmış gıdalar, gazlı içecekler, yüksek sodyum ve şeker tüketiminden de kaçınmak gerekmektedir.

Bu dönemde fiziksel aktivite ile ilgili en büyük sorun ailelerin çocukların düşme, çarpma gibi durumlar sebebiyle hareketlerini kısıtlamasıdır. Oyun alanlarının güvenliğinin sağlanması, fiziksel zararın engelleneceği ortamlar kurulması ile çocuğun özgürce hareket edip oyun oynamasına izin verilmelidir. Çocuklara zarar vermeden evde veya uygun ortamlarda, anne ve babayla yapılacak egzersizler çocukların gelişimlerini olumlu etkileyecektir. Bu çalışmalar, çocukların ileride seçecekleri spor dallarının ilk antrenmanlarını oluşturmaktadır (Çoknaz, 2016: 83-91).

Sallanınca veya sıkılınca ses çıkaran, yaşına uygun oyuncaklar ile oynayabilirler. Çocuklara döndürebileceği, üst üste ya da iç içe koyabileceği oyuncaklar ya da plastik tabak, bardak gibi ev eşyaları verilebilir. Oyuncak plastik küpleri ya da kutuları üst üste dizip devirme oyunları oynayabilir. Banyoda plastik oyuncaklar, doldurup boşaltabileceği plastik bardaklar kullanılabilir. Yürüme denemeleri yaptığı ortamın güvenli olmasına özen gösterilmelidir<sup>8</sup>.

## 2 - 5 Yaş Arası Spor ve Beslenme

Aileler bu dönemde yapılan fiziksel aktivite ve sporun, çocuğun bedensel ve zihinsel gelişimine katkı yapacağına bilincinde olmalı ve tek-düze/monoton oyunlar yerine çeşitli zorluk derecelerinde farklı oyunlar ile sağlıklı gelişime katkı sağlamalıdır. Çünkü spor ve fiziksel aktivite sağlıklı bir yaşam için elzemdir ve ne kadar erken yaşlarda bu alışkanlık edinilirse ilerleyen süreçte çocuğa o kadar yararı olur. Bu alışkanlığın edinilmesi için ilk olarak aile ortamının bu duruma müsait olması gerekmektedir. Özellikle kendisi fiziksel aktivitede bulunmayan ebeveynlerin çocuklarının da spora yönelmesi ve alışkanlık olarak edinmesi zorlaşmaktadır. Çünkü çocuklar ne zaman ve hangi sporu yapmaları gerektiğini bu yaş döneminde kendileri belirleyemez<sup>9</sup>.

Bu yaş grubundaki çocukların birbirleri ile iletişimini genellikle beraber oynadıkları oyunlar ve fiziksel aktiviteler belirler. Bu dönemde diğer çocuklarla uyumlu olmayı ve takım kurmayı öğrenmesi de ilerleyen yaşlarda çocuğa katkı sağlar. İletişimin yanı sıra vücudunun sınırlarını görmesi ve kendi güçlü yönlerini tanıması açısından da çok önemli bir fırsattır<sup>10</sup>. İletişim açısından spor kelime dağarcığını da arttırıcı etkiye bulunur, çocuğa yeni kelimeler ve daha güçlü iletişim kurma kabiliyeti kazandırır.

8 Türkiye Çocuk Nörolojisi Derneği, Çocuk gelişimi, <https://cnd.org.tr/index.php?cat=38>, (E.T.30.04.2022)

9 Rohkohl, S. (2017). Ab wann sollten Kinder Sport machen? <https://www.dak.de/dak/gesundheit/ab-wann-sport-fuer-kinder-1655304.html>. (E.T.09.04.2022.)

10 Gohla, S. (2010). Die bedeutung von sport und bewegung in der entwicklung des Kindes. [daten2.verwaltungsportal.de/.../leichtathletik\\_link\\_facharbeit.doc](https://www.verwaltungsportal.de/.../leichtathletik_link_facharbeit.doc). (E.T.15.02.2022)

Okul öncesi dönemde çocukların eğitimlerinin aileye ait olması sebebiyle sorsal açıdan da eğitimlerinin desteklenmesi gerekir. Aile boyu yapılacak sorsal aktiviteler ile sadece sağlıklı çocuk değil, sağlıklı bir toplum olma yolunda ilerlenebilir. Yapılan araştırmalarda okul öncesi dönemde çocukların günlük yaklaşık 2 saat fiziksel aktivite yapması önerilmiştir (Graf ve Klein, 2011: 16). Okul öncesi dönemde yüksek performansa ve rekabete dayalı sporlar önerilmemektedir. Çocukların sporu yaparken eğlenmesi ve bu durumdan keyif alması öncelikli hedef olmalıdır.

Bu çocukluk dönemi motor ve nöron gelişimin yoğun olduğu dönemdir. Bu dönemde, çocuk hareket ederek vücudunun hareket özelliklerini keşfeder; daha karmaşık yetenekler kazanır, hareket yeteneklerini araştırarak öğrenir (Department of Education and Early Child Development, 1996).

Bu dönemde en çok önerilen sporlar koşmak, hoplamak, zıplamak, bisiklet sürmek, yüzmek gibi bireysel yapılabilecek aktivitelerdir. Çaba gerektiren egzersizler, çocuğun duygusal ve bedensel yönden gelişmesini ve özgüven geliştirmesini sağlar. Çocuğun bağımsızlık duygusu gelişir, kendini eğlendirecek aktiviteleri tek başına keşfeder (Güven, 2005).

Üzerine binebileceği, zıplayabileceği yumuşak ev eşyaları, yastıklar sağlayarak hareket imkanı yaratılabilir. Ailenin çocuklar birlikte oynaması uygundur. Karşılıklı atma dışında bir kutunun içine atma veya rampadan yukarı-aşağı yuvarlama denenebilir. Bu dönemdeki hareketli oyunlar, spor ve dans vücut becerilerini geliştirir<sup>11</sup>.

Bu yaşlarda büyüme yavaşladığı için beslenme ihtiyacı ve isteği de değişir. Öğün zamanı, porsiyon, çeşitlilik, çevre, ebeveyn hareketleri, alışkanlıklar yeme şeklini ve tercihini etkiler. Bu dönemde iştahı azalan çocuğun dikkati genelde sevdiği gıdalara yönelir, yiyeceği daha az yemeğin tamamının sevdiği gıdalardan oluşmasını ister. 3 ana öğün, 1 küçük ara öğün önerilir. Yine bu dönem düzenli ve bol su içme alışkanlığının edinileceği dönemdir.

11 Türkiye Çocuk Nörolojisi Derneği, Çocuk gelişimi, <https://cnd.org.tr/index.php?cat=38>, (E.T.30.04.2022)

İki yaşından büyük çocuklar yağsız inek sütü ve süt ürünleri (yoğurt, peynir vb.) tüketmelidir. Bu dönemde de günlük kalsiyum gereksinimlerini (700-1000 mg/gün) karşılamak için kalsiyumdan zengin besinler yenmelidir (Moore vd., 2008). İki yaşından büyük çocuklar için doymuş yağlar toplam enerji alımının yüzde 10'undan azını oluşturmalı ve trans yağ alımı mümkün olduğunca düşük tutulmalıdır (Sacks vd., 2017).

### **5 - 12 Yaş Arası Spor ve Beslenme**

5 yaşından itibaren sevdiği belirli spor dallarında antrenmanlar yapmaya başlayabilir. Koordineli hareket kabiliyeti ile sportif aktivitelere uyum da artar. Yine de sadece futbol, basketbol gibi top oynamaya dayalı sporlar değil, bisiklet sürme, yüzme gibi bireysel veya toplu halde yapılan diğer sporlara da yöneltilmelidir. Mümkünse tek spor dalına yönelmeden önce farklı spor türlerini denemesine fırsat sağlanmalıdır. Hangi spor türüne yönelirse yönelsin ilk amaç eğlenme olmalı ve çocukların üzerinde baskı oluşturulmamalıdır. Ayrıca dansın da bir spor türü olduğu unutulmamalıdır. Bu dönemde okullara ve beden eğitimi öğretmenlerine de görev düşmektedir. Çünkü insanın gelişimi hayat boyu devam etse de okul döneminde diğer dönemlere göre daha hızlı bir şekilde devam eder. Her alanda temel beceriler bu dönemde edinilir.

Okul başarısını sadece ders çalışmak ve sınavlardan yüksek not almak olarak gören ebeveynler sebebiyle, bu dönemde sporsal aktivite engellemelerine sebep olabilir. Boş zamanlarında dahi çocukların spor yapmasını oyun oynamak olarak görmek düşülebilecek en büyük hatadır. Yapılan çalışmalarda sporsal faaliyetleri düzenli olarak yapan çocukların okul başarılarının da arttığı kaydedilmiştir.

Takım sporları yapan çocuklar sosyalleşme yeteneği kazanmaya, kazanma ve kaybetme ile empati yeteneğinin geliştirmeye, kendinden farklı yeteneklerde çocukların olduğunu fark etmeye başlar. Ayrıca kurallara uymayı, sorunlar karşısında farklı çözümler üretmeyi ve sorumluluk almayı da öğrenirler. Bu yaş grubunda artık ebeveynler oyunların kurucusu değil, çocuğuyla beraber ortak uygulayıcıları olmalı, çocuğun istediği spor ve fiziksel aktiviteyi seçmesinde özgür bırakılmalıdır. Ay-

rica sportif başarıdan ziyade çocuk spora teşvik edilmeli ve motivasyon verici şekilde yanında bulunmalıdır. Disiplin, takım ruhu, ahlaki değerler gibi kavramların önemi spor sayesinde daha kolay anlaşılabilir. 12 haftalık bir çalışmada spor yapan çocuklarda motor beceriye ait gelişim açısından anlamlı artış bulunmuştur. Denge, hız, koordinasyon, hareket hassasiyeti ve temel becerilerin arttığı görülmüştür (Ersöz, 2012). Yapılan bir çalışma planlı ve uzun süreli uygulanan hareket eğitimi programının, 5-6 yaş grubu çocuklarda bazı fiziksel özelliklerini olumlu yönde etkilediğini ve motor performanslarını pozitif yönde arttırdığını göstermiştir (Çelebi, 2010).

Okul çağındaki çocuklar temel beslenme kavramlarını anlayabilir. Yemek planlama, yemek hazırlama ve yemek çeşidini seçmede yardımcı olabilirler (American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition, 2019: 189). Okul çağındaki çocuklar yiyecek seçimleri konusunda daha fazla özgürlüğe sahiptir; çoğu çocuk günde en az bir öğünü evden uzakta yer. Okula başlayan ve özgür seçimleri olan çocuğun bugüne kadar edindiği beslenme alışkanlıklarının gücü bu dönemde ortaya çıkar. Evde yemek seçimlerine katılmalarına izin vermek ve sağlıklı seçimler yaptıklarında olumlu pekiştirme sağlamak, evden uzakta da sağlıklı seçimler yapmalarına yardımcı olabilir.

9-12 yaş arası çocuklar ve adölesanlar günlük kalsiyum gereksinimlerini (1300 mg/gün) karşılamak için kalsiyumdan zengin besinler yemelidir (Vanderhout vd., 2020; Moore vd., 2008). Bitki bazlı sütler, inek sütü alerjisi veya intoleransı olmadıkça, 5 yaşından büyük çocuklar tarafından tüketilebilir (Lott vd., 2019).

## **12 - 18 Yaş Arası Spor ve Beslenme**

Özellikle bu yaş grubunda spor ile uğraşan çocuklarda sadece fiziksel ve zihinsel gelişim ilerlemesi görülmez, aynı zamanda bu çocukların kötü alışkanlıklardan uzak durulmasını da sağlar. Bu yaşta edinilen bilgiler ve yetenekler günlük yaşama entegre edilir, ömür boyu kullanılır. Sportif olarak mükemmelleşmenin başladığı dönemdir. Etkinliğe katılım düzeyi bireyin yeteneklerine, olanaklara, fiziksel özelliklere, motivasyona ve geçmiş deneyimlere bağlı olarak değişir (Özer ve Özer,



2005). Çocuk ve ergenlerin spora katılım durumlarına göre benlik saygılarının değerlendirildiği çalışmada, sporcu olmanın benlik saygısı puanlarını anlamlı derecede yükselttiği görülmüştür (Kırımoglu vd., 2013: 248-259). Spor dikkati artırır, sınav dönemlerinde stresle baş etmeyi ve olumlu düşünmeyi sağlar (Bulut, 2013: 205-214). Bu dönemde aileler arkadaş grupları ile yapılan spor, müzik gibi sağlıklı ve rahatlatıcı etkinliklere fırsat yaratıp, teşvik etmelidir<sup>12</sup>.

Bu dönemde beslenme ile ilgili sorunlara; besin alımının değişmesi, evde geçirilen sürenin kısalması, yemek seçiminde kriterlerin daha fazla artması, düzenli kahvaltı tüketiminin azalması bunlara örnek olarak gösterilebilir. Fast food ve sağlıksız gıda alımı açısından en riskli yaş grubudur, çünkü bu ürünlere kolaylıkla erişimi vardır ve sosyal çevresi ile bunu bir aktivite olarak görebilir.

Bu dönemde kalsiyumdan zengin beslenme gereksinimi ve bu içeriğin genelde kahvaltıda alınması sebebiyle kahvaltı öğününü atlama gerekmektedir. Çocuklarda ve adölesanlarda kahvaltıyı atlama ve aşırı kilo/obezite arasındaki bağlantının araştırıldığı bir meta analiz çalışmasında; kahvaltıyı atlayan çocuk ve adölesan bireylerde kahvaltı yapanlara göre obezite riskinin %43 daha fazla olduğunu kesitsel olarak saptamışlardır (Ardeshirlarijani vd., 2019: 657-664).

Ayrıca bu dönemde kas gelişimi ve boy uzaması gibi fizyolojik değişiklikler sebebiyle protein ihtiyacı da arttığından, protein içeriği zengin gıdalar bolca alınmalıdır. 2011 yılında yayınlanan Kanada Fiziksel Aktivite Kılavuzu 5-17 yaş arası çocuklar için fiziksel aktivite önerilerinde; günde en az 60 dakika orta veya yüksek tempolu fiziksel aktivite yapması gerektiği yer almaktadır. Yine benzer şekilde fiziksel aktivitenin gençler için; iskelet-kas ve kardiyovasküler sistemin sağlıklı bir şekilde gelişmesi ve sağlıklı vücut ağırlığını korumak gibi faydaları olduğu bildirilmiştir (Mark vd., 2011: 36-46). Sporcu olmayan adölesanların bile bu dönemde besin gereksinimi ve iştahı artar. Sporcu adölesanlar doğru beslenme konusunda aileleri ile birlikte bilgilendirilmeli ve günlük besin alımlarına bir program dahilinde dikkat etmeleri sağlanmalıdır.

12 Türkiye Çocuk Nörolojisi Derneği, Çocuk gelişimi, <https://cnd.org.tr/index.php?cat=38>, (E.T.30.04.2022)



Sporcuların doğru beslenme şeklini, başarıya ulaşabilmeleri için yalnızca kısa süreli değil, ömür boyu bir yaşam tarzı haline getirmeleri gerekmektedir (Yıldız, 2018: 191-202).

Spor yapan adölesanlar için beslenme programı %50'den fazlası karbonhidratlı olacak ve düşük yağ içerecek şekilde hazırlanmalı, müsabakadan 3-4 gün önceden başlanarak sporcuya verilmelidir. Spor sırasında gereken glikojen depolarının dolu olması için karbonhidrat miktarı azaltılmamalıdır, fakat adölesan sporculara karbonhidrat yüklemesi de yapılmamalıdır. Yarışmadan 3-4 saat öncesinde sporculara karbonhidrattan zengin ve kolay sindirilebilir son yemek öğünü verilmelidir. Spor sırasında çocukların dehidratasyon tehlikesi yaşamaması için sıvı tüketimi unutulmamalıdır. Bunun için antrenmanlar boyunca günlük sıvı alımına dikkat edilmesiyle beraber, bir hayat tarzı olarak bu alışkanlığın kazandırılması gerekmektedir. Spor bitiminde yapılacak beslenme, sporcunun kolayca toparlanabilmesi ve boşalan glikojen depolarının yeniden doldurulması için önemlidir. Sağlıklı karbonhidrat kaynağı olarak meyveler özellikle muz tercih edilebilir (Bektaş ve Dut, 2020: 65-71).

## SONUÇ

Yirmi birinci yüzyılda hızla gelişen teknoloji ile yeni bir çağa girilmiştir. Binlerce yıldır süren alışkanlıklar terk edilmiştir. Artık av peşinde koşan, taze yemek yiyen veya tarlada kendi mahsulü ürünleri tüketen nesiller mevcut değildir. Bunun sonucu olarak da fiziksel aktivitenin azaldığı, düzgün beslenmenin zorlaştığı bir döneme ulaşılmıştır. Bu dönemin çocukları, tablet ve telefonların olduğu, ulaşım ve ulaşılabilirliğin kolaylaştığı bir dönemde dünyaya gelmiştir. Sosyal hayatları ve arkadaş iletişimleri teknoloji üzerine kurulmuş; beslenmeleri ise hızlı yemek denilen hazır gıdalar ile sağlandı ve sonucunda da yeni neslin ileride sağlık sorunları yaşayacağı gerçeğini ortaya çıkartmıştır. Sedanter hayat arttıkça, konu üzerine yapılan çalışmalar da paralel bir şekilde artmıştır. Hareketsiz yaşamın ve sağlıksız gıdalarla beslenmenin vücut üzerine olan olumsuz etkilerini artık tüm dünyaca bilinmektedir. Fakat düzenli spor ve düzgün beslenme ile bu sorunların önüne geçilebileceği de son yıllarda öğrenilmiştir.

Çocuklar küçük birer erişkin değildir. Her yaş grubunda farklı fiziksel, psikolojik ve çevresel ihtiyaçlara sahiptirler. Her yaş grubuna uygun olan davranış paternlerini bilmek, çocukların sağlıklı büyümesi için gerekenleri yapmak ebeveynlerin olduğu kadar tüm toplumun da görevidir. Sağlıklı, mutlu ve fiziksel olduğu kadar psikolojik olarak da güçlü nesiller yetişmesi için spor ve beslenme en önemli parametreler olarak görülmelidir.

Beslenme bir çocuğun sadece kilo alımı ve boy uzamasını sağlamaz, aynı zamanda zihinsel ve ruhsal özelliklerini de geliştirir. Okul başarısının artması, çevresiyle iletişimin güçlenmesi, zinde ve mutlu bir hayat için çocukların yaş grubuna göre beslenmeleri üzerine özellikle eğilmek gerekmektedir. Anne sütü konusunda yapılan bilinçlendirme çalışmaları, tüm yaş gruplarını ve tüm besinleri kapsayacak şekilde genişletilmelidir. Düzgün beslenen çocukların yaşam boyu kronik hastalığa yakalanma risklerinin düşmesi ve daha sağlıklı bir ömür sürmeleri için beslenme alışkanlıklarını küçük yaşlarda kazanmaları gerekmektedir. Tüm besin gruplarının olduğu ve çeşitli sebze ve meyve öğeleriyle zenginleştirilen beslenme ve bol su tüketimi alışkanlığı tüm çocuklara kazandırılmalıdır. Vitamin eksikliği sorunu olmayan, stres ve kaygı düzeyleri düşük, sportif faaliyetlere daha yatkın ve istekli çocuklar ancak doğru yönlendirme ile mümkündür.

Beslenmenin olduğu kadar sporun da çocuklar üzerindeki etkileri yadsınamaz. Sporun da yine çocuğun yaş grubuna uygun şekilde, gerekli ekipman ve aletler ile yaptırılması gerekmektedir. Küçük yaşlardan itibaren spor alışkanlığı kazandırılan çocukların okul başarısının arttığı, iletişimlerinin güçlendiği, stres düzeylerinin azaldığı ve fiziksel olarak daha sağlıklı olup hastalıklara karşı dirençlerinin arttığı artık bilinen gerçeklerdir. Spor sadece arkadaş grupları ile olan iletişimi sağlamaz, aynı zamanda aile boyu yapılan fiziksel aktiviteler sayesinde güçlü aile bağları yaratır. Ayrıca farklı kimlikte çocuklarla tanışıp ortak zeminde buluşmayı, empati yeteneği kazanmayı, sorunlar karşısında çözüm üretkenliğini arttırmayı, kurallara uymayı ve eğlenmeyi sağlar. Küçük yaşlarda eğlenme aracı olarak görülen ve sevdirilen sporun, ilerleyen yaşlarda da aynı şekilde hem sağlıklı yaşam hem de eğlenme aktivitesi olması ile ömür boyu alışkanlık haline gelmesi muhtemeldir.

Ayrıca spor yapan ve beslenmesine dikkat eden çocukların, ilerleyen yaşlarında alkol, uyuşturucu gibi zararlı maddeleri kullanma ihtimalinin de daha az olması, kişisel ve toplumsal sağlığa da etkilemektedir. Ebeveynlerinden beslenme ve spor alışkanlıklarını görerek edinen çocukların, düzenli spor yapmaya ve düzgün beslenmeye daha istekli oldukları ve ömür boyu bu alışkanlıklarını sürdürerek kendi çocuklarına örnek olacakları da kesindir.

Sağlıklı, mutlu, ruhsal ve mental olarak huzurlu, akademik olarak başarılı, empati yeteneği olan, birbirlerini anlayan ve güçlü iletişim diline sahip olan nesiller için düzgün beslenme ve düzenli spor yapmak, en küçük yaş grubundan başlanarak alışkanlık haline getirilmesi gereken, tüm dünyanın ihtiyacı olduğu toplumların refah ve barış içinde yaşamasını sağlayacak yegâne olgudur.

Çocukların daha doğdukları andan itibaren fiziksel aktivite ve spora yönlendirilmesi, yine doğduğu an anne sütü ile başlayan beslenme sürecinin gerekli şekilde desteklenerek devam ettirilmesi, kendi seçimlerini yapabilen, ayakları üzerinde özgüvenle duran, birbirlerini anlayan, bir sonraki nesle örnek olacak bireylerin yetişmesine ve sağlıklı toplumların oluşmasına yardımcı olur.

## KAYNAKÇA

American Academy of Pediatrics (2019), American Academy of Family Physician, *American College of Sports Med.* Preparticipation Physical Evaluation, 5th Ed, American Academy of Pediatrics, Elk Grove Village, IL.

American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition (2019). Complementary feeding. In: *Pediatric Nutrition*, 7th ed, Kleinman RE, Greer FR (Eds), American Academy of Pediatrics, Elk Grove Village, IL. p.123.

American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition (2019). Complementary feeding. In: *Pediatric Nutrition*, 8th ed, Kleinman RE, Greer FR (Eds), Itasca, IL. p.163.

American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition (2019). Feeding the child. In: *Pediatric Nutrition*, 8th ed, Kleinman RE, Greer FR (Eds), American Academy of Pediatrics, Itasca, IL. p.189.

Ardeshirlarijani, E., Namazi, N., Jabbari, M., et al (2019). The Link Between Breakfast Skipping and Overweight/Obesity in Children and Adolescents: A

Meta-Analysis of Observational Studies, *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*, 19 (2), 657-664. <https://doi.org/10.1007/s40200-019-00446-7>

Arnon, S.S., Midura, T.F., Damus, K., et al. (1979). Honey and other environmental risk factors for infant botulism. *J Pediatr*; 94:331.

Baker, R.D. and Greer, F.R. (2010). Committee on Nutrition American Academy of Pediatrics. Diagnosis and Prevention of iron deficiency and iron-deficiency anemia in infants and young children (0-3 years of age). *Pediatrics*; 126:1040.

Barnett, L.M., Van Beurden, E., Morgan, P.J. and Brooks, L.O. (2009). Childhood motor skill proficiency as a predictor of adolescent physical activity. *Journal of Adolescent Health*; 44: 252-59.

Bektaş, R. ve Dut, R. (2020). *Adölesan Dönemde Beslenme, Çocuklarda A'dan Z'ye Beslenme*, Ankara, 65-71

Bjorklund, G., Aaseth, J., Skalny, A.V., et al. (2017) Interactions of iron with manganese, zinc, chromium, and selenium as related to prophylaxis and treatment of iron deficiency. *J Trace Elem Med Biol*. 41:41.

Bulut, S. (2013). Sağlıkta sosyal bir belirleyici; fiziksel aktivite. *Türk Hij Den Biyol Dergisi*, 70(4), 205-14.

Centers for Disease Control and Prevention. (1997). Guidelines for school and community programs to promote lifelong physical activity among young people. *MMWR Recomm Rep*; 46:1.

Cohen, J.F.W., Lehnerd, M.E., Houser, R.F. and Rimm, E.B. (2017). Dietary Approaches to Stop Hypertension Diet, Weight Status, and Blood Pressure among Children and Adolescents: National Health and Nutrition Examination Surveys 2003-2012. *J Acad Nutr Diet*; 117:1437.

Çelebi, B. (2010). Hareket Eğitiminin Okul Öncesi Eğitim Kurumlarındaki 5 - 6 Yaş Grubu Çocuklarda Fiziksel ve Motor Gelişime Etkisi, Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor A.B.D, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Department of Education and Early Child Development. (1996). *Fundamental Motor Skills: A manual for classroom teachers*, Victoria.

Ebbeling, C.B., Sinclari, K.B., Pereira, M.A., et al. (2004). Compensation for energy intake from fast food among overweight and lean adolescents. *JAMA*; 291:2828.

Fidelman, A.I., Schanler, R.J., Johnston, M., et al. (2012). Section on Breastfeeding. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics*; 129 (3): 827-841.

Ersöz, Y. (2012). Çoklu Beceri Spor Eğitim Programının 7-10 Yaş Grubu Erkek Çocuklarda Motor Gelişime Etkisi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Fizyolojisi A.B.D. Yüksek Lisans Tezi, İzmir.

Fewtrell, M., Bronsky, J., Campoy, C., et al. (2017). Complementart Feeding: A Position Paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and the Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*; 64:119.

Gallahue, D.L. and Donnelly, F.C. (2003). Developmental Physical Education for all Children Movement Skill Acquisition. *Human Kinetics*, 4th Ed., Champaign.

Garcia-Hermoso, A., Ramirez-Campillo, R. and Izquierdo, M. (2019). Is Muscular Fitness Associated with Future Health Benefits in Children and Adolescents? A Systematic Review and Meta-Analysis of Longitudinal Studies. *Sports Med*; 49:1079.

Graf, C. and Klein, D. (2011). Bewegung bei Vorschulkindern: Empfehlungen und Wirklichkeit. *Journal für Klinische Endokrinologie und Stoffwechsel*. 4 (2), 16.

Getchell, N. (2006). Age and task-related differences in timing stability, consistency and natural frequency of children's rhythmic, motor coordination. *Developmental Psychobiol*; 48: 675-685.

Giordano, G., Gómez-López, M. and Alesi, M. (2021). Sports, Executive Functions and Academic Performance: A Comparison between Martial Arts, Team Sports, and Sedentary Children. *Int J Environ Res Public Health*.; 18(22):11745. <https://doi.org/10.3390/ijerph182211745>

Güven, N.M. (2005). *Okul Öncesi ve İlköğretimde Beden Eğitimi* (4.baskı), Ankara: Kök Yayıncılık

Hammons, A.J. and Fiese, B.H. (2011). Is frequency of shared family meals related to the nutritional health of children and adolescents? *Pediatrics*; 127:e1565.

Hasanoğlu, A. (2010). Vitaminler, eksiklikleri ve fazlalıkları. *Temel Pediatri*, Guneş Kitapevi, Ankara, 29-43.

Hekim, M. (2016). Çocuklarda Beden Eğitimi, Spor ve Oyun Etkinliklerine Katılımın Kemik Gelişimi Üzerine Etkilerinin Değerlendirilmesi, *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5 (2) , 66-71.

Ho, N.T., Li, F., Lee-Sarwar, K.A., Tun, H.M., Brown, B.P., Pannaraj, P.S., et al. (2018). Meta-analysis of effects of exclusive breastfeeding on infant gut microbiota across populations. *Nat Commun*. 9(1):1-13.

Institute of Medicine (US) Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary References Intakes and its Panel on Folate, Other B Vitamins, and Coline. (1998). Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B12, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline, National Academies Press (US), Washington (DC).

Kırımoğlu, H., Filazoğlu, Ç.G. ve Yıldırım, Y. (2013). Evaluation of self-esteem of the children and adolescents in terms of participation in sports, *Niğde üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 7 (3), 248-259.

Lott, M., Callahan, E., Welker Duffy, E., et al. (2019). Healthy beverage consumption in early childhood: Recommendations from key national health and nutrition organizations. *Technical Scientific Report*. Healthy Eating Research, Durham, NC.

Mark, S., Tremblay, M.S., Darren, E.R., et al. (2011). New Canadian Physical Activity Guidelines. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*; 36-46. <https://doi.org/10.1139/H11-009>

Meyer, U., Ernst, D., Zahner, L., et al. (2013). 3-Year Follow-Up Results Of Bone Mineral Content And Density After A School-Based Physical Activity Randomized Intervention Trial. *Bone*; 55: 16– 22.

Misra, M., Pacaud, D., Petryk, A., et al. (2008). Vitamin D deficiency in children and its management: review of current knowledge and recommendations. *Pediatrics*; 122:398.

Moore, L.L., Bradlee, M.L., Gao, D. and Singer, M.R. (2008). Effects of average childhood dairy intake on adolescent bone health. *J Pediatr*; 153:667.

Nicklaus, S., Chabanet, C., Boggio, V. And Issanchou, S. (2005). Food choices at lunch during the third year of life: increase in energy intake but decrease in variety. *Acta Paediatr*; 94:1023

Orhan, R. (2019). Çocuk Gelişiminde Fiziksel Aktivite Ve Sporun Önemi, *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi (KÜSBD)*, Cilt 9, Sayı 1, 157-176

Özer, D.S. ve Özer, K. (2005). *Çocuklarda Motor Gelişim*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara

Pate, R.R., Davis, M.G., Robinson, T.N., et al. (2006). Promoting physical activity in children and youth: a leadership role for schools: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee) in collaboration with the Councils on Cardiovascular Disease in the Young and Cardiovascular Nursing. *Circulation*; 114: 1214–1224.

Rehm, C.D. and Drewnowski, A. (2016). Trends in Consumption of Solid Fats, Added Sugars, Sodium, Sugar-Sweetened Beverages, and Fruit from Fast

Food Restaurants and by Fast Food Restaurant Type among US Children, 2003-2010. *Nutrients*; 8.

Sacks, F.M., Lichtenstein, A.H., Wu, J.H.Y., et al. (2017). Dietary Fats and Cardiovascular Disease: A Presidential Advisory From the American Heart Association. *Circulation*; 136:1.

Stang, J. (2006). Improving the eating patterns of infants and toddlers. *J Am Diet Assoc*; 106:7.

Slutzky, C.B. and Simpkins, S.D. (2009). The link between children's sport participation and self-esteem: Exploring the mediating role of sport selfconcept. *Psychology of Sport and Exercise*, 10, 381-389

Trumbo, P., Schlicker, S., Yates, A.A., et al. (2002). Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. *J Am Diet Assoc*; 102:1621.

Türkyılmaz, C. ve Akşit, M.A. (2017). Anne sütünün bebeğe ve anneye faydaları nelerdir? *Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Yenidoğan Dergisi*, 26

Ulusuşık, V. ve Pepe, K. (2015). Spor Yapan ve Yapmayan Ortaöğretim Öğrencilerinin Stres ve Saldırganlık Düzeylerinin İncelenmesi. *Uluslararası Spor Bilimleri Dergisi*. 1(1): 1-13.

Vanderhout, S.M., Aglipay, M., Torabi, N., et al. (2020). Whole milk compared with reduced-fat milk and childhood overweight: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*; 111:266.

Victora, C.G., Bahl, R., Barros, A.J., et al. (2016). Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *The Lancet*, Volume 387, Issue 10017, 475 - 490.

Yalçın, U. ve Balcı, V. (2013). 7-14 yaş arası çocuklarda spora katılımdan sonra okul başarılarında fiziksel ve sosyal davranışlarında oluşan değişimlerin incelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(1), 27-33. [https://doi.org/10.1501/Sporm\\_0000000235](https://doi.org/10.1501/Sporm_0000000235)

Wrotniak, B.H., Epstein, L.H., Dorn, J.M., Jones, K.E. and Kondilisc, V.A. (2006). The Relationship Between Motor Proficiency and Physical Activity in Children. *Pediatrics*; 118:1758- 65.

Yıldız, S. (2018). Spor Yapan Cocuğun Beslenmesi Nasıl Olmalıdır?, *Hastalıkta ve Sağlıkta Beslenme*, 41, 191-202

#### İNTERNET KAYNAKLARI

Gohla, S. (2010). Die bedeutung von sport und bewegung in der entwicklung des Kindes. [daten2.verwaltungsportal.de/.../leichtathletik\\_link\\_facharbeit.doc](https://daten2.verwaltungsportal.de/.../leichtathletik_link_facharbeit.doc), (E.T.15.04.2022).



Rohkohl, S. (2017). Ab wann sollten Kinder Sport machen? <https://www.dak.de/dak/gesundheit/ab-wann-sport-fuer-kinder-1655304.html>. (E.T.09.04.2022).

Türkiye Çocuk Nörolojisi Derneği, Çocuk Gelişimi, <https://cnd.org.tr/index.php?cat=38>, (E.T.30.04.2022).

T.C. Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Çocuk ve Ergen Sağlığı Dairesi, Demir Gibi Türkiye Programı, [https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/cocuk\\_ergen\\_db/dokumanlar/DEMR\\_GB\\_TRKYE\\_PROGRAMI\\_UYGULAMA\\_REHBER.pdf](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/cocuk_ergen_db/dokumanlar/DEMR_GB_TRKYE_PROGRAMI_UYGULAMA_REHBER.pdf) (E.T.10.05.2022)

USDA Dietary Reference Intakes.

<https://www.nal.usda.gov/legacy/fnic/dietary-reference-intakes> (E.T.25.03.2022).

US Food and Drug Administration. Advice about eating fish: For those who might become or are pregnant or breastfeeding and children ages 1-11 years.

<https://www.fda.gov/food/consumers/advice-about-eating-fish> (E.T.25.03.2022)

WHO Nutrition, Breastfeeding <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/infant-and-young-child-feeding> (E.T.23.08.2022)



## SPOR YARALANMALARINDA HİPERBARİK OKSİJEN TEDAVİSİ

*Kübra CANARSLAN DEMİR<sup>13</sup>*

**Öz:** Spor günümüzde sağlıklı yaşamın en önemli parçalarından biri olarak görülmektedir. Sporun sağlığa pozitif etkilerini gösteren çalışmalar gün geçtikçe artmaktadır. Kurallara uygun egzersiz ve dengeli diyet sağlıklı yaşamın olmazsa olmasıdır. Bununla beraber spor, yaralanmalara sebep olabilir. Sporcu sayısı ve rekabete dayalı sporlar gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır; bu da spor kaynaklı yaralanmalarda artışa sebep olmaktadır. Spor yaralanmaları sıklığı sayıca milyonlarca ifade edilmektedir. Spor yaralanması sonrası spora dönüş süreleri değişkenlik göstermektedir. Bu durum farklı patolojilerin eşlik etmesi, yaralanma bölgelerinin değişkenliği, uygulanan tedavi yöntemlerinin çeşitliliği gibi faktörlere bağlanabilir. Spor yaralanmalarında hastanın spora dönüş süresinin kısaltılması pek çok açıdan istenen bir durumdur. Yaralanma sonrası spora dönüş süresinin kısaltılması öncelikli amaçlardan biridir. Bu sürede kazanılan bir gün bile sporcular için çok önemlidir. Hiperbarik oksijen tedavisinin (HBOT) sporculardaki olası kullanım alanları çeşitli araştırmalara konu olmuştur. HBOT doku oksijenasyonunu artırır, antiödem etki ve yara iyileşmesini hızlandırıcı etkiye sahiptir. Bu etkiler göz önüne alındığında HBOT spor yaralanmalarının tedavi ve rehabilitasyonunda önemli bir etkiye sahip olabilir. Kemik fraktürleri, kas, tendon yaralanmaları ve spor yaralanmalarına bağlı kemik iliği ödeminde HBOT'un iyileşmeye olumlu katkısı bilinmektedir. HBOT, travmanın akut döneminde inflamasyon, ödem ve ağrıyı belirgin şekilde azaltır. Travma nedeniyle oluşan doku hasarlarının ve fraktürlerin iyileşme sürecini kısaltır. Spor yaralanmaları sonucu oluşan kemik iliği ödeminin azaltır. Sporcuyla olası posttrav-

---

13 SBÜ Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Su Altı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Anabilim Dalı, Ankara / Türkiye, e-mail:drcanarслан@hotmail.com, Orcid No: 0000-0001-6911-2375

matik enfeksiyona karşı korur. Antrenman ve aktif spora geri dönüşü kolaylaştırır. Günümüzde, özellikle Amerika Birleşik Devletleri'nde futbol, basketbol, hokey, ragbi gibi spor dallarındaki birçok profesyonel takım, spor yaralanmalarının tedavisinde HBOT'tan yardımcı tedavi olarak yararlanmaktadır. Ülkemizde de başta futbol, güreş ve basketbol olmak üzere değişik spor dallarında, özellikle turnuvalar sırasında ve ciddi sakatlanmalarda HBOT kullanım alanı bulmaktadır. Ancak, spor yaralanmalarında Hiperbarik Oksijen (HBO) uygulaması uluslararası endikasyon listelerinde ver almaz. Buna rağmen Amerika Birleşik Devletleri, Japonya ve diğer bazı ülkelerde spor yaralanmalarında HBOT uygulayan merkezler vardır. Spor yaralanmalarında HBOT yaralanmayı izleyen mümkün olan en erken dönemde başlar ve diğer tedavi yöntemleri ile birlikte yürütülür. Uygulama, sporcunun ve hasarın durumuna göre tek veya çok kişilik basınç odalarında, 2,0-2,5 mutlak atmosfer basıncında (ATA), 90-120 dakika olacak şekilde yapılır. Travmanın şiddeti, travma ile HBOT başlaması arasında geçen zaman tedavi sonuçlarını etkileyen diğer faktörlerdir. HBOT seans sayısı klinik cevaba göre tayin edilir. Spor alanındaki olası endikasyonların kesinlik kazanabilmesi için deneysel çalışmaların ve ayrıca randomize, kontrollü klinik çalışmaların olumlu sonuçlarına ihtiyaç vardır. Bu bölümde spor yaralanmalarında hiperbarik oksijen tedavisinin etki mekanizması, literatürde yapılan çalışmalar ve özellikle HBOT'un faydalı olabileceği spor yaralanması durumlarından bahsedilecektir.

*Anahtar Kelimeler:* Spor, Yaralanma, Hiperbarik, Oksijen

## GİRİŞ

Spor günümüzde sağlıklı yaşamın en önemli parçalarından biri olarak görülmektedir. Sporun sağlığa pozitif etkilerini gösteren çalışmalar gün geçtikçe artmaktadır. Kurallara uygun egzersiz ve dengeli diyet sağlıklı yaşamın olmazsa olmasıdır. Bununla beraber spor, yaralanmalara sebep olabilir (Henke vd., 2014; Radić vd., 2014). Sporcu sayısı ve rekabete dayalı sporlar gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır, bu da spor kaynaklı yaralanmalarda artışa sebep olmaktadır (Bayer vd., 2013; Dobrindt vd., 2012). Spor yaralanmaları sıklığı sayıca milyonlarla ifade edilmektedir, bu durum sporun faydalarını azaltmaktadır (Baarveld vd., 2011; Henke vd., 2014). Spor kaynaklı oluşan yaralanmalar profesyonel, fiziksel ve finansal açıdan önemli sonuçlar doğurabilir (Navas ve Kassarian, 2011). Yapılan sporun niteliği, meydana gelebilecek spor yaralanmasının türü-

nü ve derecesini etkileyebilmektedir. Spor yaralanmaları; akut travmalara bağlı kemik kırıkları, tendon, kas veya ligament yaralanmalarından kafa travmaları gibi çok sayıda türde olabilir (Barata vd., 2011).

Spor aynı zamanda dünya üzerinde toplumu hareketlendirir ve yönlendirir bu yüzden önemlidir. Günümüzde birçok alt dalı vardır ve sektör halini almıştır. Özellikle medya faktörü göz önüne alındığında politik ve sosyal önemi ile birlikte ekonomik olarak da çok önemlidir. Dünya şampiyonaları veya olimpiyatlar insanların ilgisini çeken organizasyonlar olmuşlardır (Best vd., 2005; Junge vd., 2004). Örneğin; olimpiyatlar 200'den fazla ülke, 10000'den fazla sporcunun katılım gösterdiği dünyadaki büyük spor organizasyonlarından biridir. Uluslararası Olimpiyat Komitesi (IOC) sporcuların sağlığını koruma ve spor yaralanmalarını engellemeye çok önem vermektedir. IOC'nin bu bakışı, spor yaralanmalarının değerlendirilmesi sadece epidemiyolojik bilgilerin edinilmesi değil yaralanma sıklığı ve durumundaki uzun dönem değişikliklerin izlenmesini sağlar. Bu durum spor yaralanmalarından korunma için stratejiler geliştirilmesini sağlar. Bu sebeple IOC uzun vadede spor yaralanmalarından korunma projesi geliştirmiştir. 2008 Olimpiyat oyunlarında spor yaralanmaları izlemi yapmıştır (Junge vd., 2009).

Spor yaralanması, sportif faaliyetler esnasında vücudun tamamının veya bir bölgesinin normalden daha fazla kuvvetle karşılaşması ve bunun sonucunda dokuların dayanıklılık sınırının geçilmesiyle meydana gelen yaralanmalardır (Kalyon., 2000; Mellion vd, 1997). Spor yaralanmalarının % 65-75'i sorun yaratmaz, geri kalanı ise kısa veya uzun süreli bir tedavi gerektirir. Zorunlu olarak 1-4 hafta arasında spora ara verilebilir (Fohler, 2000). Bu süre antrenörler ve sporcular için spordan uzak kalınması anlamına gelir. Verilen bu ara çok önemlidir. Spor yaralanması ve yaralanmanın ciddiyetini belirlemek için; yaralanma bölgesi ve türü, spordan uzak kalınan süre, tedavinin şekli ve süresi, kaybedilen işgünü, maliyet ve oluşan kalıcı hasar dikkate alınır. Bu spor yaralanmalarını benzeri diğer yaralanmalardan farklı kılar (Booher ve Thibodeau, 2000). Ayrıca sağlıklı olmak amaçlı fiziksel etkinlik, uzun zamandır insanlığının yaşamının bir parçası olmuştur. Spor dallarındaki katılımcı sayısı gün geçtikçe artmaktadır (Schneider vd., 2006; Van Mechelen ve Medicine, 1997). Sağlık ve performans için spor etkinliklerinin artmasının

dan dolayı yaralanmalarda da artış olmaktadır. Yaralanmalardaki hızlı artış, sağlıkta ve ekonomide kayba neden olmaktadır. Beraberinde bu sebeple işgücü kaybı yüksek seviyelere çıkabilmektedir (Aaltonen vd., 2007; Anderson, 2003; Schneider vd., 2006). Aynı şekilde spor tıbbı uzun yıllardır yaralanma olgusunu değerlendirip araştırır, sporcu sağlığını korur, spor yaralanmalarını tedavi eder, tekrar kondisyonlanmayı, rehabilitasyonu sağlar ve yeni yaralanmaları önlemeye çalışır (Anderson ve Barnum, 2021; Brooks vd., 2005; Peterson ve Renstrom, 2001).

Spora yapılan maddi yatırımların artmasıyla sporculardan da üst düzeyde performans beklenmeye başlanmıştır. Kısa sürede başarı beklentisi, sporcuların yeni spor sezonuna fiziksel ve ruhsal açıdan hazırlanmadan maçlara katılmasına neden olmaktadır. Genellikle bilinçsizce egzersizlerin yapılması, antrenman ortamının ve kullanılan malzemenin antrenmana uygun olmaması spor yaralanmaları sayısını önemli oranda arttırmaktadır. Özellikle temas sporlarında koruyucu malzeme kullanımının az olmasından kaynaklı yaralanma riski artmaktadır. Tekrarlayan stres ve mikro travmalardan sonra görülen yaralanmalar performans gösterilen sporlarda önemlidir (Junge vd., 2004). Profesyonel sporcularda antrenman süresinin, antrenman sayısının ve yoğunluğunun artışı, aşırı kullanım kaynaklı yaralanmaların sayısında artma meydana getirmiştir. Ayrıca antrenmanlara yeni başlayan sporcuların antrenman programlarında artış olması ve uzun aradan sonra antrenmanlara tekrar yoğun olarak başlamak spor yaralanması oranında artışa neden olmaktadır (Mellion vd., 1997). Buz hokeyi, basketbol hentbol, futbol, ragbi yaralanma riski yüksek olan sporlardandır. Bu sebeple buna benzer takım spor dallarında çok sayıda çalışma vardır. Ancak bu sporlardaki yaralanmalar için yaralanmanın tanımı, veri toplarken kullanılan yöntem, katılımcıların özellikleri benzer şartlar kullanılarak araştırılmalıdır (Junge vd., 2004). Bu problemlerin en aza indirgenmesi veya önlenmesi amacıyla epidemiyoloji, spor bilimleri ile birlikte çalışır. Yaralanmanın ciddiyetini, sıklığını ve sebebini belirlemek, tanımlamak koruyucu önlemlerde temel olması açısından spor yaralanmaları epidemiyolojisinin hedeflerini oluşturur.

## **Spora Dönüş**

Spor yaralanmalarına tanı konulması ve tedavi edilmesi multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. Takım doktorunun yaralanmadaki tutumu sporcunun tekrar normal aktivitelere dönmesinde önemli rol oynamaktadır. Ayrıca takım doktorunun sağlık kurulu ve konsültan hekimlerle yaptığı işbirliği, yaralanmış sporcunun erken dönemde iyileşmesine katkı sağlar. Bu durum sporcudan beklentisi olan takım açısından çok önemlidir. Takım doktorları spor yaralanması durumunda sporculara koruyucu, tedavi ve rehabilite edici hekimlik açısından yaklaşmalıdır. Aşırı kullanıma bağlı yaralanmalarda zamanında tanı konulup tedavi edilmez ise kişinin uzun süre spordan uzak kalmasına sebep olmaktadır. Tanı konulmasında geç olan olguların tedavi süreçleri de uzun olmaktadır. Aşırı kullanıma bağlı yaralanmalarından korunma yöntemleri bunların tedavisi kadar önemlidir. Yaralanmaların ortaya çıkış mekanizmalarının iyi bilinmesi ve yaralanmayı kolaylaştıran faktörlerin iyi tanımlanması bu tür yaralanmaların meydana gelişinin önlenmesinde önemlidir (Mellion., 1997).

## **Spor Yaralanmalarında Risk Faktörleri**

Spor yaralanmalarının nedenleri ve oluşumunu kolaylaştıran risk faktörlerinden aşağıda bahsedilmiştir. Şartları düzeltmek ve bu etkenlerin oluşumunu engellemek ve yaralanma riskini azaltacaktır.

### **Kişisel Faktörler**

- Genç yaşta olmak,
- Kadın cinsiyet,
- Kuvvet, dayanıklılık, sürat, esneklik, koordinasyon,
- Ekstremiteler arasındaki orantısızlık,
- Spor tekniğinde bozukluk,
- Fiziksel yetersizlikler,
- Alkol,
- Sigara,
- Düzensiz yaşam,
- Beden Kompozisyonu,

- Riski kabullenme,
- Konsantrasyon,
- Eklem hareket genişliği (Caine vd., 1996)
- Kas içi viskozite sorunu

### **Çevresel Faktörler**

- Güvenlik önlemleri,
- Işık,
- Isı,
- Zemin,
- Spor malzemeleri,
- Koruma malzemeleri,
- Giysi,
- Raket,
- Ayakkabı
- Isı, rüzgâr, nem,

### **Çevresel Faktörler (devamı)**

- Antrenör
- Antrenman şekli (fazla yüklenme, kötü planlama ve sürantrenman),
- Hakemlerin sporcuyu koruyamaması ve kötü yönetimleri,
- Maruz kalınan zaman,
- Sporun tipi,
- Yarışmanın düzeyi,
- Takımdaki pozisyon. (Kalyon, 2000; Yoon vd., 2004)

### **Kas İskelet Sistemi Yaralanmalarında Hiperbarik Oksijen Tedavisi**

Hiperbarik Oksijen Tedavisi (HBOT), kapalı bir odada 1 ATA'dan daha yüksek bir basınçta aralıklı olarak saf oksijen verilmesini ifade eder. Klinik olarak etkili olması için basınçlandırmanın 1,4 ATA veya daha yüksek olması gerekir. Kullanılan basınç aralığı yaygın olarak 2 ile 2,8 ATA arasındadır (Weaver, 2014). Tedavi süresi genellikle 120 dakiki-

kadır. Hastanın durumuna göre tedavi süresi arttırılıp azaltılabilir. Hastalar tek kişilik ya da çok kişilik basınç odasına alınır, maske, başlık veya endotrakeal tüp aracılığıyla %100 oksijen solurken oda basınçlı hava ile basınçlandırılır (Bennett vd., 2005; Weaver, 2014). HBOT, çok çeşitli tıbbi durumlarda kullanılmıştır (Leach vd, 1998). Hiperbarik Tıp için önemli bir uluslararası kuruluş olan Sualtı ve Hiperbarik Tıp Derneği'ne (UHMS)'ye göre HBOT endikasyonları Tablo 1'de verilmiştir.

HBOT, ödemi azaltır. Dokulardaki parsiyel Oksijen basıncını ( $PO_2$ ) arttırır; nötrofillerin fagositoz fonksiyonu iyileştirerek enfeksiyonun gelişmesinde yardımcı olur. Anti-inflamatuar etkilere sahiptir. İskemi-reperfüzyon hasarını hafifletir. Tekrarlayan HBOT, neovaskülarizasyon ve neoanjiyogenezin yanı sıra fibroblastlar tarafından kollajen üretiminin uyarılmasını indükler (Thom, 2011). Bu etkilerin tümü, iyileşmenin inflammatuar ve proliferatif aşamalarında yaralanmış bir kasın rehabilitasyonunu artırabilir.

**Tablo 1: UHMS'ye göre Hiperbarik Oksijen Tedavisi Endikasyonları (Moon, 2019)**

1. Hava veya gaz embolisi
2. Karbon monoksit zehirlenmesi / Siyanür zehirlenmesi ile komplike olan karbonmonoksit zehirlenmesi
3. Clostridial miyozit ve miyonekroz (gazlı gangren)
4. Crush yaralanmaları, kompartman sendromu ve diğer travmatik iskemiler
5. Dekompresyon hastalığı
6. Arteriyel Yetmezlikler
7. Şiddetli anemi
8. Kafa içi apseler
9. Nekrotizan enfeksiyonlar
10. Kronik Refrakter Osteomyelit
11. Gecikmiş radyasyon yaralanması (yumuşak doku ve kemik nekrozu)
12. Riskli greftler ve flepler
13. Akut termal yanık
14. İdiyopatik ani sensörinöral işitme kaybı



Plazma oksijen konsantrasyonu deniz seviyesinde normalde ~3 ml/L'dir (Pittman, 2011). Farklı dokular arasında değişen oksijenizasyon ihtiyacına rağmen, tipik dinlenme dokuları normal metabolizmayı sürdürmek için yaklaşık 60 µml oksijen/L'ye ihtiyaç duyar; 3 ATA (304 kPa) basınçta hemoglobine bağlı oksijen düşünülmeden çözülmüş oksijen seviyeleri bu seviyeye (60 ml/l plazma) ulaşabilir (Leach vd, 1998). Karbon monoksit zehirlenmesi sırasında veya ciddi anemide transfüzyon olasılığı olmadan, bu mekanizma hemoglobin yoluyla transfere gerek kalmadan oksijenin verilmesine yardımcı olabilir. Oksijenin 300 kPa'da verilmesi, arteriyel kanda 270 kPa (2,025 mmHg) ve dokularda kabaca 53 kPa (~400 mmHg) oksijen elde edilmesini sağlar (Leach vd, 1998).

HBOT, reaktif oksijen ve nitrojen türlerinin kontrollü üretimini sağlar (Guilliod vd., 2016; Sureda vd., 2016). Hipoksi ile indüklenebilir faktör 1- $\alpha$ , vasküler endotelial büyüme faktörü (VEGF), stromal kaynaklı faktör 1, kemik iliği kaynaklı kök hücrelerin (CD34) mobilizasyonu artırır. İskemi-reperfüzyon hasarını hafifleten nötrofil adezyonunu integrin  $\beta$ -2'nin modifikasyonu ile azaltır. (Benincasa vd., 2019; Shaw vd., 2009; Sunkari vd., 2015; Yang vd., 2017).

HBOT, özellikle profesyonel sporcular veya önemli finansal kaynaklara sahip olanlar arasında, spor yaralanmalarında iyileşme üzerindeki hızlandırıcı etkisi olabileceğinden popüler hale geldi. Bununla birlikte, popüler olmasına rağmen, bu uygulamayı destekleyen kanıtlar yetersizdir. Literatürde HBOT'un belirli yaralanmalarda veya genel olarak spor yaralanmalarında olası rolünü araştırılmıştır (Babul ve Rhodes, 2000; Bennett vd., 2005; Staples ve Clement, 1996; Kanhai ve Losito, 2003; Sheridan ve Shank, 1999).

Kas yaralanmaları, kas krampları, gecikmiş başlangıçlı kas ağrıları (DOMS), kas kontüzyonları ve kas yırtıkları dâhil olmak üzere çok çeşitli patolojileri kapsar (Petersen ve Hölmich, 2005). Kas yırtılmaları en yaygın kas-iskelet sistemi yaralanmalarından biridir ve uzun süre spor yapışmamasına neden olabilir. 2009-2015 yılları arasında ulusal kolejl sporcuları arasında yaralanmalarla ilgili yapılan bir çalışmada, kas gerilmelerinin 21 günden fazla spora ara verilmesine neden olan en yaygın ikinci tanı olduğu saptanmıştır (Kay vd., 2017).

DOMS, normalden daha fazla yoğunlukta egzersizden sonra iskelet kaslarında rahatsızlık ile karakterizedir; egzersizden 24-48 saat sonra zirve yapar ve tipik olarak 5-7 gün içinde düzelir. Bu kas hasarı, fiziksel performansta geçici bir düşüşe ve/veya yaralanma riskinin artmasına neden olabilir (Burt ve Twist, 2011; Cheung vd., 2003).

Kas yaralanmalarından sonra iyileşme süresinin azaltılması, spora daha hızlı dönüşün ekonomik olarak önemli olduğu profesyonel sporlarda önemlidir. Takım, sakatlanan sporcunun oynamamasına rağmen maaşını ödemeye devam etmek zorundadır; örneğin Beyzbol Ligi'nin engelliler listesindeki sakat oyuncuların maaşlarının maliyeti 2013-2015 yılları arasında 1,6 milyar doların üzerindeydi (Posner vd., 2011). Buna benzer şekilde spora daha hızlı dönüş talebi, askeri ortamlarda da geçerlidir (Cameron ve Owens, 2014). Birkaç klinik çalışma, spor yaralanmaları için HBOT'un rutin tedaviye eklenmesinin tedavi süresini kısalttığını göstermiştir.

Kas yaralanmasından sonraki akut fazda inflamatuvar sitokinlerin üretimini ve salınımını olur. Vasküler geçirgenlik artar. Nötrofil göçü ve ödem olur (Brancaccio vd., 2010). Ödem oksijen için difüzyon mesafesini artırır, aynı zamanda hücre dışı basınçtaki artışlar perfüzyonu azaltabilir. Bu da hücrel hipoksi ve nekroz ile sonuçlanabilir (Bayer vd., 2017). HBOT ödem ve hipoksiyi azaltır. HBOT ile inflamatuvar fazdan proliferatif faza geçiş hızlanır. Yapılan çalışmalarda HBOT'un iyileşme döneminin ilk evresinde göç eden M1 proinflamatuvar makrofajların M2 antiinflamatuvar makrofajlara farklılaşmasını hızlandırdığı gösterilmiştir (Fujita vd., 2014; Oyaizu vd., 2018). Proliferatif fazda stellat hücreleri, yaralanma sonrası kas rehabilitasyonunun proliferatif fazında hayati bir rol oynar (Chaillou ve Lanner, 2016). Stellat hücreler, kas rejenerasyonunu başlatmak için miyoblasta dönüşebilir (Horie vd., 2014). Yapılan çalışmalar, HBOT'un stellat hücreleri arttırdığını göstermiştir (Horie vd., 2014; Oyaizu vd., 2018). Oyaizu ve arkadaşlarının çalışmasının önemli sonuçlarından biri, HBOT'un kas lifi yenilenmesini artırması ve stellat hücre çoğalmasını sağlayarak kas iyileşme süreçlerini hızlandırmasıdır. Chaillou ve arkadaşları stellat hücrelerinin miyojenik aktivitesinin hipoksik ortamda azalabileceğini göstermiştir (Chaillou ve Lanner, 2016). Yaralı kaslardaki makrofajlar, nötrofiller ve stellat hücreler inter-

lökün-6'yı (IL-6) salınımına neden olur. IL-6, stelat hücrelerin çoğalması ve miyoblasta farklılaşması için gerekli olan genlerin ekspresyonunu artıran IL-6/STAT3 yolunda yer alır (Oyaizu vd., 2018). Bir hayvan çalışmasında, kontrol grubundaki kıyasla HBOT alan grupta IL-6/STAT3 yolunun daha erken aktivasyonunu göstermiştir (Oyaizu vd., 2018). Sonuç olarak in vitro çalışmalar, HBOT'un proliferatif fazda gerekli hücre proliferasyonunu ve remodelingi hızlandırabileceğini göstermiştir.

### **Gecikmiş Başlangıçlı Kas Ağrısı**

Staples ve ark. HBOT'un sporcularda gecikmiş başlangıçlı baş ağrısı (DMOS)'nın daha hızlı iyileşmesi üzerindeki etkilerini göstermiştir (Staples vd., 1999). Ancak sonraki birkaç çalışma tutarsız sonuçlar göstermiştir (Babul ve Rhodes, 2000; Babul vd., 2003; Germain vd., 2003).

Webster ve ark. 12 hastadan (altı HBOT ve altı kontrol grubu) oluşan bir örneklem büyüklüğü ile DOMS deneklerinde HBOT'un ağrıyı azalttığını ve kas gücü ve iyileşmeyi artırdığını göstermiştir (Webster vd., 2002).

### **Kas gerilmesi ve/veya Kontüzyon**

Literatürde kas gerginliği ve/veya kontüzyonu olan sporcularda HBOT kullanımına ilişkin herhangi bir insan klinik çalışması yoktur. Cervaens ve arkadaşları kas kontüzyonu olan sıçanlarla yaptığı bir çalışmada kontrol grubuyla karşılaştırıldığında, kas hasarının bir belirteci olan kreatinin kinaz seviyesinin HBOT alan grupta daha düşük olduğunu göstermiştir (Cervaens vd., 2013). Ayrıca yaralanmadan 72 saat sonra yaralanan kasın ağırlığı ölçülmüş ve HBOT grubunun kontrol grubuna kıyasla daha yüksek kas ağırlığına sahip olduğu gösterilmiştir. Best ve arkadaşları 1998'de tibialis anterior kasının yaralanmasının tavşan hayvan modeliyle yaptığı çalışmada yaralı kasın izometrik kasılmasında HBOT ve kontrol grupları arasında önemli farklar bulmuştur. 24 saat sonra 5 seans HBOT'un HBOT almayan gruba göre daha iyi morfolojik iyileşmeye ve daha iyi kas gücü sonuçlarına yol açabileceği sonucuna varmışlardır (Best vd., 1998).

### **Ligament ve Tendon Yaralanmaları**

Horn ve arkadaşları HBOT ile tedavi edilen sıçanların medial kolateral ligamanında bir kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, HBOT ile tedavi edilen grupta cerrahi başarı 4 hafta sonra daha yüksek bulunurken, 6 hafta sonra iki grup arasında fark bulunmamıştır (Horn vd., 1999). Ishii ve arkadaşları HBOT'taki oksijen konsantrasyonu ve basıncı ile sıçanlarda bağ iyileşmesinin iyileşme süreci üzerindeki etkisi arasında bir doz-yanıt ilişkisi göstermiştir. 2 ATA'da HBOT'un hücre dışı matriste kollajen sentezini arttırmada en etkili olduğunu bildirmişlerdir (Ishii vd., 2002).

Matriks metalloproteinazların (MMP'ler) ve tip I prokollajen ekspresyonu, bağ iyileşmesi sürecinde proliferasyon fazının başladığının göstergeleridir (Takeyama vd., 2007). Takeyama ve arkadaşları sıçanlarda laserasyon sonrası medial kolleteral ligaman'ların (MCL) ve ön çapraz bağların (ÖÇB) iyileşmesinde HBOT kullanmıştır. HBOT grubunda hem ÖÇB'ler hem de MCL'ler, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında, tip I prokollajen için önemli ölçüde daha fazla gen ekspresyonu olurken tip III prokollajen gen ekspresyonunda hiçbir değişiklik olmamıştır. HBOT grubundaki MCL'ler skar dokusu oluşumu ile makroskopik iyileşme gösterirken, kopan ÖÇB'lerin hiçbiri HBOT uygulanmasına rağmen iyileşmemiştir. Bunun sebebi, MCL'nin eklem dışı, ÖÇB'nin eklem içi yerleşimine (avaskülarite) bağlı olabilir. HBOT grubundaki MCL'lerde MMP gen ekspresyonu, kontrol grubundaki MCL'lere kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Metalloproteinazların doku inhibitörlerinin (TIMP'ler) ekspresyonu, HBOT grubundaki ÖÇB'lerde kontrol grubundaki ÖÇB'lere göre daha yüksek bulunmuştur (Takeyama vd., 2007).

### **Spor Yaralanmaları Kaynaklı Kemik İliği Ödeminde Hiperbarik Oksijen Tedavisi**

Günümüzde spor, sağlıklı yaşamın temel yapı taşlarından biridir (Henke vd., 2014). Gün geçtikçe sporcu sayısı ve rekabete dayalı sporlar artmaktadır. Bu durum spora bağlı yaralanmaların artmasına sebep olmaktadır (Bayer vd., 2013; Dobrindt vd., 2012). Kemik iliği ödemi (KİÖ) spor yaralanmalarının sebep olduğu bulgulardan birisidir. KİÖ herhangi bir sebeple etkilenmiş kemik iliğinde sıvı birikimidir. KİÖ ile

tek başına bir klinik bulgu olarak veya başka patolojilere eşlik ederken karşılaşılabılır (Quack vd., 2015). Hareket kısıtlılığı, ağrı gibi şikayetlerle spordan uzak kalmaya neden olabilir. KİÖ tanısında görüntüleme yöntemi olarak genellikle Manyetik Rezonans (MR) kullanılır (Navas ve Kassarian, 2011; Neuhold vd., 1993; Simon vd., 2014; Vanhoenacker ve Snoeckx, 2007). Teknoloji ilerledikçe tanı için kullanılan görüntüleme yöntemlerinde gelişme olmaktadır, bu da KİÖ saptanan kişi sayısında artmasına neden olmaktadır (Berger vd., 2007).

Osteonekroz, vücudun herhangi bir kemiğinde görülebilen, kemik dokunun ölümüyle sonuçlanan bir hastalıktır (Pavelka, 2000).

Osteonekroz oluşumunda predispozan faktörler (Watson vd., 2004);

- Travmalar,
- Bifosfonatlar,
- Hemoglobino patiler
- Glukokortikoidler,
- Kemoterapi,
- Alkolizm,
- Radyasyon,
- Basınç maruziyeti.

Osteonekroz oluşumunda spor kaynaklı yaralanmalar predispozan faktörler içinde sık görülür (Henke vd., 2014; Navas ve Kassarian, 2011; Watson vd., 2004). KİÖ, özellikle dokuda yetersiz onarım oluştuğunda, erken evre osteonekroz veya osteonekrozdan önceki evre olarak kabul edilir (Bernbeck vd., 2004; Hungerford ve Lennox, 1985; Malizos vd., 2007; Neuhold vd., 1993; Patel, 2014). Bu sebeple, kemik iliği ödeminin etkili tedavisi, osteonekroz gelişmesini önleyebilir (Bernbeck vd., 2004). HBOT'un antihipoksik, antiödem etkisi, osteoblastik ve osteoklastik aktivitede artış sağlaması, dokularda difüzyon mesafesinin arttırması gibi etkileri sonucunda osteonekroz tedavisinde etkili olmaktadır (Bejar vd., 2005).

### **Spor Aktiviteleriyle İlişkili Kemik İliği Ödemi**

Spor aktiviteleriyle ilişkili KİÖ sıklıkla travmatik sebeplerle oluşur. Bu nedenler akut veya kronik olabilir. Spor aktiviteleriyle ilişkili KİÖ patogenezinin göre sınıflandırılırsa 3 ana gruba ayrılabilir.

Patogenezine Göre Spora Bağlı Kemik İliği Ödemlerinin Sınıflandırılması;

- Akut travmatik lezyonlar,
- Tekrarlayan travmalara bağlı kronik travmatik lezyonlar,
- Patogenezi bilinmeyen lezyonlar (Vanhoenacker ve Snoeckx, 2007).

### **Akut Travmatik Lezyonlar**

Akut travmatik lezyonlar üç başlıkta incelenebilir;

- Avülsiyon yaralanmaları (kopma veya çekme),
- Ezilme yaralanmaları
- Kompleks paternli yaralanmalar

KİÖ, iskelet kas sistemi yaralanmalarından sonra MR görüntüleme de sıklıkla karşılaşılan bir bulgudur (Sanders vd., 2000; Vanhoenacker ve Snoeckx, 2007). Bu yaralanmalara, eklemi etkileyen çeşitli kuvvetler sebep olabilir. Eklem çevresindeki KİÖ miktarı; kompresyon tipi etki ile traksiyon tipi etki arasındaki dengeye bağlıdır (Hayes vd., 2000). Ezilme tipi yaralanmalarda etkilenen kemikte meydana gelen KİÖ yaygındır.

Avülsiyon yaralanmalarında genellikle daha çok kortikal kemik etkilenir. Bu tip yaralanmada oluşan kemik iliği ödemi miktarı ezilme yaralanmalarına göre daha azdır.

Kompleks paternlerde oluşan bulgular iki yaralanma tipine ait olabilir. Bir eklem etrafında oluşan KİÖ, genelde te birden fazla etkinin sonucu oluşur (Sanders vd., 2000). Etkilenmiş vücut bölümünde yumuşak doku değişiklikleri oluşur, bununla beraber KİÖ paterninin sistematik olarak analiz edilmesi, yaralanmanın tipini belirlemede yardımcı olabilir. KİÖ'nün paterni travmanın oluşma mekanizmasının belirlenmesinde ayak izidir (Sanders vd., 2000).

### **Kronik Travmatik Lezyonlar**

KİÖ, spor esnasında akut travmalara bağlı oluşabildiği gibi tekrarlayan veya kronik travmalar neticesinde de oluşabilir. Stres kırıkları kronik travmatik lezyonlara örnektir. Stres kırıkları mineralizasyonu normal olan kemikte kronik uygulanan stres sonucunda oluşur. MR görün-

tüleme bulguları çok çeşitli olabilir. Fredericson ve arkadaşları tarafından MR görüntülerindeki bu bulgular tanımlanmıştır (Fredericson vd., 1995; Vanhoenacker ve Snoeckx, 2007). “ “Thigh splints” (distal addüktör insersiyon avülsiyon sendromu), “shin splints” (posteromedial tibia hattı boyunca baldır kaslarının traksiyon periostiti ve addüktör/grasilis sendromu) kronik avülsiyon yaralanmalarının tipik örneklerindedir.

MR, periostal ödem dışında kortikal sinyal anormalliklerini ve KİÖ’yü saptayabilir (Vanhoenacker ve Snoeckx, 2007). Koşu, golf gibi belli spor aktivitelerinden dolayı vücut biyomekaniği değişebilir bu da tekrarlayan mekanik strese bağlı fizyolojik kemik cevabı oluşabilir. Bu olgular ciddi travmayla uyumlu olmayabilir. (Grampp vd., 1998; Yochum ve Barry, 1997). Felson ve arkadaşları tarafından ekstremitenin yapısal bozukluğunun KİÖ oluşumundaki potansiyel rolü tanımlanmıştır. Lateral kemik iliğindeki lezyonlar valgus deformitesi ile ilişkilidir, medial kemik iliğindeki lezyonlar varus deformitesi ile ilişkilendirilmiştir (Felson vd., 2003).

### **Bilinmeyen Patogeneze Sahip Lezyonlar**

Bilinmeyen patogeneze sahip kemik iliği ödemi sendromları,

- Uzun mesafe koşucularında kemik iliği ödemi,
- Dizin spontan osteonekrozu,
- Subkondral stres fraktürü.

### **Kemik İliği Ödemi Tedavisi**

KİÖ tedavisi için çeşitli seçenekler vardır, fakat bu konu halen tartışmalıdır. Öncelikli olarak KİÖ’ye neden olan altta yatan ana sebebi tedavi etmek gerekir. Yükten kurtarma, analjezikler, bazı ilaç tedavileri, hiperbarik oksijen tedavisi, fizyoterapi ve gibi tedavi yöntemleri KİÖ’nün tedavisinde kullanılmaktadır (Aigner vd., 2005; Bartl vd., 2012; Bejar vd., 2005; Meizer vd., 2005). Nonsteroid anti inflamatuvar ilaçlar (NSAID) veya analjezikler özellikle gece ağrısını gidermede sınırlı bir etkiye sahiptir. Mekanik olarak ilgili kemiğe binen yükü azaltma veya ödemli kemiği delerek intramedüller basıncı azaltma (drilling) işlemi, ağrıyı azaltabilir (Hofmann vd., 1993; Hofmann vd., 2004). Bifosfonatlar, kalsi-



tonin, prostaglandin türevleri, TNF İnhibitörleri KIÖ tedavisinde kullanılabilen diğer ilaçlardandır.

Spor yaralanmalarının iyileşme süreci üç faza ayrılmıştır. Bu fazlar inflamatuvar faz, proliferatif faz ve remodelling fazı olarak tanımlanmıştır. Oksijen bu fazların hepsinde önemli rol oynamaktadır. İnflamatuvar fazda, vaskülarizasyonu, anjiyogenezi ve glikolitik sistemi uyararak hipoksiyle indüklenen faktör-1 $\alpha$  (HIF-1 $\alpha$ ) önemlidir. Bununla birlikte HBOT ödem ve buna bağlı ağrı da azaltılabilir.

Proliferatif fazda, muskuloskeletal dokularda hasarlı bölgede oksijen miktarı artmıştır. Oksijen, proteoglikan ve fibronektin gibi ekstraselüler matris komponentlerinin üretilmesi için gereklidir. Remodelling fazında da uzun bir süreçle saatler veya günler içinde oksijen kullanılarak doku yenilenmesi gerçekleşir (Barata vd., 2011).

HBO'nun yalnız spor yaralanmalarında değil, spora bağlı yorgunluğun giderilmesinde ya da spor kondisyonunu artırmada kullanıldığını bildiren çalışmalar vardır. Yapılan bir çalışmada Nagano, kış olimpiyatlarında yarışan atletlerde kas yorgunluğunun giderilmesinde HBO'nun faydası olduğunu gösterilmiştir. Bu çalışmada atletlere 1,3 ATA'da 30-40 dakika HBOT verilmiştir. Atletler ortalama iki seans, maksimum altı seans HBOT almıştır. Atletlerin tümü, daha hızlı iyileşerek HBO'dan fayda görmüşlerdir (Ishii vd., 2005).

Spor yaralanmalarından dolayı oluşan KIÖ, görece tedavi alternatiflerinin az olduğu bir rahatsızlıktır. Hatta bazen istirahat dışında uygulanabilecek başka bir tedavi yöntemi olmamaktadır. KIÖ tedavisinde HBOT iki fizyolojik etkiyle ön plana çıkabilir. Solunan %100 oksijen ve artmış ortam basıncından dolayı, plazmada ihmal edilebilir seviyelerde çözünen oksijen miktarı hemoglobinin olmadan da canlılığı sürdürebilecek seviyelere ulaşmaktadır. Bu da staz ve azalmış kan akımından dolayı hemoglobinin bağımlı oksijenasyonun sekteye uğradığı dokulara oksijen sağlamaktadır. HBOT sonucunda oluşan hiperoksi vazokonstriksiyon oluşturarak anti ödem etki ortaya çıkarır. Hiperbarik şartlarda kandaki oksijen yüksek seviyelere çıkar, azalmış kan akımıyla dokuların oksijenasyonu bozulmaz. Azalan ödem ve bundan dolayı azalmış doku basıncı, mikrosirkülasyonu iyileştirmektedir. Hipoksik ve ödemli

dokuda artan oksijen fibroblast proliferasyonunu, kollajen sentezini, anjiyogenezi arttırır.

HBO, etkilenen kemik dokudaki oksijenasyonu arttırır. Ayrıca, azalmış ödem ve azalmış kan akımından dolayı hipoksik olan kemik dokuları HBO'nun anti ödem etkisinden fayda görecektir. Bunun yanında HBOT neoanjiyogenezin indükleyicisidir (Bernbeck vd., 2004). HBOT, klinisyenin elini güçlendirecek olumlu sonuçların alınabileceği bir tedavi yöntemidir. Yapılan bir çalışmada, tavşan modelinde HBOT uygulanan hayvanlarda kontrol grubuna kıyasla, kemik mineral dansitesinin arttığını ve mekanik özelliklerinin daha üstün olduğunu gözlemlemiştirlerdir. Ayrıca tibia iyileşme sürecinde erken evrede uygulandığında sonucun daha iyi olduğunu belirtmişlerdir (Wang vd., 2005).

HBOT nekrozun olduğu bölgede oksijenlenmeyi arttırır bunun sonucunda osteoblastik ve osteoklastik aktiviteler artar, KİÖ azalır. Oksijen ihtiyacının arttığı bölgenin oksijen ihtiyacının karşılanmasına yardımcı olur (Bejar vd., 2005; Levin vd., 1999). Yapılan bir çalışmada, aseptik osteonekroz ve KİÖ görülen Non-Hodgkin Lenfoma ve Akut Lenfoblastik Lösemi tanılı çocuklarda HBO'nun etkisini incelemişlerdir. Bu çalışmada hastalar, VAS skorları ve MR görüntüleri ile takip edilmişlerdir. 10 yaşından küçük çocuklarda HBOT aseptik osteonekroz ve KİÖ'de faydalı olabileceği düşünülürken; 10 yaşından büyük çocuklarda HBO'nun olumlu etkisi gözlenmemiştir (Bernbeck vd., 2004).

Pedro Barata ve arkadaşları, ligament yaralanmalarında ve fraktürlerde atletlere uygulanan HBOT ile iyileşmenin daha hızlı sağlandığını bildirmişlerdir (Barata vd., 2011). 1995 yılında ayak burkulması olan hastalarda yapılan bir başka çalışmada, hastaların bir kısmına yapılan tedavilere ek olarak HBOT verilmiştir. HBOT alan hastaların yaklaşık %30'u daha hızlı iyileşmiştir (Mutluoglu vd., 2012).

Spor yaralanması sonrası spora dönüş süreleri değişkenlik göstermektedir bu durum Farklı patolojilerin eşlik etmesi, yaralanma bölgesinin değişkenliği, uygulanan tedavi yöntemlerinin çeşitliliği gibi faktörlere bağlanabilir. Yaralanma sonrası spora dönüş süresinin kısaltılması öncelikli amaçlardan biridir. Bu sürede kazanılan bir gün bile sporcular için çok önemlidir.

KiÖ görülen hastalarla yapılan bir çalışmada hastalar 21 hasta kontrol grubu, 20 hasta HBOT grubu olarak randomize edilmiş ve prospektif olarak değerlendirilmişlerdir. HBOT grubundaki hastalara, 2,2 ATA'da 90 dakika olmak üzere toplam 40 seans HBOT uygulanmıştır. Hastalar 20 seans sonunda bir ay ara vermişlerdir. HBOT grubunda MR görüntüleme KIÖ rezolüsyonuna ve WOMAC skorlarına göre anlamlı iyileşme elde edilmiştir (Capone vd., 2011).

## SONUÇ

Son on yılda, yarışmalı sporlar yepyeni bir anlam kazanmış bunun sonucunda sporcularda yaralanma vakalarının yoğunluğu artmıştır. Spor yaralanmaları kas, tendon yaralanmalarından kemik fraktürü, kemik iliği ödeme kadar uzanan geniş bir yelpazede karşımıza çıkmaktadır. Sporcunun spora erken dönmesi pek çok açıdan önemlidir. Özellikle büyük takımlarda yapılan ödemeler göz önüne alındığında sporcunun bir gün bile spora ara vermesi takım açısından kayda değer ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Bu nedenle, sakatlanan sporcunun normal rehabilitasyon sürecinden daha hızlı iyileşmesini ve yeniden yaralanma riskinin daha düşük olarak yarışmaya geri dönmesini sağlayacak alternatif tedavilere çok ihtiyaç vardır.

Hiperbarik tedaviler, bir hiperbarik oda içindeki 1 ATA'dan daha yüksek basınçlar kullanarak hastalıkları veya yaralanmaları tedavi etmek için kullanılan yöntemlerdir. Hiperbarik tedaviler içinde, hiperbarik oksijen tedavisi (HBOT), terapötik nedenlerle atmosferik basınçtan daha yüksek basınçlarda, yani 1 mutlak atmosferden (ATA) daha yüksek basınçlarda saf oksijenin (%100) uygulanmasıdır.

Spor yaralanmalarının tedavisi için HBO uygulaması son zamanlarda bilimsel literatürde birincil veya ek tedavi niteliğinde bir tedavi yöntemi olarak önerilmiştir. HBOT'un hiperoksijenizasyon, neovaskülarizasyon, fibroblast proliferasyonu arttırıcı etkisi vardır. HBOT kronik yara iyileşmesinde sıklıkla kullanılır. Bu özellikleri göz önüne alındığında spor yaralanmalarının iyileşmesine de olumlu katkısı olabilir. HBOT anti ödem etki göstererek spor yaralanmalarına bağlı oluşan kemik iliği ödemi tedavisinde etkilidir.

HBOT'nun sporla ilgili yaralanmalarda tedavi yöntemi olarak kullanılması açısından sonuçların umut verici olduğu kanıtlanırsa da, bu çalışmalar örneklem büyüklüğünün küçük olması, çift kör çalışmaların olmaması ve randomizasyon sorunları nedeniyle sınırlı kalmıştır.

HBOT, yüksek performanslı sporcular için yaralanmaların iyileşmesinde umut verici görünüyor; bununla birlikte, spor yaralanmalarının tedavisinde güvenli ve etkili bir tedavi olduğunu doğrulamak, etkilerinin ve mekanizmalarının tanımlanabilmesi için hayvan modellerini kullanan çalışmalarla birleştirilmiş daha büyük örneklemli, randomize, kontrollü, çift kör klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

## KAYNAKÇA

Aaltonen, S., Karjalainen, H., Heinonen, A., Parkkari, J. and Kujala, U. M. (2007). Prevention of sports injuries: systematic review of randomized controlled trials. *Arch Intern Med*, 167(15), 1585-1592. doi:10.1001/archinte.167.15.1585

Aigner, N., Petje, G., Schneider, W., Meizer, R., Wlk, M., Kotsaris, S. and Landsiedl, F. (2005). Bone marrow edema syndrome of the femoral head: treatment with the prostacyclin analogue iloprost vs. core decompression: an MRI-controlled study. *Wien Klin Wochenschr*, 117(4), 130-135. doi:10.1007/s00508-005-321-3

Anderson, M. K. and Barnum, M. (2021). *Foundations of athletic training: Prevention, assessment, and management*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Anderson, M. K. (2003). *Fundamentals of sports injury management*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Baarveld, F., Visser, C. A., Kollen, B. J. and Backx, F. J. (2011). Sports-related injuries in primary health care. *Fam Pract*, 28(1), 29-33. doi:10.1093/fampra/cm075

Babul, S. and Rhodes, E. C. (2000). The role of hyperbaric oxygen therapy in sports medicine. *Sports Med*, 30(6), 395-403. doi:10.2165/00007256-200030060-00002

Babul, S., Rhodes, E. C., Taunton, J. E. and Lepawsky, M. (2003). Effects of intermittent exposure to hyperbaric oxygen for the treatment of an acute soft tissue injury. *Clin J Sport Med*, 13(3), 138-147. doi:10.1097/00042752-200305000-00003

Barata, P., Cervaens, M., Resende, R., Camacho, O. and Marques, F. (2011). Hyperbaric oxygen effects on sports injuries. *Ther Adv Musculoskelet Dis*, 3(2), 111-121. doi:10.1177/1759720x11399172

Bartl, C., Imhoff, A. and Bartl, R. (2012). Treatment of bone marrow edema syndrome with intravenous ibandronate. *Arch Orthop Trauma Surg*, 132(12), 1781-1788. doi:10.1007/s00402-012-1617-1

Bayer, M. L., Magnusson S. P. and Kjaer M. M., (2017). Early versus Delayed Rehabilitation after Acute Muscle Injury. *N Engl J Med*, 377(13), 1300-1301. doi:10.1056/NEJMc1708134

Bayer, T., Schöffl, V. R., Lenhart, M. and Herold, T. (2013). Epiphyseal stress fractures of finger phalanges in adolescent climbing athletes: a 3.0-Tesla magnetic resonance imaging evaluation. *Skeletal Radiol*, 42(11), 1521-1525. doi:10.1007/s00256-013-1694-4

Bejar, J., Peled, E. and Boss, J. H. (2005). Vasculature deprivation--induced osteonecrosis of the rat femoral head as a model for therapeutic trials. *Theor Biol Med Model*, 2, 24. doi:10.1186/1742-4682-2-24

Benincasa, J. C., de Freitas Filho, L. H., Carneiro, G. D., Sielski, M. S., Giorgio, S., Werneck, C. C. and Vicente, C. P. J. C. B. I. (2019). Hyperbaric oxygen affects endothelial progenitor cells proliferation in vitro. 43(2), 136-146.

Bennett, M. H., Best, T. M., Babul□Wellar, S., Taunton, Bone, C., and Joint and Muscle Trauma Group. (2005). Hyperbaric oxygen therapy for delayed onset muscle soreness and closed soft tissue injury. *Cochrane Database Syst Rev*. (4).

Berger, F. H., de Jonge, M. C. and Maas, M. (2007). Stress fractures in the lower extremity. The importance of increasing awareness amongst radiologists. *Eur J Radiol*, 62(1), 16-26. doi:10.1016/j.ejrad.2007.01.014

Bernbeck, B., Christaras, A., Krauth, K., Lentrodt, S., Strelow, H., Schaper, J. and Göbel, U. (2004). Bone marrow oedema and aseptic osteonecrosis in children and adolescents with acute lymphoblastic leukaemia or non-Hodgkin-lymphoma treated with hyperbaric-oxygen-therapy (HBO): an approach to cure? -- BME/AON and hyperbaric oxygen therapy as a treatment modality. *Klin Padiatr*, 216(6), 370-378. doi:10.1055/s-2004-832341

Best, J. P., McIntosh, A. S. and Savage, T. N. (2005). Rugby World Cup 2003 injury surveillance project. *Br J Sports Med*, 39(11), 812-817. doi:10.1136/bjism.2004.016402

Best, T. M., Loitz-Ramage, B., Corr, D. T., Vanderby, R. (1998). Hyperbaric oxygen in the treatment of acute muscle stretch injuries. Results in an animal model. *Am J Sports Med*, 26(3), 367-372. doi:10.1177/03635465980260030401

Booher, J. M. and Thibodeau, G. A. (2000). *Athletic injury assessment*: McGraw-Hill College.

Borromeo, C. N., Ryan, J. L., Marchetto, P. A., Peterson, R., Bove, A. A. (1997). Hyperbaric oxygen therapy for acute ankle sprains. *Am J Sports Med*, 25(5), 619-625. doi:10.1177/036354659702500506

Brancaccio, P., Lippi, G. and Maffulli, N. (2010). Biochemical markers of muscular damage. *Clin Chem Lab Med*, 48(6), 757-767. doi:10.1515/cclm.2010.179

Brooks, J. H., Fuller, C., Kemp, S., Reddin, D. B. (2005). Epidemiology of injuries in English professional rugby union: part 1 match injuries. *Br J Sports Med*, 39(10), 757-766.

Burt, D. G. and Twist, C. (2011). The effects of exercise-induced muscle damage on cycling time-trial performance. *J Strength Cond Res*, 25(8), 2185-2192. doi:10.1519/JSC.0b013e3181e86148

Caine, D. J., Caine, C. G. and Lindner, K. J. (1996). *The epidemiology of sports injuries*. Illinois: Human Kinetics.

Cameron, K. L. and Owens, B. D. (2014). The burden and management of sports-related musculoskeletal injuries and conditions within the US military. *Clin Sports Med*, 33(4), 573-589. doi:10.1016/j.csm.2014.06.004

Capone, A., Podda, D., Ennas, F., Iesu, C., Casciu, L. and Civinini, R. (2011). Hyperbaric oxygen therapy for transient bone marrow oedema syndrome of the hip. *Hip Int*, 21(2), 211-216. doi:10.5301/hip.2011.6492

Cervaens C. M. M., Camacho, O. F., Pinto M. A. F. and Barata S. C. P. M. (2013). Hyperbaric oxygen therapy treatment for the recovery of muscle injury induced in rats. *Diving Hyperb Med*, 43(4), 222-225.

Chaillou, T. and Lanner, J. T. (2016). Regulation of myogenesis and skeletal muscle regeneration: effects of oxygen levels on satellite cell activity. *Faseb j*, 30(12), 3929-3941. doi:10.1096/fj.201600757R

Cheung, K., Hume, P. and Maxwell, L. (2003). Delayed onset muscle soreness: treatment strategies and performance factors. *Sports Med*, 33(2), 145-164. doi:10.2165/00007256-200333020-00005

Dobrindt, O., Hoffmeyer, B., Ruf, J., Seidensticker, M., Steffen, I. G., Fischbach, F. and Amthauer, H. (2012). Estimation of return-to-sports-time for athletes with stress fracture - an approach combining risk level of fracture site with severity based on imaging. *BMC Musculoskelet Disord*, 13, 139. doi:10.1186/1471-2474-13-139

Felson, D. T., McLaughlin, S., Goggins, J., LaValley, M. P., Gale, M. E., Totterman, S. and Gale, D. (2003). Bone marrow edema and its relation to progressi-

on of knee osteoarthritis. *Ann Intern Med*, 139(5 Pt 1), 330-336. doi:10.7326/0003-4819-139-5\_part\_1-200309020-00008

Fohler, S. (2000). *Spor Yaralanmaları*: Bağırğan Yayınevi.

Fredericson, M., Bergman, A. G., Hoffman, K. L. and Dillingham, M. S. (1995). Tibial stress reaction in runners. Correlation of clinical symptoms and scintigraphy with a new magnetic resonance imaging grading system. *Am J Sports Med*, 23(4), 472-481. doi:10.1177/036354659502300418

Fujita, N., Ono, M., Tomioka, T. and Deie, M. (2014). Effects of hyperbaric oxygen at 1.25 atmospheres absolute with normal air on macrophage number and infiltration during rat skeletal muscle regeneration. *PLoS One*, 9(12), e115685. doi:10.1371/journal.pone.0115685

Germain, G., Delaney, J., Moore, G., Lee, P., Lacroix, V. and Montgomery, D. (2003). Effect of hyperbaric oxygen therapy on exercise-induced muscle soreness. *Undersea Hyperb Med*, 30(2), 135-145.

Grampp, S., Henk, C. B. and Mostbeck, G. H. (1998). Overuse edema in the bone marrow of the hand: demonstration with MRI. *J Comput Assist Tomogr*, 22(1), 25-27. doi:10.1097/00004728-199801000-00004

Guilliod, R. R., Pompeo, M. Q. J. P. and Surgery, R. (2016). Discussion: an update on the appropriate role for hyperbaric oxygen: indications and evidence. 138(3S), 117S-118S.

Hayes, C. W., Brigido, M. K., Jamadar, D. A. and Propeck, T. (2000). Mechanism-based pattern approach to classification of complex injuries of the knee depicted at MR imaging. *Radiographics*, 20 Spec No, S121-134. doi:10.1148/radiographics.20.suppl\_1.g00oc21s121

Henke, T., Luig, P. and Schulz, D. (2014). Sports injuries in German club sports, Aspects of epidemiology and prevention. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*, 57(6), 628-637. doi:10.1007/s00103-014-1964-x

Hofmann, S., Engel, A., Neuhold, A., Leder, K., Kramer, J. and Plenk, H., Jr. (1993). Bone-marrow oedema syndrome and transient osteoporosis of the hip. An MRI-controlled study of treatment by core decompression. *J Bone Joint Surg Br*, 75(2), 210-216. doi:10.1302/0301-620x.75b2.8444939

Hofmann, S., Kramer, J., Vakil-Adli, A., Aigner, N. and Breitenseher, M. (2004). Painful bone marrow edema of the knee: differential diagnosis and therapeutic concepts. *Orthop Clin North Am*, 35(3), 321-333, ix. doi:10.1016/j.ocl.2004.04.005

Horie, M., Enomoto, M., Shimoda, M., Okawa, A., Miyakawa, S. and Yagishita, K. (2014). Enhancement of satellite cell differentiation and functional reco-



very in injured skeletal muscle by hyperbaric oxygen treatment. *J Appl Physiol* (1985), 116(2), 149-155. doi:10.1152/jappphysiol.00235.2013

Horn, P. C., Webster, D. A., Amin, H. M., Mascia, M. F., Werner, F. W. and Fortino, M. D. (1999). The effect of hyperbaric oxygen on medial collateral ligament healing in a rat model. *Clin Orthop Relat Res*(360), 238-242. doi:10.1097/00003086-199903000-00028

Hungerford, D. S. and Lennox, D. W. (1985). The importance of increased intraosseous pressure in the development of osteonecrosis of the femoral head: implications for treatment. *Orthop Clin North Am*, 16(4), 635-654.

Ishii, Y., Deie, M., Adachi, N., Yasunaga, Y., Sharman, P., Miyanaga, Y. and Ochi, M. (2005). Hyperbaric oxygen as an adjuvant for athletes. *Sports Med*, 35(9), 739-746. doi:10.2165/00007256-200535090-00001

Ishii, Y., Ushida, T., Tateishi, T., Shimojo, H. and Miyanaga, Y. (2002). Effects of different exposures of hyperbaric oxygen on ligament healing in rats. *J Orthop Res*, 20(2), 353-356. doi:10.1016/s0736-0266(01)00094-8

Junge, A., Cheung, K., Edwards, T. and Dvorak, J. (2004). Injuries in youth amateur soccer and rugby players--comparison of incidence and characteristics. *Br J Sports Med*, 38(2), 168-172. doi:10.1136/bjism.2002.003020

Junge, A., Dvorak, J., Graf-Baumann, T. and Peterson, L. (2004). Football injuries during FIFA tournaments and the Olympic Games, 1998-2001: development and implementation of an injury-reporting system. *Am J Sports Med*, 32(1 Suppl), 80s-89s. doi:10.1177/0363546503261245

Junge, A., Engebretsen, L., Mountjoy, M. L., Alonso, J. M., Renström, P. A., Aubry, M. J. and Dvorak, J. (2009). Sports injuries during the Summer Olympic Games 2008. *Am J Sports Med*, 37(11), 2165-2172. doi:10.1177/0363546509339357

Kalyon T. A. (2000, 8-10 Mart). *Spor Sakatlıklarının Rehabilitasyonu*. Sporcu Sağlığı ve Sorunları Sempozyumu Bildirileri, Erzurum, Türkiye.

Kanhai, A. and Losito, J. M. (2003). Hyperbaric oxygen therapy for lower-extremity soft-tissue sports injuries. *J Am Podiatr Med Assoc*, 93(4), 298-306. doi:10.7547/87507315-93-4-298

Kay, M. C., Register-Mihalik, J. K., Gray, A. D., Djoko, A., Dompier, T. P. and Kerr, Z. Y. (2017). The Epidemiology of Severe Injuries Sustained by National Collegiate Athletic Association Student-Athletes, 2009-2010 Through 2014-2015. *J Athl Train*, 52(2), 117-128. doi:10.4085/1062-6050-52.1.01

Leach, R.M., Rees, P.J. and Wilmschurst, P. (1998). Hyperbaric oxygen therapy. *BMJ*. 24;317(7166):1140-3. doi: 10.1136/bmj.317.7166.1140.

Levin, D., Norman, D., Zinman, C., Rubinstein, L., Sabo, E., Misselevich, I. and Boss, J. H. (1999). Treatment of experimental avascular necrosis of the

femoral head with hyperbaric oxygen in rats: histological evaluation of the femoral heads during the early phase of the reparative process. *Exp Mol Pathol*, 67(2), 99-108. doi:10.1006/exmp.1999.2273

Malizos, K. N., Karantanas, A. H., Varitimidis, S. E., Dailiana, Z. H., Bargiotas, K. and Maris, T. (2007). Osteonecrosis of the femoral head: etiology, imaging and treatment. *Eur J Radiol*, 63(1), 16-28. doi:10.1016/j.ejrad.2007.03.019

Meizer, R., Radda, C., Stolz, G., Kotsaris, S., Petje, G., Krasny, C. and Aigner, N. (2005). MRI-controlled analysis of 104 patients with painful bone marrow edema in different joint localizations treated with the prostacyclin analogue iloprost. *Wien Klin Wochenschr*, 117(7-8), 278-286. doi:10.1007/s00508-005-0326-y

Mellion, M. B., Walsh, W. M. and Shelton, G.L. (1997). *The Team Physician's Handbook*. (pp. 361-369): Philadelphia: Hanley Belfus Publishing Company

Moon, R. E. (2019). *Hyperbaric Oxygen Therapy Indications* 14th Edition Hyperbaric oxygen therapy: A committee report. Undersea and Hyperbaric Medical Society. North Palm Beach, Florida: Best Publishing Company.

Mutluoglu, M., Sonmez, G., Sivrioglu, A. K. ve Ay, H. (2012). There may be a role for hyperbaric oxygen therapy in transient osteoporosis of the hip. *Acta Orthop Belg*, 78(5), 685-687.

Navas, A. and Kassarian, A. (2011). Bone marrow changes in stress injuries. *Semin Musculoskelet Radiol*, 15(3), 183-197. doi:10.1055/s-0031-1278419

Neuhold, A., Hofmann, S., Engel, A., Leder, K., Kramer, J., Stiskal, M. and Wicke, L. (1993). [Bone marrow edema--an early form of femur head necrosis]. *Rofu*, 159(2), 120-125. doi:10.1055/s-2008-1032734

Oyaizu, T., Enomoto, M., Yamamoto, N., Tsuji, K., Horie, M., Muneta, T. and Yagishita, K. (2018). Hyperbaric oxygen reduces inflammation, oxygenates injured muscle, and regenerates skeletal muscle via macrophage and satellite cell activation. *Sci Rep*, 8(1), 1288. doi:10.1038/s41598-018-19670-x

Patel, S. (2014). Primary bone marrow oedema syndromes. *Rheumatology (Oxford)*, 53(5), 785-792. doi:10.1093/rheumatology/ket324

Pavelka, K. (2000). Osteonecrosis. *Baillieres Best Pract Res Clin Rheumatol*, 14(2), 399-414. doi:10.1053/berh.2000.0072

Petersen, J. and Hölmich, P. (2005). Evidence based prevention of hamstring injuries in sport. *Br J Sports Med*, 39(6), 319-323. doi:10.1136/bjism.2005.018549

Peterson, L. and Renstrom, P. (2001). *Sports Injuries: Their Prevention and Treatment 3rd Ed.*. London: Martin Dunitz Ltd.

Posner, M., Cameron, K. L., Wolf, J. M., Belmont, P. J., Jr. and Owens, B. D. (2011). Epidemiology of Major League Baseball injuries. *Am J Sports Med*, 39(8), 1676-1680. doi:10.1177/0363546511411700

Quack, V., Betsch, M., Schenker, H., Beckmann, J., Rath, B., Lüring, C. and Tingart, M. (2015). Pathophysiology of traumatic bone marrow edema. *Unfallchirurg*, 118(3), 199-205.

Radić, B., Radić, P. and Duraković, D. (2014). Sports and health: equivalence or contrariety. *Acta Clin Croat*, 53(4), 430-436.

Pittman, R. N. (2011). *The circulatory system and oxygen transport. Regulation of Tissue Oxygenation*. Kentfield: Morgan & Claypool Publishers

Sanders, T. G., Medynski, M. A., Feller, J. F. and Lawhorn, K. W. (2000). Bone contusion patterns of the knee at MR imaging: footprint of the mechanism of injury. *Radiographics*, 20 Spec No, S135-151. doi:10.1148/radiographics.20.suppl\_1.g00oc19s135

Schneider, S., Seither, B., Tönges, S., Schmitt, H. (2006). Sports injuries: population based representative data on incidence, diagnosis, sequelae, and high risk groups. *Br J Sports Med*, 40(4), 334-339.

Shaw, F. L., Winyard, P. G., Smerdon, G. R., Bryson, P. J., Moody, A. J. and Eggleton, P. (2009). Hyperbaric oxygen treatment induces platelet aggregation and protein release, without altering expression of activation molecules. *Clin Biochem*, 42(6), 467-476.

Sheridan, R. L. and Shank, E. S. (1999). Hyperbaric oxygen treatment: a brief overview of a controversial topic. *J Trauma*, 47(2), 426-435. doi:10.1097/00005373-199908000-00045

Simon, M. J., Barvencik, F., Luttko, M., Amling, M., Mueller-Wohlfahrt, H. W. and Ueblacker, P. (2014). Intravenous bisphosphonates and vitamin D in the treatment of bone marrow oedema in professional athletes. *Injury*, 45(6), 981-987. doi:10.1016/j.injury.2014.01.023

Soolsma, S. J. (1996). *The effect of intermittent hyperbaric oxygen on short term recovery from grade II medial collateral ligament injuries*. University of British Columbia,

Staples, J. and Clement, D. (1996). Hyperbaric Oxygen Chambers and the Treatment of Sports Injuries. *Sports Med*. 22, 219-227. <https://doi.org/10.2165/00007256-199622040-00002>.

Staples, J. R., Clement, D. B., Taunton, J. E. and McKenzie, D. C. (1999). Effects of hyperbaric oxygen on a human model of injury. *Am J Sports Med*, 27(5), 600-605. doi:10.1177/03635465990270050901

Sunkari, V. G., Lind, F., Botusan, I. R., Kashif, A., Liu, Z. J., Ylä-Herttuala, S. et al., (2015). Hyperbaric oxygen therapy activates hypoxia-inducible factor 1 (HIF-1), which contributes to improved wound healing in diabetic mice. *Wound Repair Regen*, 23(1), 98-103.

Sureda, A., Batle, J.M., Martorell, M., Capó, X., Tejada, S., Tur, J.A. and Pons, A. (2016). Antioxidant Response of Chronic Wounds to Hyperbaric Oxygen Therapy. *PLoS One*. 21;11(9):e0163371. doi: 10.1371/journal.pone.0163371.

Takeyama, N., Sakai, H., Ohtake, H., Mashitori, H., Tamai, K. and Saotome, K. (2007). Effects of hyperbaric oxygen on gene expressions of procollagen, matrix metalloproteinase and tissue inhibitor of metalloproteinase in injured medial collateral ligament and anterior cruciate ligament. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 15(4), 443-452. doi:10.1007/s00167-006-0241-4

Thom, S. R. (2011). Hyperbaric oxygen: its mechanisms and efficacy. *Plast Reconstr Surg*. 127 Suppl 1(Suppl 1):131-141. doi: 10.1097/PRS.0b013e3181fbeb2bf.

Van Mechelen, W. and Medicine, I. (1997). Sports injury surveillance systems: One size fits all?, *Sports Med*. 24(3):164-8. doi: 10.2165/00007256-199724030-00003

Vanhoenacker, F. M. and Snoeckx, A. (2007). Bone marrow edema in sports: general concepts. *Eur J Radiol*, 62(1), 6-15. doi:10.1016/j.ejrad.2007.01.013

Wang, I. C., Wen-Neng Ueng, S., Yuan, L. J., Tu, Y. K., Lin, S. S., Wang, C. R. and Wang, K. C. (2005). Early administration of hyperbaric oxygen therapy in distraction osteogenesis--a quantitative study in New Zealand rabbits. *J Trauma*, 58(6), 1230-1235. doi:10.1097/01.ta.0000169872.38849.b0

Watson, R. M., Roach, N. A. and Dalinka, M. K. (2004). Avascular necrosis and bone marrow edema syndrome. *Radiol Clin North Am*, 42(1), 207-219. doi:10.1016/s0033-8389(03)00166-0

Weaver, L. K. (2014). *Hyperbaric Oxygen Therapy Indications*. Thirteenth Edition Hyperbaric Oxygen Therapy: A committee report. Undersea and Hyperbaric Medical Society. Florida: Best Publishing Company.

Webster, A. L., Syrotuik, D. G., Bell, G. J., Jones, R. L. and Hanstock, C. C. (2002). Effects of hyperbaric oxygen on recovery from exercise-induced muscle damage in humans. *Clin J Sport Med*, 12(3), 139-150. doi:10.1097/00042752-200205000-00001

Yang, Y., Wei, H., Zhou, X., Zhang, F. and Wang, C. (2017). Hyperbaric oxygen promotes neural stem cell proliferation by activating vascular endothelial growth factor/extracellular signal-regulated kinase signaling after traumatic brain injury. *Neuroreport* 13;28(18):1232-1238. doi: 10.1097/WNR.0000000000000901.

Yochum, T. R. and Barry, M. S. (1997). Bone marrow edema caused by altered pedal biomechanics. *J Manipulative Physiol Ther*, 20(1), 56-59.

# EGZERSİZİN OKSİDATİF STRES PARAMETRESİNE VE BAZI KAN DEĞERLERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

*Nezihe ŞENGÜN<sup>1</sup>, Ragıp PALA<sup>2</sup>*

**Öz:** Egzersizin birçok faydası vardır, ancak egzersiz türüne, egzersiz düzeyine, egzersiz süresine, cinsiyete, yaşa, zindeliğe bağlı olarak vücut üzerinde olumsuz etkileri de görülebilmektedir. Egzersizin olumsuz etkileri, genellikle, fiziksel egzersiz sırasında aşırı serbest radikal üretimi nedeniyle antioksidanlar (hem düşük moleküler ağırlıklı antioksidanlar hem de antioksidan enzimler) ile reaktif oksijen ve azot türleri arasındaki dengesizlik ile ilişkilendirilmiştir. Akut anaerobik ve aerobik egzersiz uygulamaları, çeşitli dokularda ve vücut sıvılarında oksitlenmiş moleküllerde bir artışla gösterildiği gibi bir oksidatif stres durumunu da indükleyebilmektedir. Oksidatif stresin en sık kullanılan endikatörü malondialdehid (MDA)'dir. MDA düzeylerinde değişiklikler olmasıyla birlikte MDA düzeyindeki en belirgin düşüşün aerobik egzersiz sonrası olduğu görülmektedir. Antioksidanlar, oksidatif hasardan korumaya yardımcı olan bileşiklerdir. C ve E vitamini takviyesinin oksidatif stresi baskıladığı ancak sporcu performansına katkıda bulunmadıklarını göstermektedir. Oksidatif stres durumunda antioksidanlar tarafından verilen yanıtların farklı egzersiz türlerindeki etkisi henüz netlik kazanmamış bununla birlikte rekreasyonel olarak aktif bireylerdeki etkisinin de bilinmezliğini koruduğu görülmektedir. Sporcularda antioksidan takviyesinin yararını belirlemek, antioksidan takviyesinin türü, dozu ve süresine ek olarak sporcuların antrenman ve yarışma periyodizasyon döngülerinin dikkate alınması önemlidir. Bu nedenle, kişiselleştirilmiş sporcu beslenmesi ve takviye kullanımının buna göre belirlenmesi gerekmektedir. Sporda uygula-

1 Fırat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Elazığ/Türkiye, e-mail: nezihesengun@hotmail.com, Orcid No: 0000-0002-7212-0795

2 Fırat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Elazığ/Türkiye, e-mail: rpala@firat.edu.tr, Orcid No: 0000-0001-6506-656X

nan klinik kimya hakkında bilgi birikimini artırmak ve bu alandaki çalışmalarını teşvik etmek amacıyla sporcularda karaciğer, böbrek, kas, kalp, enerji ve kemik parametrelerinin incelenmesi gerekmektedir. Egzersizin türü, süresi ve şiddetine göre karaciğer enzim düzeylerinde değişiklikler görülmekle birlikte ALT ve AST düzeylerindeki artış ve düşüşün paralellik gösterdiği öngörülmektedir. Egzersiz üre ve kreatin düzeylerinde artışa neden olmaktadır. Genel olarak egzersiz glikoz düzeyini artırmaktadır. Egzersizin insülin seviyesini azaltırken glukagon seviyesini arttırdığını da ifade edilmektedir. Egzersizin kan yağları üzerinde düşüş sağlayıcı etkisinin olduğu görülmektedir. Egzersiz sonrası TSH ve tiroid hormon düzeylerini ölçen birçok çalışma arasında tutarsızlıklar görülmekle birlikte aerobik egzersizin TSH düzeyini düşürücü etkisinin olduğu öngörülmektedir. Kadın ve dayanıklılık sporcuları olmak üzere atlet popülasyonlarına sıklıkla demir eksikliği teşhisi konulması, spor performansı ile demir regülasyonu arasında bir ilişki olduğunu düşündürmektedir. Egzersizin türü, süresi ve şiddetinin oksidatif stres ve egzersize bağlı bazı biyokimyasal parametreler üzerinde farklılıklara neden olmuştur. Çalışmamızda düzenli egzersizin kan değerlerini iyi yönde etkilediğini söyleye biliriz ancak literatürden elde edilen bilgilerin değişkenlik göstermesinden dolayı konu halen tartışmalıdır. Bu önemli alanda yapılan çalışmanın diğer ek araştırmalara örnek teşkil ederek literatüre daha fazla katkı sağlayabileceğini öngörmekteyiz.

*Anahtar Kelimeler:* Egzersiz, Oksidatif Stres, Biyokimya, Antioksidanlar

## GİRİŞ

Reaktif oksijen türleri (ROS), en az bir oksijen atomu ve bir veya daha fazla eşleşmemiş elektron içeren, bağımsız olarak var olabilen moleküllerdir (Jakubczyk vd., 2020). Reaktif oksijen türleri (ROS) ve reaktif nitrojen türleri (RNS) vücutta oksidatif metabolizma, mitokondriyal biyoenerjetik ve bağışıklık fonksiyonu yoluyla sürekli olarak üretilir. En sık görülen ROS formları, hücrelerin ilerlemesi, büyümesi, ölümü ve farklılaşmasında yer alan süperoksit anyon, hipokloröz asit, hidrojen peroksit, singlet oksijen, hipoklorit, hidroksil radikali ve lipid peroksidlerini içerir. Nükleik asitler, enzimler, zar lipidleri, proteinler ve diğer küçük moleküller ile bağlanabilirler (Jung vd., 2009).



Serbest RNS ve ROS radikallerinin zararlı etkileri, sırasıyla nitroza-tif stres ve oksidatif stres olmak üzere potansiyel bir biyolojik hasara neden olur. ROS, normal aerobik metabolizmada bir yan ürün olarak üretilir; bununla birlikte, stres altında seviye yükseldiğinde, temel sağlık tehlikesine sebep olabilmektedir. Mitokondri, ROS üretiminde baskın hücre organelidir. Oksidatif fosforilasyon süreci yoluyla adenozin trifosfat (ATP) üretir. Bunun sırasında, oksijenin dört elektron indirgenmesi yerine bir veya iki elektron indirgenmesi meydana gelir, bu da daha sonra  $H_2O_2$  veya  $O_2 \cdot$  oluşumuna yol açar ve ROS'a dönüştürülür (Rahal vd., 2014).

Egzersizle indüklenen Reaktif oksijen türlerinin (ROS) aşırı üretimi doku hasarına neden olmaktadır (Powers vd., 2011). ROS üretimi yüksek yoğunluklu ve uzun süreli egzersizlerde hem kanda hem de iskelet kaslarında akut artışa neden olmaktadır. Oksidanlar egzersiz sırasında çeşitli dokularda üretilebilmesine rağmen, iskelet kasının egzersiz sırasında ROS üretiminin baskın kaynağı olduğu tespit edilmiştir (Powers vd., 2020).

Araştırmalara göre düzenli yapılan egzersizin birçok fayda sağlarken, maximal egzersizlerin ROS üretimindeki artıştan dolayı oksidatif hasarı artırdığı görülmektedir (Van Klaveren ve Nemery, 1999). Egzersiz tek başına metabolik stres kaynağıdır (Coyle, 2000). Plazma hacminde ki düşüş ile birlikte metabolik yakıtların kullanılması, hücre membran permeabilitesinin artışına ve enzimlerin açığa çıkışmasına neden olmaktadır (Ward, 1993).

ROS üretimi yüksek yoğunluklu ve uzun süreli egzersizlerde hem kanda hem de iskelet kaslarında akut artışa neden olmaktadır (Powers vd., 2020). Egzersizlerin yoğunluğu, türü ve süresi, sporcuların performanslarına doğrudan müdahale ederek biyokimyasal ve hematolojik parametrelerde değişikliklere neden olabilmektedir (Lehmann vd., 1992; Bassini-Cameron vd., 2007). Biyokimyasal parametrelerin sporcu performansını erken dönemlerde tespiti için kullanılabileceği bildirilmesine rağmen bu konun tartışmalı olduğu görülmektedir (Ward, 1993; Coyle, 2000; Child vd., 2000).



Sporda uygulanan klinik kimya hakkında bilgi birikimini artırmak ve bu alandaki çalışmalarını teşvik etmek amacıyla sporcularda karaciğer, böbrek, kas, kalp, enerji ve kemik parametrelerinin incelenmesi gerektiği öngörülmektedir (Banfi vd., 2012). Bu çalışmada düzenli egzersizin sağlığa faydaları iyi belgelendiğinden, oksidatif stresi azaltabilecek ve egzersize bağlı bazı biyokimyasal parametrelerle ilişkisine değinilecektir.

### **Malondialdehid**

KontROLSÜZ oksidatif stresin sonuçlarından biri (prooksidan ve antioksidan seviyeleri arasında prooksidanlar lehine dengesizlik), oksidatif hasarın neden olduğu hücre, doku ve organ hasarıdır. Yüksek düzeyde serbest radikallerin veya ROS lipidlere doğrudan zarar verebilmektedir. Endojen ROS üretiminin birincil kaynakları, enzimatik reaksiyonlar, katekolaminler ve hidrokinoon gibi çeşitli bileşiklerin otooksidasyonu (Moldovan ve Moldovan, 2004).

Lipid peroksidasyonu sonucu ortaya çıkan ve oksidatif stresin en sık kullanılan endikatörü malondialdehittir (MDA), (Placer, Cushman ve Johnson, 1990; Leaf, 1997). MDA ve tiyobarbitürik asit reaktif maddelerin (TBARS) bir bileşeni olan biyolojik sıvılarda lipid peroksidasyonunun en çok araştırılan ve en sık ölçülen biyobelirteçlerinden biridir (Tsikas vd., 2016).

Hangi tür egzersizin en yüksek oksidatif stres tepkisine neden olduğu günümüzde belirsizliğini korumaktadır. Anaerobik, aerobik, kombine gibi farklı egzersiz türlerinin oksidatif stres tepkisini (0-20 dakika) karşılaştırmak amacıyla yapılan çalışmada, MDA düzeyinin başlangıç değerine göre artış gösterdiği tespit edilmiştir (Ammar vd., 2020).

Farklı egzersiz uygulamaları sonucunda görülen MDA düzeyindeki artışın, oksijen tüketimindeki artışla orantılı olarak serbest radikallerin zararını artırdığı ve asıl MDA düzeyindeki farkın oksijen tüketimindeki farktan kaynaklandığı öngörülmektedir (Souissi vd., 2020). Pala, Türkiye boks milli takım sporcuları üzerine yaptığı çalışmada, sekiz haftalık antrenmanlar öncesi ve sonrası boksörlerin MDA düzeylerinde düşüş olduğunu bildirmiştir (Pala, 2013). Buna ek olarak yapılan çalışmalara

bakıldığında ise aerobik egzersizin MDA düzeylerini düşürdüğü de birçok çalışmada bildirilmiştir (Park vd., 2016; Özal, 2008; Şahin vd., 2016; Pala vd., 2016, Juturu vd., 2016; Turgut vd., 2018; Ghasemian vd., 2020).

### **Antioksidanların Oksidatif Strese Etkisi**

Oksidatif stresin, serbest radikallerin neden olduğu oksidasyon ve antioksidasyon arasındaki dengesizliğin olumsuz reaksiyonu olduğu bilinmektedir. Antioksidanlar ise oksidatif strese karşı koruyucu etki gösteren bileşiklerdir (Nikolaidis vd., 2012). Antioksidanlar, endojen (vücut tarafından üretilen) ve eksojen (beslenme ile dış kaynaklardan alınan) olarak iki temel sınıfa ayrılabilir. Antioksidanlar ayrıca enzimatik (serbest radikalleri katalitik olarak uzaklaştırır) veya enzimatik olmayan (serbest radikalleri katalitik reaksiyon dışında yollarla uzaklaştırır) olarak sınıflandırılabilir. Antioksidanlar, serbest radikallerin reaktivitelerini azaltarak oksidatif strese karşı koruma sağlar (Powers vd., 2014).

Endojen antioksidanlar vücut tarafından üretilen proteinlerdir. Süperoksit dismutaz (SOD), katalaz (CAT) ve glutatyon peroksit (GPX) endojen enzimatik antioksidanlardır. Glutatyon (GSH) enzimatik olmayan başlıca endojen antioksidandır. Endojen antioksidanlar egzersiz sonrası artış göstererek oksidatif stresi baskılamaktadır. Elit sporcuların kaslarında daha yüksek düzeyde endojen antioksidanların olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, düzensiz veya daha düşük yoğunlukta egzersiz yapanların oksidatif strese karşı daha az koruma altında olacağı düşünülmektedir (Higgins vd., 2020).

Antioksidan takviyesi, oksidatif stresi azaltmasına rağmen, akut egzersiz tarafından teşvik edilen yüksek kas hasarı veya kas ağrısı belirtilerini azaltmadığı ve genç sporcuların futbol performansı üzerinde herhangi bir ergojenik etki göstermediği bildirilmiştir (De Oliveira vd., 2019). Egzersiz öncesi askorbik asit takviyesinin antioksidan gücünü artırdığı ancak, kas hasarını önlemediği tespit edilmiştir (Yimcharoen vd., 2019). Kurkumin takviyesinin, rekreasyonel olarak aktif olan bireylerde oksidatif stresi baskıladığı görülmüştür (Nanavati vd., 2022). Halter antrenmanı seansından sonra nar suyu takviyesinin oksidatif stres tepkilerini azaltabileceği öngörülmektedir (Ammar vd., 2017). Orta ve yüksek

yoğunlukta egzersizler adaptif tepkileri uyararak kas redoks dengesini korur (Karabulut ve Gülay, 2016).

Spor türünün (futbol, güreşçi veya basketbol) oksidatif stres belirteçlerinin seviyeleri üzerinde hiçbir etkisinin olmadığı, antrenman türünün bir parçası olarak oksidatif stres durumunun izlenmesi ve ardından uygun antioksidan takviyelerinin kullanılması gerektiği bildirilmektedir (Hadžović-Džuvo vd., 2014). Kişiyeye özel sağlıklı beslenme fiziksel olarak aktif kişilerde ve sporcularda tüm antioksidan gereksinimlerini karşılamaya en etkili ve güvenli bir yoldur (Yavari vd., 2015).

### **Egzersiz ve C Vitamini, E Vitamini**

C vitamini, elektron bağışlama yeteneği ile ilgili pleiotropik fonksiyonlara sahip insanlar için temel bir mikro besindir. Güçlü bir antioksidandır ve bir biyosentetik ve gen düzenleyici enzim ailesi için bir kofaktördür (Carr ve Maggini, 2017). E vitamini, beslenme ile alınan, oksidatif stresi baskılayabilen önemli bir yağda çözünen antioksidan vitamindir (Lee ve Han, 2018).

Kronik egzersiz sırasında antioksidan takviyesi, fizyolojik antrenman kaynaklı adaptasyonları engelleyebileceğinden tartışmalıdır. Bunun üzerine 9 haftalık eksantrik egzersiz uygulanan 16 sağlıklı erkeğe günlük 1 g C vitamini ve 400 IU E vitamin takviyesinin ise etkisiz olduğu bildirilmiştir (Yfanti vd., 2017). 7 günlük akut egzersiz ile birlikte C vitamini (1.000 mg/gün) ve E vitamini (400 IU/gün) takviyesi egzersizden önce, hemen sonra, 30, 90, 180 ve 270 dakika sonra kan örnekleri alınarak yapılan çalışmada antioksidan takviyenin oksidatif stresi baskıladığı görülmektedir (Schmid vd., 2020). Yüksek doz C vitamini (1g/gün) ve E vitamini ( $\geq 260$  IU/gün) takviyesinin, kronik egzersiz eğitimine bazı iskelet kası hücrel adaptasyonlarında bozulmalara neden olduğunu göstermektedir (Mason vd., 2016).

Besin alımını optimize etmek, atletik performansı ve antrenmana uyumunu desteklemek için önemli bir bileşendir. Sporcular genellikle vitamin ve mineral eksikliklerini düzeltmek, bağışıklık fonksiyonunu iyileştirmek, iyileşmeyi hızlandırmak ve/veya performanslarını optimize etmek için mikro besin takviyelerini sıklıkla tercih etmektedirler

(Beck vd., 2021). Bu nedenle, sporcularda antioksidan takviyesinin yararını belirlemek, antioksidan takviyesinin türü, dozu ve süresine ek olarak sporcuların antrenman ve yarışma periyodizasyon döngülerinin dikkate alınmasını gerektiği öngörülmektedir.

### **Egzersiz ve Karaciğer Enzimleri**

Vücudun sağ üst kadranda ve diyaframın altında bulunan karaciğer, çeşitli metabolitlerin birincil detoksifikasyonu, proteinlerin sentezlenmesi ve sindirim enzimlerinin üretilmesi dahil olmak üzere çeşitli işlevlerden sorumludur (Iluz-Freundlich vd., 2020). Karaciğer ayrıca metabolizma, kırmızı kan hücrelerinin (RBC'ler) düzenlenmesi ve glikoz sentezi ve depolanmasında önemli bir rol oynar. Tipik olarak karaciğer fonksiyon testleri gözden geçirilirken, tartışma alanin aminotransferaz (ALT), aspartat aminotransferaz (AST), alkalın fosfataz (ALP), gama-glutamıl transferaz (GGT), 5'nükleotidaz, toplam bilirubin, konjuge (doğrudan) bilirubin, konjuge olmayan (dolaylı) bilirubin, protrombin zamanı (PT), uluslararası normalleştirilmiş oran (INR), laktat dehidrojenaz, toplam protein, globulinler ve albümin. Bu testler karaciğer hasarı alanını belirlemeye yardımcı olabilir ve yükselme paterni ayırıcı tanıyı düzenlemeye yardımcı olabilir (Ribeiro vd., 2019).

Karaciğer, biyomoleküllerin detoksifikasyonuna, sentezine, salınımına ve egzersiz yapan kaslara enerji sağlanmasına katkısı nedeniyle egzersiz sonuçları sırasında oldukça önemlidir. Son zamanlarda karaciğerin egzersiz sırasında redoks durumu ve inflamatuvar modülasyonda önemli bir rol oynadığı gösterilmiştir (Katz, 2016).

Uzun süreli akut egzersiz karbonhidrat metabolizmasını etkileyen enzimler yukarı regüle edilir ve lipojenik enzimler aşağı regüle edilir (Shephard ve Johnson, 2015). Karaciğer metabolizmasında, atletlerdeki serum aminotransferaz konsantrasyonunun yorumlanmasında, aspartat aminotransferazın (AST) kastan ve alanin aminotransferazın (ALT) esas olarak karaciğerden salınması göz önünde bulundurulması gerekmektedir (Banfi vd., 2012). Serum AST seviyesi ALT seviyesine göre değişkenlik göstermektedir. Genel olarak ALT seviyesinde artış görülmesiyle birlikte AST seviyesinde de kısmi artış görülmektedir (Şentürk vd.,

2004). Düzenli orta düzeyde yapılan egzersizin karaciğer sağlığını iyileştirdiği görülmektedir (Shephard ve Johnson, 2015).

Kick boks sporcularında kısa süreli yoğun egzersizin ALT ve AST düzeylerinde artışa neden olduğu (Kaynar vd., 2016), basketbolculara uygulanan 12 haftalık dayanıklılık antrenmanları öncesi sonrası düzeylerine göre ALT ve AST düzeylerinde istatistiksel bir fark olmadığı (Cincioğlu, 2019), 12 hafta süreyle düzenli olarak uygulanan temel cimnastik hareketlerinin ALT ve AST düzeylerinde düşüşe neden olduğu (Karaman, 2022), amatör futbolcularda, sezon öncesi ve sezon arasında ALT düzeyinde düşüş görüldüğü (Toklu, 2018) bildirilmiştir. Egzersizin türü, süresi ve şiddetine göre karaciğer enzim düzeylerinde değişiklikler olduğu görülmektedir.

### **Egzersiz ve Üre**

Üre, esas olarak karaciğerde bulunur ancak vücudun her yerinde eksprese edilebilmektedir. Üre düzeyi metabolik süreç, beslenme, hormonlar ve hastalıklar gibi çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. Üre sıvıları, özellikle idrar yoluyla da vücuttan atılmaktadır (Wang vd., 2014). Egzersiz, amino asitlerin oksidasyonunun artışına sebep olmaktadır. Orta yoğunluklu egzersiz, net protein katabolizmasında, üre atılımında artışa neden olmaktadır (Shimomura vd., 2006).

Üre, kastaki amino asitlerin deaminasyonunun bir ürünüdür ve uzun süreli yüksek yoğunluklu egzersizler için bir iş yükü belirteci olarak kullanılmıştır (Hartmann ve Mester, 2000). Egzersizde ter kayıpları egzersiz sırasında üre atılımı için önemli bir yoldur (Baker ve Wolfe, 2020). Sporcularda sürekli stres nedeniyle üre düzeylerinin yüksek olduğu görülmektedir. Özellikle uzun süreli (>2 saat) yoğun egzersizlerin üre düzeyini artırdığı ve bu yüksekliğin 24-40 saat arasında devam ettiği tespit edilmiştir (Kumari vd., 2018).

Sekiz haftalık basketbol antrenmanının basketbolcularda üre düzeyini artırdığı (Kocahan vd., 2021), 8 haftalık zumba egzersizinin kadınlara üre düzeyini düşürdüğü (Turgut ve Soylu, 2021), akut egzersize verilen üre düzeyindeki yanıtların daha stabil olduğu ancak, egzersiz yoğunluğunun artması ile birlikte üre düzeylerinde değişiklikler oldu-

ğu tespit edilmiştir (Tian vd., 2021). Düşük yoğunluklu egzersizin üre düzeyini düşürmek için daha etkili olduğu bildirilmiştir (Hou vd., 2021). Mataron koşusu sonrası üre düzeylerinde artış olduğu görülmüştür (Shi vd., 2020).

### **Egzersiz ve Kreatin**

Endojen olarak sentezlenebilen veya diyet ve takviye yoluyla elde edilebilen bir enerji kaynağı olan kreatin, öncelikle ATP ikmal yoluyla hücrel metabolizmada yer alır (Cooper vd., 2012; Sumien vd., 2018). Kreatinin vücuttaki hareketi, bağırsaktan kreatinin emilimini, böbrekten kreatinin temizlenmesini ve kreatinin hedef dokulara erişimini etkileyen taşıma süreçleri tarafından yönetilir. Tekrarlanan kreatin dozları ile, esas olarak iskelet kası depolarının doygunluğu nedeniyle kreatin klirensinin azaldığı görülmektedir (McCall ve Persky, 2007).

Mataron koşusu sonrası kreatin düzeylerinde artış olduğu görülmüştür (Shi vd., 2020). Egzersiz süresinin uzaması ile birlikte kreatin düzeylerinde daha fazla artış olduğu ve kreatinin normal düzeyine gelmesinin de daha fazla zaman aldığı bildirilmiştir (Field vd., 2022).

Sekiz haftalık basketbol antrenmanının basketbolcularda kreatin düzeyini artırdığı (Kocahan vd., 2021), dans sporcularının kreatin düzeylerinin yüksek olduğu (Akalp, 2019), yüksek irtifa koşu sonrası kreatin düzeyinde artış olduğu (Kocakulak vd., 2020) tespit edilmiştir. Yüksek düzeyde kreatinin fizyolojik performansa olumlu etkisi ile ilişkisinin olmadığı düşünülmektedir (Stajer vd., 2018). Egzersizin genel olarak kreatin düzeyinde artışa neden olduğu görülmektedir.

### **Egzersiz ve Glikoz**

Hücre dışı kaynaklardan elde edilen glikoz, iskelet kası da dahil olmak üzere hemen hemen tüm ökaryotik hücrelerde bir enerji kaynağı olarak hizmet etmektedir. Enerji devrine katkısı, orta derecede ağır iş yüklerine kadar egzersiz yoğunluğu ile artar. Bununla birlikte, çok yüksek iş yüklerinde, yüksek glikoz taşıma hızına rağmen, hücre dışı glikozun enerji dönüşümüne katkısı ihmal edilebilir düzeydedir. Reaktif oksijen türleri (ROS), yoğun tekrarlanan kasılmalar sırasında izole

edilmiş iskelet kası preparatlarında glikoz taşınmasının uyarılmasında rol oynar (Katz, 2016).

Egzersiz başlamasıyla birlikte, plazma glikoz seviyesinde düşüş olduğu yaklaşık 60 dakikalık dinlenme durumunda ise plazma glikoz seviyesinin normale ulaştığı tespit edilmiştir (Roy ve Parker, 2007). Glikoz ölçümlerindeki değişikliklerin, egzersiz süresi veya yoğunluğundan bağımsız olarak günlük değişiklik gösterebileceği bildirilmiştir (De Lanoy vd., 2017). Ancak, tokluk glikoz düzeylerinde ise egzersizin glikoz düzeyini düşürücü etkisinin olduğu da gösterilmiştir (Haxhi vd., 2013).

Egzersizle birlikte artış gösteren kan glikoz seviyesinin egzersizle birlikte düşüş gösteren insülin seviyesinin neden olduğu düşünülmektedir. Yapılan egzersizin türü, süresi ve şiddetine göre kandaki glikoz seviyesinde farklılıklar görülebildiği bildirilmiştir (Guyton, 1989). Yapılan çalışmalara bakıldığında (Matos vd., 2020; Akbulut, 2020) aerobik egzersizin glikoz seviyesinde artış gösterdiğini tespit etmişlerdir.

### **Egzersiz ve İnsülin**

İnsülin, karbonhidrat, yağ ve protein metabolizmalarını düzenleyen, kan glikoz düzeyini korumak için iskelet kası ve yağ hücreleri tarafından glikozun alınmasını kolaylaştıran hücrelerin ürettiği bir peptid hormondur (Bogan, 2012).

İnsülin ve egzersiz arasındaki etkileşim, değişen koşullar altında iki karşıt metabolik düzenleyici gücün etkilerini dengelemenin ve değiştirmenin bir örneğidir. İnsülin, gıda almından sonra salgılanır ve glikojen olarak glikoz depolanmasını ve trigliseridler olarak yağ asidi depolanmasını artıran birincil hormon iken, egzersiz yakıt depolarının harekete geçirilmesi ve oksitlenmesi gereken bir durumdur. Bu nedenle, fiziksel aktivite sırasında insülinin yakıt depolama etkilerinin bastırılması gerekir. Bu, öncelikle egzersiz sırasında insülin salgılanmasını engelleyerek ve ayrıca lokal ve sistemik yakıt mobilizasyon süreçlerini aktive ederek yapılır. Buna karşılık, egzersizi takiben, egzersiz sırasında mobilize edilen yakıt depolarının, özellikle kastaki glikojen depolarının yeniden doldurulmasına ihtiyaç vardır. Bu süreç, daha önce glikozu glikojen yeniden sentezine yönlendiren fiziksel aktivitede bulunan kasların insülin



duyarlılığındaki bir artışla kolaylaştırılır. Fiziksel olarak eğitilmiş bireylerde, damar sistemi, iskelet kası ve yağ dokusundaki adaptasyonlar nedeniyle insülin duyarlılığı da eğitimsiz bireylere göre daha yüksektir (Richter vd., 2021).

Egzersiz insülin seviyesini düşürürken glukagon seviyesini artırdığı görülmektedir. (Günay, Tamer ve Cicioğlu, 2013). Yapılan çalışmalara bakıldığında (Aydın vd., 2000; Khoo vd., 2010; Moghadasi vd., 2013), aerobik egzersiz çalışmalarında insülin düzeylerinde düşüş olduğunu bildirmişlerdir.

### **Egzersiz ve Trigliserid**

Trigliseridler (TG), vücudumuzun enerji rezervi için en önemli moleküllerdir. Yağ asitlerinden hepatik veya intestinal sentezlerinden sonra plazmada şilomikronlar (QM (intestinal orijin) veya VLDL (hepatik orijin) tarafından taşınırlar. Katabolizmaları lipoprotein lipaz protein kompleksi (LPL) ve hepatik reseptörlerin etkisi ile belirlenir. Trigliseridler, iskelet kasındaki lipid damlacıkları içinde depolanır ve  $\beta$ -oksidasyon ve oksidatif fosforilasyon yoluyla enerji üretimi için yağ asitleri üretmek üzere hidrolize edilebilir. Organizmada glikozun çoğunlukla yağ asidine çevrilerek muhafaza edildiği görülmektedir. Muhafaza edilen bu yağ asitleri (trigliseridler) aynı miktarlarda olan proteinler ve karbonhidratlara oranla iki misli fazla enerji üretirler (Özkara, 2002).

Uzun süren aerobik antrenmanların temel enerji kaynağı trigliseridlerdir. İskelet kası hücresi ayrıca önemli miktarlarda trigliserid içerir (Mohr vd., 2019). Yemek yendikten 2 saat sonra, özellikle düşük yoğunluklu egzersiz, tokluk trigliserid konsantrasyonunun yükselmesini önleyebileceği (Aoi vd., 2013), akut aerobik egzersizin tokluk trigliserid düzeyini azalttığı bildirilmiştir (Tolfrey vd., 2014). Aerobik egzersizin trigliserid profilini düzenlediği ve trigliserid düzeylerinde düşüş gösterdiği bildirilmiştir (Wang vd., 2019; Muscella vd., 2020).

### **Egzersiz ve Tiroid Uyarıcı Hormon (TSH)**

Tiroid hormonları normal gelişim için çok önemlidir ve fizyolojik sistemlerin düzgün çalışması için gereklidir. Tiroid hormon sentezi,

hipotalamus-hipofiz-tiroid (HPT) ekseninin aracılık ettiği geri bildirim mekanizmaları tarafından düzenlenir. Azalan tiroid hormon seviyeleri, ön hipofizden tiroid uyarıcı hormonun (TSH) salgılanmasını artıran hipotalamik tiotropin salgılatıcı hormonun (TRH) sentezinin artmasına neden olur. TSH, tiroisitlerden tiroid hormonlarının üretimini uyarır (Fekete ve Lechan, 2014).

Egzersiz, düzenlenmesi HPT eksenini içeren vücudun homeostazını etkiler. Böylece egzersiz sonrası TSH ve tiroid hormon düzeylerinde değişiklikler gözlemlenebilmektedir. Ek olarak, tiroid hormonları, egzersiz sırasında aktivitesi önemli ölçüde değişen iskelet kaslarının, pulmoner, kardiyak ve vasküler sistemlerin normal işleyişinde rol oynar. Sağlıklı bireylerde egzersiz sonrası TSH ve tiroid hormon düzeylerini ölçen birçok çalışma vardır, ancak çalışmalar arasındaki tutarsızlıklar nedeniyle herhangi bir sonuca varmak zordur (Ylli ve Wartofsky, 2019). Uyku, sigara, diyet ve egzersizi içeren yaşam tarzı tiroid fonksiyonu, özellikle tiroid homeostazıyla yakından ilişkili olduğu bildirilmiştir (Wu vd., 2021). Çalışmalar arasındaki tutarsızlıklara katkıda bulunan faktörler, bireylerin fiziksel durumu, egzersizin yoğunluğu, süresi ve türü, yaş ve cinsiyet farklılıkları olabilmektedir.

Sabah saatlerinde yapılan dayanıklılık antrenmanlarının akşam saatlerinde yapılan dayanıklılık antrenmanlarına göre TSH düzeyinin daha düşük olduğu (Tetik vd., 2018), 8 haftalık futbol antrenmanı sonrasında TSH düzeylerinde düşüş olduğu (Sarı vd., 2021), akut direnç egzersizi yapan bireylerde ilk 15 dakikada TSH düzeyinin pik etki yaptığı ancak 120 dakika sonra bazal düzeye indiği tespit edilmiştir (DA Silva vd., 2022).

### **Egzersiz ve Demir**

Demir vücutta önemli bir rol oynar ve oksijen taşınması ve enerji metabolizması gibi süreçlerde baskın bir özellik olduğu için özellikle sporcular için önemlidir. Önemine rağmen, özellikle kadın ve dayanıklılık sporcuları olmak üzere atlet popülasyonlarına sıklıkla demir eksikliği teşhisi konulması, spor performansı ile demir regülasyonu arasında bir ilişki olduğunu düşündürmektedir. Demir eksikliği en çok kadın at-

letlerde (~ %15-35 atlet kohortu eksikliği) görülmesine rağmen, erkek atlet kohortlarının yaklaşık %5-11'inde de bu sorun mevcuttur. Spesifik olarak, ana demir düzenleyici hormon olan hepsidin'de egzersize bağlı artışlar, sporcularda değişmiş demir metabolizmasına katkıda bulunan bir faktör olarak vurgulanmıştır (Sim vd., 2019).

Yüksek irtifaya uzun süreli adaptasyonun, sağlıklı bireylerin yüksek eritropoez gereksinimlerine rağmen demir depolarını fizyolojik aralıkta tutmalarını sağladığını ortaya koymaktadır (Muckenthaler vd., 2020). Dayanıklılık sporcuları, artan demir ihtiyaçları ve yetersiz diyet alımının kombinasyonu nedeniyle performans üzerinde potansiyel olumsuz sonuçlarla birlikte, yetersiz demir durumu için yüksek risk altındadır (Hinton vd., 2014).

Demir eksikliğinin fiziksel performansı azalttığı (McClung, 2019), futbol maçı ve yoğun egzersiz koşulları altında sporcuların demir düzeylerinin giderek düşüş gösterdiği (Kocakulak vd., 2020), sporcularda en yüksek demir düzeyinin egzersizden sonraki sabah olduğu tespit edilmiştir (McCormick vd., 2019).

## SONUÇ

Hücreler, metabolik süreçlerin bir parçası olarak sürekli olarak serbest radikaller ve reaktif oksijen türleri (ROS) üretir. Oksidatif stres ve kas hasarının sporcu performansını ve toparlanmayı olumsuz yönde etkilediği öngörülmektedir. Bu bağlamda, bu etkiyi azaltmak için antioksidan takviye kullanımı sporcular arasında giderek yaygınlık göstermektedir. Oksidatif strese karşı antioksidanların etki durumu egzersizin türünden ziyade rekreasyonel olarak aktif olan bireyler içinde farklılık göstermekle birlikte kategorize olarak aydınlatılmayı beklemektedir. Oksidatif stresi baskılamak için antioksidan takviyelerin kullanılması, optimal bir antioksidan durumunu sürdürmek için etkili bir yöntem olabilmektedir. Bu nedenle, kişiselleştirilmiş sporcu beslenmesi ve takviye kullanımının buna göre belirlenmesi önemlidir.

Egzersiz türü, süresi ve şiddetine göre karaciğer enzim düzeylerinde değişiklikler görülmekle birlikte ALT ve AST düzeylerindeki artış ve düşüşün paralellik gösterdiği öngörülmektedir. Egzersiz üre ve kre-

atin düzeylerinde artışa neden olmaktadır. Yapılan egzersizin süresine ve şiddetine göre insülin seviyesinde ve kandaki glikoz düzeyinde farklılıklar görülebilmektedir. Genel olarak egzersiz glikoz düzeyini artırmaktadır. Egzersizin insülin seviyesini azaltırken glukagon seviyesini arttırdığı da ifade edilmektedir. Egzersizin kan yağları üzerinde düşüş sağlayıcı etkisinin olduğu görülmektedir. Egzersiz sonrası TSH ve tiroid hormon düzeylerini ölçen birçok çalışma arasında tutarsızlıklar görülmekle birlikte aerobik egzersizin TSH düzeyini düşürücü etkisinin olduğu öngörülmektedir. Demir eksikliğinin fiziksel performans üzerinde olumsuz etkileri mevcuttur. Sporcuların sağlık durumlarını kontrol etmek amacıyla rutin olarak biyokimyasal parametrelerinin değerlendirilmesi gerektiği tavsiye edilmektedir.

Yapılan çalışmalarda düzenli egzersizin kan değerlerini iyi yönde etkilediğini söyleye biliriz ancak literatürden elde edilen bilgilerin değişkenlik göstermesinden dolayı konu halen tartışmalı olduğu görülmektedir.

## KAYNAKÇA

Akalp, B. (2019). *Dans sporcularının fizyolojik ve biyokimyasal parametrelerinin belirlenmesi*. Marmara Üniversitesi, Doktora Tezi, İstanbul.

Akbulut, T. (2020). Responses of uric acid, glucose, thyroid hormones and liver enzymes to aerobic and combined exercises in university students. *Higher Education Studies*, 10(1), 109-114.

Ammar, A., Trabelsi, K., Boukhris, O., Glenn, J. M., Bott, N., Masmoudi, L., Hakim, A., Chtourou, H., Driss, T., Hoekelmann, A. and El Abed, K. (2020). Effects of Aerobic-, Anaerobic- and Combined-Based Exercises on Plasma Oxidative Stress Biomarkers in Healthy Untrained Young Adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(7), 2601.

Ammar, A., Turki, M., Hammouda, O., Chtourou, H., Trabelsi, K., Bouaziz, M., Abdelkarim, O., Hoekelmann, A., Ayadi, F., Souissi, N., Bailey, S. J., Driss, T. and Yaich, S. (2017). Effects of Pomegranate Juice Supplementation on Oxidative Stress Biomarkers Following Weightlifting Exercise. *Nutrients*, 9(8), 819.

Aoi, W., Yamauchi, H., Iwasa, M., Mune, K., Furuta, K., Tanimura, Y., Wada, S. and Higashi, A. (2013). Combined light exercise after meal intake suppresses postprandial serum triglyceride. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 45(2), 245-252.

Aydın, C., Gökdemir, K. ve Cicioğlu, İ. (2000). Aerobik egzersiz sonrasında insülin ve kan glikoz değerlerinin incelenmesi. *Spor Bilimleri Dergisi, Hacettepe Journal of Sport Sciences*, 11(1-2-3-4), 47-55.

Baker, L. B. and Wolfe, A. S. (2020). Physiological mechanisms determining eccrine sweat composition. *European Journal of Applied Physiology*, 120(4), 719-752.

Banfi, G., Colombini, A., Lombardi, G. and Lubkowska, A. (2012). Metabolic markers in sports medicine. *Advances in Clinical Chemistry*, 56, 1-54.

Bassini-Cameron, A., Sweet, E., Bottino, A., Bittar, C., Veiga, C. and Cameron, L. C. (2007). Effect of caffeine supplementation on haematological and biochemical variables in elite soccer players under physical stress conditions. *British Journal of Sports Medicine*, 41(8), 523-530.

Beck, K. L., von Hurst, P. R., O'Brien, W. J. and Badenhorst, C. E. (2021). Micronutrients and athletic performance: A review. *Food and chemical toxicology: An International Journal Published for The British Industrial Biological Research Association*, 158, 112618.

Bogan, J. S. (2012). Regulation of glucose transporter translocation in health and diabetes. *Annual Review of Biochemistry*, 81, 507-532.

Carr, A. C., and Maggini, S. (2017). Vitamin C and immune function. *Nutrients*, 9(11), 1211.

Child, R. B., Wilkinson, D. M. and Fallowfield, J. L. (2000). Effects of a training taper on tissue damage indices, serum antioxidant capacity and half-marathon running performance. *International Journal of Sports Medicine*, 21(5), 325-331.

Cincioğlu, G. (2019). *Basketbolcularda 12 hafta dayanıklılık antrenmanlarının antioksidan düzeylere etkisi*. Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bartın.

Cooper, R., Naclerio, F., Allgrove, J. et al. (2012). Creatine supplementation with specific view to exercise/sports performance: an update. *J Int Soc Sports Nutr.*, 9, 33.

Coyle, E. F. (2000). Physical activity as a metabolic stressor. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 72(2 Suppl), 512-520.

DA Silva, J., Silva, G., DA Conceição, R. R., Laureano-Melo, R., Giannocco, G., Sato, M. A., Bentes, C. M. and Simão, R. (2022). Influence of resistance training exercise order on acute thyroid hormone responses. *International Journal of Exercise Science*, 15(2), 760-770.

de Lannoy, L., Clarke, J., Stotz, P. J. and Ross, R. (2017). Effects of intensity and amount of exercise on measures of insulin and glucose: Analysis of inter-individual variability. *PloS one*, 12(5), e0177095.

de Oliveira, D., Rosa, F. T., Simões-Ambrósio, L., Jordao, A. A. and Deminice, R. (2019). Antioxidant vitamin supplementation prevents oxidative stress but does not enhance performance in young football athletes. *Nutrition* (Burbank, Los Angeles County, Calif.), 63-64, 29-35.

Devlin, B. L., Kingsley, M., Leveritt, M. D. and Belski, R. (2017). Seasonal changes in soccer players' body composition and dietary intake practices. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(12), 3319-3326.

Fekete, C. and Lechan, R. M. (2014). Central regulation of hypothalamic-pituitary-thyroid axis under physiological and pathophysiological conditions. *Endocrine Reviews*, 35(2), 159-194.

Field, A., Corr, L. D., Sarmiento, H., Naughton, R., Clifford, T., Haines, M., Page, R. M. and Harper, L. D. (2022). The Impact of 120 minutes of soccer-specific exercise on recovery. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 1-9.

Ghasemian, A., Iddehloei, Z., Rahmani, A. and Usefpour, M. (2020). Effects of ginger along with exercise training on serum levels of ALT and AST liver enzymes and malondialdehyde and the activity of liver tissue superoxide dismutase in male Wistar rats. *Journal of Shahrekord University of Medical Sciences*, 22(2), 67-73.

Guyton, A. C. (1989). *Tıbbi Fizyoloji*. Gökhan N, Çavuşoğlu H. (Çeviren). 7. Baskı, İstanbul: Merk Yayıncılık, s. 1332-1347.

Günay, M., Tamer, K. ve Cicioğlu, İ. (2013). *Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü*. 3. Baskı, Ankara: Gazi Kitabevi, 45-257.

Hadžović-Džuvo, A., Valjevac, A., Lepara, O., Pjanić, S., Hadžimuratović, A. and Mekić, A. (2014). Oxidative stress status in elite athletes engaged in different sport disciplines. *Bosnian Journal of Basic Medical Sciences*, 14(2), 56-62.

Hartmann, U. and Mester, J. (2000). Training and overtraining markers in selected sport events. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(1), 209-215.

Haxhi, J., Scotto di Palumbo, A. and Sacchetti, M. (2013). Exercising for metabolic control: is timing important?. *Annals of Nutrition & Metabolism*, 62(1), 14-25.

Higgins, M. R., Izadi, A., and Kaviani, M. (2020). Antioxidants and exercise performance: With a focus on vitamin E and C supplementation. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(22), 8452.

Hinton, P. S. (2014). Iron and the endurance athlete. *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquee. Nutrition et Metabolisme*, 39(9), 1012-1018.

Hou, Y., Ma, R., Gao, S., Kaudimba, K. K., Yan, H., Liu, T. and Wang, R. (2021). The Effect of Low and Moderate Exercise on Hyperuricemia: Protocol for a Randomized Controlled Study. *Frontiers in Endocrinology*, 12, 716802.

Iluz-Freundlich, D., Zhang, M., Uhanova, J. and Minuk, G. Y. (2020). The relative expression of hepatocellular and cholestatic liver enzymes in adult patients with liver disease. *Annals of hepatology*, 19(2), 204-208.

Jakubczyk, K., Dec, K., Kałduńska, J., Kawczuga, D., Kochman, J. and Janda, K. (2020). Reactive oxygen species- sources, functions, oxidative damage. *Polski merkuriusz lekarski : organ Polskiego Towarzystwa Lekarskiego*, 48(284), 124-127.

Jung, K. J., Lee, E. K., Kim, J. Y., Zou, Y., Sung, B., Heo, H. S., Kim, M. K., Lee, J., Kim, N. D., Yu, B. P. and Chung, H. Y. (2009). Effect of short term calorie restriction on pro-inflammatory NF-kB and AP-1 in aged rat kidney. *Inflammation research : Official Journal of the European Histamine Research Society ... [et al.]*, 58(3), 143-150.

Karabulut, H. ve Gülay, M. Ş. (2016). Antioksidanlar. *Veterinary Journal of Mehmet Akif Ersoy University*, 1 (1), 65-76.

Karaman, M. E. (2022). Düzenli olarak uygulanan cimnastik antrenmanlarının anti-inflamatuar etkisi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1), 20-26.

Kartekin, A., Tire, Y. ve Aydoğan, E. (2020). Comparison of Liver Function in Terms of Different Parameters in Patients Receiving Imipenem Therapy in the Intensive Care Unit; Retrospective study. *DÜSTAD Dünya Sağlık ve Tabiat Bilimleri Dergisi*, 3 (2), 111-116.

Katz, A. (2016). Role of reactive oxygen species in regulation of glucose transport in skeletal muscle during exercise. *The Journal of Physiology*, 594(11), 2787-2794.

Kaynar, Ö., Öztürk, N., Kıyıcı, F., Kılıç Baygutalp, N. ve Bakan, E. (2016). Kick boks sporcularında kısa süreli yoğun egzersizin karaciğer enzimleri ve serum lipit düzeyleri üzerine etkileri. *Dicle Tıp Dergisi*, 43 (1): 130-134.

Khoo, E. Y., Wallis, J., Tsintzas, K., Macdonald, I. A. and Mansell, P. (2010). Effects of exenatide on circulating glucose, insulin, glucagon, cortisol and catecholamines in healthy volunteers during exercise. *Diabetologia*, 53(1), 139-143.

Kocahan, S., DüNDAR, A. ve Yılmaz, Y. (2021). Adolesan erkek sporcularda aerobik ve anaerobik egzersizin biyokimyasal parametreler üzerine etkisi. *Adıyaman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7(1), 14-19.



Kocakulak, N. A., Polat, Y., Karakükcü, M., Sucan, S. ve Çelenk, Ç. (2020). The effects of match conditions on the shaped elements of blood and iron level of football players. *Hacettepe Journal of Biology and Chemistry*, 48(3), 275-282.

Kocakulak, N. A., Şentürk, M., Gülmez, H., Meryem, E. R. E. N. ve Hamurcu, Z. (2020). The effect of exercise at high altitude on muscle serum enzymes and some biochemical parameters. *Hacettepe Journal of Biology and Chemistry*, 48(3), 231-238.

Kumari, A., Dalal, D., Kumar, R., Saha, P. and Dahiya, K. (2018). Sporcular-da egzersizin biyokimyasal parametrelere etkisi. *Int. J. Res. Rev.*, 5.

Leaf, D. A., Kleinman, M. T., Hamilton, M. and Barstow, T. J. (1997). The effect of exercise intensity on lipid peroxidation. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29(8), 1036-1039.

Lee, G. Y. and Han, S. N. (2018). The Role of Vitamin E in Immunity. *Nutrients*, 10(11), 1614.

Lehmann, M., Baumgartl, P., Wiesenack, C., Seidel, A., Baumann, H., Fischer, S., Spöri, U., Gendrisch, G., Kaminski, R. and Keul, J. (1992). Training-overtaining: influence of a defined increase in training volume vs training intensity on performance, catecholamines and some metabolic parameters in experienced middle- and long-distance runners. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 64(2), 169-177.

Mason, S. A., Morrison, D., McConell, G. K. and Wadley, G. D. (2016). Muscle redox signalling pathways in exercise. Role of antioxidants. *Free radical biology & medicine*, 98, 29-45.

McCall, W. and Persky, A. M. (2007). Pharmacokinetics of creatine. *Sub-cellular Biochemistry*, 46, 261-273.

McClung, J. P. (2019). Iron, zinc, and physical performance. *Biological Trace Element Research*, 188(1), 135-139.

McCormick, R., Moretti, D., McKay, A., Laarakkers, C. M., Vanswelm, R., Trinder, D., Cox, G. R., Zimmerman, M. B., Sim, M., Goodman, C., Dawson, B. and Peeling, P. (2019). The Impact of Morning versus Afternoon Exercise on Iron Absorption in Athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 51(10), 2147-2155.

Moghadasli, M., Nuri, R. and Ahmadi, N. (2013). Effects of 8 weeks high intensity aerobic exercise on serum retinol binding protein 4, cortisol and insulin levels in female athletes. *Brazilian Journal of Biomotricity*, 7(1), 37-42.

Mohr, M., Skoradal, M. B., Andersen, T. R. and Krstrup, P. (2019). Gender-dependent evaluation of football as medicine for prediabetes. *European Journal of Applied Physiology*, 119(9), 2011-2024.

Moldovan, L. and Moldovan, N. I. (2004). Oxygen free radicals and redox biology of organelles. *Histochemistry and cell biology*, 122(4), 395–412.

Muckenthaler, M. U., Mairbäurl, H. and Gassmann, M. (2020). Iron metabolism in high-altitude residents. *Journal of Applied Physiology* (Bethesda, Md.: 1985), 129(4), 920–925.

Muscella, A., Stefàno, E., Lunetti, P., Capobianco, L. and Marsigliante, S. (2020). The regulation of fat metabolism during aerobic exercise. *Biomolecules*, 10(12), 1699.

Nanavati, K., Rutherford-Markwick, K., Lee, S. J., Bishop, N. C. and Ali, A. (2022). Effect of curcumin supplementation on exercise-induced muscle damage: a narrative review. *European Journal of Nutrition*, 10.1007/s00394-022-02943-7. Advance online publication.

Nikolaidis, M. G., Kerksick, C. M., Lamprecht, M. and Mc Anulty, S. R. (2012). Does vitamin C and E supplementation impair the favorable adaptations of regular exercise?. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2012, 707941.

Özal, M. (2008). *Elit güreşçilerde egzersizin ve egzersizde çinko uygulamasının antioksidan aktivite üzerine etkisi*. Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.

Özdemir, I. (2014). *Effect of aerobic-step and plates exercises on body composition, blood lipids and blood glucose in middle-aged women*. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya.

Özkara A. (2002). *Futbolda Testler*. 1. Baskı, Ankara: İlsan Matbaacılık, ss. 255.

Pala, R. (2013). Investigation of the Oxidative Stress Parameters of Elite Boxers. *Aust J Basic Appl Sci*, 7, 692-6.

Pala, R., Orhan, C., Tuzcu, M., Sahin, N., Ali, S., Cinar, V., Atalay, M. ve Şahin, K. (2016). Coenzyme Q10 supplementation modulates NFκB and Nrf2 pathways in exercise training. *Journal of Sports Science & Medicine*, 15(1), 196–203.

Park, S. Y. and Kwak, Y. S. (2016). Impact of aerobic and anaerobic exercise training on oxidative stress and antioxidant defense in athletes. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 12(2), 113–117.

Placer, Z. A., Cushman, L. L. and Johnson, B. C. (1966). Estimation of product of lipid peroxidation (malonyl dialdehyde) in biochemical systems. *Analytical Biochemistry*, 16(2), 359–364.

Powers, S. K., Deminice, R., Ozdemir, M., Yoshihara, T., Bomkamp, M. P. and Hyatt, H. (2020). Exercise-induced oxidative stress: Friend or foe?. *Journal of Sport and Health Science*, 9(5), 415–425.

Powers, S. K., Nelson, W. B. and Hudson, M. B. (2011). Exercise-induced oxidative stress in humans: cause and consequences. *Free Radical Biology & Medicine*, 51(5), 942-950.

Powers, S. K., Sollanek, K. J. and Wiggs, M. P. (2014). Endurance exercise and antioxidant supplementation: sense or nonsense? *Sports Science Exchange*, 27(137), 1-4.

Rahal, A., Kumar, A., Singh, V., Yadav, B., Tiwari, R., Chakraborty, S. and Dhama, K. (2014). Oxidative stress, prooxidants, and antioxidants: the interplay. *BioMed Research International*, 761264.

Ribeiro, A., Yang, X., Patel, V., Madabushi, R. and Strauss, D. G. (2019). Liver microphysiological systems for predicting and evaluating drug effects. *Clinical Pharmacology and Therapeutics*, 106(1), 139-147.

Richter, E. A., Sylow, L. and Hargreaves, M. (2021). Interactions between insulin and exercise. *The Biochemical Journal*, 478(21), 3827-3846.

Roy, A. and Parker, R. S. (2007). Dynamic modeling of exercise effects on plasma glucose and insulin levels. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 1(3), 338-347.

Sahin, K., Orhan, C., Tuzcu, M., Sahin, N., Erten, F. and Juturu, V. (2018). Capsaicinoids improve consequences of physical activity. *Toxicology Reports*, 5, 598-607.

Sahin, K., Pala, R., Tuzcu, M., Ozdemir, O., Orhan, C., Sahin, N. and Juturu, V. (2016). Curcumin prevents muscle damage by regulating NF- $\kappa$ B and Nrf2 pathways and improves performance: an in vivo model. *Journal of Inflammation Research*, 9, 147-154.

Sarı, M.A., Şengün, N. ve Pala, R. (2021). Futbol antrenmanlarının TSH, T3 ve T4 hormon düzeylerine etkileri, *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 23(2).

Schmid, M., Gruber, H. J., Kröpfl, J. M., and Spengler, C. M. (2020). Acute exercise-induced oxidative stress does not affect immediate or delayed precursor cell mobilization in healthy young males. *Frontiers in physiology*, 11, 577540.

Shephard, R. J. and Johnson, N. (2015). Effects of physical activity upon the liver. *European Journal of Applied Physiology*, 115(1), 1-46.

Shi, R., Zhang, J., Fang, B., Tian, X., Feng, Y., Cheng, Z., Fu, Z., Zhang, J. and Wu, J. (2020). Runners' metabolomic changes following marathon. *Nutrition & Metabolism*, 17, 19.

Shimomura, Y., Honda, T., Shiraki, M., Murakami, T., Sato, J., Kobayashi, H., Mawatari, K., Obayashi, M. and Harris, R. A. (2006). Branched-chain ami-

no acid catabolism in exercise and liver disease. *The Journal of Nutrition*, 136(1 Suppl), 250S–3S.

Sim, M., Garvican-Lewis, L. A., Cox, G. R., Govus, A., McKay, A., Stellingwerff, T. and Peeling, P. (2019). Iron considerations for the athlete: A narrative review. *European Journal of Applied Physiology*, 119(7), 1463–1478.

Stajer, V., Vranes, M., Kocic, V. and Ostojic, S. M. (2018). Serum creatine is not a reliable marker of muscular fitness in young adults. *Biomarkers : Biochemical Indicators of Exposure, Response, and Susceptibility to Chemicals*, 23(5), 422–424.

Sumien, N., Shetty, R. A. and Gonzales, E. B. (2018). Creatine, Creatine Kinase, and Aging. *Sub-cellular Biochemistry*, 90, 145–168.

Tetik, S., DüNDAR, U., Gönülaş, S., Tansu, Y. A. A. N. ve DüNDAR, K. (2018). The Effects of morning and evening endurance training on TSH and FT4 hormones. *The Online Journal of Recreation and Sports*, 7(1), 20–29.

Tian, Q., Corkum, A. E., Moaddel, R. and Ferrucci, L. (2021). Metabolomic profiles of being physically active and less sedentary: A critical review. *Metabolomics*, 17(7), 1–16.

Toklu, A. (2018). Amatör futbolcularda maç sezonu süresince sezon içi antrenman programının kas hasarı biyokimyasal parametreler üzerine etkisi. Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir.

Tolfrey, K., Thackray, A. E. and Barrett, L. A. (2014). Acute exercise and postprandial lipemia in young people. *Pediatric exercise science*, 26(2), 127–137.

Tsikas, D., Rothmann, S., Schneider, J. Y., Suchy, M. T., Trettin, A., Modun, D., Stuke, N., Maassen, N. and Frölich, J. C. (2016). Development, validation and biomedical applications of stable-isotope dilution GC-MS and GC-MS/MS techniques for circulating malondialdehyde (MDA) after pentafluorobenzyl bromide derivatization: MDA as a biomarker of oxidative stress and its relation to 15(S)-8-iso-prostaglandin F2 $\alpha$  and nitric oxide (NO). *Journal of chromatography. B, Analytical Technologies in the Biomedical and Life Sciences*, 1019, 95–111.

Turgut, M. ve Soylu, Y. (2021). Effects of 8-week zumba exercise on blood lipids profile in sedentary women. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 25(3), 172–177.

Turgut, M., Cinar, V., Pala, R., Tuzcu, M., Orhan, C., Telceken, H., Sahin, N., Deeh, P., Komorowski, J. R. ve Sahin, K. (2018). Biotin and chromium histidinate improve glucose metabolism and proteins expression levels of IRS-1, PPAR- $\gamma$ , and NF- $\kappa$ B in exercise-trained rats. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 15(1), 45.

Van Klaveren, R. J. and Nemery, B. (1999). Role of reactive oxygen species in occupational and environmental obstructive pulmonary diseases. *Current Opinion in Pulmonary Medicine*, 5(2), 118-123.

Wang, H., Ran, J. and Jiang, T. (2014). Urea. *Sub-cellular Biochemistry*, 73, 7-29.

Wang, Y., Shen, L. and Xu, D. (2019). Aerobic exercise reduces triglycerides by targeting apolipoprotein C3 in patients with coronary heart disease. *Clinical Cardiology*, 42(1), 56-61.

Ward, K. M. (1993). *Chemistry of exercise. Clinical chemistry: Concept and applications*. 1st ed. Philadelphia: WB Saunders Company, 634-651.

Wu, K., Zhou, Y., Ke, S., Huang, J., Gao, X., Li, B., Lin, X., Liu, X., Liu, X., Ma, L., Wang, L., Wu, L., Wu, L., Xie, C., Xu, J., Wang, Y. and Liu, L. (2021). Lifestyle is associated with thyroid function in subclinical hypothyroidism: a cross-sectional study. *BMC Endocrine Disorders*, 21(1), 112.

Yavari, A., Javadi, M., Mirmiran, P. and Bahadoran, Z. (2015). Exercise-induced oxidative stress and dietary antioxidants. *Asian Journal of Sports Medicine*, 6(1), 24898.

Yfanti, C., Tsiokanos, A., Fatouros, I. G., Theodorou, A. A., Deli, C. K., Koutedakis, Y. and Jamurtas, A. Z. (2017). Chronic Eccentric Exercise and Antioxidant Supplementation: Effects on Lipid Profile and Insulin Sensitivity. *Journal of Sports Science & Medicine*, 16(3), 375-382.

Yimcharoen, M., Kittikunnathum, S., Suknikorn, C., Nak-On, W., Yeethong, P., Anthony, T. G. and Bunpo, P. (2019). Effects of ascorbic acid supplementation on oxidative stress markers in healthy women following a single bout of exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 16(1), 2.

Ylli, D. and Wartofsky, L. (2019). Can we link thyroid status, energy expenditure, and body composition to management of subclinical thyroid dysfunction?. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 104(1), 209-212.

# BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR DERSİNDE TÜRK HALK OYUNLARININ EĞİTİM-ÖĞRETİMİNDE UYGULANAN DOĞRUDAN ÖĞRETİM MODELİ İLE YÖNTEM VE TEKNİKLER

*Oktay İNALKAÇ<sup>1</sup>*

**Öz:** Türk halk oyunları; Türk toplumunun milli ve manevi kültürel değerlerin yeni kuşaklara aktarılmasında, milli kimliğini korumasında ve sosyal bütünlüğün sağlanmasında başlıca kültürel olgulardandır. Türk halk oyunlarının yeni kuşaklara aktarılmasında eğitim-öğretimin önemli unsurlarından; öğretim model, yöntem ve teknikler önemli bir yer tutmaktadır. Bu bağlamda araştırmamızın amacı; beden eğitimi ve spor derslerinde Türk halk oyunlarının eğitim-öğretiminde yaygın olarak uygulanan “Doğrudan Öğretim Modeli” ve modelde kullanılan yöntem ve tekniklerin neler olduğunu aktarmanın yanı sıra, ülkemizde halk oyunlarında eğitim-öğretimi sağlayan milli eğitim bünyesindeki eğitim kurumları ile üniversitelerde, derneklerde ve spor kulüplerinde bu model, yöntem ve tekniklerin yaygınlaşmasına ve birliktelik sağlanmasına katkı sağlamaktır. Bu çalışmada arşiv taraması yöntemi kullanılmış olup mevcut durumu ortaya koymak amacıyla bilimsel makale, tez ve kitap başta olmak üzere birçok kaynaktan yararlanılmıştır. Türk halk oyunları; fiziksel aktivite, egzersiz yoluyla bedenin eğitilmesine katkı sağlaması yönüyle beden eğitimi, performans gerektirdiği için de spor ile ilişkilendirilebilir. Bu doğrultuda günümüzde Türk halk oyunlarının eğitim ve öğretiminde, beden eğitimi ve sporda uygulanan başta “Doğrudan Öğretim Modeli” olmak üzere, “Spor Eğitim Modeli, Taktiksel Oyun Modeli, Bireysel ve Sosyal Sorumluluk Modeli, Akran Öğretim Modeli, Araştırma Öğretim Mode-

---

1 Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Anabilim Dalı, Sakarya/Türkiye, mail: inalkac.oktay@gmail.com, Orcid No: 0000-0002-7996-6304

li, İşbirlikli Öğretim Modeli, Bireyselleştirilmiş Öğretim Modeli” gibi modellerden yararlanır. Bu modeller uygulanırken beden eğitimi ve spor öğretiminde kullanılan “Komut Yöntemi, Eşli Çalışma Yöntemi, Alıştırma Yöntemi, Katılım Yöntemi, Yönlendirilmiş Buluş Yöntemi, Kendini Denetleme (Değerlendirme) Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi, Kişisel Program - Öğrencinin Tasarımı Yöntemi, Öğrencinin Başlatması Yöntemi, Kendi Kendine Öğretme Yöntemi” gibi yöntemlerden Türk halk oyunlarının eğitim-öğretiminde en yaygın uygulanan “Komut Yöntemi” dir. Bunun yanı sıra “Anlatım Yöntemi” ve teknik olarak da “Demonstrasyon (Gösteri) Tekniği, Soru-Cevap Tekniği” kullanılır. Yaygın olarak kullanılan teknik de; bütün-parça-bütün şeklinde uygulanmaktadır. Sonuç olarak; Türk halk oyunları, bireye topluma ve insanın oluşturmuş olduğu kültürün yaşatılmasına önemli katkı sağlayan kültürel bir olgudur. Türk halk oyunlarının eğitim-öğretim yoluyla kültür aktarımının sağlanabilmesi için uygulanacak bilimsel model, yöntem ve tekniklerin uygulanması önem taşımaktadır. Bu görevi üstlenecek akademisyen, antrenör, eğitmen ve usta öğreticilerin bu kavramları gerek teorik olarak iyi bilmesi, gerekse uygulama safhasında yetkin olması gereklidir. Çalıştıkları kurum her neresi olursa olsun bu model, yöntem ve tekniklerin kullanılması, yaygınlaştırmak ve birliktelik sağlamak anlamında önemli görülmektedir. Bu çalışmada Türk halk oyunlarının eğitim ve öğretiminde doğrudan öğretim modeli üzerinde durulmuştur ancak farklı çalışmaların yukarıda belirtilen diğer öğretim modellerini konu alması önerilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Beden Eğitimi ve Spor, Türk Halk Oyunları, Eğitim- Öğretim, Doğrudan Öğretim Model, Yöntem, Teknik

## GİRİŞ

Türk halk oyunları; Türk milletinin sosyal yaşam içerisinde sevinç, hüznün, savaş ve tabiatla olan bağları gibi olguları müzik ve ritim eşliğinde veya müzik ve ritim olmaksızın el- ayak organları ile tempo tutularak, bireysel veya grup halinde sergilediği; düzenli ve ölçülü hareketlerdir (Balman, 1983: 8). Türk halk oyunları, Türklerin yaşadığı çeşitli coğrafyalarda etkilendiği farklı milletlerin kültürüyle harmanlanarak geçmişten günümüze köprü vazifesi görmüştür (Bulut, 1983: 1). Türk halk oyunları, toplumsal bütünlük başta olmak üzere sevgi, saygı, dostluk gibi değerleri öğreten, milli kimliğin korunmasında katkı sağlayan önemli bir kültür hazinesidir. Günümüzde kültürel bir etkinlik olarak



Türk halk oyunları, sanatsal bir anlayış kazanarak sahne sanatları içerisinde yerini almıştır (Yeşilyurt, 1990: 15-15). Türk halk oyunları; cumhuriyet döneminde 1917’de okullarda öğretilmeye başlanmış ve öğretilen ilk dans da “Tarcan Zeybeği” dir. Türk halk oyunları eğitim ve öğretimi, 1932’de faaliyete geçirilen Halkevlerinde büyük ilgi görmüştür. Türk halk oyunları zamanla düzenli ve bilinçli bir yapı kazanarak ülke genelinde yayılmıştır (MEB, 2019: 23). Türk halk oyunları öğretimi; geçmişte bilimsellikten uzak geleneksel öğretim yöntemiyle ele alınmıştır. Yöre oyunlarındaki zenginlik, her oyun için ayrı ayrı öğretim model, yöntem ve tekniklerinin uygulanmasını zorunlu kılmıştır (Yıldız, 1992: 58-61). Öğretim modeli bir üniteye yer verilen hedefleri (kazanımlar) gerçekleştirmek için öğrencinin görevlerini, hangi yolu takip edeceğini, öğretmenin hangi öğretim yolunu izleyeceği, ölçme ve değerlendirme yaparken hangi ölçüte göre hareket edeceği hakkında bilgilendiren bir kılavuzdur. Türk halk oyunları; önemli bir fiziksel aktivite, egzersiz olması yönüyle beden eğitimi, müsabaka, rekabet, mücadele, ödül olgularını bünyesinde barındırması yönüyle de spor olarak değerlendirilmektedir. Türk halk oyunlarının eğitim-öğretiminde, beden eğitimi ve spor dersinde uygulanan “Doğrudan Öğretim Modeli, Bireysel ve Sosyal Sorumluluk Modeli, Spor Eğitim Modeli, Taktiksel Oyun Modeli, Akran Öğretim Modeli, İşbirlikli Öğretim Modeli, Araştırma Öğretim Modeli ve Bireyselleştirilmiş Öğretim Modeli” gibi modellerden yaygın olarak “Doğrudan Öğretim Modeli” nden yararlanılır. “Doğrudan Öğretim Modeli” Türk halk oyunları eğitim-öğretiminde uygulanırken beden eğitimi ve spor öğretiminde uygulanan yöntemlerden “Komut Yöntemini” yaygın olarak kullanılır. Ayrıca “Anlatım Yöntemi” ve teknik olarak da “Demonstrasyon (Gösteri) Tekniği, Soru-Cevap Tekniği” kullanılır (Mirzeoğlu, 2017: 18-22).

### **Halk Oyunları**

İlk insan, doğa ve diğer insanlarla olan ilişkilerinde tecrübe ettikleri olumlu veya olumsuz düşünce ve duygu durumlarını ellerini birbirine vurarak veya çalgı eşliğinde çıkardıkları seslerle hareketi uyumlu bir şekilde sergileyerek dışa vurmuşlardır. Çağdaş toplumlarda halk oyunları toplumların geçmişten bugüne aktardıkları kültürel bir olgu olarak de-

ğerlendirilmiştir (Avşar, 1984'den akt: Doğan, 2011: 73). İnsanın doğada oluşturmuş olduğu maddi ve manevi kültür ürünlerini halk oyunları/dansları bünyesinde barındırmaktadır. Halk oyunlarının/danslarının özünde; insanın doğayla ilişkisi, toplumların yaşamış oldukları coğrafi özellikler, iklim, psiko-sosyal, sosyo-ekonomik gibi unsurların etkileri yer almaktadır (Terzioğlu, 2000: 139). Halk oyunları canlılığın belirtisi olan hareket olgusuna insanın ritim ve melodiyle uyumlu bir şekilde estetik katarak sanata dönüştürmesi ve insanın bilişsel, duyuşsal, psikomotor/devinişsel olarak gelişimine katkı sağlayan milli kültür olgusudur (Kaya, 2016: 11). Halk oyunları/dansları önemli bir kültür aktarım aracı ve toplumların sosyal bütünleşme yoluyla birlik beraberliğine katkı sağlan çok yönlü bir disiplindir (Nutku, 1972: 1). Halk oyunlarının/danslarının varlık gösterme ve gelişim boyutunu insanların sosyal yaşamda etkileşimi olarak değerlendirdiğimizde insana özgü duyuşsal olgular olan aşk, sevgi, özgürlük, evlilik, kıskançlık, yiğitlik gibi kavramların yanı sıra dini ritüeller ve toplumsal olay ve olguların da etkili olduğunu ifade edebiliriz (Aydın, 1981: 14). "Sanatın Gerekliliği" adlı eserde Fischer: "Halk oyunları ve halk türküleri ilk ve özgün yapılarını koruyamazlar" şeklinde ifade ederek bu değişime ve gelişime vurgu yapar (Fischer, 1985: 43).

### **Türk Halk Oyunları**

Türk kültüründe halk oyunları önemli sosyokültürel unsurlardandır. Çağlar boyunca süren yaşam yolcuğunda değişim ve gelişim gösteren Türk halk oyunları/dansları geleneksel unsurları bünyesinde barındırarak varlık gösteren kıymetli bir kültürel mirastır (Baykurt, 1976: 124). Milli kimliğin korunmasında gelecek kuşaklara aktarılmasında köprü vazifesi üstlenen Türk halk oyunları/dansları kaynağını binlerce yıllık Türk kültür ve medeniyetinden almıştır. Türk halk oyunlarının gelişimine katkı sağlayan zenginliğin kaynaklar şunlardır (MEB, 2019: 19):

- ✓ Orta Asya göçebe atlı bozkır Türk kültürünün katkısı
- ✓ Türk- İslam kültürünün etkisi
- ✓ Türklerin yerleşik Anadolu kültüründen etkilenmesi
- ✓ Avrupa kültürünün Türk kültürüne etkileri

✓ Cumhuriyetin ilanından günümüze kadar oluşan kültürün etkisi

Yukarıda ifade edilen tarihsel süreç içerisinde kültürel birikimlerin bir sentezi olan Türk halk oyunları; kıyafet, müzik ve oyun adımları gibi özellikleri yönüyle zengin bir çeşitliliğe sahiptir. Türk halk oyunları/dansları başlangıçta kendi doğal ortamında geleneksel yapıda ve serbest sergilenirken daha sonra yurt genelinde eğitim-öğretimi gerçekleştirilerek şehirlerde de yaygınlık kazanmıştır. Zamanla gelişim göstererek çağdaş anlayışla disiplin ve kurallara bağlanarak sahneye aktarılmıştır. Türk halk oyunları, cumhuriyetin ilk yıllarından günümüze geniş bir alana yayılarak örgün ve yaygın eğitim kurumları ile çeşitli vakıf, dernek, sanat ve spor kulüplerinde oynanmaya başlanmış, çağdaş ve bilimsel anlayışla eğitim-öğretimi sağlanmaya çalışılmıştır (Uzunkaya, 2009: 2). Türk halk oyunları; bireye ve topluma eğitim, beden eğitimi ve spor, sağlık, sosyal vb. katkı sunan fonksiyonlara sahiptir.

## **Eğitim**

Eğitimin kelime anlamı; "talim, terbiye, uysallaştırma anlamlarına gelmektedir" (Karslı, 2005: 8). Birey, toplumların ne kadar sağlıklı olup olmayacakları konusunda belirleyici olduğu için en kıymetli aktördür. Bu doğrultuda eğitim yoluyla bireylere bilgi, beceri yetkinliği ve insanı insan yapan değerleri kazandırması önemli görülmektedir (Hergüner, 1992: 59-62). Toplumların kalkınması ve gelişimi için eğitim yoluyla değişen dünya şartlarına uyum sağlanması elzemdir (Yaman ve Yaman, 2008: 175-191). Eğitim; insanoğlunun yaşam boyu geçirmiş olduğu gelişim evrelerinin her döneminde aileden, eğitim-öğretim kurumlarından, doğal ve sosyal çevreden elde ettiği kazanımlardır. Eğitim bireyin ve toplumun yaşamına yön veren yaşamı anlamlandırmasına katkı sunan sağlıklı davranış değişiklikleridir. Eğitim öğretimi de kapsayan geniş bir kavramdır.

## **Eğitim Programının Öğeleri**

### **Hedefler (kazanım, amaç)**

Hedef (kazanım, amaç); eğitim yoluyla kazandırılabilen ve bireylerde bulunması arzu edilen davranışlardır (Ertürk, 1994: 24). Hedefler,

“niçin öğreneceğiz” sorusundan hareketle eğitim programı diğer öğelerine yol gösterecek şekil ve nitelikte düzenlenir (Çelenk, 2016: 8). Bireyde olması beklenen bilgi, beceri, ilgi, tutum, kişilik, değer ve güdülenmişlik gibi olguları ifade eden hedefler yatay ve dikey olmak üzere ikiye ayrılır (Sönmez, 2015: 15):

### **Dikey hedefler;**

- ✓ Uzak hedef; bir ülkenin genel politik felsefesini yansıtan genel hedeflerdir.
- ✓ Genel hedef; okulun iş görüşünü uzak hedefin yorumlanarak sağlanmasıdır.
- ✓ Özel hedef; okullarda öğrenciye uygun görülen kazanımların sağlanması amacıyla hazırlanan çalışma alanı ya da disiplini ifade eder.

### **Yatay hedefler;**

- ✓ Bilişsel
- ✓ Duyuşsal
- ✓ Psikomotor (devinişsel) olmak üzere üçe ayrılmaktadır.

Eğitim hedeflerinin istendik yönde davranış değişikliği sağlamasının yanı sıra gözlenebilir, ölçülebilir nitelikte olması gibi işlevleri sağlanması istenir (Demirel, 2017: 3).

### **İçerik**

İçerik ögesinin özünde “ne ile öğreneceğiz” sorusu yer almaktadır (Çelenk, 2016: 8). Belirlenen hedeflerin bireylere ulaşmasında seçilen konular bütünü ifade eder. (Sönmez, 2015: 130) .

### **Öğrenme Öğretme Süreci**

Eğitimin en önemli ögesini oluşturan öğrenme öğretme sürecinin temelinde “nasıl öğreneceğiz” sorusu yatar ve eğitimin hedeflerine ulaşmasında; strateji, model (yaklaşım), yöntem, teknik, araç ve gereçler kullanılır (Çelenk, 2016: 8).

## Değerlendirme

Ölçme ve değerlendirme olarak da bilinen bu aşamanın temelinde “ne oldu” sorusuna yanıt aranmaktadır (Çelenk, 2016: 9). Değerlendirme olmadan eğitim programını sonlandırmak mümkün değildir bu doğrultuda “Davranışların ne derecede kazanıldığının ölçülmesidir” (Bilen, 2006: 29).

## Öğretim

Öğretim; “öğrenmenin başlatılması, sürdürülmesi ve gerçekleştirilmesi için düzenlenen planlı etkinliklerden oluşan öğrenci gelişimini hedefleyen süreç olarak ifade edilebilir” (Açıkgöz-Ün, 2003: 14). Öğretim; belli hedefler (kazanımlar) doğrultusunda eğitim-öğretim kurumlarına bağlı okulların farklı kademelerinde planlı ve programlı gerçekleşmektedir (Şimşek, 2015: 12).

## Öğrenme

Öğrenme; “insan performansında ki veya performans potansiyelindeki ısrarcı bir değişim olarak adlandırılır” (Driscoll, 2012: 10). “bireyin davranışında ve ya davranışı sergileyebilme kapasitesinde gerçekleşen değişikliktir” (Schunk, 2011: 2). Öğrenme; “bireyin davranışlarında geçici geçici olmayan yaşantı yoluyla gerçekleşen kalıcı izli davranış değişiklikleridir” (Senemoğlu, 2018: 94).

## Öğretmen

Öğretmenlik; Türk milli eğitiminin amaçlarına ve temel ilkelerine uygun olarak 1739 sayılı Milli Eğitim Temel kanununun 43. Maddesinde ifadesini bulan eğitim-öğretimi sağlayan ve bununla ilgili yönetim görevlerini de üstlenen özel bir İhtisas mesleğidir (MEB, 1973). Günümüzde bilgi ve teknoloji unsurları başta olmak üzere hızlı değişen ve gelişen dünyaya uyum sağlayabilecek yetkin bireyler yetiştirmek büyük önem arz etmektedir. Bu amaçla öğretmenlere büyük görev düşmektedir. Günümüz dünyasında eğitim-öğretim kurumları öğrenciye bilgi ve beceri kazandırırken aynı zamanda topluma uyumlu aktif, üretken, öğrenmeyi öğrenen, mutlu ve kendini çok yönlü geliştiren bireyler yetiştir-

tirmeyi amaç edinmektedir (Yeşilyaprak, 1997: 123). Öğretmen öğrenme ve öğretme sürecinin temel öğelerinden birisidir. Bu nedenle öğretmen eğitim-öğretim programını uygulayan iletişim becerileri güçlü, öğretimi yöneten öğrenci ve öğretimin değerlendirmesini gerçekleştiren kişidir. “Öğretmen öğrencileri anlayan öğretim içeriklerini öğrencilerin eğitimsel olarak içselleştirebilecekleri şekilde düzenleyen ve öğretirken nerede ne zaman ne yapacaklarını bilir” (Anderson, 1989: 8).

### **Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni**

Tarihsel süreç gözlemlendiğinde bireylerin beden eğitimi ve spor öğretmeni olabilmeleri ve öğretmenlik yapabilmeleri için öğretim programında yer alan niteliklere uygun olmaları, bu nitelikleri geliştirmeye ve kazandırmaya yönelik eğitim-öğretim programlarına katılıp başarı ile bitirmenin esas olduğu belirtilmektedir (Demirhan, 2003: 21).

Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin görev ve mesleki etkinliklerini Milli Eğitim Bakanlığı şu şekilde sıralamıştır (MEB, 2000: 163);

- ✓ Beden eğitimi ve spor ders uygulamaları,
- ✓ İzcilik etkinlikleri,
- ✓ Türk halk oyunları etkinlikleri,
- ✓ Okul dışı etkinlikleri ve ilgili diğer unsurlar,
- ✓ Okul içi ve okul dışı spor kolu etkinlikleri,
- ✓ Beden eğitimi ve spor dersi için kullanılan derslik ve salonların bakımını gerçekleştirmek.

Beden eğitimi ve spor öğretmenin görev ve sorumluluklarına baktığımızda okulda günlük ders programını uygulamak, ders planları, ünite ve etkinliklerine yönelik hazırlık çalışması yürütmenin yanı sıra beden eğitimi ve spor öğretmeni; okulda ve okullar arası spor etkinliklerini hazırlamak ve düzenlemekle de sorumlu kişidir. Bununla birlikte beden eğitimi ve spor öğretmenin 23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı, 29 Ekim Cumhuriyet Bayramı, 19 Mayıs Atatürk'ü Anma Gençlik ve Spor Bayramı gibi özel günlere hazırlık yaparak bu törenlere katılmak ve okul ile ilgili toplantılara katılmak gibi görevleri vardır. Beden eğitimi ve spor öğretmeni ayrıca kendisini mesleki yönden öğretmenin yanı sıra antrenörlük, hakemlik de yaparak sporun gelişmesine

katkı sağlamaktadır (Tamer ve Pulur, 2001: 17). Etkili beden eğitimi ve spor öğretmenlerin genel özellikleri şunlardır (Harrison ve Blakemore, 1992: 53):

- ✓ Genel Öğretim bilgisine sahip olma,
- ✓ Alanında gerekli bilgiye ya da İçeriğe sahip olma,
- ✓ Program geliştirme bilgisine sahip olma,
- ✓ Öğrenciyi ve gelişimsel özelliklerini bilme,
- ✓ Beden eğitimi alanında kullanılan özel öğretim yöntemlerini bilme,
- ✓ Eğitimsel yapıyı bilme (okul, sınıf toplum vb. gibi) eğitim hedeflerini eğitim tarihi ve felsefesini bilme gibi özelliklere sahiptir.

**Tablo 1: Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği, Atama ve Ders Okutma Esasları (MEB, 2014: 6)**

#### ÖĞRETMENLİK ALANLARI, ATAMA VE DERS OKUTMA ESASLARI

ATAMAYA ESAS OLAN ALAN	MEZUN OLDUĞU YÜKSEKÖĞRETİM PROGRAMI/FAKÜLTE	OKUTACAĞI DERSLER
<b>Beden Eğitimi</b> (Değişik: 14/08/2014 tarih ve 74 sayılı TTKK) (Değişik: 18/08/2015 tarih ve 74 sayılı TTKK) (Değişik: 13/06/2018 tarih ve 89 sayılı TTKK) (Değişik: 12/02/2021 tarih ve 4 sayılı TTKK)	1. Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği 2. Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu (*) 3. Spor Bilimleri Fakültesi (*) 4. Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu (*) 5. Sağlık Bilimleri Fakültesi Spor Bilimleri Bölümü (*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beden Eğitimi ve Spor</li> <li>• Sağlık Bilgisi ve Trafik Kültürü</li> <li>• Halk Oyunları</li> <li>• Spor Liselerinin Spor Alanı ile ilgili Dersleri</li> <li>• Beden Eğitimi ve Sporla ilgili diğer Dersler</li> <li>• Spor ve Fiziki Etkinlikler</li> <li>• Oyun ve Fiziki Etkinlikler</li> </ul>

### Beden Eğitimi ve Spor Dersinde Uygulanan Öğretim Model, Yöntem ve Teknikler

Öğretim modeli; “öğretime rehber olarak; öğretime uygun materyal tasarımına, sınıf ve diğer ders ortamlarına katkı sunarak öğretim programını düzenleyen kapsamlı bir plan ve bir desendir” (Joyce ve Weil, 1980’den akt: Mirzeoğlu, 2017: 18). Öğretim modelleri; ünitenin öğretilmesinde ve ünitenin kazanımlarına ulaşmada izlenen yollar iken öğretim yöntemleri (sitili) bir dersin hedeflerine (kazanım) ulaşmak amacıyla uygulanır. Bir ders içerisinde birden fazla öğretim yöntemi kullanılabilir. Öğretim modelleri; yöntemlerin bir araya gelmesi ile oluşur (Mirzeoğlu, 2017: 19). Beden eğitimi ve spor öğretmeni bir ünitenin



öğretimi için örneğin; Kars-Iğdır yöresi Kafkas Türk halk oyunlarının eğitim ve öğretiminde hangi modeli uygulayabileceğini belirlediğinde, bu modelin altında kalan bazı yöntemleri de derslerinde kullanmalıdır. Örneğin 4 hafta (8 saat) sürecek yöreye ait; “Ayşad, Gülsümbüller, Şeyh Şamil, Kazağı” oyunları ünitesini doğrudan öğretim modeli ile işlemeye karar veren bir beden eğitimi ve spor öğretmeni ünitadaki bilgi ve becerilerin öğretimi boyunca “Komut Yöntemi, Anlatım Yöntemi, Eşli Çalışma Yöntemi, Katılım Yöntemi, Gösterip Yaptırma Yöntemi, Problem Çözme Yöntemi” ve bu yöntemleri ortaya koya bilmek için “Soru Cevap ve Demonstrasyon (Gösteri)” gibi teknikler farklı derslerinde kullanmalıdır. Çünkü unutulmamalıdır ki öğretim teknikleri yöntemleri yöntemler de öğretim modellerini oluşturur. Öğretimin hedeflerine (kazanım) ulaşmasında rehberlik ederek öğretmenin öğretimi planlama, yürütme ve değerlendirmedeki sorumluluklarını tanımlayan öğretim modelleri şunlardır (Metzler, 2005’den akt: Mirzeoğlu, 2017: 18):

- ✓ Doğrudan Öğretim Modeli (DÖM)
- ✓ Akran Öğretim Modeli (AÖM)
- ✓ Bireyselleştirilmiş Öğretim Modeli (BÖM)
- ✓ İşbirlikli Öğretim Modeli (İÖM)
- ✓ Bireysel ve Sosyal Sorumluluk Modeli (BSSM)
- ✓ Spor Öğretim Modeli (SEM)
- ✓ Araştırma Öğretim Modeli (ARÖM)
- ✓ Taktiksel Oyun Modeli (TOM)

### **Öğretim Yöntemleri**

Eğitim-öğretimde öğrencilere öğretme-öğrenme aşamasında kazandırılması hedeflenen, bilgi, beceri ve hareketin aktarılmasında izlenen yol olarak ifade edilen yöntem; “eğitim ve öğretimin hedeflerine (kazanım) ulaşmak amacıyla işlenecek konunun araç-gereçler ve kaynakların uygulanacak tekniklerin bütünlük içinde işe koşulmasını sağlayarak sunulan bir öğretme yoludur” (Clark ve Starr, 1968: 6). “öğrencilere kazanımları nasıl öğretiriz ve öğrenciler nasıl öğrenir” amacı doğrultusunda beden eğitimi ve spor eğitim-öğretiminde bireylere öğretme-öğrenme

yaşantıları sunmak istedir. Beden eğitimi ve spor eğitim-öğretim sürecinde en yaygın olarak uygulanan yöntemler; Mosston ve Ashworth tarafından 2002’ de geliştirilen öğretim yöntemleri/stilleri yelpazesidir. Bu öğretim yöntemleri on bir başlık altında toplanan ve A’ dan E’ ye kadar olanları, öğretmen merkezli, F’ den K’ ya kadar olanlar ise öğrenci merkezli yani öğrencinin aktif olduğu yöntemlerdir. Bu öğretim yöntemleri şu şekilde sıralanmaktadır (Mosston ve Ashworth, 2008: 76-290):

### **Öğretmen Merkezli Yöntemler / Stiller**

- ✓ Komut “Emir” Yöntemi / Stili (A)
- ✓ Alıştırma Yöntemi / Stili (B)
- ✓ Eşli Çalışma Yöntemi / Stili (C)
- ✓ Kendini Denetleme “Değerlendirme” Yöntemi / Stili (D)
- ✓ Katılım Yöntemi / Stili (E)

### **Öğrenci Merkezli Yöntemler / Stiller**

- ✓ Yönlendirilmiş Buluş Yöntemi / Stili (F)
- ✓ Problem Çözme Yöntemi / Stili (G)
- ✓ Öğrencinin Tasarımı Yöntemi / Stili (Kişisel Program) (H)
- ✓ Öğrencinin Başlatması Yöntemi / Stili (I)
- ✓ Kendi Kendine Öğretme Yöntemi / Stili (J)

### **Teknik**

Teknik; eğitim-öğretimde uygulanan model ve yöntemlerin içerisinde kullanılarak öğrenme-öğretme kolaylığı sağlar. Teknik; “öğretim yöntemini işe koşma, uygulama biçimidir” (Demirel, 2017: 166). Teknik; “öğretim yöntemini uygulama becerisi, şekli ve işlemidir” (Koçak, 2011: 7).

### **Öğretim Modeli ve Yöntemi Belirlemede Dikkat Edilecek Unsurlar**

Eğitim-öğretimde hedeflerin (kazanım) etkili bir şekilde öğrenciye kazandırılmasında model ve yöntem seçiminde dikkat edilecek hususla-

rı aşağıdaki gibi sıralayabiliriz (Metzler, 2005'den akt: Mirzeoğlu, 2017: 20):

- ✓ Dersin hedefleri (kazanım): Bilgi, sosyal davranışlar ve beceri kazandırmak gibi.
- ✓ Öğretilecek konuya da etkinlikler: Ritmik hareketler, vücut kontrolü vb.
- ✓ Öğrencinin özellikleri: Bireylerin gelişim seviyeleri, motivasyonları, ilgi alanları, sosyal ekonomik durumları, hazırbulunuşlukları, yatkın oldukları öğrenme yöntemleri ve sınıf mevcudu vb.
- ✓ Malzemeler ve olanaklar: Fiziki çevre, ilgili materyaller.
- ✓ Öğretmenin bilgi ve uygulama gücü: Öğretmenin uygulayacağı model ve yönteme dair teorik bilgisinin yanı sıra uygulama zamanı ve becerisi gibi olgulara edilmelidir.

### **Beden Eğitimi ve Spor Dersinde Türk Halk Oyunlarının Eğitim-Öğretiminde uygulanan Model, Yöntem ve Teknikler**

Beden eğitimi ve spor dersinde Türk halk oyunları eğitim-öğretiminde genel olarak öğretmen denetimi ile sağlanan "Doğrudan Öğretim Modeli" kullanılmaktadır. Türk halk oyunlarında "Doğrudan Öğretim Modeli" uygulanırken kullanılan yöntem ve teknikler; "Komut Yöntemi, Anlatım Yöntemi, Demonstrasyon (Gösteri) Tekniği ve Soru-Cevap Tekniği" dir (Altay, 2017: 36).

#### **Doğrudan Öğretim Modeli (DÖM)**

Geleneksel bir öğretim modeli olan "Doğrudan Öğretim Modeli" öğretim ve öğrenme aşamasında gerçekleştirilen tüm etkinliklerin öğretmen kararıyla gerçekleşen (öğretmen merkezli) ve davranışçı öğrenme kuramı esasına dayalı bir modeldir. Bu öğretim modelinde belirli bir plan çerçevesinde hazırlanan kazanım davranışları öğretmen aracılığı ile öğrencilere gösterilir ve öğrencilerin davranışları tekrar ederek pekiştirmesini sağlar ve dönüt düzeltmeler yapar. Öğretmen öğrenci motivasyonunu artırmak ve iyi öğrenme ortamı sunmak amacıyla çevresel koşulları düzenler. Doğrudan öğretim modelini kullanan öğretmen (Os-kay, 2005'den akt; Altay, 2017: 30):

- ✓ Öğrenmeyi yapılandırmakta,
- ✓ Yüksek başarı hedeflemekte,
- ✓ Neyi niçin nasıl öğreteceğini planlamakta,
- ✓ Tümevarım mantığı ile dersleri işlemekte,
- ✓ Katılımcıları sürekli aktif tutarak yüksek oranda öğrenmeye hedeflemekte,
- ✓ Bu modelde bütünü basitten zora doğru anlamlı küçük birimlere bölerek tüme varıma giden bir yol takip edilmektedir.

Rosenshine (1983)'a göre, "Doğrudan Öğretim modeli" nde öğretmenler öğrenci başarısı için birtakım aşamalı uygulamalar yaparlar bunlar (Altay, 2017: 30):

- ✓ Öğretimi planlar.
- ✓ Ayrıntılı bilgi ve açıklamaları tekrar yoluyla aktarır.
- ✓ Öğretimini sağlayacağı akademik bilgileri küçük parçadan bütüne doğru düzenleyerek aktarır.
- ✓ Öğretimi tempolu bir hızla ve küçük adımlarla ilerlemesini sağlar.
- ✓ Öğrenciye çok soru sorarak aktif ve açık uygulama sunar.
- ✓ Öğretimin başlangıç evresinde dönüt ve düzenlemelere fazla yer verir.
- ✓ Öğretimin başlangıcında öğrenci %80 ve üzerinde başarı sağlar.
- ✓ Öğrenci başarısının %90 veya %100 oranı ile devam etmesini sağlayan uygulamaya yer verir.

"Doğrudan Öğretim modeli" nde becerilerin öğretiminde model uygulanmadan önce, öğretilecek konu, öğrenciyi öğrenirken beceride bağımsız hale getirmek için önceden düzenlenir. Doğrudan öğretim modeli; Gagne' nin "öğretim etkinlikleri", Madeline Hunter in "tam öğrenme programı", Ausubel'in "sunuş yoluyla öğretim", Slavin'nin "bir dersin basamakları" ve Good ve Grouws'un " missouri matematik programı" gibi öğretim stratejileri ile aynıdır (Altay, 2017: 31).

### **Doğrudan Öğretim Modelinde Gelişim Alanları**

"Doğrudan Öğretim modeli" öğrencilerin bilgi alanı ve beceriler için uygulama yaparak öğrenmesi amacıyla bir takım özel performans

görevlerinden oluşmaktadır. “Beden Eğitimi ve Sporda” öncelikle “Psikokomotor (Devinışsel)” alandaki çıktıkların öğrenilmesi için ikinci olarak “Bilişsel Alan ” ve üçüncü olarak “Duyuşsal Alan” gelişim alanlarına katkı sunmak amacıyla kullanılmaktadır (Metzler, 2005’den akt: Altay, 2017: 34).

### **Doğrudan Öğretim Modelini Uygulama Aşamaları**

“Doğrudan Öğretim Modeli” öğrencilerin gelişim düzeylerini dikkate alarak bu doğrultuda öğretmen gözetim ve denetiminde tüm sınıfın derse katılımını sağlayarak fiziksel etkinlik ve spor deneyimleri kazandırmayı hedeflemektedir. Rosenshine (1983)’e göre; model altı temel uygulama basamağından oluşur, bunlar şunlardır (Metzler, 2005’den akt: Altay, 2017: 31-33):

**1-) Önceki Öğrenmeleri Gözden Geçirme:** Bu basamakta önceki öğrenmeler yeni öğrenmelere basamak olacak şekilde tekrar edilir. Öğretmen önceki ders kazanımlarının anlaşılması için bunları öğrenciye hatırlatarak bilgilerin anlaşılmasını sağlar. Öğretmen öğrencinin önceki bilgilerle yeni öğrenilen bilgiler arasında bağ kurmasını sağlar.

**Örnek Uygulama:** Öğretmen/ antrenör/ usta öğretici; Türk halk oyunlarında Kars ve Iğdır Kafkas yöresi hakkında edinilen önceki teorik bilgileri (oyunun kökeni, adlarını, müzik ve ritim özellikleri, kullanılan eşlik sazları vb. gibi) konu ve becerileri hatırlatır yeni öğrenmelere temel oluşturacak şekilde öğrencilerin anlamlandırmalarını sağlar.

**2-) Yeni İçeriği/Beceri Sunma: Bu basamakta** Öğretmen derste öğrenilecek yeni içeriği/ konuyu (bilgi, beceri ya da kavram) öğrencilere sunar. Yeni içerik/ konu, öğretmen tarafından görev sunumu basamağında öğrencilere gösterilir. Görev sunumu öğrencilere içeriğin ne olduğunu sözel veya görsel tanımlama ile aktarılır ve içeriği/ konuyu (bilgi, beceri ya da kavram) nasıl uygulanacağı hakkında bilgi verir. İçerik/ konunun sunumu basamağında öğrenciler performansın nasıl etkili olması gerektiğini de kavrarlar.

**Örnek Uygulama:** Öğretmen/ antrenör/ usta öğretici; Kars- Iğdır Kafkas Türk halk oyunlarından “Gül sümbüller, Aysad, Kazağı, Şeyh Şamil vb.” oyunlarını sözel ve görsel tanımlama ile sunar. Oyunların kız ve erkek el-ayak figürlerini adım adım kolaydan zora nasıl uygulanması

gerektiğini ifade ederek öğrenci performansının ne düzeyde olması gerektiğini vurgular.

**3-) İlk Öğrenci Uygulaması:** Öğretmen öğrencilerin beceriyi ilk uygularken ve uzmanlaşınca kadar yaptığı uygulamalarla becerinin gerçekleşmesinde istenilen tepkileri vermesine izin verir ve öğrencileri gözlemleyerek uygun dönüt düzeltmeleri yapar. Öğretmen, öğrenciler % 80 ve üzeri başarıyı yakalayınca kadar ilk uygulamayı devam ettirir.

**Örnek Uygulama:** Öğretmen/ antrenör/ usta öğretici; Kars- Iğdır Kafkas Türk halk oyunlarından “Gül sümbüller, Aysad, Kazağı, Şeyh Şamil vb.” oyunlarının öğretilmesi aşamasında öğrencinin algılama düzeyine uygun olarak bütün- parça-bütün, basitten zora doğru yöntem uygulayarak kavramasına yardımcı olur. Öğrenci oyun adımlarını kavrama düzeyine göre sergiler ve bu aşamada Öğretmen/ Antrenör/ usta öğretici öğrenciyi gözlemler gerekli dönüt düzeltmeleri sağlar öğrenci oyun adımlarını orta düzeyin üzerinde sergileyene kadar uygulama sürdürülür.

**4-) Dönüt ve Düzeltmeler:** Öğretmen öğrenilen her konudan sonra uygulama yaptırmalı ve uygulama sürecinde öğrencilere yaygın kullanılan soru sorma yoluyla kılavuz olmalıdır. Sorular öğretmen tarafından önceden hazırlanmalıdır. Sorulan sorular; “Sorusu olan var mı?” “Anlamadığınız bir hareket varsa elinizi kaldırın!” şeklinde olmamalı bu soruların yerine “Birazdan çalışma salonunda birinizin problemi çözmesini isteyeceğim” Bunun için hazır olun!” Şeklinde sorularla öğrenciyi motive etmeli ve cesaretlendirilmelidir. Dönüt ve düzeltmeler hataların alışkanlığa dönüşmemesi için anında olmalı beceri kazanımlarının doğru uygulanması için “hatalar düzeltilmelidir” Uygulanan öğretim hedefe ulaşmamışsa öğrenci hataları için suçlanmamalı sunum gözden geçirilerek problem fark edilmeli ve düzeltmeler yapılmalıdır. İlk anlatımda beceri kavranamadıysa hareket küçük parçalara bölünerek basamak-basamak kolaydan zora doğru tekrar edilerek öğretilir. Gerekli görüldüğünde hataların düzeltilmesi amacıyla ek çalışmalar uygulanmalıdır.

**Örnek Uygulama:** Öğretmen/ antrenör/ usta öğretici; Kars-Iğdır Kafkas Türk halk oyunlarından “Gül sümbüller, Aysad, Kazağı, Şeyh Şamil vb.” oyunlarının öğretilmesi aşamalarında ve sergilenmesinde öğrenciye kılavuzluk eder öğretilen her oyundan sonra ritim ve müzik eş-

liğinde uygulama yapılı ve Öğretmen/ Antrenör/ usta öğretici; anında dönüt-düzeltilme sağlayarak hatalar düzeltilir. Öğrenme yeterince sağlanmamışsa tekrar ve alıştırmalarla pekiştirme sağlanır.

**5-) Bağımsız Uygulamalar:** Bağımsız uygulamada öğrenciler yeni bir beceriyi bireysel ve ya grup içerisinde uygularlar. Öğretmen bağımsız uygulamalarda öğrencilerin katılım düzeylerini gözlemler. Öğrenciler her bağımsız uygulamadan % 90'lık bir başarı elde ettiklerinde öğretmen bir diğer içeriğe geçiş yapar. Bağımsız uygulama basamağı doğrudan öğretim modelinin son aşamasıdır. Öğretmen bağımsız uygulama sırasında öğrencileri gözlemlemeli ve öğrencilerin hatalarını düzelttiğini tespit etmelidir.

**Örnek Uygulama:** Öğretmen/ antrenör/ usta öğretici; Kars-Iğdır Kafkas Türk halk oyunlarından "Gül sümbüller, Aysad, Kazağı, Şeyh Şamil vb." oyunlarının öğretilmesi ve müzik eşliğinde alıştırmalarla pekiştirilmesini gerçekleştirdikten sonra öğrencilerin bağımsız uygulamalarını gözlemler. Örneğin; Türk halk oyunları müsabakasına katılacak ekibin belirlenen süre içerisinde müzik eşliğinde oyunu prova yapması ve öğretmen/ Antrenör/ usta öğreticinin hata yapılıp yapılmamasını gözlemlemesi.

**6-) Periyodik Gözden Geçirme:** Bu basamakta öğretmenler önceki öğrenmeleri periyodik olarak gözden geçirmek için plan yapar. Bu aşama öğretmene öğrencilerin önceki konuya dair ne hatırladıklarını tespit etme konusunda yardım sağlar ve önceki içeriğin yeni içeriğe temel oluşturduğu öğrencilere aktarır. Öğrenci öğrenilen beceriyi hızlı ve düşünmeden sergileyebilmek için beceriyi sürekli tekrar ederek gözden geçirir. Öğretmen becerinin Öğrenmenin gerçekleşmediği anlaşıldığında sonraki adımdan önce konu tekrar öğretilmelidir.

**Örnek Uygulama:** Öğretmen/ antrenör/ usta öğretici; Kars-Iğdır Kafkas Türk halk oyunlarından "Gül sümbüller, Aysad, Kazağı, Şeyh Şamil vb." oyunlarının öğretilmesinden sonra sık tekrar yaptırarak diğer " Kentvari, Hars, Gökmil vb." oyunların öğretilmesinde kolaylık sağlar. Her yeni oyun öğretildikten sonra önceki oyunla birleştirilerek müzik eşliğinde tekrar sağlanır.



### **Doğrudan Öğretim Modelinde Kullanılan Yöntem ve Teknikler**

**Komut yöntemi:** Öğreten merkezli komut yönteminde öğretmen öğretimin tüm aşamalarında bütün kararları verir. Öğretmen her hareketten önce bildirim ve yaptırım komut sinyalini verir öğrenci bu sinyal doğrultusunda öğretmenin gösterdiği model doğrultusunda hareketleri uygular. Öğretmen uygulamayı sağlarken başlama zamanı, mekan, duruş, durma zamanı, hız ve ritim, süre ve aralık ile ilgili bütün kararları verilir (Mosston ve Ashworth, 2008: 76).

**Örnek Uygulama:** Öğretmen/ antrenör/ usta öğretici; Kars-Iğdır Kafkas Türk halk oyunlarından (Gül sümbüller, Aysad, Kazağı, Şeyh Şamil vb.) herhangi birini öğretirken veya alıştırmayı yaptırırken “hoptey, hey-ya” gibi bildirim ve yaptırım komutlarını kullanır. Aynı şekilde oyun sergilenirken oyunlar arası geçişlerde de oyuncu bildirim ve yaptırım komutlarını kullanır.

**Anlatma Yöntemi:** Öğretme-öğrenme aşamasında kullanılan klasik yöntemlerden biridir. Anlatma yöntemi, öğretmenin öğretilcek konu bilgilerini dinleyici konumunda ve aktif durumda olmayan öğrencilere aktarması ile gerçekleşen bir yöntemdir (Demirel, 2017: 78).

**Örnek Uygulama:** öğretmen/antrenör/usta öğretici; Türk halk oyunlarının tarihsel gelişimini, bölgelere göre dağılımını kostüm, figür ve müzik gibi birçok yönden zengin unsurlarının yanı sıra öğretimi gerçekleştirdiği; Kars- Iğdır Kafkas yöresinin bu gelişim ve zengin unsurlar içindeki yeri ve önemini sözel olarak aktarması...

**Soru- Cevap Tekniği:** Bu teknik öğretmenin öğrencilerin düşünme ve konuşarak kendini ifade edebilme becerisi kazandırma becerisini geliştirmesi açısından önemlidir. Öğretmen doğru ve yerinde sorularla öğrencinin bilgileri hatırlamasına, cevap vermesine, yaratıcı ve eleştirel düşünme katkı sağlamalıdır (Demirel, 1996: 50).

**Örnek Uygulama:** Öğretmen/ antrenör/ usta öğreticinin eğitim-öğretimi gerçekleştirilen Kars- Iğdır Kafkas Türk halk oyunlarının ritim ölçüleri, oyun isimleri, kostüm vb. gibi bilgilerin öğrenci tarafından öğrenilip öğrenilmediğini soru- cevap yöntemiyle bilişsel olarak yoklaması.

**Gösteri (Demonstrasyon) Tekniği:** Bir konuda göze ve kulağa hitap ederek, konuya dikkat çekmek, bilgi kazandırmak ve bir işin nasıl yapıl-

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR DERSİNDE TÜRK HALK OYUNLARININ EĞİTİM-ÖĞRETİMİNDE UYGULANAN DOĞRUDAN ÖĞRETİM MODELİ İLE YÖNTEM VE TEKNİKLER

diğını göstermek amacıyla uygulanan başvurulan bir tekniktir (Çilenti, 1984: 67).

**Örnek:** Öğretmen/ antrenör/ usta öğreticinin Kars- Iğdır Kafkas Türk halk oyunlarına ilgi uyandırmak amacıyla yöreye özgü eşlik çalgılarıyla eşli veya bireysel olarak öğretilecek yeni oyunu (Şeyh Şamil, Dağlar Gözeli vb. gibi) sergilemesi.

## Doğrudan Öğretim Modelinin Türk Halk Oyunlarına Uygulama Örneği

2012 ve 2013 yıllarında Milli eğitim bakanlığının uygulamaya koyduğu 1-4. Sınıflar “Oyun ve Fiziki Etkinlikler” ve 5-8. Sınıflar “Beden Eğitimi ve Spor Dersleri” öğretim programlarında 2017’de yeniden düzenleme yapılmıştır (Altay, 2017: 42).

Aşağıda yeniden düzenlenen öğretim programlarına ait kazanımlara uygun olarak “Doğrudan Öğretim Modeli” temelli geliştirilmiş örnek planı Türk halk oyunlarına uyarlanmıştır.

**Tablo 2: Türk halk oyunları Doğrudan Öğretim Modeli Planı**

Ders	Türk Halk Oyunları
Bölüm -Sınıf	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği 4
Süre	40 + 40 Dakika
Tarih	...../11/2022
İÇERİK	<ul style="list-style-type: none"><li>• Yöre Oyunlarından; Artvin ( Ata Barı), Trabzon ( Sıksara), Kırklareli ( Karşılama), Bingöl ( Dello) ve İstanbul – Silivri ( Kasap) oyunlarına hazırlayıcı oyunlar.</li><li>• Yöre Oyunlarının Ritim ve Müziklerinin tanıtılması..</li><li>• Yörelere ait kıyafetlerin tanıtılması.</li></ul>
KAZANIMLAR	<ul style="list-style-type: none"><li>• Çeşitli yörelere ait halk oyunlarının hareket becerilerini geliştirir.</li><li>• Halk oyunlarına özgü Kavramları açıklar.</li><li>• Ritim, müzik ve hareket yoluyla öğrenme- öğretme becerilerini geliştirir.</li><li>• Spor Ortamlarında Sorumluluk alır.</li><li>• Seçili halk oyunları hareket becerilerinin evrelerini analiz eder.</li><li>• Spor ortamlarında iletişim yollarını etkili bir şekilde kullanır.</li><li>• Sporda takımın hedeflerine ulaşmak için iş birliği yapar.</li><li>• Halk oyunları etkinliklerine katılmada bireysel farklılığı olanlarla çalışmaya değer verir.</li><li>• Halk oyunları hareket becerilerini gerçekleştirebilme performansında öz değerlendirme yapar.</li></ul>
ÖĞRETİM MODELLERİ	<ul style="list-style-type: none"><li>• Doğrudan Öğretim Modeli ( Gösterip Yapıtırma, Komut, Soru-cevap, Alıştırma)</li></ul>
KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ,ARAÇ VE GEREÖLER	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bilgisayar Teknolojisi Kullanılarak İnternet Tabanlı Çevrim İçi Uzaktan Eğitim</li></ul>
DERS ALANI	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ev ( Salon, Hareket Serbestliğinin Olacağı Oda)</li></ul>

Tablo 3: Türk Halk Oyunlarında Doğrudan Öğretim Modeli Öğretme Süreci

1. HAFTA ( Ata Bari Oyunu)	
<b>GİRİŞ</b>	<p>Öğrencileri selamlayarak dersin başlatılması; Önceki öğrenmelerin gözden geçirilmesi; Geçen 4 haftada halk oyunlarının tarihsel gelişimi hakkında bilgi vermiştik oyun müzikleri ve ritimlerini tanıtmıştık bu hafta uygulama aşamasında ilk olarak Artvin yöresi Ata Bari oyununu figürlerini öğreneceksiniz. Artvin yöresi hakkında neler söylemek istersiniz Ata Bari oyununu figürlerini öğreneceksiniz. Gençler daha önce bu yöre oyunlarını seyrettiniz mi? Olumlu veya dönütler alınır ve gerekli bilgiler tekrar aktarılır. Dersin kazanımlarıyla ilgili bilgi verilir; • Bu dersimizde Artvin Ata Bari oyununu ( Artvin Ata Bari oyununu figürlerinin temel becerilerinin kazanımları) öğreneceksiniz, ritim ve müzik eşliğinde oyunu sergileyebileceksiniz. Halk oyunları figürlerinin öğretim yöntemlerini kavrayıp başkasına öğretebilecek düzeye geleceksiniz. • İlerleyen zamanlarda diğer yörelerde öğrenip geliştirebilirseniz Halk oyunları antrenörlüğü yapabileceğiniz düzeye ulaşabileceksiniz. • Koordinasyon becerilerinizin gelişimine katkı sağlayacak farklı spor dallarında özgü hareket becerilerinizin öğrenilmesinde pozitif transfer sağlayacaktır. • Yöre Oyunlarının ritim, müzikleri ve ritim ölçüleri hakkında bilgi sahibi olacak , halk oyunları hareket becerilere özgü ısınma esnetme hareketlerini uygulayabileceksiniz.</p>
<b>GELİŞME</b>	<p>Oyun becerisini sunma; • Değerli öğrenciler, Ata Bari oyununu ritim ve müzik ölçüsü 2/4'lüktür kullanılan enstrümanları Nağara ( dolı), Asma Davul ( Meydan davulu) Zurna, Garmon ve Akordeondur. • Oyun; dik durularak eller yanda, eşli sergileniyorsa sağ el üstte sol el alta olacak şekilde tutuş sağlanır. Ayaklar parmak ucu karşısına bakacak şekilde birleştirilir • Değerli öğrenciler oyuna ilk olarak hoppa veya üç-dört komutuyla sağ adımla başlayarak sergiliyorum, sağ ayak- sol ayak ve tekrar sağ ayakla üç sayı yerimizde sayıyoruz üçüncü adım sağla bitince dördüncü adımı sol ayakla dizlerden bükülü bir şekilde öne doğru dizler kalçayla doksan derecelik bir açıyla çekilip öne doğru serbest bırakılır ve sol ayak yere basılırken sağ ayak sol ayakta olduğu gibi dizlerden bükülü olarak dizler doksan derecelik bir açıyla kalça hizasına getirilerek hareket tamamlanır. Daha sonra hareketi başa döndürerek müziğin sayısına göre figür devri olarak tekrar edilir. Öğrencilerin Uygulaması; • Değerli öğrenciler anlamadığınız bir yer var mı? Evet anlamadık veya anlamadık. • Anlaşıldı ise oyun birlikte komutla tekrar ederek pekiştiriyoruz anlaşılmediysa hareketler parçadan bütüne adım adım tekrarlanır. • Oyun figürleri 8 kişiden oluşan gruplar oluşturarak uygulayacağız .Komutulla başlıyorsunuz • Dönüt ve düzeltmeler; • Eren ve Şimal oyuna komutla başlarsanız daha iyi olacaktır fakat hemen senkronize oldunuz ve adımları doğru uyguladınız • Serat hareketi uygularken sırtını dik tutarak oynarsanız daha estetik görünecek.</p>
<b>Öğrencinin Bağımsız Uygulaması</b>	Değerli öğrenciler öğrendiğiniz Ata Bari oyununu bağımsız veya arkadaşlarınızla birlikte uygulayacaksınız ve ben gözlereceğim .
<b>SONUÇ</b>	Bir sonraki derste Ata Bari oyununu tekrar ederek başka bir yörenin oyununu öğreteceğim . Soğuma esnetme hareketleri yaptırılır. Yoklama alınarak ders sonlandırılır.

## SONUÇ

Türk halk oyunları, bireye topluma ve insanın oluşturmuş olduğu kültürün yaşatılmasına önemli katkı sağlayan önemli bir kültür mirasıdır. Türk halk oyunları bireyin dolayısıyla da toplumun milli bilinç ve birlikte yaşama arzusunun gelişmesine katkı sağlayan önemli sosyokültürel ve psikosoyal bir olgudur. Türk halk oyunlarını öğrenme ve sergileme aşaması müzikle uyumlu hareket yoluyla estetik kazanmanın yanı sıra fiziksel uygunluğun sağlık (esneklik, kas kuvveti ve dayanıklılığı, kalp-solunum, vücut kompozisyonu) ve performans (koordinasyon, çabukluk, güç, sürat) bileşenlerini geliştirerek bireylere dolayısıyla topluma yaşamın her evresinde sağlıklı ve zinde olma kazanımı sunar. Türk halk oyunlarının multidisipliner bir yapıya sahip olması çağdaş öğretim yöntemlerinin halk oyunlarımızın öğretiminde kullanılan model, yöntem ve tekniklere katkı sağlaması için güncel araştırmalar önem arz etmektedir. Türk halk oyunlarının bilimsel bir disiplin olarak üniversitelerin konservatuvarlarında varlık göstermesi ve çağdaş bir yorumla başta milli eğitim bünyesindeki örgün ve yaygın eğitim olmak üzere dernek, spor kulübü vb. kurumlarında yaygınlık kazanması önemlidir. Özellikle

le okul öncesi, ilköğretim, ortaokul ve ortaöğretim (lise) kademelerinde yaygınlık kazanmasında beden eğitimi ve spor öğretmenlerine büyük görev düşmektedir. Türk halk oyunlarının eğitim-öğretim yoluyla kültür aktarımının sağlanabilmesi için uygulanacak bilimsel öğretim modeli, yöntem ve teknikler önemli bir yere sahiptir. Bu görevi üstlenecek akademisyen, antrenör, eğitmen ve usta öğreticilerin bu kavramları teorik olarak iyi kavraması ve uygulama safhasında yetkin olması önemlidir. Bu bağlamda Öğretici ve çalıştırıcıların hizmet verdikleri grup ya da kurum her kim, ya da neresi olursa olsun, bahsi geçen model, yöntem ve teknikleri kullanmaları uygulamada birliktelik sağlama ve yaygınlaştırma açısından da önemli görülmekte ve önerilmektedir.

## KAYNAKÇA

Açıkgöz-Ün, K. (2003). *Etkili Öğrenme ve Öğretme*. (4. Baskı). İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.

Altay, F. (2017). *Model Temelli Beden Eğitimi Öğretimi*. Mirzeoğlu, A.D. (Ed). Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.

Anderson, W. L. (1989). *“Attention, Task and Time” The Effective Teacher: Study Guides and Readings*. Edited by L. W. Anderson, McGraw-Hill. New York: Book Company.

Aydın, C. (1981). *Okullarda Halk Oyunları*, İzmir: Karınca Matbaacılık, S:14-26.

Balman, A. (1983). *Gelenekler Töre ve Gelenekler*. İzmir: Halk Bilimi (Folklor) Dizisi: 1.Betim Yayınları.

Baykurt, Ş. (1976). *Türkiye’de Folklor*. Ankara: Kalite Matbaası.

Baykurt, Ş. (1995). *Anadolu Kültürleri ve Türk Halk Dansları*. Yeni Doğu, S:9.

Bilen, M. (2006). *Plandan Uygulamaya Öğretim*. (7. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.

Bulut, S. (1983). *Türk Halk Oyunlarında Totemizm ve Şamanizm İzleri*. Erzurum: Atatürk

Çelenk, S. (2016). *Eğitimde Program Tasarlama ve Geliştirme Süreci. Öğretim İlke ve Yöntemler*. Çelenk, S. (Ed). Ankara: Pegem Akademi.

Çilenti, K. (1984). *Eğitim Teknolojisi ve Öğretimi*. Ankara: Kadioğlu Matbaası.

Demirel, Ö. (1995). *Genel Öğretim Yöntemleri*. Ankara: Usem Yayınları.

Demirel, Ö. (2017). *Eğitimde Program Geliştirme Kuramdan Uygulamaya*. (25. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Demirel, Ö. (2017). *Öğretim İlke ve Yöntemleri: Öğretme sanatı*. (23. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Demirhan, G. (2003). Dünyada Beden Eğitimi Öğretmeni Yetiştirme. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 300, 13-22.

Driscoll, M. P. (2012). *Öğretim süreçleri ve öğrenme psikolojisi*. (Çev: Tutkun, Ö.F., Okay, S. ve Şahin, E.) Ankara: Anı Yayıncılık.

Ertürk, S. (1994). *Eğitimde Program Geliştirme*. (8. Baskı).Ankara: Meteksan Yayınları.

Fischer, E. (1985). *Sanatın Gerekliliği*, Ankara: Sevinç Matbaası. Cevat Çapan (Çev.), S:12-43.

Harrison, M.J. ve Blakemore, C.L. (1992). *Instructional strategies for secondary school physical education*. Dubuque: Wm.C. Brown Pub.

Hergüner, G. (1992). Eğitim-Spor İlişkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 59-62.

Kaya, M. (2016). *Türk Halk Oyunları Fiziksel/ Zihinsel Boyutları*. Ankara: Ürün Yayınları, S:17-27.

Koçak, T. (1990). Halkoyunları Piyasası: Geçmişi Ve Bugünü Üzerine Notlar. *Folklor Doğru Dergisi* (59), S:53.

MEB. (1973). Milli Eğitim Temel Kanunu. *R.Gazete: Sayı: 14574 Yayımlandığı Düstur: Tertip: 5 Cilt: 12 Sayfa: 2342*.

MEB. (2000). *Beden Eğitimi Öğretmenlerinin Ders İçi ve Ders Dışı Çalışmaları Rehberi*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.

MEB. (2007). *Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi Eğlence Hizmetleri Halk Oyunları*. Ankara.

MEB. (2019). *Halk Dansları ve Müzikleri*. Ortaöğretim Güzel Sanatlar Lisesi Ders Kitabı. (2. Baskı). Ankara: Meb. Yayınları.

MEB. (2019). *Ritim Eğitimi ve Halk Dansları*. Orta Öğretim Spor Lisesi Ders Kitabı ( 2. Baskı). Ankara: Meb. Yayınları.

Mirzeoğlu, A.D. (2017). *Temel Kavramlar. Model Temelli Beden Eğitimi Öğretimi*. Mirzeoğlu, A.D. (Ed). Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.

Mosston, M., Ashworth, S. (2002). *Teaching Physical Education*. (5th ed). New York, NY: Benjamin Cummings.

Nutku, Ö. (1972). *IV. Mehmet'in Edirne Şenliği*. Ankara: T.T.Kurumu Basımevi, "Türk Tarih Kurumu Yayınlarından VII. Seri: 61".

Schunk, D. H. (2011). *Eğitimsel Bir Bakışla Öğrenme Teorileri*. (2. Baskı). (Çev Ed: Şahin, M.) Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

## BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR DERSİNDE TÜRK HALK OYUNLARININ EĞİTİM-ÖĞRETİMİNDE UYGULANAN DOĞRUDAN ÖĞRETİM MODELİ İLE YÖNTEM VE TEKNİKLER

Senemoğlu, N. (2018). *Gelişim Öğrenme ve Öğretim: Kuramdan Uygulamaya*. (25. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.

Sönmez, V. (2015). *Eğitimin Tarihsel Temelleri. Eğitim Bilimlerine Giriş*. (Ed: Sönmez, V.) (Yenilenmiş 12. Baskı) Ankara: Anı Yayıncılık.

Sönmez, V. (2015). *Program Geliştirmede Öğretmen Elkitabı*. (Genişletilmiş 18. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.

Şimşek, S. (2015). *Eğitimle İlgili Temel Kavramlar. Eğitim Bilimlerine Giriş*. (Ed: Saylan, N). (Gözden Geçirilmiş 9. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.

Tamer, K. ve Pulur, A. (2001). *Beden Eğitimi ve Sporda Öğretim Yöntemleri*. Ankara: Kozan Ofset.

Tan, N. (2008). *Folklor*. İstanbul: Özal Matbaası, ss: 27-28.

Tapmaz, Ç. (2012). Halk oyunları çalışmalarının İlköğretim beşinci sınıf (10-11 yaş gurubu) öğrencilerinin sosyal uyum düzeylerine etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Terzioğlu, E. A. (2000). *Türk folkloru içinde: halk oyunları oynayanların psiko-sosyal özellikleri ve oyunların gelişimine etkisi*. (Vol. 86). Millî Eğitim Bakanlığı. S:139.

Uzunkaya, E. (2009). *Türkiye'nin Uluslararası Platformlardaki Tanıtım Faaliyetleri İçinde Halk Oyunları Festivallerinin Rolü*. Akademik Bakış, Sayı 16, Nisan, İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi, Kırgızistan.

Yaman, M. ve Yaman, Ç. (2008). Beden Eğitimi ve Spor Bölümü Öğrencilerinin Bilgisayar Kullanma Yeterlilikleri. *Akademik İncelemeler Dergisi*, 3(1). 175-191.

Yeşilyaprak, B. (1997). *Mesleki Gelişim Süreci Açısından Temel Eğitim Dönemi*. III. Ulusal PDR Kongresi Bildiriler Kitabı (s. 97-104). Adana: Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları.

Yeşilyurt, E. (1990). On bin yıl öncesinden bugüne Türk Halk Oyunları. *Anadolu Folkloru Dergisi* s.6, sayfa 15-16.

Yıldız, B. (1992). *Türk Halk Oyunları Öğretim Yöntemleri ve Program Geliştirme*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul. (2011).

## İNTERNET KAYNAKLARI

MEB. Beden Eğitimi Dersi Öğretmen Kılavuzu. İstanbul: Meb. Yayınları.

<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.1739.pdf>, (E.T: 18.11.2022).

MEB. (2014). Öğretmenlik Alanları, Atama ve Ders Okutma Esasları. 9 sayılı Kurul kararı, 2678sayılı Tebliğler Dergisi. [https://ttkb.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2022\\_10/11160806\\_9\\_cizelgeveesaslar.pdf](https://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2022_10/11160806_9_cizelgeveesaslar.pdf), (E.T: 22.11.2022).



# SPORCULARDA BESİN ALERJİLERİ VE BESİN İNTOLERANSLARI

*Özlem ÖZER ALTUNDAĞ<sup>1</sup>*

**Öz:** Besin alerjisi insan vücudunun bağışıklık sisteminin genellikle bazı besin proteinlerine ya da bileşenlere karşı geliştirdiği anormal reaksiyonlar sonucunda ortaya çıkmaktadır. Besin intoleransı ise metabolik, toksik, farmakolojik ya da tanımlanamamış mekanizmaları içeren immünolojik olmayan reaksiyonların sonucudur. Besin alerjileri bebeklik çocukluk döneminden ve hatta anne karnından itibaren başlayarak insan hayatını etkilemektedir. Bu nedenle alerjisi olan bireylerin beslenmesine çok küçük yaşlardan itibaren dikkat etmesi ve alerji kaynaklı besinleri diyetlerinden çıkardıklarında da besinlerin yetersiz ve dengesiz beslenme durumuna yol açmamasını sağlamalıdır. Beslenme alanında yapılan son çalışmalarda, bazı besinlerin sağlığı bozması ve duyarlılık oluşturmasının yanı sıra yaşam kalitesini de belirli ölçüde etkilediği bildirilmektedir. Beslenme, sporcuların yeterli bilgiye sahip olduklarında kontrol altında tutabilecekleri ve performanslarını olumlu yönde etkileyebilecekleri önemli bir kriterdir. Sporcu beslenmesi son yıllarda üzerinde çok fazla çalışma yapılan ve gittikçe de dikkat çekmeye başlayan bir bilim dalı olup, spor bilimcilerini olduğu kadar, sporcuların, antrenörlerin, kondisyonerlerin, sporcu ailelerinin ve spor ile ilgili tüm meslek mensuplarının bilgi sahibi olması gereken bir konu konumdadır. Çalışmalarda bağışıklık aracılı besin alerjisi ve immün aracılı olmayan besin intoleransı, belirli gıdaların yenmesinden kaynaklanan en yaygın reaksiyonlar olarak bildirilmektedir. Bu reaksiyonlar bireyin gastrointestinal sistemini etkileyerek bulantı, kusma, karın ağrısı hatta besin alerjisi kaynaklı anafilaktik şoka kadar iler-

---

1 Karabük Üniversitesi, Safranbolu Turizm Fakültesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Safranbolu / Karabük / Türkiye, e-mail: ozlemezertundag@karabuk.edu.tr , Orcid No: 0000-0001-7117-6335

leyerek bireyin yaşamını tehlikeye sokmaktadır. Yaşanan bu trajedinin standart bir tedavi olmadığından, bu besinlerin tüketimi sonrasında ortaya çıkan reaksiyonlara maruz kalmamak için olası çare olarak bireyler, alerjik ve irritasyon yaratan yiyecekleri ortadan kaldıran katı bir diyetle bağlı kalmak zorunda kalmaktadırlar. Bu koşulların temel olarak değerlendirilmesi ve özel bir diyetle bağlılığın gerekliliğinin incelenmesi için besin alerjileri ve besin intoleransları hakkında detaylı bilgi sahibi olmak gerekmektedir. İnsan sağlığını çok yakından ilgilendiren ve büyük ölçüde yaşam kalitesini etkileyen besin alerjileri ve intoleranslarının sporcuların vücut bileşenleri ve performansı üzerindeki etkilerini araştırmak ve uygulanması gereken beslenme önerileri hakkında yeterli bilgi sahibi olmak sporcunun ve bu alanda aktif görev alan diğer bireylerin yegane hedefi haline gelmektedir. Alerjik reaksiyon görülme sıklığı her geçen gün artmakla birlikte reaksiyonların tam olarak tanımlanmaması ve bireylerin yaşadıkları reaksiyonların besin kaynaklı olup olmadığına farkına varamaması özellikle besin alerjileri prevalansı konusunda yeterli bilgi sahibi olunamamasının başlıca faktörlerindedir. Dünyada olduğu gibi ülkemizde de tüm alerjik hastalıklarda olduğu gibi besin alerjilerinin görülme sıklığı artmaktadır. Değişen çevresel faktörlerin bu alerjik hastalıkların görülme sıklığı ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Bu başlık altında besin alerjileri, besin intoleransları ve sporcu beslenmesi üzerine son yıllarda yapılmış olan çalışmalara aşağıda yer verilmektedir.

*Anahtar Kelimeler:* Sporcu, Besin İntoleransı, Sağlık

## GİRİŞ

Sporada hem fiziksel hem de psikolojik performansta beslenme önemli bir yere sahiptir. Gıdalara alerjisi olan sporcu için beslenme yönetimi, yeterli beslenmeyi sürdürürken bu yiyeceklerin tanımlanması ve bunlardan kaçınılması etrafında şekillenir. Alerjik sporcunun, bir gıda intoleransının var olup olmadığını ve bunun bir immünolojik mekanizma veya başka bir faktörle ilgili bir gıda alerjisi olup olmadığını belirlemesi önemli bir durumdur. Son yirmi yılda, sanayileşmiş ülkelerdeki nüfusun % 20'ye kadarı, gıda alımına karşı anormal bir fiziksel tepki geçirdiğini bildirirken bu durum aynı zamanda gıdaya ters reaksiyon (ARF) olarak da bilinmektedir. Bu tür yanıtlar immünolojik veya alerjik olmayan süreçlere bağlı olabilirken, altta yatan etiyoloji hem hastalar hem de aileleri için ayırt edilemez olabilmektedir (Onyimba vd., 2021).

Gıdaya advers reaksiyon bildiren hastaları içeren bir meta-analiz çalışmada, deneklerin % 35'i gıda alerjisi (FA) yaşadığını bildirirken, deneklerin yalnızca % 3,5'inde oral gıda yükleme testi ile doğrulanmış bir gıda alerjisi teşhisi olduğu belirtilmiştir.

Besin intoleransı, genellikle rahatsız edici gıdaların büyük bir miktarını yedikten sonra yavaş yavaş ortaya çıkar. Besin alerjileri ise genellikle gıda her yenildiğinde hızlı bir şekilde ortaya çıkar ve yaşamı tehdit edebilir. Alerjik eğilimler kalıtsaldır, ancak belirli bir antijene bağlı olmak zorunda değildir (yani, şiddetli arı sokması reaksiyonlarına genetik yatkınlığı olan bir ebeveynin çocuğunda arı sokması alerjisi, gıda alerjisi veya başka alerjisi olabilir). Amerika'da yaklaşık olarak 6 milyon insan besin alerjisinden etkilenmiş konumdadır. Dünya çapında ise yaklaşık olarak bireylerin %3.5-4 etkilenmiştir. Bebeklik dönemindeki prevalans ise %15'ten %20'lere çıkmıştır ve bebeklerde sıklıkla atopik egzama, kolik bebek ve gastroözefaguel reflü görülmektedir (Escott-Stump, 2015).

### **Besin Alerjisi ve Epidemiyolojisi**

Besin alerjileri, alerjiye neden olan antikor tipi olan immunoglobolin E (Ig E) aracılı ya da Ig E aracılı olmayan (T hücre aracılı) şekilde gelişmektedir. Besin alerjilerinin çoğu Ig E aracılıdır (Akbulut vd., 2016: 20).

Besin alerjileri olarak karşımıza çıkan majör sekiz besin sırasıyla şöyledir; süt, yumurta, yer fıstığı, kuruyemişler, kabuklu deniz ürünleri, buğday, soya fasulyesi ve balıktır. Bu alerjenleri doğrudan veya gizli bir bileşen olarak içeren tüm diğer gıda ürünleri de vücutta alerjen reaksiyonları oluşturmaktadır (Boye, 2012). Majör etkili bu sekiz alerjen besin dışında mısır, susam, et, kereviz, acı bakla, bal, kornişon, meyveler ve sebzeler gibi çeşitli yiyecekler, alerjik reaksiyonları tetikleme potansiyeli güçlüdür. Amerika Birleşik Devletleri Gıda ve İlaç Dairesine göre, bu gıdalar dünya çapındaki gıda alerjisi olaylarının % 90'ından sorumludur (Muthukumar vd., 2020: 1).

Besin alerjileri önemli bir atopik hastalık olmasına rağmen kişiler üzerinde yarattığı olumsuz etkiler net olarak bilinmemektedir. Birçok Batı ülkesinde astım, atopik dermatit ve alerjik rinit gibi diğer atopik

hastalıklar son 50-60 yılda artış göstermiş; topluma ve sağlık sistemlerine önemli bir yük oluşturmuştur. Besin alerjileri çocukların %6'sını erişkinlerin ise %3-4'ünü etkilemektedir. Kişilerin kendileri tarafından bildirilen besin alerjisi prevalansı, besin provokasyon testleri ile doğrulanmış besin alerjisi prevalansından yaklaşık 6 kat daha yüksektir. Besin alerjisi prevalansı ve sorumlu ajanlar ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Neden olarak besin alerjisi tanımının standart olmaması, prevalans saptamasında kullanılan yöntemlerin çeşitliliği, farklı beslenme alışkanlıkları ve kültürel farklılıklar sayılabilir (Etikan ve Kocatürk Göncü, 2019: 83).

Her yaş grubundan alerjik ve besin intoleransı yaşayan bireyler beslenme yetersizliği, anksiyete ve sosyal izolasyon ile ilgili problemler yaşamaktadır (Mazzocchi vd., 2017). Alerjiyi ve hassasiyeti tetikleyen gıdalardan beslenmede kaçınmak, geçerli olan tek önleme ve tedavi yöntemidir. Alerjik ve intolerans geliştiren gıdaların alternatifleri ve ika-meleri, olumsuz reaksiyonları olan kişiler tarafından günlük beslenme gereksinimlerini yerine getirmek için tüketilebilir (Muthukumar vd., 2020: 2).

## **ALERJEN BESİNLER**

### **İnek Sütü Alerjisi**

Süt, bebekler ve çocuklar dahil tüm dünyada insanlar tarafından tüketilen ortak bir besindir. Doğum sonrası meme bezleri tarafından üretilen ve bebek için son derece besleyici besindir. Anne sütü bebeklerin büyümesi ve gelişmesi için besin gereksinimlerini karşılayan birincil besin takviyesi kaynağı olarak hizmet eder (Muthukumar vd., 2020: 3). Fakat emzirmenin mümkün olmadığı durumlarda başta inek sütü olmak üzere farklı sütler kullanılabilir (Tercanlı ve Atasever, 2021: 34). Buna rağmen besin alerjisinde inek sütü ilk sırada yer almaktadır. Sütün katı kısmında bulunan kazein ve sıvı kısmında bulunan peynir altı suyu proteinleri, ana alerjen kaynağı olarak kabul edilmektedir. Bunlardan ya biri ya da nadiren de olsa her ikisi de bir bağışıklık tetikleyicisi görevi görmektedir (Ramachandran vd., 2020).

İnek sütünde alerjik reaksiyonlara neden olabilecek yirmiden fazla protein bulunur. Bunların içerisinde alerjik reaksiyonlarda en etkini  $\beta$ -laktoglobulin'dir (Tercanlı ve Atasever, 2021: 34). A-laktoglobulin ve sığır serum albümini ise minör inek sütü alerjenleridir. Süt ve süt ürünlerinin diyetle alınmasıyla başlar ve sıklıkla okul çağında kaybolur. Klinik olarak çocuklarda atopik dermatit, infantil kolik, sürekli huzursuzluk, gastroözefajial reflü, özeftajit, gıda ilişkili hırıltı, enterokolit veya konstipasyon; erişkinlerde ise solunum yolu, cilt ve gastrointestinal bulgular görülebilir (Etikan ve Kocatürk Göncü, 2019: 83).

Bununla birlikte, sütün diyetten çıkarılması çeşitli beslenme eksikliklerine yol açar. Ayrıca veganlık akımının da hızla arttığı göz önünde alındığında birçok vegan süt kaynağı türü ticari olarak inek sütü yerine kullanılabilir konuma gelmektedir. Bu amaçla pirinç, badem, soya, yulaf, kenevir, hindistancevizi vb. gibi birçok ürün vegan süt kaynakları olarak kullanılmaktadır. Bu besinlerin suda birkaç saat bekletilip, öğütülüp ve süzülmesiyle birlikte ürünün sütü çıkarılmaktadır ve inek sütü alerjisi olan bireyler için alternatif ürün olarak kullanılmaktadır. Bu şekilde vegan bazlı süt üretilerek, normal sütün beslenme özelliklerini karşılamak amacıyla kullanılmakta ve gerekli durumlarda (örneğin süt proteinine alerjisi olan sporcu gibi) ürüne takviye işlemi yapılarak daha da geliştirilebilmektedir. Bununla birlikte, alternatif bir süt kaynağının seçimi sırasında çapraz reaktiviteyi önlemek için diğer alerji kayıtlarını dikkate almak önemlidir. Bu bakımdan sütün en yaygın çapraz reaktantlarının çoğunlukla yumurta, soya ve fıstık bazlı ürünlerdir (Fotschki vd., 2020).

### **Yumurta Alerjisi**

Yumurta protein, lipid, vitamin ve mineral içeriği bakımından zengin olan, 100 gramında yaklaşık 160 kcal enerji içeren ekonomik bir besindir. Bireyin bağışıklık sistemi için ve beyin, deri, göz sağlığı için gerekli besin öğelerinden zengin bir besin maddesidir (R'ehault-Godbert vd., 2019). Pek çok sağlık avantajına rağmen, tavuk yumurtası önemli sekiz gıda alerjeninden biri olarak görünmektedir. Çocuklarda yumurta alerjisi prevalansı ortalamanın üzerindedir ve orta çocukluk döneminde yavaş yavaş düzelmektedir. Ovalbümin, ovomukoid, konalbümin

ve lizozim enzimleri gibi proteinler yumurta beyazında bulunan yaygın alerjenlerdir, oysa alfa-livetin, vitellus ve apoprotein B yumurta sarısında bulunan alerjenlerdir. Bir tavuk serum albümini olan alfa-livetin, çapraz reaktivitede yer alan ana alerjen kaynağıdır (Hemmer, Klug, ve Swoboda, 2016). Yüksek protein içeriği nedeniyle yumurta akı, yumurta sarısından daha fazla alerjik reaksiyona neden olmaktadır. Yumurta akı proteinleri ısıya dayanıklı değildir ve işlenmiş son ürünlerde bile alerjenlik özelliğini korumaktadır. Ovalbumin yumurta beyazındaki majör protein, ovomukoid ise majör antijendir (Etikan ve Kocatürk Göncü, 2019: 84).

### Deniz Ürünleri Alerjenleri

Balık ve balık ürünlerinin tüketimi, bireyin beslenmesinde hayati bir role sahiptir. Özellikle mikro besin ögesi eksikliklerinin giderilmesine yardımcı olur. Deniz ürünleri özellikle yüksek protein içeriğine sahiptir ve sağlıklı bir diyet için gerekli olan alfa-linolenik asit (ALA), eikosa-pentaenoik asit (EPA) ve dokosaheksaenoik asit (DHA) gibi sağlıklı yağ asitleri içeriğine, yağda çözünen vitamin ve mineral içeriğine sahiptir (Kvasnicka vd., 2019).

Yüzgeçli deniz ürünü tüketimi çeşitli alerjik semptomları tetiklemekte ve ölümcül anafilaksiye neden olabilmektedir. Balık ve balık ürünleri tüketiminin yüksek olduğu bölgelerde bu alerjik reaksiyonların görülme oranı yüksektir. Yetişkinlerin yaklaşık %40'ı, genellikle yaşam boyu devam eden bir durum olan balıkla ilgili alerjilerle karşılaşmaktadır. Alerjenler, çeşitli balık türlerinin kas, deri, kemik, kan ve vücut sıvılarında bulunmaktadır. Balık  $\beta$  parvalbumin proteinleri IgE aracılı alerjiyi tetikleyen başlıca balık alerjeni olarak kabul edilmektedir. Balıkların neden olduğu alerjik semptomların şiddeti, balık türleri arasında değişen parvalbumin içeriği ile doğrudan ilişkilidir. Balık türleri arasında sazan balığı en yüksek parvalbumin seviyesine sahiptir (Fernandes vd., 2015). *Parvalbumine* ek olarak, balık jelatini, vitellogenin, tropomyosin ve enzimler enolaz ve aldolaz, IgE aracılı semptomları tetikleyen başlıca balık alerjenidir. Balık ve ürünlerinin alımından hemen sonra çoğunlukla vücudun dermal ve gastrointestinal bölgelerinde alerjik semptomlar görülmektedir (Muthukumar vd., 2020: 4).

Kabuklu deniz hayvanlarının pişirilme işlemi sırasında uygulanan buharın solunması ya da ellenenmesi de alerjik reaksiyonlara neden olabilir. Kabuklu deniz hayvanlarını evde pişirmek ve tüketmek, çapraz bulaşma olasılığının yüksek olduğu restoranları ziyaret etmekten daha iyi bir seçenek olarak söylenebilir (Muthukumar vd., 2020: 4).

### **Yağlı Tohum Alerjenleri**

Yağlı tohumlar tekli doymamış ve çoklu doymamış yağ asitlerinden, proteinden, vitamin ve minerallerden zengindir. Bu yararlı özelliklerinin yanı sıra, nadiren ölümcül olan olumsuz sağlık etkilerini tetikleyen güçlü ve sık görülen bir gıda alerjenidir. Bireyin bir yağlı tohuma alerjisi olması tüm yağlı tohumlara alerjisi olabileceği anlamına gelmemektedir. En çok alerjik reaksiyonlara sebep olan yağlı tohumlar kaju, fındık, badem ve cevizdir. Yağlı tohumlarda depo proteinler örneğin vicilin gibi, kurubaklagillerde albümin gibi proteinler majör alerjenler iken koruyucu proteinler ve profilinler küçük alerjenler olarak kabul edilmektedir (Geiselhart, Hoffmann-Sommergruber ve Bublin, 2018).

Unlu mamüller, şekerlemeler, tahıllar, çorba karışımları, yüksek enerjili barlar ve ev yapımı yiyecekler gibi çeşitli ticari ürünler, doğrudan veya gizli içerik olarak yağlı tohumları içerebilmekte ve sonuç olarak bu ürünler alerjik reaksiyonlar gösterebilmektedir (Eigenmann vd., 2017).

### **Yer Fıstığı Alerjisi**

Baklagil ailesinden gelen yer fıstığı, hem düzenli hem de paketlenmiş gıdalarda yaygın olarak bir bileşen olarak kullanılmaktadır. İçerdiği proteinler, yağ asitleri, lifler, suda çözünen vitaminler, özellikle B<sub>3</sub> ve B<sub>6</sub> vitaminleri, pantotenik asit, mineraller, fito-bileşenler, antioksidanlar ve metalik besinler sayesinde zengin bir bileşen içeriğine sahiptir. Bu besin maddesi dolgu maddeleri ve diğer pahalı gıda bileşenleri için ikame maddeleri gibi çeşitli şekillerde düzenli olarak bireyin beslenmesine dahil edilebilmektedir. Yer fıstığından elde edilen yağlar sağlıklı pişirme uygulamaları için kullanılmaktadır. Bununla birlikte, yer fıstığı, şiddetli alerjik semptomları tetikleyen sekiz yaygın gıda alerjisi kaynağından



biridir (Muthukumar vd., 2020: 5). Bu alerjik etkiye sebep olan bileşenler Cupin (Vicillin-type, 7S globulin), Conglutin (2S albumin), Profilin, Pathogenesis-related protein, Nonspecific lipid-transfer protein, Olesin ve Defensin'dir (Tercanlı ve Atasever, 2021: 38).

Gıda ilişkili anafilaksinin başlıca nedeni olarak görülmektedir. Erişkinlerde sık görülür. Çocuklarda ise sıklığı giderek artmaktadır. Çok şiddetli seyredip, fatal anafilaktik reaksiyonlara sebep olması nedeniyle çok dikkat edilmelidir (Etikan ve Kocatürk Göncü, 2019: 83).

Prevalansı %0,6 olup, bu oran gittikçe artmaktadır. Yerfıstığı alerjisi olan çocuklarda alerjik reaksiyonlar %90'ında ilk 30 dk içinde; %80'inde ise hemen sonra gelişmektedir. Alerjik kişilerin %90 gibi büyük bir kısmında deri belirtileri, %40'ında solunumsal semptomlar ve %50'sinde irritan kontakt veya alerjik kontakt dermatit gelişir. Tekrarlayan alerjik reaksiyonlar %40 hastada ilk reaksiyona oranla daha şiddetli seyretmektedir. Yer fıstığı alerjisi yaşam boyu kalıcıdır (Etikan ve Kocatürk Göncü, 2019: 84).

### **Susam Alerjisi**

Susam genellikle gıda ürünlerinde ya bütün bir tohum olarak ya da susam ezmesi, sos, yağ vb. işlenmiş formlarda kullanılmaktadır. Sağlığa sayısız faydaları olmasına rağmen, sırasıyla 2 s albümin ve oleozinler gibi depolama ve yapısal proteinlerin varlığı nedeniyle alerjik reaksiyonlara neden oldukları bildirilmektedir. Deri, solunum, gastrointestinal bölgelerde alerjik semptomlara ve nadiren anafilaksiye neden olmaktadır (Adatia, Clarke, Yanishevsky ve Ben-Shoshan, 2017).

Susam içerisinde bulunan ve alerjen etki yaratan bileşenler sırasıyla 2S albümin, 7S vicilin-like globülin, Oleosin ve 11S globulin'dir (Tercanlı ve Atasever, 2021: 39).

### **Soya Alerjisi**

Baklagil ailesinden gelen soya, besin değerinin yüksek olması nedeniyle çeşitli şekillerde gıda olarak tüketilmektedir. İyi bir protein içeriğine sahip olduğu için genellikle birçok gıda için çeşniler ve ikameler olarak kullanılmaktadır. Ayrıca süt, yağ ve un ile hazırlanan ürünlerde

dolgu, gıda arttırıcı gibi birçok formda işlenip tüketilmektedir (Naegeli vd., 2020). Soya lesitini, çeşitli ticari ürünlerde genellikle gizli alerjen olarak bulunan bir gıda katkı maddesi olarak karşımıza çıkmaktadır (Tian vd., 2018).

Majör proteini globulinlerdir. Başlıca alerjenler ise globulin proteinlerinden olan  $\alpha$ -konglisinin ve  $\beta$  konglisinidir. Gly m 1 iyi bilinen soya fasulyesi alejenidir (Etikan ve Kocatürk Göncü, 2019: 84). Soya proteinleri kırmızı etin dokusal ve besleyici yönlerini telafi eder ve tekstür yapısı olarak soya proteinleri et ikamesi olarak yaygın olarak kullanılmaktadır (Tian vd., 2018). Vejeteryan diyet kısıtlaması olan kişilere, laktoz intoleransı olan ve inek sütü alerjisi olan bireylere soya içerikli gıdalar önerilebilmektedir. IgE aracılı inek sütü alerjisi olan infantların büyük bir kısmı soyayı sorunsuz tolere edebilmekteyken %15'inden azında soyaya karşı alerjik reaksiyon görülebilir (Etikan ve Kocatürk Göncü, 2019: 84).

Soya proteinleri veya bileşenleri, çoğunlukla ticari gıdalarda gizli bir bileşen olarak bulunur. Soya proteinlerine alerjisi olan bireylerin bu ürünleri tüketmemesi gerekmektedir. Alerjen durumu gelişen bireyler için soya gıdaları, diğer baklagil bazlı gıda ürünleri ile ve soya yağları, kanola, zeytin ve mısır yağları gibi diğer bitkisel yağlar ile değiştirilebilir (Beyer, Franke, Simon ve Treudler, 2016).

### **Tahıl Ürünleri Alerjenleri**

Tahıllar arasında buğday, yüksek protein içeriği ile en önemli karbonhidrat kaynağıdır. Temel gıda olarak buğday, öğütülmüş çiğ buğday unu, makarnalık buğdaydan irmik, kurutulmuş çimlenmiş makarnalık buğdaydan malt, kabuklu ve yarı haşlanmış buğday gibi çeşitli şekillerde kullanılmaktadır. Buğday bazlı ürünlerin yaklaşık %75'inin insan insan beslenmesinde kullanılırken, geri kalanın ise hayvan yemi ve gıda dışı uygulamalar için kullanıldığı tahmin edilmektedir. Buğday proteinleri albüminler (suda çözünür), globulinler (tuzda çözünür) ve gluten olarak sınıflandırılır. Gluten, başlıca buğday proteindir ve çözünürlüklerine bağlı olarak, glutenin asit/alkalide çözünür, gliadin ise etanolde çözünmektedir. Gluten, tüketim dozuna bağlı olarak semptomları hafif ile şiddetli arasında değişkenlik gösteren IgE aracılı gıda alerjen reaksi-

yonlarına neden olmaktadır (Cabanillas, 2020). En alerjik reaksiyonlar deride dermatit, kızarıklık ve kızarıklıktır; cilt, dudak ve boğaz iltihabı; ishal, kusma, karın ağrısı gibi sindirim sorunları; şiddetli buğday tüketimine bağlı anafilaksi görülmektedir. Bu alerjen durumlar buğday veya ürünlerinin tüketiminden hemen sonra ortaya çıkmakta olup 10-60 dakika kadar sürmektedir. Buğday alerjisi prevalansı süt, yumurta ve yerfıstığı tarafından tetiklenen alerjik reaksiyonlara göre önemli ölçüde daha az iken, buğday intoleransı prevalansı buğday alerjisine göre daha yüksektir. (Muthukumar vd., 2020: 6).

Buğday alerjisi olan bireylerin diyetinde bulundurmaması gereken besin ve besin öğeleri sırasıyla; kepek, ekmekek kırıntısı, bulgur, tahıl ekstraktı, kuskus, krakerler, durum buğdayı ve durum unu, glutenli, makkarna, erişte, malt, soya sosu ve nişasta'dır (Öztürk ve Besler, 2008: 16).

### **Acı Bakla**

Acı bakla, genellikle gıda maddesi olarak kullanılan ve soya ve buğday bazlı ürünlerin yerine kullanılan bir baklagildir.  $\beta$ -conglutin, acı baklada bulunan başlıca alerjendir. Acı bakla ve yer fıstığı moleküler olarak ilişkili olduklarından süt, soya ve kabuklu deniz ürünleri gibi protein açısından zengin diğer alerjenlerle çapraz reaksiyona girebilirler (Muthukumar vd., 2020: 6).

### **Mısır**

Tahıl ailesine ait mısır, düzenli gıda, işlenmiş ve paketlenmiş gıda ürünlerinin hazırlanmasında önemli bir bileşen olarak yaygın olarak kullanılmaktadır. Zein, mısır ve mısır bazlı ürünlerin potansiyel bir alerjeni olarak kabul edilen oldukça kararlı bir lipid transfer proteinidir ve çalışmalar pirinç, soya ve buğdayda bulunan alerjenlerle çapraz reaktivite sergilediğini bildirilmektedir (Nakamura vd., 2019).

### **Kereviz**

Kereviz, çorba, salata ve et suyu gibi yiyeceklerin hazırlanmasında pişmiş veya çiğ sebze ve baharat olarak kullanılır. Api g 1, huş ağacı ve pelin polen alerjisi ile çapraz reaksiyona giren başlıca kereviz alerjenidir.

Isıya oldukça dayanıklı olan bu protein baharatlara bağlı alerjik durumlarının gelişmesine yol açmaktadır (Dölle vd., 2018).

### **Hardal**

Hardal, *Brassicaceae* familyasına ait çeşitli bitki tohumlarından elde edilen bir baharıttır. Bebek mamaları, normal gıdalar, turşular gibi çeşitli gıdalarda kullanılırlar. Ayrıca işlenerek hardal sosu, un, salça gibi çeşitli ürünlere eklenmektedir. Sin a 1, Bra j 1 ve Sin a2 gibi albümin ve globulin proteinleri hardalda bulunan başlıca alerjenlerdir ve bu alerjenler bireyin deri ve gastrointestinal sisteminde alerjik reaksiyonları tetiklemektedir. Ağaç yemişleri, huş ağacı poleni ve diğer tohum alerjileri ile çapraz reaksiyona neden olmazlar (Sharma vd., 2019).

### **Memeli ve Kuş Etleri**

Memeli ve kuş etleri, damak tadı ve besin değerleri nedeniyle oldukça fazla tüketilmektedir. Sığır eti, tavuk, koyun eti gibi etlerde bulunan kas ve depolama proteinlerinin, balık alerjisine benzer alerjik reaksiyonlarla ilişkili olduğu bildirilmektedir (Wilson ve Platts-Mills, 2018).

### **Bal**

Gıda tüketiminde ve tıbbi uygulamalarda yaygın olarak kullanılan bal, polen ve böcek alerjisi ile çapraz reaktivite gösteren polen ve glandüler proteinler içermektedir. İşlenmemiş baldaki arı zehri ve böcek sokması, alerjik reaksiyonları oldukça tetikleyebilmektedir. Bal ile ilişkili alerjik reaksiyonlar nadir olmakla birlikte, basit bitmeyen öksürükten ölümcül anafilaksiye kadar değişen semptomlar yaratma potansiyeline sahiptir (Jacobson ve De Porter, 2018).

### **Meyve ve Sebzeler**

Meyve ve sebzeler, her yaş grubundan insanın tükettiği yaygın besinlerdir. Meyveler özellikle ürtiker olmak üzere, sıklıkla alerjik reaksiyonlara neden olurlar. Meyve ve sebzelere karşı alerjik reaksiyonlar, esas olarak huş meyve-sebze sendromu, lateks meyve sendromu vb. gibi çeşitli durumlara neden olan polenlerle çapraz reaksiyona girmelerinin

den kaynaklanmaktadır (Vanga vd., 2018). Elma, şeftali, çilek, kavun, kiraz, üzüm, muz, domates, hint ayvası, mango, nar ve turunçgiller alerjik reaksiyona neden olma potansiyeline sahip yaygın olarak tüketilen meyvelerdir; alerjik reaksiyona neden olan sebzeler ise kuşkonmaz, avokado, dolmalık biber, lahana, havuç, patlıcan, marul, alyum, kabak ve yumru kök ana alerjenlerin çapraz aktivitesi göstermektedir (Hassan ve Venkatesh, 2015).

Alerjen bileşikler sebzelerden havuç, patlıcan, domates ve biberde alerjen bileşik olarak profilin maddesi bulunmaktadır. Patateste ise patatin alerjen bileşen olarak görülmektedir (Tercanlı ve Atasever, 2021: 44).

### **Çikolata**

Çikolata önemli bir alerjendir çünkü; özellikle çocuklarda sık tüketiminden dolayı alerjik burun akıntısı, migren, deride kızarma kaşıntı ve şişlik ve sindirim sistemi bozukluklardan sorumludur. Semptomlar kaynağı aynı olan çikolata ya da kakaonun tüketilmesiyle ortaya çıkabilir (Öztürk ve Besler, 2008: 19).

### **Gıda Katkı Maddeleri**

Besinlerin işlenmesi sırasında çeşitli amaçlarla teknolojik olarak katkı maddeleri katılmaktadır. Bu maddeler ya koruyucu, ya şekillendirici, ya renklendirici, ya da tatlandırıcı olarak konulmaktadır. Aminler gibi doğal gıda kimyasalları muz, balık, çikolata, peynir ve jambonda bulunur, glutamat domateslerde bulunurken salisilatlar domates ve elmalarda bulunur. Yapay olarak dahil edilen kimyasallar arasında yağ ve margarindeki antioksidanlar; alkolsüz içecekler ve likörlerdeki benzotatlar; şekerleme, jöle ve baharatlardaki renklendiriciler; işlenmiş ve paketlenmiş gıdalarda monosodyum glutamat (MSG); etlerdeki nitratlar; ekmekteki propiyonatlar; işlenmiş peynirde sorbik asit; likörlerde, alkolsüz içeceklerde ve kuru meyvelerde sülfidler örnek verilebilir (Blekas, 2016).

Monosodyum glutamat (MSG), tuzlu gıdaların lezzetini ve duyuşsal kabulünü artıran bir glutamik asit sodyum tuzudur. MSG genellikle tur-

şularda, baharatlarda ve çeşnilerde, şekerlemelerde, çorbalarda, etlerde ve unlu mamullerde bulunmaktadır. Bunun yanı sıra MSG domates, peynir, maltlı arpa, pirinç şurubu ve jelatine de doğal olarak bulunmaktadır (Ramesh ve Muthuraman, 2018).

Tartrazin en çok çalışılan yapay gıda renklendiricisidir (E102) sarı renkte görünür ve gıda endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Tartrazin için önerilen günlük alım miktarı (RDI) veya kabul edilebilir günlük alım miktarı (ADI), günde 7.5 mg/kg 'dır. Genellikle unlu mamüllerde, şekerlemelerde, içeceklerde ve tahıllarda bulunur (Khayyat vd., 2017). Gıdalara sıklıkla dahil edilen ve advers reaksiyonlarla ilişkili diğer renklendirici maddeler arasında peynir, kuru meyveler ve alkollü içeceklerdeki azorubin (E122); fırınlanmış ürünlerde, sosislerde ve tahıllarda gün batımı sarısı (E110); içecekler, şekerler ve tahıllarda allura kırmızısı (E129); unlu mamüllerde, şekerlemelerde, sosislerde ve maraschino kirazlarında eritrosin (E127); unlu mamüllerde, içeceklerde, şekerlemelerde ve tahıllarda parlak mavi (E133); tatlılarda, dondurmalarda ve reçellerde parlak siyah (E151); içecekler, şekerler ve dondurmalarda hızlı yeşil (E143)'dir (Ramesh ve Muthuraman, 2018).

Salisilatlar, salisilik asitten elde edilen kimyasal bir bileşiktir. Çok çeşitli gıdalarda doğal olarak bulunurlar ve işlenmiş gıdalara koruyucu olarak yapay olarak dahil edilirler. Ancak hem doğal hem de sentetik formları salisilat intoleransı olan kişilerde ters alerjik reaksiyonlara neden olmaktadır (SkypalaRa vd., 2015). Salisilat içeren sebzeler arasında kuşkonmaz, fasulye filizi, pancar, brokoli, brüksel lahanası, Çin lahanası, kırmızı biber, karnabahar, kereviz biberi, choy sum, patlıcan, hindi-ba, rezene, yeşil fasulye, pırasa, mısır, lahana, salatalık, marul, mantarlı soğan, yaban havucu bezelye, patatesli balkabağı, roka yaprakları, turp, barbunya fasulyesi, ıspanak, İsveç domatesi ve kabak yer almaktadır. Bu sebzelerden pancarın 26.93 mg/kg'lık daha yüksek salisilat içeriğine sahip olduğu rapor edilirken, 1.28 mg/kg'lık düşük içeriğin fasulye filizinde olduğu tespit edilmiştir. Salisilat içeren meyveler arasında elma, kayısı, avokado, muz, yaban mersini, kavun, hindistancevizi, kuru hurma, üzüm, kivi, limon, mandalina, mango, armut, nektarin, zeytin, portakal, çarkıfelek, pati, şeftali, hurma, ananas, erik, nar, ahududu, çilek ve karpuz yer almaktadır. Bunlardan en yüksek salisilat içeriği 36.90 mg/kg

kuru hurmada, 2.70 mg/kg ile daha düşük salisilat içeriği mandalinada tespit edilmiştir. Otlar ve baharatlardaki salisilatlar 2.80 ile 604.97 mg/kg arasında değişmektedir. Meyve ve içeceklerde salisilatların 2.04-51.48 mg/l aralığında olduğu rapor edilmiştir. Kabukları soyulmuş meyve ve sebzelerde salisilat içeriği, kabuğu soyulmamış meyve ve sebzelere göre son derece düşüktür (Malakar vd., 2017).

Benzoik asit ve türevleri, gıda ürünlerinin tatlı büzücü tadını arttırmak için kullanılmaktadır. Sebze ve meyveler, mantarlar, kuruyemişler ve baharatlar gibi çok çeşitli gıdalarda doğal olarak bulunmaktadır. Kakao, kayısı, badem, kiraz, kıvılcık, kuru fasulye, bal, elma, muz, limon, karpuz, portakal, şeftali, çilek, ananas ve kivide yüksek oranda bulunmaktadır. Soğan, havuç, karnabahar, kereviz, sarımsak ve lahana gibi sebzeler <1 mg/kg benzoik asit içermektedir. Baharatlarda tarçın <335 mg/kg içerir, hindistan cevizi, ada çayı, karanfil ve kekikte yaklaşık <50 mg/kg bulunmaktadır. Tahıllar 0,5-1 mg/kg içerir ve fındıklar <1 mg/kg içermektedir. Kuruyemişler arasında ceviz ve yer fıstığı 4 mg/kg benzoik asit ile ilk sırada yer almaktadır (Joye, 2018). Sütün fermantasyonu sırasında benzoik asit seviyesi hızla 24 mg/L'ye yükselir ve olgunlaşmış peynirde 250 mg/kg'a ulaşmaktadır. Ayrıca alkolsüz içeceklere, kimyasal olarak mayalı fırınlanmış ürünlere, kümes hayvanları ve yumurta ürünlerine, et, balık ve balık ürünlerine, içeceklere, alkollere, çeşnilere ve meyve ve sebzelerde yenilebilir bir kaplama olarak yapay olarak koruyucu veya tatlandırıcı maddeler olarak eklenmektedir (Calzada vd., 2015).

Aspartam, sukraloz, sakarin, asesülfam K ve neotam gibi yapay tatlandırıcılar genellikle tatlılığı arttırmak ve ters alerjik reaksiyonlara, davranış değişikliğine ve hiperaktiviteye neden olmak için kullanılmaktadır. Genellikle şekerleme ürünleri, içecekler, süt ürünleri, reçel ve jöleler ve konserve gıdalar gibi şekerli ürünlerde bulunmaktadır (Lohner vd., 2017).

## BESİN İNTOLERANSI

Besin duyarlılığı (besin intoleransı) bir besin ya da gıda bileşenin oluşturduğu uyarıcı etkiye karşı vücudun gösterdiği olumsuz reaksi-



yonlardır. Bir gastrointestinal sistem yanıtı olup, her kişide farklı şekillerde ortaya çıkabilir. Yaklaşık olarak nüfusun %60'ından fazlasında besin intoleransı olduğu düşünülmektedir (Wilson, 2010). Bağışıklık aracılı gıda alerjisi ve immün aracılı olmayan gıda intoleransı, belirli gıdaların yenmesinden kaynaklanan en yaygın advers reaksiyonlar olarak kategorize edilir. Normal beslenme şekline karşı gaz, şişkinlik ve alerjik reaksiyonlar gibi anlık fizyolojik tepki, bireyin normal yaşantısında oldukça yaygındır. Bununla birlikte, belirli bir gıda ve gıda ürünlerinin yenmesi, hafiften yaşamı tehdit eden anafilaksiye kadar çok çeşitli yan etkilere neden olur. (Muthukumar vd., 2020: 8).

Besin intoleransı, bağışıklık aracılı olmayan etkili bir reaksiyondur. Üç tip, yani enzimatik, farmakolojik ve tanımlanmamış veya idiyoPATİK gıda intoleransı olarak kategorize edilir (Akbulut vd., 2016: 20).

En yaygın besin intolerans geliştiren yiyecekler arasında süt ürünleri, sülfite içeren ürünler, salisilatlar, FODMAP'ler(fermente olabilen oligosakkarit, disakkarit, monosakkarit ve polioller), biyojenik aminler, gluten, laktoz ve gıda katkı maddeleri bulunur. Besin duyarlılığının belirtileri çeşitlidir ve belirtileri arasında kaşıntı, şişme, karıncalanma ve anjiyoödem gibi dermatolojik semptomlar; bronkokonstrisyon, dispne ve hırıltı gibi solunum semptomları; mide krampları ve mide bulantısı dahil gastrointestinal semptomlar görülmektedir. Belirtiler yiyeceğin tüketimden hemen sonra ortaya çıkabildiği gibi bazen de yaklaşık 48 saat gibi bir süreyi alabilir (Schneidl vd., 2020).

### **Besin İntoleransı Etiyolojisi ve Sınıflandırması**

Etiyolojiye bağlı olarak, bu advers reaksiyonlar, gıda alerjisi olarak adlandırılan immün aracılı reaksiyonlar ve gıda intoleransı veya duyarlılığı olarak adlandırılan immün aracılı olmayan durumlar olarak kategorize edilir (Turnbull vd., 2015). Besin alerjileri sıklığı her geçen gün artmakla beraber bireylerin reaksiyonların besin alerjilerine ait olduğunun farkına varamaması, besin alerjileri prevalansı hakkında yeterli bilgiye ulaşılamamasını beraberinde getirmektedir (Akbulut vd., 2016: 8).

Besin alerjilerinde ve besin intoleransın da bireylerde benzer semptomlar görülmektedir. Besin alerjisi durumunda, bağışıklık sistemi be-

lirli gıda proteinlerini bir alerjen olarak tanır ve çeşitli alerjilere neden olan bir bağışıklık tepkisi oluşturur. Gıda alerjisinin yaygınlığı toplam nüfusun% 0,5 ila 9'u arasında değişmekte ve özellikle gençlerin sağlığı üzerinde olumsuz sağlık etkilerine neden olmaktadır (Boye, 2012).

### **Metabolik Gıda İntoleransları**

Herhangi bir enzimatik eksiklikten kaynaklanan gıda intoleransları metabolik gıda intoleransı olarak bilinmektedir. Metabolik gıda intoleransı, besin öğelerinin vücutta kullanılmasında görev alan enzimlerden birinin, genlerdeki hata sebebiyle yeterli sentezlenemeyişi ya da hiç sentezlenememesinden dolayı meydana gelebilmektedir. Bunun yanında intolerans, kromozomlar üzerinde bulunan genlerdeki bozukluktan da ileri gelebilir. Bazen hastalık geni bulunanlarda hastalık önemli bir belirti vermeyebilir fakat çocuklarında şiddetli olarak ortaya çıkabilir. Vücutta kullanılmayan maddenin birikimi toksik etki gösterebilmekte ya da enzimler aracılığı ile ondan yapılacak olan maddenin eksikliği görülebilmektedir. En yaygın görülen metabolik gıda intoleransları; laktoz intoleransı, çölyak, fenilketonüri, galaktozemi, früktoz intoleransı ve favizimdir (Akoğlu ve Oruç, 2018).

### **Laktoz İntoleransı**

Pazarlanan süt ürünlerinin çoğu, laktoz intoleransına neden olan laktoz içerir. Laktozsuz diyet, laktoz intoleransı ile ilişkili uzun vadeli komplikasyon riskini azaltmak için yaygın olarak önerilen bir tedavidir. Yoğurt laktoz içeriği düşük olan bir besin maddesidir. Diğer süt ürünleriyle karşılaştırıldığında, laktoz fermentatif bakteriler tarafından kısmen glikoz ve galaktoza hidrolize edildiğinden yoğurt, laktoz intoleransı olmayan kişiler tarafından daha iyi tolere edilir. Ekşi krema, labaneh, kefir, mursik, labaneh ve viili gibi geniş bir fermente süt ürünleri yelpazesi, düşük laktoz içeriği ve daha yüksek laktaz içeriği nedeniyle yoğurtla benzer avantajlara sahiptir. Süzme peynir, günlük önerilen tolerans sınırının 12 g / gün gibi düşük laktoz içeriği içerir. Tereyağı üretimi sürecinde sütte suda çözünen bileşenlerin % 80-90'ı uzaklaştırılır ve suda çözünürlüğü yüksek bir molekül olduğu için laktoz bunlardan

birdir. Sade tereyağı ise düşük düzeyde laktoz içerir fakat sadece laktoz intoleransı olmayan bireyler için tüketimi güvenilirdir. Süt ürünlerine ek olarak laktoz, düşük fiyatı, benzersiz tadı, bağlayıcı özellikleri vb. Nedeniyle süt dışı ürünlerde gıda katkı maddesi olarak yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu süt ürünü olmayan ürünler arasında işlenmiş etler, ekmek, protein takviyeleri, kahvaltılık gevrekler, margarin, et suyu tozu, öğün ikameleri ve diğer çeşitli işlenmiş yiyecekler bulunmaktadır. Sosis, yumurta ikamesi, ekmekli balık veya et gibi süt ile üretilen işlenmiş et ürünleri ve çırpılmış yumurta az miktarda laktoz içermektedir. Tereyağı, ayran, salata sosu, margarin vb. Süt ile hazırlanan yağ ve sıvı yağ bazlı ürünler düşük laktoz içeriğine sahiptir. Puding, kurabiye, hamur işleri, peynir dolgulu hamur işleri, kaplamalı şekerler, çikolatalar ve dondurmalar gibi laktoz içeren tatlı ve tatlılardan kaçınılmalıdır (Suri vd., 2019).

### **Çölyak Hastalığı -Glutensiz Beslenme**

Gluten intoleransında rol oynayan iki ana bileşen, proteinlerin ve karbonhidratların fraksiyonlarıdır. Buğday, arpa, çavdar ve yulafta bulunan en önemli depolama proteini olan gluten, diğer ayırt edici proteinler olan gliadin ve glutenin'in karmaşık bir karışımı olan glütendir (Jnawali vd., 2016).

Çölyak hastalığı, gastrointestinal sistemde emilim bozukluğuna neden olan kalıtsal bir otoimmün bozukluktur. Vücudun bağışıklık sistemi, gluten veya gliadin içeren yiyeceklere aşırı tepki verir. Gluten, buğday, arpa ve çavdarda bulunan bir proteindir. Çölyak hastalığı olan bir kişi glüten içeren bir maddeyi yediğinde, bağışıklık sistemi ince bağırsak mukozasına zarar verir ve bu da villöz atrofiye neden olabilir. Bu durum, kolonun önemli besinleri emme yeteneğini azaltır.

Çölyak hastalığı olan kişilerde bağışıklık sistemi, vücudu korumak için glüten tespit ettiğinde villusları iltihaplandırır. Çölyak hastalığı her yaşta kişide teşhis edilebilir. Çölyak hastalığının ergen ve erişkin periyodu, pediyatrik popülasyona göre daha sınırdır. Bir sporcu da çölyak tanısı olmadan önce çok uzun zaman semptomları yaşamış olabilir. Çölyak hastalığının teşhisini koymanın genellikle uzun zaman almasının

bir nedeni, bir bireyin ortaya çıkabileceği çok çeşitli semptomlardır. Bu hastalığın tedavisinde bireylerin glutensiz diyet uygulaması yapması gerekmektedir (Mancini vd., 2011: 105).

Glutensiz diyet, buğday, yulaf, dinkel, arpa, tritikale, kamut ve çavdar unu ile yapılan ekmek, tahıllar ve ilgili gıda ürünlerini içermemelidir. Peynir, makarna, pizza, sosisli sandviç, krema sosları, salata sosları, çorba karışımları gibi işlenmiş gıda ürünlerinin büyük çoğunluğu gluten türevlerinden elde edilen kıvam arttırıcılar ve dolgu maddeleri içerir. Soya sosu, taklit yengeç etleri, meyan kökü, bira, et suyu ve malt özü, malt aroması veya malt sirkesi içeren malt bazlı ürünlerde beklenmedik şekilde gluten de bulunabilir. Ayrıca, bulgur, buğday tohumu, buğday kepeği, buğday nişastası, durum, gliadin, irmik, matzo, emmer, irmik, farina, einkorn, faro, kavuzlu buğday ve graham unu gibi çeşitli buğday türlerinden kaçınılmalıdır (Jnawali vd., 2016).

Çölyak hastalığı olan sporcularda, gastrointestinal şikayetlerin yanı sıra, gluten içeren besinlerin tüketilmesiyle ince bağırsağın zarar görmesi sonucu yorgunluk, kansızlık, şiddetli besin eksiklikleri, iltihaplanma, yetersiz beslenme ve kilo kaybı gibi belirtiler görülebilir. Çölyaksız gluten duyarlılığına sahip sporcular, yorgunluk, depresyon, kemik ve eklem ağrısı ve GI semptomları dahil olmak üzere aynı semptomların bazılarını yaşayabilirler, ancak gluten bağırsaklarında belirgin hasara neden olmaz ve bu nedenle aynı potansiyel olarak şiddetli beslenme ile ilgili sorunları göstermezler. Algılanan performans ve sağlık yararları nedeniyle son yıllarda sporcular arasında glutensiz diyetlerin kullanımında bir artış olmuştur, ancak son zamanlarda dayanıklılık sporcuları üzerinde yapılan bir araştırmada Çölyak hastalığı olmayan sporcuların glutensiz beslenme uygulamalarının sporcuların performans, refah duygusu, GI semptomları veya inflamasyon parametrelerinde hiçbir fark oluşturmadığı belirtilmiştir (Grout vd., 2016).

### **Biyolojik Amin İçeren Besinler**

Biyojenik aminler (BA), çok çeşitli gıdalarda bulunabilen ve tüketici için potansiyel bir sağlık riski oluşturan düşük moleküler ağırlıklı organik bazlar olan biyolojik olarak aktif aminler olarak tanımlanmaktadır.

Gıdada bulunan önemli bağıl öncüler ve BAse histamin, tiramin, kadaverin, triptamin, 2 feniletilamin, putresin, agmatin, spermidin ve spermindir. Spesifik amino asitlerin mikrobiyal enzimatik dekarboksilasyonu ile karşılık gelen CO<sub>2</sub> ve aminlerin oluşumu ile üretilirler. Domates, ananas, muz, çilek, turunçgiller, ıspanak, papaya, kakao, yer fıstığı, kabuklular, yumurta akı, balık, domuz eti, diğer katkı maddeleri, meyan kökü ve baharat gibi bitki ve hayvansal kaynaklı besinlerin doğal olarak histamine sahip olduğu belirtilmektedir (S´anchez-P´erez vd., 2018).

BA birikimi ayrıca kuru balıklarda, fermente edilmiş balıklarda, vakumla paketlenmiş balıklarda ve fermente edilmiş soğuk tütsülenmiş balıklarda rapor edilmektedir. Avrupa gıda mevzuatı (EC 2073/2005), histamin konsantrasyonunu taze balıklar için <200 mg/kg ve kürlenmiş balık ürünleri için <400 mg/kg ile sınırlandırmaktadır. Havuç ve pancar gibi laktik asitle fermente edilmiş sebzeler, 1 ile 15 mg/kg arasında değişen seviyelerde çeşitli biyolojik aminler içermektedir. Bozulmuş gıdalar da BA biriktirir ve en yaygın olarak bulunanlar kadaverin ve putresindir. Fermente et ürünleri daha yüksek konsantrasyonda tiramin içermektedir (Perin ve Nero, 2017). Kuru fermente sucukta 400 mg/kg'ı aşan seviyelerde tiramin varlığını bildirmiştir. Fermente bir ürün olan lahana turşusu biyolojik aminler olarak histamin, tiramin, putresin ve eser miktarda da spermidin ve spermin içermektedir (Simon Sarkadi, 2017).

### **Yüksek ve Orta Derecede FODMAP İçeren Yiyecekler**

FODMAP'ler, kısa zincirli karbonhidratlar kategorisine atıfta bulunan "Mayalanabilir oligo di ve monosakkaritler ve polioller" in kısaltmasıdır. Diyet lifi ve mikro besinler gibi sağlıkla ilgili bileşenlerin mükemmel bir kaynağı oldukları için FODMAP'lerden zengin gıdaların alımını azaltmak oldukça zordur. Başlıca FODMAP'ler arasında galaktooligosakkaritler, fruktanlar, glikoz, fruktoz, laktoz, sorbitol, ksilitol ve mannitol bulunur.

Diyette FODMAP alımı bazı mekanizmalar ile gastrointestinal semptomların ortaya çıkmasına yol açabilmektedir. Sindirim ve emilim sonrası kolonda kalan karbonhidratlar fermentasyon sonucunda

ozmotik olarak aktif iki ve üç karbonlu bileşiklerin oluşmasına olanak sağlamaktadır ve büyük miktarda CO<sub>2</sub> ve H<sub>2</sub> gazları oluşturmaktadır. FODMAP'in gastrointestinal gaz oluşumunda etkili olduğu gösterilmiştir (Türk, 2017).

## SONUÇ

Kişisel zevk, satın alınabilirlik, maliyet, sürdürülebilirlik, kültür, aile ve dini inançlar gibi birçok faktörün gıda seçimlerini etkilediği bilinmektedir. Bu faktörlere ek olarak bireylerin, bireysel gıda ve beslenme bilgisi de seçimlerini etkilemektedir. Sporcularda beslenme bilgisi, uyguladıkları diyet ve bileşimi spordaki başarıları ile ilişkili olduğu için önemli bir rol oynamaktadır. Artan gıda alerjisi ve intolerans insidansı, belirli gıdaların tüketilmesi üzerine anormal klinik tepkileri temsil etmektedir. Bu konuda, işlenmemiş ve paketlenmemiş gıdalar üzerindeki araştırmalar çok genişken, yan etkilere neden olabilecek çeşitli işlenmiş ve paketlenmiş gıda ürünlerinin mekanizmaları açıklığa kavuşturulmayı beklemektedir. Bununla birlikte, ticari olarak temin edilebilen yiyeceklerin çoğu, gizli içerik olarak alerjik veya duyarlılık yaratan maddeler içerebilmektedir. Bildirilen tam bir tedavi olmadığından, olası önleme ve tedavi yöntemi, günlük diyet alımında bu tür gıdalardan kısmen veya tamamen kaçınılmasıdır.

Sporcular çeşitli nedenlerle özel diyet uygulamak zorunda kalmaktadırlar. Glutensiz diyet, vejetaryen ve yağsız diyetler sağlık, etik, dini ve endüstriyel amaçlar için benimsenen en yaygın diyetlerden bazılarıdır. Çölyak hastalığı olan sporcuların glutensiz diyet uygulaması gluten intoleransı ve buğday alerjisine karşı hem sağlığını geliştirmekte hem de spor performansını artırmaktadır.

Sporcular çeşitli ortamlarda antrenman yapar ve yarışır ve bu alanın daha derinden anlaşılması, çeşitli ortamlarda antrenman tesislerine katılan sporcular için beslenme yönetimi ve yemek planlaması konusunda uygulamacı beslenme uzmanına yardımcı olabilir.

Duyarlılık yaratan ve alerjik yiyeceklerin diyetle ortadan kaldırılmasına rağmen, kaçınılan yiyeceklerin beslenme profilini telafi eden dengeli bir diyet uygulamak önemlidir. Belirli gıdaların tüketimiyle il-

gili olumsuz reaksiyonlar bilim camiası tarafından daha iyi anlaşılrsa da, gıda alerjisi ve intoleransı ile ilişkili çeşitli gıdaların toplum tarafından anlaşılmasında daha fazla ilerleme kaydedilmesi gerekmektedir.

## KAYNAKÇA

Adatia, A., Clarke, A. E., Yanishevsky, Y. and Ben-Shoshan, M. (2017). Sesame allergy: Current perspectives. *Journal of Asthma and Allergy*, 10, 141-151. <https://doi.org/10.2147/JAA.S113612>.

Akbulut G., Tevfikoğlu L., Küçükkatırcı S. ve Ustaoglu T. (2016). *Besin Alerjisi, Besin İntoleransı Durumlarında Beslenme ve Test Diyetleri*. Tıbbi Beslenme Tedavisinde Güncel Uygulamalar I. Ankara Nobel Tıp Kitabevleri.

Akoğlu, A. ve Oruç, M. (2018). Metabolik gıda intoleransları. *Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 22(2), 284-295. <https://doi.org/10.29050/harranzira-at.296641>.

Beyer, S., Franke, A., Simon, J. C. and Treudler, R. (2016). Measurement of health-related quality of life in adult patients with birch pollen-associated food allergy. *JDDG: Journal Der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft*, 14(4), 397-403. <https://doi.org/10.1111/ddg.12731>.

Blekas, G. A. (2016). Food additives: Classification, uses and regulation. *Encyclopedia of Food and Health*, 731-736. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384947-2.00304-4>.

Boye, J. I. (2012). Food allergies in developing and emerging economies: need for comprehensive data on prevalence rates. *Clinical and Translational Allergy*, 2, 1-9. <https://doi.org/10.1186/2045-7022-2-25>.

Cabanillas, B. (2020). Gluten-related disorders: Celiac disease, wheat allergy, and nonceliac gluten sensitivity. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 60(15), 2606-2621. <https://doi.org/10.1080/10408398.2019.1651689>.

Calzada, J., del Olmo, A., Picon, A. and Nuñez, M. (2015). Effect of high pressure processing on the lipolysis, volatile compounds, odour and colour of cheese made from unpasteurized milk. *Food and Bioprocess Technology*, 8(5), 1076-1088. <https://doi.org/10.1007/s11947-015-1473-4>.

Çokuğraş, H. ve Akçakaya N. (1991). *Besin Alerjileri, "Temel Allerji"*. V. Ulusal Allerji Kongresi. Ankara, 203-213.

Dölle, S., Welter, S., Ruppel, E., Lehmann, K., Schwarz, D., Jensen-Jarolim, E. and Worm, M. (2018). Clinical reactivity of celery cultivars in allergic patients: Role of Api g 1. *Clinical & Experimental Allergy*, 48(4), 424-432. <https://doi.org/10.1111/cea.13099>.



Escott-Stump, S. (2015). *Nutrition Diagnosis-Related Care*. Wolters Kluwer Lippincott Company. Eighth Edition. Philadelphia.

Eigenmann, P. A., Lack, G., Mazon, A., Nieto, A., Haddad, D., Brough, H. A. and Caubet, J. C. (2017). Managing nut allergy: A Remaining clinical challenge. *Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 5(2), 296–300. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2016.08.014>.

Etikan, P. ve Kocatürk Göncü, Ö.E. (2019). *Besin alerjileri*. Solak N, editör. Deri ve Beslenme. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri, 82-8.

Fotschki, J., Wróblewska, B., Fotschki, B., Kalicki, B., Rigby, N. and MacKie, A. (2020). Microbial transglutaminase alters the immunogenic potential and cross-reactivity of horse and cow milk proteins. *Journal of Dairy Science*, 103(3), 2153–2166. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17264>.

Geiselhart, S., Hoffmann-Sommergruber, K. and Bublin, M. (2018). Tree nut allergens. *Molecular Immunology*, 100, 71–81. <https://doi.org/10.1016/j.molimm.2018.03.011>.

Grout, A., McClave, S. A., Jampolis, M. B., Krueger, K., Hurt, R. T., Landes, S. and Kiraly, L. (2016). Basic Principles of Sports Nutrition. *Current Nutrition Reports*, 5(3), 213–22.

Hassan, A. K. and Venkatesh, P. (2015). An overview of fruit allergy and the causative allergens. *European Annals of Allergy and Clinical Immunology*, 47(6), 180–187.

Hemmer, W., Klug, C. and Swoboda, I. (2016). Update on the bird-egg syndrome and genuine poultry meat allergy. *Allergo Journal International*, 25(3), 68–75. <https://doi.org/10.1007/s40629-016-0108-2>.

Jacobson, M. F. and DePorter, J. (2018). Self-reported adverse reactions associated with mycoprotein (Quorn-brand) containing foods. *Annals of Allergy, Asthma and Immunology*, 120(6), 626–630. <https://doi.org/10.1016/j.anai.2018.03.020>.

Jnawali, P., Kumar, V. and Tanwar, B. (2016). Celiac disease: Overview and considerations for development of gluten-free foods. *Food Science and Human Wellness*, 5(4), 169–176. <https://doi.org/10.1016/j.fshw.2016.09.003>.

Joye, I. J. (2018). Acids and bases in food. In *Encyclopedia of Food Chemistry*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100596-5.21582-5>.

Khayyat, L., Essawy, A., Sorour, J. and Soffar, A. (2017). Tartrazine induces structural and functional aberrations and genotoxic effects in vivo. *PeerJ Life & Environment*, 5, Article e3041. <https://doi.org/10.7717/peerj.3041>.

Kvasnicka, J., Stylianou, K. S., Nguyen, V. K., Huang, L., Chiu, W. A., Burton, G. A. and Jolliet, O. (2019). Human health benefits from fish consumpti-

on vs. risks from inhalation exposures associated with contaminated sediment remediation: Dredging of the Hudson river. *Environmental Health Perspectives*, 127(12), Article 127004. <https://doi.org/10.1289/EHP5034>.

Lohner, S., Toews, I. and Meerpohl, J. J. (2017). Health outcomes of non-nutritive sweeteners: Analysis of the research landscape. *Nutrition Journal*, 16(1), 1–21. <https://doi.org/10.1186/s12937-017-0278-x>.

Malakar, S., Gibson, P. R., Barrett, J. S. and Muir, J. G. (2017). Naturally occurring dietary salicylates: A closer look at common Australian foods. *Journal of Food Composition and Analysis*, 57, 31–39. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2016.12.008>.

Mancini, L. A., Trojjan, T. and Mancini, A. (2011). Celiac Disease and the Athlete. *Current Sports Medicine Reports*, 10(2), 105–108.

Mazzocchi, A., Venter, C., Maslin, K. and Agostoni, C. (2017). The role of nutritional aspects in food allergy: prevention and management. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 9(8), 850. <https://doi.org/10.3390/nu9080850>.

Muthukumar J., Selvasekaran, P., Lokanadham, M. and Chidambaram, R. (2020). Food and food products associated with food allergy and food intolerance – An overview. *Food Research International*, 138, 109780. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109780>

Naegeli, H., Bresson, J., Dalmay, T., Dewhurst, I. C., Epstein, M. M., Firbank, L. G., ... and Raffaello, T. (2020). Assessment of genetically modified soybean MON 87705 × MON 87708 × MON 89788, for food and feed uses, under Regulation (EC) No 1829/ 2003 (application EFSA-GMO-NL-2015-126). *European Food Safety Authority Journal*, 18(5), Article e06111. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.6111>.

Nakamura, H., Nakamura, M., Shimizu, N., Matsunaga, K. and Kondo, Y. (2019). Analysis of allergens in corn-dependent exercise-induced anaphylaxis. *Annals of Allergy, Asthma and Immunology*, 123(1), 103–105. <https://doi.org/10.1016/j.anai.2019.04.005>.

Onyimba F., Crowe S.E., Johnson S. and Leung J. (2021). Food Allergies and Intolerances: A Clinical Approach to the Diagnosis and Management of Adverse Reactions to Food. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 19(11), 2230–2240. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2021.01.025>

Perin, L. M. and Nero, L. A. (2017). *The relevance of biogenic amines in dairy products*. In *Dairy in human health and disease across the Lifespan*. Academic Press.

Ramachandran, B., Yang, C. T. and Downs, M. L. (2020). Parallel reaction monitoring mass spectrometry method for detection of both casein and whey

milk allergens from a baked food matrix. *Journal of Proteome Research*, 19(8), 2964–2976. <https://doi.org/10.1021/acs.jproteome.9b00844>.

Ramesh, M. and Muthuraman, A. (2018). *Flavoring and coloring agents: Health risks and potential problems*. In Natural and artificial flavoring agents and food dyes. Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811518-3/00001-6>.

Réhault-Godbert, S., Guyot, N. and Nys, Y. (2019). The Golden Egg: Nutritional value, bioactivities, and emerging benefits for human health. *Nutrients*, 11(3), 684. <https://doi.org/10.3390/nu11030684>.

Riascos, J. J., Weissinger, A. K., Weissinger, S. M. and Burks, A. W. (2010). Hypoallergenic legume crops and food allergy: factors affecting feasibility and risk. *Journal of agricultural and food chemistry*, 58(1), 20-27.

Sánchez-Pérez, S., Comas-Basté, O., Rabell-González, J., Veciana-Nogués, M. T., Latorre-Moratalla, M. L. and Vidal-Carou, M. C. (2018). Biogenic amines in plant-origin foods: Are they frequently underestimated in low-histamine diets? *Foods*, 7(12), 1–17. <https://doi.org/10.3390/foods7120205>.

Schnedl, W. J., Tillich, M., Schenk, M., Enko, D. and Mangge, H. (2020). Food intolerance/ malabsorption may occur in rare diseases. *Intractable & Rare Diseases Research*, 9(2), 126–129.

Sharma, A., Verma, A. K., Gupta, R. K. and Neelabh, Dwivedi, P. D. (2019). A comprehensive review on mustard-induced allergy and implications for human health. *Clinical Reviews in Allergy and Immunology*, 57(1), 39–54. <https://doi.org/10.1007/s12016-017-8651-2>.

Simon Sarkadi, L. (2017). *Biogenic amines in fermented foods and health implications*. In Fermented foods in health and disease prevention. Academic Press.

Skypala, I. J., Williams, M., Reeves, L., Meyer, R. and Venter, C. (2015). Sensitivity to food additives, vaso-active amines and salicylates: A review of the evidence. *Clinical and Translational Allergy*, 5(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s13601-015-0078-3>.

Suri, S., Kumar, V., Prasad, R., Tanwar, B., Goyal, A., Kaur, S. and Singh, D. (2019). Considerations for development of lactose-free food. *Journal of Nutrition and Intermediary Metabolism*, 15, 27–34. <https://doi.org/10.1016/j.jnim.2018.11.003>.

Tercanlı, E. ve Atasever, M. (2021). Besin Alerjileri. *Academic Platform Journal of Halal Lifestyle*, 3(1), 31-53.

Tian, H., Guo, G., Fu, X., Yao, Y., Yuan, L. and Xiang, A. (2018). Fabrication, properties and applications of soy-protein-based materials: A review. *International Journal of Biological Macromolecules*, 120, 475–490. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2018.08.110>.

Turnbull, J. L., Adams, H. N. and Gorard, D. A. (2015). Review article: The diagnosis and management of food allergy and food intolerances. *Alimentary Pharmacology and Therapeutics*, 41, 3–25. <https://doi.org/10.1111/apt.12984>.

Türk, Ö. P. (2017). *FODMAP Alımını İçeren Besin Tüketim Sıklığı Anketinin Türk Toplumuna Uyarlanması ve Validasyonu*. Beslenme Bilimleri Programı Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Vanga, S. K., Jain, M. and Raghavan, V. (2018). Significance of fruit and vegetable allergens: Possibilities of its reduction through processing. *Food Reviews International*, 34(2), 103–125. <https://doi.org/10.1080/87559129.2016.1239208>.

Venugopal, V. and Gopakumar, K. (2017). Shellfish: Nutritive value, health benefits, and consumer safety. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 16(6), 1219–1242. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12312>.

Verma, A. K., Kumar, S., Das, M. and Dwivedi, P. D. (2013). A comprehensive review of legume allergy. *Clinical Reviews in Allergy & Immunology*, 45(1), 30-46.

Yavuz, S.T., Şahiner, U.M., Büyüktiryaki, B., Soyer, O.U., Tuncer, A. and Sekerel, B.E. (2011). Phenotypes of IgE-mediated food allergy in Turkish children. *Allergy & Asthma Proceedings: Medical Journals*, 32(6), 47-55.

Wilson, L. (2010). *Food Sensitivities or Intolerance*, The Center for Development.

# ERGOJENİK DESTEKLER, ÖZELLİKLERİ VE UYGULAMA ETKİLERİ

Özlem ÖZER ALTUNDAĞ<sup>1</sup>

**Öz:** Doğru beslenme, bir insanın yaşamını sağlıklı sürdürebilmesinde olduğu kadar rekabetçi bir sporcunun hazırlanmasında ve antrenmanında da önemli bir bileşeni oluşturmaktadır. Son zamanlarda sporcunun beslenmesinin müsabakalarda gösterdiği performansını olumlu yönde etkilediğine dair kanıtlar artmaktadır. Fakat sporcu beslenmesine yönelik diyet önerileri şaşırtıcı bir şekilde gelenekseldir ve kronik hastalıkların (kanser, diyabet, felç, hipertansiyon ve kardiyovasküler hastalık gibi) önlenmesine benzerlik göstermektedir. Son yıllarda özellikle amatör sporcuların ya da alt segmentlerde yer alan sporcuların besin destekleri kullanımında bir artış olduğu belirtilmektedir. Kontrolsüz bir şekilde de besin desteklerinin kullanılmasının da uzun vadede insan vücudunda oluşturduğu etkilerin net olarak belirtilmesi gerekmektedir. Besin destekleri (ergojenik destekler) bireyin performansını artıran her türlü madde veya ürün olarak tanımlanabilmektedir. Bu ürünler sporcunun müsabaka sırasındaki performansını artırmaya yönelik olduğu kadar spor sonrası toparlanmaya destek amaçlı olarak da kullanılmaktadır. Sporcunun müsabaka sırasındaki performansına direk etkisi olmayan ergojenik destekler sporcular ya da sporla ilgilenen bireyler tarafından sıklıkla tercih edilmektedir. Birçok sporcu besinsel destekleri performansı artırma amacı dışında vücut yağ yüzdesini azaltabilmek amacıyla da kullanılmaktadır. Ayrıca bazı ergojenik desteklerin bağışıklık sistemi üzerindeki olumlu etkileri sporcuların ya da bireylerin vücutlarının herhangi bir yıkım ya da hastalık sonrasında toparlanma süresini kısaltmaktadır. Özellikle

---

1 Karabük Üniversitesi, Safranbolu Turizm Fakültesi Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Safranbolu / Karabük / Türkiye, e-mail: ozlemozeraltundag@karabuk.edu.tr , Orcid No: 0000-0001-7117-6335

arjinin ya da glutamin gibi besin desteği olarak kullanılan aminoasitlerin bağışıklık sistemi ve hücre yenilemesindeki olumlu etkileri sebebiyle kanser tedavisinde ya da yaşlı beslenmesinde de destek ürün olarak tercih edilmesini sağlamaktadır. Besin desteklerinin bu olumlu etkilerinin yanı sıra kullanım hatalarına bağlı olarak olumsuz etkileri de yadsınmamaktadır. Ama amatör olarak herhangi bir spor dalıyla uğraşan bireylerin ergojenik destekleri kontrolsüz bir şekilde daha sıklıkla kullandıkları yapılan çalışmalarda ve araştırmalarda belirtilmektedir. Özellikle son yıllarda bireylerin sağlıklı beslenme amacıyla yeterli araştırma yapmadan da ergojenik destekleri tükettikleri görülmektedir. Bu popülerlik durumu sporcularında bu ürünlere karşı ilgisinin artmasını sağlamaktadır. Ama sporcuların ergojenik destekler konusundaki bilgilerin eksik olması ya da yanlış kullanımı vücuda kısa süreli ya da uzun vadeli hasarlar vererek sporcunun spor performansının azalmasına ya da müsabakalarda yetersiz olmasına (başarısız) neden olabilmektedir. Bu amaçla bakıldığında sporcular için üretilen ergojenik destekler sınıfına giren ürünlerin daha uzun vadede incelenip yeterli kanıtlara ulaşmadan sporcular tarafından kullanılmasının önerilmemesi gerekmektedir. Bu durumun önlenbilmesinde sporcuların beslenme konusunda yeterli eğitilmesi kadar antrenör ve spor eğitmenlerinin de beslenme konusunda düzenli eğitimleri konusunun atlanmaması gerekmektedir.

*Anahtar Kelimeler:* Ergojenik Destekler, Sporcu İçecekleri, Performans

## GİRİŞ

Sporcu beslenmesi, beslenme biliminin karmaşık bir alanıdır ve başlı başına bir tıbbi alt uzmanlık alanı olarak ortaya çıkmıştır. Doğru beslenme, sporcuları sezon içi rekabet ve sezon dışı antrenman döngüsü sırasında çeşitli özel ihtiyaçlara hazırlamaktadır. Bunun dışında sporcunun performansını artırır, daha sonrada iyileşmeyi hızlandırır ve sporcunun vücut kompozisyonundaki değişiklikler de dahil olmak üzere belirli hedeflere ulaşmasına yardımcı olmaktadır. Rekabetçi sporcular, sıklıkla kolayca yutulabilecek ve diğer sporculara rekabet avantajı sağlayan bir “sihirli mermi” aramaktadırlar (Grout vd., 2016: 213). Günümüzde sporcuların performanslarını artırmak, antrenman verimi sağlamak ve müsabakalarda rakiplerinin önüne geçerek fark atmak adına faydalandığı bazı destek verici yardımlar vardır. Sporcuların dışarıdan aldığı tüm bu yardımlar ergojenik destek olarak tanımlanmaktadır. “Er-

gojenik” terimi, “iş artırma eğilimi” anlamına gelir ve spor bağlamında, enerji üretimini ve performansını artırmak için kullanılan teknikleri içerir (Thein vd., 1995).

Genel bir tanımla ergojenik destekler, spor yapan bireylerde egzersiz performansını artıran ve yorgunluğu geciktiren, biyolojik enerji üretimi ve kullanımını destekleyen, antrenman öncesi ve sonrasında mental veya fiziksel olarak bireylere destek veren maddeler, araçlar, uygulamalar ya da tekniklerdir (Gençoğlu vd., 2021: 56). İstenilen performansa daha hızlı ulaşılması, dayanıklılığı ve gücü artırması, yaralanma riskini azaltarak egzersiz sonrası vücudun daha kısa sürede toparlanmasına yardımcı olacağı düşüncesi ile ergojenik destekler sıkça tercih edilmektedir (Çelik vd., 2021: 105). Özellikle bazı spor branşlarında ve salisenin önem kazandığı müsabakalarda sporcuların antrenmanlarının yanı sıra performanslarını olumlu yönde etkileyen ve destekleyen farklı arayışlar içinde olmalarından dolayı spor dünyasında, sporcular arasında performans desteğini sağlamak ve hedefe rahat ulaşabilmeleri amacıyla ergojenik destekler tercih edilmektedir (Dirikli ve Sakaryalı, 2016: 87).

Geçmişten günümüze bakıldığında ilk ergojenik desteği M.Ö. 3 yy da mantar olduğu görülmektedir. O dönem de atletler daha hızlı koşabilmek adına mantar tüketmişlerdir. Romalılar yaptıkları savaş arabası yarışlarında atlara su ve bal karışımı ile yapılan hidromel adı verilen bir gıda tüketmişlerdir. Güney Amerika’da ise yerlilerin kakao filizlerini çiğneyerek tükettikleri bilinmektedir. Günümüz dünyasında ise 20 milyon dolarlık hacmi olan ve her yaşta sporcunun ve insanın kullanmaya başladığı bir alan haline gelmiştir (Çağırın, 2018: 17). Genel bir kanı olarak sporcuların bu destekleri performans düzeylerini artırmak için kullanmaları dışında, her sporcu bireyin bu desteklerden beklentisi farklılık göstermektedir ve bu farklılıklar amacına, metodolojisine, verimliliğine, yasaklı olup olmamasına göre çeşitli sınıflara ayrılmaktadır (Duman, 2019: 1).

Sporcunun performansını artırmak için yapılan her şey ergojenik destek olarak nitelendirilebilmektedir. Sporcunun kullanıldığı spor ayakkabı, kullandığı ilaçlar, sporcu psikoloğundan danışmanlık almak, özel diyet uygulamak ve beslenme destek ürünleri kullanmak ergojenik destekler kapsamına girmektedir (Ersoy, 2016: 237).



Egzersiz performansını ve antrenmana adaptasyonu artırmayı hedefleyen; her türlü antrenman tekniği, mekanik cihaz, besinsel destek, paralojik destek veya fizyolojik teknik ergojenik yardımcıdır (Koç, 2014: 4). Ergonejik yardımcıları; fizyolojik, psikolojik, mekanik ve biyomekanik, farmakolojik ve besinsel ergonejik yardımcıları olarak geniş bir alana yayılmaktadır (Baykara vd., 2019).

### **Ergojenik Destekler**

Ergojenik destekler; egzersiz ve spor performansını, fiziksel görünümü olumlu yönde etkileyen, hastalık oluşumu ve yaralanmaları önleyen, stresle baş etmeyi sağlayan öğeler ve yöntemler olarak tanımlanmaktadır (Ersoy, 2016: 237). Sporcu takviye ürünleri (örneğin, kreatin, sodyum bikarbonat, spor içecekleri) sporcular tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır ve prevalansı %40 ile %100 arasında tahmin edilmektedir (Hurst vd., 2021: 307).

Ergojenik yardımcıların kullanım amaçları;

1. Merkezi sinir sisteminin maksimal kasılmasını artırma ve kasın daha fazla güç oluşturmasını etkileme,
2. Psikolojik engelleri ortadan kaldırmaya yardımcı olma,
3. Kişinin fizyolojik kapasitesinin artma,
4. Egzersiz sırasında vücudun en uzun süre dayanmasını sağlama,
5. Egzersiz sırasında oluşan laktik asit ve oksidan gibi zararlı maddeleri ortadan kaldırmaya yardımcı olma,
6. Antrenman sonrası toparlanmayı hızlandırmaya yardımcı olma olarak sıralanabilmektedir (Ersoy, 2006: 237).

#### **1. Fizyolojik Ergojenik Destekler**

Fiziksel ergojenik yardımcıları, oksijen solumayı, masaj, mekanik cihazlar ve ultraviyole ışık kullanımını içerir (William ve Fowler, 1969). Egzersiz sırasında veya sonrasında bireye fayda sağlayan etmenlerdir. Bazı fizyolojik desteklere örnek olarak;

- Biyoritm zamanlaması: Sporcunun fiziksel, zihinsel ve duygusal olarak kendini en üst seviyede hissettiği doğru bir andır.

- Elektriksel Uyarım
- Masaj
- Negatif iyonize
- Saf oksijen
- Nefes almak
- Polarizasyon
- Güneş ışığı/renekler
- Yoga (Bucci, 2020).

## 2. Farmakolojik Ergojenik Destekler

Farmakolojik ergojenik yardımcılar ilaçlardır ve ilaçlar genel olarak canlı protoplazmayı etkileyen herhangi bir kimyasal madde olarak tanımlanır (William ve Fowler, 1969). Son birkaç yılda en çok dikkat çeken ergojenik yardımcılar, farmakolojik ve fizyolojik yardımcılarıdır. Anabolik-androjenik steroidler, kan dopingi, eritropoietin, büyüme hormonu, clenbuterol, üstün performans elde etmeye çalışan sporcular tarafından sıklıkla kullanılan bazı ergojenik yardımcılarıdır (Thein vd., 1995). Kon-santrasyonu ve enerjiyi arttırdığı için sıklıkla kullanılan bu destekler ayrıca alışma, hipertansiyon, aritmiler ve agresif davranışlara neden olabilmektedir. Bu nedenle ilaçların reçeteli kullanımı gerekmektedir ve eğer sporcu bu ilaçları bilinçsiz bir şekilde tüketirse yan etkisi altında kalmakla beraber içerisinde bulunduğu sportif faaliyetlerden uzaklaştırma alabilmektedir (Ellender ve Linder, 2005).

### 2.1. Anabolik/Androjenik Steroidler

Anabolik androjenik steroidler (AAS), kas kitlesini, atletik yeterliliği artırmak ve fiziksel görünümü iyileştirmek amacıyla sıklıkla kullanılan ilaçlardır (Kara, 2016). Bu ilaçları özellikle atletler, halterciler, vücut geliştirme sporu gibi ağır sporlar ile uğraşanlar kullanmaktadır (Vardar vd., 2002: 105). Testosteron, kas-iskelet sistemi üzerinde güçlü anabolik etki gösterir. Yağsız vücut kütlelerini artırır, kas fibrilleri üzerine doza bağımlı olarak hipertrofi yapar ve kas geriminin artmasına neden olur (Özdemir ve Gültürk, 2008: 923). AAS kullanacak olan hastanın tam öyküsü alınmalı, mental durumu, fiziksel muayenesi ve laboratuvar değer-

lendirilmesi yapılmalı aksi durumda bu ilaçlar saldırganlık ve şiddete eğilim gibi ciddi psikolojik ve psikiyatrik etkilere neden olabilmektedir (Vardar vd., 2002: 106).

## 2.2. Antihistaminikler

Histaminin hedef hücrelerinden alınımını engelleyerek inflamatuvar mediatörlerin salınmasına engel olurlar. Antihistaminiklerin kullanımı alerjik rinit semptomlarından hapşırma, göz ve burun kaşıntısı ve burun akıntısına etkili olmaktadır bu nedenle sporcular arasında tercih edilmektedir (Tarkan vd., 2009: 163). Aşağıda bazı antihistaminiklere yer verilmektedir.

- Antihistaminikler
- Amfetaminler
- Diüretikler
- Oral kontraseptifler
- Kortikosteroidler
- Tiroid hormonları
- Somatotropin (büyüme hormonu)
- İnsülin (Bucci, 2020)

## 3. Psikolojik Ergojenik Destekler

Psikolojik destek, telkin ve motivasyon gibi sporcularda birebir etki gösteren desteklerdendir. Sporcular olumlu alışkanlıklara sahip olmalarının yanında başarılı olacaklarına, kazanma ruhuna da inanmalıdırlar (Özyılmaz, 2013). Aşağıda psikolojik ergojenik desteklere örnekler verilmektedir.

- Hipnoz
- Meditasyon
- Müzik
- Plasebolar (etkisiz bir ilacın telkine dayalı bir etki ortaya çıkarma hali)
- Motivasyon konuşmaları
- Sosyal faktörler
- Batıl inançlar (Bucci, 2020).

#### 4. Mekanik Ergojenik Destekler

Sporcunun dışarıdan temin ettiği mekanik ve yardımcı desteklerdir. Örnek olarak

- Vücut epilasyonu
- Diş telleri
- Yürüyüş analizi
- Oklüzal splintler (aparey)
- Ortez cihazları
- Ayakkabı tasarımları
- Aerodinamik
- Giysi/kask (Bucci, 2020).

#### 5. Besinsel Ergojenik Destekler

Besinsel ergojenik ürünler sporcuların antrenman, müsabaka ve seyahatler gibi beslenme düzenini bozabilen ve/veya sporcuları zorlayan durumlarda, eksikleri gidermek amacıyla ve sporcunun performansını arttırmak amacıyla kullanılan ürünlerdir. Bu ergojenik ürünlerin doping madde sınıfına girmiyor olması, WADA ve Uluslararası Olimpiyat Komitesi tarafından yasal ürünler olarak kabul ediliyor olması gerekmektedir (Yücesir vd., 2011). Bu ürünler sporcunun spor performansını ve çalışma verimini artıran suplemanlar, yiyecekler veya özel diyetler olarak adlandırılmaktadır. En sık yapılan uygulamalar;

- Kreatin Fosfat
- Amino asit
- Vitamin suplemanları
- Sporcu içecekleri
- Enerji jelleri
- Karbonhidrattan zengin içecekler denilebilmektedir (Ersoy, 2016: 237).

Besinsel ergojenik destekler üzerinde yapılmış bir çalışmada, araştırmaya katılan sporcuların yaklaşık yarısının (%53, n= 295) spor takviyeleri kullandığı, %42 (n=237) ergojenik takviyeler aldığı, %21 (n=117) sporcu yiyecek ve içecekleri tükettiği, %18 (n=100) tıbbi takviyeler aldığı ve %2 (n = 12) süper gıda kullandığı bildirilmektedir (Hurst vd., 2021: 308).

## Kafein

Literatürde trimetilksantin olarak adlandırılan kafein, dünyada en çok tüketilen aktif farmakolojik maddelerden birisidir. Kafeinin köklü performans artırıcı etkileri vardır. Çalışmalar sürekli olarak kafein alımının kuvvet, güç ve aerobik ve kas dayanıklılığı dahil olmak üzere egzersiz performansının çeşitli bileşenlerini geliştirdiğini göstermektedir. Ergojenik bir etki yaygın olarak gözlenmesine rağmen, çalışmalarda sağlanan kafein dozları önemli ölçüde değişkenlik göstermektedir. Çalışmalarda bu doz miktarları 1 ile 15 mg/kg arasında değişkenlik göstermektedir (Grgic, 2022: 1).

**Tablo 1: Bazı Gıda Maddelerinin Kafein Miktarları (Çağırın, 2018: 25)**

Gıda Maddesi	Kafein Miktarı (mg)
Filtre Kahve(8 Oz)	85
Kristal(İnstant) Kahve(8 Oz)	75
Kafeini Alınmış Kahve(8 Oz)	3
Ekspresso(1 Oz)	40
Demlenmiş Çay(8 Oz)	28
Kristal(İnstant) Çay(8 Oz)	25
Buzlu Çay(8 Oz)	24
Bazı Gazoz Çeşitleri(8 Oz)	6
Sıcak Kakao(8 Oz)	5
Sütlü Çikolata İçeceği(8 Oz)	6
Sütlü Çikolata(1 Oz)	20

Çalışmalar kafeinin ergojenik olduğunu bildirmesine rağmen, bu tür takviye protokolleri pratikte uygulanabilir olmayabilmektedir. Örneğin 80 kg ağırlığındaki bir bireyin 12 mg/kg başına kafein alabilmesi için 960 mg kafein alması gerekmektedir. Bu durumun sağlanabilmesi içinde günde 11 kap kahve tüketmesi gerekmektedir (Barone ve Roberts, 1996).

Kafein alımının merkezi sinir sistemini (MSS) uyararak odaklanmaya ve uyku saatinin ertelenmesine yardımcı olduğu bildirilmektedir.

Kafeinde bulunan teofilin, teobramin, parazantin gibi metabolitler vazodilasyona, idrar çıktısında artışa, yağ yakımını tetiklemeye, glikojen depolarının boşalmasını geciktirmeye ve uzun süreli aerobik dayanıklılık performansını arttırmaya etkisi vardır (Erdoğan vd., 2009; Karayığit vd., 2017). Çok düşük dozlarda kafeinin ( $\gg 12$  mg/kg, genellikle egzersizden 60 dakika önce tüketilen) direnç egzersiz performansını arttırmasına yönelik yapılan bir araştırmada spesifik olarak, kafeinin kas kuvveti, kas dayanıklılığı ve direnç egzersizindeki ortalama hız için ergojenik bir etkisi bulunduğu bildirilmektedir. Bu bulgular, kafeinin minimal ergojenik dozlarının daha önce önerilenden bile daha düşük olduğunu göstermektedir. (Grgic, 2022: 1).

### **Kreatin**

Kreatin vücutta en çok kaslarda bulunur ve kreatin fosfat sentezinde kullanılır. Kreatin fosfat, kısa süreli aktivitelerde enerji sağlayan ATP sentezinde rol alan yüksek enerjili bir bileşiktir. Böbrekler, karaciğer, pankreas ve diğer dokularda kreatin glisin, metiyonin ve arjinin gibi aminoasitlerden sentezlenmektedir. Hızlı enerji sağlamak için birçok sporcu kreatin suplemanlarını kullanmayı denemektedir (Ersoy, 2016: 237). İnsan vücudunda günlük ortalama 1-2 g sentezlenmektedir. Kreatinin kasa alımı için en iyi beslenme kombinasyonunun, düşük yağlı, yüksek karbonhidratlı bir diyetle gerçekleştiği bildirilmektedir. Yapılan bir araştırmada, kas içine kreatin alımının, yüksek karbonhidratlı bir diyetle tüketildiğinde en iyi olduğunu bildirmektedir (Clark, 1998). Yoğun yapılan spor sırasında ihtiyaç duyulan enerji oksijenli solunum sisteminin gücünü aştığında kasta oksijensiz sistem üzerinden enerji üretimine ihtiyaç duyulmaktadır. Oksijensiz sistemde enerji üretiminde fosfokreatin aktif rol aldığından kaslarda depolanan kreatin miktarı önem taşımaktadır (Günay ve Yıldız, 2016).

### **Glutamin**

Glutamin, sayısız biyolojik rolde gerekli olan şartlı olarak esansiyel bir amino asittir. Bu roller, protein ve deoksiribonükleik asit biosentezinde bir yapı taşı olmak, adenosin trifosfat üretimi için bir enerji kay-

nağı olmak, hücre proliferasyonu, asit-baz dengesi, amonyak tamponlamayı ve immünomodülatör rollerini içermektedir. Bu biyolojik roller nedeniyle, glutamin takviyesi, ameliyat sonrası iyileşme, kanser tedavileri, AIDS tedavisi ve diyare için oral rehidrasyon çözümleri dahil olmak üzere bir çok biyolojik uygulamalarda kullanılmaktadır (DuBourdieu, 2021).

Sporcunun müsabakası ya da antrenmanı sırasında vücudu katabolik sürece girmektedir ve kan glutamin düzeyi azalmaktadır. Sporcunun kan glutamin seviyesini normal sınıra getirebilmek amacıyla vücudun glutamin depoları boşaltılmaktadır. Vücudun depo glutaminleri tekrardan yerine konulmazda vücutta yorgunluk oluşmaktadır. Maraton gibi ağır efor gerektiren spor dallarında ya da 30 km yarışları gibi yoğun ve uzun süreli egzersizlerde, sporcuların plazma glutamin düzeylerinde düşüşler görülmektedir. Yoğun antrenman zamanlarında sporcuların glutamin takviyesi almaları glutamin depolarının daha uzun süreli korunması sağlanmakta ve glutamin azalmasına bağlı gelişen semptomların görülme oranını azaltabilmektedir (Bora, 2014; Mendane ve Parlak, 2015: 26).

### **L-Karnitin**

Karnitin lizin ve metionin amino asitlerinden elde edilen bir moleküldür. ATP sentezinde kullanılmak üzere yağ asitlerinin, mitokondriye taşınması için gereklidir. Karnitin elzem bir besin bileşimi değildir ve yağ asitlerinin verimli bir şekilde kullanılması için diyetle alınması gerekli değildir. Çünkü vücutta da sentezlenebilmektedir (Ersoy, 2016: 237). Sporda süresince karnitinin teorik olarak egzersiz sırasında yağ asitlerinin kullanımını arttırdığı ve bu şekilde glikojen depolarının daha uzun süre korunduğu söylenebilir. Bunun sonucu olarak sporcu da yorgunluk hissinin daha geç ortaya çıkması beklenmektedir. Dayanıklılık sporlarında ise karnitin takviyesinin kullanılmasının bireyin göstereceği eforda etkili olabileceği düşünülmektedir. Karnitin takviyesi bireye oral ve/veya şırınga yöntemi olmak üzere iki yöntem ile uygulanabilmektedir. Damar yoluyla alınan karnitin tehlikeli olup, doktor gözetiminde yapılmalıdır (Çağiran, 2018: 22).



L-Karnitinin sporcuların ve vücut geliştiricilerin böbrekleri üzerindeki riskleri ve faydaları henüz değerlendirilmemiştir. Bununla birlikte, günde 6000 mg'a kadar L-Karnitin, en azından sağlıklı yetişkinlerde genellikle güvenli bir takviye olarak kabul edilmektedir (Davani-Davari vd., 2019).

### **Hidroksi Metil Butirat (HMB)**

Hidroksi metil bütirat, esansiyel aminoasitlerden lösinin aktif bir metabolitidir ve transaminasyon ürünü olan beta-ketoizokaproate tarafından metabolize edilmektedir. Hidroksi metil bütiratın etkisinin vücudun kas dokusu, immün sistemi ve meme bezleri üzerinde olduğu söylenebilmektedir HMB, canlı vücudunda endojen olarak düşük miktarlarda da olsa sentezlenebilmektedir (Mendane ve Parlak, 2015: 26). HMB, lösin aminoasidinin yıkılmasıyla elde edilir. Bazı yiyeceklerde bulunur. Güvenli bir supleman olarak vücut geliştiriciler ve kuvvet sporcuları arasında kullanımı popülerdir. Kas gelişimini desteklemek ve egzersize daha uzun süre devam etmek amacıyla kullanılmaktadır (Ersoy, 2016: 237). Canlının vücut dokusunda kas kütlelerini artırmak ve yoğun egzersiz sırasında oluşabilecek olan kas hasarını azaltmak için uzun yıllar spor hekimliğinde ve vücut geliştirmede kullanılan HMB'nin, kasetik fareler üzerinde yapılan bir çalışmada, HMB'nin protein sentezini artırdığı ve protein yıkımını azalttığı bildirilmektedir (Mendane ve Parlak, 2015: 27). Canlılar üzerinde yapılan birkaç çalışma, HMB'nin kas hasarını ve kas proteolizisini azaltabildiğini; iskelet kasları üzerinde antikatabolik etkisi olduğunu belirtmektedir (Hsieh vd., 2006).

Yapılan bazı çalışmalar, HMB'nin atreman yapan sporcularda; kas hasarını azalttığını, yağsız vücut kütlesi, güç ve dayanıklılığı artırdığını gösterse de, bu yararlar tüm çalışmalarda bildirilmemiştir (Ersoy, 2016: 237).

### **Arjinin**

Amino asitler, hücre sinyalizasyonunda yer alan vücut proteinlerini ve çeşitli azotlu metabolitleri sentezlemek için ayrılmaz bileşenlerdir ve hormonların salgılanması ve besinlerin metabolize edilmesi için anah-

tar düzenleyicilerdir. Hem arginin hem de sitrülünün hemodinamik ve tüm vücut homeostazının düzenlenmesinde karmaşık bir şekilde ilişkili olduğu bildirilmektedir. Hem arginin hem de sitrülün birkaç metabolik yola katılır ve iskelet ve kalp kaslarının sağlığını ve bütünlüğünü korumada kilit rollere sahiptir (Botchlett vd., 2019: 645).

Arjinin yarı-esansiyel bir amino asittir ve araştırmalarda, nitrik oksidin öncüsü olarak tanımlanmaktadır. Arjinin; kanser ve travma gibi stres durumlarında ihtiyaç miktarı artan, vücutta birçok metabolik yolda görev alan esansiyel yapıya sahip bir aminoasittir (Fukagawa, 2013: 1493). Sporcular için incelendiğinde ise arjinin amino asidi vücutta üretilen elzem olmayan bir aminoasit grubunda bulunmaktadır. Oral yolla alınan arjinin insüline ve büyüme hormonu salınımını arttırdığı, bu sayede kas kütlelerinin arttığı ve yağ kütlelerinin azaldığı görülmüştür. Arjininin bu etkilerinden dolayı kullanımı kuvvet sporlarında artış göstermektedir (Yavuz, 2006).

Genel olarak, arginin takviyesi, kalp ve kas dokularına ve sağlığa ve egzersiz kapasitesinin korunmasına ve uyarılmasına önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır. Birlikte ele alındığında, arginin ve sitrülün kombinasyonu, insanlarda spor performansını ve egzersizi teşvik etmek ve geliştirmek için ayrılmaz bir bileşendir (Botchlett vd., 2019: 645).

### **Nitrik Oksit**

Memeli hücreleri, spesifik olmayan konak savunması için önemli olan serbest radikal nitrik oksiti (NO) sentezleme yeteneğine sahiptir, temel bir sinyal cihazı olarak işlev görür ve ayrıca kritik hücre fonksiyonları düzenlediği bilinmektedir (Habib ve Ali, 2019). Nitrik oksit (NO) bazlı takviyeler ve fonksiyonel gıdalar, NO'nun vazodilatör ve kan akışının düzenleyicisi olarak keşfinden dolayı Nobel Ödülü'nün verilmesinden bu yana son 25 yılda önemli ölçüde popülerlik kazanmıştır. Artık NO'nun sadece bir vazodilatörden çok daha fazlası olmadığını, aynı zamanda mitokondriyal biyogenez ve adenozin trifosfat üretiminin düzenleyicisi ve birçok fizyolojik ve metabolik yolu kontrol eden her yerde bulunan bir sinyal molekülü olduğunu anlaşılmıştır. Sonuç olarak, uygun şekilde kullanıldığında egzersiz ve spor performansı üzerinde derin

bir etkisi olabileceği bildirilmektedir. İnsan vücudunda NO üretebilen iki yol vardır. Bu iki yol NO'yu nasıl ve ne zaman ürettikleri konusunda temelde farklıdır. Her ikisinin de biyokimyasını ve fizyolojisini anlayabilmek, egzersizin süresinden veya türünden bağımsız olarak egzersiz performansının hedeflenmesine olanak sağlayacaktır (Bryan, 2019: 309). NO ergojenik destek sınıfına alınmasının en önemli sebeplerinden birisi oksijen kapasitesine olumlu etkisi olduğu düşüncesidir. NO solunum sırasında nefes yoluyla kayıplar olmaktadır. Kayıp miktarı egzersiz şiddetine göre artışlar göstermektedir. Hem kayıpların takviyesi hem de oksijen kapasitesini arttırabilmek için NO sporcular tarafından tercih edilen ürün haline gelmiştir (Çağırın, 2018: 29).

### **Dallı Zincirli Amino Asitler (BCAA)**

Dallı zincirli amino asitler lösin, izolösin ve valin insan vücudu tarafından sentezlenemez ve bu nedenle diyetle sağlanmalıdır. Bu amino asitler esas olarak iskelet kasında metabolize olurlar ve karaciğere salınırlar, sindirilmeleri plazma seviyelerinde hızlı bir artışa neden olur. Bu amino asitlerin spor performansında ve farklı spor dallarında faydalarına ilişkin farklı çalışmalar ve bilimsel görüşler bulunmaktadır. Tanımlanan bazı özellikler, kas protein sentezinin uyarılması, kas proteinin yıkımının önlenmesi ve egzersize bağlı kas hasarı belirteçlerinde azalma ve yorgunluk hissinde azalmadır. Bu niteliklere rağmen, araştırmalar tamamen kesin kanıtlar değildir (Sanz vd., 2017: 351). Ayrıntılı olarak, valin, izolösin ve lösin gibi dallı zincirli amino asitler (BCAA'lar), ergojenik etkileri hala tartışma konusu olsa bile protein sentezini uyarır, glutamin'in bazı bağışıklık hücreleri için enerji sağladığı, glikojen sentezini teşvik ettiği ve artırdığı kanıtlanmıştır (Ceglie vd., 2015: 396).

Dallı zincirli aminoasitler (lösin, izölösin ve valin), egzersiz süresince enerji gereksinimini karşılamaya katkıda bulunan başlıca amino asitlerdir. Dallı zincirli amino asit suplemanları, dayanıklılık sporcularının performansını arttırmak amacıyla geliştirilmiştir. Ancak yapılan çalışmalar, özellikle karbonhidrat suplemantasyonunun dayanıklılığı artırıcı etkisiyle karşılaştırıldığında, bu suplemanların performansı arttırmada başarılı olmadığı bildirilmektedir. Sporcular tarafından amino asit suplemanlarının kullanımını destekleyen çok az sayıda kanıt bulun-

maktadır. Genel olarak, bu suplemanların kullanımı önerilmemektedir. Amino asitlerin yüksek doz kullanımı, diyetteki diğer amino asitlerin emilimini engelleyebilmektedir. Ayrıca amino asit suplemanlarındaki doping ajanı kontaminasyonları, çok sayıda raporda belirtilmiştir. Doping testinde pozitif sonuç vermediğinden emin olunan, doymuş yağ ve kolesterol içermeyen izole whey protein tozları tercih edilebilmektedir (Ersoy, 2016: 237).

### **Protein Tozları**

Gıda zincirinde çok çeşitli protein tozu ve protein barı bulunmaktadır. Bu ürünler, genellikle kas büyüklüğünü ve gücü artırmaya yönelik olup toparlanma süresini kısalttığı iddia edilmektedir. Kas büyümesi için diyetle fazla protein alınmasına yönelim söz konusudur. Ancak protein kaslarda otomatik olarak depolanmaz ve bu durumun sağlanması için yeterli protein alımı ile beraber egzersizde uygulanıyor olması gereklidir. Bir sporcunun protein gereksinimi karşılama pahalı suplemanların kullanımının dengeli bir diyetle sağlanan proteinden daha üstün olmadığı söylenebilir. Kuvvet ve dayanıklılık sporcuları, spor yapmayanlardan daha fazla proteine gereksinim duyar ve artan gereksinimlerini beslenme ile karşılayabilirler (Ersoy, 2016: 237).

Sağlıklı yetişkinlerde önerilen diyet protein miktarı (RDA) günde 0.8 g/kg vücut ağırlığıdır (Lupton vd., 2002), araştırmalar yüksek yoğunluklu antrenmana katılan sporcuların RDA'nın yaklaşık iki katı protein tüketmeleri gerektiğini göstermiştir (1.4-1.8 g/kg/gün) (Morton vd., 2018). Protein, kas geliştirme için önemli bir kaynaktır ve peynir altı suyu proteini (whey protein), spor gıdaları pazarında en yaygın kullanılan üründür. Whey proteini, amino asitlerin istenen dokulara taşınmasına elverişli olan, insan vücudu tarafından kolayca sindirilen ve emilen, kas liflerinin sentezini hızlandıran ve hasarlı kasların iyileşmesini sağlayan bir proteindir. Böylece bireyin fiziksel yeteneğini geliştirmektedir. Whey proteini ayrıca protein sentezini teşvik ederek bağışıklık fonksiyonunu iyileştirebilir, yorgunluğun oluşumunu geciktirebilir ve vücudun antioksidan kapasitesini iyileştirebilmektedir (Cui vd., 2022).

Yüksek protein içerikli spor besin takviyeleri, içerik olarak amino asitler ve süt, soya ve yumurta proteinleri gibi önemli besin değerlerine sahip proteinler içeren toz ürünler olarak bulunur. AB Gıda Takviyeleri Direktifi (2002), takviyelerin hem dozaj hem de saflık açısından güvenli olmasını gerektiğini bildirmektedir. Bu durumlar göz önünde bulundurulduğunda bu maddelerin kalite kontrolünde kullanılacak hızlı ve hassas yöntemlerin geliştirilmesi önemlidir (Ceglie vd., 2015: 397).

Tüm gıda endüstrisine gelince, spor takviyeleri alanı da farklı türde sahtekarlıkların ortaya çıkmasından muzdariptir; bunların çoğu, yasaklanmış uyarıcılar olarak beyan edilmemiş bileşenlerin varlığı, beyan edilenden daha düşük bir protein içeriği, düşük besin değerine sahip proteinlerin kullanımı veya belirli besin maddelerinin güvenli olmayan dozajları ile ilgilidir (Geyer vd., 2008).

### **Sporcu İçecekleri**

Alkolsüz içeceklerin geniş bir yelpazesini oluşturan meşrubatlar, spor ve enerji içeceklerini de kapsamaktadır. Bu ürünlerin bilinen obezite riskleriyle birlikte yüksek şeker içeriğine sahip olduğu bildirilmektedir. Sporcu içecekleri hakkında bireyler yeterli bilgi sahibi değildirler. Sporcu içecekleri (esas olarak hipotonik veya izotonik) ilk olarak 1965 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde dehidrasyonu önlemek ve sporcuların performansını artırmak için geliştirilmiştir. Bileşimleri su, karbonhidratlar ve mineral tuzları (diğerlerinin yanı sıra sodyum, potasyum ve kalsiyum klorür) içerir. Sporcu içeceklerinin çocuklar ve ergenler tarafından tüketilmesi, diş çürüğü gelişimi, aşırı kilo, obezite ve yetişkinlikte artan hipertansiyon riski gibi sağlığa zararlı etkileri nedeniyle Amerikan Pediatri Akademisi ve diğer bilimsel dernekler tarafından önerilmemektedir (Cruz-Muñoz vd., 2020).

Karbonhidrat, protein, yağ ve mikro besinlerden oluşan farklı bileşimleri ile süt ve süt ürünlerinin insan sağlığı üzerinde faydalı etkileri olduğu iddia edilmektedir. Egzersiz performansını ve toparlanmayı artırma potansiyeline sahiptirler ve fonksiyonel spor yiyecekleri/içecekleri olarak kabul edilirler (Beigrezaei vd., 2022).

Sporcu içecekleri yetişkin sporcular tarafından kullanıldığında önemli performans faydalarına sahip olabilmektedir. Sporcu içecekleri vücuda karbonhidrat, elektrolit ve sıvı sağlar ve fiziksel aktivite öncesinde, sırasında ve sonrasında vücudun hidrasyonuna yardımcı olur. Karbonhidratlar egzersiz sırasında kaslara yakıt sağlar. Sporcu içeceklerindeki ana elektrolit, içme isteğini iyileştiren ve sıvı değişimine yardımcı olabilen sodyumdur. Sporcu içecekleri kullanmanın temel amaçlarından biri hiponatremiyi önlemek için sodyum seviyesini düşürmeden hidrasyonu sağlamaktır. Sporcu içeceklerinde protein ilavesi, kas hasarını önlemek için faydalı olabilir ve ardışık günler boyunca tüketimi sonraki performansı iyileştirebilmekte veya koruyabilmektedir. Sporcu içeceklerinde bulunan diğer aktif bileşenler (vitaminler gibi) enerji metabolizmasında veya serbest radikal savunmasında rol oynayabilmekte, ancak genellikle küçük miktarlarda bulunmaktadır ve performansla doğrudan herhangi bir faydası olup olmadığı belirsizdir. Bu yorgunluk önleyici maddeler, kaslardaki pH değerini ve asidik metabolitleri tamponlama yeteneğini artırabilir, bu da fiziksel egzersiz sırasında anaerobik solunum kapasitesinin artmasına katkıda bulunur. Bu içecekler terleyerek kaybedilen suyu hızlı bir şekilde yenileyebilir ve vücuda ihtiyaç duyduğu karbonhidratları sağlayabilmektedir (Simulescu vd., 2019).

Enerji içecekleri uyarıcı içeceklerdir. Enerji içecekleri 1960'dan beri pazarlandıkları Asya'da ortaya çıkmıştır ve 1987'de Avrupa pazarına girmiştir. Yorgunluğa karşı koymak ve konsantrasyonu, uyanıklığı, dayanıklılığı ve ruh halini iyileştirmek amacıyla kafein, guarana, taurin, ginseng, l-karnitin, kreatin ve glukuronolakton gibi besleyici olmayan bileşenlere sahiptirler (Zucconi vd., 2013). Bu içeceklerin tüketimi, ilişkili sağlık tehlikeleri nedeniyle hiçbir koşulda tavsiye edilmez ve potansiyel olarak bir halk sağlığı sorunu haline gelebilir. Daha önce açıklanan yan etkiler arasında taşikardi, hipertansiyon, uykusuzluk ve davranış değişikliklerinin yanı sıra diğerlerinin yanı sıra altta yatan psikiyatrik bozuklukların, aritmilerin ve mide bulantısının alevlenmesi yer almaktadır (Breda vd., 2014). Uluslararası Kardiyoloji Dergisi'nde Mart 2016'da yayımlanan bir araştırmada, enerji içeceği tüketiminin sağlıklı yetişkinlerde bile çeşitli kardiyovasküler problemler geliştirme riskini artırdığını vurgulanmıştır (Cruz-Muñoz vd., 2020).

Son zamanlarda piyasaya sürülen spor içecekleri, bu sektörde bir pazar payı elde etmek için aşırı derecede yükseltilmiş kafein konsantrasyonlarına sahiptir. Ayrıca adolesan popülasyonunda dikkatsizce ve giderek artan bir spor ve enerji içeceği tüketimine rastlanmaktadır (Sanchis-Gomar vd., 2016). Kafein reaksiyon süresini iyileştirir ve anaerobik/direnç egzersizinden birkaç saat önce tüketilirse performansı artırabilir, ancak tekrarlanan yüksek yoğunluklu antrenman üzerinde hiçbir etkisi olmadığı bildirilmektedir (Simulescu vd., 2019).

### **Ergojenik Destekler ve Etkileri**

Spor yiyecekleri, yoğun fiziksel egzersizleri sürdürmede yiyeceklerle olası bir alternatif olarak özellikle içecekler ve barları içerir; diyet takviyeleri vitaminler, mineraller veya antioksidanlar açısından zengin ürünlerdir; ergojenik yardımcıları ise kreatin, şifalı otlar, amino asitler ve izole proteinler gibi belirli besinlerden zenginleştirilmiş formülasyonlar şeklindedir. Fiziksel aktiviteye göre tüketim anlarına bağlı olarak ayrıca sınıflandırılırlar; özellikle kas kütlelerini ve kuvvetini artırmak için egzersiz öncesi, enerji ve dayanıklılık sağlamak için egzersiz sırasında veya sporcuların toparlanmasına yardımcı olmak için egzersiz sonrası kullanılabilirler (Ceglie vd., 2015: 397).

Sporcular için tabanı yeterli enerji alımını teşvik eden bir besin rehberi piramidi mevcuttur. Takviye olarak alınan ergojenik destekler ancak dengeli bir beslenme programı tasarlanıp antrenman programı ile koordine edildikten sonra düşünülmelidir. Takviye ürün kullanımının yaygınlığı yüksek olmakla birlikte (%37-89 olarak tahmin edilmektedir), üretimde düzenleme eksikliği, yanlış reklam ve asılsız iddialar yaygındır. Gerçek etkililik ve güvenilirliğe dair meşru kanıtlar, bu takviye ürünlerin kullanımına sporcuları yönlendirirken, bu tür ajanları kullanma konusundaki nihai karar, genellikle gerçek profesyoneller tarafından değil, arkadaşlardan veya takım arkadaşlarının tavsiyesi ile belirlendiği bildirilmektedir. Bazı takviyelerin kullanımı, spor otoritelerinin düzenlemeleriyle kısıtlanmıştır. Ergojenik desteklerin kullanılması asla iyi bir eğitimin ve eksiksiz, dengeli bir diyetin yerini tutamaz (Grout vd., 2016: 220).



## SONUÇ

Spor endüstrisinde, spor takviyelerinin tüketimi dünya çapında bir yayılıma ulaşmış olmasına rağmen kalite kontrollerinde yavaş bir artış olduğu gözlenmektedir. Spor gıdaları, diyet takviyeleri ve ergojenik yardımcıları olarak satılan bu ürünlerin birçoğunu piyasada bulmak mümkündür. Sporcular ve yönetim ekiplerinin, performans takviyelerinin kullanımını yalnızca güvenli, yasal ve etkili kullanımlarını destekleyen güçlü kanıtlar olduğunda değerlendirmelidir. Son yıllarda, çok bileşenli performans takviyeleri sporcular, özellikle de kuvvet antrenmanına odaklananlar tarafından yaygın olarak tercih edilmektedir. Bu nedenle kişiler, farklı egzersiz ihtiyaçlarına göre farklı fonksiyonel faktörler içeren spor besinlerini seçici olarak takviye edebilirler. Şu anda, spor gıdaları ağırlıklı olarak sporcu içecekleri, katı spor gıdaları, yarı katı spor gıdaları ve sporcu besin takviyelerini içermektedir.

En önemli basamaklardan birisi de sporcu ürünlerinin doğru gruplandırılmasıdır. Spor gıdalarındaki farklı fonksiyonel faktörlere göre, her bir besin bileşeninin rolleri şu şekilde ayrılabilir: eklem kıkırdağının korunması, kas kalitesinin iyileştirilmesi, endokrin düzenlenmesi, kilo kontrolü, spor anemisinin önlenmesi, enerji depolama ve kullanımının artırılması, bağışıklığın güçlendirilmesi, fonksiyon ve bağışıklık fonksiyonunun güçlendirilmesi gibi. Bahsedilen bu faktörlere gruplandırılmaların yapılması hem gıda endüstrisinde bu ürünlerin kontrolünde kolaylık sağlar hem de tüketicilerin kendileri için uygun olan grubu doğru olarak tercih etmelerini sağlayacaktır.

Spor gıda endüstrisini geliştirmek için birçok fırsat ve zorluk bulunduğuna şüphe yoktur. Fırsatlar, artan pazar büyüklüğünden, üretim teknolojisinin gelişmesinden ve sektördeki artan fon yatırımlarından kaynaklanmaktadır. Bununla birlikte, inovasyon eksikliği, yetersiz araştırma, riskler ve güvenlik sorunları gibi birçok zorluk da vardır. Ülkemiz olarak bağımsız inovasyon yeteneğimizi geliştirerek, daha fazla gıda uzmanı yetiştirmeye, gıda endüstrisinin teknoloji seviyesini iyileştirmeye ve aynı zamanda gelecekte farklı sporcuların ihtiyaçlarını karşılamak için çeşitli ürünler geliştirmeye devam etmeye devam edebilmek adına

literatürde sporcular için geliştirilen bu özel destek ürünleri adına daha fazla çalışmalar yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

## KAYNAKÇA

Barone, J. J. and Roberts, H. R. (1996). Caffeine consumption. *Food and Chemical Toxicology*, 34(1), 119-129.

Baykara, C., Yaman, M. S., Dönmez, A. ve Genç, H. İ. (2019). *Ergojenik Yardımcılar*. Her Yönüyle Spor s. 51.

Beigrezaei, S., Forbes, S. C., Kaviani, M., Roy, B. D. and Salehi-Abargouei, A. (2022). *Role of dairy foods in sport nutrition*. In Dairy Foods. Woodhead Publishing.

Bora, Z. (2014). *Spor salonunda çalışan vücut geliştirme ile ilgilenen spor hocalarının beslenme ve takviye destek ürün tüketim durumlarının saptanması*, Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 116.

Botchlett, R., Lawler, J. M. and Wu, G. (2019). *L-Arginine and l-citrulline in sports nutrition and health*. In Nutrition and enhanced sports performance. Academic Press.

Breda, J. J., Whiting, S. H., Encarnaçao, R., Norberg, S., Jones, R., Reinap, M. and Jewell, J. (2014). Energy drink consumption in Europe: a review of the risks, adverse health effects, and policy options to respond. *Frontiers in public health*, 134.

Bryan, N. S. (2019). *Safe and Effective Use of Nitric Oxide-Based Supplements and Nutrition for Sports Performance*. In Nutrition and Enhanced Sports Performance. Academic Press.

Bucci, L. (2020). *Nutrients as Ergogenic Aids For Sports and Exercise*. Crc Press.

De Ceglie, C., Calvano, C. D. and Zambonin, C. G. (2015). MALDI-TOF MS for quality control of high protein content sport supplements. *Food Chemistry*, 176, 396-402.

Clark, J. F. (1998). Creatine: A Review of Its Nutritional Applications in Sport. *Nutrition*, 14( 3), 322-324.

Cruz-Muñoz, V., Urquizu-Rovira, M., Valls-Ibañez, V., Manresa-Domínguez, J. M., Ruiz-Blanco, G., Urquizu-Rovira, M. and Toran-Monserrat, P. (2020). Consumption of soft, sports, and energy drinks in adolescents. The BEENIS study. *Anales de Pediatría (English Edition)*, 93(4), 242-250.

Cui, P., Li, M., Yu, M., Liu, Y., Ding, Y., Liu, W. and Liu, J. (2022). Advances in sports food: sports nutrition, food manufacture, opportunities and challenges. *Food Research International*, 111258.

Çağırın, İ. H. (2018). *Adnan Menderes Üniversitesi Spor Takımlarında Yer Alan Öğrencilerin Beslenme, Ergojenik Destek Kullanım ve Fiziksel Aktivite Durumları*. Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Programı . Aydın.

Çelik, G., Bayram, H. M. ve Öztürkcan, S. (2021). Ergojenik Destekler: Özel Bir Grup "Veteran Sporcular". *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi* , 5 (1).

Davani-Davari, D., Karimzadeh, I., Sagheb, M. M. and Khalili, H. (2019). The renal safety of L-carnitine, L-arginine, and glutamine in athletes and body-builders. *Journal of Renal Nutrition*, 29(3), 221-234.

Dirikli, N. B. ve Sakaryalı, D. (2016). Kreatin Suplementinin Spor Performansı Üzerine Olan Etkisi. *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences* , 8 (2), 87-96.

Duman, H. İ. (2019). *Sporcuların Ergojenik Destek ve Gıda Takviyesi Kullanım Durumlarının İncelenmesi*. Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Beden Eğitimi ve Öğretmenliği Ana Bilim Dalı . Sakarya.

Ellender, L. and Linder, M. M. (2005). Sports Pharmacology and Ergogenic Aids. *Primary Care Clinics in Office Practice Abbreviation*, 32 (1), 277-292.

Erdoğan, O., Erhan, S. E., Şen, İ. ve Eroğlu, H. (2009). Sporcularda farklı dozlarda kafein kullanılmasının metabolizma üzerine etkileri. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(4), 21-28.

Ersoy, G. (2006). *Besinsel Ergojenik Yardım* (2. bs.), Ankara, 10-80

Ersoy, G. (2016). *Fiziksel Uygunluk(Fitnes) Spoer ve Beslenme ile ilgili Temel Öğretiler*. Ankara Nobel Tıp Kitabevleri, 2. Baskı, Ankara.

Fukagawa, N. K. (2013). Protein and amino acid supplementation in older humans. *Amino Acids*, 44, 1493-1509.

Gençoğlu, C., Demir, S. N. ve Demircan, F. (2021). Sporda Beslenme ve Ergojenik Destek Ürünleri; Bir Geleneksel Derleme. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* , 23 (4), 1-44.

Geyer, H., Parr, M. K., Koehler, K., Mareck, U., Schänzer, W. and Thevis, M. (2008). Nutritional supplements cross-contaminated and faked with doping substances. *Journal of Mass Spectrometry*, 43(7), 892-902.

Günay, E. ve Yıldız, G. N. (2016). Popüler supplement: kreatin. *Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 83, 1(1), 37-47.

Grgic, J. (2022). Exploring the minimum ergogenic dose of caffeine on resistance exercise performance: a meta-analytical approach. *Nutrition*, 111604.

Grout, A., McClave, S. A., Jampolis, M. B., Krueger, K., Hurt, R. T., Landes, S. and Kiraly, L. (2016). Basic principles of sports nutrition. *Current Nutrition Reports*, 5(3), 213-222.

Habib, S. ve Ali, A. (2019). *Role of nitric oxide in sports nutrition*. In Nutrition and Enhanced Sports Performance. Academic Press.

Hsieh, L. C., Chien, S. L., Huang, S., Tseng, H. F. and Chang, C. K. (2006). Anti-inflammatory and anticatabolic effects of short-term  $\beta$ -hydroxy- $\beta$ -methylbutyrate supplementation on chronic obstructive pulmonary disease patients in intensive care unit. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 15 (14), 544-550.

Hurst, P., Ring, C. and Kavussanu, M. (2021). Athletes using ergogenic and medical sport supplements report more favourable attitudes to doping than non-users. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 24(3), 307-311.

Kara, M. (2016). *Anabolik Adrojenik Steroid Stanozoliün Sıçan Kalp Dokusunda Apoptoz Mekanizması Üzerine Etkisi*. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Farmasötik Toksikolojisi Ana Bilim Dalı Doktora Tezi . İstanbul.

Karayığit, R., Yaşlı, B. Ç., Karabıyık, H., Koz, M. ve Ersöz, G. (2017). Düşük doz kafeinli kahvenin fiziksel olarak aktif erkeklerde anaerobik güce etkisi. *Spor metre Dergisi*, 15(4), 157-164.

Koç, M. (2014). *Milli Takım Gelişim Kamplarına Katılan Güreşçilerin Beslenme Alışkanlıkları ve Beslenme Ürünü Kullanma Durumlarının İncelenmesi*. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Bilimleri Üniversitesi Beden Eğitim ve Spor Anabilim Dalı. Kahramanmaraş.

Lupton, J. R., Brooks, J., Butte, N. F., Caballero, B., Flatt, J. P. and Fried, S. K. (2002). *Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids*. National Academy Press: Washington, DC, USA, 5, 589-768.

Mendane, S. ve Parlak, E. (2015). Beslenme destek ürünleri: hidroksi metil butirat, glutamin ve arjinin. *Güncel Gastroenteroloji*, 19(1), 26-29.

Morton, R. W., Murphy, K. T., McKellar, S. R., Schoenfeld, B. J., Henselmans, M., Helms, E., ... and Phillips, S. M. (2018). A systematic review, meta-analysis and meta-regression of the effect of protein supplementation on resistance training-induced gains in muscle mass and strength in healthy adults. *British Journal of Sports Medicine*, 52(6), 376-384.

Özdemir, D. E. ve Gültürk, D. S. (2008). Anabolik-Androjenik Steroidlere Karşı Fizyolojik ve Tıbbi Yanıtlar. *Türkiye Klinikleri Journal of Medicine Sciences*, 28 (6), 923-932.

Özyılmaz, C. (2013). *Vücut Geliştirme ve Bilek Güreşi Federasyonu Milli Sporcularının, Ergojenik Öge Kullanımının Kan Parametrelerine Etkisinin Saptanması*. Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

Sanchis-Gomar, F., Leischik, R. and Lippi, G. (2016). Energy drinks: Increasing evidence of negative cardiovascular effects. *International Journal of Cardiology*, 206, 153.

Sanz, J. M. M., Norte, A., García, E. S. and Sospedra, I. (2017). Branched chain amino acids and sports nutrition and energy homeostasis. *Sustained Energy for Enhanced Human Functions and Activity*, 351-362.

Simulescu, V., Ilia, G., Macarie, L. and Merghes, P. (2019). Sport and energy drinks consumption before, during and after training. *Science & Sports*, 34(1), 3-9.

Tarkan, Ö., Sürmelioglu, Ö. ve Tuncer, Ü. (2009). Alerjik Rinitle Güncel Tanı ve Tedavi. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 18 (3),156-170.

Thein, L. A., Thein, J. M. and Landry, G. L. (1995). Ergogenic Aids. *Physical Therapy*, 75 (5), 436-439.

Vardar, E., Vardar, S. A. ve Tuğlu, C. (2002). Anabolik-androjenik steroidlerin kötüye kullanımı. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 3, 104-107.

Yavuz, HU. (2006). Arjinin ve egzersiz. *Hacettepe Journal of Sport Sciences*, 17(3), 143-157.

Yücesir, İ., Güner, R. ve Atasü, T. (2011). *Sporda Ergojenik Yardım ve Ergojenik Beslenme*. In: Dopingle mücadele ve futbolda performans arttırma yöntemleri (1. bs.) Atasü T, Bayraktar B, Yücesir, İ. (eds) Ankara: Ajansmat Matbaacılık Ambalaj San. ve Tic. A.Ş., 157

Zucconi, S., Volpato, C., Adinolfi, F., Gandini, E., Gentile, E., Loi, A. and Fioriti, L. (2013). Gathering consumption data on specific consumer groups of energy drinks. *EFSA Supporting Publications*, 10(3), 394.

William, M. and Fowler, J. (1969). The Facts About Ergogenic Aids and Sports Performance. *Journal of Health, Physical Education, Recreation*, 40 (9), 37-42.

## SPORCULARDA SÜRDÜRÜLEBİLİR BESLENME

Çağla PINARLI<sup>1</sup>, Rabia Melda KARAĞAÇ<sup>2</sup>

**Öz:** Sporcu beslenmesi egzersiz bilimi ve beslenmeyi bir arada inceleyen, beslenmenin özel bir alanıdır. Sporcuların enerji, karbonhidrat, protein, yağ, vitamin, mineral ve sıvı alımı normal bireylere göre farklılık göstermektedir. Alınması gereken besin öğeleri yapılan sporun şiddetine göre de değişiklik göstermektedir. Gerekli durumlarda ise besin takviyelerine başvurulabilmektedir. Sporcularda vücut işlevlerinin düzgün bir şekilde yerine getirilebilmesi için makro ve mikro besinlerden dengeli bir beslenme planı takip edilmelidir. Yapılan sporun türüne göre değişmekle birlikte sporcular genellikle enerji açısından yoğun bir beslenme planı takip etmektedirler. Karbonhidratlar vücudun temel enerji kaynağı olmakla birlikte sporcular için oldukça büyük bir öneme sahiptir. Vücutta glikojen olarak depolanan karbonhidrat, egzersiz sırasında enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır. Sporcular için kritik öneme sahip olan proteinlerin alımı egzersizin türüne göre değişmektedir. Genel olarak bakıldığında, normal bireylerin iki katı protein alımının sporcuların nitrojen dengesini koruduğu bildirilmektedir. Yağlar ise düşük ila orta şiddetteki egzersizlerde birincil yakıt kaynağı olarak kullanılmaktadır. Ayrıca hücre zarına destek, hormon üretimi, yağda çözünen vitaminlerin emilimini sağlamaktadır. Vitamin ve mineral gibi mikro besinler vücudun hayati işlevleri için elzemdir. Besin takviyeleri sporcularda sıklıkla kullanılmaktadır. Kas kazanımı, vücut ağırlığı kaybı ve yağ yakımı, performansı arttırma sporcularda besin takviyesi kullanım amaçları arasındadır. Mevcut ihtiyaçları, gelecek nesilleri de düşünerek karşılamayı hedefleyen sürdürülebilirlik, son zamanların popüler konularından biridir. Sür-

1 İstanbul Gedik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul/ Türkiye, e-mail: cagla.pnrl@gmail.com, Orcid No: 0000-0002-8733-8148

2 İstanbul Gedik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul/ Türkiye, e-mail: dytmeldaerdogan@gmail.com, Orcid No: 0000-0003-2022-2404

dürülebilir beslenme, hayvansal besin kaynaklarının tüketiminin azaltılması, gıda israfının azaltılması, ultra işlenmiş besinlerin tüketiminden kaçınma, sürdürülebilir balık ve deniz ürünleri tüketimi gibi kavramlara yoğunlaşmaktadır. Sürdürülebilir diyetler çoğunlukla bitkisel kaynaklı, mevsiminde besinlere dayanmaktadır. Sporcularda protein alımı çoğunlukla hayvansal besinlerden ve protein takviyelerinden gelmektedir. Bu durum sürdürülebilir beslenme ile ters düşmektedir. Çünkü hayvansal besinlerin üretimi, sera gazı emisyonlarının artmasının önemli etkenlerinden biridir. Sporcularda sürdürülebilir beslenme, hayvansal protein kaynaklarını azaltıp, bitkisel protein kaynaklarını desteklemeye yoğunlaşmaktadır. Yapılan bazı araştırmalar bitkisel kaynaklardan zengin beslenmenin, sporcunun performansını olumsuz yönde etkilemediğini göstermektedir. Üstelik bitkisel besin kaynakların tüketimi, yeterli lif alımıyla birlikte bağırsak mikrobiyotasını olumlu yönde etkilemektedir. Bağırsak mikrobiyotası, sporcu sağlığı ve performansı ile yakından ilişkilidir. Bitkisel besinlerin tüketimiyle birlikte yeterli antioksidan ve diğer öğelerin alımı, inflamasyonu azaltıp pek çok hastalığın önlenmesinde olumlu etkilere sahip olabilir. Sürdürülebilir beslenme dahilinde hayvansal protein kaynaklarının azaltılması, hem gezegen refahını olumlu yönde etkileyecek, hem de sporcuya farklı açılardan sağlık faydaları sağlayacaktır. Konuyla ilgili daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

*Anahtar Kelimeler:* Sporcu Beslenmesi, Sürdürülebilir Beslenme, Sporcularda Sürdürülebilirlik

## GİRİŞ

Sporcu beslenmesi, insan vücudu ve egzersiz bilimi ile yakın bir ilişki içinde olan beslenme alanında bir uzmanlıktır (Congeni ve Miller, 2002). Sporcu beslenmesi, beslenme bilgisinin, fiziksel aktivite için enerji sağlayan, zorlu fiziksel çalışmayı takiben vücudun yapım ve onarım sürecini kolaylaştıran ve rekabetçi etkinliklerde atletik performans elde ederken aynı zamanda genel sağlık ve zindeliği destekleyen pratik bir günlük beslenme planına uygulanması olarak tanımlanabilmektedir. Sporcu beslenmesi için temel konsept, uygun beslenme stratejilerini ve egzersiz biliminin yanı sıra genel beslenmeye de hakim olmayı gerektirmektedir. İkinci adım, beslenme ve egzersiz biliminin birbiri ile nasıl bağlantılı olduğu hakkında bilgi sahibi olmak, optimal performans elde etmek için fiziksel antrenman ve beslenme alışkanlıklarının birbirine



bağlı olduğunu vurgulamaktır (Prochaska ve Velicer, 1997). Son adım, herhangi bir spor veya fiziksel aktiviteye katılan bireysel sporcu üzerinde spor beslenme bilgisinin pratik uygulamasıdır (Nancy, 2008).

Yiyecek ve içecekler, enerji üretmek, dokuların büyümesine ve gelişmesine katkıda bulunmak, vücudun metabolik süreçlerini düzenlemek, yetersizlik ve dejeneratif hastalıkları önlemek için insan vücudu için hayati önem taşıyan altı besin maddesinden oluşur. Altı besin, temel besinler olarak sınıflandırılır. Bunlar karbonhidratlar, proteinler, yağlar, vitaminler, mineraller ve sudur. Vücut, bu besinlerin düzgün bir şekilde işlev görmesine ihtiyaç duymaktadır, ancak bu besin maddelerini günlük olarak ihtiyaç duyulan miktarlarda endojen olarak üretememektedir (Weber, 2004).

### **Sporcu Beslenmesine Genel Bakış**

Bir sporcu için en uygun diyeti tasarlamak, ilgili bilimsel literatür, sporcunun yaptığı antrenman türleri, sosyal durumu ve tercihleri hakkında derinlemesine bilgi sahibi olmayı gerektirmektedir (Broad ve Cox, 2008). Araştırmalar, karbonhidrat, protein ve yağın, egzersize verilen adaptif yanıtı önemli ölçüde etkileyebileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, besin takviyeleri sporcuların diyetlerinde uygun miktarda enerji, karbonhidrat ve protein tüketmelerine yardımcı olmada anlamlı bir rol oynayabilmektedir. Besin takviye ürünleri performansı artırabilmektedir (Kerksick vd., 2008; Willoughby vd., 2007).

### **Enerji**

Antrenman ve performansı beslenme yoluyla optimize etmenin ilk bileşeni, sporcunun enerji harcamasını dengelemek için yeterli enerji alımını sağlamaktır. Enerji harcamasının bileşenleri; metabolik hız, beslenmenin termik etkisi ve normal günlük ve egzersiz aktivitelerinde harcanan enerji olmak üzere üç kategoride gruplandırılmaktadır (Broad ve Cox, 2008). Genel bir fitness programına katılan kişiler (ör. günde 30-40 dakika egzersiz, haftada üç kez) tipik olarak beslenme ihtiyaçlarını normal bir diyet (35 kkal/kg/gün) izleyerek karşılayabilmektedir. Bununla birlikte, orta düzey yoğunlukta antrenman yapan sporcular (ör.

günde 2-3 saat, haftada 5-6 kez yapılan yoğun egzersiz) veya yüksek düzeyde yoğunlukta antrenman (ör. haftada 5-6 gün yapılan, günde 3-6 saat süren 1-2 yoğun antrenman) 50-80 kkal/kg/gün alması gerekmektedir (Sundgot-Borgen ve Torstveit, 2010). Ancak daha ağır sporcular için günlük enerji ihtiyacı (ör. 100-150 kkal/kg/gün) veya daha fazladır (Kreider, 1991).

Antrenman sırasında enerjiden yoksun bir diyet sürdürülmesi genellikle vücut ağırlığı kaybına (kas kütlesi dahil), hastalığa, aşırı antrenmanın psikolojik ve fiziksel semptomlarına ve performansta düşüşe yol açmaktadır. Araştırmalar, sporcuların günde birkaç kez (çoğunlukla 5-9 öğün) yemek yeme eğiliminde olduğunu göstermektedir (Burke vd., 2003). Besin değeri zengin enerji barlar ve yüksek enerjili karbonhidrat/protein takviyelerinin kullanımı, sporcuların antrenman sırasında enerji alımını sürdürmek için uygun bir yol sağlamaktadır (Brown vd., 2004).

### **Karbonhidrat**

Karbonhidratlar vücutta fiziksel aktivite sırasında kullanılabilen glikojen formunda depolanır. Karbonhidrat, egzersiz sırasında ihtiyaç duyulan enerji taleplerini karşılamak, kan şekeri seviyesini korumak ve kas glikojen deposunu yenilemek için gereklidir. Maksimum altı egzersiz sırasında, vücuttaki karbonhidratlar ana yakıt kaynağıdır (You, 2015).

Beslenme yoluyla antrenman ve performansı optimize etmenin temel bileşeni, sporcuların diyetlerinde uygun miktarda karbonhidrat, protein ve yağ tüketmelerini sağlamaktır. Genel bir fitness programıyla uğraşan bireyler, tipik olarak, %45-55 karbonhidrat (3-5g/kg/gün), %10-15 protein (0.8-1g/kg/gün) ve %25-35 yağdan (0.5-1.5g/kg/gün) oluşan normal bir diyet takip ederek makro besin ihtiyaçlarını karşılayabilmektedirler (Pramukova vd., 2011). Bununla birlikte, orta ve yüksek yoğunlukta antrenman yapan sporcular, makro besin ihtiyaçlarını karşılamak için diyetlerinde daha fazla miktarda karbonhidrat ve proteine ihtiyaç duymaktadırlar. Sporcular haftada 5-6 kez, günde 2-3 saat olmak üzere yoğun egzersiz yapıyor ise tipik olarak 5-8g/kg/gün karbonhidrattan oluşan bir diyet tüketmesi gerekir. Araştırmalar, yüksek yoğunlukta antrenman yapan sporcuların (örneğin haftada 5-6 gün, 3-6 saat

süren 1-2 antrenman) 8-10 g/kg/gün karbonhidrat tüketmesi gerekebileceğini göstermektedir (Kerksick vd., 2008).

Diyetteki karbonhidratların çoğunluğu düşük ila orta glisemik indeksli kompleks karbonhidratlardan gelmelidir ("yavaş karbonhidratlar" olarak adlandırılmaktadır). Uygun kaynaklar ise tam tahıllar, meyveler, sebzeler, baklagiller vb.'dir. Antrenmandan yaklaşık 1-2 saat önce glisemik indeksi düşük, karbonhidrattan zengin bir öğün tüketilmesi önerilmektedir (Tarnopolsky, 2008). Sporcular, yüksek glisemik indeksli (daha çabuk ve hızlı emilen) basit karbonhidratları diyetlerinden çıkarmamalıdır. Bu kaynaklar uyandıktan hemen sonra ve antrenmandan iki saat sonra alınmalıdır. Basit karbonhidratlar, gece boyunca açlık ve yoğun egzersizden sonra daha hızlı glikojen yenilenmesi için önem arz etmektedir (Kreider vd., 2007).

### **Protein**

Kanda besin ögesi taşınımı, bağ dokusu desteği ve egzersiz dönemlerine yanıt olarak doku onarımı için protein gereklidir (Nancy, 2008). Son on yılda yapılan araştırmalar, yoğun antrenman yapan sporcuların protein dengesini korumak için diyetlerinde normal önerilen günlük protein miktarının (RDA) yaklaşık iki katı protein almaları gerektiğini göstermiştir. Yetersiz miktarda protein alımı, protein katabolizmasını artırabilen ve egzersiz sonrası toparlanmayı yavaşlatabilen negatif nitrojen dengesine yol açmaktadır. Bu durum, kas kaybına ve antrenman intoleransına neden olabilmektedir (Tarnopolsky, 2008).

Eşit veya pozitif bir nitrojen dengesi sağlamak için yeterli miktarda protein alımı gerekmektedir (Tipton, 2008; Lowery ve Forsythe., 2006). Rekabetçi sporcular günde 1,5-2 g/kg proteine ihtiyaç duymaktadır. Direnç egzersizi yapan sporcular ve özellikle vücut geliştiriciler, belirli bir günlük enerji alımını sürdürmek için (örneğin düşük karbonhidratlı diyetler sırasında) genellikle daha da yüksek miktarlarda protein almaktadır (Tipton, 2008; Phillips, 2004).

Tüketilen protein türü, miyofibriler proteine dönüşümün etkinliğini belirlemektedir. Bir proteinin biyolojik değeri, belirli bir proteinin bir organizmanın proteinine emilme etkinliği ölçülerek değerlendirilir.

Düşük yağlı, yüksek kaliteli proteinin en iyi diyet kaynakları, derisiz tavuk eti, hindi, sığır eti, balık yumurtası akı ve yağsız süttür (kazein ve peynir altı suyu). Besin takviyelerinde bulunan yüksek kaliteli proteinin en iyi kaynakları peynir altı suyu, kolostrum, kazein, süt peptidleri ve yumurta proteinidir, oysa bitkisel protein kaynakları (örneğin soya ve soya ürünleri) nispeten daha düşük protein kalitesine sahiptir (Lowery ve Forsythe., 2006; Morifuji vd., 2010; Manninen, 2009).

İdeal olarak, proteinler günde 6-8 öğün 30-40 g'lık miktarlar halinde 2,5-3 saatte bir tüketilmelidir. Yeterli miktarda protein tüketemeyen kişilerde besin kaynaklarını protein içecekleri ile değiştirmek yeterli olmaktadır (Lonnie vd., 2018).

Egzersiz takiben proteinli içeceklerin tüketilmesi, daha yüksek antrenman adaptasyonuna ve protein sentezine yol açabilmektedir. Antrenman sonrası en iyi protein kaynağı peynir altı suyudur. Son araştırmalar, en uygun formülasyonların çok kısa oligopeptit zincirli (2-3 amino asit birimi içeren, di- ve tripeptitler içeren) peynir altı suyu hidrolizatları içerdiğini göstermektedir (Paddon-Jones vd., 2008). Ancak, uykudan önce kazein içecekleri (veya lor) tüketilmesi tercih edilmektedir, çünkü kazein yavaş sindirilir. Böylece uyku sırasında vücudun düzenli beslenmesini sağlar (Hulmi vd., 2009; Petróczy vd., 2007).

## Yağ

Yağlar öncelikle düşük ila orta şiddette egzersiz sırasında yakıt olarak kullanılmaktadır. Ayrıca hücre zarlarına destek sağlama, hormon üretimine yardımcı olma, uygun aktivite için sinirlerin astarlanması ve yağda çözünen vitaminlerin emilim sürecini kolaylaştırma ile görevlidir (Nancy, 2008).

Sporcular için yağ alımına ilişkin diyet önerileri, sporcu olmayanlar için önerilenlere benzerdir. Esansiyel yağ asitlerinin, özellikle çoklu doymamış yağ asitlerinin yeterli tüketimi sporcular için büyük önem taşımaktadır (Broad ve Cox, 2008). Esansiyel yağ asitlerinin en iyi kaynakları yağlı balıklar (somon, ton balığı, uskumru), bazı tohumlar (keten tohumu, kabak çekirdeği, ceviz) ve yağlardır (keten tohumu yağı, soya yağı, zeytinyağı) (Varga, 2008).

Sporcuların orta düzeyde yağ tüketmeleri önerilmektedir (günlük enerji alımlarının yaklaşık %30'u). Daha yüksek yağlı diyetlerin, doğadaki testosteron konsantrasyonlarını düşük yağlı diyetlere göre daha iyi koruduğu görülmektedir. Ancak vücut yağ oranını azaltmak isteyen sporcuların günde 0,5-1 g/kg yağ tüketmeleri tavsiye edilmektedir (Broad ve Cox, 2008; Kreider vd., 2010).

### **Vitamin ve Mineraller**

Vitaminler, vücudun metabolik işlevlerinin sağlıklı ve düzgün bir şekilde sürdürülmesine yardımcı olan çok çeşitli vücut fonksiyonları için gereklidir. Minerallerin işlevi ise genel olarak dokuların yapısal gelişimi ve vücut süreçlerinin düzenlenmesidir (Srilakshmi, 2013).

Sporcularda sağlık ve performans için bireysel gereksinimleri karşılayan mineral ve vitamin alımı şarttır. Sporcular için, artan enerji tüketiminin veya spor aktiviteleri nedeniyle mikro besin kaybının bir sonucu olarak artan mikro besin gereksinimlerinin olup olmadığını ve artan alımın performansı etkileyip etkilemediğini belirlemek ilgi çekici olabilmektedir. Antropometrik, fizyolojik, antrenman ve cinsiyete özgü parametreler bireyler içinde ve arasında farklılık gösterdiğinden, sporcularda herhangi bir potansiyel ek mikro besin gereksinimi olup olmadığını ölçmek çok zordur. Bununla birlikte, yetersiz mikro besin kaynağı riskini temsil edebilecek spor türlerini, antrenman dönemlerini veya durumları belirlemek için, bu durum belgesi sporla ilişkili mikro besin kayıplarını (ör. terleme yoluyla kayıplar), sporla ilişkili artan gereksinimleri (ör. egzersiz adaptasyonu açısından) ve kritik tedarik dönemleri (örneğin, vücut ağırlığı kaybı sırasında kısıtlı besin alımı nedeniyle) (Carlsohn vd., 2019).

### **Su**

Vücudun %55-60'ı sudan oluşmaktadır. Sporcularda su, sıcaklığın düzenlenmesi, eklemlerin yağlanması ve besinlerin aktif dokulara taşınması için önemlidir. Su, vücut sıcaklığını düzenlemek, hayati organları korumak, sindirim sistemine yardımcı olmak, besinleri taşımak ve atıkları uzaklaştırmak ile görevlidir (Nancy, 2008).

### **Besin Takviyeleri**

Besin takviyeleri, ağız yoluyla alınan ve “diyeti tamamlamayı amaçlayan” diyet bileşeni içeren bir ürün olarak tanımlanır. Diyet bileşenleri vitaminleri, mineralleri, şifalı otları veya diğer botanikleri, amino asitleri ve bazı maddeleri (ör. enzimler, organ dokuları, salgı bezleri ve metabolitler) içerebilmektedir. Besin takviyeleri ayrıca bitki veya besinlerden elde edilen ekstraktlar veya konsantreler olabilmektedir. Kapsüller, tabletler, sıvılar, yumuşak jeller, tozlar ve çubuklar şeklinde mevcut olarak bulunmaktadır. Ancak besin takviyeleri, iyi bir diyet için ilaç veya ikame değildir (Kreider vd., 2010).

Takviyeler genellikle, enerji ihtiyaçlarını karşılamak ve/veya vücut ağırlığı artışı, vücut ağırlığı kaybı ve/veya performans artışı için enerji alımını yönetmek için uygun bir araç sağlamak üzere tasarlanmış, kolaylık sağlayan takviyeleri olarak sınıflandırılabilir. Besin takviyeleri genellikle kesin olarak tanımlanmayan üç kategoriye ayrılmaktadır (Petróczi vd., 2007). Bunlar:

1. Kas kütlesi büyümesini destekleme,
2. Vücut ağırlığı kaybı ve yağ yakımını destekleme,
3. Performansı ve dayanıklılığı artırma

### **Sürdürülebilirlik ve Önemi**

Sürdürülebilirlik terimi, “uzun vadede sürdürülebilme ve mevcut ihtiyaçları karşılama kapasitesini tehlikeye atmadan, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılamak” olarak tanımlanmaktadır (Tagtow vd., 2014). 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri çerçevesinde, bugünün ve geleceğin ihtiyaçları arasında açlığın sona erdirilmesi, beslenme durumunun iyileştirilmesi ve gıda güvenliği ve gıda güvencesinin sağlanması gibi kavramlar ön plana çıkmaktadır (Guiné vd., 2021).

Sürdürülebilirlik kavramının ön plana çıkmasında, küresel nüfus artışı büyük bir öneme sahiptir. Nüfusun 2050 yılına kadar 10 milyara yaklaşacağı tahmin edildiğinden, bu bireyleri yeterli besleyebilme konusunda ciddi endişeler ortaya çıkmıştır (Ehrlich ve Harte, 2015). Bu nedenle, önde gelen bilim insanlarından oluşan bir komisyon (EAT-Lancet Komisyonu), tüm insanları her yıl güvenli ve sürdürülebilir bir şekilde

beslemeyi amaçlayan, gıda sisteminde radikal ve çok seviyeli bir değişiklik olan “Büyük Gıda Dönüşümü” çağrısında bulunmuştur (Willett vd., 2019).

### **Sürdürülebilir Beslenmeye Genel Bakış**

İlk olarak sürdürülebilir beslenme, hayvansal besinler yerine daha fazla bitkisel kaynaklı besin tüketimine dayanmaktadır. Çünkü hayvansal kaynaklı besinlerin üretimi, bitkisel kaynaklı besinlerin üretiminden daha fazla çevresel etkilere yol açmaktadır (Nelson vd., 2016). Hayvansal gıdaların çevresel etkileri değerlendirildiğinde, sera gazı emisyonları, arazi kullanımı, su kullanımı ve enerji harcamasının daha yüksek olduğu görülmüştür. Hayvancılık için yem üretimi ve çiftliklerin inşası, fosil yakıtlarla çalışan ekipmanların kullanımı, hayvan atıklarından nitroz oksit oluşumu, geniş getiren hayvanların metan üretimi, hayvancılık ve ilgili besinlerin nakliyesi, kesimi, işlenmesi ve paketlenmesi ile ilgili enerji maliyetleri dahil olmak üzere pek çok faktör çevresel olumsuz etkileri göstermektedir (Gerber vd., 2013).

Hayvansal kaynaklı besinler, bitkisel kaynaklı besinlere göre kilogram başına çok daha fazla karbondioksit eşdeğerine katkıda bulunmaktadır. Hayvancılık sırasında, Dünya’daki tarım arazilerinin yaklaşık %30’u kullanılmaktadır (Bastian vd., 2021). Bu durum, ormanların yok olmasına ve toprak erozyonunun hızlanmasına neden olmaktadır (Marlow vd., 2009). Hayvancılık sırasında yüksek miktarda su kullanılmakta, ayrıca tatlı su kaynakları hayvan atıkları, antibiyotikler, hormonlar ve diğer endüstriyel tarım atıkları tarafından kirlenmektedir. Bu nedenle, hayvancılık sektörünü küresel su kirliliğine en büyük katkıyı yapan sektör haline getirmiştir (Harris vd., 2020).

İkincil olarak bakıldığında, sürdürülebilir beslenme içerisinde gıda israfını azaltma çabaları dikkat çekmektedir. Tarladan sofraya kadar gıda zincirinin tüm aşamalarında gıda kaybı ve gıda israfı meydana gelebilmektedir. Gıda kaybı ve gıda israfının yaygınlığına ilişkin tahminler değişiklik göstermektedir. 2011 yılında Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), küresel olarak yetiştirilen tüm gıdaların üçte birinin kaybolduğunu veya israf edildiğini tahmin etmektedir (Göbel vd.,



2015). Gıda kaybını ve gıda israfını ayrı ayrı tahmin etmek için farklı metodolojiler kullanarak daha yeni yaklaşımlar kullanılmıştır. 2019'da FAO, küresel gıda kaybını küresel gıda üretiminin %14'ü olarak tahmin ederken, Birleşmiş Milletler Çevre Programı tarafından hazırlanan bir 2021 raporu gıda israfını %17 olarak tahmin etmiştir (Bastian vd., 2021).

Sürdürülebilir beslenme içerisinde bir diğer önemli nokta, ultra işlenmiş besinlerin tüketiminin sınırlandırılmasıdır. Alkolsüz içecekler, tatlılar, hazır yiyecekler, işlenmiş et ürünleri, önceden paketlenmiş ekmekler ve birçok gıda maddesi dahil olmak üzere "ultra işlenmiş gıdalar" bir dizi işlem yoluyla (kimyasal ve endüstriyel işlemler (örn. hidroliz, hidrojenasyon) ve/veya dışı bileşenlerin eklenmesi (örn. koruyucular, emülgatörler ve gıda boyaları)) dönüşüm geçirmiş besinlerdir (Monteiro vd., 2019). Ultra işlenmiş besinlerin bu kadar yüksek seviyelerde tüketiminin devam etmesi, 2050 yılına gelindiğinde sera gazı emisyonlarının oluşmasına tahmini %80'lik katkıda bulunacaktır (Tilman ve Clark, 2014).

Yerel gıda sistemleri, tarım arazilerini korumak ve daha az enerji harcanan tarımı desteklemek için yerel olarak üretilen besinleri satın almaya insanları teşvik etmektedir. Bu durumun sürdürülebilirlik için oldukça önemli olduğu vurgulanmaktadır. Bazı ülkeler, yerel besinler için her biri geniş ölçüde değişen resmi tanımlar oluşturmuştur (Coelho vd., 2018). Örneğin, Fransa yerel besini, satıldığı yere göre 150 km içerisinde yetişen besin olarak tanımlamıştır. Kanada ise üretildiği il veya bölgenin sınırından 50 km uzaklıkta satılan gıda olarak tanımlamıştır (Bastian vd., 2021).

Son olarak, sürdürülebilir balık ve kabuklu deniz ürünleri tüketimine vurgu yapılmaktadır. Aşırı avlanma, FAO gözetim ve politika eylem çabalarına rağmen istikrarlı bir şekilde artmaktadır. Su ürünleri endüstrisinin yaygın şekilde genişlemesi ve sanayileşmesi; tarım arazilerinin kaybı, yem ve atıklardan kaynaklanan su kirliliği ve biyoçeşitlilik kaybı da dahil ekosistemlerin bozulması üzerine bir dizi çevresel sorun yaratmaya devam etmektedir (Boyd, 2003).

## Sporcularda Sürdürülebilir Beslenme

Sporcu ve fiziksel olarak aktif bireylerin beslenmesi, sürdürülebilirlik içerisinde son zamanlarda değerlendirilmeye başlanmıştır (Meyer, 2015; Meyer, 2017). Bilindiği gibi farklı alanlardan sporcular, genel popülasyona kıyasla daha fazla enerji ve bazı besin öğelerine ihtiyaç duymaktadır (Thomas vd., 2016; Türkmen ve Pınarlı, 2022). Sporcuların sağlığını korumak ve performans kapasitesini artırmak için beslenme kurallarına uymaları önemli olsa da, araştırmalar sporcuların ihtiyaçlarından daha fazla protein aldığını göstermektedir (Lohman vd., 2019). Özellikle hayvansal kaynakların yüksek miktarda tüketimi ve bunlardan gelen gelen yüksek protein alımı, gezegen refahını da olumsuz etkilemektedir (Meyer vd., 2020). Sürdürülebilirlik açısından, EAT-Lancet Komisyonu, insan ve çevre sağlığı için haftada en az 100 g, en fazla 300 g kırmızı et önermektedir (Willett vd., 2019). Vegan diyetler ve vejetaryen diyetler, omnivor diyetlere göre daha düşük çevresel etki göstermektedir (Chai vd., 2019).

Sporcu beslenmesinde çevresel etki değerlendirilirken egzersize göre protein miktarı, kalitesi ve dağılımının sağlanması kritiktir. Kas protein sentezi, alınan proteinin kalitesi ile belirlenmektedir. Protein kalitesi yaygın olarak esansiyel amino asit skoru veya Sindirilebilir Elzem Amino Asit Skorunun (DIAAS) gerçek ileal sindirilebilirliği ile ifade edilir. Hayvansal kaynaklı besinlerden elde edilen protein, bitkisel kaynaklı besinlerden daha yüksek bir DIAAS'a sahiptir (Leser, 2013). Egzersizde ve kas protein sentezi hedeflerini karşılamak için dalı zincirli amino asitler ve özellikle lösin kritik olarak tanımlanmıştır (Garlick, 2005). Hayvansal kaynaklı besinlere kıyasla biraz daha düşük, eşit veya biraz daha yüksek lösin içeriğine sahip bitkisel kaynaklı besinlerin de bulunduğu unutulmamalıdır (Shm vd., 2018).

Sporcular besin takviyelerini, özellikle protein tozlarını sıklıkla kullanmaktadır (Garthe ve Maughan, 2018). Mikrobiyota üzerine yapılan son araştırmalar da bu tür uygulamalarla ilgili endişeleri artırmaktadır. Özellikle yetersiz lif ve yüksek protein alımı, inflamasyona neden olabilmektedir (Karlund vd., 2019). Sağlıklı bir bağırsak mikrobiyotası, atletik performans ile yakından ilişkilidir (Clarck vd., 2016). Uzun vadeli prote-

in takviyesi, genel olarak aşırı protein alımına yol açıp, yalnızca sağlığın bozulması için değil, aynı zamanda gezegen sağlığı için de sorun yaratabilmektedir.

Hayvansal kaynaklı besinlerin çevre üzerine etkileri, bitkisel protein kaynaklarına göre daha fazla olduğundan, diyetteki hayvansal protein içeriğinin bir kısmının bitkisel kaynaklarla değiştirilmesi, sporcu performansı ve sporcu sağlığı üzerine daha faydalı olabilir (Bouvard vd., 2015). Meyve, sebze, baklagiller ve tam tahıllı besinlerin arttırılması, daha düşük yağ ve enerji yoğunluğu, daha yüksek lif alımıyla vücut ağırlığı kontrolü ve yağ dokusu kaybını teşvik edebilir (Hall vd., 2015). Tüm bu diyet müdahaleleri aynı zamanda gezegen refahı için de oldukça önemlidir.

Bitkisel kaynaklı besinlerin arttırılması, diyetin vazodilatör, antioksidan ve anti-inflamatuar etkisini de desteklemektedir. Bu durum kan akışının iyileşmesine, oksidatif stresin ve inflamasyonun azalmasına ve dolayısıyla dayanıklılık performansının artmasına, kas hasarının azalmasına ve daha hızlı iyileşmeye neden olabilmektedir (Domínguez vd., 2017).

Sporcuların genellikle kurumların veya antrenman merkezlerinin yemekhanelerinde yemek yedikleri göz önüne alındığında, paketlenmiş, işlenmiş, dondurulmuş veya konserve gıdalara buralarda yer vermemek, sürdürülebilirlik için olumlu etkilere sahip olacaktır. Aynı zamanda mevsimlik taze meyve ve sebzeler tercih edilmelidir (Phillips vd., 2018).

Bitkisel kaynaklı besinlerin ağırlıkta olduğu bir diyetle beslenmenin, atletik performans üzerindeki etkisini araştıran az sayıda çalışma vardır. Yapılan bir çalışmada omnivorlar, vejetaryenler ve veganlar arasında performans farkı olmadığı gösterilmiştir (Lynch vd., 2018). Başka bir çalışmada, omnivor, laktovejetaryen ve vegan diyetin ardından egzersiz kapasitesinde herhangi bir farklılık olmadığı görülmüştür (Nebl vd., 2019).

Bitkisel kaynaklı diyetlerin, uzun vadede performansı artırabilecek sağlık yararları da olabilir. Bitkisel kaynaklı beslenme diyabet, metabolik sendrom, kanser ve tüm nedenlere bağlı ölüm gibi kronik hastalıklar

riskini azaltabilmektedir. Bitkisel kaynaklı beslenme, daha düşük beden kütle indeksi ve daha iyi sağlık sonuçlarıyla ilişkilendirilmektedir (Tuso vd., 2013). Son zamanlarda, kardiyoprotektif etkisi ve olası performans avantajları nedeniyle dayanıklılık sporcuları için bitkisel kaynaklardan zengin diyetler önerilmektedir (Barnard vd., 2019).

## SONUÇ

Sonuç olarak sporcu beslenmesinde sürdürülebilirlik 5 adımda özetlenebilir. Bu noktada üzerinde yeniden düşünülmesi ve yeniden yapılması gereken şeyler; bitkisel kaynaklı besinleri arttırmak, mümkün olduğunda işlenmemiş besinleri tercih etmek, gıda okuryazarlığını arttırıp, olabildiğince yerel olarak yetiştirilen, mevsimlik besinleri tercih etmek, gıda güvenliğini de göz önünde bulundurup gıda israfından kaçınmaktır. Diğer taraftan azaltılması gerekenler; özellikle kırmızı et ve işlenmiş et gibi hayvansal kaynaklar, protein takviyeleri, işlenmiş besinler, besin atıkları ve besinleri gereksiz paketlemedir.

## KAYNAKÇA

Barnard, N. D., Goldman, D. M., Loomis, J. F., Kahleova, H., Levin, S. M., Neabore, S. and Batts, T. C. (2019). Plant-Based Diets for Cardiovascular Safety and Performance in Endurance Sports. *Nutrients*, 11(1), 130. <https://doi.org/10.3390/nu11010130>

Bastian, G. E., Buro, D. and Palmer-Keenan, D. M. (2021). Recommendations for Integrating Evidence-Based, Sustainable Diet Information into Nutrition Education. *Nutrients*, 13(11), 4170. <https://doi.org/10.3390/nu13114170>

Bouvard, V., Loomis, D., Guyton, K. Z., Grosse, Y., Ghissassi, F. E., Benbrahim-Tallaa, L., Guha, N., Mattock, H., Straif, K. and International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group (2015). Carcinogenicity of consumption of red and processed meat. *The Lancet. Oncology*, 16(16), 1599-1600. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(15\)00444-1](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(15)00444-1)

Boyd, C.E. (2003). Guidelines for aquaculture effluent management at the farm-level. *Aquaculture* 226, 101-112.

Broad, E. M. and Cox, G. R. (2008). What is the optimal composition of an athlete's diet? *European Journal of Sport Science: EJSS: Official Journal of the European College of Sport Science*, 8(2), 57-65. <https://doi.org/10.1080/17461390801919177>

Brown, E. C., DiSilvestro, R. A., Babaknia, A. and Devor, S. T. (2004). Soy versus whey protein bars: effects on exercise training impact on lean body mass and antioxidant status. *Nutrition Journal*, 3, 22. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-3-22>

Burke, L. M., Slater, G., Broad, E. M., Haukka, J., Modulon, S. and Hopkins, W. G. (2003). Eating patterns and meal frequency of elite Australian athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 13(4), 521–538. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.13.4.521>

Carlsohn, A., Braun, H., Grosshauser, M., Koenig, D., Lampen, A., Mosler, S., ... and Hesecker, H. (2019). Minerals and vitamins in sports nutrition. Position of the working group sports nutrition of the German Nutrition Society (DGE). *Ernahrungs Umschau*, 66(12), 250-257.

Chai, BC., van der Voort, JR., Grofelnik, K., Eliasdottir, HG., Klöss, I., FJA P-C (2019). Which diet has the least environmental impact on our planet? A systematic review of vegan, vegetarian and omnivorous diets. *Sustainability*. 11(15):4110. <https://doi.org/10.3390/su11154110>

Clark, A. and Mach, N. (2016). Exercise-induced stress behavior, gutmicrobiota-brain axis and diet: a systematic review for athletes. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 13(1):1–21. <https://doi.org/10.1186/s12970-016-0155-6>

Congeni, J. and Miller, S. (2002). Supplements and drugs used to enhance athletic performance. *Pediatric Clinics of North America*, 49(2), 435–461. [https://doi.org/10.1016/s0031-3955\(01\)00013-x](https://doi.org/10.1016/s0031-3955(01)00013-x)

Domínguez, R., Cuenca, E., Maté-Muñoz, J. L., García-Fernández, P., Serra-Paya, N., Estevan, M. C., Herreros, P. V. and Garnacho-Castaño, M. V. (2017). Effects of Beetroot Juice Supplementation on Cardiorespiratory Endurance in Athletes. A Systematic Review. *Nutrients*, 9(1), 43. <https://doi.org/10.3390/nu9010043>

Ehrlich, P.R. and Harte, J. (2015). Opinion: To feed the world in 2050 will require a global revolution. *Proc. Natl. Acad. Sc.*, 112, 14743–14744.

Garlick P. J. (2005). The role of leucine in the regulation of protein metabolism. *The Journal of nutrition*, 135(6 Suppl), 1553S–6S. <https://doi.org/10.1093/jn/135.6.1553S>

Garthe, I. and Maughan, R. J. (2018). Athletes and Supplements: Prevalence and Perspectives. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 28(2), 126–138. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2017-0429>

Gerber, P.J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., Falucci, A. and Tempio, G. (2013). Tackling Climate Change through Livesto-

ck: A Global Assessment of Emissions and Mitigation Opportunities; *Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)*: Rome, Italy.

Göbel, C., Langen, N., Blumenthal, A., Teitscheid, P. and Ritter, G. (2015). Cutting food waste through cooperation along the food supply chain. *Sustainability*, 7, 1429–1445.

Guiné, R., Pato, M., Costa, C., Costa, D., Silva, P. and Martinho, V. (2021). Food Security and Sustainability: Discussing the Four Pillars to Encompass Other Dimensions. *Foods (Basel, Switzerland)*, 10(11), 2732.

Hall, K. D., Bemis, T., Brychta, R., Chen, K. Y., Courville, A., Crayner, E. J., Goodwin, S., Guo, J., Howard, L., Knuth, N. D., Miller, B. V., 3rd, Prado, C. M., Siervo, M., Skarulis, M. C., Walter, M., Walter, P. J. and Yannai, L. (2015). Calorie for Calorie, Dietary Fat Restriction Results in More Body Fat Loss than Carbohydrate Restriction in People with Obesity. *Cell metabolism*, 22(3), 427–436. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2015.07.021>

Harris, F., Moss, C., Joy, E., Quinn, R., Scheelbeek, P., Dangour, A. D. and Green, R. (2020). The Water Footprint of Diets: A Global Systematic Review and Meta-analysis. *Advances in nutrition (Bethesda, Md.)*, 11(2), 375–386.

Hulmi, J. J., Kovanen, V., Selänne, H., Kraemer, W. J., Häkkinen, K. and Mero, A. A. (2009). Acute and long-term effects of resistance exercise with or without protein ingestion on muscle hypertrophy and gene expression. *Amino Acids*, 37(2), 297–308. <https://doi.org/10.1007/s00726-008-0150-6>

Kårlund, A., Gómez-Gallego, C., Turpeinen, A. M., Palo-Oja, O. M., El-Nezami, H. and Kolehmainen, M. (2019). Protein Supplements and Their Relation with Nutrition, Microbiota Composition and Health: Is More Protein Always Better for Sportspeople?. *Nutrients*, 11(4), 829. <https://doi.org/10.3390/nu11040829>

Kerksick, C., Harvey, T., Stout, J., Campbell, B., Wilborn, C., Kreider, R., Kalman, D., Ziegenfuss, T., Lopez, H., Landis, J., Ivy, J. L. and Antonio, J. (2008). International Society of Sports Nutrition position stand: nutrient timing. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 5, 17. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-5-17>

Kreider R. B. (1991). Physiological considerations of ultraendurance performance. *International Journal of Sport Nutrition*, 1(1), 3–27. <https://doi.org/10.1123/ijsn.1.1.3>

Kreider, R. B., Earnest, C. P., Lundberg, J., Rasmussen, C., Greenwood, M., Cowan, P. and Almada, A. L. (2007). Effects of ingesting protein with various forms of carbohydrate following resistance-exercise on substrate availability and markers of anabolism, catabolism, and immunity. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 4, 18. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-4-18>

Kreider, R. B., Wilborn, C. D., Taylor, L., Campbell, B., Almada, A. L., Collins, R., Cooke, M., Earnest, C. P., Greenwood, M., Kalman, D. S., Kerksick, C. M., Kleiner, S. M., Leutholtz, B., Lopez, H., Lowery, L. M., Mendel, R., Smith, A., Spano, M., Wildman, R., Willoughby, D. S., ... and Antonio, J. (2010). ISSN exercise & sport nutrition review: research & recommendations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 7, 7. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-7-7>

Leser, S. (2013). The 2013 FAO report on dietary protein quality evaluation in human nutrition: recommendations and implications. *Nutr Bull*, 38(4):421–8. <https://doi.org/10.1111/nbu.12063>.

Lohman, R., Carr, A. and Condo, D. (2019). Nutritional Intake in Australian Football Players: Sports Nutrition Knowledge and Macronutrient and Micronutrient Intake. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 29(3), 289–296. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2018-0031>

Lonnie, M., Hooker, E., Brunstrom, J. M., Corfe, B. M., Green, M. A., Watson, A. W., Williams, E. A., Stevenson, E. J., Penson, S. and Johnstone, A. M. (2018). Protein for Life: Review of Optimal Protein Intake, Sustainable Dietary Sources and the Effect on Appetite in Ageing Adults. *Nutrients*, 10(3), 360. <https://doi.org/10.3390/nu10030360>

Lowery, L. and Forsythe, C. E. (2006). Protein and overtraining: potential applications for free-living athletes. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 3(1), 42–50. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-3-1-42>

Lynch, H. M., Wharton, C. M. and Johnston, C. S. (2016). Cardiorespiratory Fitness and Peak Torque Differences between Vegetarian and Omnivore Endurance Athletes: A Cross-Sectional Study. *Nutrients*, 8(11), 726. <https://doi.org/10.3390/nu8110726>

Manninen A. H. (2009). Protein hydrolysates in sports nutrition. *Nutrition and Metabolism*, 6, 38. <https://doi.org/10.1186/1743-7075-6-38>

Marlow, H. J., Hayes, W. K., Soret, S., Carter, R. L., Schwab, E. R. and Sabaté, J. (2009). Diet and the environment: does what you eat matter?. *The American journal of clinical nutrition*, 89(5), 1699S–1703S. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.26736Z>

Meyer, N. L., Reguant-Closa, A. and Nemecek, T. (2020). Sustainable Diets for Athletes. *Current nutrition reports*, 9(3), 147–162. <https://doi.org/10.1007/s13668-020-00318-0>

Meyer, N. and Reguant-Closa, A. (2017). “Eat as if you could save the planet and win!” Sustainability integration into nutrition for exercise. *Nutrients*, 9(412). <https://doi.org/10.3390/nu9040412>



Meyer, N.L. (2015). Good food, health and sustainability: an introduction for health professionals. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 19(4):12-21. <https://doi.org/10.1249/FIT.0000000000000136>.

Monteiro, C. A., Cannon, G., Levy, R. B., Moubarac, J. C., Louzada, M. L., Rauber, F., Khandpur, N., Cediel, G., Neri, D., Martinez-Steele, E., Baraldi, L. G. and Jaime, P. C. (2019). Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public health nutrition*, 22(5), 936-941. <https://doi.org/10.1017/S1368980018003762>

Morifuji, M., Ishizaka, M., Baba, S., Fukuda, K., Matsumoto, H., Koga, J., Kanegae, M. and Higuchi, M. (2010). Comparison of different sources and degrees of hydrolysis of dietary protein: effect on plasma amino acids, dipeptides, and insulin responses in human subjects. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 58(15), 8788-8797. <https://doi.org/10.1021/jf101912n>

Nancy, C. (2008). *Sports Nutrition Guide Book: The 1st Nutrition Resources for Active People*. Health Work Fitness Center Chestnut Hill, MA, USA, 103-105.

Nebl, J., Haufe, S., Eigendorf, J., Wasserfurth, P., Tegtbur, U. and Hahn, A. (2019). Exercise capacity of vegan, lacto-ovo-vegetarian and omnivorous recreational runners. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 16(1), 23. <https://doi.org/10.1186/s12970-019-0289-4>

Nelson, M. E., Hamm, M. W., Hu, F. B., Abrams, S. A. and Griffin, T. S. (2016). Alignment of Healthy Dietary Patterns and Environmental Sustainability: A Systematic Review. *Advances in nutrition (Bethesda, Md.)*, 7(6), 1005-1025. <https://doi.org/10.3945/an.116.012567>

Paddon-Jones, D., Westman, E., Mattes, R. D., Wolfe, R. R., Astrup, A. and Westerterp-Plantenga, M. (2008). Protein, weight management, and satiety. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 87(5), 1558S-1561S. <https://doi.org/10.1093/ajcn/87.5.1558S>

Petróczi, A., Naughton, D. P., Mazanov, J., Holloway, A. and Bingham, J. (2007). Performance enhancement with supplements: incongruence between rationale and practice. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 4, 19. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-4-19>

Phillips S. M. (2004). Protein requirements and supplementation in strength sports. *Nutrition*, 20(7-8), 689-695. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2004.04.009>

Pramuková, B., Szabadosová, V. And Soltéssová, A. (2011). Current knowledge about sports nutrition. *The Australasian Medical Journal*, 4(3), 107-110. <https://doi.org/10.4066/AMJ.2011.520>

Prochaska, J. O. and Velicer, W. F. (1997). The transtheoretical model of health behavior change. *American Journal of Health Promotion*, 12(1), 38-48.

Srilakshmi, B. (2003). *Food Science*. New Age International.

Sundgot-Borgen, J. and Torstveit, M. K. (2010). Aspects of disordered eating continuum in elite high-intensity sports. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20 Suppl 2, 112-121. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01190.x>

Tarnopolsky, M. A. (2008). Building muscle: nutrition to maximize bulk and strength adaptations to resistance exercise training. *European Journal of Sport Science: EJSS: Official Journal of the European College of Sport Science*, 8(2), 67-76. <https://doi.org/10.1080/17461390801919128>

Tipton, K. D. (2008). Protein for adaptations to exercise training. *European Journal of Sport Science: EJSS: Official Journal of the European College of Sport Science*, 8(2), 107-118. <https://doi.org/10.1080/17461390801919102>

Varga, Z. (2008) Az omega-3 többszörösen telítetlen zsírsavak az atherosclerosis megelőzésében = Cardioprotective role of omega-3 polyunsaturated fatty acids. *Orvosi Hetilap*, 149 (14), 627-637.

Weber, S. (2004). *The Success of Open Source*. Harvard University Press.

Willoughby, D. S., Stout, J. R. and Wilborn, C. D. (2007). Effects of resistance training and protein plus amino acid supplementation on muscle anabolism, mass, and strength. *Amino Acids*, 32(4), 467-477. <https://doi.org/10.1007/s00726-006-0398-7>

You, A. (2015). Dietary guidelines for Americans. *US Department of Health and Human Services and US Department of Agriculture*, 7.

# SPORCULARDA ÖN ÇAPRAZ BAĞ YARALANMASI VE ÖNLENMESİ

*Servet İĞREK<sup>1</sup>*

**Öz:** Spor yapmak, fiziksel olarak aktif olmanın bir yoludur ve spora katılımın, sağlığı geliştirici fiziksel aktivite ve zihinsel esenlik düzeyi üzerinde önemli derecede olumlu etkisi vardır. Spor aktivitelerinin sağlık üzerindeki faydalarına rağmen, spor yaralanması ve tekrar yaralanma korkusu spora katılım konusunda önemli bariyerlerdir. Spor yaralanmaları gençlik döneminde önemli derecede yüksek olup 15-19 yaşları arasında zirve yapmaktadır. Diz ve ayak bilek yaralanmaları bu problemin önemli kısmını oluşturmaktadır. Artan sıklıkta görülen ve çoğunlukla cerrahi müdahale ile tedavi edilen ağır diz yaralanmalarından birisi ön çapraz bağ (ÖÇB) yaralanmasıdır. Dünya genelinde her yıl yaklaşık iki milyon ÖÇB yaralanması meydana gelmektedir. Bu yaralanmaların büyük çoğunluğu pediatrik ve adölesan atletlerde meydana gelmektedir özellikle genç yaşlarda kız spocularda erkeklerle göre daha sık görülmektedir. Bir ÖÇB yaralanması azalmış spora katılım, azalmış spor aktivitesi, artmış vücut kitle indeksi, artmış ek diz yaralanması ve erken başlangıçlı diz kireçlenmesi gibi bir dizi sağlık sorunlarına yol açabilir. ÖÇB yaralanmasının ciddiyeti ve ağırlığı optimal sonuç için gerekli olan uzun ve yoğun fiziksel rehabilitasyon programına yansımaktadır. Böyle uzun bir iyileşme sürecinin psikososyal etkisi oldukça yıkıcı olabilir. Mobilizasyon eksikliği, yaralanma öncesi fonksiyonları yerine getirememeye bağlı olarak post travmatik stres, depresyon, yeniden yaralanma korkusu, sosyal izolasyon, duygu durum bozuklukları, sinir, azalmış kontrol odağı, gibi problemlere yol açabilir.

---

1 Diyarbakır Selahaddin Eyyubi Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü, Diyarbakır/ Türkiye e mail:servetigrek@gmail.com, Orcid No: 0000-0002-7952-4223

Mevcut ön çapraz bağ (ÖÇB) yaralanmalarını önleme programlarının yararları birçok çalışmada gösterilmiş olsa da ne yazık ki, bugüne kadar sınırlı halk sağlığı etkisine sahip olmuşlardır. Örneğin, ÖÇB yaralanmalarının insidansı genç sporcularda yükselmeye devam etmektedir. Farkındalığı arttırmak, antrenör ve sporcuları eğitmek gerçek dünya ortamında bu programların yaygın, sürekli kullanımını kolaylaştırmak için yeterli değildir. ÖÇB yaralanmalarının derin yükü göz önüne alındığında, mevcut ÖÇB yaralanma önleme programlarını geliştirmeye devam etmek gereklidir. İlk olarak, programların alımı, bireysel, sosyo-kültürel ve çevresel bağlamda daha iyi değerlendirilerek ve anlaşılabilir şekilde optimize edilmelidir. İkincil olarak programların içeriği sporcularda daha fazla sahiplenme yaratarak ve zorlu, spora özgü ve eğlenceli unsurlar ile motivasyonu artırarak sporun taleplerini daha iyi yansıtacak şekilde optimize edilmelidir. Bunlara ek olarak, kapalı motor öğrenme, rastgele uygulama ve ayrımsal öğrenme, öğrenme veya ince ayar becerileri sırasında en uygun sonuçları elde etmek için pratik yaparken entegre edilmesi gereken kavramlardır. Tarama, tanımlama ve dinamik valgus gibi tehlike oluşturan hareket kalıplarını düzeltmek sporcularda diz ve ÖÇB yaralanmalarını önlemek için ilk önemli adımlardır. Ayrıca atlama, koşma ve esneme egzersizleri ile denge ve kuvvet antrenmanlarının bu yaralanmaların insidansını azalttığı kanıtlanmıştır ve bu nedenle bu egzersizler normal ısınma programlarına entegre edilmelidirler.

*Anahtar Kelimeler:* Diz, ÖÇB, Yaralanma, Önleme, Propriyosepsiyon, Spor

## GİRİŞ

Spor yapmak, fiziksel olarak aktif olmanın bir yoludur ve spora katılımın, sağlığı geliştirici fiziksel aktivite ve zihinsel esenlik düzeyi üzerinde önemli derecede olumlu etkisi vardır (DiPietro vd., 2020; Penedo vd., 2005). Spor aktivitelerinin sağlık üzerindeki faydalarına rağmen, spor yaralanması ve tekrar yaralanma korkusu spora katılım konusunda önemli bariyerlerdir. Spor yaralanmaları gençlik döneminde önemli derecede yüksek olup 15-19 yaşları arasında zirve yapmaktadır (EuroSafe vd., 2016:160-164). Meydana gelen yaralanmalar sporcunun kariyerini ve günlük yaşam aktivitelerini etkileyebilmektedir. Spora katılmamanın ve sporu bırakmanın önemli bir nedeni spor ilişkili yaralanmalardır (Indriğadóttir vd.,2015; Steffen vd., 2010). Diz ve ayak bilek yaralanma-

ları bu problemin önemli kısmını oluşturmaktadır (Beck vd., 2017:139). Artan sıklıkta görülen ve çoğunlukla cerrahi müdahale ile tedavi edilen ağır diz yaralanmalarından birisi ön çapraz bağ (ÖÇB) yaralanmasıdır (Beck vd., 2017:139). Dünya genelinde her yıl yaklaşık iki milyon ÖÇB yaralanması meydana gelmektedir. Bu yaralanmaların büyük çoğunluğu pediatrik ve adölesan atletlerde meydana gelmektedir (Nogaro vd., 2020; Werver vd., 2016) özellikle genç yaşlarda kız spocularda erkeklerle göre daha sık görülmektedir (Agel vd., 2013; Weitz vd., 2020). ÖÇB yaralanmaları gençlik döneminde spordan en uzun süre çekilmeye yol açan travmalardır. Bu genç atlemlenden yalnızca %44'ü travma öncesi seviyesine gelebilmekte, %23'ü tekrar yaralanma geçirmekte ve bunların çoğu sporu tamamen bırakmaktadır (Ardern vd., 2011:596-606). ÖÇB yaralanması bir futbolcu için uzun süre çalışma dışı kalacağı ve kariyer kısaltan oldukça yıkıcı bir travmadır (Dingenen ve Gokeler, 2017; Niederer vd., 2018). Bu yaşam değişikliği fiziksel ve psikososyal refahı uzun ve kısa dönemde ileri decerede etkilemektedir. Bir ÖÇB yaralanması azalmış spora katılım, azalmış spor aktivitesi, artmış vücut kitle indeksi, artmış ek diz yaralanması ve erken başlangıçlı diz kireçlenmesi gibi bir dizi sağlık sorunlarına yol açabilir (Kuenze vd., 2021; Wiggins vd., 2016). ÖÇB yaralanmasının ciddiyeti ve ağırlığı optimal sonuç için gerekli olan uzun ve yoğun fiziksel rehabilitasyon programına yansımaktadır (Dingenen ve Gokeler, 2017). Böyle uzun bir iyileşme sürecinin psikososyal etkisi oldukça yıkıcı olabilir. Mobilizasyon eksikliği, yaralanma öncesi fonksiyonları yerine getirememeye bağlı olarak post travmatik stres, depresyon, yeniden yaralanma korkusu, sosyal izolasyon, duygudurum bozuklukları, sinir, azalmış kontrol odağı, gibi problemlere yol açabilir (Ardern vd., 2013; McArdle, 2010; Flanigan vd., 2015). Böylece, sağlıklı bir yaşam tarzını ve halk sağlığını etkileyen yaralanmalar nedeniyle birçok sağlık yararı kaybedilmektedir. Spor ve fiziksel aktivitelerle ilişkili sağlık kazanımları uygun ve verimli önleyici müdahaleler sağlayarak optimize edilmelidir. ÖÇB yaralanmalarını önlemeye çok çaba harcanmaktadır örneğin kadınlardaki temassız ÖÇB yaralanmasındaki potansiyel düşüş kontrollü ortamlarda %67'ye kadar çıkabilmektedir (Webster vd., 2018:2696-2018). Bununla birlikte, etkinlik açısından, ÖÇB

yaralanma oranları gerçek dünyada son on yılda azalmamıştır (Gokeler vd., 2018:23-30).

## **Yaralanma Mekanizmaları ve Risk Faktörlerinin Değerlendirilmesi**

### **Yaralanma Mekanizması**

ÖÇB yaralanmalarının video analizleri yaralanma mekanizması hakkında yeni detaylar ortaya çıkartmıştır (Boden vd., 2000; Teitz, 2000). Yapılan çalışmalara göre vakaların % 72-95'i temassız durumlarda meydana gelmektedir (Myklebust vd., 1998; Myklebust vd., 2003). Topla yapılan sporlardaki en tehlikeli durumlar;

1. Atlamadan sonra iniş
2. Ani durma
3. Rotasyonel diz hareketleri dahil ani yön değişikliği

Bu gibi durumlarda, ÖÇB içerisindeki in situ kuvvetler önemli ölçüde artmaktadır. Ek olarak bu durum ÖÇB'nin lateral femoral kondil ile sıkışmasına neden olabilmektedir. Atletlerin çoğu yaralanma sırasında ayağın yere basar halde olduğunu belirtmişlerdir. Genellikle vücudun yer çekimi merkezi dizin arkasında kalmaktadır. Bu durumda kuadriseps femorisin kasılması tibia'yı öne çekmekte bu durumda ÖÇB'de gerilmeye yol açmaktadır. Uygun olmayan kuvvet kolu nedeniyle iskiokurural kaslar ÖÇB'yi öne doğru yönelen kuvvete karşı koruyamazlar. Buna ek olarak dengeyi sağlamak amaçlı kalça kasılmaya başlar buda kuadrisepste daha fazla kasılmaya yol açar.

### **Riskli Atletler**

ÖÇB ve diz yaralanmalarına yol açan risk faktörleri Tablo 1'de özetlenmiştir. ÖÇB re-rüptürlerine yol açan en önemli modifiye edilemeyen risk faktörleri yaş ve cinsiyettir. 20 yaş altındaki ve kadın hastalar ÖÇB re-rüptürü açısından yüksek risk taşımaktadır (Dunn ve Spindler, 2010; Leys vd., 2012). Ek olarak genel ligamentöz laksitede önemli bir risk faktörüdür. Spor tipi, hormon durumları ve nöromusküler kontrol modifiye edilebilir risk faktörleridir. Futbol, basketbol, hentbol ve kayak yüksek riskli spor gruplarıdır. Bazı çalışmalar preovülasyon dönemin-

de kontraseptif kullanmayan kadın atletlerinde yüksek yaralanma riski taşıdığını göstermiştir (Alentorn vd., 2009:705-729). Önleme programları ile ilgili olarak, nöromusküler risk faktörleri büyük ilgi görmektedir. Bir çok çalışma atletlerdeki yaralanma ilişkili nöromusküler risk faktörlerini göstermiştir (Hewett vd., 2010; Hewett vd., 2005). Kalça ve kor stabilite eksiklikleriyle birlikte quadriseps kas dominantlığı zayıf diz fleksörleri ve dinamik valgus pozisyonu bu konuda oldukça önemlidir. Risk grubundaki atletlerde quadriseps femoris kasının aktivasyonunun koruyucu fleksörlerden önce meydana geldiği gözlemlenmiştir (Huston ve Woitya, 1996). Risk grubundaki atletler yaralanma sırasında diz valgusu ve yerçekimi merkezi dizin arkasında olacak şekilde düşük fleksiyon açısı gibi benzer diz pozisyonları göstermektedir. Bu valgus diz pozisyonu aynı zamanda dinamik valgus olarak adlandırılmaktadır (Hewett vd., 2010; Renstrom vd., 2008). Risk grubundaki atletlerde kor kontrolündeki propriyoseptif yetersizlikler ve kalçanın dış rotatörlerinin ve abdükörlerinin güç yetersizliği doğrulanmıştır (Khayambashi vd., 2016; Zazulak vd., 2007). Dinamik valgus aynı zamanda ayak bileği (eversiyon) ve ayak (eksternal rotasyon) gibi distal kısımlarda da ortaya çıkabilir. Bu atletlerdeki diğer bir risk faktörü ise ekstansiyondaki tek bacak baskınlığıdır. Bu hareket paterni kadın atletlerde daha yaygındır (Hewett vd., 2010: 234-243). Mikrohareket çalışmaları şunu göstermiştir ki iniş pozisyonu kadınlarda erkeklere göre daha az bükülmüş diz ve kalça ile daha dik meydana gelmektedir. Ayrıca, kadın sporcuların kalça ve kor stabilitesindeki eksiklikler ile dizlerinde artmış bir valgus pozisyonu vardır.

**Tablo 1: Diz ve ÖÇB Yaralanması İçin Risk Faktörleri (Mehl vd., 2017)**

Modifiye edilemeyen risk faktörleri	Modifiye edilebilen risk faktörleri
Yaş<20 yıl	Dinamik valgus
Kadın cinsiyet	İniş sırasında düşük diz ve kalça fleksiyonu
Kontraseptif alınmayan preovulatuvar dönem	Zayıf kalça ve gövde kontrolü



Futbol, hentbol, basketbol, kayak	Diz fleksörleri ve kalça abdükörlerinin zayıflığı
Dar interkondiler aralık	Fleksörlerin gecikmiş aktivasyonu
Genel ligamentöz laksite	Propriyoseptif yetersizlik
Pes pronatus valgus	Kas yorgunluğu
Sentetik zemin veya çim	Zayıf vücut formu
Kas, tendon, diz veya ayak bilek yaralanma öyküsü	
Enfeksiyon hastalıkları	
Kötü hava koşulları	

### Tarama Testleri

Önleme programlarının pahalı olması sebebiyle geçmiş yıllarda riskli atletleri belirlemek amacıyla bazı testler geliştirilmiştir. Bu testlerin ana odağı dizin fonksiyonel valgus pozisyonunun belirlenmesidir.

Düşme atlama tarama testi bu testlerin en popülerlerinden bir tanesidir (Hewett vd., 2005; Noyes vd., 2005). Bu test iniş pozisyonu kamera tarafından kayıt edilen bir kutudan vertikal olarak atlama şeklindedir (Şekil 1). Buna benzer iniş durumlarında diz en fazla kontrolsüz hareketlere sahiptir (Noyes vd., 2005:197-207). 205 kadın sporcu üzerinde yapılan bir çalışmada dinamik valgus pozisyonunun ÖÇB yaralanmasında risk faktörü olduğu doğrulanmıştır (Hewett vd., 2005:492-501). ÖÇB yaralanması olan kadın atletlerde diz abdüksiyon açısı sağlıklı kadın kontrollere göre 8 derece artmıştır. Bu çalışmada abdüksiyon momenti ÖÇB yaralanması tahmininin % 73 spesifite, % 78 sensitivitede olduğu gösterilmiştir. Yazarlar sagittal planda ÖÇB yırtığı olan atletlerin iniş sırasında maksimum diz fleksiyon açısının 10,5 derece azaldığını bulmuşlardır.



Şekil 1: Düşme Atlama Tarama Testi (Mehl vd., 2017)

Dinamik valgus pozisyonunu analiz eden diğer bir test ise tek bacak çömelme testidir (Şekil 2) (Crossley vd., 2011:866-873). Bu testin orijinalinde atlet 20 cm lik bir kutu üzerinde katlanmış kollarıyla pozisyon alır ve atletten beş kere maksimum fleksiyonda tek bacak çömelme yapması istenir. Bu çömelmeler video kamera ile kayıt edilir. Farklı kalitatif kriterlerle çömelme iyi, orta ve kötü olarak derecelendirilir. Bununla beraber frontal projeksiyon açısında belirlemek mümkündür. Orijinalinde bu test patellofemoral sendromu olan hastalardaki dinamik valgus testi değerlendirme için dizayn edilmiştir. Bir çalışmada bu test 6 haftalık ÖÇB önleme programının etkisini değerlendirmek için kullanılmıştır. Yazarlar bu önleme programının ardından tek bacak çömelme testinde fonksiyonel valgusun başarılı şekilde azaldığını buldular. Bu testlerde dizin valgus pozisyonu azalmış kalça abdüksiyonu ile azaltılmıştır (Ageberg vd., 2010; Crossley vd., 2011).



Şekil 2: Tek Bacak Çömelleme Testi (Mehl vd., 2017)

Fonksiyonel hareket testi spor bilimlerinde bilinen yaralanma riskini araştıran bir diğer testtir (Boyle vd., 2016; Cook vd., 1998; Mayer vd.,2015). Bu testin amacı fonksiyonel asimetrisi ve dengesizlikleri belirlemektir (Schmidtlein vd., 2013:26-32). Atletlerden 3 farklı nokta ile derecelendirilen 7 farklı egzersizi tamamlamaları beklenir (üç nokta: mükemmel performans, iki nokta: kaçınma hareketleri, tek nokta: egzersiz imkânsız, sıfır nokta: ağrı). 14 nokta ve üzeri yaralanma riskiyle daha fazla ilişkidir. Bugüne kadar bu test diz yaralanması önlenmesi programlarında nadiren kullanılmıştır çünkü bu testin esas amacı risk değerlendirmesi yapmaktır (Boyle vd., 2016; Mayer vd., 2015). Sistemik bir derleme bu testin spesifitesini % 86, sensitivitesini % 25 olarak göstermiştir (Dorrel vd., 2015:532-537).

## Önleme Programları

### Yaralanma Mekanizması ve Tehlike Arz Eden Hareket Kalıpları Modifikasyonu Hakkında Eğitim

ÖÇB yaralanmasının ortaya çıkışı hakkında sonuç çıkaracak olursak; yaralanma mekanizması hakkında eğitim önleminin bir parçası olarak ortaya çıkmaktadır. Birçok çalışma bu hipotezi desteklemektedir. 3 boyutlu hareket analizi kullanılarak yapılan bir çalışmada tehlikeli hareketlerin uygun eğitimle modifiye edileceği gösterilmiştir (Lephart ve Ferris, 2002). İniş sırasında diz fleksiyon açısını arttırmak için sözlü talimatların oldukça yeterli olduğu gösterilmiştir. Diz yaralanmalarının önlenmesiyle ilgili ilk yaklaşım basketbolcularda ÖÇB yaralanmasını önlemek amacıyla Henning programı olarak tarif edilmiştir (Griffin, 2000). Bu programın amacı tehlikeli eklem pozisyonlarından kaçınmak için hareket paternlerini modifiye etmektir. Atlama sonrası iniş sırasında diz bükülmeli ve durma bazı küçük adımlarla düşük açılı diz bükülmelerinden kaçınarak yapılmalıdır. Bu önleme stratejisi, bir video film aracılığıyla sporculara öğretilmiştir. Bu önleme yaklaşımıyla yaralanma %89 oranında azaltılmıştır. Yaralanma mekanizmalarının eğitiminin kayak sporlarında önleyici etkisi gösterilmiştir. Vermont ÖÇB önleme programıyla sporcular kayak sırasında tipik ÖÇB yaralanma videolarıyla eğitilmiştir. Bu videolar sporcularda kişisel önleme stratejisi geliştirmelerini sağlamıştır (Ettlinger vd., 1995:531-537). Aynı zamanda videolar tehlikeli durumların belirlenmesine yardımcı olmuş ve neredeyse yaralanma durumlarında yaralanmaya cevap geliştirmelerini sağlamıştır. Bu programla ağır diz yaralanması %62 oranında azalmıştır (Ettlinger vd., 1995:531-537). Özetle yaralanma mekanizmaları hakkında eğitim ve tehlikeli diz hareket paternleri modifikasyonları ÖÇB yaralanmalarını önleyebilmektedir (Tablo 2). Diz ve ayak bileği yaralanmalarını önlemeyi amaçlayan ısınma programlarının ve egzersizlerin temel unsuru dinamik valgus pozisyonundan kaçınmak ve fleksiyonda diz ile iniş yapmaktır.

**Tablo 2: Tehlikeli Hareketlerden Kaçınma Yolları (Mehl vd., 2017)**

Frontal plan	Sagittal plan
Dinamik valgustan kaçınma Kalça, diz ve ayak bilek merkezi hizalanmalı	Zıplama sonrası iniş sırasında kalça ve dizler fleksiyonda olmalı ve düz olmalı
Dışa dönük diz	Vücudun ağırlık merkezi ayaklar üzerinde olmalı
Kalçalar horizontal	
Gövde dik	
Tek adımda düzgün bir hareketle rotasyon	
Küçük birkaç adımda dizler ekstansiyonda değilken durmak	

### Denge Eğitimi

Propriosepsiyon (eklem pozisyonu hakkında aferent bilgi), eklemün nöromüsküler kontrolünü sağlayan duyusal bilgi kaynağını temsil eder (Lephart ve Riemann, 2000). Propriyoseptif bilgi kaslarda, eklemlerde (ligament ve kapsül) ve deride bulunan farklı mekanoreseptörler aracılığıyla iletilir. Diz eklemünde bu mekanizma ÖÇB üzerindeki stresi dengeleyen fleksör ve ekstansör kaslar arasındaki ilişkiyi dengeler ve bu mekanizma denge eğitimi ile düzenlenebilir (Şekil 3). Denge tahtası üzerinde yapılan egzersizlerin primer ve sekonder ayak bilek yaralanma sıklığını azalttığı gösterilmiştir (Bahr vd., 1997; Verhagen vd., 2004). Fakat güncel literatürde bu tip egzersizlerle ÖÇB yaralanmasının sıklığının azaltıldığını gösteren yeterli veri yoktur. 300 erkek futbolcu ile yapılan bir çalışmada denge tahtası ile yapılan egzersizlerden sonra ÖÇB yaralanmasında belirgin azalma olduğu gösterilmiştir (Caraffa ve Cerulli, 1996). Yapılan bir çalışmada genç kadın hentbolcularda denge tahtası egzersizleri ve kas güçlendirme egzersizlerini içeren bir program analiz edilmiştir. Bu çalışmada bu programın uygulanmasıyla beraber % 78 oranında yaralanma miktarında azalma görülmüştür. Denge egzersizlerinin koruyucu etkisini göstermek amacıyla 16 hentbol oyuncu-

suyla iki farklı önleyici programı karşılaştıran bir çalışma yapılmıştır. Birinci grupta standart güçlendirme egzersizleri yapılırken ikinci grupta güçlendirme egzersizlerine denge tahtası egzersizleri eklenmiştir. İkinci grupta yaralanma insidansının ilk gruba göre azaldığı gözlenmiştir (Wedderkopp vd., 1999:41-47). Kadın futbol oyuncularını içeren bir çalışmada denge tahtası egzersizleri yapan grup ile kontrol grubu arasında sezon sonunda yaralanma sıklığı arasında anlamlı fark saptanmamıştır (Soderman vd., 2001: 313-321).



Şekil 3: Denge Tahtasındaki Propriyosepsiyon Egzersizleri (Mehl vd., 2017)

Özetle güncel veriler ışığında denge tahtası egzersizleri genel travma insidansının azaltılması amacıyla kullanılmalıdır. Birçok çalışmada önleyici ısınma programlarına denge tahtası egzersizlerinin eklenmesi önerilmiştir. Özellikle denge egzersizlerinin spor spesifik egzersizlerle kombinasyonu ısınma programları için önemli desteklerdir (Şekil 4).



Şekil 4: Denge Egzersizlerinin Spor Spesifik Egzersizler ile Kombinasyonu (Mehl vd., 2017)

### Nöromüsküler Eğitim

ÖÇB yaralanması açısından yüksek riskli sporcular quadriceps kas baskınlığı ile karakterizedir, deneysel bir anterior tibial translyasyonda



olduğu gibi bu atletler quadriseps aktivasyonu ile reaksiyon verir. Karşıt olarak bazı çalışmalar hemstringlerin yaralanma uyarısına karşılık olarak hızlı reaksiyon vererek dizi korumaya yardımcı olduğunu göstermiştir (Aune vd., 1995; Barrata vd., 1998; Hirokawa vd., 1991). Yapılan bir çalışmada özel bir atlama eğitimiyle hemstring ve gluteal kas aktivasyonunun arttırılabileceği ve olası hemstring ve quadriseps kas imbalansının azaltılabileceği gösterilmiştir (Hewett vd., 2010:234-243). Bu kapsamda iniş sırasında sporcuların kalça ve dizlerinin 90 derece fleksiyonda olması önemlidir. Bu bilgi temelinde Cincinnati Sportmetrik eğitim programı geliştirilmiştir. Bu önleme programı 1263 sporcu (futbol, voleybol, basketbol) üzerinde test edilmiştir. Bu program farklı artan kompleksitede farklı atlama egzersizleri içermektedir. Bu bağlamda da Henning tarafından önerilen ilkelere dayalı hareket kontrolü tehlikeli hareket kalıplarından kaçınmak için çok önemlidir (Griffins vd., 1989). Yapılan bir çalışmada eğitim grubundan sadece 2 sporcu ağır yaralanma geçirirken kontrol grubunda 10 hasta yaralanmıştır (Hewett vd., 2005:492-501). Yapılan çalışmalar spesifik atlama egzersizlerinin dizdeki fleksör ve ekstansör kaslar arasındaki dengeyi geliştirdiğini göstermiştir fakat hareket modifikasyonları için Henning ilkelerinin dikkate alınması önemlidir (Griffins vd., 1989). Bu nedenle, atlama egzersizleri çeşitli ısınma programlarına dahil edilmiştir (Mandelbaum vd., 2005; Olsen vd., 2005, Petersen vd., 2002, Petersen vd., 2005) ve özellikle tekrarlayan atlamalı spor disiplinleri için uygundur.

### **Güçlendirme Eğitimi**

Güçlendirme eğitimi kas dengesinin dinamik valgus dizilimi meydana gelmesi ve ÖÇB yaralanma riski ile ilişkisi nedeniyle bir çok önleme programına entegre edilmiştir (Donell-Fink vd., 2015). Özellikle diz fleksörleri, kalça abdükörleri ve gövde stabilizatör kaslarına odaklanılmıştır. Kas güçlendirme antrenmanı temel antrenman aletleri ile yapılabilir. Fakat ısınma programlarına kas güçlendirme egzersizlerinin daha iyi entegre olması için basit antrenman aletleriyle yapılabilen dinamik egzersizler geliştirilmiştir. ÖÇB yaralanması önlenmesi için tipik güçlendirme egzersizleri posterior kas zincirini hem egzantrik hem kons-

tantrik olarak aktive eden Rus hemstringleridir (Şekil 5) (Hewett vd., 2010: 234-243).



Şekil 5: Kas Güçlendirme Eğitimi (Mehl vd., 2017)

Egzersiz topu ile yapılan fleksör antrenmanı posterior uyluk kasları güçlendirme imkânı vermenin yanı sıra andominal kaslar ve kalça stabilizatörlerininide etkiler. Buna ek olarak kalça abdüktör ve kalça rotatorlarını güçlendiren egzersizler ÖÇB yaralanması önleme programına eklenmiştir (Şekil 6) (Hewett vd., 2010:234-243). Birçok çalışma ısınma programlarına güçlendirme egzersizleri eklenen önleyici ısınma egzersizlerinin pozitif etkisini göstermiştir (Gilchrist vd., 2008; Kiani vd., 2010; Mandelbaum vd., 2005).



Şekil 6: Kalça Abdüktör ve Kalça Rotatorlarını Güçlendiren Egzersizler (Mehl vd., 2017)

### Koşu ve Esneklik Antrenmanları

Koşu egzersizleri, her ısınma programının klasik bir parçası oldukları için yaralanmaların önlenmesi için uygundur. Koşu ve esneklik egzersizleri özellikle futbolda ki ÖÇB yaralanmalarını önlemek için geliştirilen “Yaralanmayı Önleme ve Performans Geliştirme Programına” entegre edilmiştir (Gilchrist vd., 2008; Mandelbaum vd., 2005). Bu program farklı koşu egzersizleri içerir (ör. düz ileri koşma, yan adımlar, kalça dönüşüyle koşu). Eğitimcilerin bu alıştırma programının doğru şekilde uygulanmasına özellikle dikkat etmesi önemlidir. Hepsinden önemlisi, dinamik valgustan kaçınılmalıdır. Birçok çalışma, bu programın futbolcularda ÖÇB yaralanmalarının yaygınlığını önemli ölçüde azaltabileceğini göstermiştir (Gilchrist vd., 2008; Mandelbaum vd., 2005). Ancak, tek tek koşu egzersizlerinin etkisini ayrı ayrı inceleyen hiçbir çalışma yoktur.

## Geliştirilmiş Önleme Programları

Geliştirilmiş olan programların önleyici etkisi primer ÖÇB yaralanmaları için bilimsel olarak kanıtlanmıştır fakat ikincil yaralanmalar için hala çalışmalara ihtiyaç vardır. Mevcut programların hepsine internet üzerinden ulaşılabilir. Bu programlar özellikle topla yapılan sporlar (futbol, hentbol, basketbol) için geliştirilmiştir ve denge, güçlendirme, zıplama, koşma ve esnetme egzersizlerini içermektedir. Bu egzersizlerin amacı dinamik valgusu azaltmak ve posterior kas zincirini (dizin fleksör kasları ve kalçanın abdüktörleri) güçlendirmektir. Bu egzersizler modifiye edilebilir ve yüksek riskli diğer sporların ısınma programlarına (judo, hokey, kayak) entegre edilebilir. Bu entegrasyon sporcuların uyumunu arttırmak için oldukça kullanışlıdır. Isınma programlarının çoğunun süresi 20 dakikadır. Önleyici prosedürlerin uygulanması sezon öncesi dönemde yoğunlaşırken, rekabet döneminde azalmaktadır.

## SONUÇ

Özellikle temassız durumlarda, sporcularda ÖÇB yaralanması riskinin arttığı tipik hareket modelleri vardır. İniş ve ani yön değişimi sırasında kalça ve dizin hafif fleksiyonuyla olan dinamik diz valgusu özellikle sebep olarak görülmektedir. Diz yaralanmalarının ve ÖÇB kopmalarının, sporcuların eğitiminde uygun değişiklikler yapılarak azaltılabileceğinin önemli kanıtları vardır. Bu bağlamda, önleme programları aşağıdaki hususlara dayalı olmalıdır:

1. Yaralanma mekanizması hakkında bilgilendirme
2. Kas güçlendirmek için zıplama egzersizleri ve hareket şekillerinin düzeltilmesi
3. Denge eğitimi
4. Güçlendirme eğitimi
5. Koşu ve esneklik antrenmaları

Bu önleyici egzersizler, spora özel egzersizlerle birlikte olağan ısınma programına entegre edilmelidir. Böylece sporcunun motivasyonu ve uyumluluğu yüksek düzeyde tutulabilir ve başka kaynak ihtiyacı ortadan kalkar. Buna bağlı olarak, internet üzerinden serbestçe erişilebilen birkaç tam ısınma programı geliştirilmiştir. Ancak, bu programların

etkinliği şu tarihe kadar yalnızca top sporları için belirginken diğer judo gibi daha yüksek kontak yaralanmalarına sahip sporlar şimdiye kadar yeterli derecede araştırılmamıştır. Bu nedenle, bu alanda daha fazla araştırma yapılması gerekir. Bununla birlikte, daha fazla veri sağlanana kadar bu sporlar için de özel ısınma programlarına göre ayarlanan aynı egzersizler önerilebilir.

## KAYNAKÇA

Agel, J., Rockwood, T. And Klossner, D. (2016). Collegiate ACL injury rates across 15 sports: national collegiate athletic association injury surveillance system data update (2004–2005 through 2012–2013). *Clin J Sport Med*, 26:518–523. [https:// doi. org/ 10. 1097/ JSM. 00000 00000 000290](https://doi.org/10.1097/JSM.0000000000000290).

Alentorn-Geli, E., Myer, G.D., Silvers, H.J., Samitier, G., Romero, D., Lázaro-Haro, C. and Cugat, R. (2009). Prevention of non-contact anterior cruciate ligament injuries in soccer players. Part 1: mechanisms of injury and underlying risk factors. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 17(7):705–729. doi:10.1007/s00167-009-0813-1.

Ardern, C.L., Taylor, N.F., Feller, J.A. and Webster, K.E. (2013). A systematic review of the psychological factors associated with returning to sport following injury. *Br J Sports Med*, 47:1120–1126. [https:// doi. org/ 10. 1136/ bjsports- 2012- 091203](https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091203).

Ardern, C.L., Webster, K.E., Taylor, N.F. and Feller, J.A. (2011). Return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: a systematic review and meta-analysis of the state of play. *Br J Sports Med*, 45:596–606. [https:// doi. org/ 10. 1136/ bjism. 2010. 076364](https://doi.org/10.1136/bjism.2010.076364).

Aune, A.K., Ekeland, A. and Nordsletten, L. (1995). Effect of quadriceps or hamstring contraction on the anterior shear force to anterior cruciate ligament failure: an in vivo study in the rat. *Acta Orthop Scand*, 66:261–265

Bahr, R., Lian, O. And Bahr, O. (1997). A two fold reduction of acute ankle sprains in volleyball after the introduction of an injury prevention program: a prospective cohort study. *Scand J Med Sci Sports*, 7:172–177

Barrata, R., Solomonow, M., Letson, D., Chuinard, R. and D'Ambrosia, R. (1988). Muscular coactivation: the role of the antagonist musculature in maintaining knee stability. *Am J Sports Med*, 16:113–122

Beck, N.A., Lawrence, J.T.R. and Nordin, J.D. (2017). ACL tears in school-aged children and adolescents over 20 years. *Pediatrics*, 139:e20161877.

Boden, B.P., Dean, G.S., Feagin, J.A. and Garrett, W.E. (2000). Mechanisms of anterior cruciate ligament injury. *Orthopaedics*, 23:573–578.

Boyle, M.J., Butler, R.J. and Queen, R.M. (2016). Functional movement competency and dynamic balance after anterior cruciate ligament reconstruction in adolescent patients. *J Pediatr Orthop*, 36(1):36–41.

Caraffa, A., Cerulli, G., Progetti, M., Aisa, G. and Rizzo, A. (1996). Prevention of anterior cruciate ligament injuries in soccer: a prospective controlled study of proprioceptive training. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 4:19–21.

Cook, G., Burton, L., Fields, K. and Kiesel, K. (1998). Movement assessment: the functional movement screen. Athletic Testing Services, Inc., Danville, VA.

Crossley, K.M., Zhang, W.J., Schache, A.G., Bryant, A. and Cowan, S.M. (2011). Performance on the single-leg squat task indicates hip abductor muscle function. *Am J Sports Med*, 39:866–873.

Dorrel, B.S., Long, T., Shafer, S. and Myer, G.D. (2015). Evaluation of the functional movement screen as an injury prediction tool among active adult populations: a systematic review and meta-analysis. *Sports Health*, 7(6):532–537

Dingenen, B. ve Gökeler, A. (2017). Optimization of the return-to-sport paradigm after anterior cruciate ligament reconstruction: a critical step back to move forward. *Sports Med*, 47:1487–1500. [https:// doi. org/ 10. 1007/ s40279-017- 0674-6](https://doi.org/10.1007/s40279-017-0674-6).

DiPietro, L., Al-Ansari, S.S. and Biddle, S.J.H. (2020). Advancing the global physical activity agenda: recommendations for future research by the 2020 WHO physical activity and sedentary behavior guidelines development group. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 17:143. [https:// doi. org/ 10. 1186/ s12966- 020- 01042-2](https://doi.org/10.1186/s12966-020-01042-2).

Donnell-Fink, L.A., Klara, K., Collins, J.E., Yang, H.Y., Goczalk, M.G., Katz, J.N. and Losina, E . (2015). Effectiveness of knee injury and anterior cruciate ligament tear prevention programs: a meta-analysis. *PloS One*, 10(12):e0144063.

Dunn, W.R. and Spindler, K.P. (2010). Predictors of activity level 2 years after anterior cruciate ligament reconstruction (ACLR): a Multicenter Orthopaedic Outcomes Network (MOON) ACLR cohort study. *Am J Sports Med* 38(10):2040–2050.

Ettlinger, C.F., Johnson, R.J. and Shealy, J.E. (1995). A method to help reduce the risk of serious knee sprains incurred in alpine skiing. *Am J Sports Med* 23(5):531–537.

EuroSafe. (2016). Injuries in the European Union, Summary on injury statistics 2012–2014. Vienna.

Flanigan, D.C., Everhart, J.S. and Glassman, A.H. (2015). Psychological factors affecting rehabilitation and outcomes following elective orthopaedic surgery. *J Am Acad Orthop Surg*, 2015;23:563–570.

Gilchrist, J., Mandelbaum, B.R., Melancon, H., Ryan, G.W., Silvers, H.J., Griffin, L.Y., Watanabe, D.S., Dick, R.W. and Dvorak, J. (2008). A randomized controlled trial to prevent noncontact anterior cruciate ligament injury in female collegiate soccer players. *Am J Sports Med* 36(8):1476–1483.

Gökeler, A., Benjaminse, A., Seil, R., Kerkhoffs, G. and Verhagen, E. (2018). Using motor learning principles to enhance ACL injury prevention programmes. *Sports Orthop Traumatol*, 34: 23–30.

Griffin, L.Y. (2000). The henning program. In: Griffin LY (ed) Prevention of noncontact ACL injuries. *American Academy of Orthopaedic Surgeons, Rosemont*.

Griffis, N.D., Vequist, S.W., Yearout, K.M., Henning, C.E. and Lynch, M.A. (1989). AOSSM annual meeting. AOSSM, Traverse City.

Hewett, T., Ford, K., Hoogenboom, B. and Myer, G. (2010). Understanding and preventing ACL injuries: current biomechanical and epidemiologic considerations – update 2010. *N Am J Sports Phys Ther*, 5(4):234–243.

Hewett, T. E., Myer, G.D., Ford, K.R., Heidt, R.S. Jr., Colosimo, A.J., McLean, S.G., Van Den Bogert, A.J., Paterno, M.V. and Succop, P. (2005). Biomechanical measures of neuromuscular control and valgus loading of the knee predict anterior cruciate ligament injury risk in female athletes: a prospective study. *Am J Sports Med*, 33(4):492–501

Hirokawa, S., Solomonow, M., Baratta, R., Zhou, B.H. and D'Ambrosia, R. (1991). Muscular cocontraction and control of knee stability. *J Electromyogr Kinesiol* 1:199–208. [https:// doi. org/ 10. 1016/j. orthtr. 2017. 12. 006](https://doi.org/10.1016/j.orthtr.2017.12.006).

Indriğadóttir, M.H., Sveinsson, Ş., Magnússon, K.Ş., Arngrímsson, S.Á. and Jóhannsson, E. (2015). Prevalence of sport injuries, sport participation and drop out due to injury in young adults. *Laeknabladid*, 101:451–456. [https:// doi. org/ 10. 17992/ lbl. 2015. 10. 45](https://doi.org/10.17992/lbl.2015.10.45).

Khayambashi, K., Ghoddosi, N., Straub, R.K. and Powers, C.M. (2016.) Hip muscle strength predicts noncontact anterior cruciate ligament injury in male and female athletes: a prospective study. *Am J Sports Med*, 44(2):355–361

Kiani, A., Hellquist, E., Ahlqvist, K., Gedeberg, R., Michaelsson, K. and Byberg, L. (2010). Prevention of soccer-related knee injuries in teenaged girls. *Arch Intern Med*, 170(1):43–49.

Lephart, S., Ferris, C.M., Riemann, B., Myers, J.B. and Fu, F. (2002). Gender differences in strength and lower extremity kinematics during landing *Clin Orthop Rel Res*, 401:162–169.



Leys, T., Salmon, L., Waller, A., Linklater, J. and Pinczewski, L. (2012). Clinical results and risk factors for reinjury 15 years after anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective study of hamstring and patellar tendon grafts. *Am J Sports Med*, 40(3):595-605.

Mandelbaum, B.R., Silvers, H.J., Watanabe, D.S., Knarr, J.F., Thomas, S.D. and Griffin, L.Y. (2005). Effectiveness of a neuromuscular and proprioceptive training program in preventing anterior cruciate ligament injuries in female athletes: 2-year follow-up. *Am J Sports Med*, 33(7):1003-1010.

Mayer, S.W., Queen, R.M., Taylor, D., Moorman, C.T., Toth, A.P., Garrett, W.E. and Butler, R.J. (2015). Functional testing differences in anterior cruciate ligament reconstruction patients released versus not released to return to sport. *Am J Sports Med*, 43(7):1648-1655.

McArdle, S. (2010). Psychological rehabilitation from anterior cruciate ligament-medial collateral ligament reconstructive surgery: a case study. *Sports Health*, 2:73-7. [https:// doi. org/ 10. 1177/ 19417 38109 357173](https://doi.org/10.1177/1941738109357173).

Myklebust, G., Engebretsen, L., Braekken, I.H., Skjolberg, A., Olsen, O.E. and Bahr, R. (2003). Prevention of anterior cruciate ligament injuries in female team handball players: a prospective intervention study over three seasons. *Clin J Sport Med*, 13(2):71-78

Myklebust, G., Maehlum, S., Holm, I. and Bahr, R. (1998). A prospective cohort study of anterior cruciate ligament injuries in elite Norwegian team handball. *Scand J Med Sci Sports*, 8:149-153

Niederer, D., Engeroff, T., Wilke, J., Vogt, L. and Banzer, W. (2018). Return to play, performance, and career duration after anterior cruciate ligament rupture: a case-control study in the five biggest football nations in Europe. *Scand J Med Sci Sports*, 28:2226-2233. [https:// doi. org/ 10. 1111/ sms. 13245](https://doi.org/10.1111/sms.13245).

Nogaro, M.C., Abram, S.G.F., Alvand, A., Bottomley, N., Jackson, W.F.M. and Price, A. (2020). Paediatric and adolescent anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *Bone Joint J*, 102-B:239-245. [https:// doi. org/ 10. 1302/ 0301- 620X. 102B2](https://doi.org/10.1302/0301-620X.102B2).

Noyes, F.R., Barber-Westin, S.D., Fleckenstein, C., Walsh, C. and West, J. (2005). The drop-jump screening test: difference in lower limb control by gender and effect of neuromuscular training in female athletes. *Am J Sports Med*, 33(2):197-207

Olsen, O.E., Myklebust, G., Engebretsen, L., Holme, I. and Bahr, R. (2005). Exercises to prevent lower limb injuries in youth sports: cluster randomised controlled trial. *BMJ*, 330(7489):449

Ortiz, A., Trudelle-Jackson, E., McConnell, K. and Wylie, S. (2010). Effectiveness of a 6-week injury prevention program on kinematics and kinetic variables in adolescent female soccer players: a pilot study. *P R Health Sci J*, 29(1):40-46

Penedo, F.J. and Dahn, J.R. (2005). Exercise and well-being: a review of mental and physical health benefits associated with physical activity. *Curr Opin Psychiatry*, 18:189-93. <https://doi.org/10.1097/00001504-200503000-00013>.

Petersen, W., Braun, C., Bock, W., Schmidt, K., Weimann, A., Drescher, W., Eiling, E., Stange, R., Fuchs, T., Hedderich, J. and Zantop, T. (2005). A controlled prospective case control study of a prevention training program in female team handball players: the German experience. *Arch Orthop Trauma Surg*, 125(9):614-621.

Petersen, W., Zantop, T., Steensen, M., Hypa, A., Wessolowski, T. and Hassenpflug, J. (2002). Prävention von Verletzungen im Handballsport: erste Ergebnisse des Kieler Handball Präventionsprogrammes. *Sportverletz Sportschaden*, 16:122-126.

Renstrom, P., Ljungqvist, A., Arendt, E., Beynon, B., Fukubayashi, T., Garrett, W., Georgoulis, T., Hewett, T.E., Johnson, R., Krosshaug, T., Mandelbaum, B., Micheli, L., Myklebust, G., Roos, E., Roos, H., Schamasch, P., Shultz, S., Werner, S., Wojtys, E. and Engebretsen, L. (2008). Non-contact ACL injuries in female athletes: an International Olympic Committee current concepts statement. *Br J Sports Med* 42(6):394-412.

Soderman, K., Alfredson, H., Pietila, T. and Werner, S. (2001). Risk factors for leg injuries in female soccer players: a prospective investigation during one out-door season. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 9(5):313-321.

Schmidtlein, O., Keller, M. and Kurz, E.T. (2013). Testbatterie für Aktive functional movement screen. *Physiopraxis*, 11:26-32

Steffen, K. and Engebretsen, L. (2010). More data needed on injury risk among young elite athletes. *Br J Sports Med*, 44:485-489. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2010.073833>.

Teitz, C. (2000). Video analysis of ACL injuries. In: Griffin LY (ed) Prevention of noncontact ACL injuries. *American Academy of Orthopaedic Surgeons*, Rosemont.

Verhagen, E., Van Der Beek, A., Twisk, J., Bouter, L., Bahr, R. and Van Mechelen, W. (2004). The effect of a proprioceptive balance board training program for the prevention of ankle sprains: a prospective controlled trial. *Am J Sports Med*, 32(6):1385-1393.

Webster, K.E. and Hewett, T.E. (2018). Meta-analysis of meta-analyses of anterior cruciate ligament injury reduction training programmes. *J Orthop Res*, 36:2696–2708. <https://doi.org/10.1002/jor.24043>.

Wedderkopp, N., Kalthoft, M., Lundgaard, B., Rosendahl, M. and Froberg, K. (1999). Prevention of injuries in young female players in European team handball. A prospective intervention study. *Scand J Med Sci Sports*, 9:41–47.

Weitz, F.K., Sillanpää, P.J. and Mattila, V.M. (2020). The incidence of paediatric ACL injury is increasing in Finland. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 28:363–368. <https://doi.org/10.1007/s00167-019-05553-9>.

Werner, B.C., Yang, S., Looney, A.M. and Gwathmey, F.W. (2016). Trends in pediatric and adolescent anterior cruciate ligament injury and reconstruction. *J Pediatr Orthop*, 2016;36:447–452.

Zazulak, B.T., Hewett, T.E., Reeves, N.P., Goldberg, B. and Cholewicki, J. (2007). The effects of core proprioception on knee injury: a prospective biomechanical epidemiological study. *Am J Sports Med*, 35(3):368–373

# SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN SINAV KAYGISI DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

*Deniz BEDİR<sup>1</sup> Sevinç NAMLP, Bumin Kağan ÖZDEMİR<sup>3</sup>, Sedat KILIÇ<sup>4</sup>,  
Buğra Çağatay SAVAŞ<sup>5</sup>*

**Öz:** İnsanoglu dogduğu andan itibaren bir öğrenme aşamasına girer ve bu durum yaşamın ölümle buluşma noktasına kadar devam etmektedir. Öğrenilenler, bireylerde bilgi birikiminin oluşmasına sebep olurken, performans öğrenilenlerin de uygun bir amaca göre kullanması sonucunda oluşur. Ancak çeşitli iç ve dış faktörlerden ötürü olması gereken potansiyelin performans dönüşmesi bazen zorlaşmaktadır. Yüksek kaygı performans üzerinde bozucu etkiye sahip bir faktör olarak kabul edilmektedir. Yüksek kaygının performans üzerindeki doğrudan bozucu etkiye sahip olmasının yanı sıra sınav kaygısı gibi diğer kaygı türlerini de tetiklediği düşünülmektedir. Bu kapsamda yapılan araştırmanın temel amacı spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin kaygı düzeylerinin sınav kaygısı üzerindeki yordayıcı etkilerinin belirlenmesidir. Araştırmanın alt amaçları ise cinsiyet, sınıf, anne ve baba eğitim durumları gibi demografik özellikler açısından kaygı ve sınav kaygısı düzeylerinin incelenmesidir. Belirlenen amaç doğrultusunda araştırmada nicel araştırma yöntemi içerisinde yer alan ilişkisel ve betimsel desen kullanılmıştır. Katılımcılar, 18 ile 38 ( $\bar{x} = 21,97 \pm 3,02$ ) yaşları arasındaki Atatürk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi

- 
- 1 Erzurum Teknik Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Erzurum / Türkiye, e-mail: deniz.bedir@erzurum.edu.tr, Orcid No: 0000-0002-5926-3433
  - 2 Erzurum Teknik Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Erzurum / Türkiye, e-mail: sevinc.namli@erzurum.edu.tr, Orcid No: 0000-0003-0958-6792
  - 3 Erzurum Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erzurum / Türkiye, e-mail: bumin.ozdemir@gmail.com, Orcid No: 0000-0002-9874-8329
  - 4 Erzurum Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erzurum / Türkiye, e-mail: sedat.salacak@gmail.com, Orcid No: 0000-0001-6827-6685
  - 5 Erzurum Teknik Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Erzurum / Türkiye, e-mail: bugra.savas@erzurum.edu.tr, Orcid No: 0000-0002-8698-6311

ve Spor Öğretmenliği Bölümü ve Erzurum Teknik Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü öğrencilerinden (102 kadın, 103 erkek) oluşmaktadır. Araştırmada iki ayrı üniversitenin aynı bölümlerinde öğrenim gören öğrencilerin aldıkları ortak derslerden girdikleri vize sınav sonuçları değerlendirilmiştir. Öğrencilere sınava girmeden hemen önce uygulanan ölçekler ile sınav puanı ve kaygı düzeylerinin karşılaştırılması hedeflenmiştir. Katılımcıların kaygı düzeylerini ölçmek için Beck Anksiyete Ölçeği, sınav kaygılarını ölçek için kuruntu ve duyusallık alt boyutlarına sahip Sınav Kaygı Envanteri kullanılmıştır. Öğrencilerin vize sınav sonuçları öğrencilerin bilgisi dâhilinde ilgili dersi veren öğretim elemanından talep edilmiş, öğrencilerin ölçeklerden aldıkları puanlar ile sınav puanları çoklu doğrusal regresyon yöntemi ile çözümlenmiştir. Elde edilen bulgular öğrencilerin kaygı düzeylerinin sınav kaygısını %57,9 gibi yüksek bir oranda yordadığı görülmüştür. Ayrıca kadınların duyusal kaygı düzeylerinin erkeklere oranla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin aldıkları sınav puanlarının Beck Anksiyete Ölçeği ve Sınav Kaygı Envanteriyle negatif yönde ilişkili olduğu, Beck Anksiyete Ölçeğinin, Sınav Kaygı Envanteri ile pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Sonuç olarak elde edilen veriler genel kaygı düzeyinin sınav kaygısının önemli bir yordayıcısı olduğu söylenebilir. Öğrencilerin sınav kaygılarını kontrol altına almak için öncelikle genel kaygı düzeyleri incelenmeli ve yapılacak psikolojik müdahalelere genel kaygı ile başlanmalıdır. Yapılacak müdahalelerde özellikle duyusal kaygı boyutunda cinsiyet farklılıkları göz önünde bulundurulmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Kaygı, Spor Bilimleri, Sınav Kaygısı, Kuruntu, Duyusallık

## GİRİŞ

İnsanoğlu doğduğu andan itibaren bir öğrenme aşamasına girer ve bu durum yaşamın ölümle buluşma noktasına kadar devam etmektedir. Öğrenme, bireyin yaşamını sürdürülebilmesi ve bu yaşamdan doyum alabilmesi için ihtiyacı olan tüm beceri, bilgi ve eylemlerin kazanılması sürecidir. Öğrenilenler, bireylerde bilgi birikiminin oluşmasına sebep olurken, performans öğrenilenlerin de uygun bir amaca göre kullanması sonucunda oluşmaktadır (Softa vd., 2015). Diğer bir ifade ile performans, bireyin duygu, davranış ve akıl düzeyinde daha önceden elde ettiği bilgileri, belli bir zamanda ve durumda, eylemsel yönden ortaya konulan

şeklidir. Bireyin potansiyelinin tamamen eyleme dönüştürebildiği durum, performansının en üst noktada olduğu durumdur. Ancak çeşitli iç ve dış faktörlerden ötürü olması gereken potansiyelin performansa dönüşmesi bazen zorlaşmaktadır (Çakmak, 2007). Yüksek kaygı ve stres bu etkenlerden en önemlileri olarak kabul edilmektedir.

Kaygı, nedeni tam olarak açıklanamayan mantıksız korku veya rahatsız edici bir duygu olarak tanımlanmaktadır. Gündelik yaşamda kaygı kelimesi yerine tasa kelimesi de kullanılmaktadır. Kaygı insana has olan (Cüceloğlu, 2003), kişinin bir uyarana karşı karşıya kaldığı durumlarda yaşadığı, zihinsel, duygusal ve bedensel değişimlerle ortaya çıkan bir durumdur (Yenilmez ve Özbey, 2006).

Kaygı belirtilerinde ayırt edici özellik aşırı endişe durumu ve bununla birlikte sınırlılık, konsantrasyon sorunları ve ajitasyon sık görülmektedir (APA, 2013). Kaygı bilinmeyen bir duruma karşı hissedilen, bireyin kontrolü altında olmayan durumdur (Tunçel, 2014). Kaygının ortaya çıkışı ile beraber tehdit unsurundan kaçma veya dürtülerin bastırılması gibi bir şeyleri yapmaya güdülenmektedir. Eğer kaygı durumunu birey denetleyemez ise kendini yalnız kalmış gibi hissedebilir (Alisianoğlu ve Ulutaş, 2003). İnsani bir duygu olan kaygı, tehlikeye karşı uyum sağlayıcı bir mekanizma görevi bulunmaktadır (Deniz, Yorgancı ve Özyeşil, 2009). Korku gibi belirli bir nesneye bağlı olmadığından, hayvanlarda kaygı durumu söz konusu değildir (Kierkegaard, 1844'den akt: Tunçel, 2014).

Spielberg kaygıyı iki başlıkta ele almaktadır. Bunlar durumluk ve sürekli kaygıdır. Durumluk kaygı bireyin tehlikeli olduğunu düşündüğü duruma bağlı olarak ortaya çıkan kaygı türüdür (Öner ve Le Compte, 1998'den akt; Öztürk, 2019). Sürekli kaygı ise, algılanan tehlikeli olaya karşı durumluk tepkilerin artması ve bu duruma bağlı olarak süreklilik kazanmasıdır (Naderi vd., 1994). Uzun süreli ve kaygının şiddetinin yoğun olması kaygı bozukluklarına yol açabilir. Kaygı bozukluklarında çeşitli ilaç tedavileri mevcuttur (Vulink vd., 2011). Fakat uzun süreli ilaç kullanımında geç diskinezi (kaslarda istemsiz kompleks hareketler) riski bulunmaktadır (Tiller, 2013).

Yapılan araştırmaların sonucunda kaygıya sebep olan faktörler arasında kardeş sayısı ve çocuğun başarı durumu, anne-baba mesleği, sosyo-ekonomik durum, anne-baba eğitim durumu, yaş, cinsiyet ve anne-baba tutumları gibi etmenlerin yer aldığı ortaya konmuştur. Kaygıyı etkileyen faktörler arasında yaş faktörü incelendiğinde, yapılan çalışmalar küçük çocukların büyük çocuklara oranla kaygı düzeylerinin daha düşük olduğunu göstermiştir (Yenilmez ve Özbey, 2006). Diğer yandan cinsiyette kaygı düzeyi bakımından farklılık arz etmektedir. Araştırmalar sonucunda erkeklerin kaygı düzeyleri kızların kaygı düzeyine göre daha düşük olduğu bulunmuştur (Varol, 1990). Anne baba tutumları kaygıyı etkileyen diğer bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapılan çalışmalar anneden çocuğa geçen kaygı neticesinde çocuğun zihninde yeni düşünceler oluşturarak çevresindeki bazı durum ve kişiler karşısında kaygı duymaya başlayabileceğini göstermektedir (Geçtan, 1995). Yapılan başka bir çalışmada eğitim durumunun yüksek olduğu ebeveynler ile düşük olan ebeveynlerin çocuklarına gösterdikleri tutumlar farklılık arz etmektedir. Varol (1990) yaptığı çalışmada, çocukların kaygı düzeyleri ile anne-babaların eğitim durumu arasında önemli bir farklılığın olmadığını belirlemiştir. Gümüş (1997) ise, çocukların sosyal kaygı düzeyleri ile anne-baba eğitim durumu arasında yapılan çalışmada, anne-babası üniversite mezunu olan çocukların kaygı düzeylerinin düşük olduğunu belirlemiştir. Sosyo-ekonomik durum incelenerek yapılan araştırmalar, sosyoekonomik durumu fazla olan çocukların kaygı düzeylerinin düşük olduğunu tespit etmiştir. Varol (1990), sosyo-ekonomik düzeyi düşük olan çocukların kaygı düzeylerinin yüksek olduğunu belirlemiştir. Aynı zamanda kaygı düzeyi ile anne babaların meslekleri arasındaki ilişkiyi araştırarak, baba mesleği esnaf, çiftçi, işçi olan öğrencilerin kaygı düzeylerinin baba mesleği serbest meslek, subay ile memur olanlara göre daha yüksek olduğunu göstermiştir. Anne mesleği bakımından bakıldığında, anne mesleği serbest meslek olan öğrencilerin kaygı düzeylerinin, annesi esnaf, işçi, ev hanımı olan göre daha düşük olduğu belirlenmiştir. Sargın (1990) ve Varol (1990) yaptıkları araştırmalarda okuldaki başarı durumları iyi olmayan çocukların kaygı düzeylerinin yüksek olduğunu saptamışlardır.



Bir olayla karşı karşıya kalındığında insanlarda var olan, bilişsel, duygusal ve bedensel farklılıklarla kendini gösteren uyarılmışlık haline kaygı denilmektedir. Yaşamımız boyunca bizi kaygılandıran durumlarla karşı karşıya gelebiliriz. Kaygı durumları dünyaya geldiğimiz andan ölümümüze kadar devam eden bir süreçtir. Sınavlar, eğitim ve öğretim aşamasında da kişiyi kaygılandıran en temel noktalardan bir tanesidir (Özsoy vd., 2016).

Sınavlar yaşamımız da çok belirleyici bir rol oynamaktadır. Bu sebeple, sınavlara insanların bu kadar çok anlam yüklemesinin bir nedeni olarak şiddetli bir şekilde kaygının yaşanması sonucu olur. Sınav öncesindeki yaşanan düşük kaygı aşlında sınav zamanında elinizden gelinen en iyisini yapma konusunda yardımcı olurken, kaygının aşırı olama durumu sınav başarınızı olumsuz etkilemektedir. Sınav kaygısı bazı konularda elde edilmiş olan bilgilerin sınav esnasında kullanılmasını engelleyen aşırı endişe ve stres durumudur. Bu durum kişide davranışsal, bilişsel, duygusal ve fiziksel anlamda kendini belli etmektedir. Kişinin sınava girmeden önce kişi aşırı heyecan ve korku duyar, karın ağrısı yaşar, midesi bulanır, kalp atışları hızlanır, eli ayağı titrer, terler, bunun yanı sıra yetersizlik, çaresizlik, hayal kırıklığı ve öfke gibi duygular yaşayabilir. “Başaramam”, “ben yapamam” gibi düşüncelere kapılabilirler. Sınav kaygısının yoğun yaşandığı dönemlerde, öğrenciler korkularının kaynağını önlemek için okulu bırakabilecek veya sınavdan kaçabilecek duruma gelebilmektedirler (Kavakçı, Güler ve Çetinkaya, 2012).

Yapılan çalışmalar sınav kaygısının oluşmasına sebep olan birçok faktör olduğunu göstermektedir. Öğrencinin özgüvenin düşük olması, birinci neden arasında yer almaktadır. Buna ek olarak öğrencinin başarısız olacağını düşünmesi, görev ve sorumlulukların ertelenmesi, sadece sınava odaklanma, öğrencinin çevresindekilerle kıyaslanması, çevresi tarafından başarısız değerlendirilme korkusu, kötü çalışma alışkanlıkları, anne babanın öğrencinin başarısına yönelik yüksek beklentisinin olması, ebeveynin yargılayıcı, baskıcı ve eleştirici tutumunun olması, sınav kaygısına sebep olan faktörler olarak görülmektedir (Başoğlu, 2007).

Üniversite öğrencileri gelecekte icra edecekleri meslekleri uygulamaya geçmeden önce ilk etapta üniversiteden başarı ile mezun olmaları gerekmektedir. Eğitimin her kademesinde olduğu gibi üniversiteden de

mezun olmak, belirli sınavlardan başarı ile geçmeye bağlıdır. Sınav kaygısı yüksek olan öğrencilerin sınavlardan istedikleri başarıyı göstermesi beklenmemektedir. Dolayısıyla öğrencilerin sınav kaygı düzeylerinin bilinmesi önem arz etmektedir. Yapılan araştırmanın temel amacı spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin kaygı düzeylerinin sınav kaygısı üzerindeki yordayıcı etkilerinin belirlenmesidir. Araştırmanın alt amaçları ise cinsiyet, sınıf, anne ve baba eğitim durumları gibi demografik özellikler açısından kaygı ve sınav kaygısı düzeylerinin incelenmesidir.

## YÖNTEM

### Araştırma Yöntemi

Bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama yöntemi kullanılmıştır. Tarama (survey) araştırmaları, bir grubun mevcut durum içerisinde var olan özelliklerini ortaya çıkarmak için veri toplanmasını amaçlayan çalışmalardır (Büyüköztürk vd., 2009).

### Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini; Erzurum ilinde öğrenim gören üniversite öğrencileri, örnekleme ise; 18 ile 38 ( $\bar{x} = 21,97 \pm 3,02$ ) yaşları arasındaki Atatürk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü ve Erzurum Teknik Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmaya gönüllü katılan öğrencilere araştırmanın içeriği hakkında bilgiler verilmiş olup, çalışmada ilk etapta toplam 215 katılımcı yer almıştır. Ölçek formlarını eksik ve hatalı dolduran 10 katılımcının verileri araştırma dışı bırakılmış ve 205 katılımcıdan elde edilen veriler analizlere tabi tutulmuştur. Katılımcıların 102'si kadın (%49,8), 103'ü ise erkektir (%50,2). Katılımcılara ait diğer demografik bilgiler Tablo 1'de gösterilmiştir.

**Tablo 1: Katılımcıların Demografik Bilgileri**

Değişken	Kategori	n	%
Cinsiyet	Kadın	102	49,8
	Erkek	103	50,2
Sınıf	1.Sınıf	34	16,6
	2.Sınıf	77	37,6
	3.Sınıf	26	12,7
	4.Sınıf	68	33,2
Baba Eğitim Durumu	İlkokul	48	23,4
	Ortaokul	55	26,8
	Lise	71	34,6
	Lisans	29	14,1
	Yüksek Lisans	2	1
Anne Eğitim Durumu	İlkokul	94	45,9
	Ortaokul	74	36,1
	Lise	27	13,2
	Lisans	9	4,4
	Yüksek Lisans	1	0,5

### Veri Toplama Araçları

#### *Beck Anksiyete Ölçeği (Baö)*

Doktor Aaron T. Beck tarafından geliştirilen, kişide kaygı şiddetini ölçmede kullanılan, 21 maddeden oluşan bir testtir (Beck ve ark., 1988). Bireyin kendini değerlendirmesi esasına dayanmaktadır. Kişinin yaşadığı anksiyete semptomlarının sıklığının tespit edilmesini Likert (dereceler toplamı) tipi bir ölçüm sağlamaktadır. Belirtilerden oluşan 21 maddede 4 seçenek bulunmaktadır. Her bir madde 0 ile 3 arasında puanlanmaktadır. Toplam puanın yüksekliği, bireyin yaşadığı anksiyetenin şiddetini göstermektedir (Eren vd., 2006).

BAI üzerinde yapılan araştırmaların artırılması nedeniyle yapılan güvenilirlik ve geçerlilik çalışmasına 3 tane 40' ar kişilik denek grubuyla yürütülmüştür. İlk grup anksiyete bozukluğu hastalığına sahip olan deney grubudur. İkinci grup ise anksiyete bozukluğu olmayan ancak başka bir psikolojik bozukluğu olan hastalardan meydana gelen bir kontrol grubudur. Üçüncü grup herhangi bir rahatsızlığı olmayan normal olan deneklerden meydana gelen ikinci kontrol grubudur. BAI güvenilirliğini incelemek için iç tutarlılık, test-tekrar test ve iki yarım güvenilirlik kat sayıları hesaplanmıştır. Cronbach's alpha değeri  $\alpha = .94$ , iki yarım güvenilirlik katsayısı  $r = .94$ , 35 üniversite öğrencisi üzerinde 1 hafta süre için test-tekrar test güvenilirlik katsayısı  $r = .71$  olarak hesaplanmıştır (Gümüş Avcı, 1995).

### *Sınav Kaygı Envanteri (Ske)*

Sınav Kaygısı Envanteri: Sınav Kaygısı Envanteri (SKE) Spielberger (1980) tarafından geliştirilen, Türkçeye uyarlaması Öner (1990) tarafından yapılan ve bireylerin kendilerini değerlendirmelerine olanak sağlayan psikometrik bir ölçektir. Sınav Kaygısı Envanteri (SKE) 20 sorudan oluşan, kuruntu (2, 3, 4, 5, 8, 12, 17, 20) ve duyusallık (1, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19) alt boyutlarından oluşan 4'lü likert tipi ölçektir. Ölçekteki puanlama; kuruntu alt boyutundan alınan 8-32 puan aralığında değişmekteyken; duyusallık alt boyutunda 12-48 puan aralığında olmaktadır. Ölçekten alınabilecek puanlar minimum 20 ve maksimum 80 puandır. Ölçekte bulunan 1 numaralı madde ters puanlanmaktadır. Geriye kalan 19 madde ise olumsuz ifadeler içermektedir. Ölçekten alınan puanın yüksek olması uygulanan kişinin sınav kaygısının yüksek olduğunu belirtmektedir.

### **Verilerin Değerlendirilmesi ve Analizi**

Araştırma öğrencilerin vize haftasında yapıldı. Sınavlarından hemen önce yapılarak onların o anki sınav tutumunu ve kaygılarının ölçülmesi amaçlandı. Araştırma verilerinin istatistiksel analizi için SPSS V26.0 programı kullanılmıştır. Verilerin normal dağıldığını Skewness ve Kurtosis değerlerine bakılarak varsayımlarını sağladığı görülmüştür.

Beck Anksiyete Ölçeği, Sınav Kaygı Envanteri, Kuruntu Kaygı Alt Testi ve Duyuşsal Kaygı alt testinin cinsiyet açısından bir farklılık gösterip göstermediğini saptamak için Bağımsız Örnekler t-testi yapılmıştır. Beck Anksiyete Ölçeği ve Sınav Kaygı Envanterinin sınıflar açısından anlamda bir farklılık olup olmadığına bakılmak için Tek Yönlü Anova testi uygulanmıştır. Beck Anksiyete Ölçeği ve Sınav Kaygı Envanterinin baba ve anne eğitim durumu açısından incelenmesi için Tek Yönlü Anova testi yapılmıştır. Sınav puanlarının Beck Anksiyete Ölçeği ve Sınav Kaygı Envanterinin arasındaki ilişkiyi yordama için Çoklu Doğrusal Regresyon yöntemi kullanılmıştır.

## BULGULAR

**Tablo 2: Beck Anksiyete Ölçeğinin Cinsiyet Değişkeni Açısından İncelenmesi**

Cinsiyet	n	$\bar{x}$	ss	t	p
Kadın	102	,66	,53	2,64	,009*
Erkek	103	,48	,44		

\*  $p < ,05$

Tablo 2 incelendiğinde katılımcıların Beck Anksiyete Ölçeğine bakıldığında cinsiyet açısından anlamda bir farklılık gösterdiği görülmektedir ( $p < 0,05$ ). Elde edilen bulgular, kadın katılımcıların ( $\bar{x} = ,66 \pm ,53$ ) erkek katılımcılara göre ( $\bar{x} = ,48 \pm ,44$ ) daha yüksek anksiyete düzeyine sahip olduğunu göstermektedir.

**Tablo 3: Sınav Kaygı Envanteri, Kuruntu Kaygı ve Duyuşsal Kaygı Alt Testlerinin Cinsiyet Değişkeni Açısından İncelenmesi**

Değişken	Cinsiyet	n	$\bar{x}$	ss	t	P
Sınav Kaygı Envanteri	Kadın	102	1,91	,54	1,93	,055
	Erkek	103	1,75	,62		
Kuruntu Kaygı	Kadın	102	1,82	,60	,99	,322
	Erkek	103	1,73	,64		

SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN SINAV KAYGISI DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

Duyuşsal Kaygı	Kadın	102	1,96	,54	2,47	,014*
	Erkek	103	1,76	,64		

\*  $p < ,05$

Tablo 3 incelendiğinde katılımcıların Sınav Kaygı Envanteri 'ne bakıldığında cinsiyet açısından anlamda bir farklılık görülmemektedir ( $p > ,05$ ). Kuruntu Kaygı alt testine bakıldığında cinsiyet açısından anlamda bir farklılık görülmemektedir ( $p > ,05$ ). Duyuşsal Kaygı alt testine bakıldığında ise cinsiyet açısından anlamda bir farklılık gösterdiği görülmektedir ( $p < ,05$ ). Elde edilen bulgular, kadın katılımcıların ( $\bar{x}=1,96$ ) erkek katılımcılara göre ( $\bar{x}=1,76$ ) daha yüksek Duyuşsal Kaygı düzeyine sahip oldukları görülmektedir.

**Tablo 4: Beck Anksiyete Ölçeği ve Sınav Kaygı Envanterinin Sınıflara Göre Karşılaştırması**

Test	Sınıf	n	$\bar{x}$	ss	F	P
Beck Anksiyete Ölçeği	1.Sınıf	34	,56	,42	,505	,679
	2.Sınıf	74	,62	,56		
	3.Sınıf	26	,53	,51		
	4.Sınıf	68	,53	,45		
Sınav Kaygı Envanteri	1.Sınıf	34	1,84	,58	1,559	,201
	2.Sınıf	74	1,89	,59		
	3.Sınıf	26	1,93	,66		
	4.Sınıf	68	1,70	,54		

Tablo 4 incelendiğinde Beck Anksiyete Ölçeğinin sınıflara göre bakıldığında anlamsal olarak bir farklılık görülmemektedir ( $p > ,05$ ). Sınav Kaygı Envanterinin sınıflara göre bakıldığında anlamsal olarak bir farklılık görülmemektedir ( $p > ,05$ ).

**Tablo 5: Beck Anksiyete Ölçeği ve Sınav Kaygı Envanterinin Baba Eğitim Durumuna Göre Karşılaştırması**

Test	Eğitim Durumu	n	$\bar{x}$	ss	F	P
Beck Anksiyete Ölçeği	İlkokul	48	,51	,43	,392	,814
	Ortaokul	55	,57	,44		
	Lise	71	,60	,56		
	Lisans	29	,60	,54		
	Lisans Üstü	2	,35	,50		
Sınav Kaygı Envanteri	İlkokul	48	1,85	,72	,775	,542
	Ortaokul	55	1,92	,55		
	Lise	71	1,76	,57		
	Lisans	29	1,80	,44		
	Lisans Üstü	2	1,45	,00		

Tablo 5 incelendiğinde Beck Anksiyete Ölçeğinin baba eğitim durumuna göre bakıldığında anlamsal olarak bir farklılık görülmemektedir ( $p>,05$ ). Sınav Kaygı Envanterinin baba eğitim durumuna göre bakıldığında anlamsal olarak bir farklılık görülmemektedir ( $p>,05$ ).

**Tablo 6: Beck Anksiyete Ölçeği ve Sınav Kaygı Envanterinin Anne Eğitim Durumuna Göre Karşılaştırması**

Test	Eğitim Durumu	n	$\bar{x}$	ss	F	p
Beck Anksiyete Ölçeği	İlkokul	94	,56	,48	,446	,775
	Ortaokul	74	,55	,49		
	Lise	27	,68	,58		
	Lisans	9	,49	,50		
	Lisans Üstü	1	,52			



Sınav Kaygı Envanteri	İlkokul	94	1,84	,64	,078	,989
	Ortaokul	74	1,81	,57		
	Lise	27	1,86	,46		
	Lisans	9	1,79	,53		
	Lisans Üstü	1	1,70			

Tablo 6 incelendiğinde Beck Anksiyete Ölçeğinin anne eğitim durumuna göre bakıldığında anlamsal olarak bir farklılık görülmemektedir ( $p>,05$ ). Sınav Kaygı Envanterinin anne eğitim durumuna göre bakıldığında anlamsal olarak bir farklılık görülmemektedir ( $p>,05$ ).

**Tablo 7: Sınav Puanlarının Beck Anksiyete Ölçeği ve Sınav Kaygı Envanterinin Ortalama ve Standart Sapmaları ile Değişkenler Arasındaki Korelasyon Sonuçları**

	$\bar{x}$	ss	1	2	3
1 Sınav Puanları	64,30	17,18		-,637*	-,446*
2 Beck Anksiyete Ölçeği	,57	,49			,884*
3 Sınav Kaygı Envanteri	1,83	,580			

Tablo 7. incelendiğinde Sınav Puanlarının Beck Anksiyete Ölçeği arasında negatif yönde, Sınav Kaygı Envanteriyle negatif yönde ve Beck Anksiyete Ölçeği ile Sınav Kaygı Envanteri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir.

**Tablo 8: Beck Anksiyete Ölçeği ve Sınav Kaygı Envanterinin Sınav Puanlarına Yordama Düzeyleri**

R	R <sup>2</sup>	Düzeltilmiş R <sup>2</sup>	Yord. Std. Hatası
,137	,598	,579	17,10

Tablo 8 incelendiğinde Beck Anksiyete Ölçeği ve Sınav Kaygı Envanterinin Sınav Puanlarını yordama gücünü tespit etmek için yapılan çok yönlü regresyon analiz sonuçlarını göstermektedir.

**Tablo 9: Beck Anksiyete Ölçeği ve Sınav Kaygı Envanterinin B ve Beta Korelasyon Katsayıları ve Anlamlılık Düzeyleri**

Yordayıcılar	B	Std. Hata	$\beta$	t	p
Sabit	66,652	3,908		17,056	,000
Beck Anksiyete Ölçeği	-,797	2,595	-,84	-1,848	,016
Sınav Kaygı Envanteri	,518	2,200	-,67	,099	,021

Tablo 9. incelendiğinde Beck Anksiyete Ölçeği ve Sınav Kaygı Envanterinin Sınav Puanlarını B ve Beta korelasyon katsayılarına bakıldığında istatistiksel olarak anlamsal bir farklılık olmadığı görülmektedir.

## SONUÇ

Bu bölümde, katılımcıların demografik bilgileri ve Beck Anksiyete Ölçeği ile Sınav Kaygı Envanterinde yer alan 'kuruntu kaygı' ve 'duyuşsal kaygı' alt boyutlarına ait puanların 'cinsiyet', 'sınıfları', 'anne eğitim durumları', 'baba eğitim durumları', ve 'sınav notlarına' göre anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan analizlerin sonucu elde edilen bulgular tartışılmıştır.

Çalışmamızda kaygı düzeyinin cinsiyet değişkeni açısından incelendiğinde kadınların erkeklere göre daha fazla kaygı düzeyine sahip oldukları saptanmıştır. Bu durumun kadın öğrencilerin sınavları daha fazla tehdit olarak yorumlamaları ve akademik başarı isteğinin fazlalığından kaynaklanmış olabileceği şeklinde yorumlanabilir. Literatürde de Acar 2019' da yapmış olduğu çalışmada kaygı düzeyinin cinsiyet değişkeni açısından kadınların erkeklere göre daha fazla kaygı düzeyine sahip olduklarını, Aba 2018'de yapmış olduğu çalışmada kaygı düzeyinin cinsiyet değişkeni açısından kadınların erkeklere göre daha fazla kaygı düzeyine sahip olduklarını saptamışlardır. Gönül ve ark. (2012), Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerinin sınav kaygılarını inceledikleri araştırmalarında aynı sonucu bulmuşlardır. Benzer şekilde Keshavarz ve Güneşli (2021) de kadın öğrencilerin erkeklerden daha fazla öğrenme kaygısı yaşadığını bulduklarını belirtmişlerdir. Deb ve ark. (2015), Hintli lise kız öğrencilerin, erkek öğrencilerden daha fazla

sınav kaygısı yaşadığını bulmuşlardır. Everson ve ark. (1991), ortalama yaşları 20 olan üniversite birinci sınıf öğrencileri örnekleminde yaptıkları araştırmada, sınav kaygısının kadınlar arasında genel olarak daha yüksek düzeyde bulunduğunu bildirmişlerdir. Bu sonuçlar çalışmamızla paralellik göstermektedir.

Kadınların tüm eğitim seviyelerinde daha fazla sınav kaygısına sahip olduklarını belirleyen çok sayıda araştırma bulunmaktadır (Aydın, 2017; Núñez-Peña vd., 2016; Putwain, 2007; Sarı vd., 2017). Sınav kaygısı konusunda Von der Embse ve ark. (2018) tarafından yapılan meta-analiz, ilköğretimden lise sonrasına kadar tüm sınıflarda kadınların daha kaygılı oldukları sonucu doğrulanmıştır.

Bu tespitlerden farklı olarak, Hedges (2017) istatistik öğrencisi kadınların erkeklerden daha yüksek sınav kaygısı taşıdığını belirtmiştir.

Çalışmamızda sınav tutumu ve kaygı düzeylerinin sınıf değişkeni açısından incelendiğinde anlamsal olarak bir farklılık bulunmamaktadır. Bu durumun üniversite ortamında sınıf düzeyi olmaksızın sorumluluk duygusunun öğrencilerin bütünü tarafından algılandığı şeklinde yorumlanabilir. Alan yazın tarandığında Yıldız 2021’de çalışmasında ‘Öğrencilerin sınıfına göre sınav kaygı düzeylerinin farklılaşmakta mıdır?’ şeklinde ifade edilen probleme ait ulaşılan bulgularda istatistiksel olarak anlamda bir farklılık bulunmamıştır. Benzer şekilde, bir başka araştırmada, Mollaoğulları ve Uluç (2019), katılımcı öğrencilerin sınav kaygısı ölçeği alt boyutları olan kuruntu ve duyusallık ile ölçek genel ortalama puan ortalamalarının öğrenim gördükleri sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı olarak değişmediğini belirtmişlerdir. Bu sonuçların çalışmamızla paralellik gösterdiği söylenebilir.

Torrano ve ark. (2020), lise düzeyinde yaptıkları araştırmalarında sınav kaygısının üst sınıflarda (10.-12. sınıf) alt sınıflara (7.-9. sınıf) göre daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Sınav kaygısını, yaş, sınıf ve eğitim düzeyi ile ilişkilendirerek, lisenin en üstündeki öğrencilerin, özellikle daha yüksek akademik talepler nedeniyle sınav kaygısının artabileceğini, bu durumun üniversite öncesi sınıflarda beklenen bir durum olduğunu belirtmişlerdir. Bu nedenle tespitlerimizi kısmen doğruladıkları söylenebilir.

Buna karşılık, Gardner ve ark. (1997), sınıf seviyesi arttıkça kaygının azaldığını savunmaktadırlar. Benzer şekilde, Tuncer ve Akmençe, (2019) araştırmalarında, yabancı dil konuşma kaygıları açısından erkek öğrencilerin daha fazla kaygı duydukları, lise son sınıf öğrencilerinin alt sınıflara kıyasla daha fazla kaygı duydukları şeklindedir. Ancak bu tespitlerin yabancı dil alanına yönelik olduğunu vurgulamak gerekmektedir.

Çalışmamızda cinsiyet değişkeninin kuruntu kaygı alt boyutu ile anlamda bir farklılık bulunmamasına rağmen duyuşsal kaygı alt boyutuna göre kadınların erkeklerden duyuşsal kaygısının fazla olduğu saptanmıştır. Gönül ve ark. (2012), Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerinin sınav kaygılarını inceledikleri araştırmalarında kadınların duyuşsal kaygı düzeylerinin erkeklerden daha yüksek olduğunu bulmuşlardır.

González-Rodríguez ve ark. (2017) yaptıkları meta-analiz çalışmasında, büyük çoğunlukla kuruntularda cinsiyet farkı olmadığını bildirdiğini belirtmişlerdir. İlave olarak, Sedler (1983), duyuşsal kaygının kadınlarda “kesinlikle” daha yüksek olduğunu savunmuştur. Bu sonuçların, araştırmamızın literatür ile uyumlu olduğunu doğruladığı söylenebilir.

Lewinsohn ve ark. (1998) kadınların kaygı düzeyinin çevresel faktörlerden çok genetik olduğunu, Seeman (1997) ise kadınlık hormonlarının, depresyon ve kaygıya yatkınlık kazandırdığını savunmaktadırlar. Hosseini ve Khazali (2013) ise herhangi bir kişinin kaygı düzeyi yüksekliğini hem biyolojik hem de psikolojik faktörlerin ve bunların etkileşiminin sonucu olduğunu belirtmektedirler.

Literatürde Erözkan 2004’te yapmış olduğu çalışmada cinsiyet değişkeni açısından kuruntu kaygının istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur. Bu nedenle çalışmamızla paralellik göstermektedir.

Çalışmamızda anne baba eğitim durumlarının kaygı düzeylerine etkisi incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Keshavarz ve Güneşli (2021), ebeveynlerin eğitim düzeyinin, öğrencilerin İngilizce öğrenen öğrencilerin kaygıları üzerindeki etkisini inceledikleri araştırmalarında, ebeveynleri ilköğretim mezunu olan

öğrencilerin yabancı dil kaygısını en çok yaşayan öğrenciler olduğunu bulmuşlardır. Deb ve ark. (2015) Hintli lise öğrencileri örnekleminde yaptıkları araştırmada, daha düşük eğitim düzeyine sahip anne ve babaların çocuklarının daha iyi akademik performans göstermesi için baskı algılama olasılıklarının daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Suhas ve Sathiyaseelan (2020) araştırmalarında ebeveyn baskısının, sınav kaygısının anlamlı bir yordayıcısı olduğunu bulmakla birlikte, her ebeveynin eğitim durumu ve mesleği dikkate alındığında, sınav kaygısı ve ebeveyn baskısı arasında anlamlı bir ilişki tespit etmediklerini bildirmişlerdir. Bu bulgu, Deb ve ark. (2014) tarafından elde edilen bulgular ile uyumludur.

Alan yazın tarandığında Aba (2018), anne baba eğitim düzeyi yükseldikçe kaygı düzeyinin azaldığını saptamıştır. Bu nedenle çalışmamızla paralellik göstermemektedir.

Sonuç olarak, Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin kaygı düzeylerinin sınav kaygısı üzerindeki yordayıcı etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, cinsiyet, sınıf, anne ve baba eğitim durumları gibi demografik özellikler açısından kaygı ve sınav kaygısı düzeyleri incelenmiştir.

Çalışmada, kaygı düzeyi cinsiyet değişkeni açısından incelendiğinde, kadınların erkeklere göre daha fazla kaygı düzeyine sahip oldukları, sınav tutumu ve kaygı düzeyleri sınıf değişkeni açısından incelendiğinde, anlamsal olarak bir farklılık bulunmadığı, cinsiyet değişkeninin kuruntu kaygı alt boyutu ile anlamda bir farklılık bulunmamasına rağmen duyuşsal kaygı alt boyutuna göre kadınların erkeklerden duyuşsal kaygısının fazla olduğu, anne baba eğitim durumlarının kaygı düzeylerine etkisinin istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmediği sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak elde edilen veriler doğrultusunda genel kaygı düzeyinin sınav kaygısının önemli bir yordayıcısı olduğu söylenebilir.

## ÖNERİLER

Çalışmada doğrultusunda önerileri şu şekilde sıralayabiliriz:

- Bu çalışma spor bilimleri fakültesinin diğer bölümleri olan antrenörlük, spor yöneticiliği ve rekreasyon bölümlerine uygulanabilir.

- Beck Anksiyete Ölçeği ve Sınav Kaygı Envanteri diğer spor bilimleri fakültelerine sahip olan üniversiteler ile yapılp üniversiteler arası karşılaştırma yapılabilir.
- Spor yaşı ve millik durumlarına göre yapılabilir.
- Öğretmenlerin, öğrencilerin kendilerine güvenlerini artıracak tedbirler konusunda bilinçlendirilmeleri ve sınav kaygısını azaltma konusunda öğrencileri cesaretlendirilmeleri önerilebilir.

## KAYNAKÇA

Aba, D. (2018). *Öğrencilerin Sınav Kaygısı ile Akademik Başarı Arasındaki Cinsiyet Farklılığı*. Yüksek Lisans Tezi. Üsküdar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Klinik Psikoloji Ana Bilim Dalı. İstanbul.

Acar, S. (2019). *Sınav Kaygısının Yordanmasının Psikolojik Dayanıklılık ve Karar Verme Becerileri Açısından İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı. İstanbul.

Alisinanoglu, F. ve Ulutaş, İ. (2003). Çocukların kaygı düzeyleri ile annelerinin kaygı düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 28(128). <http://213.14.10.181/index.php/EB/article/view/5135/1217>

American Psychiatric Association. (2013). DSM 5 diagnostic and statistical manual of mental disorders. In *DSM 5 Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (pp. 947-p).

Avcı, G. M. (1995). *Beck anksiyete ölçeğinin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Klinik Psikoloji Bölümü, İzmir.

Aydin, U. (2017). Test anxiety: do gender and school-level matter?. *European Journal of Educational Research*, 6(2), 187-197. <https://doi.org/10.12973/euler.6.2.187>

Beck, A. T., Epstein, N., Brown, G. and Steer, R. A. (1988). An Inventory for Measuring Clinical Anxiety: Psychometric Properties. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 56(6), 893. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.56.6.893>

Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. ve Kılıç, F. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem A Yayınları, Ankara.

Cüceloğlu, D. (1996). *İnsan ve Davranışı Psikolojisinin Temel Kavramları*. Remzi Kitapevi, 6. Baskı, İstanbul.

Cüceloğlu, D. (2003). *İnsan ve Davranışı, Psikolojisinin Temel Kavramları*. 12. Basım, Remzi Kitabevi, İstanbul, 532-537.

Çakmak, G. H. (2007). *Sınav Kaygısı Ümraniye İlçesi Farklı Tür Liselerde Okuyan Lise Son Sınıfı Öğrencileri Üzerine Bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi. Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Yönetimi ve Denetimi Ana Bilim Dalı. İstanbul.

Deb, S. Strodl, E. and Sun, J. (2015). Academic stress, parental pressure, anxiety and mental health among Indian high school students, *International Journal of Psychology and Behavioral Sciences*, 5(1), 26-34. <https://doi.org/10.5923/j.ijpbs.20150501.04>

Deb, S., Strodl, E. and Sun, J. (2014). Academic-related stress among private secondary school students in India. *Asian Education and Development Studies*, 3(2), 118-134. DOI <https://doi.org/10.1108/AEDS-02-2013-0007>

Deniz, E., M., Yorgancı, Z. ve Özyeşil, Z. (2009). Öğrenme Güçlüğü Görülen Çocukların Sürekli Kaygı ve Depresyon Düzeylerinin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Elementary Education Online*, 8(3), 694-708. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/90829>

Erözkan, A. (2004). Üniversite Öğrencilerinin Sınav Kaygısı Ve Başarı Davranışları. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (12), 13-38. <https://dergipark.org.tr/en/pub/musbed/issue/23501/250395>

Everson, H., Millsap, R. E. and Rodriguez, C. M. (1991). Isolating gender differences in test anxiety: A confirmatory factor analysis of the test anxiety inventory, *Educational and Psychological Measurement*, 243-251. <https://doi.org/10.1177/0013164491511024>

Gardner, R. C., Tremblay, P. F. and Masgoret, A. (1997). Towards a full model of second language learning: An empirical investigation. *Modern Language Journal*, 81, 344-362. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4781.1997.tb05495.x>

Geçtan, E. (1995). *Psikodinamik Psikiyatri ve Normaldışı Davranışlar*. İstanbul: Remzi Publishing.

Gençdoğan, B. (2006). Lise öğrencilerinin sınav kaygısı ile boyuneğicilik düzeyleri ve sosyal destek algısı arasındaki ilişkiler. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 153-164. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ata-nisosbil/issue/2817/37931>

Gönül, A., Karlı, Ü., Üzüm, H., Özen, G., Çakır, E., Kaplandeniz, O. ve Açıkgöz, G. (2012). Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerinin kaygı düzeylerinin incelenmesi, *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14 (4), 19-30. <https://search.trdizin.gov.tr/yayin/detay/248303/>

Güçlü, N. (2001). Stres Yönetimi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1). <https://dergipark.org.tr/en/pub/gefad/issue/6769/91096>



Gümüş, E. A. (1997). *Üniversite öğrencilerinin sosyal kaygı düzeylerinin çeşitli değişkenler göre incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri anabilim dalı. Ankara.

Hedges, S. (2017). "Statistics student performance and anxiety: Comparisons in course delivery and student characteristics," *Statistics Education Research Journal*, 16, 320-336. <https://doi.org/10.52041/serj.v16i1.233>

Hosseini, L. and Khazali, H. (2013). Comparing the level of anxiety in male & female school students. 3rd World Conference on Psychology, Counselling and Guidance (WCPCG-2012), *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 84, 41-46. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.06.506>

Kavakcı, Ö., Güler, A. S. ve Çetinkaya, S. (2011). Sınav kaygısı ve ilişkili psikiyatrik belirtiler. *Klinik Psikiyatri*, 14(1), 7-16. [https://jag.journalagent.com/kpd/pdfs/KPD\\_14\\_1\\_7\\_16.pdf](https://jag.journalagent.com/kpd/pdfs/KPD_14_1_7_16.pdf)

Keshavarz, M. H. ve Güneyli, S. (2021). The effect of gender, parents' education, and school type on EFL learners' anxiety, *Eurasian Journal of Educational Research*, 93, 263-278. DOI: 10.14689/ejer.2021.93.12

Lewinsohn, P. M., Gotlib, I. H., Lewinsohn, M., Seeley, J. R. and Allen, N. B. (1998). Gender differences in anxiety disorders and anxiety symptoms in adolescents, *Journal of Abnormal Psychology*, 107, (1), 109-117. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.107.1.109>

Manav, F. (2011). Kaygı kavramı. *Toplum Bilimleri Dergisi*, 5(9), 291-211. [https://toplumbilimleri.com/?mod=sayi\\_detay&sayi\\_id=3](https://toplumbilimleri.com/?mod=sayi_detay&sayi_id=3)

Merritt, D., Tremaine, S., and Johnstone, D. (1989). Models of violently relaxed galaxies. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 236(4), 829-841. <https://doi.org/10.1093/mnras/236.4.829>

Mollaoğulları, H. ve Uluç, S. (2019). Spor yapan ve spor yapmayan ortaokul öğrencilerinin sınav kaygı durumlarının incelenmesi. *Spor Eğitim Dergisi*, 3(3), 78-87. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/840865>

Naderi, S., Özgüven, M. A., Bayhan, H., Gökalp, H., Erdoğan, A. ve Ege-men, N. (1994). Evaluation of cerebral vasospasm in patients with subarachnoid hemorrhage using single photon emission computed tomography. *Neurosurgical Review*, 17(4): 261- 265. <https://doi.org/10.1007/BF00306813>

Núñez-Peña, M. I., Suárez-Pellicioni, M. and Bono, R. (2016). Gender differences in test anxiety and their impact on higher education students' academic achievement. *Proc. Soc. Behav. Sci.* 228, 154-160. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.07.023>

Öner, N. (1990). *Sınav Kaygısı Envanteri El Kitabı*. İstanbul: Yöret Yayınları.

Özsoy, A., Eruslu, S. ve Göymen, S. (2016). 9. ve 10. Sınıflarda Özgüven ve Sınav Kaygısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Hasan Kalyoncu Üniversitesi Psikoloji Araştırmaları*. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ssrj/issue/56126/775176>

Öztürk, S. E. (2019). *Dart sporcularının durumluk ve sürekli kaygı düzeylerinin performansa etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın.

Pehlivan, İ. (1995). *Yönetimde stres kaynakları*. Pegem A Yayıncılık.

Putwain, D. W. (2007). Test anxiety in UK schoolchildren: prevalence and demographic patterns. *Br. J. Educ. Psychol.* 77, 579-593. <https://doi.org/10.1348/000709906X161704>

Sarı, S. A., Bilek, G., ve Çelik, E. (2017). Test anxiety and self-esteem in senior high school students: a cross-sectional study. *Nord. J. Psychiatry*, 72, 84-88. <https://doi.org/10.1080/08039488.2017.1389986>

Sargın, N. (1990). *Lise I. ve III. sınıf öğrencilerinin durumluk sürekli kaygı düzeylerinin belirlenip karşılaştırılması*. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Sedler, M. J. (1983). Farlet's discovery: the origin of the concept of bipolar illness. *The American Journal of Psychiatry*, 140, 1127-33. <https://doi.org/10.1176/ajp.140.9.1127>

Seeman, M. V. (1997). Psychopathology in women and men: Focus on female hormones. *American Journal of Psychiatry*, 154, 1641-1647. <https://doi.org/10.1176/ajp.154.12.1641>

Softa, H. K., Karaahmetoğlu, G. U., ve Çabuk, F. (2015). Lise Son Sınıf Öğrencilerinin Sınav Kaygısı Ve Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(4), 1481-1494. <https://dergipark.org.tr/en/pub/kefdergi/issue/22597/241359>

Spielberger, C. D. (2010). Test Anxiety Inventory. *The Corsini Encyclopedia Of Psychology*, 1-1.

Suhas D. T. and Sathiyaseelan (2020). A. Role of Parent's Education, Occupation in Parental Pressure and Adolescents' Test Anxiety. *Bioscience Biotechnology Research Communications*, 13(1) 288-295.

Tiller, J. W. (2013). Depression and anxiety. *The Medical Journal of Australia*, 199(6), S28-S31. <https://doi:10.5694/mjao12.1062>

Torrano, R., Ortigosa, J. M., Riquelme, A., Méndez, F. J. and López-Pina, J. A. (2020). Test anxiety in adolescent students: Different responses according to the components of anxiety as a function of sociodemographic and academic variables, *Front. Psychol.* 11:612270, 1-8.

Tuncer, M. ve Akmençe, A. E. (2019). Examination of high school students' anxiety and attitude towards English course. *Journal of Educational Reflections*, 3(2), 75-84. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/740385>

Tunçel, H. (2014). Yabancı Dil Olarak Türkçeye Yönelik Kaygı ve Kaygının Yabancı Dil Başarısına Etkisi. *Electronic Turkish Studies*, 9(5). <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=23ebbc6e-e5ae-4f05-9c94-3ea9879853f5%40redis>

Turan Başoğlu, S. (2007). *Sınav Kaygısı ile Özgüven Arasındaki İlişkinin Erinelik Döneminde İncelenmesi*. Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.

Varol, Ş. (1990). *Lise Son Sınıf Öğrencilerinin Kaygılarını Etkileyen Etmenler*. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Samsun.

Von der Embse, N., Jester, D., Roy, D. and Post, J. (2018). Test anxiety effects, predictors, and correlates A 30-year metaanalytic review. *J. Affect. Disor.* 227, 483-493. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.11.048>

Vulink, N. C., Figeo, M. and Denys, D. (2011). Review of atypical antipsychotics in anxiety. *European Neuropsychopharmacology*, 21(6), 429-449. <https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2010.12.007>

Yenilmez, K. ve Özbey, N. (2006). Özel Okul Ve Devlet Okulu Öğrencilerinin Matematik Kaygı Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 431-448. <https://dergipark.org.tr/en/pub/uefad/issue/16684/173379>

Yıldız, N. C. (2021). *Üniversite Öğrencilerinde Öğrenci Motivasyonu ile Sınav Kaygısı İlişkisinin Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü. İstanbul.

# ÖZEL GEREKSİNİMLİ BİREYLER İÇİN UYARLANMIŞ BEDEN EĞİTİMİ

*Yüksel SAVUCU<sup>1</sup>*

**Öz:** Uyarlanmış beden eğitimi (UBE), bireylerin özel gereksinimlerini karşılamak için tasarlanmış olan, fiziksel ve motor uygunluğu, temel hareket becerilerini, sudaki becerileri, dans, bireysel ve grup oyunlarını içeren bireyselleştirilmiş bir programdır. Bu çalışmada, özel gereksinimli bireyler için UBE programlarının önemi vurgulanmaya çalışılmış ve literatür bilgileri kullanılarak örnekler sunulması amaçlanmıştır. UBE, bireylerin değişen özel gereksinimleri ve becerileriyle ilişkidir. Bu gereksinim bazen sınıfta/etkinlikte yardımcıların olması şeklinde, bazen çeşitli araç-gereçlerin kullanılması, bazen de bunların uyarlanması şeklinde olmaktadır. Uyarlamalar için kimi zaman ayırıştırılmış ortamlar kullanılabilir. Bazen çok az uyarlama yeterli olurken bazen de uyarlamaya gerek olmayabilir. Önemli olan bireyin ihtiyacı doğrultusunda uygun olan programların seçilmesi ve uygulanabilir olmasıdır. İyi planlanmış ve düzenlenmiş beden eğitimi uygulamalarının, eğitim ve öğretime olumlu etkilerinin yanında, sağlık, ruhsal ve sosyal yönlerin geliştirilmesine de olumlu katkılar sağladığı ve bireylerin özel gereksinimlerini karşılamak için bireyselleştirilmiş programlar tasarladığı bilinmektedir. Özel gereksinimli bireyler, farklı engel sınıflandırmalarında yer almalarından dolayı normal gelişim gösteren akranlarına göre çeşitli alanlarda ve gelişimsel özelliklerinde daha fazla olumsuzluklara sahip olmaktadır. Özellikle davranış bozukluğu, toplumsal iletişimde yetersizlik ve bağımsız hareket etmede yaşadıkları sıkıntılar dikkat çekmektedir. Bu insanların sağlıklı bir yaşam tarzı kazanabilmeleri için sosyalleşmeye ve hareket etmeye ihtiyaçları vardır. Özel seçilmiş aktivite ve programlar tasarlanmalı ve uygun uyar-

---

1 Fırat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Elazığ / Türkiye, e-mail: ysavucu@firat.edu.tr, Orcid No: 0000-0002-2749-6806

lamalar yapılmalıdır. Sonuç olarak; engelli bireyler, bünyelerindeki yetersizlikler ve eksikliklerinden dolayı yaşamları boyunca birçok sorunlar yaşamaktadırlar. Çevresel ve bireysel etkenler bu sorunların temelini oluşturmaktadır. Son yıllarda UBE' ye ilginin artması ile birlikte, UBE üzerine tasarlanmış ve iyi uygulanan programlar ve programların nasıl uygulanacağı üzerine yazılmış ana hatlarla güçlenen ve tanımlanan yöntemlerde belirlenmiştir. Bu yöntemlerin doğru uygulanmasıyla beraber engelli bireylerin neleri yapabilecekleri ve de imkânsız diye düşünülen birçok şeyi başarabilecekleri de ortaya çıkmış olacaktır. Uyarlamalar için kimi zaman ayrıştırılmış ortamlar kullanılabilir. Bazen çok az uyarlama yeterli olurken bazen de uyarlamaya gerek duyulmayabilir.

*Anahtar Kelimeler:* Uyarlama, Beden Eğitimi, Özel Gereksinimli Birey

## GİRİŞ

Doğum ile başlayan gelişim evrelerinde insanoğlu çeşitli faktörlere bağlı olarak sağlık, akademik, sosyal, ruhsal, dil ve öz bakım becerileri yönünden sürekli ve açık bir şekilde farklılık ve yetersizlikler gösterebilir. Bu farklılık ve yetersizlikler kişinin hayatını olumsuz yönde etkileyecek ve kısıtlayacak düzeyde olduğu zaman bir engel veya özür durumu söz konusu olmaktadır. Böyle bir durumda bireyin toplum içinde kendini kabul ettirmesi, yetersizlikleri ile baş edebilmesi ve sınırlılıkları ön plana çıkmaktadır.

Bozukluk, engel ya da yetersizliğe rağmen birey toplumla sosyal, ekonomik ve çevresel açıdan bütünleşebilir ve yaşamdaki rollerini yerine getirebilir. Özel gereksinimden yani yaşamını zora sokabilecek herhangi bir engel durumundan bahsedebilmek için kişinin sosyal yaşamın gereği olan rollerini yerine getirmesinde ne ölçüde etkilendiğinin bilinmesi önem taşımaktadır (Savucu, 2018: 252).

Engellilik; karmaşık, dinamik ve çok boyutu bulunan tartışmalı bir olgudur. Engelli bireylerin sayısının ve içinde buldukları durumların bilinmesi, bu bireylerin önündeki engellerin kaldırılmasına ve topluma katılımlarının sağlanmasına yönelik çalışmaları olgunlaştırmaktadır (Ekenci, 2015). Özel gereksinimli bireyler de dâhil olmak üzere tüm insanlar, bireysel ihtiyaçlarını karşılayan ve onlara maksimum potansiyele ulaşma fırsatı veren kaliteli bir beden eğitimi programına sahip olmalı-

dırlar. Özellikle sağlık, eğitim çıktılarını, davranışlarını ve tutumlarını etkiler. Zira eğitim ve kişisel hedeflere ulaşma, iyi sağlığın elde edilmesine bağlıdır (Guidelines for Adapted Physical Education, 2018). Ancak, engelli bireyler sıklıkla sağlık sorunları yaşayan, gerek aileleri gerekse toplum tarafından hareketsiz bir yaşantıya maruz bırakılmış ve genellikle de toplumdan izole edilmiş insanlardır. Bu durum, engelli insanların pek çok gelişim özellikleri yönünden eksik ve yetersiz kalmalarının en büyük nedeni olarak gösterilmektedir (Martin ve Speer, 2011; Block ve Obrusnikova, 2007). Bu araştırmada, özel gereksinimli bireylerin özellikleri göz önüne alınarak uyarlanmış beden eğitimi programlarının önemi literatür örnekleri kullanılarak vurgulanmaya çalışılmıştır.

### **Engelli Bireylerin Sınıflandırması**

Engel, genellikle bireyin zihinsel, görme, işitme ve fiziksel alanlarda göstermiş olduğu eksiklikler ve yetersizlikler olarak ele alınmaktadır. Ancak her bireyin özellikleri ve gereksinimlerinin birbirinden oldukça farklı olması, yetersizliğinin kendine has olması, birden fazla engelin eşlik etmesi, tanınması, eğitimlerinde daha uygun düzenleme ve planlamaya ihtiyaç duyulmasından dolayı da farklı başlıklar içinde de ele alınabilmektedir (Savucu, 2018: 243-244). Çeşitli engel derecelerine ve özelliklerine sahip bireylerin, normal gelişim gösteren akranlarıyla benzer gelişimsel aşamalarda ilerlemelerine rağmen, bazı fiziksel ve motor uygunluk unsurlarında yetersiz kaldıkları ve onları geriden takip ettikleri görülmektedir (Akyol vd., 2017; Siedentop vd., 1986; Özer, 2001; Hodges, 1970; Kaiser vd., 2006; Seif-Eldin, 2005; Fragala-Pinkham vd., 2009; Short, 1995). Bu yetersizliklerine rağmen, yapılan programların ve aktivitelerin bu insanların yapısına uygun seçilmesi ve gerekli düzenlemelerle bu insanların öz güven kazandıkları ve normal gelişim gösteren yaşlıları ile başarılı olarak yarışabildikleri görülmektedir (Savucu vd., 2006; İlkım vd., 2018).

Farklı engel sınıflandırmasına sahip bireyler pek çok konuda yetersizlikler gösterebilir ve öğrenim gücünü çekebilirler. Herhangi bir konuyu sözel olarak söyleme yerine, bazen olayı göstererek anlatması daha kolaydır. Bazen de sesler ve komutlar etkili bir iletişim aracı olmaktadır. Özellikle seçici dikkat ile ilgili sorunları, dikkatlerini vermeleri gereken

yere değil, kişinin davranışlarına odaklanması ile kendisini gösterebilmektedir (Ersoy ve Avcı, 2000). Dört temel sınıflandırma içindeki engelli bireylerin özellikleri de kendi içinde farklılıklar göstermektedir.

### *Zihinsel Engelli Bireyler ve Özellikleri*

Zihinsel engellilik durumu pek çok etmenin ya da özelliğin bir araya gelmesi sonucunda ortaya çıktığını görmekteyiz. Bunlar genellikle kalıtım, çevre ve kişilik özellikleri olarak sıralanmaktadır. Bununla birlikte en yaygın olarak bilinen zihinsel engellilik nedenleri şunlardır. Bulaşıcı hastalıklar ve zehirlenmeler, yaralanma ve fiziksel etkiler, metabolizma ve beslenme bozuklukları, kaba beyin hastalıkları, kromozom anomalileri, gebelik bozuklukları, ruhsal bozukluklar ve çevresel etkiler olarak sıralanabilir (Özer, 2001).

Zihinsel yetersizliğe sahip olan bireylerde dikkat problemleri sıklıkla görülür ve genel olarak dikkatleri dağınık ve kısa sürelidir. Ayrıca Zihinsel engelli bireylerin öğrenmeleri güçtür ve zaman alır. Bir konu üzerinde sözel söylem yerine, anlatılan şeyi göstererek, yaparak anlatmak çok daha kalıcı olacaktır. Bu nedenle normal akranlarının seviyesinde öğrenebilmeleri için özel eğitim desteğine gereksinim duyarlar. Özellikle seçici dikkat ile ilgili sorunları, dikkatlerini vermeleri gereken yere değil, kişinin davranışlarına odaklamaları ile kendini göstermektedir. Günümüz çalışmaları engelli bireylerin sağlık ve fiziksel uygunluk gelişimlerinin önemi üzerinde durmaktadır. Genel olarak bunların fiziksel gelişimleri (boy-kilo) ise yaşlarının gelişimleri ile tutarlılık gösterebilmektedir. Ancak yetersizliğin derecesi arttıkça dikkat, bellek, öğrenme, dil gelişimi, akademik başarı, sosyal gelişim ve motor gelişim alanlarında yaşadığı güçlüklerin derecesi de artış göstermekte ve etkinlik katılımlarının hem niteliğini, hem de niceliğini olumsuz yönde etkilemektedir (Elliott ve Bunn, 2004).

Zihinsel gerilik derecesi arttıkça zihinsel fonksiyonlarda azalma görülmektedir. Ağır zihinsel geriliği olan birçok yetişkin zihinsel gelişimin duyu-motor döneminde, orta dereceli zihinsel geriliği olan birçok yetişkin ise işlem öncesi döneminde bulunurken hafif dereceli zihinsel geriliğe sahip olanlar somut işlemler dönemini geçememektedirler. Öğren-



me süreçleri ve basamakları hepsi için aynıdır. Ancak zihinsel geriliği olanlar daha yavaş öğrenmektedirler. Bellek ve dikkat süreleri yetersiz olduğundan akademik alanda başarısız olmaktadır. Zihinsel engelli bireyler, zamanlarının çoğunu boş yere geçirdikleri zaman gelişimsel süreçlere katkıda bulunan uyarıcı fırsatını kaçırmaktadırlar. Bu nedenle daha fazla dikkat ve uyarılmaya gereksinim duymaktadırlar. Soyut kavramları öğrenmeleri çok güçtür ve uzun zaman almaktadır. Somut kavramları sık tekrarlarla öğrenebilmektedirler. Öğrenmenin kalıcı olması aynı uyarıcıları değişik şekil, zaman ve yerlerde vermek gerekmektedir. Genelleme yapmakta ve öğrendiklerini transfer etmede zorluk çekmektedirler. Zihinsel engelliler için hazırlanacak beden eğitimi programının gelişim düzeylerine ve yaşlarına uygun olmasına dikkat edilmelidir (Savucu, 2018: 256-257).

Bu konuda yapılan araştırmalar, zihinsel engellilerin motor becerilerini geliştirmede, iyi tasarlanmış bir beden eğitimi programının motor gelişime olumlu katkıda bulunabileceği ortaya koymuştur (Winnick, 1990). Zihinsel engelliler genellikle sporda diğer alanlara göre daha iyi oldukları ve akademik konulardan ziyade beden eğitimi dersine daha ilgili oldukları ifade edilmektedir. Zihinsel engelli pek çok kişi motor uygunluk becerilerini yaparken genelde oldukça zorlanırlar. Hafif derecede zihinsel yetersizliği sahip olanlar görünüş ve motor becerilerde genelde normal yaşlılarına yakın düzeydedirler. Ağır ve orta derecede zihinsel yetersizliğe sahip olanlar ise biraz farklıdır. Özellikle de bu grubun % 30'unu oluşturan Down-Sendromlu bireylerde ortak fiziksel özellikler mevcuttur. Bu gruptakilerin çoğunda koordinasyon, denge, problemleri ve ince el becerilerini gerektiren işleri yapmada güçlükler vardır. Eğitilebilir yani hafif zihinsel engellilerin fiziksel ve motor gereksinimleri diğer bireylere benzediğinden, beden eğitimi ve oyun etkinlikleri diğer bireylere uygulanan etkinliklerin aynısı ya da benzeri olmaktadır. Bunlar için grup aktivitelerinden ziyade bireysel aktiviteler, bireysel sporlar, müzikli etkinlikler, strateji, kurallar ya da belleği geliştirmeye yönelik aktiviteler, küçük kas aktivitelerinden ziyade büyük kas aktiviteleri, uzun süre hareketsiz olmalarını gerektiren aktivitelerden ziyade sürekli hareketli olmalarını sağlayan aktiviteler önerilmektedir (Savucu, 2018: 257). Ayrıca beden eğitimi programları ve spor aktivitelerinin, zi-

hin engelli çocukların toplumla kaynaşması için önemli bir etkiye sahip olduğu, zihin engelli çocuğun sosyalleşme ve sosyal etkileşim için çeşitli aktivitelere katılımının teşvik edilmesi gerektiği görülmektedir (Gök-göz, 2013).

### *İşitme Engelli Bireyler ve Özellikleri*

İşitme duyarlılığının kısmen veya tamamen kaybından dolayı konuşmayı edinmede, dili kullanma ve iletişimde yaşadığı güçlükler nedeniyle özel eğitime ve destek eğitim hizmetine ihtiyacı olan birey şeklinde tanımlanmıştır. İşitme engelli bireylerin eğitimlerinde ortam düzenleme, eğitimin kalitesini büyük ölçüde etkilemektedir. Sınıfların yalıtımı, uygun araç-gereç ile donatımı ve bireylerin ferdi grup işitme cihazları ile eğitim faaliyetlerine katılımları esastır. Hareket büyük bir oranda işitsel ipuçlarına bağlı olmayan bir alan olduğundan görsel ipuçları, olmayan ya da çarpıtılmış bozulmuş olan işitsel ipuçlarının yerine kullanılarak beden eğitimi derslerinde öğrenme en iyi düzeyde gerçekleştirilebilir. Kurallar, araçlar, yardımlar ya da becerilerin işitme engelli bireylerin özelliklerine uygun hale getirilmesi gerekir. Fakat hiç işitmeme durumunda sözel iletişim sınırlanır ve böylece sözel iletişim kadar sözel olmayan iletişim sağlamak için öğretim yöntemlerinin yeniden düzenlenmesi gerekir (Özer, 2001).

İşitme engelli bireyler, diğer engel sınıflandırmalarına göre fiziksel özellikleri yönünden normal bireylerle benzerlikler gösterdiğinden toplum içinde fazla fark edilmezler. Ancak ataklık sorunu yaşarlar ve ataklık yoğunlukları işitme engelli bireyler arasında işiten bireylerden daha çok olduğu görülür. Ataklık sıklığının, iletişim yoksunluğundan ve işitme iletişiminde yaşayan işitme engellilerin daha az rastlantısal öğrenme fırsatlarına sahip olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Araştırmalar işitmeyen ana babaya sahip işitmeyen çocukların diğer işitme engelli çocuklardan önemli derecede daha az atak olduğunu göstermiştir. Bu sonuç, ataklığın temelinde iletişim probleminin yer aldığını ve işitme engellilerin % 20-30'nun davranış bozuklukları gösterdiğini ortaya koymaktadır. Hâlbuki bu oran işiten bireylerde % 7-10' civarındadır. Bu oranın büyüklüğü bu bireylerin kendilerinden ne beklendiği, neden ve nasıl uygun bulunan şekilde davranmaları gerektiği hakkında

yeterli bilgiye sahip olmamaları ile açıklanmaktadır. Bu, sınıf kurallarını açık ve kesin olarak belirlemenin ve bunu işitme engelliye ifade etmenin önemini ortaya koyar.

İşitme engellilerin benlik kavramı üzerine yapılan çalışmalar çok belirgin değildir. Özellikle işitme engellilerin özel eğitim okullarına ya da bütünleşme eğitimin olduğu okullara yerleştirilmesi kararını vermede önemli bir faktör olduğu düşünülmektedir. Benlik kavramını etkileyen diğer faktörler, iletişim becerileri, işitme kaybının başlangıç yaşı, ana babaların işitme kaybının olup olmamasını kapsar. Okul başarısı, spor becerileri ve fiziksel çekicilik, akranları arasında daha çok kabulüne ve popüler olmasını sağlayabilir. Bu bireyler fiziksel uygunluk açısından işiten bireylerden pek farklı değildir. Beden yapıları, kuvvet, esneklik, hız ve kardiyovasküler dayanıklılık gibi bazı fiziksel özelliklerinde benzerlikler görülmektedir (Savucu, 2018: 263).

İşitme engelliler beden eğitimi ve spor etkinlikleriyle zihinsel ve fiziki gelişimlerinde bir artış sağlayarak, motorik beceri, denge, el-göz koordinasyonlarında da olumlu gelişmeler sergilemektedirler. Ayrıca bu etkinlikler onların enerjilerini boşaltarak gerilimden kurtulmalarına hem fiziksel hem de psikolojik olarak rahatlamalarına neden olmaktadır. İşitme engelliler normal işiten yaşlıları tarafından da daha kolay kabul görürler. Hareket gelişimi sayesinde kazandığı fiziksel güven daha sonra ruhsal ve psikolojik bir güven sağlayarak diğer alanlarda da gelişimlerine olumlu katkılar yapar. Beden eğitimi ağırlıklı olarak yazılı ve konuşmaya dayalı olmayan bir öğretim alanıdır. Beden eğitimciler işitmeyenlerin yeteneklerini öne çıkarma fırsatına sahiptirler. Beden eğitimi işitme engellilerin benlik kavramı ve benlik saygısı oluşturmalarına yardım eder. Ancak bunu başarmak için beden eğitimciler engellilerin iletişim gereksinimlerine ve sosyal etkileşim becerilerine dikkat etmeli ve hareket deneyimleri için zengin fırsatlar sağlamalıdır (Özer, 2001).

### *Görme Engelli Bireyler ve Özellikleri*

Görme kaybı olan her çocuk özel eğitime gereksinim duymaz. Görme kaybı çocuğun öğrenmesini engellediği zaman özel eğitime gereksinim duyulur. Görme engelliler için beden eğitimi programları dokunsal,

kinestetik ve işitsel uyarıcı sağlayacak şekilde düzenlenmelidir. Görme engelliler arasında büyük farklılıklar vardır. Fakat bu gruptaki bazı özelliklerin, gören bireyler arasında görülen özelliklerden daha büyük sıklıkla meydana geldiği görülür. Görme kaybı derecesi, görme kaybının meydana geldiği yaş, başka sağlık problemlerinin varlığı, diğer engeller gibi durumlar görme engelliler arasında bulunan özellikleri büyük ölçüde etkiler (Savucu, 2018: 266).

Görme, birçok temel algı, kavram ve motor becerileri öğrenmede anahtar rol oynar. Çocuklar iki yaşından önce temel beden farkındalığı, duruşa özgü oryantasyon, duyuşsal bütünleşme ve motor örüntüleri geliştirirler. Doğuştan görme yeteneğine sahip olmayanlar, diğer duyuları ile öğrenmesi uyarılmazsa algılamada ve sonraki bilişsel gelişimlerinde problemler gösterebilirler. Görme engeli ile doğan bir çocuk, bu alanlarda yaşamın ileriki yıllarında görme yeteneğini kaybedenlerde görülmeyen gecikmeler gösterir (Özer, 2001).

Görme engelli bireyler, özellikle yalnız başlarına kaldıkları zaman ayakta ya da otururken ileriye ya da geriye sallanma, yüzünün önünde parmaklarını ya da ellerini sallama, parmakları ile gözlerini ovuşturma gibi amaçsız hareketler yaparlar. Bu davranışlar doğuştan kör olanlarda daha yaygındır. Böyle tekrarlayan davranışların görsel uyarıcıdan yoksun olanlara uyarıcı sağladığı düşünülür. Bu davranışlar gerilimi yansıtır ve sosyal olarak kabul edilemez davranışlardır. Bu durumda, sallanan görme engellinin omzuna dokunarak uyarmak yararlı olacaktır. Görme engelli çocukların gören akranları ile kaynaşmalarına engel olabilen bu tür tekrarlayıcı hareketleri, yaşa uygun aktivitelerle meşgul olacakları fırsatlar verilerek azaltılabilir. Bazı görme engelliler sözel olmayan jestlerle dolu olan konuşmalardaki normal duraksamalardan rahatsızlık duymaları nedeni ile çok konuşabilirler. Görme engellilerin anlamlı yüz ifadeleri kullanmaları ve konuşmada duraksamayı öğrenmelerine, gören bireylerin de bu ince farklılıkları anlaması ve kabul etmelerine yardım ederek sosyalleşmeleri desteklenmelidir. Görme engelli bazı bireyler korkak ve bağımlı davranışlar sergiler. Bu özellikler görme kaybından çok bireyin sosyalleşme sürecinden kaynaklanır. Kaygılı ana, baba, antrenör ve öğretmenler görme engelli çocuklara karşı aşırı koruyucu olabilirler. Bu aşırı koruyuculuk çocuğun çevresini araştırma

fırsatını kısıtlar. Böylece algısal motor ve bilişsel gelişimlerinde gecikmeler görülür (Gökgöz, 2013; Craft, 1995).

Görme engelliler görsel uyarılardan yoksun oldukları için hareketsiz kalmaktadırlar. Bu nedenle çocuğun çevresi fiziksel gelişimini sağlayacak biçimde düzenlenerek hareket özgürlüğünün çok erken yaşlardan itibaren kazandırılmasına çalışılması gerekmektedir. Görmeyen çocuk, yakalama, başını çevirme ve yattığı yerden doğrulma gibi devinimleri yapmak için sesli uyarılarla uygun biçimde uyarılmalı ve bu alıştırmalar sık sık yinelenerek devinimlerin süreklilik kazanmasına çalışılmalıdır. Görme duyusunun duyu-motor gelişim süreci için en önemli “duyusal girdi” olduğu düşünülür. Bu nedenle gören bireylerle karşılaştırıldığında görme engellilerin farklı motor gelişim göstermeleri beklenir (Savucu, 2018: 267).

Görme kaybı doğrudan motor ve fiziksel özellik kaybına neden olmaz. Fakat hareket etme fırsatının yetersiz oluşu birçok farklı özelliğe neden olabilir. Görme kayıplı çocuklar arasındaki gelişimsel kayıplar hareketsizlik, çevreyi manipüle etmek yerine kendini manipüle etmek ve çevre ile sınırlı deneyimden kaynaklanabilir. Doğum sonrası 12 hafta kadar erken bir dönemde bile doğuştan kör olan bir bebeğin hareketleri gören akranlarından önemli derecede farklıdır. Ana baba ile atmalı, yuvarlamalı oyunlar için yetersiz fırsat, ana babanın abartılı koruma içgüdü, bebeğin aniden hareket ettirilmeye karşı korku duygusu, başkalarının hareketini gözleme fırsatının olmaması gibi faktörler görme engelli çocukların motor gelişiminde gecikmeye neden olur. Motor gelişim kaybını en aza indirmek için çocuklara güvenli bir çevrede hareket etme fırsatı verilmelidir. Hareket etmesinin güvenli olduğunu sözel olarak ifade ederek, fiziksel olarak yardım ederek, hareket etmesini olumlu yönde ödüllendirerek ve destekleyerek hareket etmeye yönlendirilmelidirler (Özer, 2001).

Görme engellilerin fiziksel uygunluk düzeyleri daha düşük olmakla birlikte fiziksel uygunluk düzeyi gören akranlarından daha iyi durumda olan birçok birey de bulunmaktadır. Motor gelişimindeki gecikme, yetenek kaybından çok deneyim eksikliğinden kaynaklandığından uygun ortamlar sağlanarak hareket etmeleri, fiziksel aktivitelere katılmaları için motive edilmeleri gerekmektedir. Beden eğitimi öğretmenleri veya

antrenörler ebeveyn ile işbirliğini kurarak çocukların sosyal becerileri ile ilgili olarak kendilerini güvenli ve daha iyi hissetmelerini destekleyerek, öğrenmelerini kolaylaştırmalıdır (Gökgöz 2013; Avcıoğlu, 2007).

### ***Bedensel (Fiziksel) Engelli Bireyler ve Özellikleri***

Yaşamın herhangi bir döneminde çeşitli nedenlere bağlı olarak iskelet, kas ve sinir sistemindeki bozukluklar sonucu, bedensel yeteneklerde meydana gelen kayıplar olarak tanımlanmaktadır. Okul çağındaki çocukların % 3'ünün fiziksel (bedensel) engele sahip oldukları bilinmektedir. Fiziksel engelliler, hatalı fonksiyon gören duyuşsal alıcılara ya da fonksiyon görme yeteneklerini sınırlayan kas sistemine sahiptir. Bir ya da birden fazla ek engele sahip olabilirler. Birden fazla engele sahip olma durumu çocuğun hareketlerini ve ilgilendikleri fiziksel aktivitelere katılma durumlarını sınırlar (Özer, 2001).

Sadece yetişkinlikte görülen en büyük sağık problemleri olarak düşünülse de kalp-dolaşım sistemi hastalıkları çocuklarda da yaygın olarak görülmektedir. Hastalığın tipine bağlı olarak çocukların katıldıkları fiziksel aktivite tipi, aktiviteye katılım süresi ve yoğunluğu farklılık gösterir. Aşırı fiziksel stresin belirtileri açısından tetikte olmak ve izin verilen egzersiz yoğunluğu hakkında çocuğun doktoru ile yakından çalışmak önemlidir. Kalp-dolaşım sistemi rahatsızlığı bulunan birçok çocuk özel gereksinimlerine uygun olarak düzenlenmiş beden eğitimi programlarına yetenekleri dâhilinde katılabilirler.

Çeşitli nedenlerle kaba ve ince motor gelişim becerileri olumsuz yönde etkilenmiş bu kişilerin kendilerinden beklenen fonksiyonel hareket ve becerileri yerine getirmeleri değişik derecelerde kısıtlanmıştır. Sinir-kas sınırlılıkları, beyin ya da spinal kord bozuklukları olarak bilinir. *Serebral palsy* ve *epilepsi* en yaygın nörolojik bozukluklardır. *Astım* ve *kistik fibrosis* gibi akciğer sınırlılıkları da görülebilmektedir. Bu tür rahatsızlıklarda yapacakları aktiviteler üzerinde düzenlemeler ve uyarlamalar yapılabilmektedir. Eğitimi aktiviteye başlamadan önce çocuğun doktorunun önerilerini yazılı olarak almalıdır. Osgood Schlatter, arterit ve duruşa özgü bozukluklar çocuğun etkin ve yeterli hareket etme yete-

neğini etkileyen çok çeşitli kas-iskelet sınırlılıklarından bir kaç tanesidir (Savucu, 2018: 276-280).

Bedensel engel sınıflandırması içinde olanların bağımsız hareket edebilme becerileri, hareket koordinasyonları sınırlıdır. Hareket etmekten ziyade pasif kalmayı tercih ederler. Sıklıkla yorgunluktan şikâyet ederler. Yetersizlik düzeylerine göre uyum, konuşma ve öğrenme güçlükleri eşlik edebilir. Düşük benlik algısı ve motivasyon kaybı yaşayabilirler. Fiziksel yetersizliğine rağmen engelli çocuğun çevresiyle aynı şekilde ilişki kurmasını sağlamak çok önemlidir. Bu nedenle mümkün olduğu kadar çevresiyle bağlantısını kesmeden sosyal ve fiziksel gelişimine katkı sağlayacak emekleme, tutma, bırakma, sallama, gösterme sesini dinletmek, gözüyle takip etme gibi gelişimini destekleyecek etkinlikler ön planda olmalıdır. Çocuğun kas gelişimi yetersiz veya kasları kuvvetsiz olabilir. Bunun için kas gelişimini artırıcı faaliyetler yapılması önerilir (Özer, 2001).

Bilhassa beden eğitimi programları bu tür öğretim metotlarını içerdiğinden bu insanlar için tercih sebebi olmaktadır. Normal akranlarının seviyesinde öğrenebilmeleri için özel eğitime ihtiyaç duyan bu bireyler için özel beden eğitimi programları olmalıdır.

Son yıllarda uyarlanmış beden eğitimi (UBE ) programlarının, engellilikte bir koruma görevi yaptığı, hareket yeteneklerini geliştirdiği ve hayatları boyunca bu insanların sağlıklı bir yaşam profili oluşturmalarına yardımcı olduğu anlaşılmaktadır. Ancak engellilere uyarlanmış bu programlar, kronik hastalık veya onların sağlıklarını olumsuz yönde etkilemeyecek ve uygulayabilecekleri düzeyde olmalı ve bu insanların özel gereksinimlerinin karşılanması doğrultusunda yapılmalıdır (Edouard vd., 2007).

UBE konusu, ülkemizde daha çok *Engelliler için Beden Eğitimi ve Spor ve Özel Eğitim* gibi dersler adı altında müfredatlarda yer almıştır. 2018 eğitim-öğretim yılında ise Spor Bilimlerinin Öğretmenlik Bölümleri müfredatına *Uyarlanmış Beden Eğitimi* dersi adı altında ayrı bir ders olarak konulmuştur. Beden eğitimi etkinlikleri, eğitim programları ile uyumlu bir şekilde düzenlendiği zaman, eğitim ve öğretime olumlu etkilerinin yanında, kişilerin sağlık, ruhsal ve sosyal özelliklerinin geliştirilmesine



de olumlu katkılar sağlamak ve bireylerin özel gereksinimlerini karşılamak için bireyselleştirilmiş programlar tasarlamaya yardımcı olmaktadır. Engelli bireylere uygun hale getirilmiş çeşitli aktiviteler sayesinde, bu bireylerin sosyalleşmeleri ve çeşitli hareket becerilerini kazanmaları daha kolay olmaktadır (Savucu, 2019).

### **UBE Hizmetleri için Uygunluk Kriterler**

Kaliteli bir beden eğitimi programı, gelişimsel olarak uygun, ölçülebilir öğrenme hedeflerini tanımlayan, belirli bir kapsam ve standartlara dayalı bir müfredata sahip olmalıdır. Bu nedenle UBE, aşağıdaki standartlara uygun olarak inşa edilmelidir.

Standart 1: Beden eğitmeni, çeşitli fiziksel aktiviteleri gerçekleştirmek için gereken motor becerilerde ve hareket modellerinde yetkinlik göstermelidir.

Standart 2: Beden eğitmeni, fiziksel aktivitelerin öğrenilmesi ve performansı için geçerli oldukları için hareket kavramları, ilkeleri, stratejileri ve taktiklerini anladığını göstermelidir.

Standart 3: Beden eğitmeni, düzenli olarak fiziksel aktiviteye katılmalıdır.

Standart 4: Beden eğitmeni, sağlığı iyileştiren bir fiziksel uygunluk seviyesinde olmalı ve bunu sürdürmelidir.

Standart 5: Beden eğitmeni, fiziksel aktivite ortamlarında kendine ve başkalarına saygı gösteren sorumlu kişisel ve sosyal davranış sergilemelidir.

Standart 6: Beden eğitmeni, fiziksel aktiviteye sağlık, keyif alma, cesaretini ortaya koyma, kendini ifade etme ve/veya sosyal etkileşim açısından değer vermelidir (Ulusal Beden Eğitimi ve Spor Birliği, 2009: 3).

#### **UBE' nin Kısa Tarihçesi**

Yetersizliği olan bireylerin eğitim hizmetleriyle ilgili belirgin gelişmeler göreceli olarak yakın bir geçmişte olmuş olsa da, tıbbi tedavi ve terapide fiziksel etkinlik veya egzersizin kullanımı yeni değildir. Tedavi ile ilgili egzersizlerin izleri, Çin'de MÖ. 3.000 yıllarına kadar gitmektedir. Eski Yunan ve Romalılar da egzersizin tıbbi ve tedavi değerini bil-

meleriyle tanınır. Ancak, yetersizliği olan bireylerin özel eğitim gereksinimlerini karşılamak için beden eğitimi veya fiziksel etkinlik fikri yeni bir olgudur (Winnick, 2017). Ancak ABD bu çalışmalara 19. Yüzyılda başlanmış, beden eğitimi ve sporla toplumlara hizmet etme çabaları belirgin olarak 20. Yüzyılda önem kazanmıştır. Sherrill (2004), 1900'den önceki beden eğitiminin, doğası itibariyle, tıbbaya yönelik ve koruyucu, geliştirici ve düzeltici olduğunu ifade eder. Amacı hastalığı önlemek ve düşünce ve vücudun sağlığını ve zindeliğini desteklemektir. 19. Yüzyıl'ın sonundan 1930'lara kadar programlar tıbbaya yönelik fiziksel antrenmandan spor merkezli beden eğitime doğru kaymaya başladı ve çocuğun bütününe yönelik bir ilgi doğdu. Devlet okullarında, zorunlu beden eğitimi dersleri büyük bir artış gösterdi ve beden eğitimi desteklemek için, beden eğitimi öğretmenlerinin eğitimi (tıbbi eğitimden ziyade) geliştirildi (Winnick, 2017).

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

### **Türkiye'de UBE**

Türkiye'de engellilere dair bilgi ve veri eksikliğini gidermek amacıyla yapılan en büyük ve kapsamlı araştırma, Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Başkanlığı ve Başbakanlık Özürlüler İdaresi Başkanlığı işbirliği ile 2002 yılındaki Türkiye Özürlüler Araştırması'dır. Yaş grupları ve cinsiyetler itibarıyla engellilerin durumu 2002 Türkiye Özürlüler Araştırması'na göre; engelli nüfusun toplam nüfus içindeki oranı yüzde 12.29'dur.

Türkiye’de engelli bireylere ilişkin veri sağlayan bir diğer araştırma ise Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yapılan 2011 yılı Nüfus ve Konut Araştırmasıdır (NKA). TÜİK, 2011 NKA sonuçlarına göre, Türkiye’de görme, duyma, konuşma, yürüme, merdiven çıkma veya inme, bir şey taşıma veya tutma ve yaşlılarına göre öğrenme, basit dört işlem yapma, hatırlama veya dikkatini toplama fonksiyonlarından en az birinde çok zorlandığını veya hiç yapamadığını belirten kişi sayısı, 4.867.000’dir. Yani, 2011 yılında toplam nüfusun yüzde 6,9’unun en az bir engeli bulunmaktadır (Engelli Bireylerin İstihdam Edilebilirliğinin Artırılması İçin Teknik Yardım Projesi. İhtiyaç Analizi Raporu, 2017: 20-21).

İstatistik sonuçlarına göre, 220.000 civarında birey zorunlu eğitim (3-14 yaş) içinde yer almaktadır. Yani bu insanlar, ihtiyaçları ve yetersizlikleri doğrultusunda sağlıklı bir yaşam profiline sahip olabilmeleri için çeşitli programların içinde olmaları gerekmektedir. Aksi takdirde yaşlıları ile karşılaştırdıklarında obezite yaygınlığı yüksek ve topluma dayalı spora katılımları düşük olan bu insanlar, sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk ve motor gelişimlerinin olumsuz etkileriyle karşı karşıya kalmaktadır (Winnick, 2017). Bu olumsuzlukların giderilmesinde beden eğitimi derslerinin kullanılmasının önem taşıdığını görmekteyiz.

Ülkemizde “Engelliler için Beden Eğitimi ve Spor” dersi kavramı yabancı literatüründe ve Bologna standartlarına göre “Uyarlanmış Beden Eğitimi” dersi olarak kullanılmaktadır. Uyarlanmış Beden Eğitimi, engelli insanların yaşamları boyunca zenginleştirilmiş serbest etkinlik, rekreatif ve spor deneyimleri kazanmaları için kapsamlı ölçüme dayanarak dikkatlice tasarlanmış beden eğitimi öğretim programıdır. Bu programın amacı, belli bir kesime yönelik beden eğitimi uygulamaları değil, beden eğitiminin uygulanarak farklılıkları olan bireylerin gereksinimlerinin karşılanmasıdır. Başka bir deyişle, yaşlılar için, hamileler için, engelliler için farklı bir beden eğitimi değil, bireysel farklılıklara göre uyarlanabilir beden eğitimi hizmeti sunmaktır.

### **Ülkemizdeki UBE ve Spor Kronolojisi**

- ✓ 1982 yılında, Türkiye Özel Olimpiyat Organizasyonu kurulmuştur.

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

kontenjanının yüzde 10'unun engelli öğrencilere ayrılması için karar alınmıştır.

### **UBE' nin İlk Uygulama Örnekleri**

UBE için, ilk resmi uluslararası yarışma, 1924'te dokuz ülkenin katılımıyla, Uluslararası Sessiz Oyunlar (Deaflympics), adıyla Fransa'nın başkenti Paris'te gerçekleşmiştir (Winnick, 2017).

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

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

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

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

### **UBE’ yi Kim Öğretir?**

UBE öğretmeni, engelli bireyler için uygun bir beden eğitimi planını geliştirmekten sorumlu kişidir. UBE öğretmeni, fiziksel uygunluk, oyun, boş zaman, rekreasyon, motor becerileri ve motor yeterliliğin değerlendirilmesinde son derece uzmanlaşmış bir beden eğitimidir. UBE öğretmeni aynı zamanda bireyselleştirilmiş bir beden eğitimi programı ve programı uygulamak için gerekli becerilere sahip biri olmalıdır (Guidelines for Adapted Physical Education, 2018).

Ülkemizde UBE konusunda uzmanlaşmak için özel eğitim veren bir okul veya sertifika programı tam olarak uygulanmamaktadır. Ancak özellikle Amerika’ da bu konuda bir eğitim yapılanması mevcuttur. UBE eğitmeni sadece uygulama alanında değil aynı zamanda performans gözlemiyle veri toplama, tanı testleri, müfredata dayalı talimat, ebeveynler ve personel ile iletişim, davranışsal kontrol listeleri ve performansın uygulanması konusunda da eğitilmiş olmalıdır.

## UBE' nin Anlamı

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

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

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

UBE, oturarak yapılan programlardan ziyade, aktif bir fiziksel etkinlik programı vurgulanmalıdır. Program, bireylerin gereksinimlerini karşılarken fiziksel etkinliğin faydalarından yararlanmak üzerine planlanmalıdır. UBE her ne kadar eğitimselse de, örgütsel amaç ve hedefleri karşılamak için, başta tıbbi hizmetler olmak üzere, ilgili hizmetlerden



yararlanır. UBE ve uyarlanmış fiziksel etkinlik arasında farklar vardır. Uyarlanmış fiziksel etkinlik hayatın tamamını kapsar, oysa UBE sadece 0-21 yaşları arasına odaklanır (Winnick ve Poretta, 2017).

Yetersizliği olan bireylerin gereksinimlerini karşılamak için uyarlanmış spora örnek verecek olursak; basketbol genel bir spordur, tekerlekli sandalye basketbolu bedensel engelliler için uyarlanmış bir spordur. Futbol genel bir spordur ama ampute futbol uyarlanmış bir spordur. Paten genel bir spordur, adaptif paten uyarlanmış bir spordur.

Başka bir örnek ise içinde zil olan bir top ile oynanan golbol, görme engelliler için uyarlanmış bir spordur. Bu ve benzer örnekler, yetersizlikleri olan katılımcıların özel ihtiyaçlarını karşılamak için oluşturulmuştur. Uyarlanmış spor, genellikle genel veya engelli sporunda ayrık katılıma odaklanan bir yetersizlik sporunu da kapsar (Ör. İşitme engelliler sporu).

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

- UBE ve uyarlanmış fiziksel etkinlik terimleriyle tutarlıdır,
- Yetersizlik yerine sporun uyarlanmasına odaklıdır,
- Katılımın en genel ve bütünleştirici konumlarda olmasını destekler,
- Normalleşme teorisi ile tutarlıdır,
- Spor olanaklarının yaratılmasını destekleyerek sporda mükemmelliği sağlamaya çalışır.

Uyarlanmış spor terminolojisi, bir yandan birçok ortamla sporda büyümeyi özendirirken, sporda kusursuzluğun gelişmesini de destekler. Uyarlanmış spor programları, çeşitli amaçlarla, değişik ortamlarda ve örgütlenme şekillerinde yürütülmektedir. Eğitim programları genellikle okullarda yürütülmekte ve okul içi, okul dışı ve okullar arası etkinlikleri kapsayabilmektedir. Okul içi etkinlikler okul içinde yürütülür, sadece o okulun öğrencilerini kapsar ve okulun tamamına hizmet vermek için organize edilmişlerdir. Okul dışı spor etkinlikleri iki veya daha fazla sayıda okulun katılımını içerir ve bazen öğretim ve okul içi seans-

ların sonunda oyun günleri veya spor günleri olarak yürütülür. Okullar arası spor, iki veya daha çok sayıda okulun temsilcilerinin arasındaki müsabakaları kapsar ve daha yüksek beceride ki öğrenciler için zengin olanaklar sunar.

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

### **UBE' de Planlama**

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

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

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

## UBE için Uygunluk

Uyarlanmış beden eğitimi hizmetleri için uygunluk kriterleri, öğrencinin genel beden eğitimine başarılı ve anlamlı bir şekilde katılıp katılamayacağı üzerine odaklanmalıdır (Guidelines for Adapted Physical Education, 2018). Eğer birey, bir engele sahipse ve UBE içeren özel eğitime ve ilgili hizmetlere ihtiyaç duyuyorsa, kişinin engelliliği nedeniyle genel beden eğitimindeki performansının olumsuz yönde etkilendiğini gösteren değerlendirme sonuçları uygun bir şekilde ele alınmalı ve bilinmelidir (Sherrill, 2004). Engelli birey, fiziksel ve motor uygunluk, temel motor becerileri ve şekilleri, su sporları, dans, bireysel ve grup oyun becerilerini geliştirmek için tasarlanmış programlara eşit ölçüde katılmalı ve bunlardan yararlanabilme yeteneğine sahip olmalıdır. Eğer bir birey motor, davranışsal veya bilişsel alanlarda eksiklikler gösteriyor ancak genel olarak beden eğitimi programlarına başarılı bir şekilde katılıyorsa, o zaman kişi UBE özel hizmetlerine ihtiyaç duymaz. Benzer şekilde, kırık organlar (el-kol-bacak kemikleri gibi) ya da kısa süreli hastalıklar gibi geçici nitelikteki engele sahip olanlar, UBE için uygun değildir (Winnick ve Poretta, 2017).



Resim 1: UBE' de Fiziksel Uygunluk Ölçümleri\*

## UBE' de Değerlendirme

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

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



Resim 2: UBE' de Fiziksel Uygunluk Ölçümleri\*

Değerlendirmeler yaparken;

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



Resim 3: UBE' de Fiziksel Uygunluk Ölçümleri\*

Ek Değerlendirme Koşulları belirlemek için;

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



Resim 4: UBE' de Fiziksel Uygunluk Ölçümleri\*

\* Fotoğraflar Yazar Yüksel Savucu' nun 2006 yılında yapılmış Doktora tezinden alınmıştır.



## SONUÇ

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

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

Sonuç olarak, engelli bireyler bünyelerindeki yetersizlikler ve eksikliklerinden dolayı yaşamları boyunca birçok engelle karşılaşmaktadırlar. Çevresel ve bireysel etkenler bu eksikliklerin temelini oluşturmaktadır. Eğer bu insanların toplumun bir parçası olduğu kabul edip, engellerin kaldırılmasını istiyorsak toplum olarak sorumluluk almak ve bu konuda farkındalık oluşturmak zorundayız. Bunu için de toplumun hangi kesiminden olursa olsun, başta spor olmak üzere sanat, müzik, tiyatro, dans gibi sosyal aktivitelerde gönüllü olarak kendimiz görev almalı ve bu insanların bu projelerin içinde olmasını teşvik etmeliyiz. Bu teşvik bazen sınıfta/etkinlikte yardımcıların olması, bazen çeşitli donanımların kullanılması bazen de araç-gereçlerin uyarlanması olabilir. Uyarlamalar için kimi zaman ayrıştırılmış ortamlar kullanılabilir. Bazen çok az uyarlama yeterli olurken bazen de uyarlamaya gerek olmayabilir. Asıl olanın bu insanların özel gereksinimlerinin karşılanması ve ileriki yaşamlarında başka engellerin yapılarında oluşmasının engellenmesi olmalıdır.



## KAYNAKÇA

Akyol, B., Konar, N. ve Taşçı, M. (2017). The Effect of Sport on Balance and Walking Distance with Visually Impaired People. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(3).

Avcıoğlu, H. (2007). Sosyal becerileri değerlendirme ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması (4-6 Yaş). *AİBÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7, 87-101.

Block, M. E. and Obrusnikova, I. (2007). Inclusion in physical education: A review of the literature from 1995-2005. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 24, 103-124.

Bruininks, R.H. and Chavat, M. (1990). Research on the Motor Proficiency of Persons with Mental Retardation. Psychomotor Therapy and Adapted Physical Activity (Ed: H. V. Coppennolle and J. Simons). In Better Movement Proceeding of the 2nd International Symposium. Belgium. p. 43-69.

Craft, D. H. (1995). *Visual impairments and hearing losses. Adapted Physical Education and Sport (Ed: J. P. Winnick)*. 143- 166, Champaign, IL: Human Kinetics Books.

Davis, W. (1984). Motor ability assessment of populations with handicapping conditions: Challenging basic assumptions. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 2, 125-140.

Edouard, P., Gautheron, V., D'Anjou, MC., Pupier, L. and Devillard, X. (2007). *Training programs for children*. X.: Ann Readapt Med Phys, Jul; 50(6):510-9, 499-509. Epub. May 11.

Eichstaedt, C.B. and Lavay, B.W. (1992). *Adapted physical education in mental retarded children*. p. 463, Champaign, IL: Human Kinetics,

Ekenci, M.T. (2015). 2012 Türkiye Sağlık Araştırması'nın Engelliliğe İlişkin Yaygınlık Ölçümü Açısından İncelenmesi. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi Yıl: 15 Sayı: 35/2 (Ek): s. 95-112 ISSN: 2148-9424*.

Elliott, D. and Bunn, L. (2004). Motor disorders in children with intellectual disabilities. Dewey, D. ve Tupper, D. E. (Ed.) *Developmental motor disorders: A neuropsychological perspective*. New York, NY: The Guilford Press.

Engelli Bireylerin İstihdam Edilebilirliğinin Artırılması için Teknik Yardım Projesi. (2017). *İhtiyaç Analizi Raporu, Mayıs*.

Ersoy, Ö. ve Avcı, N. (2000). Children with Special Education and Training. *İstanbul: Ya-Pa Publication Marketing Industry Trade JSC*, p.145-75.

Fragala-Pinkham, MA., Dumas, HM., Boyce, M., Peters, CY. and Haley, SM. (2009). Evaluation of an adaptive ice skating programme for children with disabilities: *Dev Neurorehabil*. 12(4):15-23.

Gökgöz, Y. (2013). Zihin Engelli Öğrencilerin Katıldığı Uyarlanmış Beden Eğitimi Programının Motor Uсталık ve Sosyal Gelişime Etkilerinin İncelenmesi. Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Guidelines for Adapted Physical Education. (2018). Connecticut State Department of Education. USA.

Hodges, A. (1970). Therapeutic gymnastics for the mentally retarded: *Am Correct Ther J. May-Jun;24(3):66-8.*

İlkım, M., Tanır, H. ve Özdemir. (2018). M. Socialization Effect of Physical Activity in Students Who Need Special Education. *Asian Journal of Education and Training. 4(2), 128-131.*

Kaiser, L., Heleski, CR., Siegford, J. and Smith, KA. (2006). Stress-related behaviors among horses used in a therapeutic riding program: *J Am Vet Med Assoc. Jan 1;228(1):39-45.*

Martin, M. R. and Speer, L. (2011). Leveling the playing field: Strategies for inclusion. *Strategies: A Journal for Physical and Sport Educators, 24(5), 24-27.*

National Association for Sport and Physical Education, (2009). Appropriate instructional practice guidelines for elementary school physical education. (Reston, VA. s. 3).

Özer, D.S. (2001). *Engelliler İçin Beden Eğitimi ve Spor.* Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

Savucu, Y., Sirmen, B., İnal, S., Karahan, M. ve Erdemir İ. (2006). Determination the Effects of Basketball Training to the Physical Fitness of People with Mental Disabilities. *F.U. Health Science Journal of Medicine. Volume: 20(2).*

Savucu, Y. (2019). Uyarlanmış Beden Eğitimi ve Spor. *Uluslararası Spor Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi, 5(4), 192-200.*

Seaman, A.J. and DePauw, P.K. (1989). *The New Adapted Physical Education.* May Field Publishing Company Mountain View, California.

Seif-Eldin, A.G. (2005). Swimming programme for mentally retarded children and its impact on skills development: *East Mediterr Health J. Jul; 11(4):776-87.*

Sherrill, C. (2004). *Adapted physical activity, recreation and Sport: Crossdisciplinary and Lifespan (6th ed.).* Boston: McGraw Higher Education.

Short, F.X. (1995). *Physical Fitness.* Adapted Physical Education and Sport. Ed: Winnick J.P., *Human Kinetics,* Champaign, s. 459, Illinois,

Siedentop, D., Mond, C. and Toggort, A. (1986). *Students with Special Needs.* Physical Education Teaching and Curriculum Strategies for Grades 5-12. May. Field Publishing Company Mountain View? California, p. 113-127.

Savucu, Y. (2018). *Spor Bilimlerine Giriş ve Beden Eğitimi ve Sporun Temelleri*. "Engelli Bireyler için Beden Eğitimi ve Spor" (Ed: Y. Taşkiran). 243-244. Ergün Yayınevi, İzmir.

Winnick, P.J. (Ed) (1990). *Adapted physical Education and Sport*. Human Kinetics Books. Champaign: Illinois.

Winnick, P.J. (Ed) (2017). *Uyarlanmış Beden Eğitimi ve Spor*. Ekin Kitap, Spor ve Turizm Yayınları, 5. Baskı. İstanbul.

Winnick, J.P., EdP, Poretta, D.L. (2017). *Adapted Physical Education and Sport*. Sixth Edition. Human Kinetics, Champaign, Illinois. USA.

# GELENEKSEL SPOR ANLAYIŞINDAN META-SPOR KAVRAMINA GİRİŞ

*Zekiye BAŞARAN<sup>1</sup>*

**Öz:** Geleneksel sporu, tüm insanlar vücutla yapılan fiziksel hareketler olarak algılar. Rekreatif amaçlı ya da lisanslı yarışma tarzında yapılabilmektedir. Lisanslı branşa yönelik yapılan sporlar rekabete dayalı olup, küçük bir mahalle ve okul takımından uluslararası organizasyonlara, olimpiyatlara kadar farklı boyutlarda düzenlenebilmektedir. Rekreatif temelli yapılan sporlarda serbest zamanları değerlendirmek amaçlanmaktadır. Bunun dışında fiziksel uygunluk, rehabilitasyon ya da sosyalleşmek gibi farklı nedenlerle de spora katılım sağlanabilmektedir. Hepsinde de sporun, sağlık, mutluluk, hoşça vakit geçirmek ve yarışmak gibi amaçları bulunmaktadır. En önemlisi de gerçek dünyada vücutla yapılan hareketlerdir. Teknolojinin gelişmesinin yaşamın her alanına faydası olduğu gibi spora da yararları olmaktadır. Tesislerin yapımı, kullanımı, sporda kullanılan araçların ergonomik olması, elektronik cihazların sporda kullanımı ve yeni spor dallarının oluşması gibi birçok noktada etkisini görmekteyiz. Bu yeni spor dallarından birisi de espor olarak adlandırılmaktadır. Espor, bilgisayar oyunu olup, eski atari oyunlarının gelişmiş halidir denebilir. Federasyonları, kulüpleri, takımları ve sporcuları oluşmuştur. Uluslararası düzeyde karşılaşmalar yapılmaktadır. Büyük bir ekonomik sektör haline gelmiştir. Aslında elektronik bir oyun olan bu spor dalı için bütün dünyada “spordur”, “değildir” tartışmaları hala devam etmektedir. Bu farklı görüşler devam ederken şimdi karşımıza “metaverse” kavramı çıkmıştır. Yeni olmasına rağmen çok hızlı bir şekilde toplumda kendisine yer edinmiştir. Turizm, alış-veriş, sanat, kültür, ticaret, eğitim, oyun ve eğlence gibi yaşamın her alanında görülmektedir.

---

1 Kocaeli Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Kocaeli / Türkiye, Email: zekiye.basaran@kocaeli.edu.tr, Orcid No: 0000 0001 7331 9774

Bu alanlardan birisi de spordur. Bir taraftan okullarda beden eğitimi dersi olarak verilirken, diğer tarafta sporla ilgili bilimsel araştırmalar yapılmaya başlanmıştır. Metaverse, gelişmiş teknoloji ile sanal ortamda yapılan eylemlerdir. Bu teknolojiler, genişletilmiş gerçeklik, sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik ve karma gerçeklik isimleri ile ifade edilmektedir. Gerçeğe benzer bir sanal dünya yaratarak, sosyal bir topluluk oluşturmak hedeflenmiştir. Bütün faaliyetler bu sanal ortamda hedefe yönelik hazırlanmış yazılımlar ve kullanılan teknolojik aletler yardımı ile gerçekleştirilmektedir. Genel olarak sporda, performans, teknik, taktik, beceri üzerine araştırmalar başlamış olmakla beraber, engelliler, yaşlılar, çocuklar gibi dezavantajlı gruplar içinde hem fiziksel hem de psikolojik araştırmalar yapılmaktadır. Hakemlere, yöneticilere ve seyircilere yönelik çalışmalarda bulunmaktadır. Metaverse evreninde yeterli dijital teknoloji ile iyi kurgulanmış çalışmalar yapılırsa sporda çok iyi başarılar elde edilebilir. Tabii ki sanal dünyanın içinde kaybolmamak, sanal dünya ile gerçek dünya arasındaki farklı doğru hissedebilmek koşulu ile.

*Anahtar Kelimeler:* Geleneksel Spor, Espor, Metaverse

## GİRİŞ

### Geleneksel Spor Kavramı

Spor denilince belirli kurallarla oynanan fiziksel hareketler akla gelmektedir. Ülkeden ülkeye, kültürden kültüre göre farklılık gösterse de gelenekselleşmiş, yaygınlaşmış spor branşları bulunmaktadır. Aslında bunlar, içinde bulunduğu toplumsal yapıdaki yaşanmışlığın, kurallaştırılarak spora dönüştürülmüş halleridir. Yerleşik düzene geçildikten sonra yaşam standartlarında değişimlerin meydana gelmesi spor branşlarında da değişimlere yol açmıştır. Ulusal ve uluslararası federasyonların kurulmasıyla resmileşip, oynanmaya ve yarışılmaya başlanmıştır.

Teknolojinin gelişmesi, yaşam standartlarını yükseltirken spora bakış açısında da değişimlere ve çeşitlenmelere neden olmuştur. Sporlar, geleneksel spor anlayışından yapılaş şekline ve amacına göre farklı isimler almaya başlamıştır. Bunlar; beden eğitimi, spor, egzersiz, fiziksel aktivite, rekreatif spor gibi isimlendirilmektedir. Daha alt dallarına baktığımızda ise resmi federasyonu bulunan, futbol, basketbol, voleybol, yüzme, cimnastik, atletizm gibi yarışma sporlarının yanında bireysel

olarak farklı amaçlarla yapılan, plates, parkur, yoga, zumba gibi güncel moda haline gelebilen yeni spor dalları da oluşmaya başlamıştır. Spor terimlerine kısaca değinecek olursak;

**Beden Eğitimi:** Bireyin beden ve ruh sağlığının gelişmesi için yapılan hareketlerin bütünüdür. Bireyin fiziksel aktiviteler aracılığıyla, psikomotor, bilişsel ve toplumsal alanda gelişimine katkıda bulunan bir süreçtir<sup>2</sup>. Bedenin eğitilmesine yönelik hareketler olup, genellikle okullarda çocuklara yaptırılan hareketleri kapsamaktadır. Bu derste öğrencilerin yaşamları boyunca kullanacakları hareket becerilerinin yanı sıra aktif ve sağlıklı hayat becerileri, öz yönetim, sosyal ve düşünme becerilerini de geliştirmek amaçlanmaktadır<sup>3</sup>.

**Spor:** İnsanın kazanmak için mücadele azmi ile belli bir branşa yönelik, kurallar içerisinde yaptığı bedensel etkinliklerdir (Aracı, 2006). Diğer bir ifade ile spor, yarışma tarzında yapılan, belli bir hedefe ulaşma yolunda kuralları bulunan, insanların sahip olduğu hareket yeteneklerini geliştirici yönde katkısı olan, zevk almaya yönelik, içerisinde rekabet barındıran fiziksel faaliyetler olarak ifade edilmektedir (Heper vd., 2012). Spor, çeşitli amaçlarla farklı alanlar kullanılarak, ferdi ve takım halinde, araçlı veya araçsız, yapılan, planlı çalışmayı ve kurallara uymayı gerektiren, ağırlık, metre, zaman ölçü birimleri ve sayı ile değerlendirilen, mental ve fiziki rekabete dayalı, performans artırıcı, sosyalleştirici ve eğitici psiko-motor faaliyetlerdir (Hergüner vd., 2016).

**Egzersiz:** Planlanmış, kişinin performans ve kapasitesini geliştirmek veya korumak amacı ile yaptığı tekrarlayıcı vücut hareketleridir (Koca, 2022). Hafif, orta ve yüksek şiddette olmak üzere konuya yönelik, günlük yaşam içinde yapılan hareketler olup, aynı zamanda bireyin psikolojik yönden iyi olmasına, endorfin salgılayarak, mutlu hissetmesine, sosyalleşmesine, sağlıklı olmasına ve güçlenmesine yardımcı olur (Tekkurşun Demir ve Cicioğlu, 2022).

**Fiziksel aktivite:** İskelet kaslarının yardımıyla yapılan, enerji harcamasını artıran, sıklığı, şiddeti, süresi ve uygulama biçimiyle karakterize edilen vücut hareketleridir (Zorba, 2010; Thivel vd., 2018). Sağlıklı

2 <https://beden-egitimi.nedir.org>, (E.T. 23.12.2022).

3 MEB, 2018: 9. <http://mufredat.meb.gov.tr>, (E.T. 17.12.2022)

bir yaşamın anahtarı olan fiziksel aktivite, günlük yaşam içerisinde kalp ve solunum hızını artıran bedensel hareket olarak tanımlanmıştır. Bu kapsamda merdiven inip çıkmak, yürüyüş yapmak, bisiklete binme, ev ve bahçe işleri yapmak, oyun oynamak gibi yaşamı sürdürürebilmek için yapılan etkinliklerdir (Gülü ve Yapıcı, 2020). Fiziksel aktivite ömrü uzatır, birçok kardiyovasküler hastalık ve kanser riskini ayrıca bilişsel gerileme ve geç yetişkinlikteki depresyon riskini azaltır (Vural Doğru ve Sayın Kasal, 2022: 15), yaşam kalitesini artırır.

**Rekreatif Spor:** Bireylerin kendilerine ayırdıkları serbest zaman diliminde yapmış oldukları sportif aktivitelerdir. Lisanssız olarak oynanan sporların eğlenme, hoş vakit geçirme, sosyalleşme, rahatlama, fiziksel uygunluk gibi farklı amaçlarla yapılmasıdır. Bireysel, grupla, açık yada kapalı alanlarda, her mevsimde her yerde yapılabilir. Uluslararası kuralları olan spor branşları olabileceği, bungee jumping, yelken/delta kanat sporu, yamaç paraşütü, planör, zipline, kanatlı tulum uçuşu, rafting, sörf, kano katamaran, dalgıçlık, parkur gibi adrenalin yükselten sporlar yada, dans, plates, zumba, yürüyüş, yüzme, fitness gibi farklı spor çeşitleri tercih edilebilmektedir.

Spor olarak bilinen ve genel olarak algılanan kavram, vücutla yapılan hareketlerdir. Bunlar ister rekreatif anlamda yapılsın ister yarışma tarzında lisanslı yapılsın, sonuçta aktif, hareket halinde olduğumuz bedensel eylemlerdir. Teknolojinin gelişmesi hayatımızı kolaylaştırırken, sporda da değişimlere ve yeniliklere neden olmuştur. Özellikle internetin hayatın bir parçası haline gelmesiyle yazılımlar ve iletişim kolaylaşmış, online yapılan dersler, toplantılar, görüşmeler her şeyi evimize hatta avuç içimize taşımıştır. Dijital spor teknolojisi olarak hayatımıza giren kavramlardan biri de espor dur.

## E-SPOR

### Esporun Kavramı

“Espor, elektronik bir cihaz vasıtasıyla çevrimiçi veya çevrimdışı ortamda gerek bireysel gerekse takım halinde katılım gösterilen her türlü aktiviteyi kapsar”<sup>4</sup>. Gençlik ve Spor Bakanlığına (2018) göre “Elektronik

4 TESFED, 2022. <http://tesfed.gov.tr>, (E.T. 16.12.2022).



spor, sporun yeni formu olarak, bilgisayar/konsol/mobil platformlar üzerinden, rekabetçi çok oyunculu, dijital oyunların çeşitli modlarıyla oynanan bir alanıdır. “Bu sporlar, farklı içerik dallarında, refleks, el-göz koordinasyonu, hızlı karar verme, takım ve kaynak yönetimi gibi yeteneklerin ön plana çıktığı sanal rekabet platformlarıdır”<sup>5</sup>. Espor, tıpkı geleneksel sporlarda olduğu gibi ligleri, turnuvaları, takımları ve sporcuları bulunan; rekabete dayalı, el-göz koordinasyonunun son derece önemli olduğu ve strateji yapmayı gerektiren çevrim içi dijital oyunların oynandığı yeni tür spor branşıdır.

Espor, 90’lı yıllarda atari oyunlarıyla başlayıp, her eve internetin girmesiyle bugünkü konumuna geldiği söylenebilir. Espor dallarının da yıldız oyuncuları, hayran kitlesi, takımları, ligleri, formaları bulunmaktadır.

Espor izleyicileri ve takipçileri yıllar içinde sürekli artmıştır. Örneğin League of Legends finalini 2013’te 8,5 milyon kişi canlı olarak izlerken, 2014’te 27 milyon kişi izlemiştir. Aynı yıl NBA finalini 18 milyon kişi izlemiştir (Kocadağ, 2017).

Ekonomik boyutta ise bugün espor 1.1. milyar dolarlık bir sektör haline gelmiştir<sup>6</sup>. Bunun 614 milyonunu sponsorlukların oluşturduğu görülmektedir. Bu sırayı medya ve yayın hakları (176 m\$) ile yayıncı gelirleri (120 m\$) ve ürün/bilet gelirleri (106 m\$) takip etmektedir. Son araştırmalarda dünya genelinde espor farkındalığı olan 1 milyar 955 milyon kişinin bulunduğu, bu sayının 223 milyonu “espor tutkunu” olduğudur<sup>7</sup>.

### **Türkiye Espor Federasyonu (TESFED) ve Türkiye’de Espor**

2011 yılında Gençlik ve Spor Bakanlığı bünyesinde Türkiye Dijital Oyunlar Federasyonu kurulmuştur. Kasım 2013’te “Dijital Oyunlar Asbaşkanlığı” adıyla Gelişmekte Olan Spor Branşları Federasyon kapsamına alınmıştır. 2018’de Türkiye Espor Federasyonu kurulmuştur.

5 <https://www.guvenliweb.org.tr>, (E.T. 23.12.2022).

6 Newzoo, 2020. <https://newzoo.com>, (E.T. 05.04.2022).

7 Newzoo, 2017. <http://resources.newzoo.com>, (E.T. 03.04.2022).

TESFED'in (2020) Türkiye'de 85 lisanslı kulüp; 131'i kadın, 1384'ü erkek olmak üzere toplam 1515 lisanslı esporcusu, 61 tane tescilli espor salonu ve 2 profesyonel espor ligi bulunmaktadır. Bazı espor takımları şunlardır: Beşiktaş Esports, 1907 Fenerbahçe Esports, Galatasaray Esports, Royal Youth, Koçarlı Belediye, Bursa Esports, Arena Bulls, Mod-Z, Trabzonspor Esports, Futbolist, Göztepe Gaming, Antalyaspor Esports, Kocaelispor Esports, Galaktikos, İstanbul BFK Esports.

Türkiye Esports Federasyonunun Haziran 2020'de yayınladığı espor verileri ise şöyledir: Türkiye'de 32 milyon kişi oyun oynamaktadır; 12 milyon kişinin "espor farkındalığı" bulunmaktadır ve 4.5 milyon kişi esporun takipçisidir. Türk espor kullanıcıların %30'u 10-20 yaşındadır.

### **Espor Oyun Türleri**

Uluslararası Esports Federasyonu da birçok türde ve tipte oyunun bulunduğunu vurgulamakla birlikte en popüler olanlarını şöyle sıralamaktadır<sup>8</sup>;

**MOBA (Çevrimiçi Çok Oyunculu Savaş Arenası):** Çevrimiçi çok oyunculu, gerçek zamanlı strateji savaş video oyunu türüdür. League of Legends, DOTA 2 ve Smite bu türün en popüler oyunlarıdır.

**FPS (Birinci Şahıs Nişancı):** Karakterinin kendi gözünden oynadığı oyun türüdür. "Bir serüven, bir veya birden fazla uzun menzilli silah ve değişen sayılarda düşmanlar" tabiriyle anılır. Bu türdeki popüler oyunlara Counter-Strike, Call of Duty ve Overwatch örnek gösterilebilir.

**RTS (Gerçek Zamanlı Strateji Oyunu):** Oyuncuların birbirlerinin sırasını beklemeden devamlı olarak karşılıklı oynamaya devam ettikleri bilgisayar oyunlarıdır. Bunun aksi olan sıra tabanlı strateji oyunlarında oyuncular hamle yapabilmek için karşı tarafın hamlesini beklemek zorundadırlar.

**Battle Royale:** Bir alanda belirli sayıda düşmanla hayatta kalmaya çalışmaktır. Açlık, susuzluk, dayanıklılık gerektirmeyen ve haritada canlı kalabilen son kişi olmayı hedeflediğiniz bir oyun modudur.

8 TESFED, 2022. <http://tesfed.gov.tr>, (E.T. 16.12.2022).

**MMORPG (Çok Katılımcılı Çevrimiçi Rol Yapma Oyunu):** Herhangi bir sunucuya bağlanarak oynanan rol yapma oyunlarıdır.

**Fighter (Dövüş):** Oyuncu belli bir dövüş disiplinini temsil eder, diğer sanal karakterlere üstün gelmeye çalışır. Street Fighter, Tekken ve Super Smash Bros Melee bu türün en popüler oyunlarıdır.

**Spor:** Spor dallarının (Futbol, Basketbol, Otomobil, Voleybol v.b.), sanal ortama uyarlanmış halleridir. FIFA, eFootball ve NBA2K bu türün popüler oyunlarına örnek gösterilebilir.

Hâlihazırda mevcut 49 farklı oyun türü ve alt üründen hepsi, gerekli müsabaka ve maç ortamının sağlanması koşuluyla birer espora dönüşebilir.

Esporun, spor olarak kabul edilebilirliği veya kabul edilemezliği üzerine farklı düşünceler bulunmaktadır. Uluslararası Olimpiyat Komitesi esportu, spor olarak kabul etmezken, Asya Olimpiyat Konseyi Oyunlarında esportu, gösteri sporu olarak kabul etmiştir. Parry (2019), fiziksel aktivite içermediği için “espor, spor değildir, sadece oyundur” derken, bu görüşü destekleyen benzer ve farklı olan birçok tartışmalı bakış açısı da bulunmaktadır. Esporta geleneksel sporun benzer ve farklı yönleri nelerdir?

### **Esport ile Geleneksel Spor Arasındaki Benzerlikler**

- Esportun da geleneksel sporlarda olduğu gibi kendi ligleri, organizasyonları, turnuvaları, takımları, sporcuları, maçları, formaları, menajerleri, sponsorları, seyirci/ taraftarları vardır.
- Oyun türüne göre bireysel oynandığı gibi takım sporu şeklinde de oynanabiliyor. Takımdaşlık, birlik duygusu ve kazanma arzusu gibi öğeler bu branşta da kendini göstermektedir.
- Esport oyuncular da sporcu; hatta ABD ve bazı Avrupa ülkelerinde resmi atlet sayılmaktadır.
- Esport, geleneksel sporların birçoğunda olduğu gibi belirli bir yaşa gelindiğinde beceri ve kabiliyetlerin zayıflaması, uzuvlar arası koordinasyonun azalması nedenleriyle sporcularının emekliliğini gerektirmektedir.

- Esporcuların da onlara mentörlük eden koçları vardır. Ek olarak bir kulüp bünyesinde önemli turnuvalara hazırlanan esporcularla özel olarak ilgilenen diyetisyen ve psikologlar bulunmaktadır.
- Espor turnuvaları da bir stadyum içerisinde çıplak gözle takip edilebileceği gibi, ağırlıklı olarak ve stadyumlara istinaden daha fazla izleyici tarafından esas ortamdan uzakta, bir ekran aracılığıyla takip edilmektedir.
- İnsanlar günlük hayatın getirdiği stres ortamından uzaklaşabilmek için spor ortamlarını tercih etmektedirler. Bir diğer benzerlik ise her iki sporun da eğlence ve heyecan duyma biçimi olmasıdır (Argan ve Akın, 2007; Kocadağ, 2017; Karataş ve Savaş, 2019; Bircik, 2022).

### **Espor ile Geleneksel Spor Arasındaki Farklılıklar**

- Espor platformu, özel sektörün fikri mülkiyet hakkına sahiptir (Yam, 2017).
- Geleneksel sporlar fiziksel ve düşünsel çaba gerektirirken, espor düşünsel çaba içermektedir.
- Geleneksel sporlarda, sporun uygulayıcıları spor faaliyetlerine yardımcı olmak için elektronik ve bilgisayarlı sistemler kullanabilmesine rağmen, tüm sonucu belirleyen faaliyetlerin “gerçek dünyada” gerçekleştiği görülebilir. Bununla birlikte, esporlarda, sonucu belirleyen faaliyetlerin “sanal bir dünyada” veya başka bir deyişle dijital/bilgisayar aracılı ortamlarda gerçekleştiği gözlemlenir.
- Sonuç belirleyici faaliyetler, “gerçek dünyada” insanlar tarafından koordine edilir, düzenlenir ve işletilir; ancak, oyunun sonucunu nihai olarak tanımlayan, elektronik sistemdir
- Sporda branşa özgü finansal kaynak ve araç gereç gerektirirken, esporda kendine özgü araç gereç ve büyük finansal kaynak gerektirir.
- Espor ile geleneksel spor ortamları arasındaki bir diğer fark ise yayın ortamıdır. Esporun yayınlanmasında internet ortamı, geleneksel sporlarda televizyonlar öncelikle seçilmektedir (Argan ve Akın, 2007; Kocadağ, 2017; Karataş ve Savaş, 2019).

Başta fiziksel hareketlilik içermediği için genel spor anlayışımızın dışında olan bu elektronik oyunlara ne denilebilir? “Dijital oyunlar” olmaz mı? Santranc, briç bir spor olarak kabul ediliyorsa, esporu neden spor olarak düşünemeyiz? Bu çağı, elektronik çağ, çocukları ve gençleri, “z” ve “alfa” kuşağı olarak nitelendirirken, espor, yada e-oyun bu teknolojik çağın inovasyonlarından biridir denilebilir mi? Bunun için kavram içeriğine bakmalıyız.

**İnovasyon:** Latince “innovatus” kelimesinden türetilmiştir. Türkçe’de tam olarak gerçek anlamı karşılık bulamasa da yenilik, yenilikçilik, yenilenme, yenileşim anlamına taşımaktadır (Şahbaz, 2017). İnovasyon, yeni yaratıcı fikirlerin geliştirilmesi veya buluşların değer yaratması, ekonomik alanlara uygun hale getirilip pazarlama yöntemidir (Devecioğlu ve Altıngül, 2011: 46-47). Dünyada spor teknolojisi üzerine sistemler geliştirilmektedir. Örneğin; spor kıyafetlerin üretiminde Nano teknoloji’den faydalanılması gibi. Bunun yanında işitme engelliler futbol takımları için geliştirilen titreşimli düdük, görme engelliler için geliştirilen akıllı bastonlar ve yüzücüler için geliştirilen akıllı boneler sporda inovasyona örnek gösterilebilir. İnovasyonun öğelerine baktığımızda, var olan durum için gerçek imaj kavramını kullanırken, dönüştürücü öge olarak sanal imaj kavramı kullanılmaktadır. Yani sanal imaj olarak performans artırımı, yeniden üretim, farklı bir boyut getirme “yeniden yaratmak/üretilmek” olarak görülebilir (Ekin, 2013). Peki sanal dünya kavramı ne demektir?

**Sanal Dünya:** Sanal kavramı, çevrimiçi olan her şeyi ifade etmektedir (Schoeder, 2008). Sanal dünya, çevrimiçi üç-boyutlu sanal dünya yada dijital dünya olarak ifade edilmektedir. Dijitalleşmenin katkısıyla öğrenmeyi kolaylaştıran ve destekleyen sanal bir tecrübe kazanmak anlamına gelmektedir (Girvan, 2018). Yabancı dil öğrenme, müze gezme, alışveriş, sınavlar ve oyun/yarışma olarak esporda sanal ortamda yapılan işlere örnek gösterilebilir.

Dünyada popüler sanal ortamlar vardır. Bunlar; Second Life, There ve Active Worlds olarak bilinmektedir (Dadakoğlu ve Aksoy, 2020).

Ülkemizde sanal ortamda eğitim alanında ilk 2011 yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) başlamıştır. Üç boyutlu Second Life

sanal dünyasında sanal kampüs oluşturarak dersler yürütmüşlerdir (Öztürk, 2014). Yine Coronavirüs pandemisi sanal evrene geçişte hız kazandırmıştır.

Dijitalleşmenin artması sanal dünyayı daha ileri boyuta taşımaya başlamıştır. Hayatımıza yeni ve hızla bir kavram daha girmiştir; Metaverse.

## METVERSE

**Metaverse kavramı:** Meta-universe teriminin kısaltması olarak karşımıza çıkan Metaverse, Antik Yunanca “öte” anlamına gelen “meta” ve İngilizce “evren” anlamına gelen “Universe” kelimelerinin bir araya gelmesiyle oluşmuştur.

Metaverse, uzak fiziksel konumlardaki birden fazla kullanıcının iş ve oyun amacıyla gerçek zamanlı olarak hareket etmeleri ve etkileşimde bulunmaları için avatarlar ve iletişim araçları sağlayan, ağa bağlı bilgisayarlar tarafından kolaylaştırılan, kalıcı, simüle edilmiş ve sürükleyici bir ortamdır (Girvan, 2018; Nevelsteen, 2018).

Metaverse'nin amacı, var olmayan gerçek dünyada gerçeğe benzer bir dünya sağlamak ve aynı zamanda bir sosyal topluluk oluşturmaktır. Kullanıcılar, turizm, eğitim, oyun, emlak, müzik ve spor etkinlikleri, bitcoin şeklinde büyüyen dijital finans, e-arazi satın alma, NFT şeklinde e-şya satın alma gibi farklı etkinliklerde etkileşimde bulunabilmekte ve bunlara katılabilmektedirler (Tayal vd., 2022).

Sanal ortamın artırılmış gerçeklik ile birleştirilerek, yenilik olarak karşımıza çıkmaktadır. Yani “sanal olarak geliştirilmiş bir fiziksel gerçeklik ile fiziksel olarak kalıcı bir sanal alanın yakınsaması”dır (Yu, 2022). Sanal ortamlar, sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) gibi insanlarla çok duyuşsal etkileşimi mümkün kılan teknolojilerin yakınsamasına dayanır (Mystakidis, 2022). Bu teknolojilerin neler olduğuna bakıldığında;

**Genişletilmiş Gerçeklik veya Çapraz Gerçeklik (XR);** bir dizi sürükleyici teknolojiyi içeren şemsiye bir terimdir; Bunlar; verilerin temsil edildiği ve yansıtıldığı elektronik, dijital ortamları (XR), Sanal Gerçekliği (VR), Artırılmış Gerçekliği (AR) ve Karışık/Karma Gerçekliği (MR)

içerir, doğal ve sanal alanı birleştirir. XR sisteminin temsili doğruluğu, derinlik algısını iletebilen stereoskopik ekranlarla sağlanır. Kullanıcılar sanal nesnelere dokunabilir, yakalayabilir, manipüle edebilir ve çalıştırabilir (Milgram vd., 1995).

**Sanal Gerçeklik (VR);** teknolojik donanımlar aracılığıyla istenen ortamı gerçekçi biçimde dijital olarak kullanıcılara sunan (Kalkan, 2020), oyuncuya objektiflik hissi veren, yazılımda kullanılan grafiklerin, görüntülerin, seslerin, videoların veya işitsel geri bildirimlerin 360 derece lik görünümüdür (Tayal vd., 2022) VR, alternatif, tamamen ayrı, dijital olarak oluşturulmuş yapay bir ortamdır. Kullanıcılar, sanal gerçeklikte kendilerini kaptırmış, farklı bir dünyada konumlanmış ve tıpkı fiziksel çevrede olduğu gibi benzer şekillerde çalışıyormuş gibi hissederler. Kaskları, VR kulaklıkları ve çok yönlü koşu bantları gibi özel sensörlü ekipmanların yardımıyla, bu deneyim, görme, ses, dokunma, hareket ve sanal nesnelere doğal etkileşim yoluyla güçlendirilir (Mystakidis, 2022).

Araştırmalarda, eğitimde, psikolojik sağlıkta, turizmde, parkinson hastalarında, otistik çocuklarda, itfaiyecilerde, egzersiz çalışmalarında sanal gerçeklik teknolojisi kullanılarak olumlu sonuçlar elde edilmiştir (Kalkan, 2021).

**Artırılmış Gerçekliği (AR);** AR, Fiziksel dünyayı sanal dünyayla mekânsal olarak birleştirir. Nihai sonuç, örneğin akıllı telefonlar, tabletler, gözlükler, kontakt lensler veya diğer şeffaf yüzeyler gibi cihazların aracılık ettiği uzamsal olarak yansıtılan bir dijital eserler katmanıdır. Ayrıca AR, entegre kamera sensörlerinden gelen girdileri görüntüleyerek doğrudan geçiş modu özelliğine sahip VR başlıklarında da uygulanabilir (Mystakidis, 2022).

**Karışık/Karma Gerçekliği (MR);** Hem artırılmış hem de sanal gerçekliği yazılım teknolojisinde birleştirir; burada artırılmış gerçeklikten gerçek olmayan nesnelere, kullanıcıya sanal ortamdaki sürükleyici deneyimle 3B ortamda etkileşim kurma deneyimi verir (Tayal vd., 2022).

### **Metaverse Tarihçesi**

Metaverse, teknolojik gelişmelere bağlı olarak başlamış bugünkü konumuna kadar gelmiştir. İnternet, yazılımlar ve yapay zekâ gibi



ilerlemelere bakıldığında daha işin başlangıcında olduğumuzu görmek mümkündür. Metaverse'in kısaca bugünkü konumuna gelişimini inceleysek;

- Fotoğraf, sinematografi, elektrik, telefon, radyo ve televizyon gibi kitle iletişim araçları gibi analog icatlar, sanal gerçekliklerin kitlesel ölçekte inşasına olanak sağlamıştır,
- Modern çağda Link Trainer, mekanik bir uçuş simülatörü olan VR'nin ilk analog öncüsüdür. • 1960'larda ilk çoklu duyuusal sistemler geliştirilmiştir,
- 1968'de, ilk deneysel, mekanik AR baş üstü ekranı Ivan Sutherland tarafından geliştirilmiştir,
- 1974'de Dungeons ve Dragons kitabı sanal dünyaların ele alınmasına öncülük etmiştir,
- 1980'lerde VR uygulamaları, sanal dünyaların ortaya çıkmasını sağlamıştır,
- 1987'de Bilgisayarların yayılmasıyla interaktif oyunların ilk örneği AberMUD yayımlanmıştır,
- 1992'de Metaverse kavramının ilk kez ortaya konduğu Snow Crash kitabının yayımlanmıştır,
- 1995'de Sanal dünya yaratımının başladığı, çevrimiçi ve çoklu oyunculu oyunlar piyasaya çıkmıştır. Bu eğilim 2000'lerde hızlanarak, kitlesel olarak benimsenmiştir,
- 2003'de Second Life isimli sanal dünyada avatar aracılığıyla ikiz dünya yaratımı gerçekleşmiştir,
- 2010'larda bilgisayar bilimindeki gelişmeler, VR'yi ana akım olma yolunda bir sonraki teknolojik seviyeye taşımıştır,
- 2020'de Oyna-Kazan temelli, Blockchain entegrasyonu ile donatılmış oyunların yaratımı başlamıştır.
- 2020'lerde, tüketici sınıfı kablosuz, bağımsız VR kulaklıklar başlamıştır. Microsoft HoloLens, Magic Leap ve AR giyilebilir akıllı gözlükler gibi kurumsal sınıf MR kulaklıkları da ortaya çıkmıştır. Kullanıcılar fiziksel veya sanal mekânlarda 3 boyutlu hologramlar veya avatarlar olarak bedenlenmiş bir biçimde kısıtlama

olmaksızın buluşabilir, sosyalleşebilir ve etkileşim kurabilir duruma gelmiştir (Kalkan, 2021; Mystakidis, 2022).

### **Metaverse'in Olumlu Yönleri**

- Eğlence, ekonomi, alış-veriş, ouyn, spor gibi birçok alanlarda kullanılabilirliktedir.
- Hiç görülmeyen, bilinmeyen yerleri görebilme, izleyebilme fırsatı vermektedir.
- Facebook gibi dijital sosyal medya platformlarının insanları birleştirdiği gibi Metaverse'de insanların küresel olarak birleşmesine yardımcı olabilmektedir.
- Metaverse, sanal dünyada gerçekle bağlantılı insan hissini sağlayacak, bu da neslin çevrimiçi ruhunu ve rekabetçi olma dürtüsünü arttıracaktır.
- Herkes katılabilir veya oynayabilir ve Metaverse'de becerilerini sergileyebilir (Tayal vd., 2022).
- Metaverse, genişletilmiş, artırılmış ve sanal gerçeklik teknolojilerini kullanarak fiziksel dünyayı genişletme potansiyeline sahiptir.
- Etkileşimli sanal ortamlar ve sürükleyici oyunlar, meta evrenin öncülleri olarak kabul edilir.
- Metaverse'den potansiyel olarak etkilenen sektörler arasında pazarlama, eğitim, turizm ve sağlık hizmetleri yer almaktadır (Dwivedi vd., 2022).

### **Metaverse'in Olumsuz Yönleri**

- Uzun süre hareketsiz kalmanın oluşturacağı fiziksel sağlık sorunları oluşabilir.
- Gözlük gibi kullanılan aletlerin ileride gözleri bozma olasılığı belirebilir, başa takılan aletlerin sürekli kullanımı, zihinde baş dönmesi yapabilir.
- Rahatlık oluşturup, tembelliğe alıştırebilir.
- Oyunlara olan düşkünlük zamanla bağımlılık yapabilir.

- Sanal dünyayla olan fazla bağlantı gerçek dünyayla sanal dünya arasında zaman zaman düşünce boyutunda çelişki yaratabilir.
- Gerçek dünyadaki sevgi, saygı, dostluk gibi değer yargılarını manipüle edebilir.
- Özellikle çocuklarda hayali kişilere olan düşkünlük psikolojik sorunlar yaratabilir.
- Metaverse'in uzun süreli kullanımı da uyku düzenlerinin bozulmasına neden olabilir.
- Doğal dünyadaki arkadaşlar ve aile ile ayrılmayı tetikleyerek dijital ikiz kişilik arasında kafa karışıklığı yaratabilir.
- Kullanıcının verilerinin, kişisel bilgileri, banka hesapları veya ek yasal bilgilerinin çalınma tehlikesi olabilir. Kullanıcı için Metaverse'te gizlilik hasarı oluşturabilir (Tayal vd., 2022; Wang vd., 2022).

### **Metaverse Kullanım Alanları**

Metaverse kavramı, ticaretten, oyuna, spordan eğitime kadar yaşamımızın her alanında yer almaya başlamıştır. Bunlardan bazıları şunlardır.

**Alışveriş:** Metaverse akla gelen her şeyi 3 boyutlu çevrimiçi bir sanal dünyaya yöneltiyor. Giyim, seyahat, konut ve eğlence sektörleri bunun başında geliyor. Örneğin inovasyon sürecine katkıda bulunmak isteyen Adidas da NFT koleksiyonu Bored Ape Yatch Club ile metaverse dünyasına giriş yapanlardandır.

2021'de Nike, pazarlama amacıyla RTFKT sanal spor ayakkabı şirketini satın alarak kullanıcılara Nike ürünlerini Metaverse ortamında deneyimleme olanağı sunmaktadır. Benzer şekilde Gucci, kullanıcıların Gucci ürünlerini kullanarak avatar oluşturabilecekleri Roblox çevrimiçi oyununun yardımıyla Z kuşağını hedef alan bir ürün denemesi sunmaktadır. Adidas, Metaverse'e sanal giyilebilir ürünler ekleyerek şimdiden yaklaşık 22 milyon satış yapmıştır (Tayal vd., 2022).

**İş Dünyası:** Metaverse dünyasında her şirket kendi sanal dünyasını, kendi iş modeline ve kaynaklarına göre biçimlendirerek hazırlamaktadır. Örneğin, Microsoft'un sanal dünyası daha kurumsal bir gerçeklik

gösterirken, Roblox'un sanal evreni oyun gerçekliği ile sunmaktadır. **Finans:** Sistemin işleyişi için çeşitli "metaverse ekonomisi"ne ihtiyaç duyulacağı, her bir şirketin kendi dijital para birimi veya ortak bir para biriminin de olması beklenmektedir.

**Eğlence:** Covid-19 dönemiyle birlikte Instagram, Twitch ve YouTube benzeri platformlarda yapılan konser ve spor organizasyonları, sanal aktivitelerin potansiyelini göstermiştir. Kore'de idol grubu (BTS) çevrimiçi olarak düzenlenmiştir. Oyun içi ışıkta yeni şarkı 'Dynamite' için gerçek bir konser alanında olduğu gibi ilan edilmiştir. Ayrıca Nisan 2020'de 'Fortnite' konser salonunda düzenlenen popüler bir rapçi Travis Scott'ın performansı 12,3 milyon eşzamanlı kullanıcı tarafından görüntülenmiştir ve Blackpink'in çevrimiçi imza törenine 50 milyon kişinin katılım sağlamıştır.

**Film örnekleri:** 1999 yapımı 'The Matrix' filmi, 2009 yılda 'Avatar' ve 2018'de 'Hazır Oyuncu Bir' filmleri metaverse'e örnek gösterilebilir.

**Eğitim;** Metaverse, daha önce e-öğrenme ile temsil edilen internet tabanlı eğitimin evriminde itici bir güçtür (Yu, 2022). Metaverse'le sanal çevrimiçi eğitimin tekno-ütöpik bir vizyonunu sunar. Öğretmenler, öğrencileri eski uygarlıklara, yabancı ülkelere, seçkin müzelere, diğer gezegenlere ve insan vücudunun içine sanal okul gezilerine götürür. Meta-eğitim, öğrencilerin alternatif, çevrimiçi 3B sanal kampüslerde zengin, hibrit resmi ve gayri resmi aktif öğrenme deneyimlerine olanak sağlayabilir (Mystakidis, 2022).

Örneğin ilkokul üçüncü sınıfın doğa bilimleri sınıfında VR ve AR teknolojisinin kullanılması, öğrencilerin öğrenme verimliliğini ve konsantrasyonunu artırabilirken, VR teknolojisi öğrencilerin merakını gidebilir (Anggara vd., 2021).

Covid pandemisi döneminde yapılan bir çalışmada basketbol öğrenimini metaverse teknolojisiyle birleştirilmiş, sanal gerçeklik ortamında basketbol öğretimini tartışılmıştır. Sonuçta, alışkanlıkların ve tutumların bir metaverse kullanarak basketbol öğrenmenin başarısında çok önemli faktörler olduğu görülmüştür. Üniversite öğrencilerinin metaverse teknolojisini basketbol öğrenmek için kullanma tutumları ile kullanım davranışları arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur (Yang vd., 2022).

Bu tür bir sanal katılım, çalışmayı eğlenceli hale getirir, aynı zamanda katılımcıların normal derslere katılımını da artırabilir. Ayrıca derste gösterilmesi mümkün olmayan nesnelere sanal 360 derecelik görünümde gösterilerek öğrencinin ilgi ve öğrenmeye yönelik merakı teşvik edilebilir (Tayal vd., 2022).

Metaverse evreni, sanal ortamda alım-satım, ticaret, alışveriş, konser ve sanat gibi hayatımızın birçok alanında yer almaya ve gelişmeye başlamıştır. Bunlardan biri de beden eğitimi ve spordur.

### **Metaverse Türlerine Göre Beden Eğitimi Dersi Uygulamaları**

Yapay zekânın çeşitli alanlardaki başarısı ve bilgi teknolojisinin gelişimi, spor endüstrisi ile yapay zekânın entegrasyonunu bir araya getirmektedir. Şu anda, geleneksel beden eğitimi niteliksel değişiklikler yaşarken, yapay zeka ile metaverse'yi beden eğitimine entegre etme talebi giderek daha belirgin hale gelmektedir (Li vd., 2022).

Beden eğitimi ile ilgili sanal gerçeklik teknolojisi, VR boks, VR tenisi ve VR masa tenisinde başarılı olmuştur. Ayrıca ekran golfü, ekran tenisi ve ekran beyzbolu gibi artırılmış gerçeklik teknolojileri beden eğitimi müfredatına alınabilir. Özellikle metaverse teknolojileri arasında lifelogging, egzersiz fizyolojisi ve eğitim alanlarında yaygın olarak kullanılabilir; ayna dünyası aynı zamanda bir profesör ve çok sayıda öğrencinin birlikte bisiklete binmesine ve doğru egzersiz yöntemlerini tek bir ekranda öğretmesine olanak tanır (Yu, 2022).

### ***Artırılmış Gerçeklik ve Beden Eğitimi***

Artırılmış gerçeklik, sanal bilgileri gerçek zamanlı ve uzayda artırarak iş verimliliğini artıran bir teknolojidir. Artırılmış gerçekliğin kullanıldığı spor oyunları - örneğin ekran golfü, tenis, beyzbol, masa tenisi, yoga, dans vb. - beden eğitimi etkinliklerinde öğretim aracı olarak kullanılabilir. Spor açısından bakıldığında takılan saat ve gözlükler günlük yapılan antrenmanlar hakkında bilgi vermektedir. Örneğin spor firması Nike+, spor ayakkabıya taktığı sensörü aracılığıyla mesafeyi, süreyi ve yakılan kalorileri ölçerek ve kaydederek koşmayı motive etmek ve hedeflere ulaşmak için kullanmaktadır. Ek olarak Nike+ koşu teknolojisi,

kullanıcıların rotalarını ve kayıtlarını diğer kullanıcılarla paylaşmasına olanak tanımakta ve koşu kursları ve özelleştirilmiş koşu programları sağlayan bir koşu kulübü kurmuş (Yu, 2022) ve Nikeland isimli bir oyun geliştirmiştir (Demir vd., 2023).

### *Sanal Gerçeklik ve Beden Eğitimi*

Sanal dünya, iç dünyanın bir tür simülasyonudur. Sofistike 3D grafikler, avatarlar ve anında iletişim araçlarını içeren sanal gerçeklik teknolojisini kullanır, böylece öğrenciler kendilerini tamamen sanal bir dünyaya kaptırmış hissederler. Sanal gerçeklik sporları, kullanıcıların gerçek egzersizin etkilerini sanal bir dünyada artırılmış gerçeklik sistemi içinde deneyimlemelerine olanak tanıyan sporlardır. Örneğin golf, beyzbol, tenis, badminton, masa tenisi, ata binme ve yoga gerçek beden eğitimi uygulamasında olduğu gibi öğretilir. Mevcut beden eğitimi alanında, sanal gerçekliğe veya artırılmış gerçekliğe dayalı öğretim ve öğrenme etkinliklerine olan ilgi ve talep artmaktadır ve geliştirilmektedir. Metaverse teknolojileri arasında sanal gerçeklik eğitimi, Güney Kore’de Kültür, Spor ve Turizm Bakanlığı tarafından çeşitli okullarda “sanal gerçeklik spor sınıfları” kurulması ve desteklenmesi yoluyla önemli bir tanıtım elde etmiştir (Yu, 2022).

### *Ayna Gerçeği ve Beden Eğitimi*

Ayna dünyası, gerçek dünyanın görünümünü, bilgisini ve yapısını sanal bir dünyaya aktaran bir meta veri deposudur. Ayna dünyasına karşılık gelen teknolojilerin çoğu, Google Haritalar ve Naver Haritalar gibi haritalarla bağlantılıdır. Bir öğrenci ayrıca en yakın spor tesisini arayabilir, yerini kontrol edebilir ve rezervasyon yapabilir. Ayrıca istedikleri yeri ziyaret etmiş gibi önceden hazırlık yapabilirler (Yu, 2022).

### **Metaverse ve Spor**

Metaverse, olağanüstü sürükleyici kullanıcı deneyimi oluşturmak için gereken internet, yazılım ve donanım desteğiyle sanal dünyadaki büyüleyici kullanıcı etkileşimlerinden oluşan bir podyumdur. Oyunlaştırma hayatımızın bir parçası haline gelmekte, gelişen teknoloji ve

dijitalleşme ile birlikte farklı kullanıcı aktivitelerinin yaygın bir parçası olmaktadır (Tayal vd., 2022).

Bu dünyalardan biri de spordur. Metaverse, sporcuların buluşabilecekleri bir ortam sunabildiği gibi, performans, teknik, taktik, beceriye yönelik çalışmaların yapıldığı bir ortamı da sunmaktadır. Bunun dışında çok uzaklardaki bir stadyuma seyirci olarak gidebilmeyi, hiç yapılmayan bir spor dalını yapabilmeyi sağlamaktadır. Popüler bir sporcu ile buluşmayı, büyük bir organizasyonu her yönüyle izleyebilme imkânı da vermektedir.

Metaverse platformunda doğru kurgulanmış araştırmalar, hem spora hem de spor camiasını oluşturan sporcu, yönetici, hakem ve antrenörlere katkı sağlayacaktır. Gerekli teknolojik donanıma sahip olanlar istedikleri çalışmaları yürütebileceklerdir. Literatürde Kalkan (2021) tarafından derlenen metaverse'le ilgili yapılmış çalışma örnekleri bulunmak ve bunların spora olan etkilerinden bahsedilmektedir.

Wood vd., (2021) çalışmasında, 17 futbolcuyla sanal evrende artırılmış gerçeklik sistemleri aracılığıyla antrenman drilleri hazırlanmış ve çalışmanın sonucunda motor performanslarında ve beceri gelişiminde olumlu sonuçlar aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Noury vd., (2021) ise tenis sporcularının sanal evrendeki reaksiyonları ile gerçek hayattaki reaksiyonları arasında çok düşük düzeyde farklar saptanmıştır. Harris vd., (2021) sanal ortamda golf sporuna yönelik egzersizlerin, gerçek dünya ile farklar bulunduğu ancak performans bakımından pozitif yönde katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Sean vd., (2021) sanal ortamda çalışan kişilerin daha iyi performans sergilediklerine yönelik anlamlı farka ulaşılmıştır. Baños vd., (2016), aşırı kilolu çocukların sanal dünya egzersize katılmaktan daha çok keyif aldıklarını ve ilgi gösterdiklerine yönelik sonuca ulaşılmıştır. Hoffman vd., (2014) kürek sporcularının sanal dünya kullanım tabanlı modelinde gelişim sağladıklarına dair bildirimde bulunmuşlardır. Kittel vd., (2021) futbol hakemlerine yönelik hazırladıkları sanal gerçeklik eğitiminde geleneksel yöntemler kullanılan kontrol grubuna göre psikolojik uygunluk ve keyif alma açısından deney grubu daha yüksek skor elde etmiştir. Steam VR ve Viveport kütüphanelerinde birçok uygulama olduğu görülebilmektedir. Masa Tenisi, futbol, basketbol, tenis gibi birçok branşta kişilerin avaturları ara-



cılığıyla birbirleriyle iletişime geçip, çeşitli aktiviteleri yapabilmelerine olanak sağlayan bir altyapının mevcudiyeti de söz konusudur (Kalkan, 2021).

Huang vd., (2022)'nin Çinli sporcularla metaverse ortamında yaptıkları çalışmalarında, zihinsel sağlık ve performans kaygısının, sanal gerçeklik spor deneyimleri ile spordaki uzun vadeli performans arasındaki ilişkide tam olarak aracı olduğunu saptamışlardır. Ayrıca, ruh sağlığından gelen etkinin, performans kaygısından gelen etkiden daha güçlü olduğunu belirtmişlerdir (Huang vd., 2022).

Engelli ve yaşlı hastaların rehabilitasyonu için sanal gerçeklik ve metaverse oyunlarının kullanıldığı egzersiz rehabilitasyonunun, bedeni ve zihni harekete geçirerek beyni, fiziksel yeteneği ve yaşlanmayı geciktirmeye yardımcı olabileceği üzerine çalışma yapılmıştır. Bunun için, akıllı metaverse sağlık hizmeti, egzersiz rehabilitasyonuna aktif olarak tanıtılmakta, egzersiz rehabilitasyon programlarına metaverse teletıp işi uygulanmaktadır ve metaverse ile ilgili şirketler tarafından geliştirilen dijital ikiz oyunları ve egzersiz rehabilitasyon programları, engelli ve yaşlı hastaların özelliklerini dikkate almaktadır (Yang ve Lee, 2021).

Metaverse ortamında yapılan bilimsel çalışmalar, yoğunlukla sporcu performansına dönük olup, bunun yanında beceri öğrenimi, teknik ve taktik çalışmalar ile sağlığa yönelik egzersizler şeklinde görülmektedir. Sporcuların sakatlık dönemlerinde bulunduğu ortamda çalışabilmesine imkân vermesini, psikolojik olarak kaygının yüksek olduğu dönemlerde destek alınabilmesini mümkün kılmaktadır. Antrenman yaparken simüle edilmiş ortamlarda sonsuz sayıda tekrar yapabilme, rakibe göre antrenman ve taktik çalışılabilme fırsatı sunmaktadır. Küçük yaş gruplarının fiziksel ortamda zarar görebileceği bazı hareketler, metaverse ortamında öğretilmektedir. Hakemlerin katılım sağlayabilecekleri gerçekçi simülasyonların gerek psikolojik hazır olma gerekse de karar verme becerilerine yönelik eğitim fırsatları sağlamaktadır. Yine dezavantajlı bireyler/gruplar için istedikleri ortamı görebilme ve katılıp, uygulayabilme imkânı olabilmektedir. Seyirciler, gitme imkânı bulamadığı karşılaşmalara sanal ortamda katılarak izleyebileceklerdir. Fiziksel ortamda yapılamayan spor organizasyonları da metaverse ortamında yapılabilmektedir. Örneğin Uluslararası 2020 Sanal Tour de France

(Tour de France Virtuel), motor sporlarında dünyanın önde gelen pilotlarının Formula E simülasyonunda birlikte yarışmışlardır. 19-20 Eylül 2020 tarihlerinde İstanbul'da organize edilen sanal maraton gibi organizasyonlar da buna örnek verilebilir (Grix vd., 2021; Kalkan, 2021).

## SONUÇ

Geleneksel Spor anlayışından Meta-Spor kavramına giriş aşamasına kadar sporun toplumdaki algılanış ve uygulanış biçimlerinin incelendiği bu bölümde spor, espor ve metaverse kavramları üzerinde durulmuştur. Sporun vücutla yapılan fiziksel hareketler olduğu ve uygulanış biçimlerine göre beden eğitimi, egzersiz, spor, rekreatif spor gibi isimler aldığı görülmüştür. Teknolojideki gelişmelere bağlı bilgisayar oyunu olarak ortaya çıkan espor, önce dijital oyunlar olarak tanınmış, daha sonra "espor" olarak adlandırılmıştır. Geleneksel sporlarda olduğu gibi örgütlenmiş ve uluslararası düzeyde organizasyonları ve yarışmaları yapılmaktadır. Teknoloji ve internetin daha gelişip yaygınlaşması, bilgisayar yazılımları ve yapay zekâ teknolojisiyle karşımıza yeni bir kavram olarak "metaverse"i çıkarmıştır. Metaverse, sanal dünyada gerçek dünya hissi veren yazılım programıdır. Kullanıcılarına çok geniş imkânlar sunmaktadır. Sınırsız sayıda çalışmayı tekrar edebilme, teknik ve taktiği doğru kullanabilme, rakibe göre hazırlanabilme, çok uzaklardaki kişilerle sanal ortamda buluşup antrenman yapabilmenin yanında, gezme eğlenme, sosyalleşme ve alışveriş yapma gibi birçok etkinliğe katılım fırsatı vermektedir. Eğer bu teknolojiler için gerekli ekonomik güç ve yeterli dijital alt yapı oluşursa rekorlarla dolu bir gelecek beklentisi öngörülebilir. O zaman bildiğimiz geleneksel spor anlayışı dışında meta-evren, meta-eğitim kavramlarında olduğu gibi yeni bir kavramla karşılaşacağız demektir. Gerçek dünyada yapılan spor, metaverse evreninde yapılan **Meta-Spor** dersek, yeniçağla birlikte hayatımıza yeni bir terim girmeye başladı diyebiliriz.

## KAYNAKÇA

Anggara, R.P., Musa, P., Lestari, S. and Widodo, S. (2021). Application of electronic learning by utilizing virtual reality (VR) and augmented reality (AR) methods in natural sciences subjects (IPA) in elementary school stu-

dents grade 3. *JTP-Jurnal Teknologi Pendidikan*, 23 (1): 58-69 DOI: <http://dx.doi.org/10.21009/JTP2001.6>

Aracı, H. (2006). *Öğretmen ve öğrenciler için okullarda beden eğitimi*, Geliştirilmiş 6. Baskı, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Argan, M. ve Akın, E. (2007, 9-11 Kasım). Elektronik spor; özellikleri, kavram ve uygulamalarına yönelik kurumsal çerçeve, Akdeniz 4. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, s. 64, Antalya, Türkiye.

Biricik, Y.S. (2022) *Sporun dijitalleşmesi: E-spor, dijital çağ, değişen paradigmlar yeni fırsatlar ve riskler*, (Ed. Biricik, Z). Efe Akademi Yayınları, EISBN 978- 625-8217-21-6 İstanbul, Sh. 125-139

Dadakoğlu, S. ve Aksoy, Ş. (2020). Second life sanal ortamının özellikleri ve sanat eğitimi kapsamında değerlendirilmesi. *International Journal of Human Sciences*, 17(2): 485-512

Demir, G., Argan, M. ve Dinç, H. (2023). The age beyond sports: user experience in the world of metaverse. *Journal of Metaverse*. 3(1): 19-27 <https://doi.org/10.57019/jmv.1176938>

Devocioğlu, S. ve Altıngül, O. (2011, 16-18 Mayıs). Spor teknolojilerinde inovasyon. 6 th International Advanced Technologies Symposium (IATS'11), Elazığ, Türkiye.

Dwivedi, Y.K., Hughes, L., Baabdullah, A.M., Navarrete, S.R. and Gianakis, M. vd. (2022). Metaverse beyond the hype: Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 66, 102542 <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102542>

Ekin, V. (2013). Sanal gerçeklik ortamları ve uygulamalar: spor ve sanal ortam göstergeleri. *AJIT'e: Online Academic Journal of Information Technology*, 4(13): 7-21 DOI: 10.5824/1309-1581.2013.4.001.x

Grix, J., Brannagan, P. M., Grimes, H., and Neville, R. (2021). The impact of Covid-19 on sport. *International Journal of Sport Policy and Politics*, 13(1), 1-12. <https://doi.org/10.1080/19406940.2020.1851285>

Girvan, C. (2018). What is a virtual world? Definition and classification. *Education Tech Research Dev*, 66, 1087-1100. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9577-y>

Gülü, M. ve Yapıcı H. (2020). Adölesanlarda fiziksel aktivite. *KÜ Tıp Fak Dergisi*, 22(1): 388-396. DOI: 10.24938/kutfd.1119505

Hergüner, G., Bar, M. ve Yaman, M.S. (2016). Beden eğitimi ve spor etkinliklerine katılan ortaokul öğrencilerinin aile, okul yöneticileri ve öğretmenler-

den beklentilerinin belirlenmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 13(1): 155-168 DOI: 10.14687/ijhs.v13i1.3533

Heper, E., Koca, C., Ertan, H., Kale, M., Terek, S., Karabudak, E. ve Ertan, H. (2012). *Spor bilimleri ile ilgili kavramlar ve sporun tarihsel gelişimi*. H. Ertan (Ed.), *Spor Bilimlerine Giriş* (pp. 11-22). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Huang, Z., Choi, D.H., Lai, B., Lu, Z. and Tian, H. (2022). Metaverse-based virtual reality experience and endurance performance in sports economy: Mediating role of mental health and performance anxiety. *Front Public Health*, 10:991489. doi: 10.3389/fpubh.2022.991489

Kalkan, N. (2020). *Temel teknik beceri öğreniminde sanal gerçeklik teknolojisinin etkililiğinin incelenmesi: Masa tenisi örneği*. Doktora Tezi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Manisa

Kalkan, N. (2021). Metaverse evreninde sporun bugünü ve geleceğine yönelik bir derleme. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 5 (2): 163-174 . DOI: 10.30769/usbd.1027728

Karataş, Ö. ve Savaş, B.Ç. (2019). *Espor, spor olabilir mi? Betimsel Bir Bakış*. Sporda Yeni Akademik Çalışmalar, Ed (İlkin ve Karataş), ISBN 978-605-258-294-7), Akademisyen Kitapevi, Ankara (sh. 131-157).

Kittel, A., Larkin, P., Elsworth, N. and Spittle, M. (2021). Transfer of 360° virtual reality and match broadcast video-based tests to on-field decision-making. *Science and Medicine in Football*, 5(1): 79-86. DOI: 10.1080/24733938.2020.1802506

Koca, S. (2022). *Egzersiz Bağımsızlık Sistemi Üzerine Etkisi: Sistemik Derleme*. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Bilimleri Fakültesi Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Bursa.

Kocadağ, M. (2017), Elektronik spor kariyeri ve eğitimi. *Doğu Anadolu Sosyal Bilimlerde Eğilimler Dergisi*, 1 (2): 49-63 Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/dased/issue/31671/321587> (E.T. 17.12.2022).

Li, H., Cui, C. and Jiang, S. (2022). Strategy for improving the football teaching quality by AI and metaverse-empowered in mobile internet environment. *Wireless Networks*. <https://doi.org/10.1007/s11276-022-03000-1>

Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A. and Kishino, F. (1994). Augmented reality: a class of displays on the reality-virtuality continuum. *Telemanipulator ve Telepresence Technologies, Proceedings of the Photonics for Industrial Applications, Boston, MA, ABD ; Das, H., Ed.; SPIE: Bellingham, WA, ABD, 1995; 2351: 282-292.*

Mystakidis, S. (2022). Metavers. *Encyclopedia*, 2: 486-497. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia2010031>

Nevelsteen, K.J.L. (2018). Virtualworld, defined from a technological perspective, and applied to video games, mixed reality and the meta-verse. *Computer Animation and Virtual Worlds*, 29(1): 1-22 <https://doi.org/10.1002/cav.1752>

Öztürk, M. (2014). Web tabanlı uzaktan eğitimde teknolojiye ilişkin yeni eğilimler. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14: 272-288. <https://www.acarindex.com/pdfler/119-1668.pdf> (E.T: 17.12.2022).

Parry, J. (2019). E-sports are not sport. *Sport. Ethics and Philosophy*, 13(1): 3-18. DOI: 10.1080/17511321.2018.1489419

Schroeder, R. (2008). Defining virtual worlds and virtual environments. *Journal of Virtual Worlds Research*, 1(1). <https://journals.tdl.org/jvwr/article/view/294>. (E.T: 15.12.2022).

Şahbaz, A. (2017). İnovasyon ve girişimcilik kavramlarının karşılıklı etkileşimi. *Girişimcilik İnovasyon ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, 1(1): 20-38. <https://doi.org/10.31006/gipad.322084>

Tayal, S., Rajagopal, K. and Mahajapal, V. (2022, 29-31 March). Virtual reality based metaverse of gamification. proceedings of the Sixth International Conference on Computing Methodologies and Communication (ICCMC 2022) IEEE Xplore Part Number: CFP22K25-ART; ISBN: 978-1-6654-1028-1, Erode, India DOI:10.1109/ICCMC53470.2022.9753727

Tekkurşun Demir, G. ve Cicioğlu, H. İ. (2022). “Egzersiz bağımlılığına ilişkin farkındalık ölçeği (EBİFÖ): geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 13(1): 1-17 <https://doi.org/10.17155/omuspd.1065498>

Thivel, D., Tremblay, A., Genin, P. M., Panahi, S., Rivière, D. and Duclos, M. (2018). Physical activity, inactivity, and sedentary behaviors: definitions and implications in occupational health. *Frontiers in Public Health*, 6: 288. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00288>

Vural Doğru, B. ve Sayın Kasar, K. (2022). Hemodiyaliz hastalarının fiziksel aktivite düzeyleri, algılanan egzersiz yararları, engelleri ve ilişkili faktörler. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 9(1):10-16. DOI: 10.31125/hunhemsire.1101814

Wang, Y., , Su, Z., Zhang, N., Xing, R., Liu, D., Luan, T.H. and Shen, X. (2022). A survey on metaverse: fundamentals, security, and privacy. *IEEE Communications Surveys & Tutor*, 1-1 DOI.10.1109/COMST.2022.3202047

Yam, E. (2017). *Report on Promotion of E-sports Development in Hong Kong*. Hong Kong Cyberport Management Company Limited: 1-25. [www.legco.gov.hk](http://www.legco.gov.hk)

hk/yr17-18/english/panels/itb/papers/ itb20171211cb4-608-1-e.pdf (E.T. 19.08 2018).

Yang, J.O. ve Lee, J.S. (2021). Utilization exercise rehabilitation using metaverse (VR Ar Mr XR). *Korean Journal of Sport Biomechanics*, 31(4): 249-258 <https://doi.org/10.5103/KJSB.2021.31.4.249>

Yang, F., Ren, L. and Gu, C. (2022). A study of college students' intention to use metaverse technology for basketball learning based on UTAUT2. *Heliyon*, 10562, 8(9): 1-15 <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10562>

Yu, J.E. (2022). Exploration of educational possibilities by four metaverse types in physical education. *Technologies*. 10(5):104. <https://doi.org/10.3390/technologies10050104>

Zorba, E. (2008). Yaşam kalitesi ve fiziksel aktivite. 10. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi kitapçığı, 82-85, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, Türkiye.

### **İNTERNET KAYNAKLARI**

Gençlik ve Spor Bakanlığı (2018). Gençlik Araştırmaları Haber Bülteni Espor Raporu, Sayı:5, Sh.6 <https://www.guvenlioyna.org.tr/dosya/7UOTx.pdf>, (E.T. 15.12.2022)

MEB (2018). Beden eğitimi ve spor dersi öğretim programı (Ortaokul 5, 6, 7 ve 8. sınıflar), Ankara.<http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/2018120201950145-EDEN%20EGITIMI%20VE%20SPOR%20OGRETİM%20PROGRAM%202018.pd>, (E.T. 17.12.2022)

Newzoo. (2017). 2017 Global eSports market report: Trends, revenues, and audience toward 2020. <http://resources.newzoo.com/2017-newzoo-global-esports-market-report-light>, (E.T. 03.04.2022).

Newzoo (2020). 2020 Global esports market report. Erişim Adresi: <https://newzoo.com/products/reports/global-esports-market-report>, (E.T. 05.04.2022).

TESFED (Türkiye Espor Fererasyonu) (2020). Erişim Adresi: <http://tesfed.gov.tr/hakkimizda>, (E.T. 05.04.2022).

TESFED (Türkiye Espor Fererasyonu) (2022). Erişim Adresi: <http://tesfed.gov.tr/hakkimizda>, (E.T. 16.12.2022).

<https://beden-egitimi.nedir.org>, (E.T. 23.12.2022).

<https://www.guvenliweb.org.tr/dosya/GCSvB.pdf>, (E.T. 23.12.2022).



