



TEMATİK YAKLAŞIMLA SPORTİF BAKIŞ I

Editörler

Doç. Dr. Muhammet MAVİBAŞ

Doç. Dr. Yunus Emre ÇİNGÖZ



TEMATİK YAKLAŞIMLA SPORİF BAKIŞ I

EDİTÖRLER

Doç. Dr. Muhammet MAVİBAŞ
Erzurum Teknik Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Erzurum
ORCID ID: 0000-0002-2771-2521
muhamemt.mavibas@erzurum.edu.tr

Doç. Dr. Yunus Emre ÇİNGÖZ
Bayburt Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Bayburt
ORCID ID: 0000-0002-5702-3997
yunusemrecingoz@bayburt.edu.tr



TEMATİK YAKLAŞIMLA SPORİF BAKIŞ I

Editörler: Doç. Dr. Muhammet MAVİBAŞ Doç. Dr. Yunus Emre ÇİNGÖZ

Genel Yayın Yönetmeni: Berkan Balpetek

Yayın Tarihi: Aralık 2024

Yayıncı Sertifika No: 49837

ISBN: 978-625-6183-97-1

© Duvar Yayınları

853 Sokak No:13 P.10 Kemeraltı-Konak/İzmir

Tel: 0 232 484 88 68

www.duvar yayinlari.com

duvarkitabevi@gmail.com

ÖNSÖZ

Değerli Okuyucular,

Spor, bireylerin fiziksel, zihinsel ve sosyal gelişimlerine sunduğu katkılarla, yaşamın her alanında etkisini hissettiren evrensel bir değerdir. Bu kitap, spor bilimlerinin farklı yönlerini aydınlatan, disiplinlerarası bir anlayışla hazırlanmış kapsamlı bir eserdir. Sporun yalnızca bir etkinlik değil, insan hayatını derinden etkileyen bir yaşam tarzı olduğu bilinciyle, bilimsel ve pratik bilgiler bir araya getirilmiştir.

Kitap boyunca, sporun sağlık üzerindeki etkilerinden, toplumsal farkındalık yaratmadaki rolüne; teknolojik yeniliklerin spordaki kullanımından, engelli bireylerin spor yoluyla güçlenmesine kadar birçok önemli konuyu bulacaksınız. Bu kapsamda hem akademik camiaya hem de sporu bir yaşam biçimi olarak benimseyen tüm bireylere hitap eden bölümler, güncel bilimsel yaklaşımlarla hazırlanmıştır.

Bu eserin temel amacı, sporun bireyler ve toplumlar üzerindeki dönüştürücü gücünü vurgulayarak, daha sağlıklı ve bilinçli bir toplum yaratılmasına katkı sunmaktır. Bilimsel bilginin ışığında kaleme alınan bu çalışmanın, okuyuculara yeni ufuklar açmasını ve spor bilimlerine değerli katkılar sunmasını temenni ediyoruz.

Bu değerli eserin ortaya çıkmasında emeği geçen yazarlarımıza, meslektaşlarımıza ve tüm katkı sağlayanlara teşekkür ederiz. Kitabın, siz değerli okuyucularımıza ilham vermesi ve spor bilimi alanında yeni fikirlerin yeşermesine vesile olması en büyük dileğimizdir.

Sağlıklı ve spor dolu günler dileriz.

KATKIDA BULUNAN YAZARLAR

Baykal KARATAŞ

Burak KARABABA

Eda ADATEPE

Emre BOZ

Erdinç ŞIKTAR

Fatmanur ER

Gülcan EMİR

Hüsniye ÇELİK

Murat OZAN

Onur ŞİPAL

Ömer Faruk AKSOY

Salih ÇABUK

Selim ASAN

Serkan ZENGİN

Ufuk Han BAĞAÇLI

Yusuf BUZDAĞLI

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1.....6

Diyabet ve Egzersiz İlişkisi

Erdoğan ŞIKTAR, Ufuk Han BAĞAÇLI

BÖLÜM 2.....24

Engelli Sporlarının Toplumsal Algısı ve Stereotiplerle Mücadele

Baykal KARATAŞ, Serkan ZENGİN

BÖLÜM 3.....36

Spor Bilimleri Alanında Kullanılan Sanal Gerçeklik Uygulamalarının İncelenmesi: Literatür Tarama

Hüsniye ÇELİK

BÖLÜM 4.....60

Sporda Yaralanma Kaygısının Çıktılarına İlişkin Bir İnceleme Çalışması

Emre BOZ, Onur ŞİPAL, Ömer Faruk AKSOY

BÖLÜM 5.....72

Futbolcularda Uzun İçi ve Uzunlar Arası Kuvvet Dengesizliği ve Asimetri

Salih ÇABUK, Selim ASAN

BÖLÜM 6.....85

D Vitamini ve Egzersiz: Performans ve Sağlık için Hayati Bir İkili

Yusuf BUZDAĞLI, Murat OZAN

BÖLÜM 7.....103

Sporda Cesaret ve Zihinsel Dayanıklılık

Burak KARABABA

BÖLÜM 8.....6105

Spor Bilimleri Alanında Yapılan Lisansüstü Çalışmalarda “Zekâ” Anahtar Kelimesi Üzerine Bir Alanyazın Taraması

Eda ADATEPE, Gülcan EMİR

BÖLÜM 9.....142

Obezite ve Egzersiz

Fatmanur ER

BÖLÜM 1

DİYABET VE EGZERSİZ İLİŞKİSİ

Erdinç ŞIKTAR

*Atatürk Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü,
Erzurum*

ORCID: 0000-0003-0387-3969

erdinc@atauni.edu.tr

Ufuk Han BAĞAÇLI

Atatürk Üniversitesi, Kış Sporları ve Spor Bilimleri Enstitüsü, Erzurum

ORCID: 0009-0000-1679-1554

ufukhanbagacli@gmail.com

GİRİŞ

Diyabet, dünya genelinde hızla artan bir sağlık sorunu olup, halk sağlığını tehdit eden kronik bir hastalık olarak tanımlanmaktadır. Tip 1, Tip 2 ve gestasyonel diyabet olmak üzere üç ana türü bulunan bu hastalık, vücudun insülin üretme veya insüline duyarlılık mekanizmalarındaki bozukluklarla ilişkilidir. Diyabetin yönetimi genellikle farmakolojik tedaviler ve yaşam tarzı değişiklikleriyle sağlanmaktadır. Bu müdahaleler arasında, diyabet üzerinde sağladığı geniş kapsamlı faydalar nedeniyle en etkili yöntem olarak öne çıkan egzersiz, hastalık yönetiminde önemli bir rol oynamaktadır.

Egzersiz, diyabetin yönetiminde önemli bir yer tutar çünkü fiziksel aktivite, kan şekeri düzeylerini kontrol etmeye yardımcı olmanın yanı sıra, insülin duyarlılığını artırmakta ve kardiyovasküler sağlığı iyileştirmektedir. Yapılan araştırmalar, düzenli egzersizin, hem Tip 1 hem de Tip 2 diyabetli bireylerde kan şekeri seviyelerinin stabilize edilmesine, insülin direncinin azaltılmasına ve genel yaşam kalitesinin artmasına katkı sağladığını göstermektedir. Ayrıca, egzersiz, diyabetin yol açabileceği komplikasyonları (örneğin, kardiyovasküler hastalıklar, böbrek hastalıkları, nöropati) önlemede ve yönetmede de önemli bir rol oynamaktadır.

Egzersiz sırasında kaslar, glikozu enerji kaynağı olarak kullanarak kan şekerini düşürmekte ve bu süreç, insülinin etkisini taklit etmektedir. Düzenli fiziksel aktivite, kas kitlesini artırarak insülin duyarlılığını artırmaktadır. Böylece, vücudun kan şekeri seviyelerini daha verimli bir şekilde düzenlemesine yardımcı olmaktadır. Egzersizin diyabetli bireyler üzerindeki etkisi, yalnızca fiziksel sağlıkla sınırlı kalmaz. Egzersiz, diyabetin psikolojik etkilerini de iyileştirmektedir. Diyabet hastaları sıklıkla stres, depresyon ve kaygı gibi

duygusal zorluklarla mücadele etmektedirler. Egzersiz, bu psikolojik durumları yönetmeye yardımcı olarak hastaların genel ruh sağlığını iyileştirebilmektedir. Bu psikolojik faydalar, tedavi sürecini destekleyerek hastaların hastalıkla başa çıkma becerilerini güçlendirmektedir.

Sonuç olarak, diyabetin yönetilmesinde egzersizin önemi giderek daha fazla bilimsel kanıtla desteklenmektedir. Diyabetli bireyler için uygun egzersiz programları hem metabolik kontrolün sağlanması hem de genel yaşam kalitesinin artırılması açısından kritik bir role sahiptir. Bununla birlikte, egzersiz programlarının kişiye özel olarak düzenlenmesi, egzersizin etkilerini en üst düzeye çıkarmak için gereklidir. Bu çalışma, diyabet ve egzersiz arasındaki ilişkiyi bilimsel temeller üzerine inşa ederek, diyabet hastalarına ve sağlık profesyonellerine rehberlik etmek amacıyla hazırlanmıştır.

1. Diyabet Nedir

Diyabet, vücudun kan şekeri (glikoz) seviyelerini düzenleme yeteneğini kaybettiği, metabolik bir hastalıktır. Kan şekeri düzeylerinin yüksek olması, "hiperglisemi" olarak adlandırılmaktadır ve bu durum, vücudun enerji üretiminde önemli bir rol oynayan insülin hormonunun ya yetersiz üretimi ya da vücutta etkili bir şekilde kullanılamaması sonucu gelişmektedir. Diyabet tedavi edilmediği takdirde, kalp hastalıkları, böbrek yetmezliği, göz bozuklukları ve sinir hasarı gibi ciddi komplikasyonlara yol açabilmektedir (Lumb, 2014).

1.1. Diyabetin Çeşitleri

1.1.1. Tip 1 Diyabet

Tip 1 diyabet, genellikle çocukluk veya gençlik yıllarında başlayan ve otoimmün bir süreç sonucunda gelişen bir diyabet türüdür. Bu hastalıkta, bağışıklık sistemi, pankreasta insülin üreten beta hücrelerine saldırarak bu hücrelerin yok olmasına neden olmaktadır. Bunun sonucunda, vücutta insülin üretimi tamamen durdurulmaktadır. Tip 1 diyabetli bireylerin, vücutları insülin üretme yetisini kaybettiğinden, hastalık yalnızca insülin tedavisi ile yönetilebilir (Colberg ve ark., 2016).

1.1.2. Tip 2 Diyabet

Tip 2 diyabet, genellikle erişkinlerde görülen ve obezite, hareketsiz yaşam tarzı, genetik yatkınlık ve yaş gibi faktörlerle ilişkilendirilen bir metabolik bozukluktur. Bu diyabet türünde, vücut insülin üretmeye devam eder, ancak hücreler insüline karşı direnç geliştirir (insülin direnci). Başlangıçta pankreas, artan insülin ihtiyacını karşılamak için daha fazla insülin üretmeye çalışırken, uzun vadede pankreasın insülin üretme kapasitesi azalır. Tip 2 diyabet, yaşam

tarzı değişiklikleri (diyet, fiziksel aktivite) ve oral anti-diyabetik ilaçlarla yönetilebilir; ancak hastalık ilerledikçe, insülin tedavisi gerekebilir (Colberg ve ark., 2016; Jenkins & Jenks, 2017).

1.1.3. Gestasyonel Diyabet

Gestasyonel diyabet, gebelik sırasında gelişen bir diyabet türüdür. Hamilelikte vücutta hormonal değişiklikler, insülinin etkinliğini azaltarak kan şekeri seviyelerinin yükselmesine yol açmaktadır. Genellikle doğumdan sonra kan şekeri seviyeleri normale döner, ancak bu hastalık, ilerleyen yıllarda Tip 2 diyabet gelişme riskini artırmaktadır. Gestasyonel diyabetin yönetimi, diyet ve egzersiz ile yapılırken, bazı durumlarda insülin tedavisi de gerekebilir (Jenkins & Jenks, 2017; Öztürk & Altuntas, 2015).

2. Diyabetin Belirtileri, Tanı, Tedavi Yöntemleri ve İnsülin Direnci

2.1. Belirtiler

Diyabetin başlıca belirtileri şunlardır (Colberg, 2017; O'hagan ve ark., 2013):

- Aşırı susama (polidipsi)
- Aşırı idrara çıkma (polüri)
- Yorgunluk ve halsizlik
- Ani kilo kaybı (Tip 1 diyabet)
- Görme bulanıklığı
- Yavaş iyileşen yaralar veya enfeksiyonlar
- Karın ağrısı ve mide bulantısı (özellikle Tip 1 diyabette)

2.2. Tanı

Diyabetin tanısı, birkaç farklı testle konulabilir (Peirce, 1999; Skyler, 1979):

- **Açlık Kan Şekeri Testi:** Açlıkla yapılan kan testi ile kan şekeri seviyesi ölçülür. 126 mg/dl ve üzeri bir değer, diyabeti göstermektedir.
- **Oral Glikoz Tolerans Testi (OGTT):** Şekerli sıvı içildikten sonra kan şekeri seviyesi ölçülür. 200 mg/dl ve üzeri bir değer diyabeti göstermektedir.
- **A1c Testi (Glikolize Hemoglobın Testi):** Son 2-3 ay boyunca ortalama kan şekeri seviyesi hakkında bilgi verir. %6.5 veya daha yüksek bir A1c değeri, diyabet tanısı olarak yorumlanmaktadır.

2.3. Tedavi Yöntemleri

Diyabetin tedavisi, türüne ve bireyin durumuna göre değişir (Colberg ve ark., 2016; Peirce, 1999):

- **Tip 1 Diyabet:** İnfüzyon tedavisi veya enjeksiyonla insülin verilmesi gereklidir. Ayrıca, kan şekeri takibi ve yaşam tarzı yönetimi önemlidir.

- **Tip 2 Diyabet:** Genellikle oral ilaçlar (metformin, SGLT-2 inhibitörleri gibi), insülin veya her ikisinin kombinasyonu ile tedavi edilir. Bunun yanı sıra, diyet, egzersiz ve kilo kontrolü de tedavi sürecinde önemli yer tutar.
- **Gestasyonel Diyabet:** Gebelik sürecinde, kan şekeri seviyelerinin kontrol altına alınması için diyet ve egzersiz önerilir. Bazı durumlarda insülin tedavisi de gerekebilir.

2.4. İnsülin Direnci

İnsülin direnci, vücudun insüline verdiği biyolojik yanıtta azalma olarak tanımlanmaktadır ve birçok kronik hastalığın, özellikle de tip 2 diyabetin temelinde yatan bir durumdur. İnsülin, pankreas tarafından salgılanan bir hormondur ve kan şekeri seviyelerini düzenleyerek vücudun enerji dengesi üzerinde hayati bir rol oynamaktadır. İnsülin direnci durumunda hücreler, insülinin varlığına yeterli yanıt vermez ve bu da glikozun hücre içine taşınmasını zorlaştırmaktadır. Bunun sonucunda pankreas, kan şekeri seviyesini kontrol etmek için daha fazla insülin üretmeye çalışır, ancak bu çaba uzun vadede yetersiz hale gelebilir ve hiperglisemi (yüksek kan şekeri) gelişebilir (Henriksen, 2002; Ryan, 2000).

- **Hücre İçi Sinyal Bozukluğu:** İnsülin direnci, insülinin hücre içi sinyal iletim yollarındaki bozukluklardan kaynaklanabilir. Normalde, insülin reseptörü aktive edildiğinde hücre içi bir dizi reaksiyon başlatır ve bu reaksiyonlar glikoz taşıyıcı proteinlerin (GLUT4 gibi) hücre yüzeyine taşınmasını sağlar. Ancak insülin direnci durumunda bu sinyal yolağı etkisiz hale gelebilir (Richter ve ark., 2021).

- **Enflamasyon ve Sitokinler:** Kronik düşük dereceli enflamasyon ve bazı sitokinler (örneğin, tümör nekroz faktörü-alfa) insülin direncini tetikleyebilir. Özellikle obezite ile birlikte yağ dokusunun artmasıyla salgılanan sitokinler, insülin sinyal iletimini bozan moleküler mekanizmaları harekete geçirebilir (Gates, 2009).

- **Serbest Yağ Asitleri ve Lipotoksisite:** Obezite ve yüksek yağ alımıyla birlikte dolaşımdaki serbest yağ asitleri artabilir. Serbest yağ asitlerinin yüksek seviyesi, pankreasta beta hücre hasarı ve kas-yağ dokusunda insülin sinyal yollarının bozulmasına neden olabilir. Bu durum lipotoksisite olarak bilinmektedir (Keshel & Coker, 2015).

Egzersiz, insülin direncinin yönetiminde etkili bir araçtır ve insülin duyarlılığını artıran güçlü bir etkidir. Hem aerobik (dayanıklılık) hem de direnç (kuvvet) egzersizleri, kasların glikoz alımını artırarak kan şekeri seviyesini düzenlemede önemli bir rol oynamaktadır. Bu etkiler, kısa vadede kasların enerji gereksinimi nedeniyle insülin bağımsız olarak glikoz alımını artırırken, uzun

vadede kas hücrelerinin insüline daha duyarlı hale gelmesine yardımcı olur. Egzersizin insülin direnci üzerindeki etkisini detaylandıran bazı mekanizmalar:

- **Kas Hücrelerinde Glikoz Alımını Artırma**

Egzersiz sırasında kas hücreleri enerjiye daha fazla ihtiyaç duyar, bu da kas hücrelerinin glikoz alımını artırmaktadır. Egzersiz, kas hücrelerinin yüzeyine glikoz taşıyıcı proteinlerin (özellikle GLUT4) taşınmasını tetikler ve bu durum insülin olmadan gerçekleşir. Düzenli egzersiz sayesinde bu taşıyıcı proteinlerin sayısı artar, böylece kas hücreleri, insüline daha duyarlı hale gelir (Richter ve ark., 2021).

- **Glikojen Depolarının Yenilenmesi**

Egzersiz, kaslarda glikojenin tükenmesine neden olmaktadır. Egzersiz sonrası kas hücreleri, yeniden glikojen depolamak için glikoz alımını artırmaktadır. Bu süreçte insülinin etkisi daha güçlü hale gelir ve kan şekerinin düzenlenmesi kolaylaştırır. Özellikle direnç egzersizlerinin kas glikojen depolarını artırdığı bilinmektedir (Whillier, 2020).

- **Enflamasyonun Azaltılması**

Egzersiz, düşük dereceli kronik enflamasyonun azalmasına katkı sağlamaktadır. Egzersiz sırasında salgılanan bazı anti-enflamatuar moleküller (örneğin, miyokinler), insülin direncini kötüleştiren enflamatuar sitokinlerin etkisini azaltmaktadır. Bu anti-enflamatuar etki, uzun vadede hücrelerin insüline karşı duyarlılığını artırmaktadır (Li ve ark., 2022).

- **Vücut Yağ Oranının Azaltılması**

Fiziksel aktivite, vücut yağını azaltarak abdominal bölgedeki yağ dokusunu (viseral yağ) hedef almaktadır. Abdominal yağ dokusu, insülin direnci ile doğrudan ilişkili olan birçok enflamatuar sitokin salgılanmaktadır. Düzenli egzersizle bu yağ dokusu azaldıkça, insülin direncini tetikleyen bu enflamatuar süreçler de azalmaktadır (Ahmed ve ark., 2021).

- **Kan Akışını Artırarak Glikoz Taşınmasını Kolaylaştırma**

Egzersiz, kaslara olan kan akışını artırmakta ve bu da dolaşan glikozun kaslara daha hızlı ulaşmasını sağlamaktadır. Kas hücrelerine daha fazla kan akışı olması, glikoz taşıyıcıların daha etkili çalışmasına olanak tanımaktadır. Bu, özellikle aerobik egzersizler sırasında belirgindir ve kas hücrelerinin insüline duyarlılığını iyileştirmektedir (Battista ve ark., 2021).

- **İnsülin Sinyal İletim Yolağının İyileşmesi**

Egzersiz, insülin reseptörleri ve hücre içi sinyal yollarını güçlendirmektedir. Kas hücrelerinde insülin sinyali iletimine aracılık eden proteinler üzerinde olumlu etkiler yaratarak bu proteinlerin etkinliğini artırmaktadır. Bu durum, insülinin hücrelerde daha etkili bir şekilde çalışmasını sağlamaktadır (Whillier, 2020).

2.4.1. Egzersizin Türleri ve İnsülin Direnci Üzerindeki Etkileri

Aerobik Egzersiz: Orta-yüksek yoğunluklu aerobik egzersizler, kasların glikoz alımını artırır ve hücrelerin insüline duyarlılığını iyileştirir. Yürüyüş, bisiklete binme, yüzme gibi aerobik aktiviteler, kalp-damar sistemini de destekleyerek insülin duyarlılığını artırır (Davis ve ark., 2020; Li ve ark., 2022).

Direnç Egzersizleri: Ağırlık kaldırma gibi direnç egzersizleri kas kütlelerini artırarak metabolizmayı hızlandırır. Artan kas kütleleri, glikoz depolarını artırır ve insülin duyarlılığını iyileştirir (da Cruz Rodrigues ve ark., 2021; Niemann ve ark., 2020).

Yüksek Yoğunluklu Aralıklı Antrenman (HIIT): Kısa süreli, yüksek yoğunluklu egzersiz aralıkları içeren HIIT, aerobik ve anaerobik sistemleri aynı anda çalıştırır ve hızlı bir şekilde insülin duyarlılığını artırabilir (Gallo-Villegas ve ark., 2022; Ryan ve ark., 2020).

Egzersiz, hem akut (anlık) hem de kronik (uzun vadeli) olarak insülin duyarlılığını artırmada oldukça etkilidir. Düzenli bir egzersiz programı uygulamak, kan şekerinin kontrol altında tutulmasını sağlamakta ve insülin direnciyle ilişkili riskleri azaltmaktadır.

3. Egzersizin Diyabet Üzerindeki Etkileri

Egzersiz diyabet üzerindeki etkileri, hem tip 1 hem de tip 2 diyabetli bireyler için önemli faydalar sağlamaktadır. Bu etkiler, kan şekeri yönetimi, insülin duyarlılığı, kardiyovasküler sağlık ve diyabetin neden olduğu komplikasyonları azaltma gibi çeşitli alanları kapsamaktadır.

3.1. Kan Şekeri Seviyelerini Düzenleme

Egzersiz, kaslar tarafından kullanılan glikoz miktarını artırarak kan şekeri seviyelerini düzenlemektedir. Fiziksel aktivite sırasında, kaslar enerji için glikozu kullanır, bu da kan şekeri düzeylerinin düşmesine yardımcı olmaktadır. Özellikle düzenli egzersiz, vücutta glikozun depolanmasını artırarak insülinin daha etkin çalışmasını sağlamaktadır. Egzersiz sonrası, glikoz kullanımını devam eder, bu da kan şekerinin gün boyunca daha stabil kalmasını sağlar (Jenkins & Jenks, 2017; Lumb, 2014).

3.2. İnsülin Duyarlılığını Artırma

İnsülin duyarlılığı, vücudun insüline karşı verdiği yanıtı ifade etmektedir. Diyabetli bireylerde, özellikle tip 2 diyabette, insülin duyarlılığı azalır. Düzenli egzersiz, kas hücrelerinin insüline yanıtını artırarak bu durumu düzeltir. Aerobik egzersizler ve kuvvet antrenmanları, insülin reseptörlerini artırarak insülinin daha etkili kullanılmasını sağlar. Bu durum, diyabetin yönetilmesinde önemli bir rol

oynar ve insülin tedavisinin etkinliğini de artırabilir (Keshel & Coker, 2015; Whillier, 2020).

3.3. Kardiyovasküler Sağlık Üzerindeki Etkiler

Egzersiz, kardiyovasküler sağlık üzerinde çok olumlu etkilere sahiptir. Diyabetli bireylerde kalp hastalıkları riski artmaktadır; ancak düzenli egzersiz, bu riski azaltabilir. Egzersiz, kan basıncını ve kolesterol seviyelerini iyileştirerek kalp hastalıkları riskini düşürür. Ayrıca, kardiyovasküler sağlığı iyileştiren egzersizler, damarların elastikiyetini artırır ve kan akışını düzenler, bu da genel sağlığı iyileştirir. Aerobik egzersizler, kalp sağlığına en büyük faydayı sağlar (Kosmas ve ark., 2023; Laccarino ve ark., 2021).

4. Egzersiz Türleri ve Diyabetle Yönetimi

Egzersiz türleri, diyabetli bireylerin sağlıklarını iyileştirmelerine ve kan şekeri seviyelerini düzenlemelerine yardımcı olmaktadır. Her tür egzersiz, vücutta farklı biyolojik süreçleri tetiklemekte, bu da diyabetin yönetimini daha etkili hale getirmektedir. Aşağıda, kardiyovasküler egzersizlerden HIIT'e kadar olan egzersiz türlerinin diyabetle ilişkili yönetimindeki etkileri detaylı olarak açıklanmıştır.

4.1. Kardiyovasküler Egzersizler (Yürüyüş, Koşu, Yüzme, Bisiklet)

Kardiyovasküler egzersizler, kalp ve damar sağlığını iyileştirirken aynı zamanda kan şekeri seviyelerinin kontrol altında tutulmasına yardımcı olmaktadır. Diyabetli bireyler için en temel ve etkili egzersiz türlerinden biridir. Bu egzersizler, kasların glikozu yakalamalarına ve kullanmalarına yardımcı olarak kan şekerini düşürür. Ayrıca, kardiyovasküler egzersizler, vücutta insülin duyarlılığını artırır (Laccarino ve ark., 2021).

- **Yürüyüş:** Düşük yoğunluklu bir kardiyovasküler egzersiz olan yürüyüş, diyabetli bireyler için uygundur. Yürüyüş, kan şekeri seviyelerinin düzenlenmesinde etkili olup, insülin duyarlılığını artırmaya yardımcı olur.

- **Koşu ve Bisiklet:** Orta ve yüksek yoğunlukta koşu veya bisiklet gibi egzersizler, daha hızlı glikoz kullanımını teşvik eder ve metabolizmayı hızlandırır. Haftada en az 150 dakika orta yoğunlukta kardiyovasküler egzersiz önerilmektedir.

- **Yüzme:** Yüzme, kasların eşit şekilde çalışmasını sağlar ve vücutta glikoz tüketimini artırır. Aynı zamanda eklemler üzerindeki baskıyı azaltır, bu da diyabetli bireylerde eklem rahatsızlıkları olanlar için faydalıdır.

Bilimsel Temel: Kardiyovasküler egzersizler, kasların enerji kaynağı olarak glikozu kullanmasını sağlayarak kan şekeri seviyelerinin düşmesine yardımcı

olmaktadır. Ayrıca, düzenli kardiyovasküler egzersizler, kalp sağlığını iyileştirir ve diyabetin kardiyovasküler komplikasyonlarını engellemektedir (Kitamura ve ark., 2003; Motahari-Tabari ve ark., 2014; Yokoyama ve ark., 2004).

4.2. Kuvvet Egzersizleri (Ağırlık Kaldırma, Direnç Bantları)

Kuvvet egzersizleri, kas kütlelerinin artırılmasına yardımcı olur ve bu da vücudun glikozu daha verimli kullanmasına olanak tanımaktadır. Diyabetli bireylerde kas kütlelerinin korunması, insülin duyarlılığını artırarak kan şekeri seviyelerinin kontrol edilmesine yardımcı olur. Kuvvet antrenmanları, glikozun kaslar tarafından kullanılmasını hızlandırarak daha fazla kalori yakılmasını sağlamaktadır.

- **Ağırlık Kaldırma:** Kas kütlelerini artıran bu tür egzersizler, özellikle yaşla birlikte azalan kas miktarını dengelemeye yardımcı olur. Ağırlık kaldırma, kasları güçlendirirken insülin duyarlılığını artırır ve metabolizma hızını yükseltir.

- **Direnç Bantları:** Ağırlık kaldırmaya alternatif olarak, direnç bantlarıyla yapılan egzersizler kasları çalıştırır, vücudun daha fazla enerji harcamasını sağlar ve kan şekeri seviyelerinin düzenlenmesine yardımcı olur.

Bilimsel Temel: Kuvvet egzersizleri, kas hücrelerinde glikoz alımını artırır ve bu da kan şekeri seviyelerinin düşmesine yol açar. Ayrıca, düzenli kuvvet antrenmanları, kasların insüline duyarlılığını artırarak, diyabetin yönetilmesinde önemli bir yer tutar. Kas kütleleri arttıkça, vücudun genel metabolik hızı artar ve bu da daha fazla glikoz tüketimine yol açar (Andersen ve ark., 2003; Black ve ark., 2010; Poehlman ve ark., 2000).

4.3. Esneme ve Denge Egzersizleri (Yoga, Pilates)

Esneme ve denge egzersizleri, özellikle diyabetli bireylerde dengeyi iyileştirmeye ve stresle başa çıkmaya yardımcı olur. Yoga ve pilates gibi egzersizler, vücudun esnekliğini artırırken, sinir sistemini de rahatlatır. Ayrıca, bu tür egzersizler, diyabetin nöropatik etkilerini hafifletebilir, çünkü sinirlerin daha iyi çalışmasını sağlar.

- **Yoga:** Yoga, zihinsel ve fiziksel dengeyi sağlarken kan şekeri seviyelerinin kontrol edilmesine yardımcı olabilir. Ayrıca, yoga, stres azaltma etkisiyle vücudun kortizol seviyelerini düşürür ve bu da kan şekeri düzeylerini dengelemeye yardımcı olur.

- **Pilates:** Pilates, kasların kuvvetini artırırken vücut esnekliğini artırır. Aynı zamanda duruşu düzeltir ve diyabetin neden olduğu kas ve eklem problemlerini azaltır.

Bilimsel Temel: Yoga ve pilates gibi düşük yoğunluklu egzersizler, vücudun stres seviyelerini düşürür ve daha sakin bir zihin ile kan şekeri seviyelerinin daha

iyi kontrol edilmesini sağlar. Yoga, insülin duyarlılığını artıran ve kan şekeri seviyelerini dengeleyen olumlu etkiler gösterirken, pilates ise kasları güçlendirir ve diyabetin neden olduğu eklem sorunlarını hafifletebilir (Gowri ve ark., 2022; Innes ve ark., 2005; Jain ve ark., 1993).

4.4. İnterval Antrenmanları (HIIT)

HIIT, kısa süreli yüksek yoğunluklu egzersiz periyotlarının, dinlenme dönemleriyle sıralanmasıdır. HIIT, diyabetli bireyler için oldukça etkili bir egzersiz türüdür, çünkü kasları hızlı bir şekilde glikoz kullanmaya zorlar ve bu da kan şekeri seviyelerinin hızla düşmesini sağlar.

- **HIIT'in Etkisi:** HIIT, diyabetli bireylerde insülin duyarlılığını artırarak kan şekeri seviyelerini düşürür. Bu tür egzersizler, kısa süreli yüksek yoğunluklu aktivitelerle metabolizmayı hızlandırır ve kasların daha fazla glikoz kullanmasına yol açar.

- **HIIT ve Kardiyovasküler Sağlık:** HIIT, kardiyovasküler sağlığı artırır ve kalp hastalıkları riskini azaltır. Ayrıca, bu tür egzersizler, vücutta yağ yakımını hızlandırarak vücut kompozisyonunu iyileştirir.

Bilimsel Temel: HIIT, vücutta glikozun hızlı bir şekilde tüketilmesini sağlayarak kan şekeri seviyelerinin düşmesini sağlar. Araştırmalar, HIIT'in insülin duyarlılığını önemli ölçüde artırdığını ve kan şekeri yönetiminde geleneksel aerobik egzersizlere göre daha etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca, HIIT, kalp sağlığını iyileştirirken, kısa sürede daha fazla yağ kaybına yol açar (Fealy ve ark., 2018; Hayes ve ark., 2020; Ryan ve ark., 2020).

Diyabet yönetiminde egzersiz hem fiziksel sağlık hem de ruhsal denge için hayati öneme sahiptir. Kardiyovasküler egzersizler, kuvvet egzersizleri, esneme ve denge egzersizleri ile HIIT, diyabetin kontrol edilmesinde farklı mekanizmalarla etki eder. Bu egzersiz türlerinin her biri, kan şekeri seviyelerinin düzenlenmesine, insülin duyarlılığının artırılmasına ve diyabetin neden olduğu komplikasyonların azaltılmasına yardımcı olur.

5. Egzersiz Programı Oluşturma

Diyabetli bireyler için egzersiz programı oluştururken, dikkat edilmesi gereken pek çok faktör vardır. Egzersiz, kan şekeri kontrolünü iyileştirebilir, insülin duyarlılığını artırabilir ve genel sağlık üzerinde olumlu etkiler yaratabilir. Ancak, egzersiz sırasında hipoglisemi riski ve diğer komplikasyonlar göz önünde bulundurulmalıdır. Diyabet hastaları için uygun egzersiz programı oluşturulurken dikkate alınması gereken başlıca unsurlar aşağıda detaylandırılmıştır.

5.1. Diyabet Hastaları İçin Uygun Egzersiz Yoğunluğu

Egzersiz yoğunluğu, diyabetli bireylerin fiziksel durumuna ve tedavi gereksinimlerine göre belirlenmelidir. Genel olarak, diyabetli bireyler için önerilen egzersiz yoğunluğu, orta düzeyde ve bazen düşük-yoğunlukta olmalıdır. Ancak, bazı hastalar için daha yüksek yoğunluklu egzersizler de uygun olabilir.

- **Orta Yoğunluklu Egzersizler:** Diyabetli bireyler için önerilen egzersiz yoğunluğu genellikle orta düzeyde olmalıdır. Bu, yürüyüş, bisiklet sürme veya hafif koşu gibi aktiviteleri içerebilir. Egzersizin hedefi, kalp atış hızını artırmak, kasları çalıştırmak ve glikoz metabolizmasını iyileştirmektir (Davis ve ark., 2020; Li ve ark., 2022). Örnekler: Yavaş tempolu yürüyüş (30–40 dakika), hafif bisiklet sürme veya yüzme.

- **Yüksek Yoğunluklu Egzersizler:** Genellikle tip 2 diyabetli bireylerde insülin duyarlılığını artırmak için, HIIT gibi yüksek yoğunluklu interval antrenmanları da kullanılabilir. Ancak, bu tür egzersizlerin, özellikle kardiyovasküler hastalığı olan bireylerde, dikkatlice izlenmesi gerekir (Hayes ve ark., 2020; Ryan ve ark., 2020). Örnekler: Kısa süreli sprint, bisikletle yüksek hızda pedal çevirme.

Bilimsel Temel: Orta yoğunlukta egzersizler, genellikle kan şekeri seviyelerinin dengelenmesine yardımcı olur ve vücutta glikozun daha etkili kullanılmasını sağlar. Daha yoğun egzersizler, kısa süreli daha hızlı kan şekeri düşüşlerine yol açabilir ancak dikkatli izleme gerektirir (Almuraikhy ve ark., 2024; Radfar ve ark., 2024; Wang ve ark., 2024).

5.2. Egzersiz Sıklığı ve Süresi

Diyabetli bireyler için egzersiz sıklığı ve süresi hem genel sağlık hem de kan şekeri yönetimi için büyük önem taşır.

- **Sıklık:** Haftada en az 3–5 gün egzersiz yapmak önerilir. Araştırmalar, düzenli egzersizin kan şekeri kontrolüne en büyük faydayı sağladığını göstermektedir (Kanaley ve ark., 2022).

Tip 2 Diyabet: Haftada 3–5 gün, orta düzeyde egzersiz yapmak kan şekeri yönetimini iyileştirebilir ve insülin duyarlılığını artırabilir.

Tip 1 Diyabet: Haftada 4–7 gün, kişiye özel bir egzersiz planı ile yapılan düzenli egzersizler, kan şekeri kontrolünü iyileştirebilir.

- **Süre:** Egzersiz süresi, bireysel toleransa ve hedeflere bağlı olarak değişebilir. Ancak, genel bir rehber olarak:

Aerobik egzersizler: 30–60 dakika, haftada en az 3–5 gün.

Kuvvet egzersizleri: Haftada 2–3 gün, her seans 20–30 dakika arasında olabilir (Kanaley ve ark., 2022).

Düzenli egzersiz, kan şekeri seviyelerini kontrol etmeye yardımcı olur ve insülin duyarlılığını artırarak metabolizma hızını iyileştirir. Ayrıca, egzersiz süresi arttıkça, glikoz kullanımı daha verimli hale gelir.

5.3. Egzersiz Öncesi, Sırası ve Sonrasındaki Kan Şekeri Takibi

Kan şekeri takibi, diyabetli bireyler için egzersiz öncesi, sırası ve sonrasında kritik öneme sahiptir. Bu takip, hipoglisemi riskini azaltır ve egzersizin etkilerini değerlendirmeye yardımcı olur (Trojian ve ark., 2022).

- **Egzersiz Öncesi:**

Kan şekeri seviyesi kontrolü: Egzersiz yapmadan önce kan şekeri seviyesinin 100–250 mg/dl arasında olması idealdir. Daha yüksek veya daha düşük kan şekeri seviyeleri, egzersiz öncesinde düzenlenmelidir.

Düşük kan şekeri: Egzersiz öncesinde kan şekeri seviyesi düşükse (70 mg/dl'nin altı), egzersiz öncesinde karbonhidrat alımı gerekebilir.

Yüksek kan şekeri: Kan şekeri çok yüksekse (300 mg/dl'nin üzerinde), egzersize başlamadan önce seviyenin kontrol altına alınması önerilir (Bayles, 2023).

- **Egzersiz Sırasında:**

- **Kan şekeri izleme:** Egzersiz sırasında, özellikle HIIT gibi yoğun egzersizlerde, kan şekeri seviyelerinin izlenmesi önemlidir. Bireylerin vücutları farklı şekillerde tepki verebilir, bu nedenle kan şekeri düzeylerini sık sık kontrol etmek gereklidir (Bayles, 2023).

- **Egzersiz Sonrası:**

Kan şekeri takip edilmelidir: Egzersiz sonrası kan şekeri seviyeleri 30–60 dakika içinde daha fazla düşebilir. Bu nedenle, egzersiz sonrası sık sık izleme ve gerekiyorsa karbonhidrat tüketimi önemlidir (Bayles, 2023).

Egzersiz sırasında ve sonrasında kan şekeri düzeyinin izlenmesi, hipoglisemi riskini azaltarak diyabetli bireylerin güvenli bir şekilde egzersiz yapmalarına olanak tanır. Egzersiz sonrası glikozun daha fazla kullanımı, hipoglisemiye yol açabileceğinden dikkat edilmelidir.

5.4. Egzersiz Sırasında Dikkat Edilmesi Gerekenler (Hipoglisemi Riski)

Egzersiz, özellikle insülin tedavisi gören diyabetli bireylerde hipoglisemi riskini artırabilir. Bu nedenle, egzersiz sırasında dikkat edilmesi gereken bazı önemli noktalar vardır:

- **Hipoglisemi Riski:**

İnsülin Kullanıcıları: İnsülin veya oral hipoglisemik ilaç kullanan bireylerde, egzersiz sırasında glikoz tüketimi artar ve kan şekeri seviyeleri

düşebilir. Egzersiz öncesinde ve sırasında kan şekeri izlenmeli, gerekirse karbonhidrat alımı yapılmalıdır.

Belirtiler: Hipogliseminin belirtileri arasında terleme, titreme, baş dönmesi, halsizlik ve baş ağrısı yer alır. Bu belirtiler görüldüğünde, hızlı etkili bir karbonhidrat kaynağı (örneğin, meyve suyu veya glikoz tabletleri) alınmalıdır (Trojian ve ark., 2022).

- **Egzersiz Sonrası Hipoglisemi:** Egzersiz sonrası, kan şekeri seviyeleri hala düşmeye devam edebilir. Bu nedenle, egzersiz bitiminden sonra bir süre kan şekeri izlenmeli ve öğünlerde karbonhidrat eklenmelidir.

- **Yavaş Başlangıç:** Egzersize yavaş başlamak, özellikle yeni başlayanlar için önemlidir. Ani yüksek yoğunluklu egzersizler, hipoglisemi riskini artırabilir, bu yüzden başlangıçta orta yoğunluklu egzersizlerle başlanmalı ve zamanla yoğunluk artırılmalıdır (Trojian ve ark., 2022).

Bilimsel Temel: Egzersiz sırasında hipoglisemi riski, özellikle insülin kullanan bireylerde yüksektir. Egzersiz öncesinde, sırasında ve sonrasında kan şekeri takibi, hipoglisemi riskini azaltmaya yardımcı olur. Karbonhidrat alımı ve uygun insülin dozajı, bu riski minimize etmek için önemlidir (Kraus, 2024; Schubert-Olesen ve ark., 2022).

Diyabetli bireyler için egzersiz programı oluşturulurken, uygun yoğunluk, sıklık, süre, kan şekeri takibi ve hipoglisemi riski gibi faktörler dikkate alınmalıdır. Düzenli ve dikkatlice planlanmış bir egzersiz programı, diyabetin yönetilmesine yardımcı olurken, hipoglisemi riskini azaltır ve genel sağlık üzerinde olumlu etkiler yaratır.

6. Çocuklar, Yaşlılar ve Özel Gruplar İçin Egzersiz Önerileri

Egzersiz, tüm yaş grupları ve özel sağlık durumları için faydalıdır, ancak her grup için farklı yaklaşım ve dikkat edilmesi gereken unsurlar vardır.

Çocuklar ve Gençler:

- **Egzersiz Süresi:** Çocuklar için haftada en az 60 dakika orta düzeyde aerobik egzersiz önerilir. Bu, oyun, koşma, yüzme veya bisiklete binme gibi aktiviteleri içerebilir.

- **Düzenli Fiziksel Aktivite:** Egzersiz, kas ve kemik sağlığını destekler. Çocuklar için, aynı zamanda sosyal etkileşimler sağlayan grup sporları teşvik edilmelidir.

- **Egzersiz Türü:** Çocuklar için, eğlenceli ve aktif oyunlar önerilir. Ağırılık kaldırma gibi direnç egzersizleri genellikle önerilmez.

Yaşlılar:

- **Aerobik Egzersiz:** Yaşlılar için düşük yoğunluklu aerobik egzersizler (yürüyüş, bisiklet, yüzme) önerilir. Haftada en az 150 dakika yapılması tavsiye edilir.
- **Kuvvet Egzersizleri:** Haftada 2–3 gün, kuvvet artırıcı egzersizler (direnç bantları, hafif ağırlık kaldırma) yaşlı bireyler için önemlidir.
- **Denge Egzersizleri:** Yaşlılar için denge egzersizleri (yoga, pilates) düşme riskini azaltmaya yardımcı olabilir.

Özel Gruplar (Kardiyovasküler Hastalıklar, Kronik Hastalıklar, Obezite):

- **Düşük Yoğunluklu Egzersiz:** Kardiyovasküler hastalıkları olan bireylerde düşük yoğunluklu aerobik egzersizler ve kuvvet egzersizleri önerilir. Bu gruptaki bireyler için egzersiz programı, genellikle bir sağlık profesyoneli tarafından izlenmelidir.
- **Obezite:** Obeziteye sahip bireylerde, kilo kaybı için düzenli aerobik egzersizler ve kuvvet egzersizlerinin kombinasyonu gereklidir.

Egzersiz, diyabet türüne ve bireyin özel sağlık durumuna göre özelleştirilmiş bir yaklaşım gerektirir. Tip 1 ve Tip 2 diyabet gibi kronik hastalıklarla birlikte gestasyonel diyabet gibi durumlar da egzersizle yönetilebilir. Ayrıca, çocuklar, yaşlılar ve diğer özel grupların ihtiyaçlarına göre uygun egzersiz programları oluşturulmalıdır.

SONUÇ

Egzersiz, diyabetin yönetimi ve komplikasyonlarının azaltılmasında kanıt dayalı bir müdahale aracı olarak büyük bir öneme sahiptir. Bilimsel çalışmalar, egzersizin hem Tip 1 hem de Tip 2 diyabet hastalarında kan şekeri kontrolünü iyileştirdiğini, insülin duyarlılığını artırdığını ve diyabete bağlı kardiyovasküler risk faktörlerini azalttığını ortaya koymaktadır. Bu bölümde ele alınan farklı egzersiz türlerinin – aerobik, kuvvet, esneklik ve yüksek yoğunluklu interval antrenmanlarının (HIIT) – her biri, biyolojik ve fizyolojik açıdan diyabet üzerinde önemli etkiler sağlar. Aerobik egzersizler kan şekerini dengelemede doğrudan etki yaparken, direnç egzersizleri kas hücrelerinin insüline duyarlılığını artırır. Bu etkiler de glisemik kontrolün iyileştirilmesine katkıda bulunur.

Klinik araştırmalar, düzenli egzersizin diyabetle ilişkili komplikasyon risklerini düşürdüğünü göstermektedir. Sinir, böbrek ve göz sağlığını tehdit eden diyabetik komplikasyonlar, egzersizin dolaşımı iyileştirici ve anti-inflamatuvar etkileri sayesinde azalır. Tip 1 diyabetlilerde hipoglisemi riskini yönetmek için özel dikkat ve düzenleme gerekse de kontrollü egzersiz, bu bireylerin de sağlıklı bir yaşam sürebilmesine imkân tanır. Özellikle yüksek yoğunluklu interval

antrenmanları (HIIT), Tip 2 diyabet hastalarında metabolik sağlığı hızlı bir şekilde iyileştirir ve insülin duyarlılığını artırır.

Son olarak, egzersizin psikolojik etkileri de göz ardı edilmemelidir. Diyabetin getirdiği stres ve yaşam tarzı değişiklikleri, egzersizin ruh sağlığı üzerindeki olumlu etkileri ile daha kolay yönetilebilir. Güncel araştırmalar, egzersizin diyabetli bireylerde öz-yeterliliği ve yaşam kalitesini artırdığına işaret etmektedir.

Bu kitap bölümü, diyabet ve egzersiz arasındaki bilimsel ilişkileri ve biyokimyasal mekanizmaları kapsamlı bir şekilde ele alarak, diyabetli bireyler için güvenli ve etkili egzersiz programlarının oluşturulmasına yönelik bir rehber sunmaktadır. Egzersizin fizyolojik faydaları ve klinik sonuçları göz önüne alındığında, diyabet yönetiminde egzersizin önemli bir tamamlayıcı tedavi yöntemi olarak daha fazla benimsenmesi gerektiği açıktır.

KAYNAKÇA

1. Ahmed, B., Sultana, R., & Greene, M. W. (2021). Adipose tissue and insulin resistance in obese. *Biomedicine Pharmacotherapy*, *137*, 111315.
2. Almuraikhy, S., Doudin, A., Domling, A., Althani, A. A. J., & Elrayess, M. A. (2024). Molecular regulators of exercise-mediated insulin sensitivity in non-obese individuals. *Journal of cellular molecular medicine*, *28*(1), e18015.
3. Andersen, J., Schjerling, P., Andersen, L., & Dela, F. (2003). Resistance training and insulin action in humans: effects of de-training. *The Journal of Physiology*, *551*(3), 1049-1058.
4. Battista, F., Ermolao, A., van Baak, M. A., Beaulieu, K., Blundell, J. E., Busetto, L., Carraça, E. V., Encantado, J., Dicker, D., & Farpour-Lambert, N. (2021). Effect of exercise on cardiometabolic health of adults with overweight or obesity: Focus on blood pressure, insulin resistance, and intrahepatic fat—A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, *22*, e13269.
5. Bayles, M. P. (2023). *ACSM's exercise testing and prescription*. Lippincott Williams & Wilkins.
6. Black, L. E., Swan, P. D., & Alvar, B. A. (2010). Effects of intensity and volume on insulin sensitivity during acute bouts of resistance training. *The Journal of Strength Conditioning Research*, *24*(4), 1109-1116.
7. Colberg, S. R. (2017). Key points from the updated guidelines on exercise and diabetes. *Frontiers in Endocrinology*, *8*, 33.
8. Colberg, S. R., Sigal, R. J., Yardley, J. E., Riddell, M. C., Dunstan, D. W., Dempsey, P. C., Horton, E. S., Castorino, K., & Tate, D. F. (2016). Physical activity/exercise and diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes care*, *39*(11), 2065.
9. da Cruz Rodrigues, K. C., Martins Pereira, R., Peruca, G. F., Torres Barbosa, L. W., Ramos Sant'Ana, M., Rosetto Muñoz, V., Morelli, A. P., Moreira Simabuco, F., Sanchez Ramos da Silva, A., & Esper Cintra, D. (2021). Short-term strength exercise reduces hepatic insulin resistance in obese mice by reducing PTP1B content, regardless of changes in body weight. *International Journal of Molecular Sciences*, *22*(12), 6402.
10. Davis, N. L., Tolfrey, K., Jenney, M., Elson, R., Stewart, C., Moss, A. D., Cornish, J. M., Stevens, M. C., & Crowne, E. C. (2020). Combined resistance and aerobic exercise intervention improves fitness, insulin resistance and quality of life in survivors of childhood haemopoietic stem cell transplantation with total body irradiation. *Pediatric Blood Cancer*, *67*(12), e28687.

11. Fealy, C. E., Nieuwoudt, S., Foucher, J. A., Scelsi, A. R., Malin, S. K., Pagadala, M., Cruz, L. A., Li, M., Rocco, M., & Burguera, B. (2018). Functional high-intensity exercise training ameliorates insulin resistance and cardiometabolic risk factors in type 2 diabetes. *Experimental physiology*, *103*(7), 985-994.
12. Gallo-Villegas, J., Castro-Valencia, L. A., Pérez, L., Restrepo, D., Guerrero, O., Cardona, S., Sánchez, Y. L., Yepes-Calderon, M., Valbuena, L. H., & Peña, M. (2022). Efficacy of high-intensity interval-or continuous aerobic-training on insulin resistance and muscle function in adults with metabolic syndrome: a clinical trial. *European Journal of Applied Physiology*, 1-14.
13. Gates, D. L. (2009). *Effects of resistance training on insulin sensitivity and markers of inflammation in rheumatoid arthritis patients treated with remicade*. The University of Arizona.
14. Gowri, M. M., Rajendran, J., Srinivasan, A. R., Bhavanani, A. B., & Meena, R. (2022). Impact of an integrated yoga therapy protocol on insulin resistance and glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus. *Rambam Maimonides medical journal*, *13*(1).
15. Hayes, L. D., Herbert, P., Sculthorpe, N., & Grace, F. (2020). High intensity interval training (HIIT) produces small improvements in fasting glucose, insulin, and insulin resistance in sedentary older men but not masters athletes. *Experimental Gerontology*, *140*, 111074.
16. Henriksen, E. J. (2002). Invited review: Effects of acute exercise and exercise training on insulin resistance. *Journal of applied physiology*, *93*(2), 788-796.
17. Innes, K. E., Bourguignon, C., & Taylor, A. G. (2005). Risk indices associated with the insulin resistance syndrome, cardiovascular disease, and possible protection with yoga: a systematic review. *The Journal of the American Board of Family Practice*, *18*(6), 491-519.
18. Jain, S. C., Uppal, A., Bhatnagar, S., & Talukdar, B. (1993). A study of response pattern of non-insulin dependent diabetics to yoga therapy. *Diabetes Research clinical practice*, *19*(1), 69-74.
19. Jenkins, D. W., & Jenks, A. (2017). Exercise and diabetes: a narrative review. *The Journal of Foot Ankle Surgery*, *56*(5), 968-974.
20. Kanaley, J. A., Colberg, S. R., Corcoran, M. H., Malin, S. K., Rodriguez, N. R., Crespo, C. J., Kirwan, J. P., & Zierath, J. R. (2022). Exercise/physical activity in individuals with type 2 diabetes: a consensus statement from the American College of Sports Medicine. *Medicine science in sports exercise*, *54*(2), 353.

21. Keshel, T. E., & Coker, R. H. (2015). Exercise training and insulin resistance: a current review. *Journal of obesity weight loss therapy*, 5(0 5).
22. Kitamura, I., Takeshima, N., Tokudome, M., Yamanouchi, K., Oshida, Y., & Sato, Y. (2003). Effects of aerobic and resistance exercise training on insulin action in the elderly. *Geriatrics Gerontology International*, 3(1), 50-55.
23. Kosmas, C. E., Bousvarou, M. D., Kostara, C. E., Papakonstantinou, E. J., Salamou, E., & Guzman, E. (2023). Insulin resistance and cardiovascular disease. *Journal of International Medical Research*, 51(3), 03000605231164548.
24. Kraus, P. (2024). The Untapped Power of Resistance Exercise in Managing Diabetes and Enhancing Health and Wellness. *ADCES in Practice*, 2633559X241291901.
25. Laccarino, G., Franco, D., Sorriento, D., Strisciuglio, T., Barbato, E., & Morisco, C. (2021). Modulation of insulin sensitivity by exercise training: implications for cardiovascular prevention. *Journal of cardiovascular translational research*, 14, 256-270.
26. Li, N., Shi, H., Guo, Q., Gan, Y., Zhang, Y., Jia, J., Zhang, L., & Zhou, Y. (2022). Aerobic exercise prevents chronic inflammation and insulin resistance in skeletal muscle of high-fat diet mice. *Nutrients*, 14(18), 3730.
27. Lumb, A. (2014). Diabetes and exercise. *Clinical Medicine*, 14(6), 673-676.
28. Motahari-Tabari, N., Shirvani, M. A., Shirzad-e-Ahoodashty, M., Yousefi-Abdolmaleki, E., & Teimourzadeh, M. (2014). The effect of 8 weeks aerobic exercise on insulin resistance in type 2 diabetes: a randomized clinical trial. *Global journal of health science*, 7(1), 115.
29. Niemann, M. J., Tucker, L. A., Bailey, B. W., & Davidson, L. E. (2020). Strength training and insulin resistance: the mediating role of body composition. *Journal of Diabetes Research*, 2020(1), 7694825.
30. O'hagan, C., De Vito, G., & Boreham, C. A. (2013). Exercise prescription in the treatment of type 2 diabetes mellitus: current practices, existing guidelines and future directions. *Sports Medicine*, 43, 39-49.
31. Öztürk, F. Y., & Altuntas, Y. (2015). Gestasyonel diabetes Mellitus/gestational diabetes mellitus. *Şişli Etfal Hastanesi Tip Bülteni*, 49(1), 1.
32. Peirce, N. (1999). Diabetes and exercise. *British journal of sports medicine*, 33(3), 161-172.
33. Poehlman, E. T., Dvorak, R. V., DeNino, W. F., Brochu, M., & Ades, P. A. (2000). Effects of resistance training and endurance training on insulin

- sensitivity in nonobese, young women: a controlled randomized trial. *The Journal of Clinical Endocrinology Metabolism*, 85(7), 2463-2468.
34. Radfar, F., Shahbazi, M., Tahmasebi Boroujeni, S., Arabameri, E., & Farahmandfar, M. (2024). Moderate Exercise and Insulin in Combination Protect Against Brain Atrophy and Weight Loss by Modulation of Glucose Metabolism in Rat Model of Alzheimer' Disease. *Sport Sciences Health Research*, 16(1), 1-13.
35. Richter, E. A., Sylow, L., & Hargreaves, M. (2021). Interactions between insulin and exercise. *Biochemical journal*, 478(21), 3827-3846.
36. Ryan, A. S. (2000). Insulin resistance with aging: effects of diet and exercise. *Sports Medicine*, 30, 327-346.
37. Ryan, B. J., Schleh, M. W., Ahn, C., Ludzki, A. C., Gillen, J. B., Varshney, P., Van Pelt, D. W., Pitchford, L. M., Chenevert, T. L., & Gioscia-Ryan, R. A. (2020). Moderate-intensity exercise and high-intensity interval training affect insulin sensitivity similarly in obese adults. *The Journal of Clinical Endocrinology Metabolism*, 105(8), e2941-e2959.
38. Schubert-Olesen, O., Kröger, J., Siegmund, T., Thurm, U., & Halle, M. (2022). Continuous glucose monitoring and physical activity. *International Journal of Environmental Research Public Health*, 19(19), 12296.
39. Skyler, J. S. (1979). Diabetes and exercise: Clinical implications. *Diabetes care*, 2(3), 307-311.
40. Trojjan, T., Colberg, S., Harris, G., Oh, R., Dixit, S., Gibson, M., Corcoran, M., Ramey, L., & Berg, P. V. (2022). American medical society for sports medicine position statement on the care of the athlete and athletic person with diabetes. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 32(1), 8-20.
41. Wang, A., Noel, M., Christ, J. P., Corley, J., Lenhart, N., Cedars, M. I., & Huddleston, H. (2024). Vigorous vs. moderate exercise to improve glucose metabolism in inactive women with polycystic ovary syndrome and insulin resistance: a pilot randomized controlled trial of two home-based exercise routines. *FS Reports*, 5(1), 80-86.
42. Whillier, S. (2020). Exercise and insulin resistance. *Physical exercise for human health*, 137-150.
43. Yokoyama, H., Emoto, M., Araki, T., Fujiwara, S., Motoyama, K., Morioka, T., Koyama, H., Shoji, T., Okuno, Y., & Nishizawa, Y. (2004). Effect of aerobic exercise on plasma adiponectin levels and insulin resistance in type 2 diabetes. *Diabetes care*, 27(7), 1756-1758.

BÖLÜM 2

ENGELLİ SPORLARININ TOPLUMSAL ALGISI VE STEREOTİPLERLE MÜCADELE

Baykal KARATAŞ,

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Ağrı

ORCID:0000-0002-0410-4312

bkaratas@agri.edu.tr

Serkan ZENGİN

Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, Amasya

ORCID:0000-0003-4392-1320

serkanzengin@amasya.edu.tr

GİRİŞ

Engelli Sporlarına Genel Bir Bakış

Engelli bireyler, Engelli Amerikalılar Yasası (ADA) tarafından günlük yaşamsal aktivitelerini kısıtlayıcı, fiziksel ya da zihinsel herhangi bir engelle sahip olan ve bu tarz bir engeli olduğu diğer bireyler tarafından da kabul edilen bireyler şeklinde tanımlanmaktadır (Mont, 2004). Literatür incelendiğinde, engelli teriminin yanı sıra özürlü, kısıtlı, noksan, sakat ve malul gibi çeşitli ifadelerin de kullanıldığı gözlemlenmektedir (Gencer, 2019). Farklı toplumlarda bu terimlerin farklı anlamlar taşıdığı, dolayısıyla genellikle benzer şekilde kullanıldıkları; ancak bu ifadelerin evrensel bir tanımının yapılamayacağı anlaşılmaktadır (Kaçmaz, 2014).

Engelli sporları, fiziksel ya da zihinsel engelli bireylerin katılım gösterdiği, belirli kurallar çerçevesinde gerçekleştirilen spor etkinlikleri olarak tanımlanabilir. Bu sporlar, engelli bireylerin fiziksel sağlıklarının yanı sıra sosyal etkileşimlerini ve psikolojik iyilik hallerini geliştirmeyi hedeflemektedir. Engelli bireylerin spora yönlendirilmesi yaşam kalitelerini arttırmak açısından atılabilecek en somut adımdır. Sportif uygulamalar, özellikle ortopedik engellilerde kas iskelet sistemi üzerindeki yapıcı ve iyileştirici özelliğiyle bir rehabilitasyon süreci olarak değerlendirilebilir (Yaşar&Yılmaz, 2021). Engelli sporlarının kökeni, 20. yüzyılın ortalarına kadar uzanmaktadır. Bu süreçte, engelli bireylerin spor yapma haklarının tanınması ve bu alanda desteklenmeleri önemli bir gelişme olarak öne çıkmıştır (DePauw, 2000).

Engelli bireylerin spor faaliyetlerine katılımı, toplumda engellilere yönelik algının olumlu yönde değişmesine katkı sağlamaktadır. Engelli sporları, bireylerin topluma entegrasyonunda kritik bir rol oynamakta, bu süreçte

toplumsal stereotiplerin kırılmasına yardımcı olmaktadır. Örneğin, düzenli spor yapmanın engelli bireylerde özgüven artışı, stres azalması ve sosyal becerilerin gelişimi gibi olumlu sonuçlar doğurduğu gösterilmiştir (Ginis ve ark., 2013; Hazar & Koç, 2020). Ayrıca, engelli bireyler spor aracılığıyla takım çalışması, liderlik ve dayanıklılık gibi önemli beceriler kazanarak sosyal hayatlarında daha aktif hale gelebilmektedirler (López ve ark., 2020).

Engelli Sporlarının Bireyler ve Toplum İçin Önemi

Engelli sporları, fiziksel veya zihinsel engeli olan bireylerin katılımını teşvik eden ve onların fiziksel aktiviteler yoluyla sosyal ve psikolojik faydalar elde etmelerini sağlayan bir alandır.

1. Fiziksel Sağlık ve Fitness

Engelli sporları, katılımcıların düzenli fiziksel aktivite gerçekleştirmelerine olanak tanıyarak, fiziksel sağlıklarını önemli ölçüde iyileştirmektedir. Spor, kas gücünü artırmakta, dayanıklılığı geliştirmekte ve genel fiziksel kondisyonda önemli iyileşmeler sağlamaktadır (Atasever ve diğerleri, 2023). Çeşitli engelli grupları üzerinde yapılan araştırmalar, düzenli fiziksel aktivitenin kalp sağlığını koruyarak obezite riskini azaltma ve birçok kronik hastalığın önlenmesine yardımcı olduğunu ve birçok fayda sağladığını ortaya koymaktadır (Aydın & Sarol, 2014; Rimmer & Rowland, 2008; Sarol ve ark., 2020, Şeran, 2023).

2. Psikolojik İyilik Hali

Engelli bireylerin spor aracılığıyla elde ettiği psikolojik ve sosyal faydalar, yaşam kalitesinin iyileştirilmesinde kilit bir rol oynamaktadır. Spor insan yaşamında farklı amaçlar doğrultusunda yer almaktadır (Özsaydı ve ark., 2022). Bu bağlamda spor, yalnızca fiziksel gelişim sağlamakla kalmaz, aynı zamanda engelli bireylerin özgüvenlerini artırmakta stres düzeylerini azaltmakta ve sosyal becerilerini geliştirmektedir. Özellikle engelli bireylerin sosyal hayata entegrasyonu, spor aktiviteleri sayesinde daha da kolaylaşmaktadır. Bu bireyler, spor yoluyla topluma dahil olma, arkadaşlıklar kurma ve sosyal ilişkilerini güçlendirme fırsatı bulmaktadırlar. Araştırmalar, engelli bireylerin spor yoluyla elde ettikleri başarıların, toplumsal dışlanmaya karşı güçlü bir etki yarattığını ve toplumun engellilere yönelik algısını olumlu yönde değiştirdiğini göstermektedir (Rimmer & Rowland, 2008; Jaarsma ve ark., 2014).

Rimmer ve Rowland (2008) tarafından yapılan bir çalışmada; engelli bireylerin düzenli spor aktivitelerine katılmalarının fiziksel sağlık kadar psikolojik iyilik hali üzerinde de olumlu etkileri olduğu ortaya koyulmuştur. Engelli bireyler, spor yoluyla özgüvenlerini artırmakta ve toplumda daha aktif bir

rol üstlenme becerisi geliştirmektedirler. Ayrıca, Jaarsma ve diğerleri (2014) tarafından yapılan bir araştırmada da engelli sporlarının bireylerin sosyal entegrasyon sürecinde önemli bir araç olduğunu vurgulanmıştır.

3. Sosyal Entegrasyon

Engelli sporları, bireylerin sosyal çevrelerini genişletmelerine ve topluma entegrasyonlarına yardımcı olmaktadır. Spor faaliyetleri, engelli bireylerin diğer bireylerle etkileşimde bulunmalarını sağlamakta ve bu durum, sosyal izolasyonu azaltarak toplumsal bağların güçlenmesine katkı sunmaktadır (Bailey, 2009). Ayrıca, engelli sporları sayesinde toplumda engellilere yönelik daha olumlu bir bakış açısının gelişmesi mümkün olmaktadır (Fitzgerald, 2012).

Engelli sporlarının Faydalarına Kısa Bir Bakış

Spor, bireylerin gerek fiziksel, zihinsel gerekse de sosyal gelişimine katkı sunan önemli bir unsurdur (Baştürk ve ark., 2024). Egzersiz esneklik, kuvvet, dayanıklılık gibi birçok fiziksel uygunluk unsurlarını planlı ve düzenli hareket sistemiyle geliştirilmesini ve mevcut durumun korunabilmesi için yapılan fiziksel aktivite olaylarının tümüdür (Çingöz & Mavibaş, 2022; Özer 2013, Şahin ve ark. 2023). Spor sayesinde kadınlar toplumsal cinsiyet bağlamında eskiye nazaran daha güçlü bir figür haline gelmiştir (Özsoy Somuncuoğlu & Demir, 2022). Kadınlar gibi toplumda arka planda kalan engelli bireyler de gerek paralimpik oyunlar gerekse farklı sportif yarışmalar sayesinde sosyalleşme olanağı kazanmıştır. Engelli sporları, katılımcıların fiziksel sağlığını geliştirmek için de önemli bir araçtır. Düzenli spor aktiviteleri, kalp-damar sağlığını güçlendirir, kas gücünü artırır ve genel vücut dayanıklılığını iyileştirir. Rimmer ve Rowland (2008), fiziksel aktivitenin engelli bireylerde obezite riskini azaltma ve çeşitli kronik hastalıkların önlenmesine katkı sağladığını belirtmektedir. Ayrıca, engelli bireylerin spor yapması, esneklik ve denge gibi motor becerilerin gelişmesine de yardımcı olmaktadır.

Engelli sporları, bireylerin sosyal çevrelerini genişletmelerine ve diğer insanlarla etkileşimde bulunmalarına olanak sağlamanın yanında fiziksel gelişimine, ruhsal ve duygusal açıdan önemli katkı sağlayan bir aktivite olarak öne çıktığı görölmektedir (Aydemir, 2023). Spor, stres ve kaygı düzeylerini azaltmaya yardımcı olurken, katılımcıların özgüvenlerini artırmaktadır. Engelli bireyler, spor faaliyetleri aracılığıyla başarı elde ettiklerinde, kendilerine olan inançları da güçlenmektedir (Ginis ve ark., 2013). Spor benzeri olarak eğitsel oyunlarında engelli bireyler üzerinde öfke düzeyleri gibi parametrelerdeki artışları önleyebildiği görölmektedir (Zengin & Peker, 2019). Bu durum, bireylerin genel yaşam memnuniyetini artırmakta ve olumlu bir psikolojik durum

geliştirmelerine katkılar sunmaktadır. Ayrıca, spor yapmanın sağladığı sosyal destek, bireylerin duygusal dayanıklılıklarını artırarak zorluklarla başa çıkmalarını da kolaylaştırmaktadır.

Toplumda Engelli Sporlarına Yönelik Algı ve Tutumlar

Engelli sporları, fiziksel veya zihinsel engeli olan bireylerin spor yapma imkânlarını artıran, sosyal etkileşimi teşvik eden ve sağlık durumlarını iyileştiren bir alan olarak ön plana çıkmaktadır. Ancak, toplumda engelli sporlarına yönelik algı ve tutumlar, bu bireylerin spor yapma fırsatlarını etkileyen önemli bir faktördür.

Engelli bireylerin spor yapma hakları, yıllar içerisinde toplumsal algılarda önemli değişimlere yol açmıştır. Geçmişte, engelli bireylerin spor faaliyetlerine katılımı sıklıkla kısıtlanmış ve bu durum, toplumda engelli bireylere yönelik olumsuz stereotiplerin oluşmasına neden olmuştur. Bu olumsuz algılar, engelli bireylerin yeteneklerini sorgulayan, onları pasif bireyler olarak gören bir anlayışı beraberinde getirmiştir. Ancak, Paralimpik Oyunlar ve çeşitli ulusal spor organizasyonlarının yaygınlaşması, bu algının değişmesine katkı sağlamıştır (DePauw ve Gavron, 2005). Engelli sporlarının medyada daha fazla yer bulması ve bu etkinliklerin toplumda daha fazla görünür hale gelmesi, engelli bireylerin spor yapma haklarının tanınmasına yönelik olumlu bir etki yaratmıştır (Fitzgerald, 2009). Toplumda engelli sporlarına yönelik algı ve tutumları olumlu yönde değiştirmek için çeşitli stratejiler geliştirilebilir. Ayrıca, spor etkinliklerine katılım teşvik edilerek, toplumun engelli bireylerin spor yapma haklarına duyarlılığı artırılabilir. Medya, engelli sporcuların başarılarını ve hikâyelerini paylaşarak, toplumsal algının olumlu yönde değişmesine katkıda bulunabilir (Sherrill, 1998).

Engelli Bireylerin Spor Aktivitelerine Katılım Oranları

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) verilerine göre, engelli bireyler arasında spor aktivitelerine katılım oranları genel nüfusa kıyasla daha düşük kalmaktadır. Örneğin, engelli bireylerin yalnızca %15-20'sinin düzenli olarak fiziksel aktivite yaptığı DSÖ tarafından belirtilmektedir (World Health Organization, 2021). Engelli sporları, engelli bireylerin başarılarını ön plana çıkararak toplumsal stereotiplerin kırılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Bu sporların yaygınlaşması, toplumun engelli bireylere yönelik bakış açısını olumlu yönde değişimin sağlanması açısından oldukça önemli olduğu düşünülmektedir. Engelli sporcuların elde ettiği başarılar, toplumsal algının dönüşümüne katkı sağlamakta ve engellilik durumunun bir dezavantaj olarak değil, farklılıkların kabul edildiği bir anlayışın gelişimine yol açmaktadır (Sherrill, 1998). Engelli bireylerin spor

yapma hakları, yıllar içerisinde toplumsal algılarda önemli değişimlere yol açmıştır. Geçmişte, engelli bireylerin spor faaliyetlerine katılımı sıklıkla kısıtlanmış ve bu durum, toplumda engelli bireylere yönelik olumsuz stereotiplerin oluşmasına neden olmuştur. Ancak, paralimpik oyunların ve çeşitli ulusal spor organizasyonlarının yaygınlaşması, bu algının değişmesine katkı sağlamıştır (Hutzler & Daniel-Shama, 2017).

Stereotip nedir? Neden oluşur?

Stereotip, bireyler veya gruplar hakkında önceden belirlenmiş, genelleştirilmiş ve çoğu zaman basmakalıp düşüncelere dayanan, yargılayıcı veya abartılı bir algıdır. Stereotipler, toplumda yaygın olan inanç ve değerlerden beslenmekte ve genellikle bir grup insanın özelliklerini, davranışlarını veya yeteneklerini belirli bir kalıba sokma eğilimindedir. Bu durum, belirli bir grubun tüm üyelerini, gerçek özelliklerine veya bireysel farklılıklarına bakılmaksızın, belirli bir çerçevede değerlendirmeye yol açar (Vaughan & Hogg, 2013).

Stereotiplerin Oluşum Nedenleri

Stereotipler, bireylerin veya grupların özellikleri hakkında basit ve genelleştirilmiş inançlardır. Bu kalıp yargılar, toplumsal yaşamda önemli bir rol oynar ve insanların birbirleriyle olan etkileşimlerini şekillendirmektedir. Stereotiplerin temel nedenlerinden biri, insan zihninin bilgi işleme biçimidir. İnsanlar, çevrelerinde gördükleri bilgileri sınıflandırma ve düzenleme eğilimindedir. Bu sınıflandırma süreci, bireylerin karmaşık sosyal dünyayı anlamalarını kolaylaştırırken, aynı zamanda genelleştirmelere ve basitleştirilmiş yargılara yol açar. Böylece, bireyler belirli gruplar hakkında kalıp yargılar oluşturabilir (Fiske, 2020).

1. Basitleştirme İhtiyacı: İnsanlar, karmaşık sosyal dünyayı anlamak için olayları ve insanları basitleştirme eğilimindedir. Stereotipler, bu basitleştirme sürecinde ortaya çıkar; böylece insanlar, gruplar hakkında hızlı ve kolay değerlendirmeler yapabilmektedirler (Fiske, 2020).

2. Kültürel ve Sosyal Etkiler: Stereotipler, toplumda yaygın olan kültürel inançlar ve sosyal normlardan kaynaklanmaktadır. Medya, eğitim ve aile gibi sosyalizasyon süreçleri, bireylerin belirli gruplar hakkında sahip olduğu düşünceleri şekillendirmektedir (Pettigrew, 1997).

3. Deneyim Eksikliği: Bireylerin, belirli bir grup hakkında kişisel deneyimlerinin olmaması, o gruba dair yanlış veya eksik bilgiler edinmelerine neden olabilir. Bu durum, yanlış genellemeler ve önyargıların oluşmasına yol açmaktadır (Allport, 1954).

4. İçgüdüsel Yargı: İnsanlar, sosyal çevrelerinde karşılaştıkları bireyleri hızlı bir şekilde yargılama eğilimindedir. Bu içgüdüsel yargılama, stereotiplerin doğmasına zemin hazırlar (Tajfel, 1982).

5. Korku ve Belirsizlik: Bilinmeyen veya alışılmadık olan şeylere karşı duyulan korku, stereotiplerin oluşumunu tetikleyebilmektedir. İnsanlar, tanımadıkları bireyleri veya grupları anlama çabasıyla bu grupları olumsuz veya korkutucu bir şekilde etiketleyebilmektedir (Sherif, 1970).

Stereotiplerin Toplumsal Etkileri

Engelli bireyler hakkındaki stereotipler, bu bireylerin yaşamlarını, sosyal entegrasyonlarını ve genel sağlık durumlarını olumsuz etkileme potansiyeline sahiptir. Toplumda yer alan bu önyargılar, engelli bireylerin sosyal hayata katılmalarını zorlaştırmakla kalmayıp, aynı zamanda bireysel kimliklerini de derinden etkilemektedir. Öncelikle, olumsuz stereotipler, ayrımcılığa ve dışlanmaya zemin hazırlar. Engelli bireyler, toplumda belirli kalıplara uymadıkları için sıklıkla marjinalleşir ve bu durum, onların sosyal ilişkilerini zayıflatır (Hehir, 2005). Sosyal izolasyon, yalnızlık hissi ve aidiyet duygusunun kaybı gibi sonuçlar doğurur. Dolayısıyla, engelli bireyler, kendilerini toplumun bir parçası olarak görme konusunda zorluklar yaşayabilir.

Olumsuz stereotiplerin bir diğer etkisi de toplumun engelli bireylere yönelik tutumlarını şekillendirmesidir. İşverenlerin engelli bireyleri işe alma konusundaki tereddütleri, çoğunlukla bu kalıp yargıların bir sonucudur. Engelli bireylerin, iş yaşamında yeterince başarılı olamayacakları yönündeki önyargılar, onların istihdam olanaklarını kısıtlamaktadır. Bu durum, yalnızca engelli bireylerin değil, aynı zamanda toplumun genel ekonomik yapısının da olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır.

Engelli Bireyler Hakkında Yaygın Stereotipler

Engelli bireyler hakkında yaygın stereotipler, toplumun bu bireylere dair yanlış veya eksik bilgi ve algılarından kaynaklanmaktadır. Bu stereotipler, genellikle engelli bireylerin yaşam deneyimlerini, yeteneklerini ve toplumdaki yerlerini olumsuz yönde etkileyen kalıp yargılardır.

Yetersizlik ve Bağımlılık Stereotipi: Engelli bireylerin genellikle yetersiz olduğu ve sürekli başkalarına bağımlı olduğu inancı yaygındır. Bu stereotip, engelli bireylerin kendi ihtiyaçlarını karşılayamayacakları veya toplumda bağımsız bir yaşam süremeyecekleri fikrini beslemektedir.

Sürekli Üzüntü ve Negatif Duygular: Engelli bireylerin daima üzgün, mutsuz veya yaşamdan memnun olmayan kişiler olarak algılanması yaygındır.

Bu algı, engelli bireylerin yaşadıkları zorlukları göz ardı eder ve onların olumlu deneyimlerini ve duygularını yok saymaktadır (Shakespeare, 2007).

Sınırlı Yetenekler: Engelli bireylerin fiziksel veya zihinsel yeteneklerinin sınırlı olduğu inancı, onların başarılarını ve potansiyellerini küçümseme eğilimindedirler. Bu stereotip, engelli bireylerin spor, sanat veya akademik alanlarda başarılı olabileceklerini görmezden gelmekte ve onların potansiyellerini sınırlayan bir yaklaşım sergilemektedir.

Korunma ve Şefkat İhtiyacı: Engelli bireyler, toplumda korunması gereken veya onlara sürekli şefkat gösterilmesi gereken bireyler olarak algılanabilir. Bu durum, engelli bireylerin kendi kararlarını verme ve bağımsızlık haklarının ihlal edilmesine yol açabilir (Goffman, 2009).

Stereotipik Roller: Engelli bireylerin belirli rollere sıkıştırılması, örneğin, "ilham verici" veya "kurban" olarak tanımlanması gibi durumlar yaygındır (Lindsay & Cancelliere, 2018). Bu tür tanımlamalar, engelli bireylerin çok yönlü bireyler olarak görülmelerini engellemekte ve toplumda daha geniş bir yelpazede yer almalarını kısıtlamaktadır.

Engelli Sporlarının Toplumsal Algısı ve Stereotiplerle Mücadele

Engelli sporları, engelli bireylerin toplumsal entegrasyonu ve sosyal kabulü açısından büyük önem taşımaktadır. Engelli bireylerin spor aktivitelerine katılımı, onların fiziksel ve psikolojik sağlıklarını desteklemenin yanı sıra, toplumda engellilik algısını da olumlu yönde değiştirme potansiyeline sahiptir. Spor, engelli bireylerin kendilerini ifade etmeleri, sosyal ilişkiler kurmaları ve toplumda yer edinmeleri için önemli bir platform sunmaktadır. Engelli sporcuların elde ettiği başarılar, toplumun engelli bireylere yönelik bakış açısını olumlu yönde değiştirmektedir. Bu durum, engellilik durumunun yalnızca bir dezavantaj olarak algılanmasının ötesine geçerek, farklılıkların kabul edildiği bir anlayışın gelişmesine yol açmaktadır Brittain (2016)'a göre, engelli sporlarının sosyal kabul üzerindeki oldukça etkili olduğu ifade edilmektedir. Bununla birlikte, engelli bireylerin spor aracılığıyla toplumsal entegrasyonları hızlanmakta, toplumun engellilik konusundaki önyargıları azalmakta ve toplumsal bağların güçlenmesine katkıda bulunmaktadır (Eime, ve ark., 2013).

SONUÇ

Engelli sporları, engelli bireylerin fiziksel aktivitelere katılımını sağlayan ve onların sosyal, psikolojik ve sağlık yararlarını artıran önemli bir alanı temsil eder. Ancak, engelli sporlarının toplumsal algısı ve bu algının şekillendirilmesinde etkili olan stereotipler, önemli bir sorun teşkil etmektedir.

Engelli sporlarına yönelik toplumsal algı, çoğu zaman sınırlayıcı ve olumsuz stereotiplerden etkilenmektedir. Bu stereotipler, engelli bireylerin spora katılımını kısıtlayarak, toplumda engelli bireylere yönelik ön yargıları pekiştirebilir. Engelli sporcuların yetenekleri, sosyal becerileri ve başarıları hakkında yaygın bir yanlış anlama, onların spor faaliyetlerine katılımını olumsuz yönde etkileyebilir. Örneğin, engelli bireylerin “yetersiz” veya “korunmaya muhtaç” olarak algılanması, onların spor alanındaki potansiyellerinin göz ardı edilmesine neden olmaktadır. Stereotipler, sadece engelli bireylerin spora katılımını etkilemekle kalmaz; aynı zamanda toplumun engelli bireyler hakkındaki genel tutumlarını da şekillendirir. Engelli sporları, toplumsal kabul ve sosyal etkileşim açısından önemli bir alan sunarken, bu alanın yeterince desteklenmemesi, engelli bireylerin sosyal dışlanmasına yol açabilir. Toplumlar ise, engelli bireylerin spor yapma hakkını benimsemeli ve bu bireylerin spor yapmalarını teşvik etmelidir.

KAYNAKÇA

1. Allport, G. W. (1954). The nature of prejudice. *Addison-Wesley google schola*, 2, 59-82.
2. Atasever, G., Seren, K., & Yilmaz, H. H. (2023). Comparison of match performance indicators of successful and unsuccessful teams in Turkish Super League. *Journal of ROL Sport Sciences*, 128-139.
3. Aydemir, U. (2023). *Sporun Engelli Bireyler Üzerindeki Etkileri*. Spor Araştırmalarında Farklı Perspektifler 1. Editörler: Doç. Dr. Ülfet ERBAŞ Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ali CEYHAN Doç. Dr. Mevlüt GÖNEN. Duvar Yayınları. İzmir.
4. Aydın, İ., & Sarol, H. (2014). Otizmlı Bireylerin Fiziksel Aktivite Programlarına Katilimini Engelleleyen Faktörlerin İncelenmesi. *International Journal of Sport Culture and Science*, 2(Special Issue 1), 870-880.
5. Bailey, R. (2009). *Disability and youth sport* (Vol. 241). H. Fitzgerald (Ed.). London: Routledge.
6. Baştürk, Z., Yılmaz, S., Saçıkara, A., Çam, M. & Atçeken, D. H. (2024). Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni Adaylarının Kuvvet Kavramı ile İlgili Bilişsel Yapıları: Kelime İlişkilendirme Testi. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Ereğli Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 493-508.
7. Block, M. E. (2007). A teacher's guide to including students with disabilities in general physical education. *Teaching Exceptional Children*, 39(5), 54-60.
8. Brittain, I. (2016). Disability sport and social inclusion: A perspective on the role of sport in the lives of people with disabilities. In S. R. Smith & A. W. Smith (Eds.), *Disability, sport and society: An introduction* (pp. 111-123). Routledge.
9. Brittain, I. (2016). *The Paralympic Games Explained*. Routledge.
10. Çingöz, Y.E. & Mavibaş, M. (2022). Üniversite Öğrencilerinin Egzersiz Bağımlılık Düzeylerinin İncelenmesi, *The Online Journal of Recreation and Sports (TOJRAS)*, 11(2), 19-28.
11. DePauw, K. P. (2000). *Disability sport*. Champaign, IL: Human Kinetics.
12. DePauw, K. P., & Gavron, S. J. (2005). *Disability sport*. Champaign, IL: Human Kinetics.
13. Draeger, M., & Yeo, S. (2015). The psychological benefits of sports for individuals with disabilities. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 86(5), 26-32.

14. Eime, R. M., Young, J. A., Havel, P., & Hesketh, K. D. (2013). A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for individuals with disability. *BMC Public Health*, 13(1), 1-12.
15. Fiske, S. T. T. (2020). Social cognition: From brains to culture.
16. Fitzgerald, H. (2009). *Disability and youth sport*. Routledge.
17. Ginis, K. A. M., McGowan, C., & Van Ufford, D. (2013). The role of sport in improving the psychological well-being of individuals with disabilities: A review of the literature. *Disability and Rehabilitation*, 35(19), 1618-1629. doi:10.3109/09638288.2013.813027
18. Ginis, KAM, Tomasone, JR, Latimer-Cheung, AE, Arbour-Nicitopoulos, KP, Bassett-Gunter, RL., & Wolfe, DL (2013). Omurilik yaralanması olan yetişkinler için fiziksel aktivite müdahalelerinin geliştirilmesi. Bölüm 1: aktörler, niyetliler ve niyetsizler arasında sosyal bilişlerin karşılaştırılması. *Rehabilitasyon psikolojisi* , 58 (3), 299.
19. Goffman, E. (2009). *Stigma: Notes on the management of spoiled identity*. Simon and Schuster.
20. Hazar, K., & Koç, A. F. (2020). Bedensel engelli sedanter ve sporcu bireylerin fiziksel aktiviteye karşı tutumları ve yaşam tatmin düzeylerinin incelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 5(4), 541-554.
21. Hehir, T. (2005). *New directions in special education: Eliminating ableism in policy and practice*. Harvard Education Press. <https://doi.org/10.1080/17518420701688649>
22. Hutzler, Y., & Daniel-Shama, E. (2017). Attitudes and self-efficacy of Arabic-speaking physical education teachers in Israel toward including children with disabilities. *Int'l J. Soc. Sci. Stud.*, 5, 28.
23. Jaarsma, E. A., Dekker, R., Koopmans, S. A., Dijkstra, P. U., & Geertzen, J. H. B. (2014). Barriers to and facilitators of sports participation for people with physical disabilities: A systematic review. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 24(6), 871-881. <https://doi.org/10.1111/sms.12218>
24. Kaçmaz, Y. Y. (2014). *Engelli bireylerin turizm deneyimlerine yönelik bir araştırma: Alanya örneği* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Ana Bilim Dalı, Antalya
25. Lindsay, S., & Cancelliere, S. (2018). A model for developing disability confidence. *Disability and Rehabilitation*, 40(18), 2122-2130.
26. López, A., Villalba, C., & Calvo, A. (2020). The influence of adapted sports on the quality of life of people with disabilities. *International*

- Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), 7948.
doi:10.3390/ijerph17217948
27. Martin, K. A., & Rejeski, W. J. (2004). Physical activity and quality of life in adults with disabilities. *Disability and Health Journal*, 1(1), 23-28.
28. Mont, D. (2004). *Disability Employment Policy. Social Protection Discussion Paper Series*, (1-33) No. 413, Washington.
29. Özsaydı, Ş., Görücü, A., Güngör, H., & Atçeken, H. G. (2022). *İlk ve Ortaöğretim Kurumlarında Uygulanmakta Olan Beden Eğitimi ve Spor Deslerinde Kullanılan Öğretim Yöntemleri*. İlkin, M. Yurtseven, C .N. (Edt). Spor Bilimleri Günsel Tartışmalar İçinde. İzmir: Duvar Yayınları.
30. Özsoy Somuncuoğlu S., & Demir O. (2022). Toplumsal Cinsiyet Bağlamında Kadın ve Spor: Antik Yunan Olimpiyatlarından Modern Olimpiyatlara. Uluslararası Sosyal Bilimlerde Kadın Çalışmaları Sempozyumu s.726-732
31. Pettigrew, T. F. (1997). Generalized intergroup contact effects on prejudice. *Personality and social psychology bulletin*, 23(2), 173-185
32. Rimmer, J. A., & Rowland, J. L. (2008). Physical activity for youth with disabilities: a critical need in an underserved population. *Developmental neurorehabilitation*, 11(2), 141-148.
33. Sarol, H., Aydın, İ., Gümüşboğa, İ., Güngörmüş, H. A., & Alıcı, Y. (2020). Otizmlı çocuğa sahip ebeveyn perspektifi ile serbest zaman ve fiziksel aktivite. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 18(1), 144-155.
34. Shakespeare, T. (2007). Disability rights and wrongs. *Scand. J. Disabil. Res*, 9, 278-281.
35. Shapiro, D., & Pitts, B. G. (2014). What little do we know: Content analysis of disability sport in sport management literature. *Journal of Sport Management*, 28(6), 657-671
36. Shapiro, S. (2010). Disability and sport: The importance of awareness and education. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 5(3), 327-334.
37. Sherif, M. (1970). On the relevance of social psychology. *American Psychologist*, 25(2), 144.
38. Sherrill, C. (1998). *Adapted physical activity, recreation and sport: Crossdisciplinary and lifespan*. WCB/McGraw Hill, 2460 Kerper Blve ark., Dubuque, IA 52001.
39. Sherrill, C. (1998). *Adapted physical activity, recreation and sport: Crossdisciplinary and lifespan*. WCB/McGraw Hill, 2460 Kerper Blve ark., Dubuque, IA 52001.

- 40.Şahin, M., Civan, A. H., & Köktaş, E. (2023). Kadınlarda 8 Haftalık Fonksiyonel Antrenman Programının Fiziksel Uygunluk Parametreleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10(1), 23-31.
- 41.Şeran, B., (2023). 24 Saat Hareket Yönergeleri: Fiziksel Aktivite, Uyku ve Sedanter Davranışlar. *Spora Bilimsel Yaklaşımlar ve Lisans Üstü Öğrenci Araştırmaları* (pp.89-99), Gaziantep: Özgür Eğitim Yayıncılık.
- 42.Thomas, N., & Smith, A. (2009). Disability, sport and society: An introduction. *Routledge*.
- 43.Tse, M. (2020). Social participation and the role of sports for people with disabilities: A review of the literature. *Journal of Sports Sciences*, 38(10), 1154-1166.
- 44.Vaughan, G. M., & Hogg, M. A. (2013). *Social psychology*. Pearson Higher Education AU.
- 45.Yaşar, Y., & Yılmaz, U. (2021). *Engelsiz yaşamlar*. Ortopedik engellilerde beden eğitimi ve spor uygulamaları. (ss. 79–88). İstanbul: Efe Akademi Yayınları.
- 46.World Health Organization. (2021). *World report on disability*. Geneva: World Health Organization.
- 47.Zengin, S., & Peker, A. T. (2019). Eğitsel Oyunların Zihinsel Engelli Çocukların Öfke Düzeylerine Etkisi. *Sportif Bakış: Spor Ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(1), 29-41

BÖLÜM 3

SPOR BİLİMLERİ ALANINDA KULLANILAN SANAL GERÇEKLİK UYGULAMALARININ İNCELENMESİ: LİTERATÜR TARAMA

Hüsniye ÇELİK

Bayburt Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Bayburt

ORCID: 0000-0001-8022-4466

hbulbul@bayburt.edu.tr

GİRİŞ

Günümüzde bilgisayar tabanlı uygulamaların spora uygulanmasına ilginin artmasıyla antrenman ve rehabilitasyon yöntemlerine teknoloji entegre edilmiştir. Bu teknolojiler arasında bilgi teknolojisi ağları, bilgisayarlı modelleme, veri analizi ve toplama ve mobil bilgisayarlar yer almaktadır (Aydın, 2023; Baca ve ark., 2009). Pandemi süreci ile hayatımıza giren uzaktan eğitim teknolojileri, her ne kadar öğrenciler tarafından yeterlilik ve motivasyon bakımından orta seviye altında değerlendirilse de (Araç-İlgar ve ark., 2022) sanal gerçeklik uygulamalarının spor ve spor eğitimi literatürüne girişi için bir gelişme olarak kayıt edilmiştir (Karataş & Zengin, 2021). Bu gelişmeleri takiben sanal gerçeklik (VR) teknolojisi ortaya çıkmıştır. Sanal gerçeklik, fiziksel veya zihinsel olarak farklı bir alanda bulunma hissi oluşturmayı hedefleyen bilgisayar simülasyonlu bir ortamı ifade eder (Baños ve ark., 2000). Sanal gerçekliğin önemli bir özelliği, bireyin çevre ile etkileşime girebilmesidir. Spor bağlamında, etkileşim bir efor ara yüzü aracılığıyla gerçekleşebilir. Örneğin, bisiklet ergometresinde yapılan fiziksel egzersiz, sanal yarış parkurunda, hareket yakalama video sistemleri, giyilebilir teknoloji gibi yazılımlarla hareket hızıyla ilişkilendirilerek sanal performansla dönüştürülebilir (Mueller ve ark., 2007).

Yapılan çalışmalarda farklı branşlarda teknik becerilerin geliştirilmesinde, fiziksel performansın iyileştirilmesinde, zihinsel ve psikolojik açılardan olumlu yönde katkı sağladığı görülmüştür (Kalkan, 2020; Harris ve ark., 2021; Arndt ve ark., 2018; Noury ve ark., 2021; Safi & Şipal, 2023; Oğur ve ark., 2022; Aksoy ve ark., 2024; Esen ve ark., 2021). Ayrıca spor ya da yaşlılık kaynaklı sakatlık, yaralanma gibi durumlarda fiziksel ve psikolojik rehabilitasyon amaçlı kullanımda da olumlu katkıları belirtilmiştir (Kim ve ark., 2013; Nazik ve ark., 2023; Nazik & Hazar, 2023). Tüm çalışmaların ortak amacı performansı geliştirmek ve sağlığı olumlu yönde desteklemek olduğu görülmektedir. İnsanın temel biyomotorik özellikleri hem günlük yaşam aktivitelerini yaparken hem de spor ve egzersiz yaparken gerek sağlık gerekse performans açısından önemlidir (Westcott, 2012; Atasever&Kıyıcı,2021). Kasları çalıştırmak için, vücut ağırlığı

ile yapılan, çeşitli makinalar ve sağlık toplarıyla yapılan, aerobik ve anaerobik dayanıklılığı geliştirmeye yönelik yapılan birçok çeşitli antrenman yöntem ve araçları kullanılmaktadır (Atasever ve ark.,2021) Sanal gerçeklik uygulamalarıyla da bu yöntemler desteklenmektedir (Karavirta ve ark., 2011; Dorgo ve ark., 2009; Chtara ve ark., 2008; You ve ark., 2015). Bu bağlamda sanal gerçeklik uygulamalarının spor bilimleri alanında etkisini incelemek amacıyla çalışma tasarlanmıştır.

YÖNTEM

Çalışma nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli ile yapılmıştır. Tarama modeli, geçmişte ve günümüzde var olan duruma herhangi bir etki müdahale yapmaksızın, var olan durumu incelemektir (Karasar, 2022). Araştırmalarda katılımcı grupların sağlıklı kişilerden oluşması, sanal gerçeklik uygulamaları kullanılması ve spor bilimleri ile ilişkisi incelenmesi dikkat edilerek, Google Scholar, Pub-med, Web of Science ve YÖK Tez Merkezi veri tabanlarında 2014-2024 yılları arası, virtual reality/ healthy athlete/ training/ exercise tarama terimleri ve kombinasyonları kullanılarak 51 araştırma taranmıştır. Tarama sonucunda belirtilen kriterlere uygun 43 araştırma incelenmiştir.

BULGULAR

Tablo 1: Literatür Tarama

Çalışma	Katılımcı	Yöntem	Sonuç
Chen ve ark. (2015)	24 yaş ortalaması 3 erkek 8 kadın Toplam 11 kişi	Kas aktivasyonunda nesne kavramaya yönelik oluşturdukları çalışmalarında sanal ve fiziksel egzersiz uygulamaları kullanılmıştır.	Kas aktivasyonunda sanal ve fiziksel egzersiz uygulamalarının algılanan eforda benzerlik gösterdiği ortaya çıkartılmıştır.
Sato ve ark. (2015)	69 yaş ortalaması 26 kontrol grubu 28 deney grubu Toplam 54 yaşlı	Deney grubu üzerinde 4 farklı uygulama yöntemi kullanılmıştır ve uygulama öncesi ve sonrası ölçümler alınmıştır.	Deney ve kontrol grubunun uyguladığı yönteme göre ön test ile son testler karşılaştırıldığında kas gücü, denge ve yürümede farklılıklar olduğu ortaya çıkartılmıştır.
Park ve Yim (2016)	73 yaş ortalaması 36 deney grubu 36 kontrol grubu Toplam 72 kişi	Kano egzersizi yapmak için gruplar deney ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Deney grubu	Yapılan Kano egzersizleri sonucunda ön test ve son testler arasında deney grubunda

		hem geleneksel egzersiz hem de sanal egzersiz yaparken kontrol grubuna geleneksel kano egzersizi yaptırılmıştır. Uygulama öncesi ve sonrası ölçümler alınmıştır.	yer alan bireylerin kol kuvveti, kavrama gücü, denge ve bilişsel işlevlerinde farklılıklar gözlenmiştir.
Donath ve ark. (2016)	76 yaş ortalaması Toplam 619 sağlıklı birey	619 sağlıklı yaşlı bireye dengeye yönelik sanal gerçeklik ve alternatif denge eğitimi uygulandıktan sonra 18 deneme yaptırılmıştır ve bu denemelerdeki ortalamalar alınmıştır.	Denge üzerine uygulanan sanal gerçeklik eğitimlerinin alternatif denge eğitimlerine oranla bireylerde hareketliliği ve dengeyi arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.
Vojciechowski ve ark. (2017)	18- 30 yaş arası Kontrol grubu 20 kişi Deney grubu 20 kişi Toplam 40 kişi	Uygulanan eğitimde deney grubuna 12 hafta süren haftada 2 gün ve 30 dakika voleybol, atletizm, nehir yarışları yaptırılmıştır. 5. hafta ve 12. hafta da ölçümler alınmıştır.	Uygulanan eğitimler sonucunda deney grubunda bulunan bireylerin egzersiz öncesi testleri ve egzersiz sonrası testleri değerlerinde farklılıklar ortaya çıkartılmıştır.
Tomaç (2017)	9-11 yaş arası 17 Eğitim grubu 17 Kontrol grubu Toplam 34 birey	Uygulama eğitimi grubundaki bireylere 6 hafta süren haftada 3 gün ve her gün 30-45 dakika olan toplamda 18 seanslık sanal gerçeklik eğitimi yaptırılmıştır. Her oyun eşli şekilde onatılmıştır. Uygulama öncesi ve sonrası ölçümler alınarak 6 hafta sonunda değerlendirildi.	Çocukların vücut kompozisyonu üzerine yapılan çalışmada uygulanan sanal gerçeklik eğitimi çocukların vücut kompozisyonlarında farklılaşmaya neden olurken çocukların kilolarında azalmada etkili bir sonuç çıkarmamıştır.
Lee ve Kim (2018)	24 yaş ortalaması Toplam 23 kişi	Uygulamaya katılan bireylere sanal gerçeklik eğitimleri 4 hafta ve haftada 3 gün olacak şekilde dayanıklılık ve güç geliştirmeye yönelik uygulanmıştır.	Çalışma sonucunda bireyle uygulanan sanal gerçeklik eğitimi ile bireylerin vücut kompozisyonları üzerinde farklılıkların olduğunu görülmüştür.
Htut ve ark. (2018)	65-84 yaş arası 21 Kontrol grubu 21 Fiziksel egzersiz 21 Beyin egzersiz	Çalışmaya katılan bireylere 8 hafta boyunca haftada 3 gün olacak şekilde fiziksel egzersiz grubuna kuvvet ve denge	Çalışma sonucunda çalışmaya katılan bireylerden sanal egzersiz ve beyin egzersizi grubunda

	21 VR grubu Toplam 84 kişi	egzersizleri VR grubuna fiziksel hareketlilik içeren oyunlar oynatılmış ve Beyin egzersiz grubuna satranç ve jenga egzersizleri yaptırılmıştır. Uygulamalar öncesi ve sonrası ölçümler alınmıştır.	bulunanların fiziksel gelişimlerinde ve bilişsel gelişimleri üzerinde yararlı sonuçlar ortaya çıkardığı gözlenmiştir.
Rabbi ve ark. (2018)	22-48 yaş arası 11 Erkek 4 Kadın Toplam 15 kişi	12 farklı ağırlık egzersizi geleneksel yöntem ve sanal yöntemle uygulanmıştır. Uygulamalar öncesi ve sonrası ölçümler alınmıştır.	Çalışma sonucunda uygulanan sanal gerçeklik sistemi egzersizlerinin geleneksel yöntem ile uygulanan egzersizlere göre daha yüksek sonuçlar ortaya çıkarttığı görülmüştür.
Feodoroff ve ark. (2019)	18-30 yaş arası Toplam 33 kişi	Çalışmada uygulanan egzersiz 2 set ve 5 dakikalık plank egzersizi olarak uygulanmıştır. Uygulamada sanal gerçeklik sisteminde oyun oynatılmıştır. EMG ölçümleri ile kas aktivasyonları kaydedilmiştir.	Çalışma sonucunda uygulanan sanal gerçeklik sisteminin bireylerin kas güçlerini arttırabileceği yararlı olabileceği sonucuna varmışlardır.
Scalona ve ark. (2019)	25 yaş ortalaması 8 erkek 9 kadın Toplam 17 kişi	Fiziki ve sanal olarak katılımcılara küçük bir top ile karşılarında duran hedefi vurmaları istenmiştir. Her iki elinde kullanıldığı 20 atış gerçekleştirilmiştir. Üst ekstremiteye ait 11 kas aktivasyonu ölçülerek kayıt altına alınmıştır.	Çalışma sonucunda uygulanan fiziki ve sanal eğitimlerin bireylerde herhangi bir farklılık ortaya çıkartmadığı bulunmuştur.
Moran ve ark. (2019)	8-10 yaş arası Toplam 235 çocuk	20 metre mekik koşusu testinin sanal sistem (VS) ile arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için yapılan kesitsel bir çalışmadır. Bir hafta arayla iki test yapılmıştır ve her testten önceki 24 saat içerisinde herhangi	Çalışma sonucunda uygulanan 20 metre mekik koşusu testi ile sanal sistem egzersizi arasındaki çalışmaya katılan çocukların maksimum kalp atış hızlarında 20 metre mekik koşusu testinin

		<p>bir fiziksel egzersiz veya spora katılmamaları söylenilmiştir. Dinlenme kalp atış hızları bir dakika boyunca ve ardından testler boyunca izlenilmiştir.</p> <p>Motivasyonun 20 m SRT ve (VS) üzerindeki etkisini değerlendirmek için, testlerin sonunda çocuklardan motivasyonlarını sıfırdan 10'a kadar bir ölçekte derecelendirmeleri istenmiştir.</p> <p>Testlerin sonunda algılanan efor, ölçek kullanılarak değerlendirilmiştir.</p>	<p>sanal sistem ile arasında anlamlı bir ilişki olmadığını tespit etmişlerdir.</p>
<p>Petri ve ark. (2019)</p>	<p>13-17 yaş arası Toplam 15 karate sporcusu, En az 5 yıl karate deneyimine sahip olmak, Mavi ve Kahverengi kuşak derecesine sahip olmak, Ulusal yarışmalara katılmış olmak, Haftada2-5 kez 90 dk. antrenman yapmış olmak,</p>	<p>Sporcular A ve B Grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Grup A 1.fazda müdahale grubu, 2.fazda kontrol grubudur. Grup B 1.fazda kontrol grubu, 2.fazda müdahale grubudur. Her müdahale grubu, geleneksel antrenmanları sırasında VR antrenmanını gerçekleştirmiştir, kontrol grubu ise yalnızca geleneksel antrenman yapmıştır. Her fazın süresi 8 haftadır (1. hafta ön test, 2.-7. hafta müdahale, 8. hafta son test). Bu nedenle, her müdahale, her katılımcı için 6 hafta boyunca 10-15 dakikalık on antrenman seansı içermektedir. Bir karate uzmanı VR antrenmanını denetlemiştir ve her iki müdahale fazında da ek geri bildirim vermiştir.</p>	<p>Karate sporcuları üzerine yapılan çalışmada sporcuların tepki davranışlarına bakılmış ve sanal gerçeklik grubunda yer alan sporcuların tepki davranışlarının kontrol grubunda yer alan sporculardan daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.</p>

Farrow ve ark. (2019)	8 Erkek birey 8 Kadın birey Toplam 16 kişi	On altı katılımcı (8 erkek, 8 kadın) kısmen rastgele çapraz geçişli bir çalışmada dört VR-HIIT koşulunu tamamlamıştır; VR-HIIT seansları, %70'e (zor için %77) eşdeğer bir dirençte sekiz adet 60 saniyelik yüksek yoğunluklu aralıktan ve kendi seçtikleri bir ritimde %12,5 PMAKS'ta 60 saniyelik toparlanma aralıklarından oluşmaktadır. Sporculardan solunan gazlar toplanmıştır ve VO2 sürekli olarak ölçülmüştür. İçsel motivasyon, öznel canlılık ve gelecekteki egzersiz niyetleriyle ilgili endekslerdeki farklılıkları belirlemek için egzersiz sonrası anketler uygulanmıştır.	Daha önce spor yapmayan bireyler üzerine yapılan çalışma sonucunda sanal gerçeklik ortamında egzersiz yapan bireylerin egzersiz yoğunluklarının daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.
Ko ve ark. (2020)	Fiziksel engeli olmayan Toplam 10 yetişkin	Kayak egzersiz oyunlarında VR içeriğinin etkisini incelemek için, katılımcıların hareket platformunda egzersiz yaptığı VR olmayan egzersiz ve VR egzersizi olmak üzere 2 kategori belirlenmiştir. Bir kullanıcı herhangi bir VR içeriği kullanmadan bir egzersiz yaparsa, bu bir VR olmayan egzersizdir. Buna karşılık, VR egzersizi durumunda, kullanıcı VR içeriğine göre egzersiz yapar (yokuş aşağı senaryosu). Egzersiz kapasitesini değerlendirmek için ayak bileğinin hareket aralığına	Kayak branşında uygulanan oyunların bireylerin egzersiz kapasitesi ve konsantrasyonları üzerine yapılan çalışma sonucunda çalışmaya katılan bireylerden sanal gerçeklik egzersizi yapan bireylerin egzersiz kapasitesinde ve konsantrasyonunda artış olduğu gözlenmiştir.

		(ROM) ve derecelendirilmiş algılanan efora (RPE) ek olarak, kullanıcıların konsantrasyonunu değerlendirmek için elektroensefalografi (EEG) kullanılmıştır.	
Taşkın (2020)	16 Kadın 16 Erkek Tecrübeli 16 öğrenci Tecrübesiz 16 öğrenci Toplam 32 öğrenci	Çalışmaya katılan öğrenciler rastgele seçilerek üç farklı grup oluşturulmuştur. Öğrencilere sanal gerçeklik eğitimi için; ön test olarak KSBF giriş sınav tenis testi uygulatılmış ve sonuçlar kayıt altına alınmıştır. Daha sonra 32 saatlik sanal tenis eğitimi almışlardır. Öğrencilere son test olarak; aynı şartlarda KSBF giriş sınav tenis testi tekrar uygulatılmış ve veriler kaydedilmiştir	Çalışma sonucunda sanal gerçeklik eğitimi uygulamaları tecrübeli öğrencilere oranla tecrübesiz öğrencilerin servis vuruşlarında daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır.
Reneker ve ark. (2020)	Deney grubu 78 kişi Kontrol grubu 52 kişi	Deney grubu 6 hafta boyunca haftada 2 kez kulaklıklılı sanal gerçeklikte dokuz yeni egzersizden oluşan sanal sürükleyici sensörimotor eğitimi almışlardır. Kontrol grubu ise futbol antrenmanlarına devam etmiştir. Sanal egzersizler, çeşitli nörolojik süreçleri eğitmek ve genel sensörimotor kontrolüne katkıda bulunmak için nöroplastisite rehabilitasyon prensiplerine atıfta bulunularak geliştirilmiştir. Buna, vestibüler, görsel ve okülomotor aktiviteler,	Futbol oynayan üniversite öğrencilerinde yapılan çalışma sonucunda uygulanan sanal gerçeklik eğitimleri futbol oynayan öğrencilerde etkili olduğu ve öğrencilerin dengeleri ve nöromotor kontrollerinde artış olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır.

		servikal nöromotor kontrol eğitimi, hareket koordinasyonu ve duruş/denge egzersizleri dahildir.	
Kalkan (2020)	30 Kadın öğrenci 30 Erkek öğrenci Toplam 60 öğrenci	Uygulama olarak Table Tennis VR uygulaması ve öğrencilerin E-Öğrenmeye yönelik hazır bulunuşluklarını ölçmek için “Üniversite Öğrencilerinin E-öğrenmeye Hazır Bulunuşluğu Ölçeği” kullanılmıştır.	Masa tenisi branşında yapılan çalışma sonucunda sanal gerçeklik eğitimi alan bireyler geleneksel eğitim alan bireylere göre Backhand becerileri daha fazla artarken forehand becerilerinde daha az gelişim olduğunu görülmüştür.
Akça ve Özer (2020)	20-29 yaş arası 8 deney grubu 8 kontrol grubu Toplam 16 kişi	Çalışmaya katılan bireylere 2 hafta boyunca ve haftada 3 gün olacak şekilde; deney grubuna VR egzersizi, Kontrol grubuna spor salonunda itiş egzersizleri yaptırılmıştır. Uygulamalar öncesi ve sonrası tekrar sayıları kaydedilmiştir.	Kuvvet egzersizi üzerine yapılan çalışma sonucunda sanal gerçeklik egzersizi yapan deney grubu ile geleneksel egzersiz yapan ve kontrol grubunun ön testleri ile son testleri arasında önemli farklılık olduğu tespit edilmiştir.
Drew ve ark. (2020)	VR grubu 22 kişi RW grubu 19 kişi Toplam 41 kişi	VR eğitim grubunda olan katılımcılar, VR Darts oyununun yüklü olduğu HTC Vive'ı sistemini kullanmışlardır. Katılımcılara sanal odada nasıl gezinecekleri konusunda talimat verilmiştir ve ilk 5 dakikayı sanal alanı keşfederek geçirmeleri, böylece yeni ortama uyum sağlamaları söylenmiştir. RW eğitim grubundaki katılımcılara benzer şekilde ilk 5 dakikayı gerçek dünyadaki deneysel alanı keşfederek geçirmeleri söylenmiştir. Bu aşinalık süresinden	Dart branşında algısal motor öğrenme performansı üzerine uygulanan sanal gerçeklik eğitiminin etkisi üzerine yapılan çalışma sonucunda gerçek ortam antrenmanı yapan bireylerle sanal ortam antrenmanı yapan bireyler arasında herhangi bir farklılık bulunmamıştır.

		sonra, tüm katılımcılara atandıkları ortamda 25 dakika boyunca dart atmaya başlamaları ve bu süre boyunca toplam 100 dart atmaları talimatı verilmiştir.	
Li ve ark. (2021)	Toplam 30 öğrenci	Hareket girişi ve etkileşimli sanal sahne algoritmalarını uygulamak için yarı-gözetimli çerçeve kullanılmıştır. İlk olarak, Q istatistiklerine dayalı olarak, sanal simülasyon ve diferansiyel seçim algoritmaları güçlü otonom öğrenme yeteneğine sahip atletik öğrencileri seçmek için kullanılmış ve ardından sınıflandırıcının komşu güveni kullanılmıştır. Formül, en yüksek öğrenme seviyesine sahip öğrenciyi seçmiş ve işaretlemiştir.	Üniversite okuyan öğrencilerin beden eğitimi ve spor dersinde sanal gerçeklik teknolojisi kullanılmasının derse olan katkısı üzerine yapılan çalışma sonucunda sanal gerçeklik teknolojisi kullanılarak yapılan derslerin öğrencilerin sporda daha verimli olmasına ve derse olan ilginin artmasına neden olduğu sonucu bulunmuştur.
Noury ve ark. (2021)	12-17 yaş arası 14 Kadın 14 Erkek Toplam 28 kişi	Başlangıçta, katılımcılara VR ortamına aşina olma fırsatı sağlanmıştır. Bu, HTC VIVE PRO başlığını (470 g) 2 dakika boyunca takmayı, bu süre zarfında VR ortamında tarama ve dolaşma ve sanal rakiple birlikte mücadele etme zamanı sağlamayı içermektedir. Katılımcılar kendilerini hazır hissettiklerinde, ilk 10 dakikalık test bloğuna başlamışlardır. Her VR koşulunda ilk 10 dakikalık bloğu tamamladıktan hemen sonra, katılımcılar bir anket doldurmuşlardır. Katılımcılar daha sonra 10	Katılımcıların tenis performansını ölçmek için yapılan çalışma sonucunda sanal gerçeklik ve geleneksel ortamlarda yapılan tenis eğitimlerinin tenis branşında beceri ve tekniği geliştirdiği sonucuna varmışlardır.

		forehand ve backhand yer vuruşu yapmayı içeren ikinci 10 dakikalık bloğu tamamlamışlardır. Gerçek dünyadaki tenis koşulu da benzer bir prosedürü izlemiştir ve farklar şunlardır: 1) katılımcılar gerçek bir tenis kortunda oynamışlardır, 2) katılımcılar ilk 10 dakikalık bloktan sonra bir anket doldurmadılar ikinci 10 dakikalık blokta katılımcıların forehand ve backhand taraflarına top beslemek için bir top makinesi kullanılmıştır.	
Bedir ve Erhan (2021)	Curling 14 kişi Bowling 13 kişi Okçuluk 7 kişi Toplam 34 kişi	Çalışmanın nicel verilerini: Sporcuların haftalık şut performans puanları ve “Movement Imagery Questionnaire-Revised”dan elde edilen veriler oluşturmuştur. Nitel veriler ise araştırmacılar ve alanında uzman olan bireyler tarafından oluşturulan yarı yapılandırılmış görüşme formları ile toplanan verilerden elde edilmiştir.	Curling, Bowling ve Okçuluk branşında sporcu olan bireylerin atış performansı ve imgeleme becerileri üzerine yapılan çalışma sonucunda sporcuların atış performansı ve imgeleme becerilerinde sanal gerçeklik antrenmanları ile daha fazla artış ortaya çıkarttığını tespit etmişlerdir.
Nambi ve ark. (2021)	Toplam 54 futbolcu	54 Amerikan üniversite futbolcusunda 3 bloklu rastgele örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Futbolcular sanal gerçeklik eğitimi, kombine fiziksel rehabilitasyon ve kontrol grubu olarak 3 gruba ayrılmışlardır. 4 hafta boyunca farklı denge eğitimi egzersizlerine girmişlerdir. Psikolojik ve hormonal değerler başlangıçta, başlangıçtan	Çalışma sonucunda Amerikan futbolcularında uygulanan sanal gerçeklik egzersizlerinin futbolcuların psikolojik ve hormonal değerlerinde geleneksel yapılan egzersize göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

		4 hafta sonra ve son test olarak 6 ay sonra ölçülmüştür.	
Harrison ve ark. (2021)	19-22 yaş arası 13 kadın Toplam 13 kişi	Bir VR tekniği ile kadın futbolcuların algılanan kaygı düzeylerini ve penaltı vuruşu performansını nasıl etkilediğini incelenmiştir. 13 kadın futbolcu, başlangıç, stres kaynaklı ve VR gevşeme koşullarında beş penaltı vuruşu yapmışlardır. Algılanan kaygı düzeyleri, özgüven, zihinsel çaba, kalp atış hızı (HR), omurga ve uyluk ivme ölçer ve her koşuldaki performans elde edilmiştir.	Çalışma sonucunda kadın sporcular üzerinde uygulanan sanal gerçeklik teknolojisinin kadın sporcuların bedensel ve bilişsel kaygı düzeylerinde azalmaya neden olduğu ve bunda kadın sporcularda özgüveni arttırdığı sonucuna varılmıştır.
Czub ve Janeta (2021)	20-30 yaş arası 12 kadın 17 erkek Toplam 29 kişi	Halter branşında sanal gerçeklik ve geleneksel egzersizler yaptırılmıştır.	Halter branşında yapılan çalışma sonucunda bireylere uygulanan eğitimler birlikte kullanıldığında daha yararlı olacağı sonucuna varılmıştır.
Ulaş ve Semin (2021)	18-25 yaş arası 20 kişi kontrol grubu 30 kişi sanal egzersiz grubu 30 kişi geleneksel egzersiz grubu Toplam 80 kişi	Çalışmaya katılan öğrenciler kontrol, sanal gerçeklik egzersiz grubu (VRE) ve geleneksel egzersiz grubu (TE) olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Çalışmanın başında ve sonunda üç gruba testler uygulanmıştır. Egzersizler sırasında enerji harcamasını ölçmek için bir aktivite monitörü ve nabız oksimetresi kullanılmıştır.	Aerobik egzersizlerin bireylerin fiziksel gelişim ve motivasyonel düzeyleri üzerine yapılan çalışma sonucunda sanal gerçeklik eğitimi alan öğrencilerde motivasyonel özelliklerde artış gözlenirken geleneksel eğitim alan öğrencilerin fiziksel gelişimlerinde etkili olduğu gözlenmiştir.
Sadeghi ve ark. (2021)	71 yaş ortalaması 15 kontrol grubu 15 sanal grup	Bütün gruplara 8 hafta boyunca ve haftada 40 dakika egzersiz yaptırılmıştır. Uygulama	Çalışma sonucunda kontrol, sanal gerçeklik, geleneksel ve hem sanal hem de geleneksel eğitim

	14 geleneksel grup 14 hem sanal hem geleneksel grup Toplam 58 kişi	öncesi ve sonrası alt ekstremiteye ait kuvvet ölçümleri alınmıştır.	alan grupların sonuçları değerlendirildiğinde sanal gerçeklik eğitime katılan bireylerin denge ve fonksiyonel hareketlerinde daha fazla artış olduğu bulunmuştur.
Mologne ve ark. (2022)	18-35 yaş arası 16 geleneksel grup 16 sanal grup Toplam 32 kişi	Çalışmaya katılan bireylere 12 hafta boyunca ve haftada 3 gün olacak şekilde; geleneksel gruba geleneksel antrenman ile Sanal gerçeklik grubuna VR uygulaması ile fitness direnç egzersizleri yaptırılmıştır.	Çalışma sonucunda çalışmaya katılan bireyler değerlendirildiğinde sanal gerçeklik ile antrenman yapan bireylerin sonuçları geleneksel antrenman yapan bireylerin sonuçlarına göre daha anlamlı olduğu bulunmuştur.
Dolu ve Çamlıgüney (2022)	21-47 yaş arası 23 geleneksel grup 23 sanal grup Toplam 46 kişi	Geleneksel ve sanal gruba çapraz eşleştirme yapılarak tüm katılımcılara duvarda squat egzersizi yaptırılmıştır.	Çalışma sonucunda sanal gerçeklik eğitimi ile squat yapan bireylerin değerleri geleneksel eğitim ile squat yapan bireylerin değerlerinden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.
Wei ve ark. (2022)	25-36 yaş arası 15 Kadın birey 15 Erkek birey Toplam 30 kişi	İlk olarak, sanal gerçeklik (VR) teknolojisi ve hareket yakalama teknolojisi uygulanmıştır. İkinci olarak, basketbolcuların direnç eğitimi ve şut eğitimi analiz edilmiş ve açıklanmıştır. Son olarak, hareket yakalama teknolojisinin algoritması, sporcuların hareketlerini yakalamak ve optimize etmek için tasarlanmıştır. Ek olarak, basketbolcuların şut yüzdesinin kapsamlı bir değerlendirmesi yapılmıştır.	Basketbol branşında şut isabeti için uygulanan direnç antrenmanlarının etkisini değerlendirmek için yapılan çalışma sonucunda sanal gerçeklik eğitimi ile yapılan antrenmanların sporcuların şut oranlarında artışa neden olduğu sonucu bulunmuştur.

Li ve ark. (2022)	Deney Grubu 150 öğrenci Kontrol Grubu 150 öğrenci Her grupta 75 kadın ve 75 erkek bulunmaktadır. Toplam 300 öğrenci	Deney grubunda yapay zekâ ve sanal gerçeklikle optimize edilmiş en son dövüş sanatları sporu aerobiklerini alan 150 öğrenci vardır. Kontrol grubunda öğrencilerinden 150 öğrenci seçmeli ders olarak geleneksel Wushu aerobiklerini almıştır. Her gruptaki erkek ve kadın öğrenciler eşit şekilde yer almıştır.	Dövüş sanatları üzerine yapılan çalışmada yapay zeka ve sanal gerçeklik eğitimlerinin etkisine bakılmış ve çalışma sonucunda her iki eğitiminde katılımcıların fiziksel kondisyonlarında ve bilişsel, duyuşsal gelişimlerinde yararlı olduğu tespit edilmiştir.
Jiang ve Zhang (2022)	Deney Grubu 26 kişi Kontrol Grubu 25 kişi Toplam 51 Kişi	İki gönüllü öğrenci grubu seçilmiş ve aynı seviyedeki koçlar tarafından eğitilmişlerdir. Deney ve kontrol gruplarındaki öğrenciler daha önce basketbol alanında eğitim alamamış bireylerden oluşmaktadır. Eğitim süreleri bir sòmestredir. Çalışmanın tutarlılığını sağlamak için deney ve kontrol grupları aynı sahada basketbol uygulamasına katılmışlardır. Deney grubuna VR eğitimi verilirken kontrol grubu geleneksel eğitim almıştır. Eğitimden sonra ilgili testler yapılmıştır.	Basketbol branşı üzerine yapılan çalışma sonucunda sanal gerçeklik eğitimi alan deney grubundaki öğrencilerin basketbol branşındaki beceri ve yeteneklerinin daha fazla arttığı sonucuna ulaşılmıştır.
Polikanova ve ark. (2022)	13 buz hokeyi sporcusu 7 güreş sporcusu Toplam 20 sporcu	Motor tepkileri ve verimlilik performansı açısından buz hokeyi oyuncularını ile serbest stil güreşçiler arasındaki farklılıklarını farklı zorluk seviyelerinde incelemek için sanal gerçekliği (VR) kullanmışlardır. VR ortamında, diskin hızına ve diske olan mesafeye bağlı olarak dört zorluk	Buz Hokeyi ve Güreş branşındaki sporcuların performansları üzerine yapılan çalışma sonucunda sanal gerçeklik eğitimi buz hokeyi alan sporcularının diz ve kalça eklemlerinde daha dengede oldukları ve güreş sporcularının ise buz hokeyi branşına ait becerilere daha kolay

		seviyesi (dört blok) simüle edilmiştir.	uyum sağladıkları sonucuna ulaşmıştır.
Ida ve ark. (2022)	20 yaş ortalaması Toplam 13 erkek	On üç sağlıklı katılımcıya, gerçek bir laboratuvar odasında ve bu gerçek durumları iki veya üç boyutlu görüntüleme ayarlarıyla simüle eden oda büyüklüğündeki bir sanal gerçeklik sisteminde (CAVE) üç hızda yansıtılan yaklaşan bir topu yakalamaları talimatı verilmiştir. Fiziksel eğitim deneyiminde katılımcılar, otomatik bir top makinesinden fırlatılan bir topu baskın olmayan (sol) elleriyle yakalamışlardır.	Üst ekstremite hareketinin kontrolü için tek elle top yakalama egzersizi üzerine yapılan çalışma sonucunda sanal gerçeklik eğitimine katılan bireylerin algı ve eylemlerinde sanal gerçeklik eğitiminin fiziksel gerçekliğe paralel olduğu bulunmuştur.
Theofilou ve ark. (2022)	10-15 yaş arası Toplam 38 erkek futbolcu	10-15 yaş aralığındaki otuz sekiz erkek futbolcu rastgele müdahale grubuna (Grup A) veya kontrol grubuna (Grup B) atanmıştır. Başlangıçta ve 6 aylık çalışmanın sonunda katılımcıların yeteneklerini ölçmek için FITLIGHT Trainer, Bilişsel İşlev Tarayıcı Mobil Test Seti, Sanal Gerçeklik (VR) oyunu, ALPHA—Fitness ve Eurofit test bataryaları kullanılmıştır. Başlangıç değerlendirmesinden sonra Grup A, düzenli futbol antrenmanlarını görsel uyaran programıyla birlikte takip ederken, Grup B, düzenli futbol antrenman programlarına 6 ay boyunca devam etmiştir.	Görsel uyaranların futbolcularda reaksiyon süresi ve bilişsel işlev ve kondisyondaki etkisi üzerine yapılan çalışma sonucunda görsel uyaran ile eğitime katılan futbolcularda herhangi bir farklılık görülmemiştir.
Gürbüz ve Taş (2023)	12-13 yaş arası SG 8 futbolcu	Uygulanan çalışmaya 24 gönüllü katılmıştır ve bu	Futbolcularda kafa vuruşu becerisi üzerine

	Geleneksel grup 8 futbolcu Kontrol grubu 8 futbolcu Toplam 24 futbolcu	katılımcılar sanal gerçeklik, SG ve geleneksel yöntem grubu ve kontrol grubu olarak, 3 ayrı gruba ayrılmışlardır. Gruplar 8 haftalık antrenman uygulamasına katılmışlardır. Araştırmada, beş aşamadan oluşan öğretim tasarım modeli kullanılmıştır. Araştırmanın değerlendirilmesi ön-test, ara-test ve son test olarak 3 aşamadan oluşmaktadır.	yapılan çalışma sonucunda sanal antrenmanın kullanıldığı çalışma gruplarında kafa vuruşu becerisinin geliştiği sonucuna varılmıştır.
Gani ve ark. (2023)	21 yaş ortalaması Kontrol grubu 20 kişi Deney grubu 20 kişi Toplam 40 kişi	Sanal gerçeklik teknolojisinde yapılan tabata egzersizi deney grubuna yaptırılmıştır. Çalışmada katılımcıların fiziksel fitness düzeylerine ve psikolojik iyi oluş seviyeleri kayıt edilmiştir.	Tabata egzersizleri üzerine yapılan çalışma sonucunda sanal gerçeklik egzersizi yapan bireylerin fiziksel gelişimlerinin daha iyi olduğu sonucuna varılmıştır.
Sousa ve ark. (2023)	Toplam 102 çalışma Toplam 6407 katılımcı	Altı veri tabanı (Web of Science, PubMed, PsycINFO, SportDiscus, MEDLINE ve Google Scholar) incelenmiştir. Dahil edilmek için, bir çalışma orijinal olmalı, İngilizce hakemli yayınlarda yayınlanmalı ve duruşsal dengeyi geliştirmek, sürdürmek veya yeniden kazanmak için tek veya birincil müdahale olarak AVG'leri kullanmalıdır.	Yapılan tarama sonucunda video oyunlarının denge üzerindeki etkisi değerlendirildiğinde bireylerde iyileşme ve postüral yapıda düzelmelerin olduğu tespit edilmiştir.
Ji ve ark. (2023)	Toplam 26 çalışma	Literatür çalışması yapılarak sanal gerçeklik uygulamasının spor alanındaki taleplerinin incelenmesi sağlanmıştır.	Yelken sporun teşvik edilmesi üzerine yapılan çalışma sonucunda sanal gerçeklik teknoloji kullanılarak yapılacak olan yelken sporuna daha fazla talep olacağı ve bu

			branşı öğrenmede etkili bir yöntem olacağı sonucuna varılmıştır.
Wang ve ark. (2023)	Toplam 50 sağlıklı boks sporcusu	Elli sağlıklı orta yaşlı yetişkin, değişen set aralıklı ve tekrar aralıklı dinlenme sürelerine sahip altı farklı egzersiz protokolü uygulamak üzere rastgele olarak VR ve VR olmayan gruplara atanmıştır. Altı egzersiz protokolü iki set aralığı ve üç tekrar aralığı dinlenme süresinin birleşimini içermektedir. Set aralığı dinlenme süresi 0 saniye veya 40 saniye olarak belirlenmiştir. Tekrar aralığı dinlenme süresi 0 saniye, üçte bir saniye veya üçte iki saniye olarak belirlenmiştir. Deney sırasında katılımcılar, kendi seçtikleri dövüş ortamları ve rakip avatarları ile VR boks oyunu ile sırtüstü yatar pozisyonda asılı kalmışlardır.	Boks branşında fiziksel antrenman ve sanal gerçeklik antrenmanının kullanılması üzerine yapılan çalışma sonucunda fiziksel antrenmanın boks branşında sanal gerçeklik antrenmanlarından daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Evans ve ark. (2023)	Toplam 47 Katılımcı	Katılımcılar her eliyle VR sistemi ile başa takılan ekranda sunulan bir dairenin ana hatlarını çizerken, elde taşınan kontrol cihazlarının pozisyonları sürekli olarak kaydedilmiştir.	Bireylerin baskın eli ile baskın olmayan eli arasındaki farkı ortaya koymaya yönelik yapılan çalışma sonucunda sanal gerçeklik eğitiminin herhangi bir farklılığa sebep olmadığı sadece baskın elin testi tamamlama hızının baskın olmayan elden daha çabuk olduğu sonucu tespit edilmiştir.
Park ve Lee (2023)	VR 18 katılımcı Geleneksel 18 katılımcı	Her gruptaki 18 katılımcı ya VR eğitimi ya da geleneksel eğitim almıştır. Her grup, 4 türe ayrılmış	Sağlıklı bireylerde sanal gerçeklik teknolojisi kullanılarak yapılan pilates eğitiminin duruş

	Toplam katılımcı	36	bir VR ortamında ve geleneksel ortamda pilates hareketleri gerçekleştirilmiştir. Eğitim seanslarından sonra, katılımcılar kendi kendine bildirim anketi kullanılarak akış açısından değerlendirilmiştir. Ayrıca, 2 videoya kaydedilmiş seansta duruş sürdürme süresini ölçmek için bir spor video analiz programı kullanılmıştır.	ve akıştaki etkisi üzerine yapılan çalışma sonucunda sanal gerçeklik eğitimi ile pilates yapan bireylerin postüründe ve akış derecelerinde daha fazla artış olduğu görülmüştür.
--	------------------	----	---	---

SONUÇ

Yapılan alan yazın taraması sonucunda VR destekli uygulanan egzersizlerin spor bilimleri alanında spor branşlarının gelişimine katkı sayıldığı söylenebilir. VR teknolojisi kullanılarak yapılan çalışmalarda performans, fiziksel kondisyon, kuvvet, dayanıklılık, reaksiyon süresi, kas aktivasyonu, kas gücü, yürüme ve denge, vücut kompozisyonu, egzersiz kapasitesi, spor branşına ait teknik ve beceride artış, görsel beceride artış, kaygıda azalma, motivasyon ve algıda artış açısından olumlu sonuçlar verdiği görülmektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda spor bilimleri alanında sanal gerçeklik teknolojisi, kullanılabilir etkili bir araç olarak öne çıkmaktadır. Fakat teknolojinin spor branşlarında yeni kullanılmaya başlanmasından dolayı VR uygulamasının farklı branşlarda, kadın ve erkek gruplarında ve farklı yaş gruplarında etkiyi oluşturup oluşturmayacağını belirlemek için daha çok çalışma yapılmalıdır.

KAYNAKÇA

1. Akça, T., & Özer, M., K. (2020). Sanal gerçeklik gözlüğünün kuvvet egzersizinde maksimum tekrara etkisinin bench press egzersizi üzerinden incelenmesi. *Journal of Health and Sport Sciences*, 3(2), 32-38.
2. Aksoy, Ö., Şipal, O. & Boz, E. (2024). *Halterde psikolojik süreçler*. Spor Bilimlerinde Çok Yönlü Araştırmalar 1. İzmir: Duvar Yayınları.
3. Araç Ilgar, E., Cihan, B. B., & Oğur, Y. G. (2022). Spor yöneticiliği bölümü öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik farkındalıkları. *Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 246-266.
4. Arndt, S., Perkis, A., & Voigt-Antons, J.N. (2018). Using virtual reality and head-mounted displays to increase performance in rowing workouts. *Proceedings of the 1st International Workshop on Multimedia Content Analysis in Sports*, 45–50. <https://doi.org/10.1145/3265845.3265848>
5. Atasever, G., & Kıyıcı, F. (2021). Biathlon'da dünya şampiyonası ve olimpiyat yarışma sonuçlarının müsabaka türlerine göre analiz edilmesi (2017-2021). *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 23(4), 46-55.
6. Atasever, G., Kıyıcı, F., Bedir, D., & Ağduman, F. (2021). Biathlon Performance: Heart Rate, Hit Rate, Speed and Physiological Variables. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*, 15(11).
7. Aydin, G. (2023). Is it possible to evaluate rebranding and debranding strategies applied in sports club logos with eye tracking?. *Revista de Gestão e Secretariado*, 14(11), 20662-20677.
8. Baca, A, Dabnichki, P., Heller, M., & Kornfeind, P. (2009) Ubiquitous insports: a review and analysis. *J Sport Sci*. 27,1335–1346.
9. Ban˜os, R. M, Botella, C, Garcia-Palacios, A., Villa, H., Perpin˜a', C., & Alcan˜iz, M., (2000) Presence and reality judgment in virtual environments: a unitary construct? *Cyberpsychol Behav* 3,327–335.
10. Bedir, D., & Erhan, S. E. (2021). The effect of virtual reality technology on the imagery skills and performance of target-based sports athletes. *Frontiers in psychology*, 11, 2073. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.02073>
11. Chen, K. B., Ponto, K., Tredinnick, R. D., & Radwin, R. G. (2015). Virtual exertions: Evoking the sense of exerting forces in virtual reality using gestures and muscle activity. *Human factors*, 57(4), 658-673.
12. Chtara, M., Chaouachi, A., Levin, G. T., Chaouachi, M., Chamari, K., Amri, M., & Laursen, P. B. (2008). Effect of concurrent endurance and circuit resistance training sequence on muscular strength and power development. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(4), 1037-1045.

13. Czub, M., & Janeta, P. (2021). Exercise in virtual reality with a muscular avatar influences performance on a weightlifting exercise. *Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace*, 15(3).
14. Dolu, U., & Camliguney, A. F. (2022). The Effect of Virtual Reality on Isometric Muscle Strength. *Progress in Nutrition*, 24(1).
15. Donath, L., Rössler, R., & Faude, O. (2016). Effects of virtual reality training (exergaming) compared to alternative exercise training and passive control on standing balance and functional mobility in healthy community-dwelling seniors: A meta-analytical review. *Sports Med* 46, 1293–1309. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0485-1>
16. Dorgo, S., King, G. A., & Rice, C. A. (2009). The effects of manual resistance training on improving muscular strength and endurance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(1), 293-303.
17. Drew, S. A., Awad, M. F., Armendariz, J. A., Gabay, B., Lachica, I. J., & Hinkel-Lipsker, J. W. (2020). The trade-off of virtual reality training for dart throwing: A facilitation of perceptual-motor learning with a detriment to performance. *Frontiers in sports and active living*, 2, 59. <https://doi.org/10.3389/fspor.2020.00059>
18. Esen, H. T., Eraslan, M., Altınkök, M., Eravşar, H., Demir, B., Özküçük, S., & Şeran, B. (2021). The Validity and Reliability Study of the Basic Motor Movement, Social Skill Observation, and Evaluation Scale for Basic Movement Education. *Sage Open*, 11(3). <https://doi.org/10.1177/21582440211031897>
19. Evans, J. O., Tsaneva-Atanasova, K., & Buckingham, G. (2023). Using immersive virtual reality to remotely examine performance differences between dominant and non-dominant hands. *Virtual reality*, 1–16. <https://doi.org/10.1007/s10055-023-00794-z>
20. Farrow, M., Lutteroth, C., Rouse, P. C., & Bilzon, J. L. J. (2019). Virtual-reality exergaming improves performance during high-intensity interval training. *European journal of sport science*, 19(6), 719–727. <https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1542459>
21. Feodoroff, B., Konstantinidis, I., & Froböse, I. (2019). Effects of full body exergaming in virtual reality on cardiovascular and muscular parameters: Cross-sectional experiment. *JMIR serious games*, 7(3), e12324.
22. Gani, R. A., Setiawan, E., Achmad, I. Z., Aminudin, R., Purbangkara, T., & Hofmeister, M. (2023). Virtual reality-based tabata training: a professional method for changing levels physical fitness and Psychological

- well-being on student-athletes. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 27(2), 91-101.
23. Gürbüz, E., & Taş, M. (2023). 12-13 yaş çocuk futbolcularda sanal gerçeklik eğitiminin kafa becerileri üzerine etkisi. *Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 43-5 <https://doi.org/10.25307/jssr.1172607>
24. Harrison, K., Potts, E., King, A. C., & Braun-Trocchio, R. (2021). The effectiveness of virtual reality on anxiety and performance in female soccer players. *Sports (Basel, Switzerland)*, 9(12), 167. <https://doi.org/10.3390/sports9120167>
25. <https://doi.org/10.1155/2021/6625529>
26. Htut, T. Z. C., Hiengkaew, V., Jalayondeja, C., & Vongsirinavarat, M. (2018). Effects of physical, virtual reality-based, and brain exercise on physical, cognition, and preference in older persons: a randomized controlled trial. *European Review of Aging and Physical Activity*, 15(1), 1-12.
27. Ida, H., Fukuhara, K., & Ogata, T. (2022). Virtual reality modulates the control of upper limb motion in one-handed ball catching. *Frontiers in sports and active living*, 4, 926542. <https://doi.org/10.3389/fspor.2022.926542>
28. Ji, F., Zhang, X., Zhao, S., & Fang, Q. (2023). Virtual reality: a promising instrument to promote sail education. *Frontiers in psychology*, 14, 1185415. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1185415>
29. Jiang, J., Wu, S., & Zhang, S. (2022). Design and research of VR basketball teaching system based on embedded intelligent sensor. *Journal of environmental and public health*, 2022, 3688596. <https://doi.org/10.1155/2022/3688596>
30. Kalkan, N. (2020). Temel teknik beceri öğretiminde sanal gerçeklik teknolojisinin etkililiğinin incelenmesi: Masa tenisi örneği. (Tez No. 622796) [Doktora tezi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi-Manisa]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
31. Karasar, N. (2022). Bilimsel araştırma yöntemleri. 37. Basım Nobel yayıncılık, Ankara.
32. Karataş, B & Zengin, S. (2021). Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Pandemi Sürecinde Uzaktan Eğitim Platformlarına İlişkin Tutumlarının İncelenmesi. *Diyalektolog Ulusal Sosyal Bilimler Dergisi*. 27, 157-168.
33. Karavirta, L., Häkkinen, A., Sillanpää, E., García-López, D., Kauhanen, A., Haapasaari, A., & Häkkinen, K. (2011). Effects of combined endurance and strength training on muscle strength, power and hypertrophy in 40–67-

- year-old men. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 21(3), 402-411.
34. Kim, J., Son, J., Ko, N., & Yoon, B. (2013). Unsupervised virtual reality-based exercise program improves hip muscle strength and balance control in older adults: a pilot study. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 94(5), 937-943.
35. Ko, J., Jang, S. W., Lee, H. T., Yun, H. K., & Kim, Y. S. (2020). Effects of virtual reality and non-virtual reality exercises on the exercise capacity and concentration of users in a ski exergame: Comparative study. *JMIR serious games*, 8(4), e16693. <https://doi.org/10.2196/16693>
36. Lee, H. T., & Kim, Y. S. (2018). The effect of sports VR training for improving human body composition. *EURASIP Journal on Image and Video Processing*, (1), 1-5.
37. Li, D., Yi, C., & Gu, Y. (2021). Research on college physical education and sports training based on virtual reality technology. *Mathematical Problems in Engineering*, 2021, e6625529.
38. Li, J., Wang, X., Wang, L., & Kang, H. (2022). Effects of artificial intelligence and virtual reality in martial arts sports on students' physical and mental health. *International Transactions on Electrical Energy Systems*, 2022.
39. Mologne, M. S., Hu, J., Carrillo, E., Gomez, D., Yamamoto, T., Lu, S., ... & Dolezal, B. A. (2022). The Efficacy of an Immersive Virtual Reality Exergame Incorporating an Adaptive Cable Resistance System on Fitness and Cardiometabolic Measures: A 12-Week Randomized Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1), 210.
40. Moran, C. A., Corso, S. D., Bombig, M. T., Serra, A. J., Pereira, S. A., & Peccin, M. S. (2019). Heart rate agreement between the 20-meter shuttle run test and virtual system in healthy children: A cross-sectional study. *BMC pediatrics*, 19(1), 491. <https://doi.org/10.1186/s12887-019-1861-4>
41. Mueller, F.F., Stevens, G., Thorogood, A., O'Brien, S., & Wulf, V. (2007). Sports over a distance. *Pers Ubiquit Comput* 11,633–645.
42. Nambi, G., Abdelbasset, W. K., Alsubaie, S. F., Saleh, A. K., Verma, A., Abdelaziz, M. A., & Alkathiry, A. A. (2021). Short-term psychological and hormonal effects of virtual reality training on chronic low back pain in soccer players. *Journal of sport rehabilitation*, 30(6), 884–893. <https://doi.org/10.1123/jsr.2020-0075>
43. Nazik, K. N., & Hazar, E. B. (2023). Yaşlılarda Spor. İçinde: Tematik Yaklaşımla Spor Bilimleri I. Ankara: Duvar Yayınları (s. 133-146).

44. Nazik, K. N., Hazar, K., & Hazar, E. B. (2023). Spor Sakatlanmaları. İçinde: Tematik Yaklaşımla Spor Bilimleri I. Ankara: Duvar Yayınları (s. 121- 132).
45. Noury, P. L., Buszard, T., Reis, M., & Farrow, D. (2021). Examining the representativeness of a virtual reality environment for simulation of tennis performance. *Journal of Sports Sciences*, 39(4), 412-420.
46. Oğur, Y. G., Kılınc, İ. S., Var, L., & Bozdağ, B. (2022). Kuyulu, İ. ve Zorba, E. (Ed.), *Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin zihinsel dayanıklılık düzeylerinin incelenmesi*. İçinde Spor Bilimlerinde Akademik Çalışmalar-18, (ss. 41-62). Duvar Yayınları.
47. Park, J., & Yim, J. (2016). A new approach to improve cognition, muscle strength, and postural balance in community-dwelling elderly with a 3-D virtual reality kayak program. *The Tohoku journal of experimental medicine*, 238(1), 1-8.
48. Park, S. J., & Lee, J. W. (2023). Effects of virtual reality pilates training on duration of posture maintenance and flow in young, healthy individuals: Randomized crossover trial. *JMIR serious games*, 11, e49080. <https://doi.org/10.2196/49080>
49. Petri, K., Emmermacher, P., Danneberg, Masik, S., Eckardt, F., Weichelt, S., Bandow, N., & Witte, K. (2019). Training using virtual reality improves response behavior in karate kumite. *Sports Eng* 22, 2. <https://doi.org/10.1007/s12283-019-0299-0>
50. Polikanova, I., Yakushina, A., Leonov, S., Kruchinina, A., Chertopolokhov, V., & Liutsko, L. (2022). What Differences Exist in Professional Ice Hockey Performance Using Virtual Reality (VR) Technology between Professional Hockey Players and Freestyle Wrestlers? (A Pilot Study). *Sports (Basel, Switzerland)*, 10(8), 116. <https://doi.org/10.3390/sports10080116>
51. Rabbi, F., Park, T., Fang, B., Zhang, M., & Lee, Y. (2018). When virtual reality meets internet of things in the gym: Enabling immersive interactive machine exercises. *Proceedings of the ACM on interactive, mobile, wearable and ubiquitous technologies*, 2(2), 1-21.
52. Reneker, J. C., Pannell, W. C., Babl, R. M., Zhang, Y., Lirette, S. T., Adah, F., & Reneker, M. R. (2020). Virtual immersive sensorimotor training (VIST) in collegiate soccer athletes: A quasi-experimental study. *Heliyon*, 6(7), e04527. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04527>
53. Sadeghi, H., Jehu, D. A., Daneshjoo, A., Shakoor, E., Razeghi, M., Amani, A., ... & Yusof, A. (2021). Effects of 8 weeks of balance training, virtual reality training, and combined exercise on lower limb muscle strength,

- balance, and functional mobility among older men: a randomized controlled trial. *Sports Health*, 13(6), 606-612.
54. Safi, Z. & Şipal, O. (2023). Geleceğin Sporu "HADO". *Spor Bilimleri Temelinde Güncel Tartışmalar- 1*. Duvar Yayınevi. Ağustos 2023 (64-72).
55. Sato, K., Kuroki, K., Saiki, S., & Nagatomi, R. (2015). Improving walking, muscle strength, and balance in the elderly with an exergame using Kinect: a randomized controlled trial. *Games for health journal*, 4(3), 161-167.
56. Scalona, E., Taborri, J., Hayes, D. R., Del Prete, Z., Rossi, S., & Palermo, E. (2019). Is the Neuromuscular Organization of Throwing Unchanged in Virtual Reality? Implications for Upper Limb Rehabilitation. *Electronics*, 8(12), 1495.
57. Sousa, C. V., Lee, K., Alon, D., Sternad, D., & Lu, A. S. (2023). A Systematic review and meta-analysis of the effect of active video games on postural balance. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 104(4), 631–644. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2023.01.002>
58. Taşkın, C. (2020). Investigation of the effects of tennis education activities on teacher candidates in virtual reality environment. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(2), 977-988
59. Theofilou, G., Ladakis, I., Mavroidi, C., Kilintzis, V., Mirachtsis, T., Chouvarda, I., & Kouidi, E. (2022). The effects of a visual stimuli training program on reaction time, cognitive function, and fitness in young soccer players. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 22(17), 6680. <https://doi.org/10.3390/s22176680>
60. Tomaç, H. (2017). Obez çocuklarda sanal gerçeklik eğitiminin postüral stabilite, vücut kompozisyonu, beden imajı, depresyon ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerinin araştırılması. (Tez No. 645655) [Yüksek Lisans tezi, Doğu Akdeniz Üniversitesi, Gazimağusa, Kuzey Kıbrıs]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
61. Ulaş, K., & Semin, I. (2021). The biological and motivational effects of aerobic exercise with virtual reality. *Research quarterly for exercise and sport*, 92(3), 321–326. <https://doi.org/10.1080/02701367.2020.1729329>
62. Wojciechowski, A. S., Natal, J. Z., Gomes, A. R. S., Rodrigues, E. V., Villegas, I. L. P., & Korelo, R. I. G. (2017). Effects of exergame training on the health promotion of young adults. *Fisioterapia em Movimento*, 30, 59-67.
63. Wang, Y., Chen, Q., Liu, L., He, Q., Cheung, J. C., Wong, D. W., Liu, Y., & Lam, W. K. (2023). Training effects of set- and repetition-interval rest time on recumbent-boxing exercise: Could virtual reality improve further?. *iScience*, 26(8), 107399. <https://doi.org/10.1016/j.isci.2023.107399>

64. Wei, W., Qin, Z., Yan, B., & Wang, Q. (2022). Application effect of motion capture technology in basketball resistance training and shooting hit rate in immersive virtual reality environment. *Computational intelligence and neuroscience*, 2022, 4584980. <https://doi.org/10.1155/2022/4584980>
65. Westcott, W. L. (2012). Resistance training is medicine: effects of strength training on health. *Current sports medicine reports*, 11(4), 209-216.
66. You, Y. L., Su, T. K., Liaw, L. J., Wu, W. L., Chu, I. H., & Guo, L. Y. (2015). The effect of six weeks of sling exercise training on trunk muscular strength and endurance for clients with low back pain. *Journal of physical therapy science*, 27(8), 2591-2596.

BÖLÜM 4

SPORDA YARALANMA KAYGISININ ÇIKTILARINA İLİŞKİN BİR İNCELEME ÇALIŞMASI

Emre BOZ

Bayburt Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Bayburt

ORCID: 0000-0001-8117-9329

emreboz@bayburt.edu.tr

Onur ŞİPAL

Bayburt Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Bayburt

ORCID: 0000-0002-4064-6813

onursipal@bayburt.edu.tr

Ömer Faruk AKSOY

Bayburt Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Bayburt

ORCID: 0000-0002-4988-544X

omerfarukaksoy@bayburt.edu.tr

GİRİŞ

Spor, belli kurallar çerçevesinde yapılan, rekabetçi bir ortamda gerçekleştirilen, fiziksel efor gerektiren ve keyif veren bir dizi etkinliktir (Zorba, 2015). Spor, fiziksel ve ruhsal yönde bireylerin eğitiminde önemli bir yer tutmaktadır (Altuğ ve ark., 2023). Sağlıklı bir toplum olmakta, evren ile bütünleşmekte, ilerlemekte, toplumsal adaletli, aydınlık çevreli bir toplum olmakta sporun yeri ve önemi yadsınamaz (Yazıcı, 2014). Günümüzde sporla ilgili yapılan tanımlar incelendiğinde her birinin farklı bakış açılarıyla sporu tanımlamaya çalıştığı görülmektedir. Bunun nedenleri arasında, spora yüklenen anlamın çeşitliliği, tarih sahnesindeki rolünün toplumlar arasında farklılıklar göstermesi, günlük dilde kullanım şekli gibi değişkenler sayılabilir (Turan ve ark., 2022). Literatür incelendiği zaman spor, farklı amaçlar için yapılan fiziksel aktiviteler olarak tanımlanmaktadır. Bireyin hem bedensel hem de zihinsel yönden sağlığını geliştiren spor, onların toplumsal davranışlarını düzenleyen, mental ve motorik özelliklerini belirli seviyeye yükselten biyolojik, pedagojik ve sosyal bir olgudur (Belli ve ark., 2019). Spor yaşam içerisinde bireylerde fiziksel aktivite, temel motorik beceriler, zihinsel, psiko-sosyal davranışlar edinilmesi ve gelişmesini sağlayarak kazanılmış davranışların kurallı olarak uygulanması sürecidir (Murathan & Orak, 2017). Spor yapmak esneklik, kuvvet, dayanıklılık gibi birçok fiziksel uygunluk unsurlarını planlı ve düzenli hareket sistemiyle

geliştirilmesini ve mevcut durumun korunabilmesi için yapılan fiziksel aktivite olaylarının tümüdür (Özer 2013, Şahin ve ark. 2023, Turan ve ark., 2022). Bu fiziksel çabanın çıktıları arasında spor yaralanmalarının da yer aldığını söylememiz mümkündür. Spor yaralanmaları, sporcular üzerinde hem fiziksel hem de psikolojik etkiler yaratabilir. Fiziksel etkiler arasında ağrı, hareket kısıtlılığı ve uzun süreli rehabilitasyon süreçleri yer alırken; psikolojik etkiler arasında motivasyon kaybı, kaygı ve depresyon gibi durumlar görülebilir (Brewer ve ark., 2000). Bu psikolojik etkiler arasında yer alan kaygı, bireyin bir uyarı ile karşılaştağında ortaya çıkan değışimlerle kendini gösteren bir uyarılmadır.

İnsanların temel duygularından biri olan kaygı, günlük hayatın vazgeçilmez bir unsuru olmuştur. (Cüceloğlu, 2000). Alanyazın incelendiğinde ise kaygı ile ilgili pek çok tanım yapılmıştır (Kul & ark., 2021; Gıdık & ark., 2023; Çelik & ark., 2023; Gıdık & Çelik, 2023). Spor açısından kaygı ise; “Baskı altında yerine getirilen görev performansından kaynaklanan strese verilen, hoş olmayan psikolojik tepki” olarak tanımlanabilir (Cheng ve ark., 2009). Kaygı, bireyden bireye farklılık gösterir ve tek bir nedeni yoktur. Bazı kişilerde, uzun süreli stres altında kalındığında kaygı yavaş yavaş ortaya çıkabilir (Cüceloğlu, 2000).

Kaygı Türleri

Spielberger'in tanımladığı durumluk kaygı ve sürekli kaygı kavramları, bireylerin öznel ve bilinçli olarak deneyimledikleri endişe ve gerginlik duygularının, otonom sinir sisteminin uyarılma düzeyi ve bu durumla ilişkili davranışsal tepkilerle bağlantılı olduğunu ortaya koymaktadır. Durumluk kaygı, değışken bir duygusal durum olarak karakterize edilirken, sürekli kaygı, durumluk kaygının aksine, nesnel bir tehdit olmaksızın bile çevresel durumları tehlikeli olarak değerlendirme eğilimidir (Weinberg & Gould, 2015).

Durumluk Kaygı

Durumluk kaygı, her an değışkenlik gösterebilen ve sürekli olmayan bir durumdur; bireylerin geçici duygusal tepkilerini kapsar. Bireylerin durumluk kaygı düzeyi, yalnızca stres yaratan bir durumu veya olayı tehdit olarak algıladıkları zaman artar ve bu durum sona erdiğinde düşer (Başaran, 2008).

Sürekli Kaygı

Sürekli kaygı, bireyin sürekli olarak kaygıya eğilim gösterdiği bir durumu ifade eder. Bu tür kaygıya sahip bireyler, çevrelerini genellikle stresli bir ortam olarak algırlar ve olağan durumları dahi tehlikeli bir durum olarak görme eğilimindedirler. Normal olaylar, bu bireyler tarafından potansiyel bir tehdit

olarak algılanır ve birey, kendi değerinin tehlikede olduğunu hisseder (Çoban, 2024).

Bilişsel Kaygı

Bilişsel kaygı, düşünce ve duygulardaki olumsuzluklar olarak tanımlanır. Somatik kaygıdan farklı olarak, bu kaygı olumsuz düşünceler, dikkat dağınıklığı ve kaygı hakkında oluşan olumsuz düşünceleri içerir. Dolayısıyla, bireyin kendisini ve yeteneklerini algılaması, kaygıyı algılama biçiminde etkili bir faktör olarak değerlendirilebilir (Öztürk, 2019).

Somatik Kaygı

Tiryaki yaptığı çalışmada “fiziyojik etkiler olan ellerde nemlenme, karında ağrı, kaslarda gerginlik, nefes alımında kesiklik, kalp atımında hızlanma gibi tepkilerle kendini gösteren kaygı türüdür” olarak tanımlamıştır (Öztürk, 2019).

KAYGININ NEDENLERİ

Freud’a göre, kaygı, bireyi fiziksel veya sosyal çevreden gelen tehlikelere karşı uyaran, uyum sağlamasına yardımcı olan ve yaşamını sürdürmesini sağlayan bir işlevi vardır. Ancak kaygı, gerçek dışı ve mantığa aykırı bir hal aldığında bu uyum işlevini kaybeder ve anormal davranışların ortaya çıkmasına neden olur (Akt: Karadeniz, 2005). Cüceloğlu (2000), kaygının nedenlerini dört ana grupta toplamıştır.

1. Desteğin çekilmesi: Alışılmış çevrenin ortadan kalktığı durumlarda bireyler kaygı duyar; yeni koşullarda tanıdık destekler mevcut değildir.

2. Olumsuz bir sonucu beklemek: Hazırlıksız bir sınava girmek ya da trafik cezasının belirleneceği mahkemede duruşmayı beklemek gibi durumlar kaygıya neden olur.

3. İç çelişki: İnanılan ve önem verilen bir fikir ile gerçekleştirilen eylem arasında çelişki oluştuğunda kaygı türünden bir gerginlik hissedilir.

4. Belirsizlik: Gelecekte ne olacağını bilememek, insanların en yaygın kaygı kaynaklarından biridir. Gelecekte olumsuz olayların olacağını bilmek, bilinmezlikten daha az kaygı vericidir.

KAYGI İLE BAŞETME YOLLARI

Kaygı, temel duygulardan biri olan korkunun, var olan bir nesne olmadığında ortaya çıkan ve zamana yayılan bir halidir. Bu duygunun ne zaman, hangi durumda ve neye bağlı olarak hissedileceği birey için belirsizdir. Bu belirsizlik durumu, kaygı duygusunu tetikleyen bir faktördür (Köknel, 1989).

Başa çıkma, bireyin stresli ve zorlayıcı durumlara karşı gösterdiği mücadele ve bu durumların üstesinden gelme çabası olarak tanımlanır. Kişinin zihinsel ve bedensel sağlığı için etkili baş etme stratejilerini kullanabilmesi önemlidir (Lazarus & Folkman, 1984).

Baş etme tarzları incelendiğinde, problem odaklı ve duygu odaklı başa çıkma şeklinde iki ana kategori olduğu görülmektedir. Problem odaklı baş etme, kişinin sorunu çözebileceğine inanarak kaygı verici duruma bilinçli ve mantıklı bir şekilde müdahale etmesidir. Duygu odaklı baş etme ise, bireyin kaygı kaynağının yarattığı stresle başa çıkamayacağına inandığında devreye girer; bu durumda pasif kalır veya stres kaynağına uyum sağlamaya çalışır. Olumsuzlukları kabullenme ve durumu olumlu bir şekilde değerlendirme çabası da bu baş etme tarzının bir parçasıdır. Ayrıca, kişinin sorunlarla başa çıkmak için çevresiyle etkileşim kurma stratejileri kullanması, dolaylı başa çıkma yollarının temellerini oluşturur (Folkman & Lazarus, 1980).

Literatür incelendiğinde ise kaygı ile başa çıkmanın farklı yollarını olduğu söylenebilir. Bunlardan bazıları ise; Mindfulness (bilinçli farkındalık) teknikleri, imgeleme, hedef belirleme, meditasyon, nefes kontrolü ve düşünce durdurmadır (Demir, 2017; Vatan, 2016; Hirsch ve Holmes, 2007).

SPOR YARALANMASI VE KAYGI

Sporcuların kendilerinden beklenen performansı sergilemesi ve hedeflerine ulaşma çabası, beraberinde bir dizi duygusal tepkiyi de getirir. Bu tepkilerden biri kaygıdır. Kaygı, bir yarışma öncesinde veya bir performans sergileme durumunda sporcuların hissettiği yoğun bir duygu durumudur. Bu duygu, genellikle belirsizlik, başarı beklentileri, diğerlerinin beklentileri ve başarısızlık korkusu gibi faktörlerden etkilenir. Kaygının etkileri karmaşıktır. Yeterli düzeyde kaygı, sporcuların odaklanmasını artırabilir, rekabeti ciddiye almalarını sağlayabilir ve performanslarını zirveye çıkarmak için motivasyon sağlayabilir. Ancak, kaygının aşırı artması veya kontrolsüz olması, sporcunun düşünce odaklı hatalar yapmasına, fiziksel olarak gerginleşmesine ve sonuç olarak performansının düşmesine neden olabilir (Aksoy, 2019).

Spor yaralanma kaygısı, bireyin performansını etkileyebilir, motivasyonunu azaltabilir ve hatta sporu bırakma eğilimine yol açabilir. Sporcuların, yaralanma riskini en aza indirme ve bu konuda güven oluşturma çabaları, genellikle bu kaygıyla başa çıkma stratejilerinin bir parçasını oluşturur. Bu stratejiler arasında doğru antrenman tekniklerini benimseme, uygun ekipman kullanımı, fiziksel hazırlığa önem verme ve doğru dinlenme alışkanlıklarını edinme gibi faktörler yer alabilir. Bu nedenle, sporcuların sadece fiziksel performanslarına odaklanmakla kalmayıp aynı zamanda zihinsel sağlıklarına da dikkat etmeleri

önemlidir (Sezgin, 2020; Aydemir, 2024; Oğur ve arkadaşları, 2022; Şeran, 2023). Sporcular için kaygı düzeyleri, istendik ve beklendik performanslarına yönelik verimleri açısından çok önemlidir (Zengin, 2019).

Alanyazın tarandığında, sporcuların yaralanma ve tedavi sonrası kaygı düzeylerinin arttığını ve yaralandıkları zaman sportif becerilerini kaybetme kaygısı taşıdıklarını ortaya koymaktadır (Aydoğan, 2014). Ayrıca, fiziksel temas gerektiren branşlarda müdahalelerin sertleşmesiyle birlikte sporcuların yaralanma kaygı düzeylerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Tanyeri, 2019).

SPOR YARALANMASI KAYGISININ ÇIKTILARI

Spor yaralanma kaygısının sonuçları başlığı altında literatürdeki çeşitli bulgular incelenmiştir. Bu bağlamda elde edilen bazı sonuçlar aşağıda sunulmaktadır.

Armağan (2021) çalışmasında kadın sporcuların yaralanma kaygılarını incelemiş ve katılımcıların spor yaralanma kaygı düzeylerinin yaş grupları arasında anlamlı farklılıklar gösterdiğini ortaya koymuştur. Öner (2023) ise spor yaralanmaları ile yarışma yönelimleri, mükemmeliyetçilik ve psikolojik taktik becerileri arasındaki ilişkiyi araştırmış; milli sporculuk durumu, spor deneyimi ve branş gibi tanımlayıcı değişkenlerin yaralanma kaygısı üzerinde etkili olabileceğini vurgulamıştır. Saki (2023), spor bilimleri öğrencilerinin yaralanma kaygı düzeylerini ele alarak, bu öğrencilerin spor yaralanmasından duyduğu kaygının ortalamanın üzerinde olmadığını belirtmiştir.

Şeflek (2023) kayak sporcularının yaralanma kaygı düzeyini araştırmış ve yaş ile spor deneyiminin artmasıyla kaygı düzeylerinde azalma olduğunu tespit etmiştir. Karadağ (2023) ergen sporcuların yaralanma kaygısını incelemiş, sporcuların günlük enerji alımları ile yaralanma kaygıları arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığını açıklamıştır. Çoban (2024) düzenli egzersiz yapan bireylerin yaralanma kaygısını araştırmış; spor veya egzersiz esnasında yaralanma geçirme durumu ile kaygı arasında anlamlı bir farklılık olmadığını, ancak günde 60 dakikadan fazla egzersiz yapan bireylerin kaygı düzeylerinin daha yüksek olduğunu bulmuştur.

Karayol ve Eroğlu (2020) bireysel ve takım sporları ile ilgilenen sporcular üzerinde yaptıkları çalışmada takım sporları ile ilgilenen sporcular lehine anlamlı farklılıklar saptamışlardır. Ekin ve Bülbül (2020) badminton sporcuları üzerinde gerçekleştirdikleri araştırmada, spor yaşı ve cinsiyet değişkenlerinde anlamlı farklılıklar tespit etmiştir. Bayındır (2021) güreşçilerle ilgili yaptığı çalışmada, güreşçilerin spor yaralanması kaygı düzeylerinin, omuz ve boyun bölgesindeki sakatlıklarla ilişkili olarak farklılık gösterdiğini belirtmiştir.

Saki ve ankaya (2022), üniversite öğrencisi futbolcular üzerinde gerçekleştirdikleri araştırmada cinsiyet ve bölüm değişkenlerinde anlamlı farklılıklar bulmuşlardır. Arıkan ve imen (2020) üniversite adaylarının spor yaralanma kaygı düzeylerini incelerken, yaş, cinsiyet, sigara içme durumu ve branş gibi değişkenlerde anlamlı farklılıklar saptamışlardır. Yalçinkaya ve arkadaşları (2020), öğrenciler üzerinde sporda yaralanma kaygısına dair yaptıkları çalışmada cinsiyet ve yaş değişkenlerinde anlamlı farklılıklar bulmuşlardır.

Caz ve arkadaşları (2019), spor yaralanması kaygı ölçeğini Türkçeye uyarlamış ve ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik analizlerinin, Türk sporcuların yaralanma kaygılarının ölçülmesinde kullanılabileceğini göstermiştir. akır ve Kısa (2021) taekwondo sporcuları ile ilgili yaptıkları çalışmada cinsiyet ve daha önce yaşanan sakatlıklar açısından anlamlı farklılıklar tespit etmiştir. Tanyeri (2019) farklı branş sporcuları üzerinde yaptığı araştırmada cinsiyet, branş ve sporculuk düzeyi değişkenlerinde anlamlı farklılıklar bulmuştur.

Namlı ve Buzdağlı (2020), aktif sporcuların spor yaralanma kaygısı üzerine yaptıkları çalışmada spordan uzak kalma değişkeninde anlamlı farklılık saptamış, yaş değişkeni ile kaygı arasında da yaşın artmasıyla birlikte kaygının arttığını ortaya koymuşlardır. Kabak ve elik (2022), özel yetenek sınavına girecek öğrenciler üzerinde yaptıkları çalışmada cinsiyet, branş ve daha önce yaşanan yaralanmalar açısından anlamlı farklılıklar bulmuşlardır. Ünver ve arkadaşları (2020), üniversite takımlarında yer alan sporcularla gerçekleştirdikleri çalışmada cinsiyet ve daha önce yaşanan yaralanma durumuna göre anlamlı farklılıklar tespit etmişlerdir. Yıldız (2022) spor bilimleri fakültesi adayları üzerine yaptığı çalışmada cinsiyet, sporculuk geçmişi, sporculuk seviyesi ve hazırlanma şekli değişkenlerinde anlamlı farklılıklar bulmuştur.

Şenel ve arkadaşları (2023) ekstrem spor branşlarıyla ilgilenen bireyler üzerinde yaptıkları araştırmada cinsiyet, eğitim durumu ve sakatlık yaşama durumu değişkenlerinde anlamlı farklılıklar tespit etmişlerdir. Mutlu ve Yıldızhan (2023) amatör futbolcular üzerine yaptıkları çalışmada cinsiyet, ciddi sakatlık geçirme durumu ve sakatlık bölgesi gibi değişkenlerde anlamlı farklılıklar bulmuşlardır. Güler (2022), hentbol sporcuları üzerine gerçekleştirdiği çalışmada cinsiyet, sporculuk düzeyi, yaralanma bölgesi ve yaralanma süreleri açısından anlamlı farklılıklar tespit etmiştir.

Gündoğdu (2023), ragbi sporcuları üzerinde yaptığı araştırmada kategori, meslek, eğitim durumu ve sakatlık süreleri gibi değişkenlerde anlamlı farklılıklar bulmuştur.

Son olarak, Ökmen ve Sarıkaya (2023) sporcuların yaralanma kaygıları üzerine gerçekleştirdikleri çalışmada yaş, eğitim durumu, spor yapma düzeyi,

spor yaşı, haftalık antrenman sıklığı ve yaşanan sakatlık süresi gibi değişkenlerde anlamlı farklılıklar saptamışlardır.

SONUÇ

İncelenen spor yaralanması kaygılarının çıktıklarına göre kadın ve erkek sporcuların yaralanma kaygıları ve bu kaygıların çeşitli değişkenler ile ilişkisini ele alan birçok araştırmanın bulgularını özetlemektedir. Genel olarak, yaralanma kaygısının yaş, cinsiyet, spor deneyimi ve branş gibi demografik değişkenlere bağlı olarak anlamlı farklılıklar gösterdiği görülmektedir. Örneğin, bazı araştırmalar yaş ile kaygı düzeyleri arasında ters bir ilişki bulurken, diğerleri cinsiyetin kaygı üzerindeki etkisini vurgulamaktadır. Ayrıca, daha önce yaşanan yaralanmalar ve sporculuk düzeyi gibi faktörler de spor yaralanması kaygısını etkileyen önemli değişkenler olarak öne çıkmaktadır. Bunlara ek olarak, bazı çalışmalar belirli spor dallarında veya belirli gruplarda (örneğin, üniversite öğrencileri veya amatör sporcular) spor yaralanması kaygısının ortalamasının altında olduğunu ortaya koyarken, diğerleri belirli bir fiziksel aktivite süresinin kaygı üzerinde artırıcı etkisi olabileceğini göstermiştir.

KAYNAKÇA

1. Aksoy, D. (2019). Spor yaralanmalarında tedavi sonrası durumluk ve sürekli kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 21(2), 89-96.
2. Altuğ, T., Çingöz, Y. E., & Söyler, M. (2023). Are Functional Trainings Effective on Male Students of Vocational School of Health Services?. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 12(3), 1396-1404.
3. Arıkan, G., & Çimen, E. (2020). Üniversite adaylarının spor yaralanma kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Eurasian Research in Sport Science*, 5(2), 118-127.
4. Armağan, P. (2021). *Kadın sporcularda yaralanma kaygı düzeyinin ve başa çıkma stratejilerinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 671172)
5. Aydemir, U. (2024). *Futbolda Zihinsel Dayanıklılık*. Spor Bilimlerinde Çok Yönlü Araştırmalar 2. İzmir: Duvar Yayınları.
6. Aydoğan, Z. (2014). *Sakatlık sırasında ve tedavi sonrasında sporculardaki psikolojik değişiklikler*. (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 374819)
7. Başaran, M. H. (2008). *Sporcularda durumluk ve sürekli kaygı düzeylerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 224866)
8. Bayındır, O. (2021). *Elit genç güreşçilerin spor yaralanması kaygı düzeylerinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 662026)
9. Belli, E., Bedir, F. & Turan, M. (2019). Üniversite öğrencilerinin spora yönelik tutumları ile yaşam doyumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Erzurum Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (9), 89-103. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/etusbed/issue/49797/597158>.
<http://dx.doi.org/10.29157/etusbe.123>
10. Brewer, B. W., Van Raalte, J. L., Cornelius, A. E., Petitpas, A. J., Sklar, J. H., Pohlman, M. H., ... & Ditmar, T. D. (2000). Psychological factors, rehabilitation adherence, and rehabilitation outcome after anterior cruciate ligament reconstruction. *Rehabilitation Psychology*, 45(1), 20.

- 11.Caz, Ç., Kayhan, R. F., & Bardakçı, S. (2019). Spor yaralanması kaygı ölçeği'nin Türkçeye uyarlanması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Spor Hekimliği Dergisi*, 54(1).
- 12.Cheng, W. N. K., Hardy, L., & Markland, D. (2009). Toward a three-dimensional conceptualization of performance anxiety: Rationale and initial measurement development. *Psychology of Sport and Exercise*, 10(2), 271-278.
- 13.Cüceloğlu, D. (2000). *İnsan ve davranışı*, (17. Baskı) İstanbul: Remzi
- 14.Çakır, Z., & Kısa, C. (2021). Farklı kategoride yarışan taekwondocuların spor yaralanmalarına karşı, kaygı durumlarının incelenmesi. *The Online Journal of Recreation and Sports*, 10(3), 18-30.
- 15.Çelik, H., Gıdık, O. & Çelik, M. (2023). *Examination of artificial intelligence anxiety levels of bocce athletes*. Advanced and Contemporary Studies in Sport Sciences. Aralık. 69-88. Duvar ayınları. İzmir.
- 16.Çoban, C. (2024). *Düzenli egzersiz yapan, yaralanma geçirmiş ve geçirmemiş yetişkinlerde, yaralanma kaygısı ve fiziksel aktivitenin değerlendirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 855438)
- 17.Demir, V. (2017). Bilinçli farkındalık temelli bilişsel terapi programının üniversite öğrencilerinin kaygı düzeylerine etkisi. *OPUS-Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 7(12), 98-118.
- 18.Ekin, H., & Bülbül, R. (2020). Badminton oyuncularının spor yaralanması kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Ulusal Kinesyoloji Dergisi*, 1(1), 1-10.
- 19.Folkman, S., & Lazarus, R.S. (1980) An analysis of coping in a middle-aged community sample. *Journal of Health and Social Behavior*, 21, 219-239.
- 20.Gıdık, O., & Çelik, H. (2023). *Hokey sporcularının yapay zekâ kaygı düzeylerinin incelenmesi*. Tematik Yaklaşımla Spor Bilimlerine II. Eylül. 53-66. Ankara: Duvar Yayınları.
- 21.Gıdık, O., Çelik, H. & Evli, F. (2023). *Polis meslek eğitim merkezi (POMEM) yetenek sınavına katılan bireylerin kaygı düzeylerinin incelenmesi*. Spor Bilimlerinde Uluslararası Çalışmalar. Haziran. 87-110. Serüven Yayınevi. Ankara.
- 22.Güler, Y. E. (2022). Hentbolcularda yaralanma kaygısı düzeyinin farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Spor Eğitim Dergisi*, 6(2), 99-108.
- 23.Gündoğdu, H. (2023). *Elit ragbi oyuncularının spor yaralanma öyküleri ve spor kaygı düzeylerinin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi).

- Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 835492)
- 24.Hirsch, C. R., & Holmes, E. A. (2007). Mental imagery in anxiety disorders. *Psychiatry*, 6(4), 161-165.
- 25.Kabak, S., & Çelik, A. (2022). Spor alanı ile ilgili özel yetenek sınavına girecek olan bireylerin branşlarına göre spor yaralanma kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 5(Özel Sayı 1), 444-455.
- 26.Karadağ, S. (2023). *Adolesan sporcularda spor yaralanma kaygısının beslenme durumuna etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 856305)
- 27.Karadeniz, E. (2005). *Üniversite giriş sınavına hazırlanan lise son sınıf öğrencileri ve velilerinin kaygı düzeyleri, başatma yolları ve denetim odağı arasındaki ilişki* (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 188728)
- 28.Karayol, M., & Eroğlu, S. Y. (2020). Takım ve bireysel sporlarla ilgilenen sporcuların spor yaralanması kaygı durumlarının incelenmesi. *Spor Eğitim Dergisi*, 4(1), 137-144.
- 29.Köknel, Ö. (1989). *Genel ve klinik psikiyatri*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi.
- 30.Kul, M., Ceyhan, M. A., Adatepe, E., Şipal, O., Aksoy, Ö. F., & Boz, E. (2021). An investigation of high school students' continuous anxiety towards physical education and sports course. *Education Quarterly Reviews*, 4.
- 31.Lazarus, R. S. ve Folkman, S. (1984). *Coping and adaptation*. İçinde W. D. Gentry (Ed.), *The Handbook of Behavioral Medicine* (282-325.). New York: Guilford
- 32.Murathan, T., & Orak, G. (2017). *Ardahan'da çocuk oyunları ve spor kültürü*, Spor Yayınevi ve Kitabevi, Isbn: 978-9944-379-79-3. Ankara.
- 33.Mutlu, M. E., & Yıldızhan, Y. Ç. (2023). Amatör futbolcuların öz yeterlik inançları ile spor yaralanması kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1-Cumhuriyet'in 100. Yılı Özel Sayısı), 986-1003.
- 34.Namlı, S., & Buzdağlı, Y. (2020). Aktif sporcuların yaralanma sonrası kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 25(4), 469-480.
- 35.Oğur, Y. G., Kılınç, İ. S., Var, L., & Bozdağ, B. (2022). Kuyulu, İ. ve Zorba, E. (Ed.), *Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin zihinsel dayanıklılık*

- düzeylerinin incelenmesi*. İçinde Spor Bilimlerinde Akademik Çalışmalar-18, (ss. 41-62). Duvar Yayınları.
- 36.Ökmen, M. Ş., & Sarıkaya, M. (2023). Sporcuların yaralanma kaygı düzeylerinin incelenmesi. *International Journal of Sport Exercise and Training Sciences-IJSETS*, 9(2), 38-48.
- 37.Öner, Ç. (2023). *Mükemmeliyetçilik, psikolojik-taktiksel beceriler, yarışma yönelimleri ve spor yaralanma kaygısı arasındaki ilişkiler*. (Yüksek Lisans Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 781751)
- 38.Öztürk, S. E. (2019). *Dart sporcularının durumluk ve sürekli kaygı düzeylerinin performansa etkisinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). (Tez No. 559258)
- 39.Saki, Ü. (2023). *Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin spor yaralanması kaygı düzeyi ile çok alanlı kararlılık ve sporcu kimlikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Doktora Tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir. (Tez No. 782248)
- 40.Saki, Ü., & Çankaya, S. (2022). Üniversite oyunlarına katılan futbolcularda spor yaralanması kaygı düzeyi ile çok alanlı kararlılık arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 498-514.
- 41.Sezgin, Y. Ş. (2020). *Basketbol altyapı oyuncularının sporda yaralanma profillerinin incelenmesi Antalya ili örneği*. (Yüksek Lisans Tezi). (Tez No. 650256)
- 42.Şahin, M., Civan, A. H., & Köktaş, E. (2023). Kadınlarda 8 Haftalık Fonksiyonel Antrenman Programının Fiziksel Uygunluk Parametreleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 10(1), 23-31.
- 43.Şeflek, M. U. (2023). Kayak sporcularının kişilik özellikleri ile sportif yaralanmaya yönelik kaygı düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi). (Tez No. 805024)
- 44.Şenel, Ö., Özkan, Z., Arman, N., & Bingöl, M. (2023). Ekstremler sporcuların spor yaralanma kaygı düzeyi ile karar verme stillerinin araştırılması. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1-Cumhuriyet'in 100. Yılı Özel Sayısı), 532-547.
- 45.Şeran, B., (2023). 24 Saat Hareket Yönergeleri: Fiziksel Aktivite, Uyku ve Sedanter Davranışlar. Spora Bilimsel Yaklaşımlar ve Lisans Üstü Öğrenci Araştırmaları (pp.89-99), Gaziantep: Özgür Eğitim Yayıncılık.

- 46.Tanyeri, L. (2019). Farklı branş sporcularında yaralanma kaygısının incelenmesi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 13(19), 577-591.
- 47.Turan, M., Cingöz, Y. E., Savaş, B. Ç., Mavibaş, M. (2022). Sporun Yaşam Becerileri Üzerine Etkisi: Kamu Çalışanlarına Yönelik Bir Araştırma. *Mediterranean Journal of Sport Science*, 5(Özel Sayı 1), 1-18. <https://doi.org/10.38021/asbid.1199408>
- 48.Turan, M., Mavibaş, M., & Savaş, B. Ç. (2022). Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Sporda Mental Dayanıklılık Düzeylerinin İncelenmesi. *Kafkas Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 52-70.
- 49.Ünver, Ş., Şimşek, E., İslamoğlu, İ., & Arslan, H. (2020). Üniversite takımlarında yer alan sporcuların yaralanma kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(3), 400-410.
- 50.Vatan, S. (2016). Bilişsel davranışçı terapilerde üçüncü kuşak yaklaşımlar. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 8(3), 190- 203.
- 51.Weinberg, R. S, & Gould, D. (2015). *Spor ve egzersiz psikolojisinin temelleri* (Ed: Mustafa Şahin, Ziya Koruç). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- 52.Yalçınkaya, A., Demirci, M., & Kızılyar, G. N. (2020). Beden eğitimi ve spor yüksekokulu öğrencilerinin spor yaralanmalarındaki kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Uluslararası Bozok Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 43-51.
- 53.Yazıcı, A. G. (2014). Toplumsal dinamizm ve spor. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 3(1), 403.
- 54.Yıldız, A. B. (2022). Spor bilimleri fakültesi adaylarının spor yaralanması kaygıları ile sportif sorunlarla başa çıkma becerilerinin incelenmesi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 5(3), 408-425.
- 55.Zengin, S. (2019). Examination of Trait Anxiety States of University Students Doing Sports in Team and Individually in Terms of Some Variables. *Journal of Education and Training Studies*, 7(8), 93-97.
- 56.Zorba, E. (2015). *Herkes için yaşam boyu spor* (5. Baskı). Ankara: Fırat Matbaacılık.

BÖLÜM 5

FUTBOLCULARDA UZUV İÇİ VE UZUVLAR ARASI KUVVET DENGESİZLİĞİ VE ASİMETRİ

Salih ÇABUK

Erzurum Teknik Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Erzurum

ORCID: 0000-0003-4148-9781

salih.cabuk@erzurum.edu.tr

Selim ASAN

Erzurum Teknik Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Erzurum

ORCID: 0000-0001-6264-1071

selim.asan@erzurum.edu.tr

Giriş

Futbol, dünya genelinde en popüler spor dallarından biridir. Bu spor, düşük yoğunluklu hareketlerle kesintiye uğrayan yüksek yoğunluklu, aralıklı aktivitelerle ilişkili alt ekstremiteye dayalı patlayıcı hareketlerle karakterize edilmektedir (Dolci ve ark., 2021). Futbol, sıçrama, sprint, hızlanma, yavaşlama ve yön değiştirme gibi dinamik hareketlerin yanı sıra, pas, şut, dönüş ve müdahale gibi spora özgü teknik becerilerin bir kombinasyonunu gerektirmektedir. Bu hareketlerin gerçekleştirilmesinde, sporcular genellikle bir bacaklarını baskın olarak kullanma eğilimindedir. Bu doğrultuda, bir alt ekstremitenin diğerine göre daha fazla kullanılması, uzuvlar arasında eşit olmayan bir yük dağılımına neden olarak sporcularda uzuvlar arası asimetri gelişimini desteklemektedir. Ayrıca, uzuv içi asimetri de benzer şekilde dengesizliklere yol açabilmektedir (Wiprich ve ark., 2024). Bazı araştırmalar, uzuvlar arası ve uzuv içi asimetrilerin fiziksel performansı olumsuz etkileyerek oyuncunun performansında azalmaya neden olduğunu ve bu durumun sakatlık riski oluşturabilecek bir faktör olduğunu göstermektedir (Gonell ve ark., 2015; Bishop ve ark., 2023; Wiprich ve ark., 2024; Croisier ve ark., 2008; Nazik ve Hazar, 2023). Özellikle uzuvlar arası asimetri sakatlık yükü üzerindeki etkisi, spora dönüş süreçlerindeki kullanımı ve spor performansı ile olan ilişkisi üzerine yapılan analizler dikkat çekmektedir (Bishop ve ark., 2021b; Bishop ve ark., 2018; Helme ve ark., 2021; Maloney, 2019). Başlangıçta bir zaman dilimine dayalı yapılan asimetri değerlendirmeleri, günümüzde uzun süreli izleme (longitudinal monitoring) şeklinde gerçekleştirilmekte ve asimetri yönü ile iki taraflı (bilateral) ve tek taraflı (unilateral) eksiklikler arasındaki farklar göz önüne alınmaktadır. Ancak, bu verilerin uygun bir şekilde analiz edilip yorumlanmadığı durumlarda,

sonuçların pratik faydası sınırlı kalmaktadır. Uzunlar arası asimetri oranlarının nasıl yorumlanması gerektiği, örneğin %5, %14 veya %19'luk bir uzunlar arası asimetri oranının ne anlama geldiği halen tartışma konusudur. Benzer şekilde, uzuv içi asimetri oranlarının, örneğin 0.4, 0.6 veya 0.8'lik bir uzuv içi simetri oranının ne anlama geldiği de tam olarak net değildir (Bishop ve ark., 2021a; Bishop ve ark., 2023). Bu konular, mevcut literatürde hala kesin bir sonuca ulaşmamış önemli tartışma başlıkları arasında yer almaktadır. Asimetri tanımları ve bunların sakatlık ya da performans üzerindeki etkileri hakkındaki kanıtlar çeşitlilik göstermektedir. Bu nedenle, asimetri oranlarının nasıl yorumlanacağı ve uygulanabilir değişikliklere nasıl dönüştürüleceği üzerine pek çok soru mevcuttur. Farklı sıçrama ve kuvvet testleri uzunlar arası asimetriyi değerlendirmek için geliştirilmiş olup hem sağlıklı sporcular hem de sakatlık sonrası spora dönenler için performans parametreleriyle birlikte önemli bir kriter olarak kullanılmaktadır (Bishop ve ark., 2023). Atletik popülasyonlar için alt ekstremite kuvveti ve gücünün önemi düşünüldüğünde (Battariga ve ark., 2022), bu performans parametrelerine yönelik asimetri değerlendirmeleri oldukça geçerli ve anlamlıdır (Bishop ve ark., 2023).

Uzuv İçi ve Uzunlar Arası Asimetri

Son yıllarda uzunlar arası asimetri kapsamlı bir biçimde incelenmiştir. Tanım olarak, uzunlar arasında (örneğin, sol ve sağ, dominant ve dominant olmayan, sağlıklı ve yaralı) ortaya çıkan bir dengesizlik veya eksiklik durumunu ifade etmektedir. Bu durum, aynı uzuv (uzuv içi) içinde (örneğin, quadriseps-hamstring oranı) meydana gelen bir dengesizliği tanımlayan uzuv içi asimetriyle karıştırılmamalıdır (Battariga ve ark., 2022; Bishop ve ark., 2016).

Pek çok spor, asimetric kinetik hareket kalıpları ve tek taraflı aktiviteler, özellikle sıçrama, sprint ve yön değiştirme gibi eylemlerle karakterize edilmektedir (Dos'Santos ve ark., 2018). Araştırmalar, vücudun belirli bir tarafını baskın şekilde kullanan takım sporlarına katılımın, belirli doku yapılarında asimetric değişikliklere neden olduğunu göstermektedir (Kalata ve ark., 2020). İnsan vücudunda belli bir düzeyde asimetri ve bir uzvun diğerine göre baskın olması doğal bir olgu olarak kabul edilse de uzun süreli tek taraflı yüklenme, zamanla farklı derecelerde ve türlerde fonksiyonel asimetriclerin gelişmesine yol açabilmektedir. Dolayısıyla, bu asimetricler, spor pratiği ve müsabakalarda uygulanan teknik unsurların bir sonucu olarak, uzun vadeli tek taraflı yüklenmeye bağlı gelişen adaptif değişiklikler olarak değerlendirilmektedir (Parpa ve Michaelides, 2022).

Uzuv İçi ve Uzuvlar Arası Asimetri Hesaplamasında Kullanılan Yöntemler

Modern futbolda her eylem ve oyun dinamiği, giderek artan hızlarda, daha dar alanlarda ve daha fazla oyuncunun katılımıyla gerçekleşmektedir. Bu durum, futbolcuların hızlı ivmelenme, durma, yön değiştirme, kısa mesafe sprint ve uzun süre boyunca tekrar eden sprintleri gerçekleştirme becerilerini zorunlu kılmaktadır. Bu gereksinimler, alt ekstremitelerde yüksek düzeyde kuvvet ve güç geliştirilmesini gerekli kılmakta ve dolayısıyla futbolcuların nöromüsküler değerlendirme ve hazırlık süreçlerinin antrenörler ve teknik ekip tarafından giderek daha titiz bir şekilde yürütülmesini gerektirmektedir (Bishop ve ark., 2021a).

Alt ekstremitelerde uzuvlar arası asimetrinin kuvvet açısından değerlendirilmesinde izokinetik dinamometre (Bishop ve ark., 2021a; Coratella ve ark., 2018; Raya-González ve ark., 2022), izometrik orta uyluk çekme ve squat (Bishop ve ark., 2021b; Dos'Santos ve ark., 2017; Hart ve ark., 2014) gibi çeşitli yöntemler yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, back skuat (Sato ve Heise, 2012) ve nordic hamstring egzersizi (Chalker ve ark., 2018) gibi bileşik hareketler de bu tür değerlendirmelerde yer almaktadır. İzokinetik dinamometre, farklı hareket hızlarında quadriceps ve hamstring kaslarına ilişkin uzuvlar arası ve uzuv içi verilerin elde edilmesine olanak tanıyarak, hem iki taraflı (uzuvlar arası asimetri) hem de tek taraflı (uzuv içi dengesizlik, fleksör-ekstansör kas oranı) asimetri profili hakkında detaylı bilgi sağlayan ve kas kuvveti dengesizliklerinin güvenilir bir şekilde ölçümünde altın standart olarak kabul edilen bir yöntemdir (Bishop ve ark., 2021a; Beato ve ark., 2021; Bishop ve ark., 2023; Beato ve ark., 2021; Coratella, 2015).

Güncel literatür (Bishop ve ark., 2016), uzuvlar arası asimetrilerin ölçümüne yönelik çeşitli denklemler önerildiğini ortaya koymaktadır. Birden fazla formülün mevcut olması, en uygun yönteme dair kesin sonuçlara ulaşmayı her zaman mümkün kılmamaktadır. Bu tür tutarsızlıklar göz önüne alındığında, asimetri eşiklerinin ve bunların fiziksel performans ya da sakatlık riski üzerindeki etkileriyle ilgili literatürde karşılaştırmalar yapmak son derece zor hale gelmektedir. Bu nedenle, asimetri hesaplamalarına yönelik daha tutarlı bir yaklaşım benimsenmesi, uzun vadede sonuçların karşılaştırılabilirliğini sağlamak açısından önem arz etmektedir. Uygun denklemin belirlendikten sonra ister iki taraflı (bilateral) ister tek taraflı (unilateral) olsun, uzuvlar arası asimetrilerin ölçüldüğü her türlü teste uygulanabileceği varsayılmaktadır (Bishop ve ark., 2018a). Asimetri hesaplamada kullanılan yöntemler arasında önemli farklılıklar gösteren önceki araştırmaların (Bishop ve ark., 2016) aksine, son dönem çalışmalar tutarlı bir biçimde “yüzde farkı (percentage difference)” yöntemini

benimsemiştir (Bishop ve ark., 2020). Bu yöntem, farklı çalışmalardaki ve popülasyonlardaki asimetri büyüklüklerinin karşılaştırılmasını kolaylaştırmaktadır. Özellikle bu yöntemle hesaplanan asimetri skoru, asimetrinin yönünün belirlenmesine olanak tanımaktadır. Ayrıca, bu yöntemin kullanımı, baskın uzvun farklı asimetri değerlendirmeleri arasında tutarlı kalmadığını ve antrenman veya sakatlık sonrası değişebileceğini ortaya koymuştur (Bishop ve ark., 2016; Dos'Santos ve ark., 2021; Nicholson ve ark., 2022).

İzokinetik dinamometre kullanılarak yapılan quadriceps ve hamstring değerlendirmeleri, genellikle farklı açısal hızlarda gerçekleştirilmekte ve bu sayede uzuvlar arası kuvvet asimetrisi daha ayrıntılı bir şekilde analiz edilebilmektedir. İzokinetik testlerde, sporcular belirlenen hızlarda diz fleksiyonu ve ekstansiyonu yaparak quadriceps ve hamstring kaslarının kuvveti ölçülür. Bu testler, farklı hızlarda uygulanabilir ve her iki uzuv için elde edilen maksimum kuvvet değerleri kaydedilmektedir (Bishop ve ark., 2022; Sliwowski ve ark., 2024). İzokinetik dinamometri testlerinde, uzuv içi oran hesaplaması, hamstring ve quadriceps kasları arasındaki kuvvet dengesini gösteren H/Q (hamstring to quadriceps) oranına dayanmaktadır. H/Q oranı, hamstring ve quadriceps kaslarının izokinetik kuvvetleri arasında bir ilişki kurarak, uzuv içindeki kas dengesizliğini değerlendirmeye olanak tanımaktadır (Bishop ve ark., 2018a).

Futbolda Uzuv içi ve Uzuvlar Arası Asimetrinin Performans Üzerindeki Etkileri

Literatürde, uzuv içi ve uzuvlar arası asimetri ile futbolculardaki atletik performans üzerindeki etkiler arasındaki ilişkiyi inceleyen çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda, uzuvlar arası asimetri, sıçramaya dayalı egzersizler sırasında ölçüldüğünde, genellikle yön değiştirme hızı ile olan ilişkilerini incelemek amacıyla kullanılmıştır. Yapılan bir çalışmada, quadriceps ve hamstring kas kuvvetlerindeki artan asimetrinin, futbolcularda yön değiştirme, sprint ve sıçrama performansındaki düşüş ile anlamlı bir korelasyon gösterdiği belirtilmektedir (Madruga-Parera, 2021). Benzer şekilde, Cortella ve arkadaşları (2018), futbolcularda diz ekstansör ve fleksör kas kuvvetlerindeki uzuvlar arası asimetrinin, sürat ($r = 0.34 - 0.47$) ve yön değiştirme yeteneği ($r = 0.39 - 0.61$) performansında azalma ile anlamlı bir ilişkiye sahip olduğunu bildirmiştir. Ancak, bu asimetrinin sıçrama performansı üzerinde olumsuz bir etkisinin olmadığı ifade edilmiştir (Cortella ve ark., 2018). Bishop ve arkadaşları (2021c), elit genç kadın futbolcularda uzuvlar arası asimetrinin daha yavaş sprint süreleri ile ilişkilendirilebileceği ifade etmiştir. Bishop ve arkadaşları (2019), elit U23,

U18 ve U16 futbolcularında asimetrinin, sıçrama, sürat ve yön değiştirme performansını olumsuz etkilediğini gözlemlemiştir. Alt ekstremite asimetrisinin genç futbolcularda sürat, sıçrama ve yön değiştirme testleri üzerindeki olumsuz etkileri, diğer çalışmalar tarafından da rapor edilmiştir (Michailidis ve ark., 2019; Michailidis ve ark., 2020). Sliwowski ve arkadaşları (2024), elit üst düzey ve genç futbolcularda literatürde diz sakatlığı riskini artırdığı kabul edilen “normatif” değerler açısından uzuv içi dengesizlik ve uzuvlar arası asimetri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını rapor etmişlerdir ($p > 0.05$) (Sliwowski, ve ark., 2024).

Futbolcularda Uzuv İçi ve Uzuvlar Arası Asimetrilerin Sakatlık Riskiyle İlişkisi

Birçok çalışma, uzuv içi asimetri veya uzuvlar arası asimetriyi ve bunların futbolcularda sakatlık riski ile ilişkisini incelemiştir. Yapılan bir çalışmada, uzuvlar arasında belirgin kuvvet dengesizliklerine sahip futbolcuların, hamstring yaralanmalarına daha yatkın oldukları rapor edilmiştir. Ayrıca, uzuv içi asimetrisinden kaynaklanan biyomekanik değişikliklerin, eklemler üzerindeki kuvvet dağılımını olumsuz yönde etkileyerek, aşırı kullanım sonucu meydana gelen yaralanma riskini artırabileceği belirtilmiştir (Croisier ve ark., 2008). Hamstring kaslarındaki uzuvlar arası eksenrik kuvvet asimetrisinin, hamstring gerginliklerinin güçlü bir öngörücüsü olduğu ortaya konmuştur (Fousekis ve ark., 2011). Daha kuvvetli uzuv ile şut performansında üstünlük sağlandığı gösterilmiştir (McLean ve Tumulty, 1993). Bu bağlamda, futbol performansına özgü becerilerin geliştirilmesi açısından uzuvlar arası kuvvet simetrisinin sağlanmasının önemli ve istenilen bir hedef olduğu belirtilmektedir (Rouissi ve ark., 2016). Kyritsis ve arkadaşları (2016), profesyonel futbolcuların belirli klinik taburculuk kriterlerini karşılamamaları durumunda ön çapraz bağ yırtılma risklerinin dört kat daha fazla olduğunu ortaya koymuştur. Bu kriterlerden biri, 60°/s hızda değerlendirilen quadriseps asimetrisinin %10’un altında olmasıdır (Kyritsis ve ark., 2016). Grindem ve arkadaşları ile Nadler ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmalar, %15’in üzerinde olan asimetrilerin sakatlık riskini önemli ölçüde artırdığını ortaya koymuştur (Grindem ve ark., 2011; Nadler ve ark., 2001). Sakatlık sonrası sporcunun tekrar müsabakalara katılması durumunda, asimetri oranının %10’un altında kalmasının ideal olduğu vurgulanmaktadır (Kyritsis ve ark., 2016; Rohman ve ark., 2015). Optimal uzuv içi asimetri oranının ise 0.5 ile 0.75 arasında olduğu bildirilmiştir (Parpa ve Michaelides, 2022). Sonuç olarak, futbolcularda hem uzuv içi hem de uzuvlar arası asimetrilerin yakından izlenmesi, sakatlık riskini azaltmak ve performansın optimize edilmesi açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu doğrultuda, sporcuların

rehabilitasyon süreçleri ve antrenman programları, asimetri oranlarını ideal seviyelerde tutacak şekilde tasarlanmalıdır.

Futbolda Asimetriyi Azaltmaya Yönelik Antrenman Stratejileri

Pardos-Mainer ve arkadaşları (2019), kadın futbolcularda fiziksel performansı artırmak ve uzuvlar arası asimetrisini azaltmak amacıyla 10 hafta boyunca haftada iki kez FIFA 11+ programını uygulamıştır. Araştırmada, uzuvlar arası asimetri değişkenlerinde gruplararası etkileşimi anlamlı bulunmamış ($p > 0.05$), ancak ön test ve son testler arasında iyileşmeler gözlemlenmiştir (Pardos-Mainer ve ark., 2019). Bu doğrultuda, FIFA 11+ programının, ergen kadın futbolcularda alt ekstremitelerde asimetrisinin azaltılması üzerinde olumlu etkiler sağladığı sonucuna varılmıştır. FIFA 11+ gibi bütünsel programlar, vücudun farklı bölgelerini bir arada çalıştırarak kas gruplarının daha uyumlu ve dengeli bir şekilde hareket etmesini teşvik edebilmektedir. Bu nedenle, asimetriyi azaltma potansiyeline sahip olabileceği düşünülmektedir.

Pardos-Mainer ve arkadaşları (2020), kadın futbolcularda 8 hafta boyunca haftada 2 kez uygulanan güç ve kuvvet antrenmanının etkileri incelenmiştir. Araştırma bulgularına göre, sezon içi kısa süreli kombine kuvvet ve güç antrenman programı, yalnızca futbol antrenmanına kıyasla, ergen kadın futbolcularda sürat ve yön değiştirme performansında daha büyük iyileşmelere yol açmıştır. Ancak, uzuvlar arası asimetri testlerinde anlamlı bir değişim rapor edilmemiştir [$p > 0.05$; etki büyüklüğü (ES)= - 0.13 ile 0.57 arasında] (Pardos-Mainer ve ark., 2020). Bu çalışma, spor performansında iyileşmeler kaydetmiş olmasına rağmen, uzuvlar arası asimetriyi azaltmada etkili bulunmamıştır. Bu durum, mevcut dengesizliklerin giderilmesine yönelik kuvvet ve güç antrenman programlarının etkinliğini doğrulamak için daha kapsamlı araştırmalara ihtiyaç olduğunu ortaya koymaktadır. Öte yandan, Bettariga ve arkadaşları (2023), erkek futbolcularda 6 hafta boyunca haftada 2 seans olmak üzere uygulanan tek taraflı (unilateral) kuvvet ve güç antrenman programının uzuvlar arası asimetrisinin azaltılması üzerindeki etkilerini ve bu etkilerin fiziksel performans ile uzuvlar arası asimetri ölçümleri üzerindeki yansımalarını incelemişlerdir. Asimetri indeksleri, deney grubunda orta düzeyde anlamlı bir azalma göstermiştir ($g = 1.00$ ile 1.11 arasında). Bu bulgular doğrultusunda, tek taraflı antrenman programının uzuvlar arası dengesizlikleri azaltma potansiyeline sahip olduğunu ileri sürmüşlerdir. Roso-Moliner ve arkadaşlarının (2023) gerçekleştirdiği çalışma, 10 haftalık nöromüsküler antrenman programının kadın futbolcularda fiziksel performans ve uzuvlar arası asimetrisi üzerindeki etkilerini incelemiştir. Uygulanan nöromüsküler antrenman programı, mobilite (dinamik hamstring esnetme ile lunge ve ayakta kalça dışı açma), stabilite (yan sıçramalar + denge

ve öne sıçrama + denge), anterior kas zinciri kuvveti (squat, squat sıçrama ve yürüyerek lunge), lumbo-pelvik kontrol, posterior kas zinciri kuvveti (tek bacak glute bridge, tek bacak dokunma ve sıçrama, makas lunge) ve yön değiştirme (t-testi ve 505 testi) gibi çeşitli egzersizlerden oluşmuştur. Çalışmanın sonuçları, uygulanan programın uzuvlar arası asimetrielerin azaltılmasında etkili olduğunu ortaya koymuştur. Iacono ve arkadaşlarının (2016) 20 futbolcuda core stabilite antrenmanının tek taraflı dikey sıçrama (CMJ) yüksekliği asimetrisi üzerindeki etkilerini incelediği çalışmada, müdahale grubunda CMJ yüksekliği asimetrisinin %5.4'ten %1.6'ya düştüğü ($p= 0.001$; $ES= 2.01$), kontrol grubunda ise dengesizliğin %4.8'den %7.2'ye arttığı ($ES= 1.28$) rapor edilmiştir (Dello Iacono ve ark., 2016). Asimetrideki azalmanın olumlu bir gelişme olarak görülmesine rağmen, antrenman programı incelendiğinde sadece core stabilite egzersizleri değil, aynı zamanda alt vücut kuvvetlendirme çalışmalarının da yer aldığı anlaşılmaktadır. Bu nedenle, sıçrama yüksekliği asimetrisindeki azalmanın yalnızca core çalışmaları değil, alt vücut kuvvet egzersizlerinin de etkisiyle gerçekleşmiş olabileceği düşünülmektedir. Tüm bunlara ek olarak, araştırmaların sonuçları incelendiğinde, tek taraflı antrenmanların, özellikle sıçrama performansı ve uzuvlar arası kuvvet dengesizliklerinin giderilmesinde etkili olduğu görülmektedir. Özellikle alt vücut kuvvet antrenmanları, baskın olan ve olmayan bacakların bağımsız olarak çalıştırılmasıyla, her iki bacak arasında var olan güç farklarını azaltabilir. Bu doğrultuda, futbolcularda asimetriyi azaltmak amacıyla sıçrama antrenmanlarının hem baskın hem de baskın olmayan bacaklarla ayrı ayrı uygulanması önerilmektedir. Böylelikle, her iki uzuv da spesifik olarak güçlendirilir ve tek taraflı egzersizlerin sağladığı bu hedeflenmiş yaklaşım, hem performans artışına hem de dengesizliklerin giderilmesine katkı sağlayabilir. Asimetrielerin azaltılması, futbolcuların sakatlık riskini düşürerek sahada daha dengeli ve etkili performans sergilemelerine olanak tanıyacaktır.

SONUÇ

Tüm bu bilgiler ışığında, futbolcularda uzuv içi ve uzuvlar arası kuvvet dengesizlikleri ve asimetrielerin, hem fiziksel performans üzerinde olumsuz etkiler yarattığı hem de sakatlık riskini artırdığı çeşitli çalışmalarda ortaya konulmuştur. Özellikle, %10'un üzerindeki uzuvlar arası asimetri oranlarının sakatlık riskini belirgin bir şekilde artırdığı, uzuv içi dengesizliklerin ise kas yaralanmalarının güçlü bir öngörücüsü olduğu literatürde sıklıkla vurgulanmaktadır. Tek taraflı kuvvet ve nöromusküler antrenman programlarının, bu asimetrielerin azaltılmasında etkili olduğu ve böylece futbolcuların hem performansını optimize ederek hem de sakatlık riskini azaltarak önemli faydalar sağladığı görülmüştür. Bununla birlikte, asimetrielerin

uzun vadeli izlenmesinin, performansın geliştirilmesi ve sakatlıkların önlenmesi bakımından hayati bir öneme sahip olduğu da belirtilmektedir. Ancak, asimetri oranlarının nasıl yorumlanması gerektiği konusunda literatürde halen tam bir görüş birliği bulunmamaktadır ve bu alanda daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Sonuç olarak, futbolcularda uzuv içi ve uzuvlar arası asimetrielerin düzenli olarak izlenmesi, hem sakatlık riskini azaltma hem de atletik performansın optimize edilmesi açısından kritik bir gerekliliktir. Bu doğrultuda, antrenman ve rehabilitasyon süreçlerinin, bu asimetrieleri en aza indirmeye yönelik olarak tasarlanması büyük önem taşımaktadır.

KAYNAKÇA

1. Beato, M., Young, D., Stiff, A., & Coratella, G. (2021). Lower-limb muscle strength, anterior-posterior and inter-limb asymmetry in professional, elite academy and amateur soccer players. *Journal of Human Kinetics*, 77, 135.
2. Bettariga, F., Maestroni, L., Martorelli, L., Jarvis, P., Turner, A., & Bishop, C. (2023). The effects of a unilateral strength and power training intervention on inter-limb asymmetry and physical performance in male amateur soccer players. *Journal of Science in Sport and Exercise*, 5(4), 328-339.
3. Bettariga, F., Turner, A., Maloney, S., Maestroni, L., Jarvis, P., & Bishop, C. (2022). The effects of training interventions on interlimb asymmetries: A systematic review with meta-analysis. *Strength & Conditioning Journal*, 44(5), 69-86.
4. Bishop, C., Coratella, G., & Beato, M. (2021a). Intra-and inter-limb strength asymmetry in soccer: A comparison of professional and under-18 players. *Sports*, 9(9), 129.
5. Bishop, C., de Keijzer, K. L., Turner, A. N., & Beato, M. (2023). Measuring interlimb asymmetry for strength and power: a brief review of assessment methods, data analysis, current evidence, and practical recommendations. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 37(3), 745-750.
6. Bishop, C., Lake, J., Loturco, I., Papadopoulos, K., Turner, A., & Read, P. (2021b). Interlimb asymmetries: The need for an individual approach to data analysis. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 35(3), 695-701.
7. Bishop, C., Read, P., Chavda, S., & Turner, A. (2016). Asymmetries of the lower limb: The calculation conundrum in strength training and conditioning. *Strength & Conditioning Journal*, 38(6), 27-32.
8. Bishop, C., Read, P., Chavda, S., Jarvis, P., Brazier, J., Bromley, T., & Turner, A. (2022). Magnitude or direction? Seasonal variation of interlimb asymmetry in elite academy soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 36(4), 1031-1037.
9. Bishop, C., Read, P., Lake, J., Chavda, S., & Turner, A. (2018a). Interlimb asymmetries: Understanding how to calculate differences from bilateral and unilateral tests. *Strength & Conditioning Journal*, 40(4), 1-6.
10. Bishop, C., Read, P., McCubbine, J., & Turner, A. (2021c). Vertical and horizontal asymmetries are related to slower sprinting and jump

- performance in elite youth female soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 35(1), 56-63.
11. Bishop, C., Turner, A., & Read, P. (2018b). Effects of inter-limb asymmetries on physical and sports performance: A systematic review. *Journal of Sports Sciences*, 36(10), 1135-1144.
 12. Bishop, C., Turner, A., Maloney, S., Lake, J., Loturco, I., Bromley, T., & Read, P. (2019). Drop jump asymmetry is associated with reduced sprint and change-of-direction speed performance in adult female soccer players. *Sports*, 7(1), 29.
 13. Chalker, W. J., Shield, A. J., Opar, D. A., Rathbone, E. N., & Keogh, J. W. (2018). Effect of acute augmented feedback on between limb asymmetries and eccentric knee flexor strength during the Nordic hamstring exercise. *PeerJ*, 6, e4972.
 14. Coratella, G., Beato, M., & Schena, F. (2018). Correlation between quadriceps and hamstrings inter-limb strength asymmetry with change of direction and sprint in U21 elite soccer-players. *Human Movement Science*, 59, 81-87.
 15. Coratella, G., Bellin, G., Beato, M., & Schena, F. (2015). Fatigue affects peak joint torque angle in hamstrings but not in quadriceps. *Journal of Sports Sciences*, 33(12), 1276-1282.
 16. Croisier, J. L., Ganteaume, S., Binet, J., Genty, M., & Ferret, J. M. (2008). Strength imbalances and prevention of hamstring injury in professional soccer players: a prospective study. *The American Journal of Sports Medicine*, 36(8), 1469-1475.
 17. Dello Iacono, A., Padulo, J., & Ayalon, M. (2016). Core stability training on lower limb balance strength. *Journal of Sports Sciences*, 34(7), 671-678.
 18. Dolci, F., Kilding, A. E., Spiteri, T., Chivers, P., Piggott, B., Maiorana, A., & Hart, N. (2021). High-intensity interval training shock microcycle improves running performance but not economy in female soccer players. *International Journal of Sports Medicine*, 42(08), 740-748.
 19. Dos' Santos, T., Thomas, C., Comfort, P., & Jones, P. A. (2018). Comparison of change of direction speed performance and asymmetries between team-sport athletes: Application of change of direction deficit. *Sports*, 6(4), 174.
 20. Dos'Santos, T., Thomas, C., & Jones, P. A. (2021). Assessing interlimb asymmetries: Are we heading in the right direction?. *Strength & Conditioning Journal*, 43(3), 91-100.

21. Dos'Santos, T., Thomas, C., Jones, P. A., & Comfort, P. (2017). Assessing muscle-strength asymmetry via a unilateral-stance isometric midhigh pull. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(4), 505-511.
22. Fousekis, K., Tsepis, E., Poulmedis, P., Athanasopoulos, S., & Vagenas, G. (2011). Intrinsic risk factors of non-contact quadriceps and hamstring strains in soccer: a prospective study of 100 professional players. *British Journal of Sports Medicine*, 45(9), 709-714.
23. Gonell, A. C., Romero, J. A. P., & Soler, L. M. (2015). Relationship between the Y balance test scores and soft tissue injury incidence in a soccer team. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 10(7), 955.
24. Grindem, H., Logerstedt, D., Eitzen, I., Moksnes, H., Axe, M. J., Snyder-Mackler, L., ... & Risberg, M. A. (2011). Single-legged hop tests as predictors of self-reported knee function in nonoperatively treated individuals with anterior cruciate ligament injury. *The American Journal of Sports Medicine*, 39(11), 2347-2354.
25. Hart, N. H., Nimphius, S., Spiteri, T., & Newton, R. U. (2014). Leg strength and lean mass symmetry influences kicking performance in Australian football. *Journal of Sports Science & Medicine*, 13(1), 157.
26. Helme, M., Tee, J., Emmonds, S., & Low, C. (2021). Does lower-limb asymmetry increase injury risk in sport? A systematic review. *Physical Therapy in Sport*, 49, 204-213.
27. Kalata, M., Maly, T., Hank, M., Michalek, J., Bujnovsky, D., Kunzmann, E., & Zahalka, F. (2020). Unilateral and bilateral strength asymmetry among young elite athletes of various sports. *Medicina*, 56(12), 683.
28. Kyritsis, P., Bahr, R., Landreau, P., Miladi, R., & Witvrouw, E. (2016). Likelihood of ACL graft rupture: not meeting six clinical discharge criteria before return to sport is associated with a four times greater risk of rupture. *British Journal of Sports Medicine*, 50(15), 946-951.
29. Madruga-Parera, M., Dos'Santos, T., Bishop, C., Turner, A., Blanco, D., Beltran-Garrido, V., ... & Romero-Rodríguez, D. (2021). Assessing inter-limb asymmetries in soccer players: Magnitude, direction and association with performance. *Journal of Human Kinetics*, 79, 41.
30. Maloney, S. J. (2019). The relationship between asymmetry and athletic performance: A critical review. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 33(9), 2579-2593.
31. McLean, B. D., & Tumulty, D. M. (1993). Left-right asymmetry in two types of soccer kick. *British Journal of Sports Medicine*, 27(4), 260-262.

32. Michailidis, Y., Pirounakis, V., Savvakis, C., Margonis, K., & Metaxas, T. (2019). The influence of unilateral jumping asymmetry on acceleration and speed performance, in U10 and U15 groups of youth soccer players. *Trends in Sport Sciences*, 26(4).
33. Michailidis, Y., Savvakis, C., Pirounakis, V., Mikikis, D., Margonis, K., & Metaxas, T. (2020). Association between jump asymmetry and reduced performance in the change of direction tests of youth soccer players. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(3), 1362-1368.
34. Nadler, S. F., Malanga, G. A., Feinberg, J. H., Prybcien, M., Stitik, T. P., & DePrince, M. (2001). Relationship between hip muscle imbalance and occurrence of low back pain in collegiate athletes: A prospective study. *American journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 80(8), 572-577.
35. Nazik, K. N., Hazar, K., & Hazar, E. B. (2023). Spor Branşlarına Göre Sık Görülen Yaralanmalar. İçinde: Tematik Yaklaşım ile Spor Bilimleri II. Ankara: Duvar Yayınları (s. 149-160).
36. Nicholson, G., Bennett, T., Thomas, A., Pollitt, L., Hopkinson, M., Crespo, R., ... & Price, R. J. (2022). Inter-limb asymmetries and kicking limb preference in English premier league soccer players. *Frontiers in Sports and Active Living*, 4, 982796.
37. Pardos-Mainer, E., Casajús, J. A., & Gonzalo-Skok, O. (2019). Adolescent female soccer players' soccer-specific warm-up effects on performance and inter-limb asymmetries. *Biology of Sport*, 36(3), 199.
38. Pardos-Mainer, E., Casajús, J. A., Bishop, C., & Gonzalo-Skok, O. (2020). Effects of combined strength and power training on physical performance and interlimb asymmetries in adolescent female soccer players. *International journal of Sports Physiology and Performance*, 15(8), 1147-1155.
39. Parpa, K., & Michaelides, M. (2022). Anterior-posterior and inter-limb lower body strength asymmetry in soccer, basketball, futsal, and volleyball players. *Medicina*, 58(8), 1080.
40. Raya-González, J., de Keijzer, K. L., Bishop, C., & Beato, M. (2022). Effects of flywheel training on strength-related variables in female populations. A systematic review. *Research in Sports Medicine*, 30(4), 353-370.
41. Rohman, E., Steubs, J. T., & Tompkins, M. (2015). Changes in involved and uninvolved limb function during rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction: implications for Limb Symmetry Index measures. *The American Journal of Sports Medicine*, 43(6), 1391-1398.

42. Rouissi, M., Chtara, M., Owen, A., Chaalali, A., Chaouachi, A., Gabbett, T., & Chamari, K. (2016). Effect of leg dominance on change of direction ability amongst young elite soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 34(6), 542-548.
43. Sato, K., & Heise, G. D. (2012). Influence of weight distribution asymmetry on the biomechanics of a barbell back squat. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(2), 342-349.
44. Sliwowski, R., Paillard, T., Bojkowski, Ł., Dudziński, W., Patek, M., & Marynowicz, J. (2024). Intra-and inter-limb strength imbalance and asymmetry in soccer: A comparison of elite senior and junior players. *Plos one*, 19(4), e0302474.
45. Wiprich, M. T., Eberle, E. F., Balbinot, G. F., Cecconi, M. P., Binotti, F., Tadiello, G. S., & Bonetti, L. V. (2024). Evaluation of muscular and functional inter-limb asymmetries during mid-season in young male soccer athletes. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 38, 605-614.

BÖLÜM 6

D VİTAMİNİ VE EGZERSİZ: PERFORMANS VE SAĞLIK İÇİN HAYATİ BİR İKİLİ

Yusuf BUZDAĞLI

*Erzurum Teknik Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi
Bölümü, Erzurum*

ORCID: 0000-0003-1809-5194

yusuf.buzdagli@erzurum.edu.tr

Murat OZAN

Atatürk Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor, Erzurum

ORCID: 0000-0003-3818-4637

muratozan25@hotmail.com

GİRİŞ

Son yıllarda hem sağlık profesyonelleri hem de spor bilimcileri tarafından yapılan araştırmalar, vücut sağlığını ve fiziksel performansı iyileştirme yollarına dair önemli bulgular sunmuştur. Bu araştırmaların odağında iki temel faktör bulunmaktadır: egzersiz ve D vitamini. Her ne kadar bu iki unsur ayrı alanlarda incelenmiş olsa da bilimsel veriler bunların birbiriyle yakından ilişkili olduğunu göstermektedir.

D vitamini, klasik olarak kemik sağlığının korunması ve kalsiyum metabolizmasının düzenlenmesiyle ilişkilendirilmiş bir yağda çözünen vitamindir. Ancak, son yıllarda yapılan çalışmalar, bu vitaminin yalnızca iskelet sistemi üzerinde değil, kas fonksiyonlarından bağışıklık sistemine kadar geniş bir etki yelpazesi olduğunu ortaya koymuştur. D vitamininin aktif formu olan 1,25-dihidroksivitamin D3, kas hücreleri üzerinde önemli biyolojik etkilere sahiptir; kas gücünü, dayanıklılığı ve toparlanmayı etkileyen bir dizi mekanizma aracılığıyla fiziksel performansı doğrudan şekillendirebilmektedir (Bartoszewska ve ark., 2010; Di Rosa ve ark., 2011).

Egzersiz ise kas-iskelet sistemi başta olmak üzere kardiyovasküler sistem ve metabolizma üzerinde sayısız fayda sağlamaktadır. Ancak, egzersizin verimli bir şekilde yapılabilmesi ve istenilen performans seviyesine ulaşılması, birçok biyokimyasal faktörün optimal düzeyde olmasına bağlıdır. Burada, D vitamini düzeylerinin optimal aralıkta olmasının, kas gücünün korunması ve geliştirilmesi açısından kritik bir rol oynadığı kanıtlanmıştır. Özellikle yoğun egzersiz yapan sporcularda, D vitamini eksikliğinin kas yorgunluğu, sakatlık riski ve iyileşme

sürecinde gecikmelere yol açtığı bilinmektedir (Girgis ve ark., 2013; Pojednic & Ceglia, 2014; von Hurst & Beck, 2014).

Birçok insan, günlük yaşam tarzı ve çevresel faktörler nedeniyle yeterince D vitamini alamamaktadır. Kapalı ortamlarda fazla vakit geçirmek, yetersiz güneş ışığına maruz kalma ve beslenme yetersizlikleri, dünya genelinde D vitamini eksikliğinin yaygın bir sorun haline gelmesine neden olmuştur. Araştırmalar, özellikle kuzey enlemlerinde yaşayan bireyler ve düzenli fiziksel aktivite yapan sporcular arasında D vitamini eksikliğinin yaygın olduğunu göstermektedir (Girgis ve ark., 2013; von Hurst ve Beck, 2014). D vitamini seviyelerindeki bu eksiklik, kemik sağlığı ve bağışıklık sistemi üzerinde olumsuz etkiler yaratmanın yanı sıra, egzersiz performansını da düşürmektedir (Di Rosa ve ark., 2011; Montenegro ve ark., 2019).

Bu çalışmanın amacı, D vitamininin metabolizmasını, biyolojik işlevlerini ve egzersiz performansı üzerindeki etkilerini ayrıntılı olarak inceleyerek, okuyuculara bu kritik vitaminin optimal düzeyde tutulmasının genel sağlık ve spor performansı üzerindeki önemini bilimsel bir temelde sunmaktır. Egzersiz ve D vitamini arasındaki bu önemli ilişkinin derinliklerine inerek, sağlıklı ve güçlü bir vücut için dengeli bir yol haritası çizmek için bilimsel temelli bir yaklaşım benimsenmiştir. Bu bölümde, D vitamininin biyokimyasal rolü ve egzersizle olan etkileşimleri detaylandırılarak, bu iki faktörün nasıl bir araya gelerek optimal sağlığı ve fiziksel performansı desteklediği bilimsel bir perspektifle ele alınmıştır.

1. D Vitamini Nedir?

D vitamini, yağda çözünen ve vücut için hayati işlevler üstlenen bir vitamindir. Diğer birçok vitaminden farklı olarak, D vitamini hem vitamin hem de bir prohormon (hormon öncüsü) olarak işlev görmektedir. Bu, vücudun D vitaminini kendi başına üretebilmesi anlamına gelir, ancak bunun gerçekleşmesi için yeterli güneş ışığına maruz kalınması gerekmektedir. D vitamini, vücudun kalsiyum ve fosforu emmesini sağladığı için kemik sağlığı açısından özellikle önemlidir, ancak aynı zamanda kas fonksiyonları, bağışıklık sistemi, inflamasyon ve kardiyovasküler sağlık üzerinde de önemli etkileri vardır (Girgis ve ark., 2013; Pojednic & Ceglia, 2014).

2. D Vitamininin Vücut İçin Önemi ve Temel İşlevleri

D vitamini, birçok biyolojik süreçte kilit bir role sahiptir. İşte vücutta yerine getirdiği bazı temel işlevler:

2.1. Kemik Sağlığı

D vitamini, kemiklerin güçlü ve sağlıklı kalması için gerekli olan kalsiyum ve fosfor emilimini artırmaktadır. Bu iki mineral, kemik dokusunun ana yapı taşlarıdır. Yeterli D vitamini alındığında, kalsiyumun bağırsaklardan daha verimli bir şekilde emilmesine yardımcı olarak kemik dokusunda depolanmasını destekleyerek kemik sağlığını güçlendirmektedir (Burt ve ark., 2019). D vitamini eksikliği, raşitizm (çocuklarda görülen kemik yumuşaması) ve osteomalazi (yetişkinlerde kemik zayıflaması) gibi kemik hastalıklarına yol açarak ileri yaşlarda osteoporoz (kemik erimesi) riskini artırmaktadır (Ramasamy, 2020). D vitamini, kemik ve kalsiyum metabolizması üzerinde kritik bir etkiye sahiptir. Bağırsaklardan kalsiyum emilimini artırarak kemik sağlığını destekler, kemiklerin mineralizasyonunu ve dayanıklılığını sağlar, paratiroid hormon düzeylerini düzenler ve kalsiyum ile fosfor dengesini korumaktadır. Ayrıca, D vitamini eksikliği, kalsiyum eksikliğine ve kemik sağlığı sorunlarına yol açmaktadır (Weaver ve ark., 2016). Osteoporozu açıklayan geleneksel patofizyolojik modeller sıklıkla; postmenopozal osteoporozun ana belirleyicileri olarak östrojen eksikliği, diyetle azalmış alım, yaygın olarak D vitamini eksikliği ve yaşa bağlı gelişen sekonder hiperparatiroidizm gibi endokrin mekanizmaları vurgular. Ancak son yıllarda yapılan çalışmalar osteoporoz patofizyolojisinin endokrin mekanizmaların ötesinde olduğunu göstermiştir. Yaşlanan hücrelerin birikimi, bozulmuş immün hücre fonksiyonları, bağırsak mikrobiyotası, bozulmuş barsak bariyeri ve bunun sonucunda besin emiliminin bozulması kemik rezorpsiyon ve formasyonu arasındaki dengenin bozulmasına yol açar (Clarke & Khosla, 2010; Föger-Samwald ve ark., 2020).

2.2. Kas Fonksiyonu

D vitamini kas sağlığını doğrudan etkilemektedir. Kas hücreleri, D vitamini reseptörlerine sahiptir ve bu vitamin kasların düzgün çalışmasına yardımcı olmaktadır. D vitamini eksikliği kas zayıflığına ve yorgunluğa neden olarak düşme ve yaralanma riskini artırmaktadır. Sporcular ve fiziksel aktivitesi yüksek bireylerde, D vitamini yeterli düzeyde olduğunda kas gücü ve toparlanma süresi üzerinde olumlu etkiler sağlamaktadır. Yapılan çalışmalarda D vitamini eksikliği; kas gücünde kayıp, osteoporoz, immün defansın bozulması, hipertansiyon, kalp krizi, depresyon, anksiyete gibi durumlarla ilişkilendirilmiştir (Holick, 2007; Rosen, 2011).

2.3. Bağışıklık Sistemi

D vitamini, bağışıklık sistemini düzenleyen önemli bir bileşendir. Vücuttaki D vitamini reseptörleri, bağışıklık hücrelerinde de bulunmaktadır. Bu, D vitamininin enfeksiyonlarla mücadelede ve bağışıklık yanıtının

düzenlenmesinde rol oynadığını göstermektedir. Yeterli D vitamini seviyeleri, viral ve bakteriyel enfeksiyon riskini azaltmaya yardımcı olmaktadır. Özellikle kış aylarında, D vitamini eksikliğine bağlı bağışıklık sistemi zayıflığı sıkça görülmektedir (Bartoszewska ve ark., 2010; Rosen, 2011). Di Rosa ve ark. (2011) göre, D vitamini, doğuştan ve adaptif bağışıklığın kontrolünde ve T ve B lenfosit aktivitesinin, sitokin üretiminin ve antimikrobiyal peptid ekspresyonunun düzenlenmesinde fizyolojik bir role sahiptir. Araştırmalar, immünomodülasyon ve patojen savunması tehlikeye girdiğinde, D vitamininin hücre bölünmesini teşvik etmek, sitokinleri serbest bırakmak ve antimikrobiyal peptitler üretmek için bağışıklık hücresi reseptörlerini doğrudan etkileyebileceğini göstermiştir (Abu-Amer & Bar-Shavit, 1993; Gombart ve ark., 2005). Ayrıca, D vitamini eksikliğinin gelişmekte olan ülkelerdeki çocuklarda pnömoni için önemli bir risk faktörü olduğu bulunmuş ve klinik araştırmalarda akut alt solunum yolu enfeksiyonu olan bebeklerde ve çocuklarda hastalığın şiddeti ile ilişkilendirilmiştir (Wayse ve ark., 2004). D vitamini düzeyleri ve akciğer fonksiyonu ile üst solunum yolu enfeksiyonu riskinin genel popülasyonda güçlü bir şekilde ilişkili olduğu gösterilmiştir (Ginde ve ark., 2009). D vitamini eksikliği oksidatif stresi şiddetlendirebilir ve bu da TNF- α ve IL-6 gibi proinflamatuvar sitokinlerin yükselmesine neden olabilir. Schwalfenberg (2011)'e göre, bu artış megakaryopoiesi teşvik edebilir ve trombosit oluşumunu artırabilir. Son olarak, sinir disfonksiyonu ve kas zayıflığı yoluyla, D vitamini eksikliği alveoler gaz değişimini ve mekanik ventilasyon ihtiyacını tehlikeye atabilir (Schott & Wills, 1976).

2.4. İltihaplanma ve Otoimmün Hastalıklar

D vitamini, vücuttaki inflamatuvar yanıtları düzenleyerek aşırı inflamasyonu baskılayıcı etkiler göstermektedir. Kronik inflamasyon, kalp hastalığı, diyabet ve bazı kanser türleri gibi birçok ciddi sağlık sorununun patogeneğinde rol oynamaktadır. Ayrıca, D vitamini üzerine yapılan araştırmalar, bu vitaminin bağışıklık sistemini modüle edici etkileri nedeniyle otoimmün hastalıklar (örneğin, multiple skleroz ve tip 1 diyabet) riskini azaltabileceğini öne sürmektedir. Son araştırmalar güneş ışığının ve D vitamininin çeşitli viral hastalıklara karşı koruyucu etkilerini göstermiştir. Çalışmalar ayrıca düşük D vitamini seviyeleri olan kişilerde solunum yolu enfeksiyonu riskinin arttığını göstermiştir (Wayse ve ark., 2004). D vitamini seviyesi 10 ng/ml'nin altında olan çocuklarda alt solunum yolu enfeksiyonu (ASYE) sıklığının diğer çocuklara göre yaklaşık 11 kat daha fazla olduğu gösterilmiştir. Çalışmalara göre düşük D vitamini durumu tüberküloz, pnömokok enfeksiyonları, menenjel enfeksiyonları

ve streptokok enfeksiyonları riskinin artmasıyla ilişkilendirilmiştir (Di Rosa ve ark., 2011).

2.5. Kardiyovasküler Sağlık

D vitamini eksikliği, artan sayıda bilimsel çalışmada yüksek tansiyon (hipertansiyon) ve kalp hastalığı gibi kardiyovasküler sorunlarla ilişkilendirilmiştir. D vitamini reseptörlerinin hem damar düz kas hücrelerinde hem de kalp kası hücrelerinde bulunması, bu vitaminin kardiyovasküler sistem üzerindeki etkilerinin biyolojik temellerini oluşturmaktadır. Bu reseptörler aracılığıyla D vitamini, kan basıncının düzenlenmesinde ve kalp kasının sağlıklı çalışmasında önemli bir rol oynamaktadır (Bartoszewska ve ark., 2010; Pojednic & Ceglia, 2014; Ramasamy, 2020).

Yapılan çalışmalara göre, düşük D vitamini seviyesine sahip yetişkinlerin kalp hastalığı geliştirme olasılığı %53-80 daha fazladır. Dislipidemi, hipertansiyon ve tip 2 diabetes mellitus'un D vitamini eksikliği olan kişilerde daha yaygın olduğu gösterilmiştir (Lavie ve ark., 2011; Wang ve ark., 2008). Dahası, kalp yetmezliği, felç, miyokard enfarktüsü ve koroner kalp hastalığı (KKH) nedeniyle ölme riskinin artması D vitamini yetersizliğiyle ilişkilendirilmiştir (Anderson ve ark., 2010). Birkaç çalışmanın gösterdiği gibi, kalbin repolarizasyon anormallikleri düşük D vitamini seviyeleriyle ilişkilidir (Bagrul ve Atik, 2019; Barsan ve ark., 2022). Kardiyovasküler sistem çok sayıda D vitamini reseptörü içerir. D vitamini, reseptörüyle birlikte, oksidatif stresi, adezyonu, proliferasyonu ve ölümü yöneten kardiyomiyositlerdeki genlerin transkripsiyonunu kontrol eder (Nibbelink ve ark., 2007). D vitamini eksikliği olan kişilerde, düşük D vitamini seviyeleri nedeniyle aritmiler, koroner arter hastalığı ve hipertansiyon gibi birçok kardiyovasküler bozukluk riskinin arttığı görülmüştür (McGreevy & Williams, 2011; Wang ve ark., 2008). Bu hasta popülasyonu ventriküler aritmilere, D vitamini eksikliğine, ventriküler repolarizasyona ve ani kardiyak ölüme daha duyarlıdır, çünkü D vitamini eksikliği 65 yaş üstü kişilerde daha yaygındır (Janssen ve ark., 2010).

2.5.1. Kan Basıncının Düzenlenmesi

D vitamini, kan basıncını birkaç farklı mekanizma aracılığıyla etkilemektedir. Bunlardan biri, renin-anjiyotensin-aldosteron sistemi (RAAS) üzerindeki düzenleyici etkisidir. RAAS, kan basıncını ve sıvı dengesini kontrol eden ana sistemlerden biridir. D vitamini, bu sistemin kilit bileşeni olan renin üretimini inhibe ederek, RAAS aktivasyonunu azaltmaktadır (Avunduk ve ark., 2022; Vaidya & Williams, 2012). Renin düzeylerinin yüksek olması, kan basıncının yükselmesine ve uzun vadede hipertansiyon gelişimine yol açmaktadır.

Dolayısıyla, D vitamini eksikliği, renin üretiminde bir artışa neden olarak hipertansiyon riskini artırabilmektedir. Bayram ve ark. (2024), tarafından 737 kronik böbrek hastalığı olan bireyler üzerinde yapılan çalışmada D vitamini kullanımının kalp yetmezliği, hiperfosfatemi ve anemi tedavisinde ölüm riskini azalttığı belirtilmiştir.

2.5.2. Kalp Kasının Fonksiyonu

D vitamini kalp kası hücrelerinin düzgün çalışmasını etkilemektedir. Kalp kası hücrelerindeki D vitamini reseptörleri, kas kasılmalarını düzenleyen ve hücrel enerji metabolizmasını destekleyen sinyal yollarını aktive etmektedir (Mozos ve Marginean, 2015). D vitamini eksikliği, bu süreçlerde bozulmalara yol açarak, kalp kasının yeterli performans gösterememesine neden olmaktadır. Kalp yetmezliği olan bireylerde D vitamini düzeylerinin düşük olduğu tespit edilmiştir ve bu, D vitamini takviyesinin kalp fonksiyonlarını iyileştirebileceği hipotezini doğurmuştur (Scragg ve ark., 2017). Kalp kası hücrelerindeki yapısal değişiklikler ve fibroz (artmış bağ dokusu) nedeniyle, D vitamini eksikliği kalp fonksiyonunu kötüleştirebilir. Bu, hasarlı bölgede iskemiye neden olan yetersiz koroner dolaşım sonucu oluşur ve bu da vasküler yapıları zayıflatır (Hennigs ve ark., 2021). Kompansatuvar mekanizma tarafından oluşturulan trombüsün terimi olan miyokard enfarktüsü, kılcal damarların nekrozuna neden olur (Saleh & Ambrose, 2018). Kalp kasındaki kardiyomiyosit hücreleri önemli bir kan kaynağına sahiptir. Mitokondrileri besin ve oksijen eksikliği nedeniyle enerji üretemez ve zamanla ATP üretememe durumu, nihayetinde çok sayıda hücrenin ölümüne yol açan mekanizmaları etkiler (Gabriel-Costa, 2018; Ramachandra ve ark., 2020). Hücreye sağlanamayan oksijen ve besin kaynakları sonucunda kalp kası oksijensiz solunuma geçiş yaparak hücrenin içerisinde pH seviyesinin asitleşmesine ve bu durumda mitokondrinin enerji üretememesine sebep olur (Gabriel-Costa, 2018). Enerji üretiminin kısıtlanması hücre içerisinde Ca^{+2} ve Na^{+} seviyelerinin artmasına neden olmakla beraberinde kalbin kasılmasını arttırır ve oksidatif stresi indükler (Frantz ve ark., 2022).

2.5.3. Endotel Fonksiyonu ve Ateroskleroz

D vitamini kan damarlarının iç yüzeyini kaplayan endotel hücreleri üzerinde koruyucu etkiler göstermektedir. Endotel hücreleri, damarların genişleyip daralmasını ve kan akışını düzenleyen kritik hücrelerdir. D vitamini eksikliği, endotel disfonksiyonuna yol açarak damarların esnekliğini azaltmakta ve bu durum ateroskleroz (damar sertliği) gelişimine katkıda bulunmaktadır (Karakas ve ark., 2017; Zhang ve ark., 2018).

2.5.4. İltihaplanma ve Oksidatif Stresin Azaltılması

D vitamini, iltihaplanma süreçlerini düzenleyerek kardiyovasküler sağlığı desteklemektedir. Kronik inflamasyon, ateroskleroz ve diğer kalp hastalıklarının gelişiminde önemli bir faktördür (Anandabaskar ve ark., 2017). D vitamini, proinflamatuvar sitokinlerin (iltihap artırıcı moleküller) üretimini baskılar ve antiinflamatuvar sitokinlerin (iltihap önleyici moleküller) üretimini teşvik etmektedir. Bu etki, damar sağlığını koruyarak kalp hastalığı riskini azaltır (McGreevy & Williams, 2011; Ramasamy, 2020). Ayrıca, D vitamini oksidatif stres ile mücadelede de rol oynamaktadır. Oksidatif stres, hücrelere zarar veren serbest radikallerin birikmesi sonucu oluşur ve kalp-damar sistemi için oldukça zararlıdır. D vitamini, bu hasarı sınırlayarak kardiyovasküler sistemin korunmasına yardımcı olmaktadır (Sepidarkish ve ark., 2019).

2.5.5. D Vitamini Eksikliği ve Kardiyovasküler Risk Artışı

Araştırmalar, düşük D vitamini düzeylerinin yüksek tansiyon, ateroskleroz, koroner arter hastalığı ve kalp yetmezliği gibi kardiyovasküler sorunların gelişme riskini artırdığını göstermektedir. Örneğin, düşük D vitamini seviyeleri olan bireylerde kalp krizi riskinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, kalp hastalığı olan bireylerde yapılan çalışmalarda, D vitamini takviyesinin kalp fonksiyonlarını ve genel kardiyovasküler sağlığı iyileştirebileceği gözlemlenmiştir (Ford ve ark., 2014; Wang ve ark., 2008).

Sonuç olarak, D vitamini eksikliği hem kan basıncı düzenlemesi hem de kalp kası fonksiyonları üzerinde olumsuz etkiler yaratarak, kardiyovasküler hastalıkların gelişim riskini artırmaktadır. Bu nedenle, D vitamini seviyelerinin optimal düzeyde tutulması, sağlıklı bir kardiyovasküler sistem için kritik öneme sahiptir (Ramasamy, 2020; Rosen, 2011; Wang ve ark., 2008).

3. D Vitamini Kaynakları

Vücut için gerekli D vitamini almanın birkaç yolu vardır. Bunlar arasında güneş ışığına maruz kalma, besinler ve takviyeler yer almaktadır.

3.1. Güneş Işığı

D vitamininin en doğal ve etkili kaynağı güneş ışığıdır. D vitamini, ciltteki bir molekül olan 7-dehidrokolesterol'ün UV-B ışınlarıyla etkileşimi sonucu kolekalsiferol (D3 vitamini) formunda sentezlenmektedir. Güneş ışığına yeterince maruz kalmak, vücudun ihtiyacı olan D vitamini doğal olarak üretebilmesini sağlamaktadır. Ancak, coğrafi konum, mevsim, cilt rengi, güneş koruyucu kullanımı ve yaşam tarzı gibi faktörler D vitamini üretimini

sınırlamaktadır. Özellikle kış aylarında, güneş ışığından yeterince D vitamini almak oldukça zor olabilir (Hartley ve ark., 2015).

3.2. Besinler

Güneş ışığının yetersiz olduğu durumlarda veya yaşam tarzına bağlı olarak D vitamini alımını artırmak için besinlerden yararlanılabilir. Ancak, doğal olarak D vitamini açısından zengin besinler sınırlıdır. D vitamini bakımından zengin bazı besinler şunlardır:

- * **Yağlı balıklar:** Somon, uskumru, sardalya ve ton balığı gibi balıklar, D vitamini açısından zengindir.
- * **Balık karaciğeri yağı:** Özellikle **morina karaciğeri yağı**, yoğun miktarda D vitamini içerir.
- * **Yumurta sarısı:** Tavuk yumurtalarının sarısında doğal olarak D vitamini bulunur.
- * **Güçlendirilmiş gıdalar:** Süt, yoğurt, margarin ve bazı tahıl gevrekleri gibi gıdalar, üretim aşamasında D vitamini ile zenginleştirilmiştir (Ramasamy, 2020; von Hurst & Beck, 2014).

3.3. Takviyeler

Güneş ışığı ve besinler yoluyla yeterli miktarda D vitamini alınmadığında, D vitamini takviyeleri önemli bir destek kaynağı haline gelmektedir. Özellikle kış aylarında, güneş ışığına maruz kalmanın azalması ve besinlerden alınan D vitamininin yetersiz olması, takviye kullanımını gerekli kılmaktadır. D vitamini takviyeleri, D vitamini eksikliği olan kişilerde kemik sağlığını korumak, bağışıklık sistemini desteklemek ve genel sağlık üzerinde olumlu etkiler sağlamak amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır (Mozos & Marginean, 2015; Zhang ve ark., 2018).

D vitamini takviyeleri iki ana formda sunulur: kolekalsiferol (D3) ve ergokalsiferol (D2). Bu iki form arasındaki fark, kaynakları ve biyoyararlanımlarıdır.

3.3.1. D3 Vitamini (Kolekalsiferol)

Kolekalsiferol (D3), güneş ışığının cilde temas etmesi sonucu vücutta doğal olarak üretilen D vitamini formudur. D3 vitamini aynı zamanda hayvansal kaynaklardan elde edilmekte ve balık yağı, yumurta sarısı ve süt ürünleri gibi bazı besinlerde doğal olarak bulunmaktadır. D3 vitamini, biyoyararlanımı yüksek olan formdur, yani vücut tarafından daha etkili bir şekilde kullanılmaktadır. Araştırmalar, D3 vitamininin, kandaki D vitamini seviyelerini yükseltmede D2 vitaminine kıyasla daha güçlü bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Bu, D3'ün

daha uzun süre aktif kalabilmesi ve vücut tarafından daha verimli bir şekilde işlenmesiyle ilgilidir (Ramasamy, 2020).

3.3.2. D2 Vitamini (Ergokalsiferol)

Ergokalsiferol (D2) ise bitkisel kaynaklardan elde edilen bir D vitamini formudur. D2 vitamini, genellikle mantar ve mayalardan sentezlenir ve bazı gıdalar bu formda zenginleştirilmiştir. Ergokalsiferol de D vitamini eksikliğini gidermek için kullanılabilir de biyoyararlanımı D3 vitaminine göre daha düşüktür. Bu, D2 vitamini takviyelerinin genellikle vücutta daha kısa süre aktif kalması ve kandaki D vitamini seviyelerini daha az artırması anlamına gelmektedir (Laird ve ark., 2010).

3.3.3. D3 ve D2 Vitaminlerinin Biyoyararlanımı ve Etkinliği: D3 ve D2 vitaminleri arasındaki biyoyararlanım farkı, bu iki formun takviye olarak kullanıldığında etkinlikleri konusunda önemli bir faktördür. Biyoyararlanım, bir maddenin vücut tarafından ne kadar etkin bir şekilde emilip kullanılabileceğini ifade etmektedir. Araştırmalar, kolekalsiferol (D3)'ün, ergokalsiferol (D2)'den daha etkili olduğunu ve kandaki 25-hidroksivitamin D seviyelerini artırmada üstün performans gösterdiğini ortaya koymaktadır. D vitamini metabolizması incelendiğinde, D3 vitamininin karaciğerde daha hızlı bir şekilde aktif forma dönüştüğü ve vücudun D vitamini deposunu daha uzun süre koruyabildiği görülmüştür (Tripkovic ve ark., 2012; Wilson ve ark., 2016).

Bu nedenle, doktorlar genellikle kolekalsiferol (D3) formunda takviyeler önermektedir. D3 vitamini, hem biyolojik olarak daha aktif olması hem de daha etkili bir şekilde emilmesi nedeniyle, D vitamini seviyelerini daha hızlı ve daha uzun süreli bir şekilde artırabilir.

3.3.4. D Vitamini Eksikliği

D vitamini eksikliği, dünya genelinde yaygın bir sağlık sorunudur. Eksiklik, kemiklerin zayıflamasına, kas gücünün azalmasına ve bağışıklık sisteminin zayıflamasına neden olabilir. Kronik D vitamini eksikliği ayrıca osteoporoz, kalp hastalığı, depresyon ve diyabet gibi ciddi sağlık sorunlarıyla da ilişkilendirilmiştir. Eksiklik belirtileri arasında kemik ve kas ağrıları, yorgunluk, sık enfeksiyonlar ve kemik deformiteleri sayılabilir (Rosen, 2011; von Hurst & Beck, 2014; Wang ve ark., 2008).

Sonuç olarak, güneş ışığı ve besinlerden yeterli D vitamini alınamadığı durumlarda, D vitamini takviyeleri sağlıklı D vitamini seviyelerinin korunması için önemli bir çözüm sunmaktadır. Takviye formunda D3 (kolekalsiferol) ve D2 (ergokalsiferol) olmak üzere iki ana form bulunur ve D3 vitamini, vücutta daha

etkili bir şekilde kullanıldığı için genellikle tercih edilmektedir. Doktor gözetiminde alınan D vitamini takviyeleri, eksiklik durumlarında hem genel sağlık hem de kemik, kas ve bağışıklık sistemlerinin optimal işlevlerini destekleyerek uzun vadeli sağlık açısından kritik bir rol oynamaktadır (Wilson ve ark., 2016).

4. D Vitamininin Metabolizması ve Egzersizle İlişkisi

4.1. Vücuttaki D Vitamini Metabolizması

D vitamininin metabolizması iki ana aşamadan oluşmaktadır.

Karaciğer Metabolizması: D vitamini, cilt veya diyet yoluyla alındıktan sonra, kan yoluyla karaciğere taşınır. Karaciğerde, D vitamini şu şekilde metabolize edilmektedir. D3 ve D2 vitaminleri, karaciğerde 25-hidroksivitamin D (25(OH)D) olarak bilinen bir öncül formuna dönüştürülür. Bu dönüşüm, 25-hidroksilaz adlı bir enzim tarafından gerçekleştirilmektedir. 25(OH)D, D vitamininin vücutta depolanan ve biyolojik olarak en çok ölçülen formudur (Ramasamy, 2020).

Böbrek Metabolizması: Karaciğerde oluşturulan 25(OH)D, böbreklere taşınır ve burada daha aktif bir form olan 1,25-dihidroksivitamin D (1,25(OH)2D) veya kalsitriol'e dönüştürülür. Bu dönüşüm, 1 α -hidroksilaz adlı bir enzim tarafından gerçekleştirilmektedir. Kalsitriol, D vitamininin biyolojik olarak aktif formudur ve aşağıdaki işlevleri yerine getirir (Ramasamy, 2020).

Kalsiyum ve Fosfor Metabolizması: Kalsitriol, bağırsaklardan kalsiyum ve fosfor emilimini artırmaktadır. Ayrıca, kemiklerde kalsiyum ve fosfor salınımını düzenlemekte ve böbreklerde kalsiyum ve fosfor reabsorpsiyonunu artırmaktadır (Laird ve ark., 2010; Lavie ve ark., 2011).

Kemik Sağlığı: Kalsitriol, kemik mineralizasyonunu destekler ve osteoblast (kemik yapıcı hücreler) ve osteoklast (kemik yıkıcı hücreler) aktivitelerini düzenler. Bu, kemik sağlığının korunmasında kritik bir rol oynamaktadır (Föger-Samwald ve ark., 2020; Girgis ve ark., 2013).

4.2. Egzersiz Sırasında D Vitamininin Rolü

D vitamini, egzersiz sırasında ve sonrasında vücudun fizyolojik işlevlerini destekleyen önemli bir bileşendir. D vitamininin, egzersiz performansı, kas fonksiyonu, bağışıklık sistemi ve iyileşme süreçleri üzerinde geniş kapsamlı etkileri bilimsel çalışmalarla ortaya koyulmuştur. Aşağıda, egzersiz sırasında D vitamininin rolünü geniş bir bilimsel temele dayanarak açıklanmıştır.

4.2.1. Kas Fonksiyonu ve Performansı

D vitamini, kas fonksiyonları üzerinde doğrudan ve çok yönlü etkiler göstermektedir. Kas gücü, kas lifleri, koordinasyon, iltihaplanma yönetimi ve egzersiz performansı üzerindeki etkileri, bu vitaminin kas sağlığı için kritik bir bileşen olduğunu ortaya koymaktadır (Bartoszewska ve ark., 2010; Burt ve ark., 2019; Clarke & Khosla, 2010). Yeterli D vitamini seviyeleri, kas fonksiyonlarının optimize edilmesine, egzersiz performansının artırılmasına ve genel fiziksel sağlığın iyileştirilmesine yardımcı olmaktadır. Bu nedenle, özellikle egzersiz yapan bireyler ve yaşlı yetişkinler için yeterli D vitamini alımı büyük önem taşımaktadır (Montenegro ve ark., 2019; Nibbelink ve ark., 2007; Ramasamy, 2020).

4.2.2. Kas Gücü ve Dayanıklılığı

D vitamini reseptörleri, kas hücrelerinde bulunur ve kas gücünü artırmada kritik rol oynamaktadır. Araştırmalar, D vitamininin eksikliğinin kas zayıflığına ve egzersiz performansında düşüşe neden olabileceğini göstermektedir. D vitamini, kas proteinlerinin sentezini teşvik eder ve kas liflerinin işlevini iyileştirir, bu da kas gücünü ve dayanıklılığı artırmaktadır (Bartoszewska ve ark., 2010; von Hurst & Beck, 2014; Wilson ve ark., 2016).

4.2.3. Kas Ağrısı ve İltihaplanma

D vitamini, kas iltihaplarını ve ağrılarını azaltmaktadır. Egzersiz sonrası kas ağrısı ve iltihaplanma, D vitamininin anti-inflamatuar özellikleri sayesinde hafifletilebilir. D vitamini, iltihaplanma belirteçlerini (örneğin, C-reaktif protein) azaltarak, kas iyileşmesini desteklemektedir (Powers ve ark., 2013).

4.2.4. Kemik Sağlığı ve İyileşme

D vitamini, kemik sağlığını destekleyen ve egzersizle ilgili yaralanmaların iyileşmesini hızlandıran önemli bir bileşendir. Kemik dokusu, sürekli bir yenilenme ve onarım süreci içindedir, bu süreçte D vitamininin rolü kritik öneme sahiptir. Aşağıda, D vitamininin kemik sağlığı üzerindeki etkileri ve egzersizle ilgili yaralanmaların iyileşmesindeki rolü açıklanmıştır.

Egzersiz, özellikle ağırlık içeren egzersizler, kemik yoğunluğunu artırmaktadır. Ancak, yeterli D vitamini seviyeleri olmadan, kemiklerin optimal güç ve mineralizasyonu sağlanamamaktadır. D vitamini, kalsiyum ve fosfor emilimini artırarak kemik sağlığını desteklemekte ve egzersizle ilişkili yaralanmalara karşı koruyucu bir etki sağlamaktadır (Nibbelink ve ark., 2007; Pojednic ve Ceglia, 2014; Powers ve ark., 2013). Yeterli D vitamini seviyeleri, egzersiz sırasında yaralanma riskini azaltmaktadır. D vitamini eksikliği, kemik

zayıflığı ve kas zayıflığına yol açabilir, bu da kırık ve diğer yaralanmalara daha yatkın hale getirmektedir (Hartley ve ark., 2015; Laird ve ark., 2010).

4.2.5. Bağışıklık Sistemi ve İyileşme

Egzersiz sırasında ve sonrasında bağışıklık sisteminin düzgün çalışması, genel sağlık ve iyileşme süreçleri açısından kritik öneme sahiptir. Egzersiz, bağışıklık sistemini hem doğrudan hem de dolaylı yollarla etkilemektedir. Egzersiz sırasında, bağışıklık sisteminin çeşitli bileşenleri aktive olur ve vücut, egzersizin yarattığı stresle başa çıkabilmek için adaptif yanıtlar geliştirmektedir. Egzersiz sonrasında ise, bağışıklık sistemi, kas onarımı ve iyileşme süreçlerini desteklemek için tekrar düzenlenir ve güçlendirilir. Bu süreç hem akut hem de kronik bağışıklık tepkilerini etkileyebilir ve genel sağlık durumunu korumak için bağışıklık fonksiyonlarının optimize edilmesini sağlamaktadır (Ramasamy, 2020; Rosen, 2011; Wilson ve ark., 2016).

D vitamini, bağışıklık sistemi üzerinde düzenleyici bir rol oynamaktadır. Egzersiz, bağışıklık yanıtını geçici olarak baskılayabilir; ancak yeterli D vitamini seviyeleri, bağışıklık sisteminin etkili bir şekilde yanıt vermesine yardımcı olmaktadır. D vitamini, bağışıklık hücrelerinin fonksiyonlarını desteklemekte ve enfeksiyonlara karşı koruma sağlamaktadır. Egzersiz sonrası iyileşme sürecinde D vitamini, kas onarımını ve genel iyileşmeyi hızlandırmaktadır. D vitamini, iltihaplanmayı azaltarak ve bağışıklık sistemini destekleyerek, egzersiz sonrası iyileşme sürecini optimize etmektedir (Laird ve ark., 2010; Montenegro ve ark., 2019; Rosen, 2011; von Hurst & Beck, 2014).

Performans ve Dayanıklılık Araştırmaları

Birçok bilimsel çalışma, D vitamininin egzersiz performansı üzerindeki etkilerini incelemiştir. Bu çalışmalar genellikle, D vitamini takviyelerinin, egzersiz performansını artırabileceğini ve fiziksel dayanıklılığı iyileştirebileceğini göstermiştir. Örneğin, bazı çalışmalar, D vitamini takviyelerinin, özellikle düşük D vitamini seviyelerine sahip bireylerde, kas gücü ve dayanıklılığı üzerinde olumlu etkiler sağladığını ortaya koymuştur (Cannell ve ark., 2009; de La Puente Yagüe ve ark., 2020; Larson-Meyer & Willis, 2010).

D vitamininin egzersiz performansı üzerindeki etkileri, egzersiz türüne bağlı olarak değişmektedir. Ağırlık kaldırma, dayanıklılık koşuları ve yüksek yoğunluklu antrenmanlar gibi farklı egzersiz türleri, D vitamininin etkilerini farklı şekillerde yansıtabilir. D vitamini, genel egzersiz performansını destekleyebilir, ancak etkilerin spesifik egzersiz türlerine göre değişkenlik gösterebileceği unutulmamalıdır.

Sonuç olarak, D vitamini, egzersiz performansı ve dayanıklılığı üzerinde geniş çaplı etkiler sağlamaktadır. Kas gücü, enerji metabolizması, bağışıklık sistemi ve iyileşme süreçleri üzerindeki etkileri, D vitamininin egzersiz sırasında ve sonrasında performansı iyileştirme potansiyelini ortaya koymaktadır. Yeterli D vitamini seviyeleri, egzersiz yaparken daha iyi performans, artan dayanıklılık ve daha hızlı iyileşme sağlayabilmektedir. Bu nedenle, egzersiz programlarına D vitamini alımını entegre etmek, fiziksel performansı optimize etmek ve genel sağlık durumunu iyileştirmek için önemlidir.

SONUÇ

D vitamini, vücutta birçok önemli işlevi yerine getiren ve genel sağlık için kritik olan bir vitamindir. Kemik sağlığı, kas fonksiyonu, bağışıklık sistemi, kardiyovasküler sağlık ve iltihaplanma gibi birçok temel süreçte rol oynamaktadır. Yeterli D vitamini alımı, kemiklerin güçlenmesi, kas sağlığının korunması, bağışıklık yanıtının düzenlenmesi ve kardiyovasküler hastalık riskinin azaltılması gibi birçok fayda sağlamaktadır. Özellikle D vitamini eksikliği, kemik hastalıkları, kas zayıflığı, bağışıklık sistemi bozuklukları, kalp hastalıkları ve otoimmün hastalıkların riskini artırabilir. D vitamini eksikliği, genellikle güneş ışığına yeterli maruz kalmama, beslenme eksiklikleri veya vücudun D vitamini üretimindeki zorluklardan kaynaklanabilir. Bu nedenle, D vitamini alımını güneş ışığı, besinler ve gerektiğinde takviyeler yoluyla sağlamak, sağlıklı bir yaşam için önemlidir.

D vitamini, egzersiz performansını doğrudan etkileyen bir vitamindir. Yeterli D vitamini seviyesi, kas fonksiyonlarının iyileşmesine, kas gücünün artmasına ve egzersiz sırasında vücudun daha verimli çalışmasına yardımcı olmaktadır. Özellikle direnç egzersizleri, aerobik egzersizler ve kuvvet antrenmanları gibi fiziksel aktivitelerde, D vitamini seviyelerinin yeterli olması performansı iyileştirebilir. D vitamini eksikliği, kas zayıflığı ve yorgunluk gibi durumları tetikleyebilir, bu da egzersiz sırasında daha az verim alınmasına neden olabilir.

Sonuç olarak, D vitamini eksikliğini önlemek ve optimum seviyeleri korumak, genel sağlığı desteklemek ve hastalıkların risklerini azaltmak için önemli bir adımdır. D vitamini eksikliğine bağlı sağlık sorunlarının önlenmesi için bireylerin yaşam tarzlarını gözden geçirmeleri, yeterli güneş ışığına maruz kalmaları ve D vitamini açısından zengin besinleri diyetlerine eklemeleri gerekmektedir.

KAYNAKÇA

1. Abu-Amer, Y., & Bar-Shavit, Z. (1993). Impaired bone marrow-derived macrophage differentiation in vitamin D deficiency. *Cellular Immunology*, *151*(2), 356-368.
2. Anandabaskar, N., Selvarajan, S., Dkhar, S. A., Kamalanathan, S. K., Tamilarasu, K., & Bobby, Z. (2017). Effect of vitamin D supplementation on vascular functions and oxidative stress in type 2 diabetic patients with vitamin D deficiency. *Indian Journal of Endocrinology Metabolism*, *21*(4), 555-563.
3. Anderson, J. L., May, H. T., Horne, B. D., Bair, T. L., Hall, N. L., Carlquist, J. F., Lappé, D. L., Muhlestein, J. B., & Group, I. H. C. S. (2010). Relation of vitamin D deficiency to cardiovascular risk factors, disease status, and incident events in a general healthcare population. *The American Journal of Cardiology*, *106*(7), 963-968.
4. Avunduk, S., Tanriverdi, H., & Buber, I. (2022). The relationship of vitamin D levels with blood pressure regulation in hypertensive patients using renin-angiotensin system blocker/Renin-angiotensin sistem blokeri kullanan hipertansif hastalarda D vitamini düzeylerinin kan basıncı regülasyonu ile ilişkisi. *Pamukkale Medical Journal*, *15*(3), 513-521.
5. Bagrul, D., & Atik, F. (2019). Association of vitamin D deficiency with ventricular repolarization abnormalities. *Polish Heart Journal*, *77*(9), 853-858.
6. Barsan, M., Brata, A. M., Ismaiel, A., Dumitrascu, D. I., Badulescu, A.-V., Duse, T. A., Dascalescu, S., Popa, S. L., Grad, S., & Muresan, L. (2022). The pathogenesis of cardiac arrhythmias in vitamin D deficiency. *Biomedicines*, *10*(6), 1239.
7. Bartoszewska, M., Kamboj, M., & Patel, D. R. (2010). Vitamin D, muscle function, and exercise performance. *Pediatric Clinics*, *57*(3), 849-861.
8. Bayram, S., Süleymanlar, G., Duyan, M., & Bora, F. (2024). Analysis of Factors Affecting Disease Progress and Mortality in Patients with Chronic Renal Disease. *Akdeniz Tıp Dergisi*, *10*(2), 205-215.
9. Burt, L. A., Billington, E. O., Rose, M. S., Raymond, D. A., Hanley, D. A., & Boyd, S. K. (2019). Effect of high-dose vitamin D supplementation on volumetric bone density and bone strength: a randomized clinical trial. *Jama*, *322*(8), 736-745.
10. Cannell, J. J., Hollis, B. W., Sorenson, M. B., Taft, T. N., & Anderson, J. J. (2009). Athletic performance and vitamin D. *Medicine Science in Sports Exercise Sport Sciences Reviews*, *41*(5), 1102-1110.

11. Clarke, B. L., & Khosla, S. (2010). Physiology of bone loss. *Radiologic Clinics*, 48(3), 483-495.
12. de La Puente Yagüe, M., Collado Yurrita, L., Ciudad Cabañas, M. J., & Cuadrado Cenzual, M. A. (2020). Role of vitamin D in athletes and their performance: current concepts and new trends. *Nutrients*, 12(2), 579.
13. Di Rosa, M., Malaguarnera, M., Nicoletti, F., & Malaguarnera, L. (2011). Vitamin D3: a helpful immuno-modulator. *Immunology*, 134(2), 123-139.
14. Ford, J. A., MacLennan, G. S., Avenell, A., Bolland, M., Grey, A., Witham, M., & Group, R. T. (2014). Cardiovascular disease and vitamin D supplementation: trial analysis, systematic review, and meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 100(3), 746-755.
15. Föger-Samwald, U., Dovjak, P., Azizi-Semrad, U., Kersch-Schindl, K., & Pietschmann, P. (2020). Osteoporosis: Pathophysiology and therapeutic options. *EXCLI journal*, 19, 1017.
16. Frantz, S., Hundertmark, M. J., Schulz-Menger, J., Bengel, F. M., & Bauersachs, J. (2022). Left ventricular remodelling post-myocardial infarction: pathophysiology, imaging, and novel therapies. *European Heart Journal*, 43(27), 2549-2561.
17. Gabriel-Costa, D. (2018). The pathophysiology of myocardial infarction-induced heart failure. *Pathophysiology*, 25(4), 277-284.
18. Ginde, A. A., Mansbach, J. M., & Camargo, C. A. (2009). Association between serum 25-hydroxyvitamin D level and upper respiratory tract infection in the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Archives of Internal Medicine*, 169(4), 384-390.
19. Girgis, C. M., Clifton-Bligh, R. J., Hamrick, M. W., Holick, M. F., & Gunton, J. E. (2013). The roles of vitamin D in skeletal muscle: form, function, and metabolism. *Endocrine reviews*, 34(1), 33-83.
20. Gombart, A. F., Borregaard, N., & Koeffler, H. P. (2005). Human cathelicidin antimicrobial peptide (CAMP) gene is a direct target of the vitamin D receptor and is strongly up-regulated in myeloid cells by 1, 25-dihydroxyvitamin D3. *The FASEB journal*, 19(9), 1067-1077.
21. Hartley, M., Hoare, S., Lithander, F. E., Neale, R. E., Hart, P. H., Gorman, S., Gies, P., Sherriff, J., Swaminathan, A., & Beilin, L. J. (2015). Comparing the effects of sun exposure and vitamin D supplementation on vitamin D insufficiency, and immune and cardio-metabolic function: the Sun Exposure and Vitamin D Supplementation (SEDS) Study. *BMC Public Health*, 15, 1-9.

22. Hennigs, J. K., Matuszcak, C., Trepel, M., & Körbelin, J. (2021). Vascular endothelial cells: heterogeneity and targeting approaches. *Cells*, *10*(10), 2712.
23. Holick, M. F. (2007). Optimal vitamin D status for the prevention and treatment of osteoporosis. *Drugs Aging*, *24*, 1017-1029.
24. Janssen, H. C., Samson, M. M., & Verhaar, H. J. (2010). Muscle strength and mobility in vitamin D-insufficient female geriatric patients: a randomized controlled trial on vitamin D and calcium supplementation. *Aging Clinical Experimental Research*, *22*, 78-84.
25. Karakas, Y., Sahin, G., Urfali, F. E., Bal, C., Degirmenci, N. A., & Sirmagul, B. (2017). Effect of vitamin D supplementation on endothelial dysfunction in hemodialysis patients. *Hemodialysis International*, *21*(1), 97-106.
26. Laird, E., Ward, M., McSorley, E., Strain, J., & Wallace, J. (2010). Vitamin D and bone health; Potential mechanisms. *Nutrients*, *2*(7), 693-724.
27. Larson-Meyer, D. E., & Willis, K. S. (2010). Vitamin D and athletes. *Current Sports Medicine Reports*, *9*(4), 220-226.
28. Lavie, C. J., Lee, J. H., & Milani, R. V. (2011). Vitamin D and cardiovascular disease: will it live up to its hype? *Journal of the American College of Cardiology*, *58*(15), 1547-1556.
29. McGreevy, C., & Williams, D. (2011). New insights about vitamin D and cardiovascular disease: a narrative review. *Annals of Internal Medicine*, *155*(12), 820-826.
30. Montenegro, K. R., Cruzat, V., Carlessi, R., & Newsholme, P. (2019). Mechanisms of vitamin D action in skeletal muscle. *Nutrition Research Reviews*, *32*(2), 192-204.
31. Mozos, I., & Marginean, O. (2015). Links between vitamin D deficiency and cardiovascular diseases. *BioMed Research International*, *2015*(1), 109275.
32. Nibbelink, K. A., Tishkoff, D. X., Hershey, S. D., Rahman, A., & Simpson, R. U. (2007). 1, 25 (OH) 2-vitamin D3 actions on cell proliferation, size, gene expression, and receptor localization, in the HL-1 cardiac myocyte. *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, *103*(3-5), 533-537.
33. Pojednic, R. M., & Ceglia, L. (2014). The emerging biomolecular role of vitamin D in skeletal muscle. *Exercise Sport Sciences Reviews*, *42*(2), 76-81.

34. Powers, S., Nelson, W. B., & Larson-Meyer, E. (2013). Antioxidant and Vitamin D supplements for athletes: sense or nonsense? *Food, Nutrition Sports Performance III*, 47-55.
35. Ramachandra, C. J., Hernandez-Resendiz, S., Crespo-Avilan, G. E., Lin, Y.-H., & Hausenloy, D. J. (2020). Mitochondria in acute myocardial infarction and cardioprotection. *EBioMedicine*, 57.
36. Ramasamy, I. (2020). Vitamin D metabolism and guidelines for vitamin D supplementation. *The Clinical Biochemist Reviews*, 41(3), 103.
37. Rosen, C. J. (2011). Vitamin D insufficiency. *New England Journal of Medicine*, 364(3), 248-254.
38. Saleh, M., & Ambrose, J. A. (2018). Understanding myocardial infarction. *FResearch*, 7.
39. Schott, G., & Wills, M. (1976). Muscle weakness in osteomalacia. *The Lancet*, 307(7960), 626-629.
40. Schwalfenberg, G. K. (2011). A review of the critical role of vitamin D in the functioning of the immune system and the clinical implications of vitamin D deficiency. *Molecular Nutrition Food Research*, 55(1), 96-108.
41. Scragg, R., Stewart, A. W., Waayer, D., Lawes, C. M., Toop, L., Sluyter, J., Murphy, J., Khaw, K.-T., & Camargo, C. A. (2017). Effect of monthly high-dose vitamin D supplementation on cardiovascular disease in the vitamin D assessment study: a randomized clinical trial. *JAMA Cardiology*, 2(6), 608-616.
42. Sepidarkish, M., Farsi, F., Akbari-Fakhrabadi, M., Namazi, N., Almasi-Hashiani, A., Hagiagha, A. M., & Heshmati, J. (2019). The effect of vitamin D supplementation on oxidative stress parameters: a systematic review and meta-analysis of clinical trials. *Pharmacological Research*, 139, 141-152.
43. Tripkovic, L., Lambert, H., Hart, K., Smith, C. P., Bucca, G., Penson, S., Chope, G., Hyppönen, E., Berry, J., & Vieth, R. (2012). Comparison of vitamin D2 and vitamin D3 supplementation in raising serum 25-hydroxyvitamin D status: a systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 95(6), 1357-1364.
44. Vaidya, A., & Williams, J. S. (2012). The relationship between vitamin D and the renin-angiotensin system in the pathophysiology of hypertension, kidney disease, and diabetes. *Metabolism*, 61(4), 450-458.
45. von Hurst, P. R., & Beck, K. L. (2014). Vitamin D and skeletal muscle function in athletes. *Current Opinion in Clinical Nutrition Metabolic Care*, 17(6), 539-545.

46. Wang, T. J., Pencina, M. J., Booth, S. L., Jacques, P. F., Ingelsson, E., Lanier, K., Benjamin, E. J., D'Agostino, R. B., Wolf, M., & Vasan, R. S. (2008). Vitamin D deficiency and risk of cardiovascular disease. *Circulation*, *117*(4), 503-511.
47. Wayse, V., Yousafzai, A., Mogale, K., & Filteau, S. (2004). Association of subclinical vitamin D deficiency with severe acute lower respiratory infection in Indian children under 5 y. *European Journal of Clinical Nutrition*, *58*(4), 563-567.
48. Weaver, C., Alexander, D., Boushey, C., Dawson-Hughes, B., Lappe, J. M., LeBoff, M., Liu, S., Looker, A., Wallace, T., & Wang, D. (2016). Calcium plus vitamin D supplementation and risk of fractures: an updated meta-analysis from the National Osteoporosis Foundation. *Osteoporosis International*, *27*, 367-376.
49. Wilson, L., Tripkovic, L., Hart, K., Smith, C., Bucca, G., Elliott, R., Penson, S., Chope, G., Hyppönen, E., & Berry, J. (2016). Mechanisms for differences in the efficacy of vitamin D2 and vitamin D3: assessment of post-supplementation decline in vitamin D status in the D2-D3 Study. *Proceedings of the Nutrition Society*, *75*(OCE3), E116.
50. Zhang, Q., Zhang, M., Wang, H., Sun, C., Feng, Y., Zhu, W., Cao, D., Shao, Q., Li, N., & Xia, Y. (2018). Vitamin D supplementation improves endothelial dysfunction in patients with non-dialysis chronic kidney disease. *International Urology Nephrology*, *50*, 923-927.

BÖLÜM 7

SPORDA CESARET VE ZİHİNSEL DAYANIKLILIK

Burak KARABABA

*Erzurum Teknik Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor,
Erzurum*

ORCID: 0000-0001-5873-5796

burak.karababa@erzurum.edu.tr

GİRİŞ

Spor, fiziksel ve ruhsal yönden bireylerin eğitiminde önemli bir yer tutmaktadır (Altuğ ve ark., 2023). Bireyin belirli bir düzen ve sistem içinde gerçekleştirdiği fiziksel aktiviteler aracılığıyla psikomotor becerilerini, sosyal ve zihinsel durumlarını olumlu yönde geliştiren bir alan olarak tanımlanır (Atasever & Kıyıcı, 2023). Aynı zamanda, bu özelliklerin belirli kurallar çerçevesinde rekabete dayalı bir biçimde sergilenmesini amaçlayan toplumsal, bireysel, pedagojik ve biyolojik bir faaliyet alanıdır (Orkunoğlu, 1985). Sporun çok yönlü bir yapıya sahip olması nedeniyle, bu kavramın tanımı üzerine farklı yazarlar çeşitli bakış açılarını dile getirmiştir. Sporun farklı branşları, amaçları, içerikleri ve uygulanış biçimlerinin farklı algılanıp yorumlanması, bu kavramın geniş kapsamlı olmasından kaynaklanmaktadır (Fişek, 1998). Rakibi yenme arzusunu ve güç elde etme isteğini besleyen, belirli kurallar çerçevesinde gerçekleştirilen bu aktiviteler, bireylerin sosyal bir varlık olarak gelişmesine katkı sağlar. Aynı zamanda, fiziksel ve psikolojik yönleri barındıran, toplumsal ve rekabetçi bir yapıya sahip olan bu faaliyetler, bireyler arasında etkileşim ve dayanışmayı teşvik eder (Kaya & Siyez, 2010). Spor, fiziksel yararlarının yanı sıra bireylerin ruhsal sağlığını iyileştirmek, sosyal ve zihinsel kazanımlar sağlamak amacıyla yapılan aktiviteler bütünü olarak önemli bir toplumsal eğitim aracı niteliğindedir. Spor, yalnızca bedenin fiziksel gelişimine katkıda bulunmakla kalmaz, aynı zamanda oyunlar, hareketler ve yarışmalar aracılığıyla bireyin ego gelişimini, davranışsal niteliklerini ve psikolojik yapısını şekillendiren disiplinler arası bir bilim alanı olarak öne çıkar.

Sporun birleştirici ve bütüleştirici yönünün yanı sıra diğer bilimleriyle ilişkili olması bireyler için vazgeçilmez bir disiplin haline dönüşmesine neden olmuştur (Yazıcı & Özdemir, 2023). Son yıllarda, spor ortamlarında psikolojik faktörlerin performans üzerindeki etkisi, spor psikologları ve diğer alanlardaki bilim insanlarının araştırmalarında önemli bir odak noktası haline gelmiştir (Adiloğulları & Görgülü, 2015). Oyuncuların zihinsel performanslarının iyi olması performans parametreleri üzerinde pozitif yönde etki sağlamaktadır

(Demir & Kıyıcı, 2022). Sporcuların “psikolojik özellikleri” ile performansları arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmaların artmasıyla birlikte, sportif faaliyetler yeni bir boyut kazanmıştır (Aydın, 2023). Bu çalışmalarda, tüm sportif eylemlerde yer alan zihinsel süreçlerin, zekâ, dikkat, kıyaslama ve kaygı gibi psikolojik işlevlerin önemli rolünün olduğu vurgulanmaktadır (Erbaş, 2005). Birçok üst düzey sporcu, kariyerleri boyunca performanslarından emin olamama, özgüven kaybı, stres ve yarışma kaygısı gibi sorunlarla karşılaşmıştır. Bu tür problemler, kısa süreli ve performansı etkilemeyecek düzeyde olduğunda normal kabul edilebilir. Ancak bu sorunların uzun süre devam etmesi, sporcunun mevcut potansiyelini tam olarak kullanmasını engelleyerek performansı üzerinde olumsuz bir etki oluşturabilir (Ercan, 2013; Atasever & Kıyıcı, 2023). Spor alanında başarı, iyi bir performansla elde edilir ve bu performans, teknik, taktik ve özellikle psikolojik faktörlerin birleşimiyle mümkün olur (Roberts ve ark., 1999). Sporcular, rekabetin artan önemiyle birlikte hem psikolojik hem de fiziksel olarak güçlenmek adına çaba göstermektedir. Bu bağlamda, başarıya ulaşmanın sadece fiziksel güce bağlı olmadığı, aynı zamanda psikolojik etmenlerin de önemli rol oynadığı görülmektedir (Moralı & Tiryaki, 1990). Bu etmenler arasında cesaret ve zihinsel dayanıklılık öne çıkan unsurlar arasındadır.

Cesaret

Cesaret, psikoloji ve sosyoloji gibi çeşitli disiplinlerde tartışılan bir kavramdır. Cesaret kavramı karmaşık bir yapıya sahiptir. Cesaret, zorluklarla başa çıkma ve korku veya kaygıyı engellemeyi teşvik etme isteği ile ilişkilendirilmiştir (Avey ve ark., 2010). Ayrıca, bir amaca ulaşmak için sorunlara dayanma yetisi olarak da tanımlanmıştır (Snyder ve ark., 1991). Cesaret aynı zamanda inanç ve değerleri savunmak gibi ahlaki ve etik davranışlarla da yakından ilişkilidir (Tangney, 1991). Cesaretin farklı yönleri ele alınmış olsa da cesaretin tam olarak neyi içerdiği ve nasıl ölçülebileceği konusunda hâlâ önemli tartışmalar devam etmektedir. Cesaret kavramının daha iyi anlaşılması adına araştırmacılar, tanımların içerik analizlerine yönelik çalışma gerçekleştirmişlerdir (Mert, 2021). Bu araştırmalar, “çok çeşitli tanımları inceleyerek cesaretin anlamını açıklığa kavuşturabilecek ortak temaları ve özellikleri ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır”. Bu bağlamda, cesaretin temel unsurlarından biri, risk alma ve kişinin alıştığı sınırların ötesine geçme isteğidir. Bu durum, bireyin korku ve kaygılarıyla yüzleşmesini, aynı zamanda belirsizlik ve karmaşıklığı kabullenmesini de içermektedir. İş dünyasında cesaretin önemli bir boyutu, çoğunluktan veya otorite figürlerinin çoğundan farklı olsalar bile bireylerin fikirlerini açıkça ifade edebilme yeteneğidir. Çalışanların herhangi bir korku taşımadan riskler alabilme adına güvenli bir ortam sağlanmalıdır

(Edmondson, 2018). Detert ve Edmondson'ın (2011) belirttiği üzere, bazı örtük sesler otosansüre yol açabilir ve iş yerinde açık iletişimin önünde engel teşkil edebilir. Çalışanları fikirlerini ve bakış açılarını ifade etmeye teşvik etmek, yenilikçi düşünceyi ve daha iyi karar alma süreçlerini destekleyebilir. Bu durum hem çalışanlar hem de onları yöneten liderler açısından cesur bir yaklaşım gerektiriyor. Ancak cesur bir lider olmanın, her zaman risk almayı ifade etmediğini unutmamak önemlidir. Bazen, cesur olmak, incinebilirlik, savunmasızlık ve özgünlük göstermek, hataları kabul etmek ve gelişim için geri bildirim istemek anlamına gelir. Bu yaklaşım, iş yerinde güven ve açıklık ortamı oluşturarak, aynı zamanda çalışanlara cesur davranışlarının modellenmesidir (Brown, 2015).

Luthans ve Avolio (2003), çalışanlar arasındaki cesur davranışları takdir etmenin ve ödüllendirmenin, bu tür davranışları güçlendirmeye ve bir büyüme kültürü oluşturmaya yardımcı olabileceğini öne sürüyor. Ayrıca, dayanıklılığın geliştirilmesi ve korkunun yönetilmesi, cesaretin önemli bir yönünü oluşturur. Kendine güven, cesareti olumlu yönde etkileyen bir faktördür; çünkü özgüven bireyde olumlu duygular oluşturarak cesareti, meydan okumayı ve zorluklarla yüzleşme yeteneğini artırır. Olumlu bir düşünce tarzı benimsemek, olayları daha iyimser bir perspektiften değerlendirmemizi sağlar ve bu da cesaretimizi artırarak başarıya olan inancımızı güçlendirir. Bu kavramların tersinin de geçerli olduğu söylenebilir. Özgüveni düşük veya eksik olan sporcuların cesaretleri, meydan okuma ve zorluklarla başa çıkma yetenekleri zayıflar. Bu durum, sporcuların rakipleriyle mücadele etmek yerine kendi içsel mücadelelerine odaklanmalarına neden olur ve sonuç olarak performanslarını olumsuz etkiler (Biçer, 1998). Türk sporunun gelişimine önemli katkılarda bulunan Selim Sırrı Tarcan'a göre cesaret, "bireyin zamanla mücadele ederek öğrendiği ve geliştirdiği bir özelliktir". Mertliğin temel unsuru cesarettir. Ani bir tehlike veya felaket durumunda en hızlı ve en doğru kararı verebilmek, cesaret sayesinde mümkündür. "Önemli bir engeli aşmak, yüksek bir yerden atlamak, rakiple mücadele etmekten çekinmemek ve serinkanlılığını korumak gibi durumlarda cesaret, başvurulacak temel kavramdır". Selim Sırrı Tarcan, cesaret kavramını yüksek kayalara tırmanmak, küçük bir yelkenle dalgalı denizleri geçmek, kar kızaklarıyla dik bayırlardan aşağıya inmek gibi zorlu fiziksel aktiviteler ve rakibin yumruğundan yılmamak gibi geniş kapsamlı durumlar üzerinden değerlendirmiştir. Tarcan'a göre cesaret hem hayatın zorlu koşullarıyla hem de rakiplerle mücadele etme ve korku duymama gibi durumları kapsayan geniş bir kavramdır (Tarcan, 1943).

Sporda Cesaret

Cesaret, öz-verimlilik, endişe, kaygı ve korku kritik öneme sahiptir ve farklı tıbbi durumlarla ilişkilendirilebilir, günlük yaşamı değiştirebilir, bireyin spordaki başarısını da büyük ölçüde etkileyebilir (Dugas ve ark., 2001). Sporda cesaret kavramı özellikle profesyonel düzeyde başarıyı etkileyen faktörlerin araştırılması ile ilgili spor literatüründe çok dikkat çekmiştir. Literatür korku, endişe ve kaygının genellikle performans üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğunu öne sürerken, tarihsel olarak algılanan öz-yeterlilik ve cesaret günümüzde rekabetçi spor üzerinde dramatik olarak olumlu bir etkiye sahip olabilecek beceri ve araçlar olarak ele alınmaktadır (Moritz & Feltz, 2000; Castro-Sanchez ve ark., 2018). Spor cesareti terimi, bir kişinin gönüllü olarak, kararlı, iddialı olma ve zorlu koşullarda spor başarısı elde etme becerisi ile ilgilidir (Konter ve ark., 2013). Spor cesareti, tehlike, korku, risk, spor türü, kişisel özellikler, önceki deneyim ve sporunun görevi gibi çeşitli faktörlerden etkilenen dinamik bir süreçtir (Pury & Kowaski, 2007). Genel olarak spor teorileri ve uygulamaları ve özellikle spor psikolojisi stres, kaygı ve korku üzerine odaklanırken, sporda cesaret ile ilgili daha az araştırma vardır (Cigrovski ve ark., 2018). Cesur bir eylemi tanımlamaları istendiğinde, insanlar bunu kişisel olarak yaparlar ve ezici bir şekilde cesur eylemleri başarılı bir sonuçla tanımlarlar (Pury & Kowaski, 2007). Pury ve Hensel (2010), başarılı eylemlerin başarısız sonuçlardan daha cesur olarak değerlendirildiğini, ancak bu etkinin dışsal uyaranlar için zayıflatılmış olduğunu bulmuşlardır. Cesaret ve başarı ile ilgili bu bulguların hepsi spor cesaretini incelemek için önemli olabilir. Sporcuların, temel insan davranışları, entelektüel, bilişsel, fiziksel, duygusal ve sosyal güçleri nedeniyle birçok cesaret formunu gösterdikleri ve rakiplerine bakarken kararlı oldukları bilinmektedir. Buna ek olarak, en iyi rekorları kıran, nispeten yüksek riskler alan ve stresli durumlarda güçlü rakipleriyle mücadele eden sporcuların hepsi cesaretin örnekleridir (Konter, 2015).

Sporda Zihinsel Dayanıklılık

İnsanlar karşılaştıkları olumsuz durumlar karşısında, strese sebep olan olaylar ile birlikte hayatlarını değiştirebilen durumlara, zaman içerisinde çoğu zaman uyum sağlamışlardır. Zihinsel dayanıklılık bu uyumun sağlanmasının temeli olarak bilinmektedir (Sarı ve ark., 2020). Zihinsel dayanıklılık; motivasyon, baskıyla baş etme, öz güven ve konsantrasyon oluşturmaktadır. Zihinsel dayanıklılığın bu özelliklerinin, yarışma öncesinde (hedef belirleme), yarışma sırasında (baskıyla baş etme) ve yarışma sonrasında (başarısızlığı idare etme) kullanıldığı saptanmışlardır (Belli ve ark., 2020; Weinberg & Gould, 2015). Zihinsel dayanıklılık sporcular ve antrenörler tarafından en yüksek performansa

ulaşmak için en önemli faktörlerden birisi olarak görülmektedir (Bull ve ark., 2005; Hazar ve ark., 2023; Oğur ve ark., 2022).

Spor ortamlarının özellikle sporcular için zorluklar, problemler, stres ve hatta başarısızlık gibi birçok kavramı barındırabileceği iyi bilinmektedir. Bu nedenle sporcuların başarı elde etmeleri veya hızlı toparlanmaları için bu tür olumsuz durumlar karşısında zihinsel dayanıklılıklarını korumaları gerekmektedir. Gould ve diğerleri (1987) güreş antrenörlerinin %82'sinin zihinsel dayanıklılığın başarı için en önemli faktör olduğuna inandığını ifade etmişlerdir. Ayrıca "zihinsel dayanıklılık sadece olumsuz durumlarda ihtiyaç duyulan bir kavram olarak görülmemelidir". Spor araştırmacıları ve psikologlarının zihinsel dayanıklılık konusundaki genel görüşü, bir spor ortamında başarılı bir şekilde performans göstermenin evrensel bir yolu olduğudur (Crust, 2008). Günümüzde bir sporcunun spor ortamında yüksek performans gösterebilmesi için fiziksel yeteneği kadar zihinsel yeteneklerinin de önemli olduğu kabul edilmektedir (Jackson ve ark, 2001; Aksoy ve ark., 2024). Zihinsel dayanıklılık kavramı başlangıçta kişiliğin bir parçası olarak görülüyor ve zamanla sporcuların zihinsel performansının (Jones ve Parker, 2013; Asan ve ark., 2024) ve başarı üzerindeki etkileri ilgili bir gösterge olarak önem kazandığı görülmektedir (Aydemir, 2024). Fourie ve Potgieter ilk olarak 2001 yılında spor ortamlarında zihinsel dayanıklılık üzerine bir araştırma yayınladılar. Fourie ve Potgieter (2001), 131 antrenör ve 160 elit sporcudan zihinsel olarak güçlü bir sporcunun sahip olması gereken nitelikleri listelemelerini ve sıralamalarını istemişlerdir. Gerçekleştirilen analizlerden sonra, psikolojik dayanıklılığın 12 yapıdan oluştuğunu bulmuşlardır. Bu yapılar "motivasyon düzeyi, başa çıkma becerileri, güven, bilişsel beceriler, disiplin, rekabet gücü, fiziksel ve zihinsel gereksinimler, takım uyumu, hazırlık becerileri, psikolojik dayanıklılık, etik ve inançlar" olarak değerlendirilmektedir. Araştırmada yer alan açık uçlu sorulara katılımcıların verdiği yanıtlara göre, antrenörlerin en önemli yapısının "odaklanma", sporcuların en önemli yapısının ise "azim-çaba" olması araştırma sonuçlarının eleştirilmesine neden olmuştur. Bundan dolayı, bu araştırma spor ortamlarında zihinsel dayanıklılık üzerine yayınlanan ilk makale olmasına rağmen, spor ortamlarında herhangi bir davranış teorisinin temelini oluşturmamaktadır (Connaughton ve Hanton, 2008). Sporcuların rakiplerine üstünlük sağlamaları için, baskı altında kontrollü davranışlar sergilemeleri ve konsantrasyonlarını korumaları gerekmektedir. Bu başarıyı elde edebilmek için zihinsel açıdan dayanıklı olmanın önemi vurgulanmaktadır (Jones, Hanton ve Connaughton, 2002). Sheard (2012), zihinsel dayanıklılığı sportif başarının en önemli faktörlerinden biri olarak değerlendirmektedir. Sheard'ın bu görüşünü destekleyen birçok araştırma mevcuttur. Bu araştırmalar, zihinsel dayanıklılığın birey tarafından sonradan

öğrenilebilecek bir beceri olduğunu ve psikolojik antrenmanlar aracılığıyla geliştirilebileceğini ortaya koymaktadır (Sheard & Golby, 2006; Crust & Azadi, 2010).

SONUÇ

Sporcuların maksimum performansa ulaşabilmesi için en önemli psikolojik özelliklerden biri zihinsel dayanıklılıktır (Jones, ve ark. 2007; Cox, 2012). Sporcuların rakiplerine göre daha kararlı, hedeflerine odaklanmış, baskı altında dahi kontrolü kaybetmeden ve daha tutarlı olabilmeleri için zihinsel dayanıklılık büyük önem taşıyor (Aydın, 2023). Jones, ve ark. (2002), göre zihinsel dayanıklılık, sporcunun yalnızca zorluklarla başa çıkabilmesi değil, aynı zamanda stresle, motivasyonla, özgüvenle, odaklanmayla ve dikkatin kontrolüyle başa çıkma konusunda da büyük bir yeteneğe sahip olmasıyla zihinsel olarak performans gösterme yeteneği olarak sınıflandırılır (Canyurt, 2023; Kumar, 2019). Zorluklarla başa çıkma konusunda bazı bireylerin diğerlerine göre daha başarılı olmalarının nedenlerini anlamak amacıyla bu konudaki araştırmalar ilgi çekmektedir. Bu bağlamda zihinsel dayanıklılık, sporcunun meslek hayatında ve karşılaştığı zorluklarda sergileyebileceği mücadele becerilerinden biri olarak ön plana çıkmaktadır (Akpınar & Akpınar, 2018; Sheard, 2013). Bireysel ve takım sporcuların antrenman veya müsabakalar sırasında çeşitli faktörlerden dolayı stres, kaygı gibi faktörlere maruz kaldıkları bilinmektedir. Üst düzey ve elit profesyonel lig sporcularının, özellikle performanslarını arttırmak ve konumlarını korumak için stres ve kaygı gibi faktörlerle baş edebilmeleri gerekmektedir. Sporcuların stres ve kaygı gibi faktörlerle başa çıkabilmek için zihinsel olarak dayanıklı ve olumsuz durumlarda cesaretli davranmaları gerekmektedir. Zihinsel olarak güçlü bireyler, Clough ve ark. (2002) “sakin ve rahat kalabildikleri, birçok durumda rekabetçi olabildikleri ve diğerlerine göre daha az stres ve kaygı gibi faktörlere sahip oldukları için girişimci ve sosyal olma eğiliminde olduklarını” belirtmiştir. Yüksek düzeyde zihinsel dayanıklılığa sahip bir sporcu, müsabakanın kritik anlarında gerekli özgüveni sergileyecektir. Maçın belirleyici noktalarında, oyunu kazandırabilecek hamleyi yapabilmesi için gereken psikolojik becerilerden biri zihinsel dayanıklılıktır. Bu bağlamda, zihinsel dayanıklılığın merkezinde özgüven kavramının yattığı söylenebilir. Spor dünyasında cesaret, önemli bir faktördür (Konter & Toros, 2012). Cesaret, içsel ve dışsal dirençlerin üstesinden gelme ve bu süreçte hissedilen korku, stres ve kaygı gibi faktörleri yönetme yeteneği olarak kavramsallaştırılmaktadır. Sporda cesur veya cesur olmayan davranış, zihinsel dayanıklılığın oluşmasında etkili olan sporcunun fiziksel ve psikolojik durumundan, sporcunun hayatından, yarışma süreci ve yarışma sonrası süreci gibi konulardan etkilenir (Konter, 2013).

Spor cesareti özellikle sporcunun algıladığı nispeten riskli durumlarda kararlılık, kendine güven, risk alma, hakimiyet ve iddialı davranışla ilişkilidir (Konter, 2013). Sporcular yeteneklerinin ve performanslarının farkında olarak ve kendilerine güvenerek başarıya ulaşmak için yarışır. Kendine güvenen bir sporcu daha kolay motive olur ve başarı düzeyini artırır. Bu bağlamda kendine güveni olan sporcular, potansiyellerini ve zihinsel dayanıklılık düzeylerini artıracak hedefleri seçerler ve bu hedeflere ulaşmak için gereken performansta daha cesaretle hareket ederler (Weinberg & Gould, 1995).

KAYNAKÇA

1. Adiloğulları, İ., & Görgülü, R. (2015). Sporda duygusal zekâ envanterinin uyarılma çalışması. *Uluslararası Spor Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi*, 1(2), 83-94.
2. Akpınar, s., & Akpınar, Ö. (2018). The relationship with the personality and mental toughness at athletes. *Journal of International Social Research*, 11(61).
3. Aksoy, Ö., Şipal, O. & Boz, E. (2024). *Halterde psikolojik süreçler*. Spor Bilimlerinde Çok Yönlü Araştırmalar 1. İzmir: Duvar Yayınları.
4. Altuğ, T., Çingöz, Y. E., & Söyler, M. (2023). Are Functional Trainings Effective on Male Students of Vocational School of Health Services?. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 12(3), 1396-1404.
5. Asan, S., Ulupınar, S., Özbay, S., Namlı, S., Gençoğlu, C., Canyurt, F., ... & Özkara, A. B. (2024). The impact of inactivity during the COVID-19 pandemic on the physical performance of high school athletes. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 16(1), 126.
6. Atasever, G., & Kıyıcı, F. (2023). Examination of the Isokinetic Knee Strength and Balance Performance of Professional Football Players by Position. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1-Cumhuriyet'in 100. Yılı Özel Sayısı), 896-905.
7. Atasever, G., & Kıyıcı, F. (2023). Investigation of the Effects of an 8-Week Training Program on HIF-1 Levels in Football Players Across Different Energy Systems. *International Journal of Sports Engineering and Biotechnology*, 1(1).
8. Avey, J. B., Luthans, F., & Jensen, S. M. (2009). Psychological capital: A positive resource for combating employee stress and turnover. *Human resource management*, 48(5), 677-693.
9. Aydemir, U. (2024). *Futbolda Zihinsel Dayanıklılık*. Spor Bilimlerinde Çok Yönlü Araştırmalar 2. İzmir: Duvar Yayınları.
10. Aydın, G. (2023). Modern Yaz Olimpiyat Oyunlarında Türkiye: Sidney'den Tokyo'ya. *Journal of Athletic Performance Researches*, 1(1), 37-47.
11. Aydın, G. (2023). Is it possible to evaluate rebranding and debranding strategies applied in sports club logos with eye tracking?. *Revista de Gestão e Secretariado*, 14(11), 20662-20677.
12. Belli, E., Mızrak, O., Aydın, G., & Saraçoğlu, Y. (2020). Turkish Athletes in Olympics from The Republican Period. *Ambient Science*, 7(1), 298-302.

13. Biçer, T. (1998). *Yaşamda ve sporda doruk performans başarısının zihinsel dinamikleri*. İstanbul: Beyaz Yayınları.
14. Brown, B. (2015). *Daring greatly: How the courage to be vulnerable transforms the way we live, love, parent, and lead*. Penguin.
15. Bull, S. J., Shambrook, C. J., James, W., & Brooks, J. E. (2005). Towards an understanding of mental toughness in elite English cricketers. *Journal of applied sport psychology*, 17(3), 209-227.
16. Canyurt, F. (2023). Motivasyon ve spor ilişkisi. *Cumhuriyetin 100. Yılında Spora Bilimsel Yaklaşımlar* 2-19. Duvar Yayın Evi.
17. Castro-Sánchez, M., Zurita-Ortega, F., Chacón-Cuberos, R., López-Gutiérrez, C. J., & Zafra-Santos, E. (2018). Emotional intelligence, motivational climate and levels of anxiety in athletes from different categories of sports: Analysis through structural equations. *International journal of environmental research and public health*, 15(5), 894.
18. Cigrovski, V., Radman, I., Konter, E., Očić, M., & Ružić, L. (2018). Sport courage, worry and fear in relation to success of alpine ski learning. *Sports*, 6(3), 96.
19. Clough, P., Earle, K., & Sewell, D. (2002). Mental toughness: The concept and its measurement. *Solutions in sport psychology*, 1, 32-45.
20. Connaughton, D., & Hanton, S. (2008). Mental toughness in sport: Conceptual and practical issues. In *Advances in applied sport psychology* (pp. 327-356). Routledge.
21. Cox, R.H. (2012). *Sport Psychology. Concepts and Applications*. (7th Edition). New York: McGraw-Hill, 297-298.
22. Crust, L. (2008). A review and conceptual re-examination of mental toughness: Implications for future researchers. *Personality and individual differences*, 45(7), 576-583.
23. Crust, L., & Azadi, K. (2010). Mental toughness and athletes' use of psychological strategies. *European Journal of Sport Science*, 10(1), 43-51.
24. Demir, O., & Kıyıcı, F. (2023). INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP OF COGNITIVE PERFORMANCE, VISUAL REACTION TIME AND AGILITY PARAMETERS ON FOOTBALL PLAYERS. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 21(3), 107-116. <https://doi.org/10.33689/spormetre.1255170>
25. Detert, J. R., & Edmondson, A. C. (2011). Implicit voice theories: Taken-for-granted rules of self-censorship at work. *Academy of management journal*, 54(3), 461-488.

26. Dugas, M. J., Gosselin, P., & Ladouceur, R. (2001). Intolerance of uncertainty and worry: Investigating specificity in a nonclinical sample. *Cognitive therapy and Research*, 25, 551-558.
27. Edmondson, A. C. (2018). The fearless organization: Creating psychological safety in the workplace for learning, innovation, and growth.
28. Erbaş, M. K. (2005). *Üst düzey basketbolcularda durumluk kaygı düzeyi ve performans ilişkisi*. Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kütahya.
29. Ercan, H.Y. (2013). *Spor ve egzersiz psikolojisi*. Ankara: Nobel.
30. Fişek, K. (1998). *Dünyada ve Türkiye’de Devlet Politikası ve Toplumsal Yapıyla İlişkileri Açısından Spor Yönetimi*. İkinci Baskı. Ankara: Bağırhan Yayınevi, Ankara.
31. Fourie, S., & Potgieter, J. R. (2001). The nature of mental toughness in sport. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 23(2), 63-72.
32. Gould, D., Hodge, K., Peterson, K., & Petlichkoff, L. (1987). Psychological foundations of coaching: Similarities and differences among intercollegiate wrestling coaches. *The Sport Psychologist*, 1(4), 293-308.
33. Hazar, K., Gök, O., & Yanar, M. S. (2023). Investigation of Body Compositions and Performance Values of Veterans and Young Long Distance Runners. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(Ek Sayı), 567-577.
34. Jackson, S. A., Thomas, P. R., Marsh, H. W., & Smethurst, C. J. (2001). Relationships between flow, self-concept, psychological skills, and performance. *Journal of applied sport psychology*, 13(2), 129-153.
35. Jones, G., Hanton, S., & Connaughton, D. (2002). What is this thing called mental toughness? An investigation of elite sport performers. *Journal of applied sport psychology*, 14(3), 205-218.
36. Jones, G., Hanton, S., & Connaughton, D. (2007). A framework of mental toughness in the world’s best performers. *The sport psychologist*, 21(2), 243-264.
37. Jones, M. I., & Parker, J. K. (2013). What is the size of the relationship between global mental toughness and youth experiences?. *Personality and Individual Differences*, 54(4), 519-523.
38. Kaya, A., & Siyez, D. M. (2010). KA-Sİ çocuk ve ergenler için empatik eğilim ölçeği: Geliştirilmesi geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 35(156).

- 39.Konter, E. (2013). Toward multidimensional-interactional model of sport courage. *Energy Educ. Sci. Technol. Part B Soc. Educ. Stud*, 5, 957-968.
- 40.Konter, E. (2015). Profesyonel futbolcuların seçili kişisel, sosyal ve performans değişkenlerine göre cesaret profilleri. *Ulusal Spor Hekimliği Kongresi*, 20-22.
- 41.Konter, E., & Toros, T. (2012). Courage of soccer players and their playing positions. *Energy Educ. Sci. Technol. Part B Soc. Educ. Stud*, 4, 1997-2006.
- 42.Konter, E., Ng, J., & Bayansalduz, M. (2013). Revised version of sport courage scale for children. *Energy Educ. Sci. Technol. Soc. Educ. Stud. Part B, 1*, 331-340.
- 43.Kumar, V. (2019). *Development of a practical model for coaches to use mental skills training to enhance psychological strengths for athletes* (Doctoral dissertation, Australian Catholic University).
- 44.Luthans, F., & Avolio, B. J. (2003). Authentic leadership development. *Positive organizational scholarship*, 241(258), 1-26.
- 45.Mert, İ. S. (2021). Cesaret ve bileşenlerinin keşfine ilişkin nitel bir araştırma: eski bir erdemden yeniden keşfi. *İş ve İnsan Dergisi*, 8(1), 19-31.
- 46.Moralı, S., & Tiryaki, Ş. (1990). Genç sporcularda yarışma performansı kaygısı ve bu kaygı ile başa çıkma davranışlarının araştırılması, *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri I. Ulusal Sempozyumu*, Ankara.
- 47.Moritz, S. E., Feltz, D. L., Fahrback, K. R., & Mack, D. E. (2000). The relation of self-efficacy measures to sport performance: A meta-analytic review. *Research quarterly for exercise and sport*, 71(3), 280-294.
- 48.Oğur, Y. G., Kılınç, İ. S., Var, L., & Bozdağ, B. (2022). Kuyulu, İ. ve Zorba, E. (Ed.), *Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin zihinsel dayanıklılık düzeylerinin incelenmesi*. İçinde Spor Bilimlerinde Akademik Çalışmalar-18, (ss. 41-62). Duvar Yayınları.
- 49.Orkunoğlu, O. (1985). *Voleybol antrenörünün el kitabı*, Ankara: B.T.G.M., Voleybol Federasyonu Yayını.
- 50.Pury, C. L., & Hensel, A. D. (2010). Are courageous actions successful actions?. *The Journal of Positive Psychology*, 5(1), 62-72.
- 51.Pury, C. L., & Kowalski, R. M. (2007). Human strengths, courageous actions, and general and personal courage. *The Journal of Positive Psychology*, 2(2), 120-128.
- 52.Roberts, G. C., Spink, K. S., & Pemberton, C. L. (1999). *Learning, experiences in sport psychology*. Human Kinetics.

- 53.Sarı, İ., Sağ, S., & Demir, A. P. (2020). Sporda zihinsel dayanıklılık: Taekwondo sporcularında bir inceleme. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 22(4), 131-147.
- 54.Sheard, M. (2012). *Mental toughness: The mindset behind sporting achievement*. Routledge.
- 55.Sheard, M., & Golby, J. (2006). Effect of a psychological skills training program on swimming performance and positive psychological development. *International journal of sport and exercise psychology*, 4(2), 149-169.
- 56.Snyder, C. R., Harris, C., Anderson, J. R., Holleran, S. A., Irving, L. M., Sigmon, S. T., ... & Harney, P. (1991). The will and the ways: development and validation of an individual-differences measure of hope. *Journal of personality and social psychology*, 60(4), 570.
- 57.Tangney, J. P. (1991). Moral affect: the good, the bad, and the ugly. *Journal of personality and social psychology*, 61(4), 598.
- 58.Tarcan, S. S. (1943). *Spor pedagojisi*. İstanbul: Cumhuriyet Basımevi.
- 59.Weinberg, R. S., & Gould, D. (2015). *Spor ve egzersiz psikolojisinin temelleri*. Nobel Akademik.
- 60.Weinberg, R., & Gould, D. (1999). *Foundations of sport and exercise psychology*. Human Kinetics.
- 61.Yazıcı, A. G., & Özdemir, K. (2023). *Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin eğitim öğretim faaliyetlerinde karşılaştıkları sorunlar*. A. G. Yazıcı., Murathan, T., Özdemir, K. (Ed.), Cumhuriyetin 100.Yılında Spora Bilimsel Yaklaşımlar. 69-80. İzmir: Duvar Yayınları.

BÖLÜM 8
SPOR BİLİMLERİ ALANINDA YAPILAN LİSANSÜSTÜ
ÇALIŞMALARDA “ZEKÂ” ANAHTAR KELİMESİ ÜZERİNE BİR
ALANYAZIN TARAMASI

Eda ADATEPE

Bayburt Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Bayburt

ORCID: 0000-0003-1254-9300

edaadatepe@bayburt.edu.tr

Gülcan EMİR

Bayburt Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bayburt

ORCID: 0009-0005-9165-3254

gulcan.emir.69@hotmail.com

1.GİRİŞ

Günümüzde eğitim alanında yaşanan yenilikler, öğrenci profillerinde belirgin değişimlere yol açmıştır. Geleneksel, pasif öğrenci modelinden, bilgiyi aktif bir şekilde işleyebilen öğrenci modeline geçiş sağlanmıştır. Bu değişim, eğitim programları ve öğrenme ortamlarının da yeniden yapılandırılmasına yol açmaktadır. Dil becerileri arasında okuma becerisi, okuyucunun metinle etkileşime girmesi nedeniyle etkileşimli bir süreç olarak tanımlanabilir. Okuma, bilişsel gelişim açısından kritik bir öneme sahiptir ve eleştirel düşünme, yorumlama, muhakeme gibi ileri düzey becerilerin gelişmesine önemli katkılar sağlar. Modern toplumlar, bu becerilere sahip bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır.

Bireylerin farklı performans seviyelerine sahip olmaları, deneyimlerinden ve üstbilişsel algılarından kaynaklanmaktadır. Edinilen deneyimler, zeka ve temel becerilerin geliştirilmesinde önemli bir rehberlik sunar. Üstbiliş ise bireylerin bilişsel yeteneklerinden stratejik ve etkili bir biçimde faydalanmalarında kritik bir rol üstlenmektedir. Özellikle deneyimsel faktörlerin ve üstbilişin etkilerinin bilinmesi, eğitim sürecinde zekanın nasıl geliştirileceğine dair önemli ipuçları sunmaktadır (Cornoldi, 2010).

Gardner (2006), bireylerin bilişsel yeteneklerinin, zeka ya da bilişsel beceriler olarak adlandırılan bir dizi faktör üzerinden daha iyi anlaşılabilceğini ifade etmiştir. Ayrıca, Gardner (1999), her bireyin benzersiz olduğunu ve farklı öğrenme yollarına sahip olmasının zekanın doğasını oluşturan temel bir unsur olduğunu öne sürmektedir (Babacan, 2012). Bireysel farklılıklar, düşünme biçimlerinde de farklılıklara yol açar ve bu da zeka alanlarında çeşitliliğe neden

olur (Chongde ve Tsingan, 2003). Öğrenme sürecinin merkezinde birey olmalı ve öğrencinin geçmişi, hedefleri, tercihleri, güçlü ve zayıf yönleri ile deneyimleri dikkate alınmalıdır (Gardner, 1999).

Bu bağlamda, Howard Gardner 1980'lerin başında Çoklu Zeka Kuramı'nı geliştirmiştir (Armstrong, 2003). Gardner (1983), zekanın tek bir faktörle açıklanamayacak kadar çeşitli becerileri içerdiğini savunarak, insan zekasının nesnel bir biçimde ölçülebileceği şeklindeki geleneksel anlayışı eleştirmiştir. Gardner'ın Çoklu Zeka Kuramı'na göre zeka, dokuz farklı kategoride ele alınmaktadır. Bu kategoriler; mantıksal-matematiksel zeka, sözel-dilsel zeka, görsel-uzamsal zeka, müziksel-ritmik zeka, bedensel-kinestetik zeka, kişisel-işsel zeka, kişilerarası-sosyal zeka, doğa zekası ve varoluşçu zekadır (Demirel, 2005). Kültürel zekâ; çok kültürlü ortamlarda bireylerin başarılı ve uyumlu olmasını kolaylaştıran yetenekleri içermektedir (Karataş, 2020). Bu zekâ türlerine kültürlerin verdiği değer, zeka gelişimi üzerinde büyük bir etki yaratmaktadır (Gardner, 1983).

Araştırmanın Amacı

Araştırmanın problemi, Türkiye'de Spor Bilimleri Alanında Yapılan Çalışmalarda "Zekâ" Anahtar Kelimesi Üzerine Bir Alan Yazın Taraması yapılmak istenmiştir. Bunun için lisansüstü tezler incelenmiştir.

Çalışmada şu araştırma sorularına yanıt bulunmaya çalışılmıştır:

1. Tezlerin yazarlarının cinsiyete göre dağılımı nedir?
2. Tezlerin yazıldığı yıllara göre dağılımı nedir?
3. Tezlerin türlerine göre dağılımı nedir?
4. Tezlerin alan/konusuna göre dağılımı nedir?
5. Tezlerin anahtar kelimelerine göre dağılımı nedir?
6. Tezlerin yazıldığı üniversitelerin türüne göre dağılımı nedir?
7. Tezlerin yazıldığı üniversitelere göre dağılımı nedir?
8. Tezlerin bağlı olduğu enstitüye göre dağılımı nedir?
9. Tezlerin bağlı olduğu anabilim dalına göre dağılımı nedir?
10. Tezlerin danışmanlarının unvanına göre dağılımı nedir?
11. Tezlerde kullanılan veri analiz yöntemlerine göre dağılımı nedir?
12. Tezlerde kullanılan ölçeklere göre dağılımı nedir?
13. Tezlerin Ulusal TEZ Merkezindeki erişilebilirlik durumuna göre dağılımı nedir?

Araştırmanın Önemi ve Gerekeçesi

Zekâ, genellikle bilişsel süreçlerle ilişkilendirilse de, spor bilimleri alanında fiziksel yeteneklerin ve stratejik düşünmenin nasıl şekillendiği ile ilgili önemli

bir faktör olabilir. Sporcuların performansları sadece fiziksel güçle değil, aynı zamanda bilişsel yeteneklerle de şekillenir. Bu araştırma, zekâ ile spor başarısı arasındaki ilişkiyi daha iyi anlamaya yönelik bir temel sağlar.

Spor bilimleri alanındaki lisansüstü çalışmalar genellikle spesifik bir konuya derinlemesine odaklanırlar. "Zekâ" anahtar kelimesi üzerinden yapılan bir alanyazın taraması, bu alanda yapılan çalışmalarda zekânın nasıl ele alındığı, hangi kavramsal çerçevelerin kullanıldığı ve bu alandaki araştırma boşluklarının neler olduğu konusunda değerli bilgiler sunacaktır.

Yine spor bilimleri, psikoloji, biyoloji, pedagojik bilimler gibi farklı disiplinlerle kesişen bir alan olduğundan, zekâ üzerine yapılan lisansüstü çalışmalar, bu disiplinler arasındaki etkileşimi anlamak için de önemlidir. Zekânın sporcularda nasıl geliştiği, spordaki karar verme süreçleri, strateji geliştirme gibi konularda yapılan araştırmalar, sporcuların genel gelişimi ve antrenman metodolojileri için yeni perspektifler sunabilir.

Zekâ faktörünün spor bilimlerinde daha fazla tartışılması, eğitimciler ve antrenörler için yeni eğitim stratejileri geliştirilmesine olanak tanıyabilir. Bilişsel ve stratejik zekâ üzerinde yapılan çalışmalar, sporda performans iyileştirme tekniklerinin sadece fiziksel değil, aynı zamanda zihinsel unsurlara da dayalı olarak gelişmesini sağlayabilir.

Spor bilimleri alanında zekâ kavramının yeterince derinlemesine ele alındığına dair bir eksiklik veya dağınıklık olabilir. Bu araştırma, sporla ilgili bilişsel becerilerin önemine yönelik daha geniş bir bakış açısı geliştirilmesine katkı sağlayarak, eksik olan literatürü tamamlamayı amaçlamaktadır.

Zekâ, genellikle eğitim psikolojisi veya nörobilim gibi alanlarda incelenirken, spor bilimleri alanındaki lisansüstü çalışmaların zekâ konusuna daha fazla eğilmesi gerektiği düşünülebilir. Bu çalışma, sporcuların bilişsel yeteneklerinin gelişimini ve bu yeteneklerin performans üzerindeki etkilerini daha iyi anlamak adına bir gerekliliği karşılayabilir.

Spor bilimleri pratiğinde zekâ faktörünün nasıl kullanıldığına ortaya konulması, antrenman programları, performans değerlendirmeleri ve sporcu seçimi gibi uygulama alanlarında daha bilinçli kararlar alınmasını sağlayabilir. Bu durum, sporcuların genel gelişimine katkı sunabilir ve antrenman süreçlerinin daha verimli hale getirilmesine yardımcı olabilir.

Sonuç olarak, bu araştırma, spor bilimleri alanındaki zekâ kavramının daha net bir şekilde tanımlanmasına, araştırma boşluklarının ortaya konulmasına ve uygulamada daha etkili yöntemlerin geliştirilmesine yardımcı olacak önemli bir çalışmadır.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma, Yüksek Öğretim Kurulu Tez Merkezi'nden 'zekâ' anahtar kelimesi ve 'spor' alanı ile elde edilen lisansüstü tezler ile sınırlıdır.

Varsayımlar

Bibliyometrik analizde varsayımlar genellikle araştırmanın amacına, veri setine ve analiz yöntemine bağlı olarak değişir. Ancak bazı genel varsayımlar şunlardır:

- Kullanılan verilerin araştırma alanını yeterince temsil ettiği varsayılır.
- Yazarların ve yayınların belirli yazım ve atıf standartlarına uyduğu kabul edilir.
- Analiz edilen çalışmaların belirli bir zaman diliminde yayımlandığı varsayılır.
- Veri tabanlarının araştırma alanındaki tüm önemli çalışmaları kapsadığı varsayılır.

Bu varsayımlar, analiz sonuçlarının geçerliliği ve güvenilirliği için önemlidir. Her bir araştırmada bu varsayımların sorgulanması, sonuçların daha sağlam temellere oturmasını sağlar.

2. LİTERATÜR İNCELEME

Bu başlık altında zeka, zekanın gelişimini etkileyen faktörler, zeka ile ilgili yaklaşımlar açıklanacaktır.

2.1. Zekâ Nedir?

Zekâ kavramının tarihi, Aristoteles dönemine kadar uzanmaktadır. Marcus Tullius Cicero, Aristoteles'in "dia-noesis" terimini Latinceye "intelligence" olarak çeviren ve kullanan ilk kişi olarak literatürde yer almaktadır (Bümen, 2005). Zekâyâ dair ilk bilimsel adımlar, 19. yüzyılın sonlarında, Francis Galton tarafından atılmıştır. Galton, temel duyuların duyarlılığını zekâyı ölçmek için bir yöntem olarak kullanmaya çalışmıştır. Ardından, Charles Spearman, 1927'de geliştirdiği iki faktörlü zeka kuramında zekâyı genel (g) ve özel (s) faktörler olarak ele almış ve özel faktörleri kendi içinde daha ayrıntılı bir biçimde sınıflandırmıştır (Demirel, 2007). Zekâ, kesin bir tanımı olmayan, ölçülmesi zor ve doğru sonuçlara varılması güç bir kavram olarak kabul edilmektedir. Bu belirsizlik, zekânın açıklanması konusunda farklı düşünce ve teorilerin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Ermiş ve ark., 2012).

Zekâ, psikologlar tarafından çeşitli şekillerde tanımlanmakta ve farklı teorilerle açıklanmaktadır. Bazı yaklaşımlar zekâyı, bireylerin yeni durumlara uyum sağlama ve karşılaştıkları problemlere çözüm üretme yeteneği olarak

tanımlarken, diğer yaklaşımlar ise zekâyı yaratıcı bir yetenek ve öğrenme kapasitesi olarak ele almaktadır. Zekâ kavramı ile ilgili olarak birçok ünlü psikolog ve bilim insanı şu tanımlamalarda bulunmuşlardır: Alfred Binet'e göre zekâ, karar verme yeteneği ve farklı görüşlere sahip olma kabiliyetidir. İbn-i Sina ise zekâyı, öğrenme süreci ve dış dünyadan gelen etkilerle bireyin edindiği bilgiler olarak tanımlamaktadır (Selçuk ve ark., 2003).

Zekâyâ ilişkin kesin bir tanım yapmak zordur; çünkü bu alandaki araştırmalar süregeldiği için konu hala tartışmalı bir meseledir. Yıllar süren çalışmalar, tek bir görüşten çok, farklı perspektiflerin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Ancak mevcut literatür incelendiğinde, zekâ ile bireylerin zihinsel yetkinlikleri ve problem çözme becerileri arasında bir ilişki olduğu, bireylerin somut sorunları çözebildikleri ve bu süreçte yeni bilgiler edinmeye açık oldukları konusunda araştırmacılar arasında genel bir uzlaşma olduğu söylenebilir (Gardner, 2006).

Geleneksel zekâ anlayışı, zekâyı matematiksel ve sayısal açıdan tanımlamaya çalışır ve genellikle problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerinin gözlemlenmesine dayalıdır. Alfred Binet tarafından geliştirilen IQ (Intelligence Quotient) testi, bireylerin zekâ düzeylerini analiz etmeyi amaçlamış ve böylece kişiler, zekâ seviyelerine göre düşük veya yüksek olarak sınıflandırılabilmiştir. Ancak yapılan araştırmalar ve mevcut literatür, zekâyı soyut bir kavram olarak ele almakta ve bireylerin zekâ düzeylerinin doğrudan ölçülmesinin mümkün olmadığını ortaya koymaktadır. IQ testlerinden elde edilen puanlar, kişiler arası ilişkiler, ilgi alanları ve ihtiyaçlar dikkate alınarak çeşitli değerlendirmelere ve çıkarımlara olanak sağlamaktadır (Demirel ve ark., 2010).

Bu bağlamda, zekânın kalıtım, yetenek, kültür ve çevreyle ilişkili bir özellik olduğu unutulmamalıdır. Zekâ, bireyin yaşamı boyunca şekillenen ve geliştirilebilen bir potansiyel güç olarak kabul edilmelidir (Güllü & Tekin, 2009). Geleneksel zekâ anlayışında bireylerin kullandığı zekâ alanları gözlemlenirken, Çoklu Zeka Kuramı ile birlikte, bireylerin sahip oldukları potansiyel güçler araştırılmaya başlanmıştır (Talu, 1999).

Sonuç olarak, zekâ, bireyde doğuştan var olan ve çevresel etmenlerle zamanla gelişen, değişken bir özellik olup, bireyin çevresine uyum sağlayabilmesi için beceri ve yeteneklerini şekillendirerek kullandığı bir potansiyel güçtür. Bu nedenle, bireyler yaşamları boyunca karşılaştıkları durumları anlamak, düşünmek ve kendilerini ifade etmek için zekâlarını kullanırlar.

Zekânın Gelişimini Etkileyen Faktörler

Zeka gelişimi, genetik faktörlerin yanı sıra çevresel faktörlerin de etkisiyle şekillenir. Bu gelişimdeki başlıca faktörler; genetik miras, erken çocukluk dönemi ve beyin gelişimi, beslenme, eğitim ve öğrenme ortamları, sosyal çevre,

aile, fiziksel ve duygusal uyaranlar, stres, travmalar, uyku, fiziksel aktivite, cinsiyet, yaş, kültürel faktörler, teknoloji ve sosyo-ekonomik durum olarak çeşitli çalışmalarda belirtilmiştir (Huinong, & Wei, 2023; Peng, & Kievit, 2020; Zhao ve ark., 2019; Nazik & Hazar, 2023). Birçok faktör birbirini etkiler ve bu faktörlerin olumlu yönde güçlendirilmesi, çocukların potansiyellerini en iyi şekilde geliştirmelerine yardımcı olabilir.

2.2. Zekâ ile İlgili Yaklaşımlar

2.2.1. Gelişimsel Yaklaşımlar

Piaget 1972’de zekâyı uyum sağlama, dengeleme olarak tanımlamış ve zekâyâ gelişimsel bir açıklama getirmiştir. Piaget insanların çevre etkileşimiyle edindiği yeni bilgilerin öğrenilmesinin, eski bilgilerle ilişkilendirilmesi ve yeni bir denge oluşturulmasıyla zekâyı zihin gelişiminin tamamladığını savunmuştur. Gelişimsel yaklaşımlardaki diğer bir savunucu Lev Vygotsky’dir. Vygotsky’e göre (Newman & Latifi, 2021); çocuğun çevresi onun problemleri çözmesine yardım eder ve yol gösterir. Dolayısıyla bu yaklaşımla toplumun rolü vurgulanmaktadır.

2.2.2. Psikometrik Yaklaşımlar

Zekaya psikometrik yaklaşımlar, bireylerin zeka düzeylerini ve farklı zeka türlerini ölçmek için kullanılan yöntem ve araçları ifade eder. Psikometrik yaklaşımlar, zeka testlerinin geçerliliği ve güvenilirliği gibi önemli unsurları içerir. Bu bağlamda, çeşitli araştırmalar ve ölçekler, zeka kavramını daha iyi anlamak ve değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir.

Psikometrik yaklaşımlar, aynı zamanda duygusal zeka gibi daha spesifik zeka türlerinin değerlendirilmesinde de kullanılmaktadır. Duygusal zeka, bireylerin kendi duygularını ve başkalarının duygularını anlama, yönetme ve bu duygulara uygun şekilde tepki verme yeteneklerini içerir. Duygusal zeka ölçekleri, bu yeteneklerin ölçülmesi için geliştirilmiş psikometrik araçlardır (Tatar ve ark., 2011). Örneğin, Schutte Duygusal Zeka Ölçeği'nin Türkçe'ye uyarlanması ve psikometrik özelliklerinin incelenmesi, bu alandaki önemli çalışmalardan biridir.

2.2.3. Biyo – Ekolojik Yaklaşımlar

Bu yaklaşım bireylerin gelişim süreçlerini çok boyutlu bir perspektiften ele alarak, çevresel, sosyal ve kültürel etkileşimlerin önemini vurgulamaktadır. Bu yaklaşım hem teorik hem de pratik alanda, bireylerin gelişiminde etkili olan faktörlerin anlaşılmasına katkı sağlamaktadır. Ekolojik sistemlerin bireyler üzerindeki etkilerini anlamak, sosyal hizmet uygulamalarında ve eğitim

süreçlerinde daha etkili stratejilerin geliştirilmesine olanak tanımaktadır (Selçuk ve ark., 2003).

2.2.4. Çoklu Yaklaşımlar

Çoklu yaklaşımlar, Robert Sternberg'in Triaşik kuramını ve Howard Gardner'in çoklu zekâ kuramını içermektedir.

2.2.4.1. Üçlü Zekâ Teorisi

Psikolog Üçlü zeka teorisi, Robert Sternberg tarafından geliştirilen bir zeka modelidir ve bireylerin zeka türlerini üç ana bileşen etrafında tanımlar: analitik zeka, yaratıcı zeka ve pratik zeka. Bu teori, bireylerin zeka düzeylerini sadece akademik başarılarıyla değil, aynı zamanda günlük yaşamda karşılaştıkları problemleri çözme yetenekleriyle de değerlendirmeyi amaçlar.

Sternberg'in üçlü zeka teorisi, bireylerin zeka türlerini daha geniş bir perspektiften değerlendirmeye olanak tanır ve eğitim sistemlerinde farklı zeka türlerine yönelik yaklaşımların geliştirilmesine yardımcı olur. Bu teori, bireylerin sadece analitik becerilerle değil, aynı zamanda yaratıcı ve pratik becerilerle de değerlendirilmesi gerektiğini vurgular (Sternberg, 1997).

2.2.4.2. Çoklu Zekâ Kuramı

19. yüzyılın sonları ve 20. yüzyılın başlarında, çocukların okul çalışmalarında yaşadıkları zorluklar nedeniyle yöneticiler, dönemin ünlü psikoloğu Alfred Binet'e başvurmuş ve bunun sonucunda Binet, zekâ ölçeğini geliştirmiştir. Bu test, kısa süre içinde IQ testi olarak Amerika Birleşik Devletleri askerlerine de uygulanmış ve başarıyla sonuçlandığı kabul edilerek günümüze kadar kullanılmaktadır (Gardner, 2013).

Geleneksel zekâ anlayışına dayanan IQ testi, yalnızca mantıksal/matematikselsel ve sözel/dilsel zekâ alanlarını kapsamakta olup, birçok öğrenci bu iki alana odaklanarak değerlendirilmekte ve özellikle matematik derslerinde başarılı öğrenciler "zeki" olarak tanımlanmaktadır. Türkiye'de 1970'ler ve 1980'lerdeki eğitim sistemi göz önünde bulundurulduğunda, öğretmenler ve velilerin öğrencilerini matematik derslerine göre değerlendirmeleri, onları "zeki" ve "zekâsız" olarak iki gruba ayırmaları yaygın bir anlayıştı. Çoklu zekâ kuramı, bireyleri herhangi bir kalıba sokmadan, her bireyin gelişmemiş zekâ alanlarını tespit etmeyi ve bu alanların geliştirilebileceğini savunmaktadır. Howard Gardner'ın "Zihin Çerçevesi" adlı kitabında ve 2013 yılında yayımlanan "Çoklu Zekâ: Yeni Ufuklar" adlı eserinde yer verdiği bilgiler, çoklu zekâ kuramının ortaya çıkışının, insanların zekâsını araştırma ve analiz etme yoluyla

kesin yargılara varılması ve karşılaştırmalar yapılması sonucunda şekillendiğini göstermektedir (Gardner, 2013).

Gardner, sadece normal gelişim gösteren bireylerle değil, üstün zekâlılar, bilişsel becerileri zarar görmüş bireyler ve otistik çocuklar gibi farklı gruplarla da çalışmış ve bu gruplara dair önceki kuramlarla karşılaştırmalar yapmıştır. Bu süreçte, her zekâ alanı için uygun ölçütler belirleyerek, bu alanlara dair tanımlanabilir kriterler ortaya koymuştur (Gardner, 2013).

Çoklu zekâ kuramına dair verilebilecek en çarpıcı örneklerden biri, çocukluk yıllarında zekâ geriliği ile etiketlenen ancak günümüzde "dahi" olarak tanınan Albert Einstein'dır. Bunun yanında, günümüzde beden eğitimi, müzik ve resim gibi sanat dallarına hala yeterince değer verilmemektedir. Ebeveynlerin çocukları için meslek seçiminde sıklıkla tercih ettiği alanlar, genellikle matematikle ilgili meslekler, örneğin doktorluk, mühendislik ve hemşirelik gibi mesleklerdir. Bu durum, çoklu zekâ kuramının, bireylerin gizil yeteneklerinin yalnızca iki alanla sınırlı olmadığını, aksine birden fazla zekâ alanına sahip olabileceklerini gösteren önemli bir kanıt teşkil etmektedir. Okullarda yaygınlaşan yapılandırmacı yaklaşımla, öğrencilerin ilgi ve yetenekleri gözlemlenerek, gelişmemiş zekâ alanları bireysel öğrenme stilleriyle desteklenmektedir. Birçok milli atlet, yüzücü, müzisyen ve benzeri alanlarda başarılı bireyler, matematik ya da sözel zekâda yüksek başarı göstermemiş olsalar da, kendi alanlarında dünya çapında büyük başarılar elde etmektedir. Bu durum, yalnızca mantıksal/matematikselsel ve sözel zekâyâ dayalı geleneksel ölçümlerin yetersiz olduğunu ve çoklu zekâ kuramının doğruluğunu pekiştirmektedir.

Bugün eğitimde sürekli bir değişim ve gelişim yaşanmaktadır. Yapılan araştırmalar, bu değişim sürecine ışık tutarak, bireysel farklılıkların eğitimdeki önemini vurgulamaktadır. Her bireyin doğumdan ölüme kadar farklı özellikler gösterdiği gerçeği, eğitimde dikkate alınması gereken temel unsurlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Eğitimde daha yüksek başarıya ulaşabilmek için, bireysel farklılıkların her aşamada ve her alanda göz önünde bulundurulması gerekmektedir (Eyyam ve ark., 2010).

Çoklu Zekâ Kuramının İlkeleri

İnsanlar, sekiz farklı zekâ alanına sahip olarak dünyaya gelirler ve her bireyin baskın zekâ alanları birbirinden farklıdır. Bu fark, bireylerin ilgi alanlarının da çeşitlenmesine neden olmaktadır. Zekâ alanları, hem belirlenebilir hem de geliştirilebilir niteliktedir (Yavuz, 2004). Her bir zekâ alanı, kendi bağlamında bağımsız olarak değerlendirilmelidir (Yavuz, 2004). Bununla birlikte, zekâ alanları aynı anda kullanılabilir ve aralarında bağlantılar kurulabilir. Örneğin, halk oyunları ile ilgilenen bir kişi, müziksel-ritmik zekâ alanını kullanırken aynı

zamanda bedensel-kinestetik zekâ alanını da devreye sokabilir. Zekâ alanları arasında kesin sınırlar yoktur; çünkü yeni ve farklı zekâ alanları da ortaya çıkabilir (Yavuz, 2004). Zekâ alanları, aralarındaki farklılıklara rağmen bir bütün olarak kabul edilmektedir.

Zekâ gelişimi üzerine yapılan araştırmalarda, insanların zekâlarının %20'sinin anne karnındaki hamilelik sürecinde yaşanan faktörlerle, %35'inin anne ve babadan kalıtım yoluyla ve %45'inin ise çevresel etmenler ve kültürel etkileşimle ilişkili olduğu bulunmuştur (Öztürk, 2005). Bireyler, kendi yeteneklerini keşfettiklerinde daha başarılı ve güçlü olma potansiyeline sahiptirler.

Yapılandırmacı yaklaşım çerçevesinde, eğitim sistemi değişmeye ve gelişmeye devam etmekte olup, 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu'nda da belirtildiği gibi, öğrencilerin ilgi, yetenek ve kabiliyetleri doğrultusunda eğitim almaları gerektiği vurgulanmaktadır (Öztürk, 2005). Öğrencilerin gizli yeteneklerinin ortaya konması, onların gelecekteki yaşamlarına, ilgi ve istekleri doğrultusunda yön verme, mutlu bir şekilde yaşamlarını sürdürme ve mesleklerini icra etme süreçlerinde rehberlik edecektir. Bu bağlamda, her bireyin güçlü ve zayıf yönlerinin tespit edilmesi büyük önem taşır. Zeka ve başarı, doğuştan kazanılmış, kusursuz bir özellik olsaydı, aileler, çevre, öğretmenler ve okullar gibi dışsal faktörlere gerek kalmazdı.

Çoklu Zekâ Alanları

Sözel – Dilsel Zekâ

Bu zeka türü, bireylerin kelimeleri etkili bir şekilde kullanabilme, dilin yapısını anlama, yazılı ve sözlü iletişimde ustalık gösterme becerilerini içerir (Ambubuyog ve ark., 2023). Sözel-dilsel zeka, edebiyat, dilbilim, öğretim ve iletişim gibi alanlarda büyük bir öneme sahiptir ve bireylerin sosyal etkileşimlerini güçlendirir. Sözel-dilsel zekanın gelişimi, eğitim ortamlarında çeşitli yöntemlerle desteklenebilir. Okuma, yazma, dinleme ve konuşma becerilerinin geliştirilmesi, bu zeka türünün temel bileşenleridir (Ambubuyog ve ark., 2023). Araştırmalar, sözel-dilsel zekası yüksek olan bireylerin, dil becerilerini daha etkili bir şekilde kullanabildiğini ve bu durumun akademik başarılarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir (Vernucci ve ark., 2021).

Mantıksal-Matematiksel

Mantıksal-matematiksel zekâ, soyut semboller kullanma, hesaplama ve sonuç çıkarma gibi niceliksel değerlendirme becerilerini içeren bir alandır. Bu zekâ türüne sahip bireyler, zihin işlevlerini kolayca yerine getirebilir, sebep-sonuç ilişkileri kurabilir ve satranç, drama gibi oyunlardan zevk alırlar. Mühendisler,

mucitler, muhasebeciler ve bilim insanları gibi meslek gruplarındaki bireyler, genellikle mantıksal-matematiksel zekâ alanında baskın özelliklere sahip kişilerdir (Selçuk ve ark., 2003).

Beyin fırtınası yapabilme, benzerlik ve farklılıkları ayırt edebilme, deney yapabilme becerisi, sayılarla uğraşmayı sevme, grafik, hesap makinesi, pusula gibi araçları kullanabilme ve mantık problemlerine çözüm üretme yeteneği de mantıksal-matematiksel zekânın belirgin özelliklerindedir (Selçuk ve ark., 2003).

Görsel-Uzamsal Zekâ

Görsel-uzamsal zeka, bireylerin görsel bilgileri anlama ve yorumlama yeteneklerini geliştiren önemli bir zeka türüdür. Bu zeka türü, bireylerin mekansal ilişkileri algılama, şekil ve nesnelere zihinde canlandırma becerilerini içerir. Görsel-uzamsal zeka, mimarlık, mühendislik, sanat ve tasarım gibi alanlarda önemli bir rol oynamaktadır (Williams ve ark., 2011).

Bedensel-Kinestetik Zekâ

Bedensel-kinestetik zeka, Howard Gardner'ın Çoklu Zeka Kuramı çerçevesinde tanımlanan zeka türlerinden biridir ve bireylerin bedenlerini etkili bir şekilde kullanma yeteneklerini ifade eder. Bu zeka türü, hareket, denge, koordinasyon, hız ve fiziksel beceriler gibi unsurları içerir (Yuzela ve ark., 2023). Bedensel-kinestetik zeka, özellikle spor, dans ve diğer fiziksel aktivitelerde kendini gösterir ve bireylerin duygularını ve düşüncelerini fiziksel hareketlerle ifade etme yeteneğini artırır (Yuzela ve ark., 2023). Araştırmalar, bedensel-kinestetik zekanın çocukların fiziksel gelişimleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Örneğin, bir çalışmada, bedensel-kinestetik zekanın, ilkokul öğrencilerinin fiziksel kondisyonları üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu bulunmuştur (Hariono, 2024). Bu durum, çocukların hareket becerilerini geliştirmelerine ve genel fiziksel sağlıklarını artırmalarına yardımcı olmaktadır. Ayrıca, bedensel-kinestetik zeka, bireylerin motor becerilerini ve el-göz koordinasyonunu geliştirmelerine de katkı sağlamaktadır (Esen ve ark., 2021; Gunawan ve ark., 2023). Eğitim ortamlarında, bedensel-kinestetik zekanın geliştirilmesi için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Örneğin, tematik öğrenme yaklaşımı, hareket ve fiziksel aktiviteyi öğrenme sürecine entegre ederek, öğrencilerin bedensel-kinestetik zekalarını artırmayı hedeflemektedir (Gunawan ve ark., 2023). Bu tür bir eğitim, öğrencilerin aktif katılımını teşvik ederken, aynı zamanda öğrenme süreçlerini daha eğlenceli hale getirmektedir. Ayrıca, bedensel-kinestetik zekanın geliştirilmesi, bireylerin sosyal becerilerini ve grup çalışmaları gibi sosyal etkileşimlerindeki başarılarını artırmaktadır.

Müziksel-Ritmik Zekâ

Müziksel-ritmik zeka, Howard Gardner'ın Çoklu Zeka Kuramı çerçevesinde tanımlanan zeka türlerinden biridir ve bireylerin müzikle ilgili yeteneklerini, ritimleri algılama, yaratma ve müzikal biçimlerle kendilerini ifade etme becerilerini kapsar (Maba, 2015). Bu zeka türü, müzik aletlerine ve seslere karşı duyarlılığı artırarak, bireylerin müzikal üretimlerde bulunma yeteneklerini geliştirmektedir (Maba, 2015). Müziksel-ritmik zeka, özellikle müzik eğitimi alanında önemli bir rol oynamaktadır; çünkü müzik, bireylerin duygusal ve sosyal gelişimlerini destekleyen güçlü bir araçtır.

Kişilerarası-Sosyal Zekâ

Kişilerarası sosyal zeka, Howard Gardner'ın Çoklu Zeka Kuramı çerçevesinde tanımlanan zeka türlerinden biridir ve bireylerin sosyal ilişkilerde etkili olma, başkalarının duygularını anlama ve bu duygulara uygun şekilde tepki verme yeteneklerini içerir (Alev, 2019). Bu zeka türü, bireylerin sosyal etkileşimlerindeki başarılarını artırarak hem kişisel hem de profesyonel yaşamlarında önemli bir rol oynamaktadır.

Kişisel-İçsel Zekâ

Kişisel-içsel zeka, Howard Gardner'ın çoklu zeka kuramı çerçevesinde tanımlanan zeka türlerinden biridir ve bireylerin kendi duygularını, düşüncelerini ve içsel deneyimlerini anlama ve yönetme yeteneklerini ifade eder (Seydaoğulları ve ark., 2015). Bu zeka türü, bireylerin kendilik bilinci, öz farkındalık ve duygusal zeka ile doğrudan ilişkilidir. Duygusal zeka, bireylerin kendi duygularını tanıma, anlama ve düzenleme becerilerini içerirken, kişisel-içsel zeka da bu becerilerin daha derin bir düzeyde uygulanmasını sağlar.

Doğacı Zekâ

Doğacı zekâ; doğayı ve doğadaki tüm canlıları tanımayla ilgili olan zekâ alanıdır. Gardner'ın ortaya çıkarmış olduğu son zekâ alanıdır.

Doğacı zeka, bireylerin doğal çevreleri ile olan ilişkilerini geliştirmelerine yardımcı olan önemli bir zeka türüdür. Eğitimde bu zeka türünün daha fazla yer alması, öğrencilerin çevresel farkındalıklarını artıracak ve doğa ile olan bağlarını güçlendirecektir (Kazak ve Aygün, 2023).

3. YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Üniversiteler, bilimsel bilgi üretiminin öncüsü olan kurumlar olarak, toplumsal gelişim ve ilerlemeye önemli katkılar sağlamaktadır. Lisansüstü

programlarda gerçekleştirilen tez çalışmaları hem kamu hem de özel sektördeki tüm birimlere katkıda bulunarak, ülkenin bilimsel ilerlemesine destek olmaktadır. Bu nedenle, ülkemizde yazılan lisansüstü tezlerin önemli olduğu ve incelenmesinin literatüre, topluma ve bilime katkı sağlayacağı söylenebilir (Tayfun ve ark., 2018). Çalışmamızda uyguladığımız bibliyometrik analiz, belirli bir konunun gelişimini ve hangi alanlara odaklanıldığını belirlemeye yönelik yaygın olarak kullanılan nitel bir yöntemdir (Hotamışlı & Erem, 2014). Bibliyometri, kaynakların (kitap, dergi vb.) istatistiksel olarak incelenmesi yoluyla ilgili literatürün ilerlemesini ve gelişimini analiz eden bir alandır (Al & Coştur, 2007). Bibliyometrik analiz, başta üniversiteler olmak üzere araştırma gruplarında ve akademik dergilerde yayımlanan çalışmaların evrimini incelemek için kullanılan bir yöntemdir (Yıldız & Aykanat, 2016). Bu bağlamda, bibliyometrik yöntem, araştırılan alandaki çalışmaların hem niteliksel hem de niceliksel açıdan ele alınmasına olanak tanır. Belirli dergiler, konular veya yayınlar üzerinden yayın yılı, atıf sayısı, yazar sayısı, yayımlandıkları dergiler, konular, kaynakça gibi çeşitli parametreler aracılığıyla niceliksel analiz yapılmasını sağlar (Tayfun ve ark., 2018).

3.2. Araştırma Grubu

Nitel analiz yönteminin kullanıldığı betimsel nitelikte olan bu çalışmada Ulusal Tez Merkezi (YÖKTEZ)’ne erişim sağlanmıştır. Ulusal Tez Merkezinden elde edilen verilere göre, zeka anahtar kelimesi ile yazılan 86 lisansüstü teze ulaşılrken bunların 5 tanesinin erişime kapalı olması sebebiyle araştırmamıza dahil edilememiştir.

3.3. Veri Toplama Teknikleri

Çalışmada 07.10.2024 tarihine kadar spor bilimleri alanında ‘zekâ’ anahtar kelimesi ile araştırılan lisansüstü tezlerinin belirli parametreler çerçevesinde incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu incelemenin kapsamı ise spor bilimlerinde konusu zekâ olan erişime açık olan lisansüstü tezler olarak belirlenmiştir. Tezlere erişim için Ulusal Tez Merkezi (YökTez) internet sayfası ziyaret edilmiş (<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/giris.jsp>) ve “detaylı tarama” bölümünden belirtilen konu ile ilgili erişime açık olan lisansüstü tezler incelenmiştir.

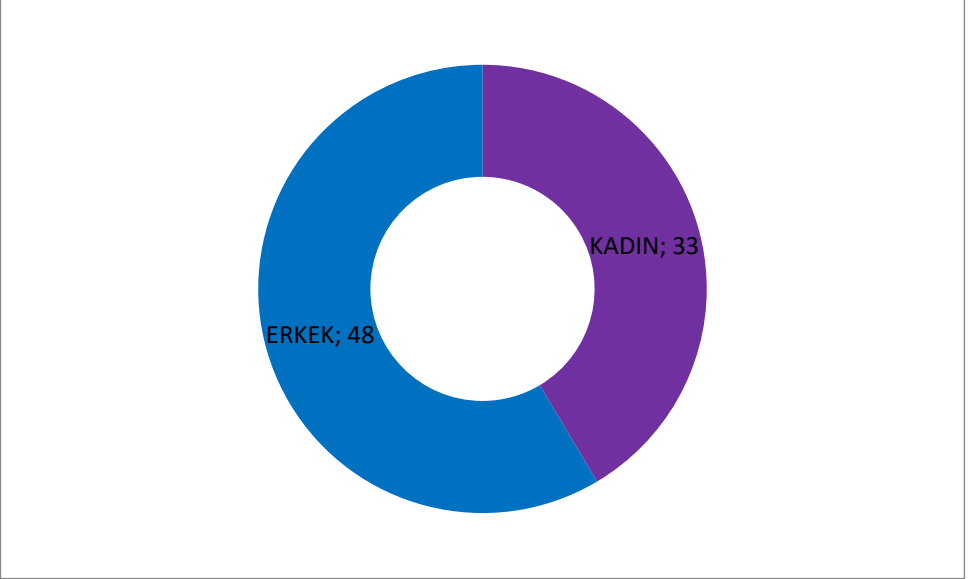
3.4. Veri Analizi

Analizler için MS Office (Word, Excel) ve MAXQDA 2020 programlarından yararlanılmıştır. Elde edilen 81 lisansüstü tezin bibliyometrik profilinin belirlenebilmesi için kullanılan parametreler şu şekilde sıralanabilir: Tezlerin

yazar cinsiyetine, yazıldığı yıllara, türlerine, alan/konusuna, anahtar kelimelerine, yazıldığı üniversitelerin türüne, yazıldığı üniversitelere, bağlı olduğu enstitüye, bağlı olduğu anabilim dalına, danışmanlarının unvanına, tezlerde kullanılan veri analiz yöntemlerine, kullanılan ölçeklere tez merkezi erişilebilirlik durumuna göre dağılımı.

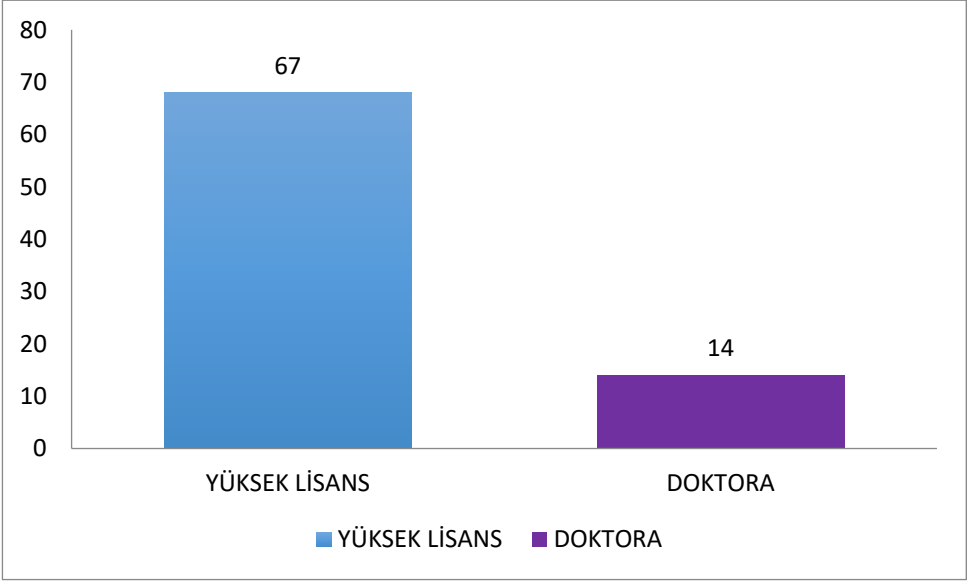
4. BULGULAR

Bu bölüm araştırmaya dair incelenen lisansüstü tezlerin tablolar ve şekiller ile bulgularının açıklandığı bölümdür.



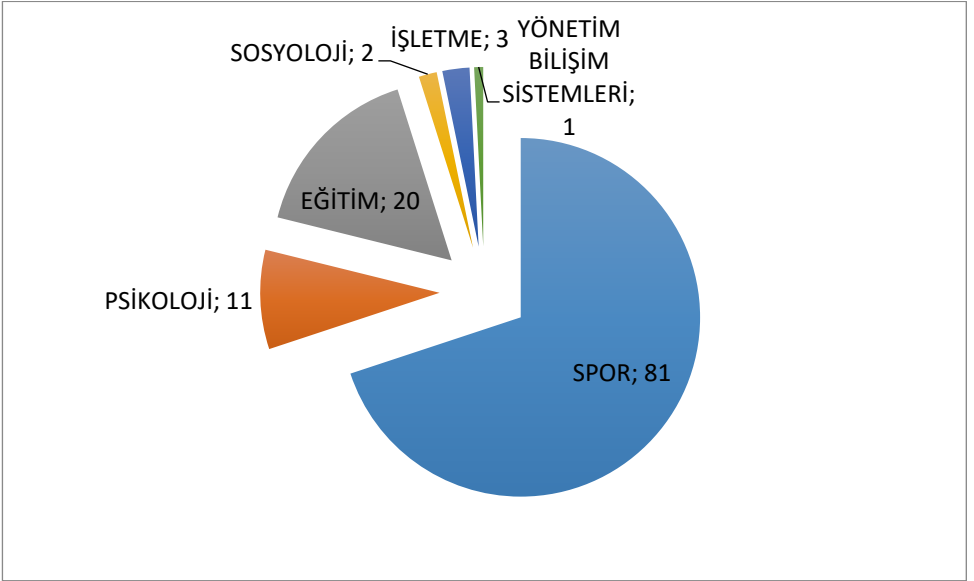
Şekil 1: İncelenen lisansüstü tezlerin yazar cinsiyetine göre dağılımı.

Şekil 1’de incelenen lisansüstü tezlerin yazar cinsiyetine göre dağılımı verilmektedir. Tez yazarlarının 48’inin erkek (%59,2), 33’ünün kadın (%40,7) olduğu görülmektedir.



Şekil 2: İncelenen lisansüstü tezlerin türlerine göre dağılımı.

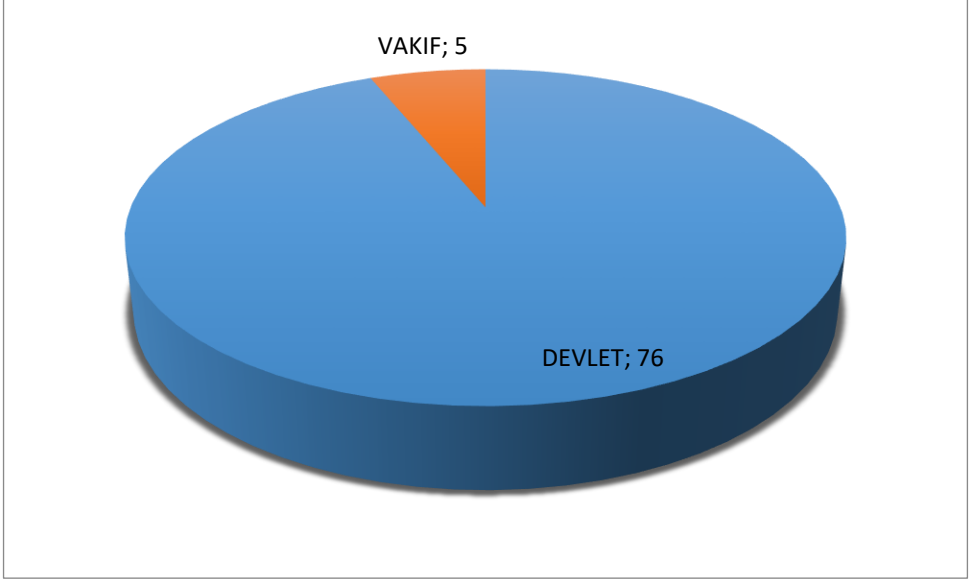
Şekil 2’de incelenen lisansüstü tezlerin türlerine göre dağılımı verilmektedir. Lisansüstü tezlerin 67 tanesi yüksek lisans tezi(%82,7) iken 14 tanesinin doktora tezi(%17,2) olduğu görülmektedir.



Şekil 3: İncelenen lisansüstü tezlerin alan/konularına göre dağılımı.

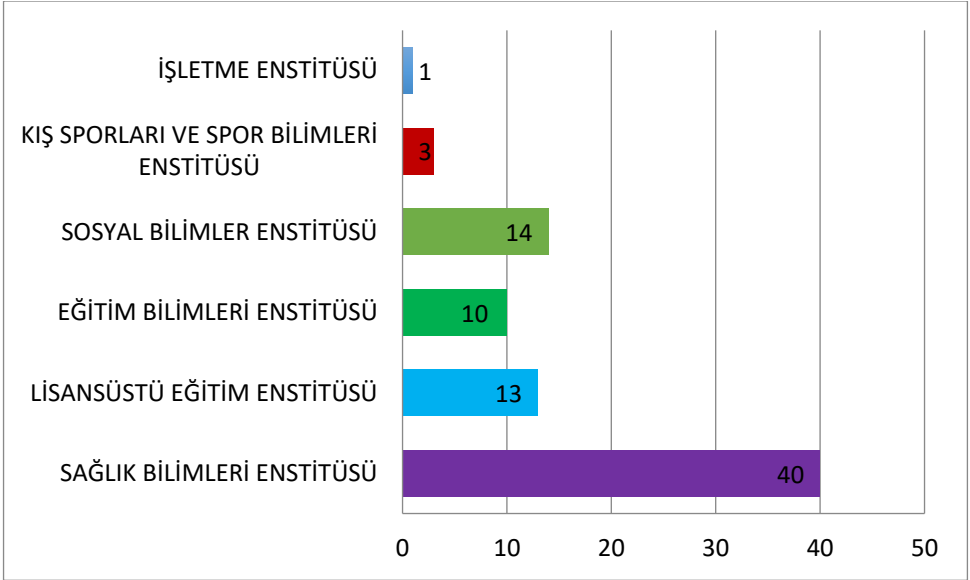
Şekil 3’te incelenen lisansüstü tezlerin alan/konularına göre dağılımı verilmektedir. İncelenen lisansüstü tezlerin tümünün spor alanında yazıldığı, bununla beraber eğitim alanında 20, psikoloji alanında 11, işletme alanında 3,

sosyoloji alanında 2 ve yönetim bilişim sistemleri alanında 1 tane lisansüstü tezin yazıldığı görülmektedir.



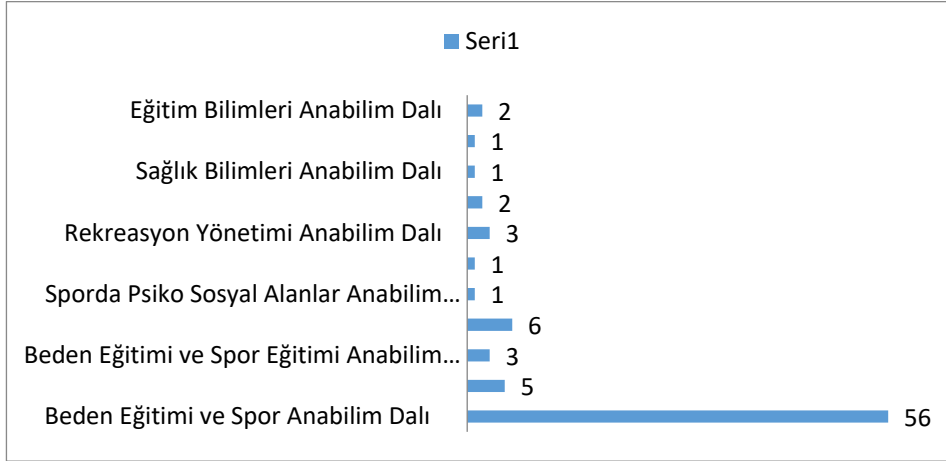
Şekil 4: İncelenen lisansüstü tezlerin yazıldığı üniversitelerin türlerine göre dağılımı.

Şekil 4’te incelenen lisansüstü tezlerin yazıldığı üniversitelerin türlerine göre dağılımı verilmektedir. Üniversitelerin 76’sının devlet üniversitesi (%93,8) iken 5(%6,1) tanesinin vakıf üniversitesi olduğu görülmektedir.



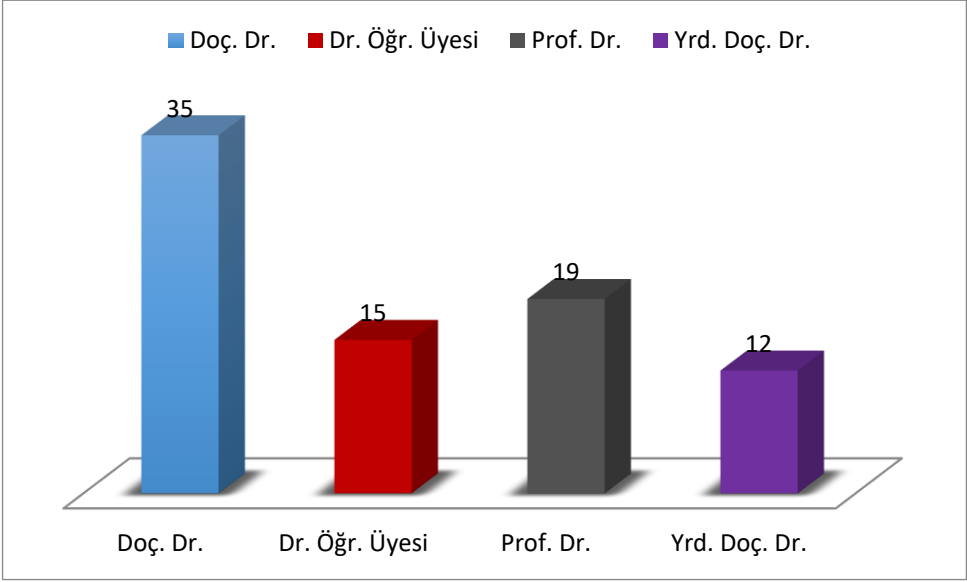
Şekil 5: İncelenen lisansüstü tezlerin bağlı olduğu enstitüye göre dağılımı.

Şekil 5'te incelenen lisansüstü tezlerin bağlı oldukları enstitülerine göre dağılımı verilmektedir. Yazılan lisansüstü tezlerin neredeyse yarısının sağlık bilimleri enstitüsünde (%49,3), 13 tanesinin lisansüstü eğitim enstitüsünde (%16,0), 10 tanesinin eğitim bilimleri enstitüsünde (%12,3), 14 tanesinin sosyal bilimler enstitüsünde (%17,2), 3 tanesinin kış sporları ve spor bilimleri enstitüsünde (%3,7) ve 1 tanesinin işletme enstitüsünde (%1,2) yazıldığı görülmektedir.



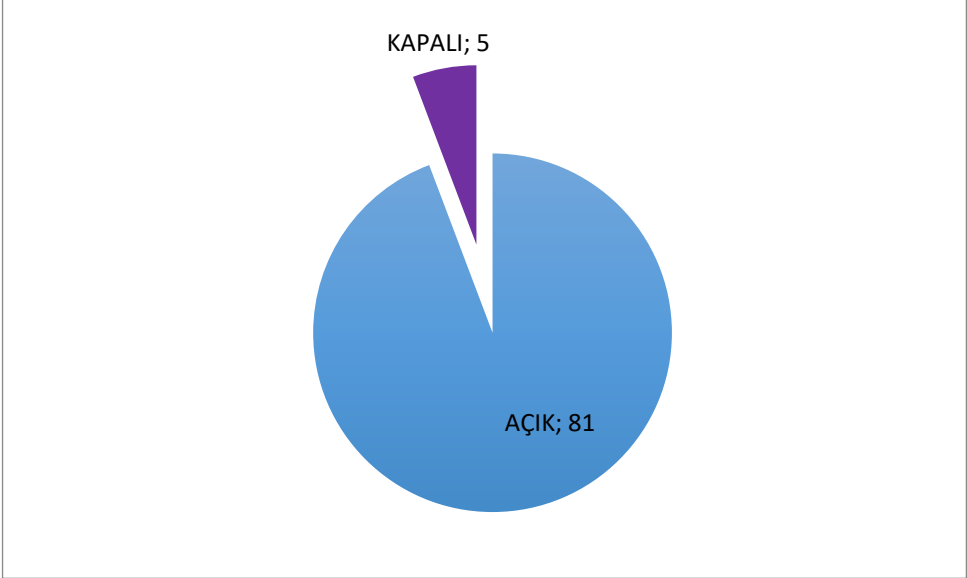
Şekil 6: İncelenen lisansüstü tezlerin bağlı olduğu anabilim dalına göre dağılımı.

Şekil 6'da incelenen lisansüstü tezlerin bağlı olduğu anabilim dalına göre dağılımı verilmektedir. Tezlerin en çok bağlı olduğu ana bilim dalı Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı (%69,1) iken en az Yönetim Bilişim Sistemleri (%1,2), Sağlık Bilimleri (%1,2), Psikoloji (%1,2), Sporda Psiko Sosyal Alanlar Anabilim Dalında (%1,2) yazıldığı görülmektedir.



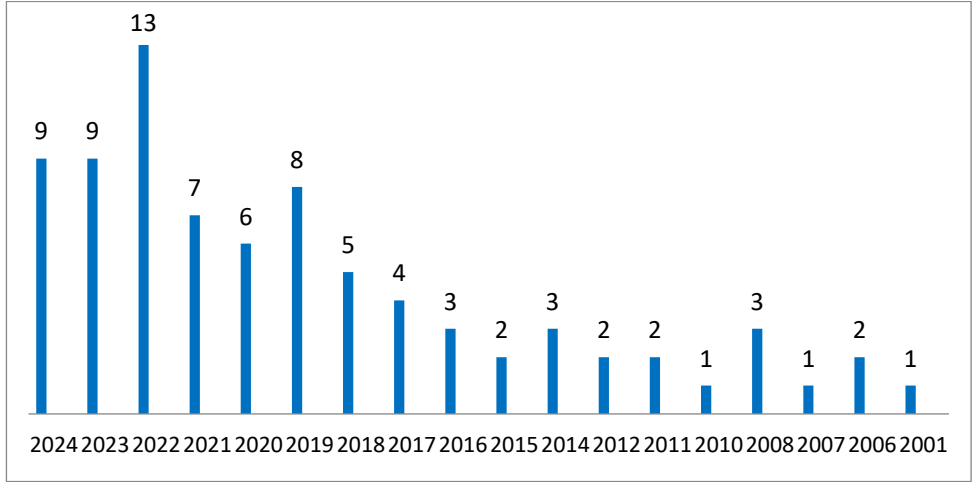
Şekil 7: İncelenen lisansüstü tezlerin danışmanlarının unvanlarına göre dağılımı.

Şekil 7’de incelenen lisansüstü tezlerin danışmanlarının unvanlarına göre dağılımı verilmektedir. Yayımlanan lisansüstü tezlerin 35’ine Doçent Doktor (%43,2), 15’ine Doktor Öğretim Üyesi (%18,5), 19’una Profesör Doktor (%23,4), 12’sine Yardımcı Doçent Doktor (%14,8) tarafından danışmanlık yapıldığı görülmektedir.



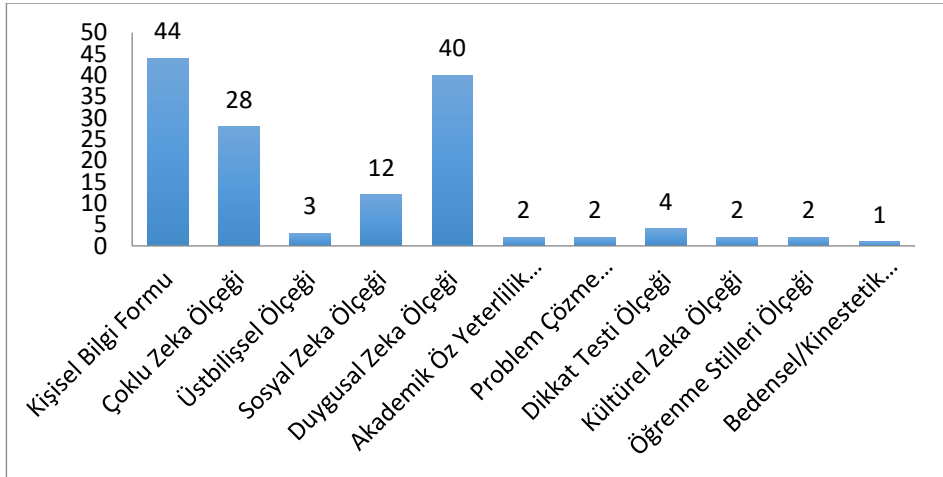
Şekil 8: İncelenen lisansüstü tezlerin erişilebilirlik durumuna göre dağılımı.

Şekil 8’de incelenen lisansüstü tezlerin erişilebilirlik durumuna göre dağılımı verilmektedir. Konuyla ilgili 86 teze ulaşılrken bunların 5 tanesinin erişime kapalı olduğu görülmektedir.



Şekil 9: Lisansüstü tezlerin yayımlandığı yıllara göre dağılımı.

Şekil 9’da lisansüstü tezlerin yayımlandığı yıllara göre dağılımı verilmektedir. Ulaşılan verilere göre Spor Bilimleri Alanında Yapılan Çalışmalarda ‘‘Zekâ’’ Anahtar Kelimesi ile aranan lisansüstü tezlerin en günceli 2024 yılına ait olduğu, 13 teze en çok 2022 yılında tez yayımlandığı, 2002-2005, 2009, 2013 yıllarında konuyla ilgili herhangi bir teze rastlanmamaktadır.



Şekil 10: Lisansüstü tezlerde kullanılan ölçek çeşitlerine göre dağılımı.

Şekil 10’da lisansüstü tezlerde kullanılan ölçek çeşitlerine göre dağılımı verilmektedir. Lisansüstü tezlerin 44’ünde Kişisel Bilgi Formu, 40’ında Duygusal Zeka Ölçeği, 28’inde Çoklu Zeka Ölçeği, 12’sinde Sosyal Zeka Ölçeği,

4'ünde Dikkat Testi Ölçeği, 3'ünde Üstbilişsel Ölçeği, 2'sinde Akademik Öz Yeterlilik Ölçeği, 2'sinde Problem Çözme Envanteri, 2'sinde Kültürel Zeka Ölçeği, 2'sinde Öğrenme Stilleri Ölçeği ve 1'inde Bedensel/Kinestetik Zeka Ölçeğinin kullanıldığı görülmektedir.



Şekil 11: İncelenen lisansüstü tezlerde kullanılan test ve analizlere göre dağılımı verilen kelime bulutu

Şekil 11'deki kelime bulutu incelendiğinde, lisansüstü tezlerde t testi ,bağımsız, gruplar kelime frekanslarının çok yüksek olduğu görülmektedir.



Şekil 12: İncelenen lisansüstü tezlerin anahtar kelimelerinin dağılımına ait kelime bulutu.

Lisansüstü tezlerdeki anahtar kelimelerin görsel bir özetinin sunulduğu kelime bulutu, araştırmanın genel yapısı, eğilimleri ve öncelikli konuları hakkında bilgi vermektedir. Şekil 12’de zeka ile ilgili kelimeler arasında en çok çoklu ve duygusal kelimeleri dikkat çekmektedir.

Tablo 1: Tezlerin yazıldığı üniversitelere göre dağılımı.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ	9	ESKİŞEHİR ANADOLU ÜNİVERSİTESİ	1
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ	6	ESKİŞEHİR TEKNİK ÜNİVERSİTESİ	1
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ	5	BARTIN ÜNİVERSİTESİ	1
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ	3	GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ	1
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ	3	ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ	1
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ	3	BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ	1
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ	3	MUNZUR ÜNİVERSİTESİ	1
EGE ÜNİVERSİTESİ	2	İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ	1
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ	2	BAYBURT ÜNİVERSİTESİ	1
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ	2	İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ	1
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ	2	KARAMANOĞLU MEHMETBEY ÜNİVERSİTESİ	1
AYDIN ADNAN MENDERES	2	NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ	1
YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ	2	AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ	1
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ	2	BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ	1
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ	2	HİTİT ÜNİVERSİTESİ	1
DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ	2	BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ	1
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ	2	SİİRT ÜNİVERSİTESİ	1
BATMAN ÜNİVERSİTESİ	1	SAKARYA ÜNİVERSİTESİ	1
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ	1	RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ	1
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ	1	MARMARA ÜNİVERSİTESİ	1
HARRAN ÜNİVERSİTESİ	1	UŞAK ÜNİVERSİTESİ	1
FIRAT ÜNİVERSİTESİ	1	ANKARA ÜNİVERSİTESİ	1

Tablo 1’de tezlerin yazıldığı üniversitelere göre dağılımı verilmiştir.

Tezlerin en çoğunun Gazi Üniversitesi, Selçuk Üniversitesi ve Atatürk Üniversitesi’nde yazıldığı görülmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Zeka, üzerinde çok sayıda çalışmanın yapıldığı veya yürütüldüğü, buna bağlı olarak çok sayıda tanımlamanın yapıldığı bir kavramdır fakat yapılan YÖKTEZ veri tabanında literatür taraması sonucunda konu ile ilgili toplamda 8950 lisansüstü tez arasından sadece 86 tanesinin spor bilimleri alanında yapıldığı görülmüş hatta bazı yıllarda bu alanda hiç tez yayınlanmadığı görülmektedir ve bu durum literatürde bir boşluk olarak değerlendirilmiştir.

Çalışma, bibliyometrik analiz kullanılarak spor bilimleri alanında zeka anahtar kelimesiyle aranan lisansüstü tezlerin incelenmesi konusunu derleyen ulusal alanda ilk çalışma olma özelliği taşımaktadır. Bibliyometrik analiz yöntemleri bu çalışmaların incelemesini kolaylaştırmaktadır. Bu çalışmanın, konuya dair lisansüstü tezlerin gelişiminin nasıl olduğuna ve eksik yanlarının neler olduğuna dair değerlendirme fırsatı sunacağı düşünülmektedir.

Birinci şekilde yazarların cinsiyetlerine göre dağılımı verilmektedir. İncelenen 81 lisansüstü tezin 48’nin erkek (%59,2), 33’ünün kadın (%40,7)

olduğu görülmektedir.

İkinci şekilde lisansüstü tezlerin türlerine göre dağılımı verilmektedir. İncelenen lisansüstü tezlerin 67 tanesinin yüksek lisans tezi (%82,7), 14 tanesinin doktora tezi (%17,2) olduğu görülmektedir.

Üçüncü şekilde incelenen lisansüstü tezlerin alan/konularına göre dağılımı verilmektedir. İncelenen lisansüstü tezlerin tamamı spor (%100) alanında yazılmışken bunlara ek olarak 20 eğitim (%24,6), 11 psikoloji (%13,5), 3 işletme (%3,7), 2 sosyoloji (%2,4) ve 1 yönetim bilişim sistemleri (%1,2) alanında lisansüstü tez yazıldığı görülmektedir.

Dördüncü şekilde incelenen lisansüstü tezlerin yazıldığı üniversitelerin türlerine göre dağılımı verilmektedir. Üniversitelerin 76'sının devlet üniversitesi (%93,8) iken 5 tanesinin vakıf üniversitesi (%6,1) olduğu görülmektedir.

Beşinci şekilde incelenen lisansüstü tezlerin bağlı oldukları enstitülerine göre dağılımı verilmektedir. Yazılan lisansüstü tezlerin neredeyse yarısının sağlık bilimleri enstitüsünde (%49,3), 13 tanesinin lisansüstü eğitim enstitüsünde (%16,0), 10 tanesinin eğitim bilimleri enstitüsünde (%12,3), 14 tanesinin sosyal bilimler enstitüsünde (%17,2), 3 tanesinin kış sporları ve spor bilimleri enstitüsünde (%3,7) ve 1 tanesinin işletme enstitüsünde (%1,2) yazıldığı görülmektedir. Spor bilimlerinin ülkemizde bağlı olduğu enstitü çoğunlukla sağlık bilimleri enstitüsü olduğu için bu sonuca varılması beklenen bir durumdur.

Altıncı şekilde incelenen lisansüstü tezlerin bağlı olduğu anabilim dalına göre dağılımı verilmektedir. Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında 56, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Anabilim Dalında 5, Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi Anabilim Dalında 3, Spor Yöneticiliği Anabilim Dalında 6, Sporda Psiko Sosyal Alanlar Anabilim Dalında 1, Psikoloji Anabilim Dalında 1, Rekreasyon Yönetimi Anabilim Dalında 3, Spor Bilimleri Anabilim Dalında 2, Sağlık Bilimleri Anabilim Dalında 1, Yönetim Bilişim Sistemleri Anabilim Dalında 1, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalında 2 lisansüstü tezin yazıldığı görülmektedir. Tezlerin en çok bağlı olduğu ana bilim dalı Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı (%69,1) iken en az Yönetim Bilişim Sistemleri (%1,2), Sağlık Bilimleri (%1,2), Psikoloji (%1,2), Sporda Psiko Sosyal Alanlar Anabilim Dalında (%1,2) yazıldığı görülmektedir.

Yedinci şekilde incelenen lisansüstü tezlerin danışmanlarının unvanlarına göre dağılımı verilmektedir. Yayımlanan lisansüstü tezlerin 35'ine Doçent Doktor (%43,2), 15'ine Doktor Öğretim Üyesi (%18,5), 19'una Profesör Doktor (%23,4), 12'sine Yardımcı Doçent Doktor (%14,8) tarafından danışmanlık yapıldığı görülmektedir.

Sekizinci şekilde incelenen lisansüstü tezlerin erişilebilirlik durumuna göre dağılımı verilmektedir. Konuyla ilgili 86 teze ulaşılırken bunların 81tanisinin

erişime açık (%94,1), 5 tanesinin erişime kapalı (%5,8) olduğu görülmektedir.

Dokuzuncu şekilde lisansüstü tezlerin yayımlandığı yıllara göre dağılımı verilmektedir. Ulaşılan verilere göre Spor Bilimleri Alanında Yapılan Çalışmalarda ‘‘Zekâ’’ Anahtar Kelimesi ile aranan lisansüstü tezlerin en günceli 2024 yılına ait olduğu, 13 teze en çok 2022 yılında tez yayımlandığı, 2002-2005, 2009, 2013 yıllarında konuyla ilgili herhangi bir teze rastlanmamaktadır.

Onuncu şekilde lisansüstü tezlerde kullanılan ölçek çeşitlerine göre dağılımı verilmektedir. Lisansüstü tezlerin 44’ünde Kişisel Bilgi Formu, 40’ında Duygusal Zeka Ölçeği, 28’inde Çoklu Zeka Ölçeği, 12’sinde Sosyal Zeka Ölçeği, 4’ünde Dikkat Testi Ölçeği, 3’ünde Üstbilişsel Ölçeği, 2’sinde Akademik Öz Yeterlilik Ölçeği, 2’sinde Problem Çözme Envanteri, 2’sinde Kültürel Zeka Ölçeği, 2’sinde Öğrenme Stilleri Ölçeği ve 1’inde Bedensel/Kinestetik Zeka Ölçeğinin kullanıldığı görülmektedir.

Şekil 11’deki kelime bulutu incelendiğinde, lisansüstü tezlerde t testi ,bağımsız, gruplar kelime frekanslarının çok yüksek olduğu görülmektedir.

Onikinci şekilde incelenen lisansüstü tezlerin anahtar kelimelerinin dağılımına ait kelime bulutu verilmiştir. Lisansüstü tezlerin anahtar kelimelerinde çoğunlukta zeka anahtar kelimesinin var olduğu bunun yanında duygusal, çoklu, akademik, spor gibi anahtar kelimelerin olduğu görülmektedir.

Birinci tabloda tezlerin yazıldığı üniversitelere göre dağılımı verilmiştir. Toplam 44 üniversitede yazılan lisansüstü tezlerin çoğunlukta yazıldığı üniversiteler; 9 tane Gazi Üniversitesinde, 6 tane Selçuk Üniversitesinde, 5 tane Atatürk Üniversitesinde yazıldığı görülmektedir.

Sonuç olarak, bu bulgular, spor bilimleri alanındaki lisansüstü tezlerin çoğunlukla devlet üniversiteleri ve sağlık bilimleri enstitülerine bağlı olarak yazıldığını, genellikle Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı’na odaklandığını ve zeka ile ilgili konulara yoğunlaştığını göstermektedir. Ayrıca, çoklu zekâ ve duygusal zeka gibi kavramların öne çıktığı, eğitim alanında önemli gelişmelerin ve değişimlerin yaşandığı bir dönemde, bu tür akademik çalışmaların daha da artacağı söylenebilir

Öneriler

- Zekâ, yalnızca bilişsel yetenekleri değil, aynı zamanda karar verme, hızlı öğrenme ve stratejik düşünme becerilerini de kapsadığı için, antrenman programlarında zekânın gelişimine yönelik özel teknikler ve yöntemler önerilebilir.

- Sporcu psikolojisi ve zekâ arasındaki etkileşim üzerine yapılan araştırmaların da kapsamlı bir şekilde incelenmesi önerilebilir. Zekâ düzeyi,

sporcuların psikolojik dayanıklılığı ve zorlayıcı durumlarla başa çıkma becerisi ile de doğrudan ilişkili olabilir.

- Sporcularda zekâ gelişiminin eğitimle olan ilişkisini irdeleyen çalışmalar, eğitim programlarının zekâ üzerindeki etkilerini inceleyebilir. Örneğin, sporcuların zekâ düzeylerini geliştirmeye yönelik müdahalelerin (bilişsel eğitim programları, strateji geliştirme eğitimi, mental beceri geliştirme vb.) spor performanslarına etkisi üzerine yapılan araştırmalar derinlemesine ele alınabilir.

- Farklı spor branşlarına yönelik yapılan araştırmaların karşılaştırılması, zekâ kavramının spor disiplinleri bazında nasıl farklı şekillerde değerlendirildiği konusunda bilgi verebilir

- Ulusal ve uluslararası literatür arasındaki farklar da tartışılabilir. Bu şekilde, spor bilimlerinde zekâ konusundaki küresel araştırma eğilimleri ve ülkesel bağlamda yapılan çalışmalar arasındaki benzerlikler ve farklılıklar ortaya konabilir.

- Spor bilimlerinde zekâ konusundaki gelecekteki araştırmalar, teknolojinin (yapay zeka, biyoteknoloji, veri analizi vb.) zekâ ölçümü ve sporcuların performans analizindeki rolünü de içerebilir.

KAYNAKÇA

1. Al, U., & Coştur, R. (2007). Türk Psikoloji Dergisi'nin bibliyometrik profili. *Türk kütüphaneciliği*, 21(2), 142-163.
2. Alev, S. (2019). Okul kültürü ile politik beceri arasındaki ilişkinin incelenmesi: Proaktif kişiliğin aracılık rolü. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(2), 455-472. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.527377>
3. Ambubuyog, E. M. I., Laumoc, G. L. C., Mantac, F. H. A., Pagulayan, F. M. C., Sayson, C. J. E. C., Velasco, A. C. M., ... & Biray, E. T. (2023). Active listening: its impact on language learning and understanding of education students. *International Journal of Multidisciplinary: Applied Business and Education Research*, 4(2), 671-676. <https://doi.org/10.11594/ijmaber.04.02.33>
4. Armstrong, T. (2003). *The multiple intelligences of reading and writing*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
5. Babacan, T. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının üstbilişsel okuma stratejileri ile çoklu zekâ alanları arasındaki ilişkinin incelenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
6. Bümen, N. T. (2005). *Okulda çoklu zeka kuramı: Ders planları, uygulamada karşılaşılan güçlükler ve Türkiye'deki çoklu zeka okulu köy enstitüleriyle birlikte*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
7. Chongde, L. & Tsingan, L. (2003). Multiple intelligence and structure of thinking. *The Journal of Theory & Psychology*, 13(6), 829-845.
8. Cornoldi, C. (2010). *Metacognition, intelligence, and academic performance*. Metacognition, strategy use, & instruction (pp.257-277). New York: Guilford Press.
9. Demirel, Ö., Tuncel, İ., Demirhan, C., & Demir, K. (2010). Çoklu zekâ kuramı ile disiplinlerarası yaklaşımı temel alan uygulamalara ilişkin öğretmen-öğrenci görüşleri. *Eğitim ve Bilim*, 33(147), 14-25.
10. Ermiş, E., İmamoğlu, O., & Erilli, N. A. (2012). Üniversite öğrencilerinin bedensel ve sosyal çoklu zeka puanlarında sporun etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 23-29.
11. Eyyam, R., Meneviş, İ., & Doğruer, N. (2010, November). Çoklu zekâ ve akademik başarı arasındaki ilişki. In *International Conference on New Trends in Education and Their Implications* (pp. 916-920).
12. Gardner, H. (1983). *Çoklu zeka kuramı zihin çerçeveleri* (Çev. E. Kılıç). İstanbul: Alfa Yayınları 2010.

13. Gardner, H. (1999). *Intelligence reframed: Multiple intelligences for the 21st century*. New York: Basic Books.
14. Gardner, H. (2006). *Changing minds: The art and science of changing our own and other peoples minds*. Harvard Business Review Press.
15. Gardner, H. E. (2013). Multiple Approaches to Understanding. In *Instructional-design theories and models* (pp. 69-89). Routledge.
16. Gunawan, S., Syifa, M., Irianto, D. M., & Sukardi, R. R. (2023). Investigates the implementation of kinesthetic intelligence-based thematic learning: a case study in elementary school's second-grade. *Equator Science Journal*, 1(1), 1-8. <https://doi.org/10.61142/esj.v1i1.2>
17. Güllü, M., & Tekin, M. (2009). Spor lisesi öğrencileri ile genel lise öğrencilerinin çoklu zekâ alanlarının karşılaştırılması. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(3), 247-258.
18. Hariono, A., Aryanto, B., Herwin, H., & Nugroho, A. (2024). The improvement of physical condition and interest of elementary school students toward pencak silat sport in terms of kinesthetic intelligence. *Retos*, 56, 623-630. <https://doi.org/10.47197/retos.v56.103322>
19. Hotamışlı, M., & Erem, I. (2014). Bibliometric analysis of the articles published in journal of accounting and finance. *The Journal of Accounting and Finance*, 16(63), 1-19. <https://doi.org/10.25095/mufad.396474>
20. Huinong, L., & Wei, H. S. (2023). Exploring the impact of international education on cognitive development. *International Journal of Social Science and Business Management*, 1(02). <https://doi.org/10.59021/ijssbm.v1i02.40>
21. Karataş, B. (2020). Spor alanında çalışan akademisyenlerin iletişim becerileri ile kültürel zekâ düzeylerinin incelenmesi. *Yayınlanmamış Doktora Tezi, TC Fırat Üniversitesi, Elazığ*.
22. Kazak, E., & Aygün, M. (2022). Okul müdürlerinin çatışma durumunda duygusal zekâ becerilerini yönetebilme yeterlikleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 51(233), 745-768. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.799658>
23. Maba, A., & Sakar, M. H. (2015). Türkiye’de müziksel alanda üstün yetenekli bireylerin eğitimlerine genel bir bakış. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, (2), 110-121.
24. Newman, S., & Latifi, A. (2020). Vygotsky, education, and teacher education. *Journal of Education for Teaching*, 47(1), 4–17. <https://doi.org/10.1080/02607476.2020.1831375>
25. Öztürk, F. & Düşkün, Y. (2019, 3 Aralık). PISA testi 2018 sonuçları açıklandı: Türkiye yine tüm alanlarda OECD ortalamasının altında. BBC

- News Türkçe. <https://www.bbc.com/turkce/haberler-turkiye-50639723> (Erişim tarihi: 16.10.2024).
26. Peng, P., & Kievit, R. A. (2020). The development of academic achievement and cognitive abilities: A bidirectional perspective. *Child Development Perspectives*, 14(1), 15-20. <https://doi.org/10.1111/cdep.12352>
27. Selçuk, Z., Kayılı, H., & Okut, L. (2003). *Çoklu Zeka Uygulamaları*, Nobel Yayın Dağıtım, II. Baskı, Şubat-2003, Ankara.
28. Seydaoğulları, A., Yıldız, E., Yeniçeri, E. N., Baldemir, E., Çetin, E. S., & Güleç, S. (2015). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Fakültesi öğrencilerinde duygusal zeka ve empati ilişkisi. *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi*, 19(2), 58-66. <https://doi.org/10.15511/tahd.15.02099>
29. Sternberg, R. J. (1997). The concept of intelligence and its role in lifelong learning and success. *American psychologist*, 52(10), 1030.
30. Talu, N. (1999). Çoklu zekâ kuramı ve eğitime yansımaları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(15).
31. Tatar, A., Tok, S., & Saltukoğlu, G. (2011). Gözden geçirilmiş shutte duygusal zekâ ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması ve psikometrik özelliklerinin incelenmesi. *Klinik Psikofarmakoloji Bülteni-Bulletin of Clinical Psychopharmacology*, 21(4), 325-338. <https://doi.org/10.5455/bcp.20110624015920>
32. Tayfun, A., Ülker, M., Gökçe, Y., Tengilimoğlu, E., Sürücü, Ç., & Durmaz, M. (2018). Turizm alanında yiyecek ve içecek ile ilgili lisansüstü tezlerin bibliyometrik analizi, *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 6(2), 523-547.
33. Vernucci, S., Aydmune, Y., Andrés, M. L., Burin, D. I., & Juric, L. C. (2021). Working memory and fluid intelligence predict reading comprehension in school-age children: a one-year longitudinal study. *Applied Cognitive Psychology*, 35(4), 1115-1124. <https://doi.org/10.1002/acp.3841>
34. Williams, C., Northstone, K., Sabatés, R., Feinstein, L., Emond, A., & Dutton, G. N. (2011). Visual perceptual difficulties and underachievement at school in a large community-based sample of children. *PLoS ONE*, 6(3), e14772. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0014772>
35. Yavuz, K. E. (2004). *Eğitim öğretimde çoklu zekâ teorisi ve uygulamaları*. Ankara: Ceceli Yayınları.
36. Yuzela, A., Kristiyanto, A., & Riyadi, S. (2023). The Effect of Audio and Audio Visual Imagery Exercises on the Level of Creativity of Aerobic

Gymnastics Instructors. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 11(2), 292-298. DOI: 10.13189/saj.2023.110205

37. Zhao, J., Peng, X., Chao, X., & Xiang, Y. (2019). Childhood maltreatment influences mental symptoms: the mediating roles of emotional intelligence and social support. *Frontiers in psychiatry*, 10, 415. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2019.00415>

BÖLÜM 9 OBEZİTE VE EGZERSİZ

Fatmanur ER

*Atatürk Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü,
Erzurum*

ORCID ID: 0000-0002-9203-4974

fatmanur.er@atauni.edu.tr

GİRİŞ

Küresel problem: Obezite

Obezite, günümüzde hem bireysel hem de toplumsal düzeyde ciddi bir halk sağlığı sorunu olarak küresel bir problem haline gelmiştir. Dünya genelinde 2030 yılına kadar 1 milyar insanın obezite ile yaşayacağı öngörülmektedir (Lobstein ve ark., 2024). Bu durum hem zengin Batı ülkelerinde hem de daha fakir ülkelerde olmak üzere dünyanın her yerinde hızla artmaktadır. Nedeni tam olarak bilinmese de obezite, alınan enerji ile harcanan enerji dengesinin bozulmasıyla ortaya çıkar. Yirminci yüzyılın özellikle ikinci yarısından itibaren hızla artan obezite önemli sağlık sorunlarını da beraberinde getirmiştir. ABD rakamları, insüline bağımlı olmayan diyabetin (NIDDM) yaklaşık %61'inin ve hem koroner kalp hastalığının (CHD) hem de hipertansiyonun %17'sinin obeziteye atfedilebileceğini göstermektedir. Bireyin aşırı kilodan obez kategorisine ve ötesine doğru ilerlemesi söz konusu olduğunda, NIDDM, CHD, safra kesesi hastalığı ve belirli kanser türleri gibi bir dizi kronik hastalık geliştirme riski de hızla artar. Ayrıca, erken ölüm riskinde kademeli bir artış gözlenir (Antipatis & Gill, 2001).

Obeziteye bağlı artan bu sağlık sorunları ülkelerin sağlık bütçelerinde büyük maliyete (hastane yatışları, ayakta tedavi, ilaçlar vs.) yol açmaktadır. Aşırı kilo ve obezitenin ekonomik etkisi yalnızca resmi sağlık sistemindeki tedavinin doğrudan maliyetiyle ilgili değildir. Ayrıca, bireyin sağlıksızlığı ve yaşam kalitesinin düşmesi bireylerin hastalık izni, erken emekliye ayrılması gibi nedenlerle kaybedilen üretkenlik açısından da toplumları olumsuz etkilemektedir (Antipatis & Gill, 2001).

Obezite, acilen küresel ölçekte harekete geçilmesi gereken ciddi bir uluslararası halk sağlığı sorunudur. Dünya Obezite Federasyonu tarafından hazırlanan *World Obesity Atlas 2023* raporuna göre, 2035 yılına kadar dünya nüfusunun %51'inin fazla kilolu veya obez olacağı tahmin edilmektedir. Bu durumun küresel ekonomiye maliyeti, yılda 4,3 trilyon doları aşarak, dünya gayri safi yurtiçi hasıla'sının %3'üne eşit bir ekonomik yük oluşturacaktır. Özellikle

düşük ve orta gelirli ülkelerde obezite oranları hızla artmaktadır ve bu ülkelerin sağlık sistemleri bu soruna yeterince hazırlıklı değildir (Sweis, 2024). Kilo alımını ve obeziteyi önlemeyi amaçlayan stratejilerin geliştirilmesi obezite geliştikten sonra tedavi etmekten daha uygun maliyetli olması açısından oldukça önemlidir. Bu doğrultuda ulaşım, çevre, istihdam koşulları, eğitim, sağlık ve gıda politikaları, sosyal ve ekonomik politikalar gibi sektörlerde eylem yoluyla obezitenin altta yatan toplumsal nedenlerini ele alan stratejilere ihtiyaç vardır. Hükümetler, uluslararası kuruluşlar, endüstri/ticaret, medya, sağlık profesyonelleri ve tüketiciler bu salgını durdurmak için iş birliği içinde çalışmalıdır. Bireylerin yaşam alanlarının, sağlıklı beslenme ve fiziksel aktivite alışkanlıklarını teşvik edecek ve destekleyecek şekilde iyileştirilmesine yönelik adımlar atılmalıdır (Antipatis & Gill, 2001).

Küresel düzeyde obeziteyle mücadele için önerilen çözüm önerileri;

1. Sağlıklı Beslenme Ortamlarının Teşviki

- Sağlıklı gıdalara erişimin artırılması (örneğin, meyve ve sebzelerin sübvansede edilmesi).
- Sağlıksız gıdaların pazarlanmasının sınırlandırılması, özellikle çocuklara yönelik reklamlarda.

2. Fiziksel Aktivitenin Artırılması

- Şehirlerde yürüyüş ve bisiklet yollarının yapılması.
- Okullarda ve iş yerlerinde fiziksel aktivite programlarının desteklenmesi.

3.Eğitim ve Farkındalık Kampanyaları

- Okullarda sağlıklı yaşam eğitimi programları.
- Medya aracılığıyla geniş kapsamlı halk sağlığı kampanyaları düzenlenmesi.

4. Obezite Yönetimi ve Sağlık Hizmetlerinin Geliştirilmesi

- Sağlık sistemlerine obezite tedavisi ve yönetimi için yatırımlar yapılması.
- Bulaşıcı olmayan hastalıklarla mücadele kapsamında obeziteyi önleme ve tedavi hizmetlerinin entegre edilmesi.

5. Uluslararası İş Birliği

- Ülkeler arasında politika paylaşımı ve iyi uygulama örneklerinin yaygınlaştırılması.

- Dünya Obezite Günü gibi küresel farkındalık günlerinin artırılması (Lobstein ve ark., 2024; Lobstein ve ark., 2022).

Obezite Prevalansı

Obezitenin yaygınlığı tüm dünyada benzeri görülmemiş bir oranda artmaktadır. Obezitenin epidemiyolojisi uzun yıllar boyunca çalışılması zor bir konu olmuştur çünkü birçok ülkenin farklı aşırı kiloluluk derecelerinin sınıflandırılması için kendi özel kriterleri vardı. Ancak 1990'larda vücut kitle indeksi (BMI; kilo/boy) aşırı kiloluluk derecesinin evrensel olarak kabul gören bir ölçüsü haline gelmiştir (Seidell, 2001).

Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) tanımladığı gibi sağlıklı bir BMI olmak, artık Batı Avrupa'nın büyük bir bölümünde ve Amerika Birleşik Devletleri'nde azınlıktadır. Birçok gelişmekte olan ülkede aşırı kilo ve obezite artık o kadar yaygındır ki, yetersiz beslenme ve bulaşıcı hastalıklar gibi daha geleneksel sorunların yerini, en önemli hastalık nedeni olarak almaktadır. 1995 yılında, dünya çapında tahmini olarak 200 milyon obez yetişkin ve 18 milyon beş yaş altı çocuk fazla kilolu olarak sınıflandırılmıştır. 2000 yılı itibarıyla obez yetişkin sayısı 300 milyonun üzerine çıkmıştır. Bu obezite salgını sanayileşmiş toplumlarla sınırlı değildir; gelişmekte olan ülkelerde, 115 milyondan fazla insanın obeziteyle ilgili sorunlardan mustarip olduğu tahmin edilmektedir (World Health Organization, 2000)

2024 verilerine göre, dünya genelinde obezite prevalansı önemli ölçüde artmıştır. Obezite, küresel çapta sağlık sistemlerini etkileyen bulaşıcı olmayan hastalıkların (NCD) yüküne katkıda bulunan risk faktörlerinden biri olarak görülmektedir. NCD Risk Faktörü İş birliği (NCD-RisC) tahminlerine göre, dünya çapında bir milyardan fazla kişi obezite ile yaşamaktadır. Bu sayı, 880 milyon yetişkini ve 5-19 yaş arası yaklaşık 159 milyon çocuk ve ergeni içermektedir. Dünya Obezite Federasyonu'nun analizleri, toplamda yaklaşık 3 milyar kişinin aşırı kilolu veya obez olduğunu göstermektedir. Bu veriler, dünya nüfusunun çoğunluğunun zayıflıktan ziyade aşırı kilo ve obezitenin sağlık riski oluşturduğu ülkelerde yaşadığını vurgulamaktadır (<https://www.worldobesity.org/>)

Ülkemizde de obezite, özellikle son yıllarda artış göstererek Türk toplumunun önemli bir kesimini etkileyen önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir. Türkiye'de obezite prevalansı son 20 yılda yetişkin nüfus arasında önemli ölçüde artmıştır. 1990 yılında yetişkin nüfusun %18,8'i obez iken (kadınların %28,5'i ve erkeklerin %9'u), bu oran 2010 yılında %36'ya yükselmiştir (kadınların %44'ü ve erkeklerin %27'si) (Erem, 2015).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre, 2022 yılında obezite oranı 15 yaş ve üstü bireylerde %20,2 olarak kaydedilmiştir. Kadınların %23,6'sı, erkeklerin ise %16,8'i obez olduğunu göstermiştir. Ayrıca, aşırı kilo sınırına yaklaşan bireylerin oranı da yüksek olup kadınlarda %30,9, erkeklerde ise %40,4 olarak belirlenmiştir (TÜİK, 2022).

Obezitenin Tanımı ve Sınıflandırılması

Obezite ya da halk arasında bilinen adıyla şişmanlık, klinik olarak vücut yağının aşırı birikimi olarak tanımlanır. Ancak, vücut yağ seviyelerini doğru bir şekilde değerlendirmedeki teknik zorluklar nedeniyle, yetişkinlerde sağlık riskini değerlendirmede pratik bir yöntem olarak vücut kitle indeksi (VKİ) kullanılır. VKİ, kilogram cinsinden ağırlığın, metre cinsinden boyun karesine bölünmesiyle hesaplanır. (VKİ kg/m). Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından geliştirilen yeni derecelendirilmiş sınıflandırma sisteminde, VKİ değeri 25–29 kg/m² olan bireyler **fazla kilolu**, VKİ değeri ≥ 30 kg/m² olan bireyler ise **obez**, VKİ değeri ≥ 40 kg/m² olan bireyler ise **morbit obez** olarak kabul edilir.

VKİ'ye göre kilolu ve obezite sınıflamaları şu şekildedir:

- **Fazla Kilolu:** 25–29 kg/m²
- **Hafif Obez (1. derece):** 30-34 kg/m²
- **Orta derece obez (2. Derece):** 35-39 kg/m²
- **Morbit Obez (3. Derece):** ≥ 40 kg/m²

Fazla kilo ve obeziteyi tanımlamak için kullanılan VKİ referans değerleri, toplumlara göre belirlenerek oluşturulmuştur. Cinsiyet de dahil olmak üzere bazı özelliklere göre değişiklik gösterebilir. Önce VKİ verilerinin nüfustaki dağılımları belirlenir. Daha sonra bu kriterler, morbidite ve mortalite riski ile ilişkili eşik değerlerine göre düzenlenir. Eşik değerler, ırklar ve uluslar arasında değişebilir. Örneğin, Japonya'da VKİ değeri 23.0 ile 24.9 kg/m² arasındakiler fazla kilolu, VKİ >25.0 kg/m² olan kişiler obez olarak değerlendirilirken, ABD'de VKİ değeri 25.0-29.9 kg/m² arası fazla kilolu, VKİ >30 kg/m² obez olarak tanımlanmaktadır.

Vücut yağ miktarının değerlendirilmesinde birçok yöntem (deri kıvrımı, biyoelektrik empedans, hava hacmi değişimi, sualtı tartım ve dual-enerji X-ray absorpsiyometri [DXA]) mevcuttur. Fakat bu tekniklerin kullanılması teknik beceri, hastanın iş birliği, zaman ve uygun mekân gerektirmektedir. Bu yüzden VKİ, diğer yöntemlere göre daha yaygın ve sık kullanılan bir yöntemdir (Arıkan ve ark. 2018).

Yüksek vücut yağı ile ilişkili hastalıkları tahmin etmek için VKİ ile birlikte kullanılacak bir diğer ölçüm yöntemi de bel-kalça oranıdır. Bel çevresi, deri altı ve viseral yağ dokusu kütesinin yanı sıra karın duvarının diğer bileşenleri,

karın içi organlar ve retroperitoneal yapıları da yansıtır. Ancak, BMI'ye kıyasla karın ve viseral yağ dokusunu daha iyi yansıttığı düşünülmektedir. Bel çevresinin oranı, bel/kalça ile ölçülür ve şişmanlığın android paterni ile ilişkili hastalık risklerini belirlemek için kullanılır. Bel çevresi, özellikle daha düşük VKİ değerlerine sahip ancak artmış kardiyovasküler ve metabolik riski olan bireyleri tespit etmede önemli bir araçtır. Bu bireyler, yalnızca VKİ kullanılarak tanımlanamayabilir (Hansen, 2013). Erkekler için 102 cm ve üzeri, kadınlar için ise 88 cm ve üzeri bel ölçümleri, sağlık riskleri açısından dikkate alınır. Abdominal bölgede büyük bir yağ birikimi olan birey, daha yüksek bir bel-kalça oranına ve daha düşük bel-kalça oranına sahip bir bireye göre, daha yüksek hastalık riskine sahip olacaktır (Powers & Dodd, 2018). Yağ dağılımında daha önemli bir faktör de deri altı yağ miktarı ile abdominal-viseral yağı ayırt etmektir. Viseral yağ derin vücut boşlukları içinde, iç organların çevresinde bulunan yağdır. İnsülin direnci ve glukoz intoleransı ile daha yakından ilişkili olduğundan, sağlık açısından subkutan dokuda biriken yağdan daha yüksek risk yaratır. Viseral yağ en iyi manyetik rezonans (MRI) ya da bilgisayarlı tomografi (CT) gibi pahalı ve çoğu klinikte bulunamayan cihazlar ile ölçülür.

Viseral yağ miktarının daha pratik şekilde belirlenmesi sagittal çap ölçümü ile yapılabilir. Bu teknikte hasta sırtüstü yatar. Klinisyen, muayene masası ile krsta iliaka seviyesinde abdomen üzerine yerleştirilen yatay bir düzlem arasındaki mesafeyi ölçerek sagittal çapı tespit eder. Bu ölçüm, viseral yağ miktarının pratik şekilde belirlenmesini sağlayan en iyi yöntemdir. Viseral yağ değerlendirilmesi sağlık riskine ilişkin ek bilgiler sağlar ve gerçekçi kilo kaybı açısından hastalara danışmanlık verilirken kullanılmalıdır. Toplam kilo kaybı ile birlikte yağ dağılımının da değişmesi, gerçekçi kilo kaybı anlamına gelir (Arıkan ve ark. 2018).

Obezite Tedavisinde Genel Prensipler

Obezite tedavisi multidisipliner yaklaşım ile hem hekim hem de hasta için, sabırla yaklaşılması gereken uzun bir süreçtir. Tedavinin temelini eğitim, diyet, egzersiz ve davranış tedavisini içine alan yaşam tarzı değişikliği oluşturur. Kalıcı yaşam tarzı değişikliğinin sağlanıp sağlanmaması, tedavinin uzun dönemdeki başarısını belirler. Bu temel basamaklarda zorlanıldığı zaman devreye sokulacak ilaç tedavisi ile hastaya motivasyon kazandırılabilir, başarı oranı yükseltilebilir. Ayrıca sonuç alınamayan uygun morbid obezite vakalarında cerrahi müdahale bir seçenek oluşturur (Serter, 2004).

Diyet ve Egzersiz

Aşırı enerji ve kalori alımına bağlı kötü beslenme tercihleri obezite salgınından büyük ölçüde sorumludur. Amerika Birleşik Devletleri'nde kilo alımı ve obezite oranları, rafine karbonhidrat tüketimiyle ve özellikle şekerle tatlandırılmış içecekler gibi ilave şekerlerin artan tüketimiyle paralellik göstermektedir. Rafine karbonhidratların ve özellikle ilave şekerin aşırı tüketimi, insülin ve leptin direncine neden olarak hormonal dengesizliklere ve sürekli bir açlık hissine yol açmaktadır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte fiziksel aktivitenin azalması, egzersiz eksikliği ve boş zamanlarda fiziksel aktiviteye ayrılan sürenin kısılması gibi davranışsal faktörler de aşırı kilo alımına katkı sağladığı bilinen nedenler arasındadır (Lavie ve ark., 2018).

Kilo kaybı, negatif enerji dengesi sağlandığında gerçekleşir. Başarılı kilo kaybı, diyet kısıtlamasıyla, fiziksel aktivite veya her iki yöntemi birleştirerek elde edilebilir. Haftada yaklaşık 0,5 kg kilo kaybı için günlük 500 kcal'lik bir enerji açığı önerilmektedir (Martinez & Robinson,2012). Diyet tedavisi obezite tedavisinin temel taşıdır. Günde 1000-1200 kcal veya daha az yiyen bir kişinin kilo vermemesi mümkün görünmemektedir.

Diyetin kalori miktarı yanı sıra içeriği ve uygulanma şekli oldukça önemlidir. Besin öğelerinin dengeli bir şekilde kalori miktarı ayarlanarak vücuda alımı ömür boyu uygulanabilir olmalarını sağlar ve obezitenin kalıcı tedavisinde önemli yer teşkil eder. Enerjinin %55- 60'ı karbonhidratlardan, yaklaşık %15'i proteinden, %20-30'u ise yağdan gelecek şekilde ayarlanmış ve doymuş yağların <%10, kolesterolün <300 mg/gün ve fiberin 20-30 gr./gün olduğu bir diyet programı içerik olarak en sağlıklı kabul edilmektedir (Serter, 2004).

Diyetle birlikte diyete eşlik edecek, harcanan enerjiyi artıran egzersiz reçeteleri de kilo kontrolü ve kilo verme programlarında oldukça önemli bir yere sahiptir. Birçok randomize kontrollü çalışma, kilo kaybı için diyet kısıtlaması ve artan egzersiz yöntemlerini karşılaştırmıştır. Bu çalışmalarda, katılımcılar enerji alımını azaltarak, enerji harcamasını artırarak veya her ikisinin kombinasyonu ile oluşturulan eşit enerji açığına (izokalorik gruplar) ayrılmıştır. Sonuçlar, tüm gruplarda kilo kaybının benzer olduğunu göstermiştir. Egzersiz, yağsız vücut kütlesi kaybını en aza indirerek, kilo kaybına bağlı olarak metabolizma hızındaki azalmanın önlenmesinde önemli bir rol oynar. Ayrıca, fiziksel aktivitenin yalnızca kilo kaybını desteklemekle kalmayıp, birçok sağlık faydası sağladığı da unutulmamalıdır.

Fiziksel aktivite, kilo kaybı olmasa bile obezitenin metabolik komplikasyonlarını iyileştirir, kalp hastalıkları, kanser, obezite, diyabet ve hipertansiyon gibi pek çok kronik hastalığın önlenmesine katkı sağlar. Bunun yanı sıra, ruh halini iyileştirir ve genel yaşam kalitesini artırır. Sürdürülebilir fiziksel aktivite, kilo kaybı sonrası ulaşılan daha düşük ağırlığın korunması için

gereklidir. Bu nedenle egzersiz, seçilen diyet programından bağımsız olarak, herhangi bir kilo verme planının ayrılmaz bir parçası olmalıdır. Haftada çoğu, tercihen tüm günlerde yaklaşık 1000 kalori harcanan orta düzeyde egzersiz, kilo kaybı ve bakımı için önerilir. Ek olarak, direnç eğitimi sağlıklı kiloya ulaşmada ve bunu korumada önemli bir rol oynar (Martinez & Robinson,2012).

Düzenli Fiziksel Aktivitenin Sağlık Faydaları

- Koroner kalp hastalığı ve felç gibi kardiyovasküler hastalıklardan erken ölme riskini azaltır.
- İnsülin bağımlı olmayan diyabet geliştirme riskini azaltır.
- Yüksek tansiyon veya hipertansiyon geliştirme riskini azaltır.
- Zaten hipertansiyonu olanlarda kan basıncını düşürür.
- Kolon kanseri geliştirme riskini azaltır.
- Meme kanseri geliştirme riskini azaltır.
- Osteoartrit ve osteoporoz gelişimini azaltır.
- Yaşlı yetişkinlerde düşmeyle ilgili yaralanmaları azaltır.
- Sağlıklı bir kiloyu korumaya ve aşırı kiloyu ve obeziteyi azaltmaya yardımcı olur.
- Sağlıklı kemikler, kaslar ve eklemler oluşturmaya ve korumaya yardımcı olur.
- Depresyon ve anksiyete duygularını azaltır ve fizyolojik refahı destekler (National Research Council, 2005).

Egzersiz Reçetesinde FITT Prensibi

Sağlıklı yetişkinler için egzersiz reçetesinin FITT prensibi (F, sıklık; I, yoğunluk; T, zaman; T, tür), bireyin fiziksel aktivitesinin alışılmış uygulama seviyelerini ve başlangıçtaki fiziksel durumu ile uyumlu genel egzersiz yönergeleri belirler (ACSM, 2010a) ve aynı şeyi yaparak bir yürüyüş programına başlamak veya aerobik zindelik seviyelerini iyileştirmek isteyenler için bir rehber oluşturur.

Amerikan Spor Hekimliği Koleji (ACSM, 2010a), görünüşte sağlıklı yetişkinleri sırasıyla 45 ve 55 yaşın altındaki ve herhangi bir kardiyovasküler hastalık veya ilişkili semptom (örn. çarpıntı veya taşikardi) ve aterosklerotik kardiyovasküler hastalık için herhangi bir risk faktörü (obezite, hipertansiyon, dislipidemi, prediyabet) göstermeyen erkekler ve kadınlar olarak tanımlar. Bu tanım, belirtilen yaş sınırlarının üzerindeki, ancak kardiyovasküler hastalık veya semptomları bulunmayan, buna karşın aterosklerotik kardiyovasküler hastalık risk faktörlerine (örneğin, hipertansiyon) sahip bireyleri de kapsamaktadır.

Söz konusu model, egzersiz programında aşamalı bir ilerlemeyi önermektedir. Bu yaklaşım, herhangi bir bileşende ani değişikliklerden kaçınılmasını sağlayarak yaralanma risklerini azaltmayı ve daha iyi bir egzersiz toleransı geliştirmeyi hedeflemektedir. Sedanter (hareketsiz) bir birey, orta şiddetli bir yoğunlukla haftada üç günden daha az süreyle 30 dakikadan az fiziksel aktivite yapan ve bu davranışı son üç ay boyunca sürekli hale getiren kişi olarak tanımlanmaktadır (CDC, 1996). Yürüyüş programına başlamak isteyen bir birey, hafif ila orta yoğunlukta (maksimum kalp hızı rezervinin %30 ile %45'i arasında) 20 ila 30 dakika yürüyüş yapmalı ve yaklaşık 3000 ila 3500 adım atmalıdır. Haftanın sonunda, 3 ila 5 yürüyüş seansı ile yaklaşık 500 ila 1000 kcal enerji harcanması mümkündür (ACSM, 2010a).

Orta düzeyde veya iyi bir fiziksel kondisyona sahip, düzenli olarak fiziksel aktivite yapan bireylerde, yürüyüş yoğunluğu daha yüksek olabilir (maksimum kalp hızı rezervinin %65 ile %80'i arasında). Bu durumda, her egzersiz seansında 3000 ila 4000'den fazla adım atılmalı (30 ila 90 dakika süreyle) ve haftada 3 ila 5 yürüyüş seansı ile 2000 kcal'den fazla enerji harcanmalıdır.

Obezite Tedavisinde Egzersiz Yoğunluğu

Klinik kılavuzlar, obez bireylerde egzersiz müdahalesi sırasında pik oksijen alımının (VO_2 peak) %40 ila %85'i arasında sürekli egzersiz yoğunluklarının seçilmesini önermektedir. Ancak, egzersiz yoğunluğunun alt ve üst sınırı arasındaki geniş aralık nedeniyle, bu hastaların hangi yoğunlukta egzersiz yapması gerektiği hâlâ tartışma konusudur. Obez bireylerde iskelet kası yağ oksidasyonunu en üst düzeye çıkarmak ve bu yolla yağ dokusu kütlesi kaybını artırmak amacıyla düşük yoğunluklu dayanıklılık egzersizi reçete edilmiştir. Bu yaklaşım doğrultusunda, obez hastalara genellikle pik yağ oksidasyon kapasitesine (~%47-52 VO_2 peak) karşılık gelen kalp hızlarında egzersiz yapmaları önerilmektedir.

Birçok çalışma, obez bireylerde uzun vadeli egzersiz müdahaleleri sırasında egzersiz yoğunluğunun yağ dokusu kütlesi kaybı üzerindeki etkisini incelemiştir. Sürekli düşük (%40-50 VO_2 peak) ve yüksek (%70-90 VO_2 peak) yoğunluklu egzersiz müdahalelerini (denemeler arasında eşleştirilmiş enerji harcamasıyla) karşılaştıran bu çalışmalar, yağ dokusu kütlesi kaybında anlamlı bir fark olmadığını bildirmiştir.

Bu nedenle, düşük yoğunluklu egzersiz eğitiminin obez bireylerde yağ oksidasyonunu artırarak uzun vadede daha fazla yağ dokusu kütlesi kaybı sağladığına dair yaygın inanç artık sürdürülebilirliğini kaybetmiştir. Veriler, egzersiz yoğunluğundan ziyade egzersiz hacminin, obez bireylerde yağ dokusu kütlesi kaybını belirleyen ana faktör olduğunu göstermektedir. Bundan hareketle,

obez bireyler daha yüksek yoğunluklarda egzersiz yaptıklarında ancak seans süresini koruduklarında, daha fazla egzersiz hacmi nedeniyle uzun vadede yağ dokusu kütlesi kaybının daha fazla olacağı sonucuna varılabilir.

Ancak, egzersiz müdahalelerine uzun vadeli bağlılık, eğitim iş yükünün etkisiyle doğrudan ilişkilidir. Sürekli yüksek yoğunluklu (kalp atış hızı rezervi %65-75) egzersiz programlarına bağlılık önemli ölçüde daha düşük olmakta ve ortopedik yaralanma riski düşük yoğunluklu (kalp atış hızı rezervi %45-55) egzersiz müdahalelerine kıyasla daha yüksek görülmektedir. Bu nedenle, egzersiz müdahalelerinin erken aşamalarında daha yüksek yoğunlukların seçilmesi önerilmemektedir.

Yürüyüş ve Obezite

Obezite, bir hastalık olarak kabul edilmekle birlikte, kardiyovasküler hastalık, diabetes mellitus, hipertansiyon gibi diğer kronik rahatsızlıkların ortaya çıkması için önemli bir risk faktörüdür (ACSM, 2010a, 2010b). Yürüyüş, genellikle fazla kilolu olan ve alışılmış fiziksel aktivite seviyelerini artırmaya motive olan daha hareketsiz bireyler tarafından tercih edilen bir egzersiz türüdür. Yürüyüş, büyük kas kütlelerinin kullanımını içermesi nedeniyle enerji harcamasını en üst düzeye çıkarır ve düşük etki düzeyi sayesinde, bu popülasyonda yaygın olarak görülen ortopedik sınırlamalar için daha uygun bir egzersiz seçeneği sunar (ACSM, 2010b). Bu ortopedik sınırlamalar, aynı zamanda seçilen yol türünün (eğim ve arazi derecesi) ve her birinin süresinin belirlenmesinde etkili olabilmektedir. İkinci olarak, bilimsel literatürde bildirilenlerden daha düşük yoğunluk seviyelerinin reçete edilmesi gerektiği durumlar söz konusu olabilir. Ayrıca, yüksek miktarda vücut yağı ve buna bağlı hipertermi riski nedeniyle, yürüyüş sırasında hidrasyona ve giyilen kıyafet türüne daha fazla dikkat edilmesi gerekmektedir.

Yürüyüş programı, kalp hızı rezervinin (HRR) %40-60'ında başlatılabilir ve HRR'nin %75'ine kadar ilerlenebilir, böylece daha fazla sağlık faydası sağlanabilir. Yürüyüş süresi, başlangıçta 30 dakika olmalı ve zamanla 50-60 dakikaya kadar artırılmalıdır. Orta yoğunlukta egzersiz yapmak hedefiyle haftada en az 150 dakika yürüyüş yapılması önerilir, ancak ideal olarak bu süre 300 dakikaya çıkarılmalıdır. Bazı bireyler için günde 60 ila 90 dakika süreyle yürüyüş yapılması gerekebilir (ACSM, 2010a, 2010b).

Vücut ağırlığını kontrol etmek için en etkili strateji, kardiyovasküler egzersizi haftada 2-3 kez yapılan, büyük kas gruplarını hedef alan kas güçlendirme egzersizleriyle birleştirmektir. Haftada kaybedilen kilo miktarı, 1 kg'dan fazla olmamalıdır, böylece yağsız vücut kütlesi korunur ve kilo kaybı süreci sürdürülebilir hale gelir. Sağlık faydaları, başlangıçtaki vücut ağırlığının %5'lik

bir kaybı ile gözlemlenebilir, ancak bu kaybın %10'a kadar çıkması, daha belirgin faydalar sağlayabilir (Ulusal Sağlık Enstitüleri, 1998). Bu hedeflere ulaşmak için, 6 aylık bir yürüyüş süresi gerçekçi bir zaman dilimi olarak değerlendirilebilir.

Direnç Egzersizi ve Obezite

Obez hastalarda kilo kaybı, obeziteyle ilişkili kardiyovasküler risk faktörlerinin çoğunu (yani insülin direnci ve tip 2 diabetes mellitus, dislipidemi, hipertansiyon ve inflamasyon) iyileştirebilir, önleyebilir ve diyastolik fonksiyonu iyileştirebilir. Dahası, bu faydalar genellikle sadece orta düzeyde kilo kaybından (başlangıç ağırlığının %5'i) sonra görülür ve kilo kaybı arttıkça iyileşmeye devam eder. Obeziteyi tedavi etmek veya önlemek için yapılan egzersiz önerileri esas olarak aerobik aktivitelere odaklanmıştır. Ancak direnç antrenmanının (RT), kilo kontrolü için dayanıklılık egzersizlerine davranışsal olarak uygulanabilir ve etkili bir alternatiftir (Braith & Stewart, 2006).

RT'nin toplam vücut ağırlığı kaybı bağlamındaki etkinliğine ilişkin çalışmalar karışık sonuçlar vermiştir. Daha şiddetli kalorik alım kısıtlaması kullanan çalışmalar kas kütlelerinde kazanımlar göstermemiştir, oysa daha az şiddetli kalori kısıtlaması olan RT çalışmaları vücut ağırlığında yalnızca çok az kayıplarla kas kütlesi kazanımları göstermiştir. Müdahale sırasında kalorik dengeyi korumaya çalışan RT çalışmalarında, yağ kütlelerinde ve vücut yağ yüzdesinde önemli azalmalara rağmen, genellikle vücut ağırlığında büyük değişiklikler gözlemlenmemiştir. Özünde, vücut ağırlığı çok fazla değişmez çünkü yağ kütlesi kaybı genellikle kas kütleindeki kazanımla telafi edilir. Tersine, dayanıklılık antrenmanı ile indüklenen yağ kütlelerindeki azalmaların vücut ağırlığındaki azalmalarla ilişkili olma olasılığı daha yüksektir çünkü kas kütlelerinde telafi edici bir kazanım yoktur (Braith & Stewart, 2006).

Direnç antrenmanının (RT) bir egzersiz terapisi programının ayrılmaz bir parçası olarak dahil edilmesi, Amerikan Kalp Derneği, Amerikan Spor Hekimliği Koleji ve Amerikan Diyabet Derneği tarafından onaylanmıştır. Çalışmalar, RT'nin obez hastalarda egzersiz eğitimi veya enerji alımı kısıtlamasından sonra vücut kompozisyonunu iyileştirmek ve azalmış FM'yi korumak için etkili bir alternatif olabileceğini göstermektedir (Strasser & Schobersberger, 2011).

Obez kişiler için önerilen egzersiz reçetesinde yer alan dirençli egzersizlerin yoğunluğu, genellikle kişinin bir kere kaldırabildiği en yüksek ağırlığın %60-80'inin iki set halinde, 8 ila 15 tekrarlı kaldırılması şeklinde uygulanır. Setler arasında 2-3dk. ara verilir. Bu düzenleme kişinin 20-30 dk. 'lık egzersiz seansı içinde 6-10 çeşit egzersiz yapmasına olanak tanır. Dirençli egzersizler haftanın en fazla 2 ya da 3 günü uygulanmalıdır. Egzersizler seçilirken göğüs, omuz, sırt,

abdomen, bel, kalça ve bacaklardaki büyük kas gruplarını çalıştırmak hedeflenmelidir. İleri derecede obez sınıfına giren bireylerde sakatlanma riskine karşı direnç egzersizleri bir maksimum tekrar yerine 10 maksimum tekrarlı egzersiz yöntemleri tercih edilmelidir. Egzersizin yoğunluğu 10-15 maksimum tekrarlı (her set 10-15 tekrarlı) algılanan zorluk derecesi 11-15 (6-20'li ölçekte) olacak şekilde ayarlanmalıdır. Hasta, direnç egzersizlerine tek setle başlayabilir ve durumuna göre kademeli şekilde set sayısı ve şiddet artırılmalıdır. Direnç egzersizlerinde makineler, serbest ağırlıklar, elastik bantlar, kalistanik vb. tercih edilebilir (Arıkan ve ark., 2018).

Literatürde metabolik risk temelli yetişkinler için programların hazırlanmasında bazı temel öneriler sunulmaktadır.

✓ Egzersizin ilk iki haftasında, hastaların egzersiz tekniklerini öğrenebilmesi için ağırlıklar minimum seviyede tutulmalıdır. Minimum ağırlık, kasların eğitime uyum sağlamasını sağlar ve kas ağrılarını önler.

✓ Üçüncü haftadan itibaren, eğitimin amacı hipertrofidir. Katılımcılar haftada 3 ardışık olmayan günde kas grubu başına üç setle başlamalıdır. Bir set, ciddi yorgunluk oluşana ve daha fazla tekrarın tamamlanması imkânsız hale gelene kadar, kesintisiz olarak 10–15 tekrar içermelidir.

✓ Eğitim yükü, set başına mümkün olan maksimum tekrar sayısını 10 ila 15 arasında tutmak için sistematik olarak artırılmalıdır. 10 ila 15 tekrarın maksimum tekrarı %60-70 1-RM'ye karşılık gelir.

✓ Her kas için haftalık set sayısı her dört haftada bir kademeli olarak bir set artırılarak yapılmalıdır.

✓ 5 RT programı tüm büyük kas grupları için egzersizlerden oluşmalıdır. Üst vücudu güçlendirme egzersizleri arasında bench press (pectoralis), chest cross (omuz ekleminin yatay fleksiyonu), shoulder press (trapezius), pull downs (latissimusdorsi), bicep curls, tricep extensions ve karın kasları için egzersizler (sit-ups) yer alabilir. Alt vücut egzersizleri arasında leg press (quadriceps femoris) yer alabilir (Strasser & Schobersberger, 2011).

Yüksek Yoğunluklu Aralıklı Egzersiz Eğitimi ve Obezite

Son dönemde yapılan çalışmalar, yüksek yoğunluklu aralıklı egzersiz eğitiminin obez bireyler üzerindeki etkilerini değerlendirmiştir. Bu egzersiz yöntemi, sürekli yoğunluklu egzersiz eğitimine kıyasla farklı bir yapıya sahiptir. Aralıklı egzersiz eğitimi, nispeten yüksek yoğunlukta bir iş yükünde (%80-100 VO₂peak) gerçekleştirilen kısa süreli (1-4 dakika) ardışık egzersiz seanslarından oluşur ve bu seanslar, düşük yoğunlukta (%50-60 VO₂peak) kısa aktif dinlenme dönemleriyle (1-4 dakika) dönüşümlü olarak yapılır. Yöntemin deneysel yapısı

nedeniyle, bu tür bir egzersiz programı henüz resmi kılavuzlar tarafından obezite hastaları için önerilmemektedir (Hansen, 2013).

Şimdiye kadar, HIT'nin kardiyopulmoner zindeliği iyileştirme veya kilo kaybı açısından orta yoğunluklu sürekli antrenmana kıyasla üstünlüğü obez kişilerde henüz açıklığa kavuşmuş bir konu değildir. Schjerve ve arkadaşları, obez yetişkinlerde yüksek yoğunluklu aralıklı egzersiz rejiminin (enerji harcaması açısından eşleştirilmiş) orta yoğunluklu egzersiz rejimine etkilerini karşılaştıran ilk çalışmayı gerçekleştirmiştir. Araştırma bulgularına göre, 12 haftalık müdahale sonunda toplam vücut yağ dokusu kütleindeki azalma oranı her iki grup için benzer düzeyde gerçekleşmiştir (sırasıyla %2,2 ve %2,5). Bu sonuçlar, obezite hastalarında yağ dokusu kütleini azaltmak için daha yüksek yoğunluklarda tekrarlanan egzersizlerin uygulanmasının gerekli olmadığını ortaya koymaktadır. Bu bulgunun önemi büyüktür, zira bu tür bir egzersiz programı, hastalar tarafından fiziksel olarak daha zorlayıcı bulunabilir ve düşük motivasyona neden olabilir (Schjerve ve ark.,2008).

Esneklik Egzersizleri ve Obezite

Obez hastalarda eklemler çevresindeki yağ kütleinin artması nedeniyle eklem hareket aralığında azalma meydana gelebilir. Bunun sonucunda hastalar vücut pozisyonundaki değişikliklere yavaş cevaplar verir hale gelir ve dengeleri bozulmaya başlar. Obez kişilerde bu durumdan dolayı bel ağrısı ve eklem osteoartriti oluşma riski de artar. Ancak eklem hareket açıklığı kilo vermeyle kendiliğinden gelişme gösterir. Yine de hastalar, bacaklar, bel, kollar ve göğüs bölgeleri ile ilgili temel ve kısa esneklik egzersizlerini, eklem hareketinin izin verdiği ölçüde yapmalıdır. Obez bireylerde eklem hareket açıklığı için her gün statik, proprioseptif veya pasif germe hareketleri, bir majör eklem için 10-30 sn. olacak şekilde uygulayabilir ve tolere edildikçe hareket açıklığı arttırılmalıdır (Arıkan ve ark., 2018).

KAYNAKÇA

1. American College of Sports Medicine. (2010a). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. Lippincott Williams & Wilkins
2. American College of Sports Medicine. (2010b). *ACSM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription*. Lippincott Williams & Wilkins.
3. Antipatis, V. J., & Gill, T. P. (2001). Obesity as a global problem. *International textbook of obesity*, 1-22.
4. Arıkan, H., Ergun, N., Özdiñçer A., Tuğay B.U. (2018). *Klinik Egzersiz Fizyolojisi*. İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul,113-137.
5. Braith, R. W., & Stewart, K. J. (2006). Resistance exercise training: its role in the prevention of cardiovascular disease. *Circulation*, 113(22), 2642-2650.
6. Erem, C. (2015). Prevalence of overweight and obesity in Turkey. *IJC Metabolic & Endocrine*, 8, 38-41.
7. Hansen, D. (2013). *Exercise therapy in adult individuals with obesity*. Nova Science Publishers.
8. Lavie, C. J., Laddu, D., Arena, R., Ortega, F. B., Alpert, M. A., & Kushner, R. F. (2018). Healthy weight and obesity prevention: JACC health promotion series. *Journal of the American College of Cardiology*, 72(13), 1506-1531.
9. Lobstein, T., Brinsden, H., & Neveux, M. (2022). World obesity atlas 2022.
10. Lobstein, T., Powis, J., & Jackson-Leach R. (2024). World obesity atlas 2024.
11. Martinez, M.P. & Robinson, H. (2012). *Obesity and Weight Management: Challenges, Practices and Health Implications (Public Health in the 21st Century; Nutrition and Diet Research Progress) 1st Edition*. Nova Biomedical.
12. National Research Council (US). Committee on Physical Activity, Land Use, & Transportation Research Board. (2005). *Does the Built Environment Influence Physical Activity?: Examining the Evidence--Special Report 282* (Vol. 282). Transportation Research Board. S:37
13. Schjerve, I. E., Tyldum, G. A., Tjønnå, A. E., Stølen, T., Loennechen, J. P., Hansen, H. E., ... & Wisløff, U. (2008). Both aerobic endurance and strength training programmes improve cardiovascular health in obese adults. *Clinical science*, 115(9), 283-293.
14. Seidell, J. C. (2001). The epidemiology of obesity. *International textbook of obesity*, 23-29.

- 15.Serter, R. (2004). Obezite atlası. *Ankara, Karakter Color Basımevi*.s.80;89
- 16.Strasser, B., & Schobersberger, W. (2011). Evidence for resistance training as a treatment therapy in obesity. *Journal of obesity*, 2011(1), 482564.
- 17.Sweis, N. J. (2024). The economic burden of obesity in 2024: a cost analysis using the value of a statistical life. *Critical Public Health*, 34(1), 1-13.
- 18.TÜİK. (2022). Türkiye sağlık araştırması. Haziran 24. 2024, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=TurkiyeSaglik-Arastirmasi-2022-49747>
- 19.Üzel M. (2018). *Her Yönüyle Fitness ve Sağlıklı Yaşam*. Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara, 155-170.
- 20.World Health Organization. (2000). Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation.
- 21.World Obesity (2024). Prevalance of Obesity. <https://www.worldobesity.org/about/about-obesity/prevalence-of-obesity>