

# SPOR BİLİMLERİ

ALANINDA ARAŞTIRMALAR VE DEĞERLENDİRMELER

MART 2026

EDİTÖR

Prof. Dr. Erdil DURUKAN

**İmtiyaz Sahibi / Yaşar Hız**  
**Yayına Hazırlayan / Gece Kitaplığı**

**Birinci Basım / Mart 2026 - Ankara**  
**ISBN / 978-625-321-005-2**

**© copyright**

Bu kitabın tüm yayın hakları Gece Kitaplığı'na aittir.  
Kaynak gösterilmeden alıntı yapılamaz, izin almadan hiçbir yolla çoğaltılamaz.

**Gece Kitaplığı**

Kızılay Mah. Fevzi Çakmak 1. Sokak  
Ümit Apt No: 22/A Çankaya/ANKARA  
0312 384 80 40  
www.gecekitapligi.com / gecekitapligi@gmail.com

**Baskı & Cilt**

Bizim Büro  
**Sertifika No: 42488**

**SPOR BİLİMLERİ  
ALANINDA ARAŞTIRMALAR VE  
DEĞERLENDİRMELER**

**MART 2026**

**EDİTÖR**

**Prof. Dr. Erdil DURUKAN**

**gece**  
kitaplığı



# İÇİNDEKİLER

## BÖLÜM 1

### AKRAN ZORBALIĞINI GİDERMEDE SPOR EĞİTİMİNİN ROLÜ VE ETKİLERİ

*Hasan Aykut AYSAN* ..... 7

## BÖLÜM 2

### DÜZENLİ EGZERSİZİN TİP-II DİYABET ÜZERİNE ETKİLERİ

*İlbilge ÖZSU NEBİOĞLU* ..... 15

## BÖLÜM 3

### SPORDA PERFORMANSI BELİRLEYEN PSİKO-SOSYAL DİNAMİKLER

*Hasan Aykut AYSAN* ..... 27

## BÖLÜM 4

### HALK DANSLARININ EGZERSİZ FİZYOLOJİSİ BAĞLAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ: ENERJİ SİSTEMLERİ, KARDİYORESPIRATUVAR YANITLAR VE NÖROMÜSKÜLER ADAPTASYONLAR

*Meltem ALTINTUĞ* ..... 35

## BÖLÜM 5

### YAŞLILARDA FİZİKSEL AKTİVİTENİN YENİ YÜZÜ; PİCKLEBALL

*Çiğdem BACAK, İlyas Mert ÖZTÜRK* ..... 53

## BÖLÜM 6

### İTFAİYE SPOR EĞİTİMİ İÇİN FİZİKSEL UYGUNLUK VE FİZİKSEL UYGUNLUK TESTLERİ

*Serdar BÜYÜKİPEKÇİ* ..... 71



# BÖLÜM 1

---

## AKRAN ZORBALIĞINI GİDERMEDE SPOR EĞİTİMİNİN ROLÜ VE ETKİLERİ

*Hasan Aykut AYSAN<sup>1</sup>*

## 1. Giriş

Türk Dil Kurumu zorbalığı, bireyin kendi gücüne dayanarak başkalarının söz ve davranış özgürlüğünü engellemesi olarak tanımlanmaktadır. Eğitim ortamlarında bu durum "akran zorbalığı" olarak karşımıza çıkmakta ve bir veya birden fazla öğrencinin, kendilerine göre daha savunmasız gördükleri arkadaşlarına karşı uyguladıkları, zarar verme amacı güden saldırgan davranışlar bütünü olarak ifade edilmektedir (Çelenk & Yıldızlar, 2019). Bir davranışın zorbalık sayılabilmesi için ayda en az iki-üç kez tekrarlanması ve taraflar arasında belirgin bir güç eşitsizliğinin bulunması gerekmektedir.

Zorbalık; günümüzde fiziksel şiddetin ötesine geçerek sözel (hakaret, iftira), sosyal (dışlama), cinsel içerikli rahatsız etme ve siber zorbalık gibi farklı biçimlerde görülmektedir (Hamurcu, 2020). Bu olgunun bireyler üzerindeki psikolojik, akademik ve sosyal tahribatı, sporun iyileştirici ve disipline edici gücünün bir çözüm aracı olarak incelenmesini zorunlu kılmaktadır.

## 2. Kavramsal Çerçeve ve Literatür Taraması

### 2.1. Zorbalığın Tipolojisi ve Katılımcı Roller

Zorbalık süreci, sadece "zorba" ve "mağdur"dan oluşan ikili bir yapı değil, karmaşık bir grup dinamiğidir. Karabulut ve arkadaşları (2023) tarafından yapılan sınıflandırmada zorba türleri; "kendinden emin zorba", "sosyal zorba", "tedbirli zorba", "hiperaktif zorba" ve "zorbalığa maruz kalan zorba" olarak kategorize edilmektedir. Katılımcı rolü yaklaşımına göre erkekler genellikle zorba ve yardımcı rollerini üstlenirken, kızlar daha çok savunucu veya izleyici konumundadır (Topçu & Dönmez, 2015).

Mağdurlar ise genellikle sessiz ve yalnız bireylerdir. Klinik örneklemeler, mağdurlarda depresyon, anksiyete, düşük özgüven ve intihar düşünceleri arasında güçlü bir ilişki olduğunu göstermektedir (Coşkun ve ark., 2024).

### 2.2. Ergenlik Dönemi ve Akran İlişkileri

Ergenlik (10-19 yaş), bireyin aileden bağımsızlaşarak akran grubuna ve aidiyet duygusuna en çok ihtiyaç duyduğu kritik bir dönemdir. Ateşpolat ve Bıçakçı (2020), akran ilişkilerinin kimlik gelişimi üzerindeki belirleyici rolüne dikkat çekmektedir. Türkiye'de ergenlerin zorbalığa maruz kalma oranları fiziksel boyutta %10-35, sözel boyutta %20-33 arasındadır. Akran

ilişkileri; birliktelik, yardım, koruma ve yakınlık gibi boyutları içermekte ve bireylerin sosyal becerilerini geliştirmektedir (Uğurlu ve ark., 2020).

### **3. Spor Eğitiminin Sosyal ve Psikolojik Boyutları**

Spor, insanlık tarihinin başlangıcından itibaren hayatta kalma amacı taşımış olsa da g¼n¼m¼zde karakter gelişimi ve toplumsal uyumun temel taşıdır. Pehlevan ve Bal (2018), spora katılımın özellikle 13-15 yaş grubunda sosyal destek alma ve akran ilişkilerini g¼çlendirme üzerinde pozitif etkisi olduğunu saptamıştır.

#### **3.1. Sportmenlik, şiddet ve Mutluluk**

Beden eğitimi dersleri, öğrencilerin fiziksel kapasitelerinin yanı sıra sosyal ve duygusal becerilerini de destekleyen bir öğrenme ortamıdır (Yücekaya ve ark., 2025). Boztepe ve Altun Ekiz (2024), sportmenlik davranışları ile mutluluk düzeyi arasında pozitif; şiddet eğilimi ile mutluluk arasında ise negatif bir ilişki saptamıştır. Öğrenci sportmenlik değerlerini (iş birliği, saygı, empati) benimsedikçe şiddet eğilimleri azalmaktadır.

#### **3.2. Özg¼ven ve Kişilik Yapısı**

Spora katılım, bireyin sağlıklı bir kişilik yapısı kazanmasına olanak sağlar. Kazancı ve İlci (2018), spor yapan öğrencilerin yapmayanlara göre daha canlı, dışa dön¼k, çalışkan ve yeni durumlara uyum sağlamada daha başarılı olduklarını belirtmektedir. Yıldırım ve arkadaşları (2025) ise özg¼ven düzeyi ile akran zorbalığı arasında ters yönl¼ bir ilişki olduğunu, özg¼veni yüksek bireylerin zorbalık döng¼s¼ne daha az katıldığını vurgulamaktadır.

### **4. Sporun Akran Zorbalığını Önlemedeki Etkisi: Eleştirel Yaklaşım**

Literat¼rde sporun zorbalık üzerindeki etkisi konusunda çelişkili bulgular mevcuttur. Sporun hem koruyucu hem de risk oluşturucu rolleri bulunmaktadır (Çetin, 2025).

#### **4.1. Sporun Koruyucu Etkileri**

Düzenli fiziksel aktivite iletişim becerilerini geliştirir, takım çalışmasını destekler ve stres/kaygıyı azaltarak psikolojik iyi oluşu artırır (Yücekaya ve ark., 2025). Sporun bireyi kötü alışkanlıklardan uzak tutma ihtimali, zorbalık gibi antisosyal davranışların önlenmesinde anahtar rol oynar.

#### **4.2. Risk Faktörleri ve Spor Ortamı**

Asma ve arkadaşları (2019), literatürdeki bazı bulguların özellikle takım sporlarında ve denetimsiz ortamlarda zorbalık riskinin artabileceğini gösterdiğini belirtmektedir. Aksoy ve arkadaşları (2020) tarafından yapılan çalışmada; erkek öğrenciler, lisanslı spor yapanlar ve ebeveyn eğitim seviyesi düşük olanların daha fazla zorbalık davranışı sergilediği, lisanslı spor yapmayanların ise daha fazla mağduriyet yaşadığı saptanmıştır. Ayrıca düşük sportif beceriye sahip çocukların takım ortamında dışlanması bir risk faktörüdür.

### **5. Uygulama ve Müdahale Stratejileri**

Zorbalığın önlenmesinde yaşam becerilerinin geliştirilmesi ve okul tabanlı müdahale programlarının uygulanması büyük önem taşımaktadır (Toraman ve ark., 2021).

#### **5.1. Okul ve Öğretmenlerin Rolü**

Beden eğitimi öğretmenleri, zorbalığın en sık yaşandığı sınıflar, okul bahçeleri ve koridorlarda kritik gözlemcilerdir (Bingöbalı ve ark., 2024). Öğretmenler, zorbalık eğilimli öğrencilere yönelik öfke kontrolü teknikleri öğretmeli ve kurbanlara psikolojik destek sağlamalıdır (Akpınar & Akpınar, 2022). Siber zorbalıkla mücadelede ise aktif sporun sosyal medya tutumlarını olumlu etkilediği görülmektedir (Kabadayı ve ark., 2022).

#### **5.2. Çocuk Koruma ve Aile Yaklaşımı**

Spor ortamlarında güç ilişkileri ve performans baskısı çocukları risklere açık bırakabilir. "Çocuk Koruma" yaklaşımı, çocukların güvenli ve destekleyici ortamlarda gelişmesini hedefler

(Durmuş & Doğan, 2025). Aileler ise çocuklarından popöler olmalarını beklemek yerine onlara zaman ayırmalı ve okul ile sürekli iş birliği içinde olmalıdır (Akpınar & Akpınar, 2022).

## 6. Tartışma ve Sonuç

Yapılan incelemeler, sporun tek başına bir "mucize çözüm" olmadığını, ancak doğru pedagojik yaklaşımlarla kurgulandığında akran zorbalığını gidermede en etkili araçlardan biri olduğunu göstermektedir. Spor; rekabetin eziciliği yerine iş birliği ve sağlık odaklı tasarlandığında (etin, 2025), öğrencilerin sportmenlik değerlerini yükselterek mutluluk düzeylerini artırmaktadır.

Zorbalık arttıça bireyler arası güven azalmakta; bu da mesleki ve sosyal hayatı olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle spor eğitiminin siber zorbalıktan fiziksel zorbalığa kadar geniş bir yelpazede farkındalık oluşturacak şekilde eğitim müfredatlarına entegre edilmesi gerekmektedir.

## 7. Öneriler

**Pedagojik Dönüşüm:** Beden eğitimi dersleri sadece performans değil, "adil oyun" ve empati odaklı kurgulanmalıdır.

**Denetim ve Farkındalık:** Okul personeli, zorbalığın sıklıkla yaşandığı "gri alanlar" (soyunma odaları vb.) konusunda eğitilmeli ve denetimi artırmalıdır.

**Aile Eğitimi:** Ailelerin çocuklarını spora yönlendirirken sosyal gelişim amaçlarını ön plana almaları sağlanmalıdır.

**Bireysel Destek:** Zorba ve kurban durumundaki çocuklara spor aracılığıyla rehberlik ve psikolojik destek hizmetleri sunulmalıdır.

**Politika Geliştirme:** Okullarda sporun birleştirici gücünü kullanan, dışlayıcı olmayan sosyal projeler desteklenmelidir.

## Kaynakça

- Akpınar, A., & Akpınar, A. (2022). İlköğretim okullarında akran zorbalığına dair öğretmen görüşleri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(9), 215-231.
- Aksoy, E., Kara, Ö., Yılmaz, E., Çoknaz, H., & Aksoy, P. (2020). Ortaokul öğrencilerinde akran zorbalığının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(70).
- Asma, M., Gürsel, N., & Çamlıyer, H. (2019). Öğrencilerin zorbalık davranışı eğilimlerinin spora katılım açısından incelenmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(1), 23-40.
- Ateşpolat, Y., & Bıçakçı, M. (2020). Ergenlerin akran ilişki ve akran zorbalık düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 7(10), 1-13.
- Bingöbalı, A., Akbuğa, T., & Yücel, A. S. (2024). Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin bakış açısıyla akran zorbalığı. *The Online Journal of Recreation and Sports*, 13(1), 17-27.
- Boztepe, Ö., & Altun Ekiz, M. (2024). Ortaöğretimde öğrenim gören öğrencilerin beden eğitimi dersi sportmenlik davranışı ve şiddet eğilimi sıklığı ile mutluluk arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 22(4), 10-26.
- Coşkun, F., Emre, A. M., & Selen, A. T. H. (2024). Klinik bir örneklemede ergenlerde akran zorbalığı sıklığı, zorbalık özellikleri ve zorbalığın algılanan sosyal destekle ilişkisi. *Journal of Uludağ University Medical Faculty*, 50(2), 281-287.
- Çelenk, T. E. A., & Yıldızlar, O. (2019). Lise öğrencilerinde akran zorbalığı ve mağduriyetinin incelenmesi. *Sağlık ve Yaşam Bilimleri Dergisi*, 1(2), 24-31.
- Çetin, E. (2025). Ergenlerde kendine zarar verme davranışı ve bu davranışların spor etkinlikleri ile ilişkisi. *Uluslararası Anadolu Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(3), 611-625.
- Dakal, C., & Ertem, H. Y. (2025). İlkokul öğretmenlerine göre akran zorbalığı ve çözüm yolları. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(1), 72-90.

- Durmuş, E., & Doğan, P. K. (2025). Beden eğitimi ve spor alanında ocuk koruma uygulamaları: Riskler, farkındalık ve nleme stratejileri. Doç. Dr. Yunus Emre ingz & Doç. Dr. Muhammet Mavibaş, 40.
- Hamurcu, S. (2020). İlkokul ğrencilerinde akran zorbalığı: Ankara Pursaklar rneği. OPUS International Journal of Society Researches, 16(Eğitim ve Toplum zel sayısı), 5540-5564.
- Kabadayı, M., Akgün, S., Yılmaz, A. K., & Bostancı, . (2022). Ortaokul ğrencilerinin sosyal medya tutumları ile siber zorbalık düzeylerinin incelenmesi. Herkes İçin Spor Ve Rekreasyon Dergisi, 4(2), 28-34.
- Karabulut, R., Kucur, A., Yıldızili, F., etin, G., & Eroğlu, S. (2023). Akran zorbalığına maruz kalmış ortaokul ğrencilerinin akran zorbalığı ile baş etme yöntemlerinin incelenmesi. Kayseri Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 5(1), 33-50.
- KARACA, Y. (2020). Sporda zorbalık. Sporda Yeni Akademik alışmalar-6, 33.
- Kazancı, F., & İlci, B. H. (2018). İlkretim ikinci kademe ğrencilerinde spor yapma durumlarına göre atılganlık ve akran zorbalığı özelliklerinin incelenmesi, Bitlis ili rneği. Uluslararası Dağcılık ve Tırmanış Dergisi, 1(1), 25-30.
- Pehlevan, Z., & Bal, S. İ. (2018). 13-15 yaş grubu çocuklarda spora katılımın akran ilişkileri ve sosyal destek alma üzerine etkisi. Gazi Journal of Physical Education and Sport Sciences, 23(4), 191-203.
- Topçu, A. E., & Dönmez, A. (2015). Bir grup süreci olarak akran zorbalığı: Katılımcı rollerinin cinsiyet ve sosyal statü açısından incelenmesi. Türk Psikoloji Dergisi, 30(75), 1-13.
- Toraman, A. U., Dağhan, ř., & Kısa, . (2021). Akran zorbalığını önlemede okul tabanlı müdahale programları: Sistemantik derleme. Humanistic Perspective, 3(2), 359-399.
- UGURLU, F. M., KILIÇ, Y., & YILDIRIM, E. (2020). Spor yapan bireylerin akran ilişkileri ve akran zorbalığının incelenmesi. Journal of History School (JOHS).
- Yıldırım, A., Yılmaz, T., & Glş, M. H. (2025). Özgüven düzeyi ile akran zorbalığı arasındaki ilişkinin incelenmesi. Uluslararası Egzersiz Psikolojisi Dergisi, 7(1), 1-8.

Yücekaya, M. A., Sağın, A. E., & Uğraş, S. (2025). Beden eğitimi dersi akran ilişkileri ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 49, 576-602.

# BÖLÜM 2

---

## DÜZENLİ EGZERSİZİN TİP-II DİYABET ÜZERİNE ETKİLERİ

*İlbilge ÖZSU NEBİOĞLU<sup>1</sup>*

## Giriş

İnsan, temelleri hareket etme üzerine çalışan bir organizmaya sahiptir. İnsanın bu yapısı, ilk çağlardan günümüze türümüzün nasıl hayatta kaldığını da açıklamaktadır. Hareket eden, fiziksel olarak aktif kalan ve bunu yaşam boyu devam ettirebilen organizmaların hayatta kalma şansının bir adım öne çıktığı günümüz dünyasında artık bilinen bir gerçektir. Bu gerçek, tersi düşünülerek ispat yoluna gitmeye çok açıktır. Hareketsiz, inaktif bir yaşam tarzı, bireylerde kronik ancak bulaşıcı olmayan ve fakat ölüm riski oranı en yüksek rahatsızlıkların kapısını aralamaktadır. Ülkemizde ve dünyada birinci ölüm nedeni kalp damar sistemi hastalıkları ve ikinci ölüm nedeni ise kanserdir (Saloni ve ark., 2023; TÜİK, 2024). Bulaşıcı olmayan ancak ölüm oranı en yüksek bu iki kronik hastalığın temel nedenleri Tip-II Diyabet ile ilişkilendirilmektedir (Stern M.P., 1195; Martín-Timón, I. ve ark., 2014; Vigneri, P. ve ark., 2009; Onitilo, A. A. ve ark., 2012; Shi, Y. ve Hu, F. B., 2014).

Tip 2 diyabet, insülin direnci ve beta hücre yetersizliğinin bir arada bulunduğu kronik bir metabolik hastalıktır. Hareketsiz bir yaşam tarzı Tip-II Diyabet hastalığının artmasındaki başlıca neden olarak bilinmektedir. Güncel kanıtlar düzenli fiziksel aktivitenin glisemik kontrolü iyileştirdiğini, kardiyovasküler risk profili ve yaşam kalitesini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir (Colberg, S. R. ve ark., 2016). Düzenli olarak yapılan orta-yüksek şiddetli egzersizler, kan şekeri kontrolünü iyileştirerek, vücut yağ yüzdesini azaltıp, yağsız kütleyi arttırarak, glikoz ve enerji metabolizmasını düzenlemektedir (Amanat, S. ve ark., 2020). 12 hafta boyunca düzenli devam ettirilen egzersiz programlarının, glikolize hemoglobin düzeyini düşürdüğü, hem viseral hem de deri altı yağ dokusunda azalma sağladığı, organizmanın insüline verdiği yanıtı önemli ölçüde artırdığı ve kan plazmasındaki trigliserit oranını azalttığı bilinmektedir (Thomas, D. ve ark., 2006). Bu sonuçlar halk sağlığı açısından oldukça önemli bir yere sahiptir. Ayrıca, egzersizin yukarıda bahsedilen sağlık yararlarının, bireylerin spora katılımının artması için güçlü kanıtlar sunduğu oldukça açıktır.

Bu bölümde, düzenli olarak yapılan farklı türlerdeki egzersiz programlarının Tip-II Diyabet üzerine biyokimyasal, fizyolojik ve klinik etkilerini ortaya koymaktadır. Egzersizin glisemik kontrol, insülin duyarlılığı, kardiyovasküler risk faktörleri, vücut kompozisyonu ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini ele alan çalışmaların sonuçlarına yer verilmekte ve farklı egzersiz tipleri (aerobik, direnç, kombine) ile doz-yanıt ilişkileri ve uygulama önerileri tartışılmaktadır.

## **Egzersiz Metabolik Mekanizmaları**

Günlük rutin işlevlerinin dışına çıkan ve egzersiz yükü altına giren kas hücreleri, artan fizyolojik stres ile mücadele etmeye çalışır. Bu mücadele sırasında egzersizin gerektirdiği ihtiyaçları karşılama çabası vardır. Bu nedenle, egzersize yanıt vermeye çalışan kas hücrelerinin enzimatik faaliyetleri artar. Su ve mineral ihtiyacı artarken bir yandan da artan hücre içi sıcaklık ile mücadele etmeye çalışır. Bu süreçler kalp-kan dolaşımı ve lenfatik dolaşımın hızında artışa, hormonal ve nörolojik sistemin uyarılmasına neden olur. Bu noktada, öncelikli konu kas hücresinin besin ihtiyacının karşılanmasıdır. Diğer ihtiyaçlar besin girişı ile egzersize devam edildiğinde karşılanmalıdır. Kas hücresinin besinleri karbonhidratlar ve yağlardır. O halde kas hücresine besinin giriş yapması ve karbonhidrat mekanizmasının işleyişı ele alınacak ilk konu olmalıdır.

Karbonhidratların en küçük yapı taşı glikoz molekülüdür ve kanda insülin molekülüne tutunarak yol alabilir. Bu mekanizma kandan glikozun kas hücresi içine girmesini sağlar. Kan dolaşımında insülin molekülü ile yol alan glikoz, kanın plazmasından ekstrasellüler matrise geçer ve kas hücresinin insülin reseptörüne tutunur. Reseptör glikozu içeri alır ve glikoz, enerji sitemlerinde kullanılmak üzere metabolize edilir. Anlaşıldığı üzere, burada önemli olan aşama glikozun hücre içine geçebilmesidir. Bundan sonra hücre içi faaliyetlerde hücre çekirdeğinin kontrolü altında kullanılır. Tip-II Diyabet hastalığı, hücre içine glikozun girişine engel oluşturmaktadır. Sorunun çözümü için hücrenin glikoz alımında talepkâr olması gerektiği sonucuna varılabilir. O halde bu basit mantıksal çözümleme egzersizin önemini açıkça ortaya koymaya yetmektedir.

## **Klinik Etki: HbA1c ve Glisemik Kontrol**

HbA1c, insan sağlığı hakkında önemli bilgiler ortaya koyar. Son iki ve/veya üç ay içindeki plazma glikozu (kan şekeri) seviyesi hakkında bilgi veren glikolizlendirilmiş hemoglobin kan testidir. Normal olarak kabul edilen değerleri %4 ile %5,6 aralığındadır. Bu değerlerin üstü bireylerde gizli şeker (prediyabet) veya Tip-II Diyabet olarak tanı almasına neden olur. HbA1c testleri bireyin karbonhidrat metabolizmasının sağlığı hakkında bilgi vermektedir. Düzenli olarak yapılan egzersizler, HbA1c'yi düşürerek bireyin Tip-II Diyabet riskini azaltır (Boulé, N. G. ve ark., 2001). 3 ay boyunca düzenli olarak yapılan çok modlu bir

egzersiz programı ile aşırı kilolu ama Tip-II Diyabet olmayan ve olan bireylerde glisemik kontrolün iyileştiği, yemek sonrası tokluk durumunda glisemik tepkilerin düzeldiği görüldü (Teo, S. Y. ve ark., 2020). Böylesi sonuçlar akla egzersizin günün hangi saat diliminde yapılması gerektiği ile ilgili bir soru akla getirebilir. Bu konuda yapılan bir araştırma, egzersizin günün ilerleyen saatlerinde yapılmasının glisemik kontrolü sağlamada ve insülin hassasiyeti konusunda yarar elde etmede bireye katkı sunduğunu ortaya koymaktadır (Syeda, U. A. ve ark., 2023). Egzersizin bu türlü yararlar sunmasının altında yatan mekanizma, iskelet kasındaki GLUT4 translokasyonuna, mitokondrinin işlevlerinde artışına, yağ asitlerinin metabolik faaliyetlere katılmasındaki artışına ve vücuttaki inflamasyon hakkında bilgi veren CRP proteinindeki azalma ile ilişkilendirilmektedir (Colberg, S. R. ve ark., 2016). Fiziksel aktivitenin tek başına yeterli olmadığı, mutlaka diyetle birleştirilmesi gerektiğine vurgu yapılarak, yapılandırılmış egzersiz programlarının HbA1c değerlerini 0.5–0.9 puan kadar düşürdüğü ve haftalık en az 150 dakika yapılandırılmış egzersiz yapan bireylerde bu etkinin daha belirgin olduğu bildirilmektedir (Umpierre, D., 2011).

### **Egzersiz Türleri: Aerobik, Direnç, Kombine**

Yapılandırılmış egzersiz, planlı, bireye özgü ve denetlenen egzersiz programlarıdır. Aerobik egzersiz, direnç antrenmanı veya her ikisinin bir birleşiminden oluşabilir. Güncel literatür, Tip 2 Diyabetli hastalarda en az 150 dakika orta yoğunlukta aerobik egzersiz (maksimum aerobik gücün %40-60'ı şiddetinde) ve haftada 3 kez direnç egzersizi yapmalarını önermektedir (ADA, 2017; Colberg, S. R. ve ark., 2010). Yapılandırılmış egzersiz planının, Tip 2 Diyabetli hastaların HbA1c düşüşüyle ilişkilendirildiği daha önce açıklanmıştı. Fiziksel aktivite tavsiyesi, yalnızca diyet tavsiyesiyle birleştirildiğinde daha düşük HbA1c ile ilişkilidir (Umpierre, D., 2011). Buradan hareketle, spor bilimcilerin halk sağlığı konusunda spordan uzak, tek başına sadece bireyin durumuna özgü bir beslenme planının (beslenme alışkanlığındaki düzeltmeler ve/veya değişiklikler) önerilmesinin veya beslenme konusunda farkındalığın olmadığı bir spor yaşamının desteklenmesinin doğru olmadığı konusunda topluma bilgilendirmeler yapması önemlidir. Haftada en az 5 gün, orta şiddetli 30 dakika yürüme egzersizi bile Tip-II Diyabet riski %40 oranında azalmaktadır (Hamman, R. F. ve ark., 2006). Bu sonuç, bireylerin spora katılımının artması ve sporun sürdürülebilir hale gelmesi için dikkat çekici olabilir.

## **Egzersiz Modaliteleri ve Tip-II Diyabet**

Aerobik egzersizler, aerobik enerji sisteminin baskın olarak kullanılmasını gerektirir. Bu durum organizmanın kalp-kan dolaşımından yana zengin bir beslenme ağına sahip olması ile mümkündür. Kapiller yoğunluğun artması, ekstrasellüler matrisin beslenmesini ve egzersiz sırasındaki ihtiyaçlara daha etkin şekilde yanıt vermesine olanak sağlar. Böylesi bir durum, aerobik yük altındaki etkin kas hücrelerinin mitokondrilerinin daha çok çalışmasını, mitokondrial enzim aktivitesinin ve dolayısı ile mitokondrial kapasitenin artmasını, oksidatif enzim faaliyetlerinin ve enzim sayısının artmasını ve kas hücresinin zarındaki insülin reseptörlerin glizkoza karşı hassasiyetinin artmasını sağlayabilir (Little, J. P. ve ark., 2011). Aerobik egzersiz yükü altındaki kas hücreleri ve kas hücrelerine destek veren diğer tüm sistemler (solunum, bağışıklık, kardiyovasküler) anatomik ve fizyolojik olarak bu yüke adaptasyon gösterirler. Bu adaptasyon, aerobik egzersizlerin düzenli olarak sürdürülmesi ile en az bir yılda belirgin farklar ortaya koyabilir (Espino-Gonzalez, E. ve ark., 2024; Garber, C. E. ve ark., 2011).

Aerobik enerji sistemleri bazen anaerobik egzersizlerin destekleyicisi olarak uygulamalara girebilir. Örneęin yüksek şiddetli aralıklı antrenman (HIIT) planında bireyler maksimal ve kısa süreli anaerobik yükün hemen ardından kısa süreli bir aerobik şiddetli aktif dinlenme verilir. Böylesi yapılandırılmış antrenmanlarda birey, enerji sistemlerinin strese girmesi yönünde fizyolojik ve anatomik olarak uyarılır. Organizma bu yükün altından kalkmak için hem aerobik hem de anaerobik enerji sistemi bileşenlerinde bir takım uyumlara gitmek zorunda kalabilir. HIIT antrenmanları ile iskelet kaslarının oksijeni kullanabilme kapasitesi ve glisemik kontrol hızlı şekilde arttırılabilir (Mateo-Gallego, R. ve ark., 2022). Böylece insülin hassasiyeti ve diyabet riski düşürülebilir (Jelleyman, C. ve ark., 2015). Literatürde, tek bir HIIT seansının bile glisemik seviyeyi 1 tam gün düşürme kapasitesine sahip olduğuna dair kanıtlara rastlanabilir (Francois ve ark., 2016). Ancak HIIT gibi şiddeti yüksek egzersizlerin uygulanması sırasında güvenlik önlemlerine dikkat edilmelidir. HIIT antrenmanı, içeriğindeki yüksek şiddetli yüklenmeler (maksimal oksijen kapasitesinin %85 ve üstünde olan şiddetler) nedeniyle, Tip 2 Diyabetli bireylerde anlık şeker yükselmelerine neden olabilir (Żebrowska ve ark., 2018).

Kapsamlı bir çalışma, Tip-II Diyabet üzerinde direnç egzersizleri ile aerobik egzersizin çok büyük farklar ortaya koymadığını, iki egzersiz modalitesinin de benzer etkilere sahip olduğunu bildirmektedir (Yang, Z. ve ark., 2014). Ancak buna karşın, kas kütlesi kazanımı,

vücut kompozisyonundaki iyileşme, fiziksel işlevsellikte artış, ruh sağlığı, kemik mineral yoğunluğunda artış, insülin hassasiyetinde ve kan basıncında iyileşme, kan lipid kompozisyonu ve kalp-dolaşım sistemi sağlığında yarar sağlayan gelişmeler direnç egzersizlerinin Tip-II Diyabet konusunda öne çıkan katkıları olarak sayılabilir (Garber, C. E. ve ark., 2011). Tek bir egzersiz seansında hem direnç egzersizleri hem de aerobik egzersizler tercih edilecekse, daha az hipoglisemiye neden olacağından dolayı direnç antrenmanlarının aerobik egzersizlerin öncesine konulması önerilmektedir (Yardley, J. E. ve ark., 2012).

Bunların dışında, esneklik ve denge egzersizleri yaşlı popülasyon için daha öne çıkan yüklenmelerdir. Yaşlılıkta, esneklik ile yaşam kalitesini korumak ve düşme riskine karşın denge yetisinin geliştirilmesi bir yaşlı birey için oldukça önemli konulardır. Sınırlı eklem hareket açıklığı esneklik egzersizleri ile geliştirilebilir. Düzenli olarak yapılan yürüyüş egzersizleri denge gelişimine katkıda bulunabilir (Morrison, S. ve ark., 2010). Grup olarak yapılan egzersizler yaşlı popülasyon için daha ilgi çekici ve spora katılımı destekleyici olabilir. Bunun için tai-chi, yoga gibi egzersiz modaliteleri önerilebilir (Alexander, G. K. ve ark., 2013; Song, R. Y. ve ark., 2007).

### **Metabolik Esneklik ve Glikoz Kontrolü**

Enerji sistemlerini iyi yönetebilen, sağlıklı bir organizmada, açlık durumunda yağların oksidasyonu ile yağın kullanımının etkinleştirilmesi veya tokluk ya da şiddeti yüksek bir aktivite sırasında karbonhidratların kullanımının artırılması gibi senaryolara geçiş yapmak kolaydır. Bu metabolik esneklik, açlık-tokluk süreçlerini yönetme kapasitesini artırır. Tip 2 Diyabetin getirdiği metabolik katılık, hücrelerin enerji süreçlerini yönetmesinde yakıt seçiminin verimsiz olmasına ve böylece hem açlık hiperglisemisine hem de yağ asitlerinin yetersiz oksidasyonuna yol açabilir (Goodpaster ve Sparks, 2017).

Kas hücresinin enerji üretim merkezi olan mitokondrilerin sayısının Tip 2 Diyabetli bireylerde daha az olduğu ve işlevinin de yetersiz olduğu bilinmektedir. HIIT, düşük hacimli olmasına rağmen, kas hücrelerindeki ATP tüketimini hızla arttırarak yağ asitlerini okside eden enzimlerin aktivitesine de arttırır. Bu durum, organizmanın dinlenik durumda yağları yakıt olarak kullanma yeteneğini (metabolik esnekliği) geri kazandırır. Organizmada HIIT antrenmanları sonrası böylesi bir yapılanma ile enerji sistemlerinin yönetimi verimli hale gelebilir, karbonhidrat metabolizması kontrolü daha kolay sağlanabilir ve dolayısı ile dışarıdan alınan insüline olan ihtiyacın azalması ile Tip 2 Diyabet semptomları iyileşebilir.

## Sonuç

Vücudumuzun tüm anatomik yapıları ile aldığı form, düzenli olarak organizma üzerinde oluşturulan egzersiz yükleri ile deforme olur. Ancak bu düzenli egzersiz yüklerine anatomik yapıların bir uyum sağlayarak kendini yeniden oluşturduğu bir reform sürecine girmesi ile vücutta değişimler gözlenir hale gelir. Spor bilimcilerin, Türkiye’de ve dünyada bulaşıcı olmamasına rağmen nüfusa oranla en sık rastlanılan hastalıklardan biri olan Tip-II Diyabet konusunda toplumsal farkındalığı arttırarak, bilimsel kanıtlar ışığında sağlık yararları eğişini özetten bir yol üzerinde rehberlik etmesi oldukça önemlidir.

Kapsamlı klinik çalışmalar, kalori kısıtlaması yapılan, sağlıklı beslenme alışkanlığı ile desteklenmiş egzersiz programlarının Tip-II Diyabet gelişimini önleme konusunda oldukça yararlı olduğunu ortaya koymaktadır (Magkos, F. ve ark., 2020; Asif, M., 2014; Shakoor, H. ve ark., 2021). Bu bulgu egzersizin yalnızca tedavi değil aynı zamanda önleme stratejisinin de temel bileşeni olduğunu desteklemektedir. Bu kitap bölümü ile aşağıdaki sonuçlara varılabilir;

- Haftada en az 150 dakika orta yoğunlukta aerobik egzersiz (ör. tempolu yürüyüş) ya da eşdeğeri; tercihen haftanın çoğuna yayılmış.
- Haftada en az 2 gün, büyük kas gruplarını çalıştıran direnç antrenmanları.
- Kombine programlar (aerobik + direnç) genellikle en iyi genel sonuçları sağlar; bireyselleştirilmiş plan yapılmalı.
- Diyet ve davranışsal müdahalelerle birlikte yaklaşıldığında glisemik kontrol daha belirgin düzeyde iyileşir.

Yapılan çalışmalar, düzenli ve yapılandırılmış egzersiz programlarının Tip-II Diyabet riskini önlediğini ve/veya Tip-II Diyabet semptomlarını belirgin şekilde düşürdüğünü ortaya koymaktadır.

Bu konuda temel hedef, sürdürülebilir, güvenli ve bireyselleştirilmiş bir egzersiz programı oluşturmak; bunu beslenme ve davranışsal destekle birleştirmek olmalıdır. Gelecek çalışmalar egzersiz “dozu”, uzun dönem sürdürülebilirlik stratejileri ve dijital/uzaktan müdahalelerin etkinliğini daha ayrıntılı incelemelidir.

## Kaynakça

- Alexander, G. K., Innes, K. E., Selfe, T. K., & Brown, C. J. (2013). "More than I expected": perceived benefits of yoga practice among older adults at risk for cardiovascular disease. *Complementary Therapies in Medicine*, 21(1), 14-28.
- Amanat, S., Ghahri, S., Dianatinasab, A., Fararouei, M., & Dianatinasab, M. (2020). Exercise and type 2 diabetes. *Physical exercise for human health*, 91-105.
- American Diabetes Association. (2017). American Diabetes Association Standards of medical care in diabetes—2017. *Diabetes care*, 40(Suppl. 1), S1.
- Asif, M. (2014). The prevention and control the type-2 diabetes by changing lifestyle and dietary pattern. *Journal of education and health promotion*, 3(1).
- Boulé, N. G., Haddad, E., Kenny, G. P., Wells, G. A., & Sigal, R. J. (2001). Effects of exercise on glycemic control and body mass in type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of controlled clinical trials. *Jama*, 286(10), 1218-1227.
- Colberg, S. R., Sigal, R. J., Fernhall, B., Regensteiner, J. G., Blissmer, B. J., Rubin, R. R., ... & Braun, B. (2010). Exercise and type 2 diabetes: the American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement. *Diabetes care*, 33(12), e147-e167.
- Colberg, S. R., Sigal, R. J., Yardley, J. E., Riddell, M. C., Dunstan, D. W., Dempsey, P. C., ... & Tate, D. F. (2016). Physical activity/exercise and diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes care*, 39(11), 2065.
- Espino-Gonzalez, E., Dalbram, E., Mounier, R., Gondin, J., Farup, J., Jessen, N., & Treebak, J. T. (2024). Impaired skeletal muscle regeneration in diabetes: from cellular and molecular mechanisms to novel treatments. *Cell Metabolism*, 36(6), 1204-1236.
- Francois, M. E., Durrer, C., Pistawka, K. J., Halperin, F. A., & Little, J. P. (2016). Resistance-based interval exercise acutely improves endothelial function in type 2 diabetes. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 311(5), H1258-H1267.
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., ... & Swain, D. P. (2011). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory,

- musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine and science in sports and exercise*, 43(7), 1334-1359.
- Goodpaster, B. H., & Sparks, L. M. (2017). Metabolic flexibility in health and disease. *Cell metabolism*, 25(5), 1027-1036.
- Hamman, R. F., Wing, R. R., Edelstein, S. L., Lachin, J. M., Bray, G. A., Delahanty, L., ... & Diabetes Prevention Program Research Group. (2006). Effect of weight loss with lifestyle intervention on risk of diabetes. *Diabetes care*, 29(9), 2102-2107.
- Jelleyman, C., Yates, T., O'Donovan, G., Gray, L. J., King, J. A., Khunti, K., & Davies, M. J. (2015). The effects of high-intensity interval training on glucose regulation and insulin resistance: a meta-analysis. *Obesity reviews*, 16(11), 942-961.
- Little, J. P., Gillen, J. B., Percival, M. E., Safdar, A., Tarnopolsky, M. A., Punthakee, Z., ... & Gibala, M. J. (2011). Low-volume high-intensity interval training reduces hyperglycemia and increases muscle mitochondrial capacity in patients with type 2 diabetes. *Journal of applied physiology*, 111(6), 1554-1560.
- Magkos, F., Hjorth, M. F., & Astrup, A. (2020). Diet and exercise in the prevention and treatment of type 2 diabetes mellitus. *Nature Reviews Endocrinology*, 16(10), 545-555.
- Martín-Timón, I., Sevillano-Collantes, C., Segura-Galindo, A., & del Cañizo-Gómez, F. J. (2014). Type 2 diabetes and cardiovascular disease: have all risk factors the same strength?. *World journal of diabetes*, 5(4), 444.
- Mateo-Gallego, R., Madinaveitia-Nisarre, L., Giné-Gonzalez, J., Bea, A. M., Guerra-Torrecilla, L., Baila-Rueda, L., ... & Lamiquiz-Moneo, I. (2022). The effects of high-intensity interval training on glucose metabolism, cardiorespiratory fitness and weight control in subjects with diabetes: Systematic review a meta-analysis. *Diabetes research and clinical practice*, 190, 109979.
- Morrison, S., Colberg, S. R., Mariano, M., Parson, H. K., & Vinik, A. I. (2010). Balance training reduces falls risk in older individuals with type 2 diabetes. *Diabetes care*, 33(4), 748-750.
- Onitilo, A. A., Engel, J. M., Glurich, I., Stankowski, R. V., Williams, G. M., & Doi, S. A. (2012). Diabetes and cancer II: role of diabetes medications and influence of shared risk factors. *Cancer causes & control*, 23(7), 991-1008.

- Saloni Dattani, Fiona Spooner, Hannah Ritchie, and Max Roser (2023) - “Causes of Death”  
Published online at OurWorldinData.org. Retrieved from:  
'https://ourworldindata.org/causes-of-death' [Online Resource]
- Shakoor, H., Apostolopoulos, V., Feehan, J., Ali, H. I., Ismail, L. C., Al Dhaheri, A. S., & Stojanovska, L. (2021). Effect of calorie restriction and exercise on type 2 diabetes. *PMakedonska Akademija na Naukite i Umetnostite. Oddelenie za Medicinski Nauki. Prilozi*, 42(1), 109-126.
- Shi, Y., & Hu, F. B. (2014). The global implications of diabetes and cancer. *The lancet*, 383(9933), 1947-1948.
- Song, R. Y., Lee, E. O., Bae, S. C., Ahn, Y. H., Lam, P., & Lee, I. O. (2007). Effects of Tai Chi self-help program on glucose control, cardiovascular risks, and quality of life in type II diabetic patients. *Journal of Muscle and Joint Health*, 14(1), 13-25.
- Stern, M. P. (1995). Diabetes and cardiovascular disease: the “common soil” hypothesis. *Diabetes*, 44(4), 369-374.
- Syeda, U. A., Battillo, D., Visaria, A., & Malin, S. K. (2023). The importance of exercise for glycemic control in type 2 diabetes. *American Journal of Medicine Open*, 9, 100031.
- Teo, S. Y., Kanaley, J. A., Guelfi, K. J., Marston, K. J., & Fairchild, T. J. (2020). The impact of exercise timing on glycemic control: a randomized clinical trial. *Medicine and science in sports and exercise*, 52(2), 323-334.
- Thomas, D., Elliott, E. J., & Naughton, G. A. (2006). Exercise for type 2 diabetes mellitus. *Cochrane database of systematic reviews*, (3).
- TÜİK (2024). <https://www.aa.c.om.tr/tr/gundem/olum-ve-olum-nedeni-2024-yili-istatistikleri-aciklandi/3604145>, erişim: 20/11/2025
- Umpierre, D., Ribeiro, P. A., Kramer, C. K., Leitao, C. B., Zucatti, A. T., Azevedo, M. J., ... & Schaan, B. D. (2011). Physical activity advice only or structured exercise training and association with HbA1c levels in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Jama*, 305(17), 1790-1799.
- Vigneri, P., Frasca, F., Sciacca, L., Pandini, G., & Vigneri, R. (2009). Diabetes and cancer. *Endocrine-related cancer*, 16(4), 1103-1123.

- Yang, Z., Scott, C. A., Mao, C., Tang, J., & Farmer, A. J. (2014). Resistance exercise versus aerobic exercise for type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Sports medicine*, 44(4), 487-499.
- Yardley, J. E., Kenny, G. P., Perkins, B. A., Riddell, M. C., Malcolm, J., Boulay, P., ... & Sigal, R. J. (2012). Effects of performing resistance exercise before versus after aerobic exercise on glycemia in type 1 diabetes. *Diabetes care*, 35(4), 669-675.
- Żebrowska, A., Hall, B., Kochańska-Dziurawicz, A., & Janikowska, G. (2018). The effect of high intensity physical exercise and hypoxia on glycemia, angiogenic biomarkers and cardiorespiratory function in patients with type 1 diabetes. *Advances in Clinical and Experimental Medicine*, 27(2), 207-216.



# BÖLÜM 3

---

## SPORDA PERFORMANSI BELİRLEYEN PSİKO-SOSYAL DİNAMİKLER

*Hasan Aykut AYSAN<sup>1</sup>*

## **GİRİŞ:**

### **MODERN SPORUN MAKRO ETKİSİ VE PRESTİJ YARIŞI**

Günümüzde spor, sadece sahadaki bir mücadele olmaktan çıkıp ülkelerin teknolojik, ekonomik ve eğitimsel gelişmişlik düzeylerinin sergilendiği bir "yumuşak güç" (soft power) aracı haline gelmiştir (Gümüş, 2002). Uluslararası organizasyonlarda elde edilen başarılar, temsil edilen ülkenin küresel arenadaki prestij endeksi olarak kabul edilmektedir. Bu durum, sporcuların omuzlarına sadece bireysel bir hedef değil, kolektif bir sorumluluk yüklemekte; bu makro baskı ise psikolojik yükü artırarak spor psikolojisi müdahalelerini lüks olmaktan çıkarıp mekanik bir zorunluluk haline getirmektedir.

Üst düzey rekabet ortamında, sporcuların fiziksel ve motorik kapasiteleri birbirine oldukça yakındır. Akarçesme (2004) tarafından vurgulandığı üzere, antrenman bilimi açısından fiziksel hazırlık "olmazsa olmaz" bir temeldir ancak tek başına yeterli değildir. Fiziksel farkların minimalize olduğu kritik anlarda, belirleyici olan unsur sporcunun psikolojik kapasitesi ve duygusal dayanıklılığıdır. Bireyin yetenekleri ne kadar üst düzeyde olursa olsun, baskı altında bu yetenekleri yönetme becerisi sergilenemediğinde teknik kapasite işlevsiz kalmaktadır.

### **SPOR PSİKOLOJİSİNDE DAVRANIŞIN DİNAMİKLERİ: GÜDÜLENME VE KAYGI**

Sporcu davranışlarını yönlendiren içsel ve dışsal kuvvetler, literatürde dört temel kuramsal çerçevede ele alınmaktadır:

#### **Başarı İhtiyacı Kuramı (McClelland):**

Bu kuram, bireyin "başarı arzusu" ile "başarısızlık korkusu" arasındaki hassas dengeye odaklanır. Yüksek başarı ihtiyacı olan sporcular, yeteneklerini geliştirebilecekleri zorlayıcı görevleri seçme eğilimindeyken; başarısızlık korkusu yüksek olan bireyler, riskten kaçınarak ya çok kolay ya da imkânsız hedeflere yönelirler. Bu kaçınma davranışı, sporcunun gelişimini durduran en büyük psikolojik bariyerdir.

#### **Başarı Hedefi Kuramı (Conroy vd.):**

Modern sporda hedef yönelimi 2x2'lik bir modelle açıklanır. "Uсталık-Yaklaşma" odağındaki sporcu, öğrenme ve kendi becerilerini geliştirme peşindedir. Buna karşın "Performans-

Kaçınma" odağındaki sporcu, başkalarına rezil olmama ve yetersiz görünmeme kaygısıyla hareket eder. Bu odak kayması, kaygı düzeyinin en güçlü belirleyicisidir (Deniz & Cihan, 2025). Sporcunun dikkatini kendi gelişiminden uzaklaştırıp sosyal değerlendirmeye kaydırması, performans üzerindeki yıkıcı baskıyı tetikler.

### **Yükleme Kuramı (Attribution Theory):**

Sporcunun sonucu neye bağladığı, gelecekteki motivasyonunu şekillendirir. Başarılı sporcular genellikle sonuçları içsel, kontrol edilebilir ve istikrarlı faktörlere (çaba, yetenek) yüklerler. Başarısızlığı şansa veya dış etkenlere (hakem, hava durumu) yüklemek, sporcunun gelişimini ve sorumluluk alma yetisini kısıtlar. Kontrol odağının içsel olması, sporcunun başarısızlık sonrası toparlanma hızını (resilience) artırır.

### **Hür İrade Kuramı (Self-Determination):**

Davranışın ne kadar içselleştirildiği, motivasyonun şiddetini belirler. Dışsal ödüller (para, kupa) veya zorlamalarla yapılan sporun ömrü kısayken, bireyin kendi hür iradesi, özerkliği ve içsel tatmini için yaptığı aktivite, yüksek stres anlarında dahi sürdürülebilir başarı sağlar. Bu kuram, motivasyonun sadece miktarının değil, "kalitesinin" de önemli olduğunu vurgular.

## **KAYGININ KATMANLARI VE KARAR MEKANİZMASINA ETKİSİ**

Kaygı (anxiety), sadece geçici bir endişe hali değil, kişiliğin yapılanmasında ve davranışın ortaya çıkmasında temel bir güçtür. Literatürde kaygı iki ana grupta incelenir:

**Sürekli Yarışma Kaygısı (Trait):** Bireyin müsabaka ortamlarını genel bir tehdit olarak algılama eğilimidir. Kişilik özelliği olarak evhamlılık gösteren sporcular bu gruptadır.

**Durumluk Yarışma Kaygısı (State):** O anki maçın önemine, seyirci baskısına veya rakibin gücüne göre değişen, somatik (terleme, çarpıntı) ve bilişsel (olumsuz düşünce) belirtilerle kendini gösteren geçici huzursuzluktur.

Yüksek kaygı düzeyi sporcuda "Bilişsel Daralma" yaratarak doğru karar alma yetisini felce uğratar. Daha da kritiği, antrenmanlarda binlerce kez tekrarlanarak otomatiğe bağlanan motor becerilerin (prosedürel bellek), baskı altında bozulmasına (choking) neden olur (Aksoy, 2016).

Sporcu, hareketini düşünmeden yapması gerekirken, kaygı nedeniyle hareketi aşırı kontrol etmeye çalışır ve bu da akıcılığı bozar.

## ATLETİK YETERLİLİK VE ÖZGÜVEN FAKTÖRÜ

Kaygıyı baskılayan en önemli içsel mekanizma, atletik yeterlilik algısıdır (Aşçı & Gökmen, 1995). Sporcu kendi tekniğine, gücüne ve becerisine duyduğu güveni bir kalkan gibi kullanır. Özgüven arttıkça, müsabaka ortamı bir "tehdit" olmaktan çıkıp "meydan okuma" alanına dönüşür. Kumartaşlı ve arkadaşlarının (2020) elit atletler üzerindeki çalışması, psikolojik hazırlığın fiziksel yüklenmelere karşı ruhsal gücü optimize etmede kilit rol oynadığını doğrulamaktadır.

Çepikkurt, F., & Yazgan, İ. B. (2012). Araştırma sonuçlarına göre mükemmeliyetçilik ve başarı hedefleri, sporcuların kaygı ve öz güven seviyelerini doğrudan etkilemektedir:

**Olumsuz Etki:** Hata yapmaktan korkan ve aile baskısı hisseden sporcular, müsabaka öncesinde hem fiziksel hem de zihinsel olarak daha yoğun **kaygı** yaşamaktadır.

**Olumlu Etki:** Kendine yüksek kişisel standartlar koyan sporcular, zihinsel kaygı hissetseler bile **kendine güven** duygularını korumayı başarmaktadır.

Sportif başarı; bedensel, zihinsel ve psikolojik performansın bir bütünüdür. Kaygı, sporcunun hedefe odaklanması için aslında **normal ve gerekli** bir duygudur. Ancak bu kaygı kontrol edilemezse, sporcu ne kadar yetenekli olursa olsun performansını sahaya yansıtamaz.

### Özetle kaygının nedenleri ve etkileri:

- **Nedenleri:** Başarısızlık korkusu, prestij kaybı endişesi, mükemmeliyetçi kişilik yapısı ve sadece sonuca odaklanmak kaygıyı artırır. Ayrıca tecrübesiz sporcular ve ergenlik dönemindekiler bu durumu daha yoğun yaşarlar.
- **Türleri:** Kaygı, sadece o ana özel (**durumluk**) veya kişinin genel yapısından kaynaklı (**sürekli**) olabilir. Sürekli kaygısı olanlar, maç stresinden daha kolay etkilenir.
- **Sonucu:** Kontrol edilemeyen kaygı, sporcunun antrenmanda yaptıklarını maçta yapamamasına ve takımın oyun düzeninin bozulmasına neden olur.

Başarı için temel kural; kaygıyı yok etmek değil, onu yönetmeyi öğrenmektir. (Doğan, E. K., & Eygü, H. 2018).

Öz-yeterlilik, sadece geçmiş başarılarla değil, aynı zamanda hayal etme (imgelenme) ve antrenör desteği gibi faktörlerle de beslenir. "Ben bu işi yapabilirim" inancı, vücudun stres tepkisini dengeleyerek motorik kontrolün korunmasını sağlar.

## ÖZEL YETENEK SINAVLARI VE PSİKO-MOTOR SEÇİLİM ÖRNEğİ

Performans kaygısı sadece profesyonel arenalarda değil, BESYO özel yetenek sınavları gibi kurumsal seçim süreçlerinde de belirleyicidir. Adaylar, sadece akademik bir testle değil, saniyelerin ve anlık motorik becerilerin kader tayin ettiği yüksek riskli bir parkurla karşı karşıyadır (Kafkas vd., 2014).

Aşırı kaygı; dikkati dağıtır, kalp atışını hızlandırır ve performansı düşürür. Başarının anahtarı ise kaygıyı yok etmek değil, onu dengede tutarak "**akış**" (**optimal performans**) durumuna geçmektir. Kahya, S., & Küçükibiş, H. F. (2022).

Özerkan, K. N. (2003). Çalışması sonucunda yarışma kaygısı ile sportif performans arasında ters bir ilişki olduğunu ortaya koyan birçok çalışma ile uyum gösterdiğini bildirmektedir..

Kahya, S., & Küçükibiş, H. F. (2022). Tematik spor liselerinde yaptıkları araştırma sonucunda; erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre sporda daha az kaygı yaşadığı, öğrencilerin sınıf seviyesi yükseldikçe (mezuniyete yaklaştıkça) sınav ve gelecek baskısı gibi nedenlerle kaygı düzeylerinin arttığı, buna bağlı olarak en iyi performanslarını sergilemelerini sağlayan huzurlu duygu durumunun ise alt sınıflarda daha yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca, sorumluluğun tamamen kişide olduğu bireysel sporlarda kaygı skorları çok daha yüksek çıkarken, sorumluluğun paylaşıldığı takım sporlarında öğrencilerin kendilerini psikolojik olarak çok daha güçlü ve performansa hazır hissettikleri saptanmıştır.

kaygı yönetimi, sporcuların fiziksel yeteneklerinin yanı sıra psikolojik dayanıklılıklarını da artırarak daha dengeli ve sürdürülebilir bir performans düzeyine ulaşmalarını sağlayacağını Uzun, R. N., & Akar, Ö. O (2025)

Bu sınavlar sadece adayları değil, aileleri de kapsayan kolektif bir rekabet ekosistemi yaratmaktadır. BESYO özelindeki kaygı çalışmaları, genel sınav kaygısından farklı olarak

"performans kaygısı" üzerinde yoğunlaşmaktadır. Çünkü bu adaylar, bilişsel bir testin ötesinde, anlık fiziksel performansın belirleyici olduğu, geri dönüşü olmayan bir sürece tabidirler.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

### Sonuç:

Yapılan literatür çalışmaları, sportif başarının bedensel, zihinsel ve psikolojik performansın bir sacayağı gibi bir arada ele alınmasıyla mümkün olduğunu göstermektedir. Kaygı, tamamen yok edilmesi gereken bir düşman değil, optimal düzeyde tutulduğunda organizmayı hedefe yönlendiren adaptif bir mekanizmadır (Ölçücü & Dereceli, 2023). Ancak bireysel farklılıklar (yaş, tecrübe, branş) gözetenilmediğinde, bu güç yıkıcı bir etkiye dönüşebilmektedir. Sonuç olarak, elit performansı sıradan performanstan ayıran temel fark, sporcunun bu kaygıyı yıkıcı bir güçten, performansı tetikleyici bir unsura dönüştürebilme yeteneğidir.

### Öneriler:

**Mental Antrenman Entegrasyonu:** Antrenörler, teknik antrenmanların içine motivasyon, konsantrasyon ve amaç belirleme egzersizlerini dahil etmelidir. Zihinsel antrenman, fiziksel antrenmanın bir alternatifi değil, tamamlayıcısıdır.

**Süreç Odaklılık:** Sporcuların dikkat odağı "kazanma/kaybetme" gibi sonuçlardan, "teknik uygulama ve bireysel gelişim" gibi süreçlere kaydırılmalıdır. Bu yaklaşım sosyal değerlendirme korkusunu minimize eder.

**Öz-Yeterlilik Gelişimi:** Sporcuların kendi başarılarını şansa değil, kendi emek ve yeteneklerine yüklemeleri sağlanarak içsel kalkanları güçlendirilmelidir.

**Bireysel Kaygı Eşiği Analizi:** Her sporcunun "Optimal Performans Duygu Durumu" farklıdır. Antrenörler, sporcularının hangi heyecan düzeyinde en iyi performansı sergilediğini tespit etmeli ve o düzeyi korumalıdır.

**Özel Yetenek Sınavlarında Psiko-Destek:** Sınav adaylarına yönelik nefes egzersizleri ve imgeleme teknikleri, yetenek parkurlarındaki başarı oranlarını artıracaktır.

## KAYNAKÇA

- Aksoy, D. (2016). Karate sporcularının müsabaka kaygı düzeyleri ile müsabaka performansları arasındaki ilişkinin incelenmesi. Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 3(1), 8-12.
- Aşçı, F. H., & Gökmen, H. (1995). Bayan hentbolclerde yarışma kaygısı, başarı, spor deneyimi ve atletik yeterlilik ilişkisi. Spor Bilimleri Dergisi, 6(2), 38-47.
- Çepikkurt, F., & Yazgan, İ. B. (2012). Mükemmeliyetçilik ve başarı hedeflerinin hentbolcuların müsabaka öncesi yaşadıkları durumluk kaygıyı belirlemedeki rolü. SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 10(2), 43-51.
- Deniz, A. V., & Cihan, B. B. (2025). Takım sporu yapan sporcuların güdülenme ve kaygı durumlarının incelenmesi. Uluslararası Bozok Spor Bilimleri Dergisi, 6(2), 90-104.
- Doğan, E. K., & Eygü, H. (2018). Kış sporları yapan sporcuların yarışma kaygı düzeylerinin incelenmesi. Muş Alparslan Üniversitesi Uluslararası Spor Bilimleri Dergisi, 2(2), 9-18.
- Gümüş, M. (2002). Spor ve Toplum. Spor Araştırmaları Dergisi.
- Kafkas, A., Yıldırım, T., Kafkas, M., & zen, G. (2014). BESYO zel yetenek sınavına giren adayların kaygı düzeyleri ile performansları arasındaki ilişki. İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi, 1(1), 1-13.
- Kahya, S., & Küçükibiş, H. F. (2022). Sporda kaygı ve optimal performans duygu durumu. Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi, 6(12), 113-124.
- Ölçücü, B., & Dereceli, E. (2023). Sporda kaygı ve sportif performans. Spor Bilimleri Alanında Güncel Yaklaşımlar-II, 53.
- Özerkan, K. N. (2003). Üniversiteli basketbolcularda yarışma öncesi kaygı düzeyi ile performans ilişkisi. İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 3.
- Uzun, R. N., & Akar, . O. (2025) Sporcuların Durumluk Kaygıları. Spor Bilimleri, 31.



# BÖLÜM 4

---

## HALK DANSLARININ EGZERSİZ FİZYOLOJİSİ BAĞLAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ: ENERJİ SİSTEMLERİ, KARDİYORESPIRATUVAR YANITLAR VE NÖROMÜSKÜLER ADAPTASYONLAR

*Meltem ALTINTUĞ<sup>1</sup>*

## **Giriş**

Egzersiz; planlı, yapılandırılmış ve tekrarlayıcı fiziksel aktiviteler yoluyla fiziksel performansın geliştirilmesini ve buna bağlı olarak sağlık çıktılarının iyileştirilmesini hedefleyen sistematik bir uygulamadır. Düzenli egzersizin kardiyovasküler hastalıklar, metabolik sendrom, obezite ve nörodejeneratif süreçler üzerindeki koruyucu etkileri geniş ölçüde belgelenmiştir (Neufer ve ark., 2015; Murphy ve ark., 2019).

Egzersizin sürdürülebilirliği yalnızca fizyolojik değil, aynı zamanda motivasyonel, davranışsal ve kültürel boyutlarla ilişkilidir. Halk dansları, kültürel aidiyet ile fiziksel yüklenmeyi bir araya getiren özgün bir hareket formudur. Ritmik yapı, tempo değişimleri, ardışık figür dizileri, büyük kas gruplarının eş zamanlı kullanımı ve grup senkronizasyonu gerektiren hareket paternleri; halk danslarını çok bileşenli bir fiziksel yüklenme modeli hâline getirmektedir.

Bu bölümde halk dansları, egzersiz fizyolojisi perspektifinden ele alınarak enerji sistemleri, kardiyorespiratuvar yanıtlar, nöromüsküler adaptasyonlar, metabolik etkiler ve programlama ilkeleri bağlamında değerlendirilmektedir. Bu bağlamda halk dansları, yalnızca kültürel bir performans biçimi olarak değil; aralıklı yüklenme karakteri, çoklu enerji sistemi aktivasyonu ve eş zamanlı motor-bilişsel talepleri nedeniyle özgün bir egzersiz modeli olarak değerlendirilmelidir.

Özellikle tempo değişiklikleri, zıplama dizileri, çömelme hareketleri ve grup koordinasyonu gerektiren ritmik yapılar, halk danslarını klasik sürekli aerobik egzersizlerden ayıran, karmaşık bir metabolik stres profili yaratan bir fiziksel efor biçimine dönüştürür. Ancak, halk danslarını egzersiz fizyolojisi çerçevesinde türlere özgü ve ölçüm temelli bir şekilde sistematik olarak konumlandıran çalışmalar literatürde sınırlıdır. Bu bölümün ana amacı, halk danslarını genel dans literatürüne dahil edilen bir konu olmaktan çıkarmak ve enerji sistemleri, kardiyorespiratuvar tepkiler, nöromüsküler adaptasyonlar ve egzersiz reçetesi ilkelerine dayalı spesifik bir fizyolojik model olarak tartışmaktır. Bu çerçevede, Türk halk oyunlarının enerji tüketimi ve fizyolojik yüklenme özelliklerine ilişkin ayrıntılı değerlendirmeler yazarın doktora tezinde kapsamlı biçimde ele alınmıştır (Altıntuğ, 2025).

## **Halk Danslarının Egzersiz Fizyolojisinde Kuramsal Konumu**

Egzersiz fizyolojisi açısından değerlendirildiğinde bir fiziksel aktivitenin niteliği yalnızca enerji harcamasıyla değil; yüklenmenin süresi, şiddeti, yoğunluk dalgalanması, kullanılan kas kütlesi, koordinatif talep düzeyi ve toparlanma örüntüsüyle birlikte tanımlanmalıdır. Halk dansları bu değişkenlerin hemen tamamında karma bir profil sergiler. Çünkü halk oyunlarında

hareket akışı çoğu zaman lineer değil döngüseldir; tekrar eden figür blokları, ani hızlanmalar, kısa toparlanmalar ve ritme bağlı yeniden yüklenmeler bir arada görülür. Bu nedenle halk danslarını yalnızca “dans” ya da yalnızca “kültürel etkinlik” başlığı altında toplamak, bu hareket yapısının fizyolojik karmaşıklığını görünmez hâle getirmektedir.

Kuramsal olarak halk dansları; aerobik dayanıklılık, anaerobik katkı, nöromotor kontrol ve bilişsel-motor eşzamanlılığın aynı yüklenme içinde birleştiği hibrit bir egzersiz modeli olarak düşünülebilir. Bu hibrit karakter, halk danslarını klasik yürüyüş, koşu bandı egzersizi ya da sabit dirençli bisiklet uygulamalarından ayırmaktadır. Dahası mzık, ritim ve kültürel anlam erevesi, bu egzersiz formunun sadece fizyolojik değil davranışsal sürdürülebilirlik bakımından da ayrıcalıklı bir konuma sahip olabileceğini düşündürmektedir. Nitekim dans temelli programların sağlığa katkı sunduğu, ancak program tasarımı, doz ve uygulama özelliklerinin sıklıkla yetersiz raporlandığı bildirilmektedir (Waugh ve ark., 2024).

### Halk Danslarının Egzersiz Fizyolojisi Açısından Temel zellikleri

Halk dansları, egzersiz fizyolojisi açısından tek boyutlu bir hareket yapısı sergilememektedir. Ritmik süreklilik, ani tempo değişimleri, grup senkronizasyonu ve alt ekstremite baskın hareket örüntüleri; bu performans biçiminin hem metabolik hem nöromotor açıdan karma bir yüklenme profili oluşturduğunu göstermektedir. Aşağıdaki tabloda, halk danslarının egzersiz fizyolojisi açısından ne çıkan temel özellikleri özetlenmiştir.

Tablo 1. Halk Danslarının Egzersiz Fizyolojisi Açısından Temel zellikleri

Yapısal zellik	Fizyolojik karşılık	Programlama açısından anlamı
Ritmik süreklilik	Oksidatif enerji sisteminin sürdürülebilir aktivasyonu	Orta şiddette uzun bloklar planlanabilir.
Ani tempo artışları ve sıçramalar	Anaerobik katkı, ventilatuvar artış ve nöromüsküler yüklenme	Aralıklı yüklenme ve kısa toparlanma blokları oluşturur.
Grup senkronizasyonu	Algısal dikkat, motor zamanlama ve bilişsel-motor eşzamanlılık	ğretim düzeyi ile şiddet birlikte düzenlenmelidir.
Çok dzlemliler hareket ve yn değişimi	Denge, propriosepsiyon ve postüral kontrol talebi	Yaş ve denge kapasitesine göre kademelendirme gerekir
Kültürel ve müzikal bağlam	Motivasyon, keyif alma ve devamlılık potansiyeli	Toplum temelli programlarda katılımı destekleyebilir

Bu özellikler birlikte değerlendirildiğinde, halk danslarının hem enerji sistemleri hem de motor kontrol talepleri bakımından çok bileşenli bir egzersiz modeli sunduğu söylenebilir.

### **Halk Danslarının Enerji Sistemleri Açısından Konumu**

Halk dansları, süreklilik gösteren ritmik hareket dizileri ile ani tempo artışları ve sıçrama içeren patlayıcı sekansları birlikte barındırmaktadır. Bu yapı, fosfajen, anaerobik glikolitik ve oksidatif enerji sistemlerinin ardışık ve kısmen eş zamanlı katkısını gerektiren karma bir metabolik profil ortaya koymaktadır (Rodrigues-Krause ve ark., 2016; Oreb ve ark., 2011).

Orta-yüksek tempoda sürdürülen figürler oksidatif sistemi baskın biçimde aktive ederken; ani yön değişiklikleri, diz vuruşları, sıçramalar ve kısa süreli yüksek şiddetli yüklenmeler anaerobik glikolitik sistemin katkısını artırmaktadır. Dans temelli müdahalelerde kalp atım hızının maksimal kalp atım hızının yaklaşık %60-85 aralığında seyrettiği bildirilmektedir (Rodrigues-Krause ve ark., 2018). Güncel egzersiz şiddeti terminolojisi çerçevesinde bu aralık, orta ile yüksek şiddet arasında yer almakta; bu da halk danslarının yalnızca hafif düzeyde fiziksel aktivite olarak değerlendirilemeyeceğini, uygun tempo ve figür yoğunluğu sağlandığında anlamlı bir egzersiz şiddetine ulaşabildiğini ortaya koymaktadır (Bishop ve ark., 2024).

Enerji sistemleri bakımından önemli bir nokta da halk danslarının aralıklı yüklenme karakteridir. Sürekli tempolu egzersizlerde metabolik talep daha öngörülebilir biçimde seyrederken, halk danslarında yüklenme kısa aralıklarla dalgalanır. Bu durum özellikle hızlı figür değişimleri, dönüşler, diz fleksiyon-ekstansiyon tekrarları ve zeminle etkileşimi yüksek sıçrama temelli sekanslarda belirginleşir. Sonuçta ortaya çıkan fizyolojik profil, ne tamamen dayanıklılık egzersizine ne de tamamen sürat-kuvvet yüklenmesine indirgenebilir; daha çok ritim temelli, aralıklı ve karma bir enerji kullanım örüntüsü söz konusudur.

Bazı halk dansı örneklerinin enerji harcaması açısından orta-yüksek şiddetten yüksek şiddet düzeyine kadar ulaşabildiği ortaya konmuştur (Makiejczyk ve Feć, 2013; Cugusi ve ark., 2015). Özellikle Sardinya halk dansı “Ballu Sardu” için bildirilen yaklaşık %79,9 HRmax, %78,6 VO2max ve 9,8 MET düzeyi, kültürel dans formlarının egzersiz reçetelendirme bağlamında küçümsenmemesi gerektiğini ortaya koymaktadır (Cugusi ve ark., 2015). Bu nedenle halk danslarının metabolik maliyeti, oyun türü, tempo, bölüm uzunluğu ve icra deneyimi temelinde ayrı ayrı değerlendirilmelidir.

## **Yüklenme Şiddetini Belirleyen Yapısal Değişkenler**

Halk danslarında egzersiz şiddetini belirleyen başlıca değişkenler; müzikal tempo, figürlerin teknik karmaşıklığı, hareket genliği, sıçrama yoğunluğu, uygulama süresi, oyun formu ve icracının deneyim düzeyidir. Aynı halk dansları, başlangıç düzeyindeki bir katılımcı ile deneyimli bir icracıda aynı fizyolojik yanıtı üretmeyebilir. Teknik otomasyon arttıkça hareket ekonomisi gelişebilir; buna karşın performans kalitesi yükseldikçe hareket genliği, yerden kesilme süresi ve kas aktivasyon örüntüsü de artabilir. Bu ikili durum, halk danslarında egzersiz şiddetinin salt tempo üzerinden açıklanamayacağını göstermektedir.

Şiddeti belirleyen bir diğer unsur, oyunun mekânsal organizasyonudur. Daire, yarım daire, çizgi veya karşılıklı formlar; adım uzunluğu, yön değiştirme sıklığı ve postüral denge talebi üzerinde etkili olabilir. Grup hâlinde icra edilen oyunlarda senkronizasyon baskısı da fizyolojik yükü dolaylı biçimde etkiler. Katılımcı, yalnızca kendi hareketini sürdürmez; aynı zamanda ritmik uyum, pozisyon alma ve kolektif akışın korunması için sürekli bir algısal izleme yapar. Bu nedenle halk danslarındaki egzersiz yükü hem periferik kas talepleri hem de merkezi sinir sistemi kaynaklı düzenleme süreçleri üzerinden değerlendirilmelidir.

Halk danslarının egzersiz fizyolojisi bağlamında değerlendirilmesinde dikkate alınması gereken bir diğer önemli boyut, bu etkinliklerin yalnızca enerji harcaması üreten hareket örüntüleri değil; aynı zamanda ritim algısı, zamanlama becerisi, dikkat kontrolü ve grup senkronizasyonu gerektiren çok bileşenli performans yapıları olmasıdır. Bu özellik, halk danslarını klasik yürüyüş, koşu ya da bisiklet gibi daha doğrusal egzersiz modellerinden ayırmaktadır. Çünkü halk danslarında fizyolojik yük, yalnızca kasların mekanik çalışmasından değil; figür geçişlerini doğru zamanda uygulama, müzikal yapıya uyum sağlama, mekânsal düzeni koruma ve toplu icra içinde eşzamanlı kalma gereksiniminden de etkilenmektedir. Dolayısıyla aynı kardiyorespiratuvar yanıt düzeyinde görünen iki uygulama, motor koordinasyon ve bilişsel talep bakımından farklı yük profilleri oluşturabilir. Bu durum, halk danslarının egzersiz reğetelendirilmesinde yalnızca süre, tempo ve tekrar sayısına değil; hareket karmaşıklığına, ritmik yapı yoğunluğuna ve grup etkileşiminin düzeyine de dikkat edilmesi gerektiğini göstermektedir. Özellikle eğitim, rekreasyon ve performans odaklı uygulamalarda bu çok boyutlu yapı göz önünde bulundurulduğunda, halk danslarının hem fizyolojik gelişim sağlayan hem de motor öğrenme süreçlerini destekleyen özgün bir hareket alanı sunduğu söylenebilir. Bu nedenle halk dansları, spor bilimleri açısından yalnızca kültürel bir ifade biçimi olarak değil; çok yönlü uyaran üreten, ölçülebilir ve programlanabilir bir fiziksel aktivite modeli olarak ele alınmalıdır.

### **Kardiyorespiratuvar ve Solunumsal Adaptasyonlar**

Halk dansları sırasında büyük kas gruplarının senkronize biçimde aktive edilmesi oksijen tüketiminde artışa ve kardiyak debinin yükselmesine neden olmaktadır. Dans temelli programların kardiyovasküler risk faktörleri üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu ve fonksiyonel kapasiteyi geliştirdiği gösterilmiştir (Rodrigues-Krause ve ark., 2018). Modern dans ve diğer dans türleri üzerine yapılan çalışmalar, düzenli dans pratiğinin VO<sub>2</sub>max değerlerinde anlamlı artışlar sağlayabildiğini ortaya koymaktadır (Chmelar ve ark., 1988; Wyon ve ark., 2002). Bu sonuçlar, halk danslarının da benzer fizyolojik adaptasyon potansiyeline sahip olabileceğini düşündürmektedir.

Solunumsal açıdan değerlendirildiğinde, tempo ve sıçrama yoğunluğu yüksek oyun türlerinde ventilatuvar yanıtların belirgin biçimde arttığı gözlemlenmektedir. Özellikle yüksek tempolu halk oyunlarında dakika ventilasyonu (VE) ve solunum frekansı (BF) değerlerinin yükseldiği bildirilmiştir (Altıntuğ, 2025). Bu durum, halk danslarının yalnızca oksijen tüketimini artıran bir aktivite olmadığını, aynı zamanda ventilatuvar verimlilik ve solunumsal dayanıklılık açısından da anlamlı bir yüklenme modeli sunduğunu göstermektedir.

Halk danslarının kardiyorespiratuvar yanıtları yorumlanırken bu performansların kesikli ve değişken yapısı mutlaka dikkate alınmalıdır. Çünkü ortalama kalp atım hızı ya da ortalama VO<sub>2</sub> değeri, performans sırasında ortaya çıkan kısa süreli yüksek şiddetli yüklenmeleri tam olarak yansıtmayabilir. Bu nedenle halk oyunlarının fizyolojik maliyeti değerlendirilirken yalnızca genel ortalama değerlere değil, aynı zamanda yüklenme zirvelerine ve bölümler arasındaki değişkenliğe de odaklanmak gerekir. Böyle bir yaklaşım, oyunun bazı bölümlerinin neden diğerlerine göre daha yüksek metabolik stres oluşturduğunu daha iyi açıklamaktadır.

Öte yandan kardiyorespiratuvar yararın otomatik olarak klinik sonuçlara dönüştüğü varsayılmamalıdır. Dans programlarının fiziksel kapasite, dayanıklılık ve bazı risk göstergelerinde olumlu etkileri gösterilmiş olsa da, program içeriği, sıklığı ve yoğunluğundaki heterojenlik sonuçların karşılaştırılmasını güçleştirmektedir (Waugh ve ark., 2024). Bu nedenle halk dansı temelli uygulamalarda kardiyorespiratuvar kazanımların güvenilir biçimde tartışılabilmesi için standardize edilmiş uygulama protokollerine ihtiyaç vardır.

### **Nöromusküler Adaptasyonlar ve Motor Kontrol**

Halk dansları; denge, koordinasyon, ritim algısı ve proprioseptif geri bildirim mekanizmalarının bütüncül biçimde çalışmasını gerektirir. Grup senkronizasyonu ve mekânsal farkındalık, santral sinir sistemi ile kas-iskelet sistemi arasındaki etkileşimi güçlendiren bir motor öğrenme süreci yaratmaktadır.

Dans temelli müdahalelerin nöromüsküler yaşlanma üzerinde koruyucu etkiler oluşturabileceği ve denge performansını geliştirdiği gösterilmiştir (Franchi ve ark., 2023; Eyigor ve ark., 2009). Halk danslarında görülen lateral adımlar, pivot hareketleri, çapraz geçişler ve ani ağırlık aktarımı sekansları vestibüler sistemi aktive ederek denge yetisinin gelişimine katkı sağlayabilir (Visa ve ark., 2020; Sofianidis ve ark., 2009). Bu bulgular, halk danslarının motor kontrol ve postüral stabilite açısından işlevsel bir egzersiz modeli sunduğunu göstermektedir.

Nöromüsküler açıdan dikkate değer bir diğer unsur, halk danslarının çift görevli bir hareket yapısı sergilemesidir. Katılımcı aynı anda ritmi izler, hareket sırasını hatırlar, grup içindeki pozisyonunu korur ve postüral kontrolünü sürdürür. Bu oklu talep yapısı, motor çıktının bilişsel sreerle yakın biçimde örüldüğünü göstermektedir. Dansın nöroplastisite ile ilişkili olumlu etkilerine işaret eden sistematik derlemeler, yapısal ve işlevsel beyin değişimleri ile birlikte denge, dikkat ve psikomotor uyumda gelişmeler bildirildiğini göstermektedir (Teixeira-Machado ve ark., 2019). Bu nedenle halk dansları yalnızca kas performansını değil, hareketin sinirsel organizasyonunu da etkileyen bütüncül bir uygulama olarak dşnlmelidir.

Bununla birlikte denge ve düşme riski bağlamında daha temkinli bir yorum gereklidir. Son dönem aę meta-analizleri ve sistematik derlemeler, halk dansı ve benzeri dans türlerinin Timed Up and Go gibi bazı işlevsel göstergelerde yarar sağlayabildiğini; ancak gerçek düşme insidansını azaltma konusunda kanıtın henüz düşük kesinlik düzeyinde olduğunu bildirmektedir (Li ve ark., 2024; Green ve ark., 2024).

### **Kas Kuvveti, Dayanıklılık, Metabolik Sağlık ve Vücut Kompozisyonu**

melme, yarı-skuat pozisyonları ve sıçrama içeren figürler alt ekstremite kaslarının kuvvet ve dayanıklılık kapasitesini artıracak niteliktedir. Halk dansı antrenmanlarının alt ekstremite kas gruplarında kuvvet artışı sağladığı bildirilmiştir (Kochman ve ark., 2024). Özellikle uzun süreli tekrar eden diz fleksiyon-ekstansiyon sekansları ile topuk-parmak geçişleri, alt ekstremite kaslarına ritmik ancak toplam yük bakımından anlamlı bir uyarı sunmaktadır.

Düzenli halk oyunu pratiğinin vücut yağ oranını azaltabildiği ve yağsız vücut kütlesini artıracak gösterilmiştir (Rodrigues-Krause ve ark., 2016). Bu sonuçlar, halk danslarının kilo yönetimi ve metabolik sağlık açısından potansiyel bir araç olduğunu ortaya koymaktadır. 2023 yılında yayımlanan randomize kontrollü bir çalışmada, 12 haftalık halk dansı temelli uygulamanın yaşlı bireylerde 6 dakika yürüme testi ve Timed Up and Go performansında

iyileşme sağladığı; sistolik kan basıncı ve glukoz homeostazı ile ilişkili bazı biyobelirteçlerde olumlu değişimler oluşturduğu bildirilmiştir (Rodziewicz-Flis ve ark., 2023).

Metabolik sağlık açısından halk danslarının en dikkat çekici yönlerinden biri, enerjiyi yalnızca seans sırasında tükettiren bir aktivite olmamasıdır. Düzenli uygulama, kas-iskelet sistemi, dolaşım sistemi ve metabolik düzenleme süreçlerinde kümülatif adaptasyonlar oluşturabilir. Bununla birlikte bu etkilerin büyüklüğü; katılımcı yaşı, cinsiyet, beden kompozisyonu, oyun türü, haftalık sıklık ve müdahale süresi gibi çok sayıda değişkene bağlıdır.

### **Egzersiz Programlamasında Halk Danslarının Yeri**

Halk dansları, farklı yaş gruplarına uyarlanabilir yapısı ve kültürel motivasyon gücü sayesinde egzersiz programlarında tamamlayıcı bir model olarak değerlendirilebilir. Toplumsal sağlık programlarında ve performans temelli antrenman süreçlerinde alternatif bir yüklenme biçimi olarak kullanılabilir. Özellikle fiziksel aktiviteye katılım oranının düşük olduğu toplumlarda kültürel bağlam, egzersize devamlılığı artıran önemli bir faktör olabilir.

Egzersiz programlaması açısından halk dansları FITT ilkesi çerçevesinde yapılandırılabilir. Sıklık haftada 2-4 oturum, süre 30-60 dakika, şiddet ise oyunun tempo ve figür yoğunluğuna göre orta veya yüksek düzeye ayarlanabilir. Yeni başlayanlarda öğretim odaklı, daha düşük sıçrama içeriğine sahip ve teknik yoğunluğu azaltılmış seanslar tercih edilirken; deneyimli gruplarda aralıklı yüklenme blokları, daha yüksek tempolu sekanslar ve kısa aktif toparlanmalar kullanılabilir. Böylece aynı kültürel materyal farklı fizyolojik hedeflere göre yeniden organize edilebilir.

Programlama sürecinde yaş, teknik yeterlik, eşlik eden hastalıklar, denge kapasitesi, eklem yük toleransı ve sosyal bağlam birlikte değerlendirilmelidir. Yaşlı bireylerde yön değişikliği ve sıçrama yoğunluğu kontrollü biçimde artırılmalı; genç ve eğitimli icracılarda ise performans kapasitesini geliştirmek üzere daha yüksek yoğunluklu bloklar planlanabilir. Buradaki kritik mesele, halk dansını salt repertuar öğretimi olarak değil; yüklenme, toparlanma ve adaptasyon mantığı içinde ele almaktır.

Ancak son literatür, dansın her durumda geleneksel egzersiz protokollerinin doğrudan yerine konamayacağını da hatırlatmaktadır. Özellikle düşme önleme ya da hedefe yönelik kuvvet-balance eğitimi gibi klinik amaçlarda, halk dansı temelli uygulamalar gerektiğinde yapılandırılmış direnç ve denge egzersizleriyle desteklenmelidir (Green ve ark., 2024).

Halk danslarının egzersiz programlamasında kullanılabilmesi için yalnızca seans süresi ve haftalık sıklığın belirlenmesi yeterli değildir; yüklenmenin iç dağılımı da planlanmalıdır.

Çünkü aynı toplam süre içinde uygulanan iki halk dansı seansı, figür yoğunluğu, geçiş sıklığı, aktif toparlanma süresi ve öğretim oranı bakımından tamamen farklı fizyolojik sonuçlar doğurabilir. Örneğin öğretim ağırlıklı bir oturumda bilişsel yük daha baskınken, akıcı biçimde icra edilen bir repertuvar oturumunda metabolik ve kardiyorespiratuvar yük daha belirgin hâle gelebilir. Bu nedenle halk dansı temelli egzersiz planlarında yalnızca “hangi oyunun” değil, “oyunun nasıl yapılandırıldığıının” da açık biçimde tanımlanması gerekir. Özellikle ısınma bölümü, temel figür blokları, yoğun sekanslar, aktif toparlanma aralıkları ve kapanış bölümü ayrı birer yüklenme birimi olarak ele alındığında, halk danslarının egzersiz reğetelendirilmesi daha güvenilir ve yeniden üretilebilir bir zemine oturur.

Benzer biçimde, halk danslarının farklı popülasyonlara uyarlanmasında kademelendirme ilkesi kritik önem taşır. Başlangıç düzeyindeki bireylerde daha düşük tempo, daha sınırlı yön değişikliği ve daha az sıçrama içeren oyunlar seçilerek hareket kalitesi korunabilir. İleri düzey uygulamalarda ise tempo artışı, sekans süresinin uzatılması, toparlanma aralıklarının kısaltılması ve daha kompleks figür geçişlerinin kullanılmasıyla yüklenme artırılabilir. Böylece halk dansları, yalnızca sabit içerikli bir kültürel uygulama değil; tıpkı interval antrenman, devre çalışması ya da aerobik sınıf uygulamaları gibi dozlanabilir ve kademelendirilebilir bir egzersiz modeli olarak düşünülebilir. Bu yaklaşım, halk danslarını hem toplum temelli sağlık uygulamalarında hem de performans geliştirme odaklı antrenman süreçlerinde daha işlevsel hâle getirmektedir.

### **Performans ve Antrenman Bilimleri Açısından Uygulamalar**

Halk dansları yalnızca toplum sağlığı veya rekreatif egzersiz perspektifinden değil, performans ve antrenman bilimleri açısından da değerlidir. Özellikle sahneleme, yarışma, gösteri ve uzun süreli prova süreçlerine katılan icracılar için halk dansları, özgül enerji sistemleri, tekrar eden nöromüsküler talepler ve yüklenme-toparlanma dengesinin planlanmasını gerektirir. Bu bağlamda halk oyunu çalışmaları teknik prova, kondisyon çalışması ve toparlanma uygulamalarıyla birlikte ele alınmalıdır.

Performans odaklı gruplarda ısınma, hareket hazırlığı, denge aktivasyonu, kalça-diz-ayak bileği çevresinde mobilite çalışmaları ve ritim-temelli koordinasyon hazırlıkları, sakatlık riskini azaltma açısından önem taşır. Özellikle sıçrama, çöküş, ani yön değişikliği ve tekrar eden diz fleksiyonu içeren oyunlarda alt ekstremitte çevresindeki kas-tendon yapılarının yük toleransı gözetilmelidir. Bu nedenle halk dansı antrenmanlarında teknik beceri öğretilmesi ile destekleyici kuvvet, denge ve hareket kalitesi çalışmalarının birbirinden koparılmaması gerekir.

Yük takibinde kalp atım hızı, algılanan zorluk derecesi, seans süresi ve oyun içi yoğunluk dalgalanmaları birlikte kullanılabilir. Böylece prova veya antrenman dönemlerinde aşırı yüklenme, yetersiz toparlanma ya da monotonluk daha görünür hâle gelir. Özellikle yoğun gösteri dönemlerinde halk dansı icracılarının fizyolojik yükü, “sadece tekrar yapılıyor” sanılarak hafife alınmamalıdır; çünkü tekrar sayısı arttıkça teknik yorgunluk ile metabolik yorgunluk arasında karşılıklı olarak pekişen bir etkileşim ortaya çıkabilmektedir.

Performans odaklı halk dansı gruplarında sezon planlaması mantığı da dikkate alınmalıdır. Yarışma, festival, sahne gösterisi veya yoğun prova takvimi bulunan dönemlerde yüklenmenin doğrusal olmayan biçimde dağıtılması daha uygun olabilir. Örneğin gösteri tarihine yaklaşılacak haftalarda teknik özgüllük artırılırken toplam hacim kontrollü biçimde azaltılabilir; böylece hem hareket kalitesi korunur hem de aşırı yorgunluk birikimi önlenir. Benzer şekilde sezon dışı dönemlerde genel kuvvet, denge, temel dayanıklılık ve hareket hazırlığına daha fazla yer verilmesi, sezon içindeki teknik yüklenmelerin daha tolere edilebilir hâle gelmesini sağlayabilir. Bu yaklaşım, halk danslarının yalnızca repertuar ezberine dayalı değil, dönemlendirme mantığıyla desteklenen bir performans alanı olarak değerlendirilmesini gerekli kılar.

Ayrıca halk dansı icracılarında performans çıktısı sadece fizyolojik kapasiteye indirgenemez. Sahne bütünlüğü, grup uyumu, ritmik kesinlik, estetik form ve kültürel üslup da performansın ayrılmaz parçalarıdır. Bu nedenle antrenman bilimleri açısından en doğru yaklaşım, kondisyon bileşenlerini teknik ve sanatsal kaliteyi destekleyecek biçimde yapılandırmaktır. Aşırı yoğun ama teknik doğruluğu bozan bir antrenman modeli, kısa vadede yüklenme yaratır; fakat uzun vadede performans kalitesini aşındırabilir. Dolayısıyla halk dansı antrenmanlarında fizyolojik gelişim ile biçimsel doğruluk arasında denge kurulması gerekir. Tam da burada spor bilimi ile sahne pratiği birbirine omuz verir; biri olmadan diğeri biraz topallayan bir düzenek hâline gelir.

### **Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları**

Halk danslarının egzersiz fizyolojisi bağlamında sağlıklı biçimde konumlandırılabilmesi için ölçme-değerlendirme stratejilerinin güçlendirilmesi gerekmektedir. Kalp atım hızı izlemi, algılanan zorluk derecesi, taşınabilir metabolik analiz sistemleri, laktat ölçümleri, ivmeölçer verileri ve hareket analizi birlikte kullanıldığında halk oyunlarının yüklenme profili daha doğru biçimde tanımlanabilir. Özellikle CPET temelli taşınabilir sistemler, oyun sırasında gerçek zamanlı oksijen tüketimi ve ventilatuvar yanıtların belirlenmesi açısından önemli avantaj sunmaktadır.

Bununla birlikte halk danslarında ölçüm yapmak klasik laboratuvar egzersizlerinden daha güçtür. Grup düzeni, kostüm veya aksesuar kullanımı, alan sınırlılığı, müziğin tempo dalgalanmaları ve figür çeşitliliği; ölçümlerin standardizasyonunu zorlaştırabilir. Ayrıca aynı oyunun sahne versiyonu ile eğitim veya prova versiyonu arasında belirgin yüklenme farkları görülebilir. Bu nedenle araştırmalarda oyun türü, süre, tempo, figür içeriği, uygulama alanı ve katılımcı deneyim düzeyinin ayrıntılı biçimde raporlanması gerekmektedir.

Egzersiz reçetelendirme açısından en kritik gereksinimlerden biri de halk danslarına özgü MET sınıflandırmalarının geliştirilmesidir. Tür-spesifik ve sekans-temelli ölçümler, hem eğitim planlamasını hem de klinik/popülasyon temelli uygulamaları çok daha güvenilir hâle getirecektir.

Ölçme-değerlendirme sürecinde bir başka önemli gereksinim de ortak raporlama çerçevesinin geliştirilmesidir. Halk dansları üzerine yapılan çalışmalar arasında karşılaştırma yapmayı güçleştiren başlıca nedenlerden biri, oyunların içerik ve uygulama biçimlerinin yeterince ayrıntılı tanımlanmamasıdır. Oysa araştırmalarda oyunun adı, bölgesel formu, tempo aralığı, figür yoğunluğu, sıçrama varlığı, uygulama süresi, seans içi blok yapısı, katılımcı deneyim düzeyi ve eşlik eden müzikal özellikler sistematik olarak raporlandığında ortaya çıkan verilerin yorumlanabilirliği belirgin biçimde artacaktır. Böyle bir standartlaştırma yalnızca araştırma kalitesini yükseltmez; aynı zamanda öğreticilerin, antrenörlerin ve sağlık profesyonellerinin halk dansı temelli uygulamaları daha bilinçli biçimde planlamasına da katkı sağlar.

Buna ek olarak, gelecekte halk danslarına özgü değerlendirme modellerinin yalnızca fizyolojik değil, çok boyutlu bir bakışla kurulması yararlı olacaktır. Kalp atım hızı, VO<sub>2</sub>, MET ve ventilatuvar değişkenler kadar; algılanan zorlanma, hareket doğruluğu, senkronizasyon başarısı, denge kaybı sıklığı ve teknik hata oranı gibi göstergeler de bütüncül değerlendirme içinde yer alabilir. Çünkü halk dansları, salt enerji harcamasından ibaret olmayan; motor öğrenme, bilişsel eşzamanlılık ve grup koordinasyonunu aynı anda içeren özgün bir performans alanıdır.

### **Tür-Spesifik Fizyolojik Değişkenlik ve Yüklenme Profilleri**

Halk danslarının egzersiz fizyolojisi bağlamında değerlendirilmesinde en kritik konulardan biri, farklı oyun türlerinin aynı başlık altında ele alınmasının yarattığı indirgemedir. Oyunların ritmik yapısı, adım karakteri, zemin teması, üst ekstremite katkısı, çömelme derinliği, yön değişikliği sıklığı ve sıçrama içeriği birbirinden önemli ölçüde

ayrılabilir. Bu nedenle halk dansları için “ortalama yoğunluk” ya da “genel metabolik maliyet” gibi ifadeler çoğu zaman açıklayıcı olmaktan çok performansın içsel değişkenliğini perdeleyen bir nitelik taşımaktadır.

Örneğin daha geniş adım açıklıkları, kontrollü postür ve belirgin yer tutuşu gerektiren oyunlar ile yüksek tempo, hızlı ayak vuruşları ve sürekli dikey salınım içeren oyunların kardiyorespiratuvar ve nöromusküler talepleri aynı değildir. Türk halk oyunlarına ilişkin doğrudan ölçüm bulguları, oyun türüne bağlı olarak VO<sub>2</sub>, ventilasyon, MET ve solunum örüntülerinde anlamlı farklılıklar gözlenebildiğini ortaya koymaktadır (Altıntuğ, 2025).. Bu durum, halk danslarının egzersiz reçetelendirmesinde repertuar temelli değil tür-spesifik bir yaklaşımın benimsenmesi gerektiğini düşündürmektedir.

Tür-spesifik farklılıklar yalnızca yoğunlukla ilgili değildir; yüklenmenin yapısı da değişir. Bazı oyunlarda metabolik stres daha çok sürekli ritmik tekrarlar yoluyla birikirken, bazılarında kısa süreli ama daha sert güç çıkışları belirleyici olabilir. Benzer biçimde postüral kontrol talebi de farklılaşır. Geniş tabanlı, kontrollü ve yerle ilişkisi yüksek bir oyunla; hızlı yön değiştiren, sekmeli ve senkronizasyon baskısı yüksek bir oyunun denge ve proprioseptif talebi farklıdır. Dolayısıyla halk danslarında egzersiz yükünün analizinde ortalama değerlerin yanı sıra sekans analizi, hareket kümelemesi ve oyun içi yoğunluk haritalaması gibi yaklaşımlar giderek daha önemli hâle gelmektedir.

Bu bakış açısı uygulamada da önemlidir. Eğitim ortamında öğretilecek oyun seçimi, yalnızca kültürel temsil gücüne göre değil; hedeflenen fizyolojik amaca göre de yapılabilir. Dayanıklılık odaklı seanslarda daha uzun süre sürdürülebilen ritmik örüntüler, nöromotor çeviklik ve yüksek ventilatuvar talep için ise daha yoğun geçişli oyunlar tercih edilebilir. Başka bir ifadeyle repertuar, estetik bir içerik dizisi olmanın ötesinde, yüklenmenin planlanmasında kullanılacak programlanabilir bir yapı sunmaktadır.

### **Psikososyal, Kültürel ve Davranışsal Sürdürülebilirlik**

Egzersiz fizyolojisi çoğu zaman kalp, akciğer, kas ve metabolizma düzeyindeki yanıtlarla sınırlı düşünülür; oysa fiziksel aktivitenin gerçek etkisi, katılımın sürdürülmesiyle ortaya çıkar. Halk danslarının en güçlü yönlerinden biri, hareketi kültürel anlam, müzik, kimlik ve grup aidiyetiyle birlikte sunmasıdır. Bu özellik, özellikle geleneksel egzersiz biçimlerine ilgi göstermeyen bireylerde katılım için önemli bir kapı aralayabilir.

Bununla birlikte dansın doğası gereği her zaman otomatik olarak daha yüksek uyum yarattığını varsaymak bilimsel olarak güvenli değildir. Yaşlı yetişkinlere yönelik dans programlarının güvenli ve işlevsel sonuçlar üretebildiği, ancak uzun süreli uygulamalarda

programa devam oranlarının diğer toplum temelli egzersiz programlarıyla benzer düzeyde kaldığı belirtilmektedir (Waugh ve ark., 2024). Yani dansın keyifli oluşu önemlidir; fakat erişilebilirlik, uygun düzeyde öğretim, bireysel yeterlik hissi, sosyal destek ve kültürel yakınlık gibi etmenler eşlik etmediğinde sürdürülebilirlik kendiliğinden ortaya çıkmaz.

Halk danslarının kültürel bağlamı, egzersiz davranışını yalnızca niceliksel değil niteliksel olarak da etkileyebilir. Kişinin kendini tanıdık bir müziksel ve toplumsal yapı içinde hissetmesi, algılanan çabayı yeniden çerçeveleyebilir ve fiziksel yüklenmeye yönelik toleransı artırabilir. Bu olasılık, halk danslarını toplum sağlığı uygulamalarında özellikle değerli kılar. Çünkü burada hedef yalnızca enerji harcatmak değil; bireyin fiziksel etkinliği yaşam pratiğine ve kimlik alanına yerleştirebilmektir. Bilimsel ifadeyle: sürdürülebilir egzersiz, bazen yalnızca iyi programlanan değil, anlam taşıyan egzersizdir.

### **Literatürdeki Boşluklar ve Gelecek Perspektifi**

Mevcut literatür, dans temelli müdahalelerin genel sağlık çıktıları üzerindeki etkilerini ortaya koymakla birlikte, halk danslarının tür-spesifik metabolik maliyeti, ventilatuvar profili ve yüklenme-zaman ilişkisi konusunda nicel veriler hâlen sınırlıdır. Özellikle doğrudan gaz analizine dayalı ölçümlerle elde edilen objektif enerji harcaması verileri yetersizdir. Halk oyunlarının aralıklı tempo yapısının, sürekli yüklenme modellerinden farklı fizyolojik adaptasyon örüntüleri üretip üretmediği henüz netleşmemiştir.

Ayrıca çoğu çalışmada örneklem büyüklüklerinin düşük olması, müdahale sürelerinin kısa tutulması ve dans içeriğinin ayrıntılı raporlanmaması önemli metodolojik sorunlar yaratmaktadır. Dans programlarında doz, içerik ve uygulama özelliklerinin sistematik olarak raporlanmaması, müdahalenin etkisini oluşturan “aktif bileşenlerin” ayrıştırılmasını güçleştiren önemli bir sınırlılık olarak değerlendirilmektedir (Waugh ve ark., 2024). Benzer biçimde düşme önleme bağlamındaki güncel sistematik derlemeler, bazı olumlu işlevsel çıktılara rağmen kanıt kesinliğinin düşük olduğunu göstermektedir (Green ve ark., 2024).

Gelecek çalışmalarda tür-spesifik halk oyunlarının doğrudan karşılaştırıldığı deneysel tasarımlar, sekans düzeyinde metabolik analizler, nöromotor talepleri ortaya koyan biyomekanik ölçümler ve uzunlamasına müdahale modelleri öncelik kazanmalıdır. Ayrıca halk danslarının kültürel anlam, motivasyon ve devamlılık üzerindeki etkisi de egzersiz davranışı literatürüyle birlikte ele alınmalıdır. Çünkü fizyolojik olarak etkili olsa da sürdürülebilir olmayan bir program, uygulamada karşılık bulmayan ve işlevselliği sınırlı kalan eksik bir model niteliği taşımaktadır.

Bu boşluklar, halk danslarının yalnızca kültürel değil, aynı zamanda kanıta dayalı bir egzersiz modeli olarak konumlandırılabilmesi için disiplinler arası ve deneysel tasarımlarla desteklenen yeni araştırmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Egzersiz fizyolojisi, dans bilimi, nörobilim, biyomekanik ve kültürel çalışmaların aynı masada bulunduğu araştırmalar; halk danslarının gerçek fizyolojik kimliğini daha net biçimde ortaya koyacaktır.

## **Sonuç**

Halk dansları, kültürel kimliği taşıyan bir performans biçimi olmanın ötesinde; aerobik ve anaerobik enerji sistemlerini birlikte aktive eden, kardiyorespiratuvar kapasiteyi destekleyen, nöromüsküler kontrolü geliştiren ve metabolik yanıtları iyileştirebilen çok boyutlu bir egzersiz modelidir. Aralıklı tempo yapısı ve büyük kas gruplarını senkronize biçimde aktive eden dinamik karakteri, halk danslarını yapılandırılmış egzersiz programları içerisinde değerlendirilebilir bir fiziksel yüklenme biçimi hâline getirmektedir.

Bununla birlikte halk danslarının egzersiz reçetelendirmesinde güçlü ve güvenilir bir araç hâline gelebilmesi için daha fazla tür-spesifik ölçüm, daha iyi raporlanmış müdahale protokolleri ve uzun dönemli deneysel araştırmalar gereklidir. Dolayısıyla halk danslarının geleceği yalnızca sahnede değil, laboratuvarında ve saha uygulamalarında da şekillenecektir. Bilimsel olarak bakıldığında mesele nettir: halk dansları “sadece kültür” değildir; fakat onları bilimsel olarak ciddiye almak için ölçmek, karşılaştırmak ve standardize etmek gerekir.

## Kaynakça

- Altıntuğ, M. (2025). Türk halk oyunlarında enerji tüketimi (Doktora tezi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi).
- Bishop, D. J., Beck, B., Biddle, S. J., Denay, K. L., Ferri, A., Gibala, M. J., ... & Tzarimas, C. (2024). Physical activity and exercise intensity terminology: a joint American college of sports medicine (ACSM) expert statement and exercise and sport science Australia (ESSA) consensus statement. *Journal of Science and Medicine in Sport*.
- Chmelar, R. D., Schultz, B. B., Ruhling, R. O., Shepherd, T. A., Zupan, M. F., & Fitt, S. S. (1988). A physiologic profile comparing levels and styles of female dancers. *The Physician and Sportsmedicine*, 16(7), 87-96.
- Cugusi, L., Massidda, M., Matta, D., Garau, E., Di Cesare, R., Deidda, M., & Mercurio, G. (2015). A new type of physical activity from an ancient tradition: The Sardinian folk dance "Ballu Sardu". *Journal of Dance Medicine & Science*, 19(3), 118-123. <https://doi.org/10.12678/1089-313X.19.3.118>
- Eyigor, S., Karapolat, H., Durmaz, B., Ibisoglu, U., & Cakir, S. (2009). A randomized controlled trial of Turkish folklore dance on the physical performance, balance, depression and quality of life in older women. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 48(1), 84-88.
- Franchi, M. V., Badiali, F., Sarto, F., Müller, P., Müller, N. G., Rehfeld, K., & Narici, M. V. (2023). Neuromuscular aging: A case for the neuroprotective effects of dancing. *Gerontology*, 69(1), 73-81.
- Green, K. L., Yang, Y., Abaraogu, U., Eastaugh, C. H., Beyer, F. R., Norman, G., & Todd, C. (2024). Effectiveness of dance interventions for falls prevention in older adults: Systematic review and meta-analysis. *Age and Ageing*, 53(5), afae104. <https://doi.org/10.1093/ageing/afae104>
- Kochman, M., Cmela, G., Kasperek, W., & Drużbicki, M. (2024). Comparison of selected biomechanical variables of lower limbs and dynamic balance between folk and ballroom dancers. *Journal of Kinesiology and Exercise Sciences*, 34(107), 53-59.
- Li, Y., Wang, Z., Li, J., Yang, H., & Fang, Z. (2024). The effects of dance interventions on reducing the risk of falls among older adults: A network meta-analysis. *Frontiers in Public Health*, 12, 1496692. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1496692>
- Maciejczyk, M., & Feć, A. (2013). Evaluation of aerobic capacity and energy expenditure in folk dancers. *Human Movement*, 14(1), 76-81.

- Murphy, M. H., Lahart, I., Carlin, A., & Murtagh, E. (2019). The effects of continuous compared to accumulated exercise on health: A meta-analytic review. *Sports Medicine*, 49(10), 1585-1607.
- Neufer, P. D., Bamman, M. M., Muoio, D. M., Bouchard, C., Cooper, D. M., Goodpaster, B. H., & Laughlin, M. R. (2015). Understanding the cellular and molecular mechanisms of physical activity-induced health benefits. *Cell Metabolism*, 22(1), 4-11.
- Oreb, G., Vlašić, J., & Zagorc, M. (2011). The efficiency of a dance training on some motor abilities of folk dancers. *Sport Science*, 4(1), 96-100.
- Rodrigues-Krause, J., Farinha, J. B., Krause, M., & Reischak-Oliveira, Á. (2016). Effects of dance interventions on cardiovascular risk with ageing: Systematic review and meta-analysis. *Complementary Therapies in Medicine*, 29, 16-28.
- Rodrigues-Krause, J., Farinha, J. B., Ramis, T. R., Macedo, R. C. O., Boeno, F. P., Dos Santos, G. C., & Reischak-Oliveira, Á. (2018). Effects of dancing compared to walking on cardiovascular risk and functional capacity of older women: A randomized controlled trial. *Experimental Gerontology*, 114, 67-77.
- Rodziewicz-Flis, E. A., Kawa, M., Kaczor, J. J., Szaro-Truchan, M., Flis, D. J., Lombardi, G., & Ziemann, E. (2023). Changes in selected exerkines concentration post folk-dance training are accompanied by glucose homeostasis and physical performance improvement in older adults. *Scientific Reports*, 13(1), 8596. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-35583-w>
- Sofianidis, G., Hatzitaki, V., Douka, S., & Grouios, G. (2009). Effect of a 10-week traditional dance program on static and dynamic balance control in elderly adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 17(2), 167-180. <https://doi.org/10.1123/japa.17.2.167>
- Teixeira-Machado, L., Arida, R. M., & de Jesus Mari, J. (2019). Dance for neuroplasticity: A descriptive systematic review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 96, 232-240. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2018.12.010>
- Väisa, L., Ereline, J., Pääsuke, M., & Kums, T. (2020). The effect of Estonian folk dance practice on static balance performance in young females. *Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis*, 26, 61-71.
- Waugh, M., Youdan, G., Jr., Casale, C., Balaban, R., Cross, E. S., & Merom, D. (2024). The use of dance to improve the health and wellbeing of older adults: A global scoping review of research trials. *PLoS ONE*, 19(10), e0311889. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0311889>

Wyon, M., Head, A., Sharp, C., & Redding, E. (2002). The cardiorespiratory responses to modern dance classes: Differences between university, graduate, and professional classes. *Journal of Dance Medicine & Science*, 6(2), 41-45.



# BÖLÜM 5

---

## YAŞLILARDA FİZİKSEL AKTİVİTENİN YENİ YÜZÜ; PİCKLEBALL

*Çiğdem BACAK<sup>1</sup>, İlyas Mert ÖZTÜRK<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi., Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü E-mail: cbacak@mehmetakif.edu.tr

<sup>2</sup> Doktora Öğrencisi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Anabilim dalı Doktora Programı. E-mail: ozturkilyas-mert6@gmail.com

## 1. GİRİŞ

### 1.1. Yaşlanma ve Fiziksel Aktivite İlişkisi

Yaşlanma; kas kütlesi ve kas kuvvetinde azalma, esneklik ve denge kapasitesinde gerileme, metabolik risklerde artış ve fonksiyonel bağımsızlıkta zayıflama gibi özelliklerde gerileme ile ilerler. Bu süreçte düzenli fiziksel aktivite, sağlıklı yaşlanmanın temel belirleyicilerinden biri olarak; fiziksel işlevi sürdürme, düşme riskini azaltma ve yaşam kalitesini destekleme açısından kritik öneme sahiptir. Dünya Sağlık Örgütü'nün 2020 güncellemesi, yaşlı yetişkinlerde aerobik aktivitenin yanında kas güçlendirici aktiviteler ile denge/fonksiyonel egzersizlerin önemini vurgulamakta; ayrıca sedanter davranışın azaltılmasını bütüncül yaklaşımın parçası olarak tanımlamaktadır (Bull ve ark., 2020; WHO, 2020).

Buna paralel olarak “düşmenin önlenmesi” temel alınarak hazırlanan küresel bilgilendirmelerde de (özellikle risk taraması, bireye uyarlanmış egzersiz ve çok fonksiyonlu yaklaşımlar) yaşlı bakımında fiziksel aktivitenin koruyucu rolünü güçlendiren bir çerçeveye sunmaktadır (Montero-Odasso ve ark., 2022).

### 1.2. Yaşlılarda Fiziksel Aktiviteye Katılım Sorunları

Her ne kadar fiziksel aktivitenin yararları güçlü biçimde kanıtlanmış olsa da, yaşlı yetişkinlerin önemli bir bölümü önerilen düzeylerde aktif değildir. Bu durum yalnızca sağlık sorunlarıyla açıklanamaz; katılımı belirleyen etmenler biyopsikososyal bir yapı gösterir. Nitel kanıtların sistematik derlemesi, yaşlıların fiziksel aktiviteye katılımında üç ana alanın birlikte çalıştığını göstermektedir: (i) kapasite (ör. fonksiyonel yeterlik, düşme/yaralanma algısı), (ii) fırsat (ör. çevre uyumu, güvenlik, sosyal etkileşim olanakları) ve (iii) motivasyon (ör. “egzersiz yapan biri” kimliği, iyi hissetme gibi duygu deneyimi) (Meredith ve ark., 2023). Dolayısıyla yaşlılarda egzersize katılım sorunu, yalnızca “ne yapmalı?” sorusu değil; aynı zamanda nasıl sürdürülebilir katılım sağlanır? sorusudur. Bu da programların erişilebilir, güvenli, uyarlanabilir ve sosyal açıdan destekleyici olmasını gerektirir.

### 1.3. Alternatif ve Erişilebilir Egzersiz Yaklaşımlarına Duyulan İhtiyaç

Yaşlı nüfusta kronik hastalık yükü ve fonksiyonellik arttıkça, tek tip egzersiz reçeteleri yerine düşük sınırlılık içeren, bireyin kapasitesine göre uyarlanabilen ve sürdürülmesi daha kolay aktiviteler önem kazanır. WHO rehberi, farklı yoğunluklarda fiziksel aktivitenin sağlık yararı sağlayabileceğini; ayrıca denge/fonksiyonel egzersizlerin özellikle düşme riskini azaltmada önemli olduğunu vurgular (Bull ve ark., 2020; WHO, 2020). Bu çerçevede, yaşlıların günlük yaşamına daha kolay uyum sağlayabilen, egzersiz zorluğunu ve algısını yumuşatan ve oyun/rekreasyon unsuru taşıyan seçenekler; motivasyon, süreklilik ve sosyal destek açısından avantaj sağlayabilir. Bu ihtiyaç, pickleball gibi yeni kuşak, topluluk temelli ve erişilebilir sporların yaşlı gruplarda ilgi görmesini de açıklayan bir durumu ortaya çıkarır.

### 1.4. Pickleball'un Neden Öne Çıktığı

Pickleball; öğrenmesi kolay, ekipman gereksinimi sınırlı, farklı fiziksel düzeylere uyarlanabilir yapısı ve güçlü sosyal bileşeniyle son yıllarda özellikle ileri yaş grupların dikkatini çekmektedir. Pickleball katılımını inceleyen kapsamlı bir scoping review, yetişkinlerde (özellikle yaşlılarda) pickleball'un fiziksel uygunlukla ilişkili bazı göstergelerde ve psikososyal

alanlarda (ör. iyi oluş, sosyal katılım) olumlu sonuçlarla ilişkilendirilebildiğini belirtmektedir (Stroesser ve ark., 2024). Nitel bir çalışma ise yaşlı pickleball oyuncularının deneyimlerini “aktif yaşam tarzını sürdürme, topluluk/aidiyet ve başarılı yaşlanma” konularıyla ilişkilendirerek, sporun sosyal-motivasyonel konularına ışık tutmaktadır (Heo ve Ryu, 2023).

Bununla birlikte, her fiziksel aktivitede olduğu gibi pickleball’da da güvenlik ve yaralanma riski boyutu göz ardı edilmemelidir. Acil servise başvuruyla sonuçlanan pickleball yaralanmalarına ilişkin analizler, özellikle ileri yaş gruplarında belirli yaralanma örüntülerine ve düşme ile ilişkili mekanizmalara işaret etmektedir (McMillan ve ark., 2025). Bu nedenle pickleball’un yaşlılar için uygun bir seçenek olması, risk yönetimi (ısınma, denge–kuvvet hazırlığı, uygun ayakkabı/zemin, beceri düzeyi eşleştirmesi, düşme önleme stratejileri) ile birlikte ele alınmalıdır.

### **1.5. Bölümün Amacı Ve Kapsamı**

Bu kitap bölümünün amacı; (i) yaşlılık döneminde fiziksel aktivitenin önemini güncel konular ve kanıtlar ışığında özetlemek (Bull ve ark., 2020; WHO, 2020), (ii) yaşlılarda fiziksel aktiviteye katılımı etkileyen temel belirleyicileri açıklamak (Meredith ve ark., 2023), (iii) pickleball’un yaşlılara uygunluk gerekçelerini, olası kazanım ve risklerini dengeli biçimde tartışmak (Stroesser ve ark., 2024; Heo ve Ryu, 2023; McMillan ve ark., 2025) ve (iv) uygulamaya dönük program tasarımı için güvenlik ve uyarılama ilkeleri açısından bir çerçeve sunmaktır. Ayrıca bölüm; düşme önleme ve güvenli katılım perspektifini, WHO önerileriyle uyumlu biçimde ele alarak (Montero-Odasso ve ark., 2022) pickleball’u popüler bir trendden öte, yaşlılarda sürdürülebilir fiziksel aktivite davranışını destekleyebilecek erişilebilir bir seçenek olarak konumlandırmayı hedeflemektedir.

### **1.6. Yaşlılarda Fiziksel Aktivitenin Önemi**

#### ***1.6.1. Yaşlanma Sürecinde Fiziksel ve Fonksiyonel Değişimler***

Yaşlanma süreci, organizmanın hemen tüm fizyolojik sistemlerinde yapısal ve işlevsel değişimlerle karakterizedir. Özellikle kas-iskelet sistemi yaşlanmadan belirgin biçimde etkilenmekte; kas kütlesi ve kas kuvvetinde ilerleyici azalma (sarkopeni), eklem hareket açıklığında daralma ve kemik mineral yoğunluğunda düşüş gözlenmektedir. Bu değişimler, denge ve koordinasyon kapasitesinde gerilemeye yol açarak fonksiyonel bağımsızlığı tehdit eden bir risk profili oluşturmaktadır (Cruz-Jentoft & Sayer, 2019; Montero-Odasso ve ark., 2022).

Bununla birlikte kardiyovasküler ve solunum sistemlerinde maksimal oksijen tüketiminin azalması, periferal dolaşımın zayıflaması ve egzersiz toleransının düşmesi, yaşlı bireylerin günlük yaşam aktivitelerini sürdürmesini güçleştirmektedir. Nöromüsküler iletim hızındaki azalma ve proprioseptif geri bildirim mekanizmalarının zayıflaması ise özellikle denge kontrolü ve reaksiyon zamanı üzerinde olumsuz etkilere sahiptir (Ong & Ramasamy, 2018).

Bu fizyolojik değişimlerin bir sonucu olarak yaşlı bireylerde yürüme hızı, merdiven çıkma, oturup-kalkma gibi temel fonksiyonel görevlerde performans kaybı ortaya çıkmakta; bu durum bağımsız yaşamın sürdürülebilirliğini doğrudan etkilemektedir. Güncel kanıtlar, yaşlanmaya eşlik eden bu fonksiyonel kayıpların kaçınılmaz olmadığını, düzenli ve uygun

şekilde planlanmış fiziksel aktivitenin bu süreci yavaşlatabileceğini güçlü biçimde ortaya koymaktadır (Trajano & Blazeovich, 2021).

### **1.6.2. Fiziksel İnaktivite ve Sağlık Riskleri**

Fiziksel inaktivite; kardiyovasküler hastalıklar, tip 2 diyabet, obezite, osteoporoz ve bazı kanser türleri için bağımsız bir risk faktörü olarak tanımlanmaktadır (Lee ve ark., 2012). Ayrıca sedanter davranış süresinin artması, fiziksel aktivite düzeyinden bağımsız olarak mortalite riskini yükseltebilmektedir (Ekelund ve ark., 2019).

Yaşlı bireylerde fiziksel inaktivitenin en kritik sonuçlarından biri düşme riski ve buna bağlı yaralanmalardır. Denge, kas kuvveti ve çevikliğin azalması; düşme sıklığını artırmakta, düşmeye bağlı kırıklar ise yaşam kalitesinde ciddi bozulmalara ve uzun süreli bakım gereksinimine ve bağımlı yaşama yol açabilmektedir. Küresel düzeyde hazırlanan düşme önleme kılavuzları, fiziksel inaktiviteyi yaşlılarda düşmeler için değiştirilebilir temel risk faktörlerinden biri olarak tanımlamaktadır (Montero-Odasso ve ark., 2022).

Fiziksel inaktivitenin etkileri yalnızca fiziksel sağlıkla sınırlı değildir. Güncel çalışmalar, düşük fiziksel aktivite düzeyinin depresif belirtiler, bilişsel gerileme ve sosyal izolasyon ile ilişkili olduğunu; aktif olmayan yaşlı bireylerde psikososyal kırılmanın daha yüksek olduğunu göstermektedir (Stillman ve ark., 2020; Chen ve ark., 2012). Bu bulgular, fiziksel aktivitenin yaşlılıkta genel sağlığın korunmasında merkezi bir rol oynadığını ortaya koymaktadır.

### **1.6.3. Aktif Yaşlanma Kavramı ve Fiziksel Aktivitenin Rolü**

Aktif yaşlanma, Dünya Sağlık Örgütü tarafından bireylerin yaşlandıkça sağlık, katılım ve güvenlik fırsatlarını odaklanarak yaşam kalitesini artırma süreci olarak tanımlanmaktadır (WHO, 2020). Bu kavramın merkezinde, fiziksel aktivite yalnızca bir sağlık davranışı değil; aynı zamanda sosyal katılımı, bağımsızlığı ve psikolojik iyilik hâlini destekleyen temel bir araç olarak kullanılmaktadır.

Fiziksel aktivite, aktif yaşlanma çerçevesinde üç temel işlev üstlenmektedir:

- Fonksiyonel kapasitenin korunması,
- Bağımsız yaşamın sürdürülmesi,
- Toplumsal katılımın desteklenmesi.

Son yıllarda yapılan çalışmalarda, yaşlı yetişkinlerde düzenli fiziksel aktivitenin; yürüme hızı, denge, kas kuvveti ve bilişsel işlevler üzerinde anlamlı iyileşmeler sağladığını ve yaşam kalitesini artırdığını bildirmektedir (Bull ve ark., 2020)

Özellikle grup temelli ve keyif odaklı fiziksel aktivite modellerinin, yaşlı bireylerde egzersize uzun süreli katılımı destekleme açısından önemli avantajlar sunduğu görülmektedir. Bu bağlamda aktif yaşlanma politikalarının, yalnızca egzersizin niceliğine değil, aynı zamanda yaşlı bireyler için daha erişilebilir, güvenli ve sürdürülebilir olan aktivite türlerine de odaklanması gerekmektedir.

Bu bağlamda, yaşlıların fiziksel, psikolojik ve sosyal gereksinimlerine uyarlanabilen fiziksel aktivite modelleri; aktif yaşlanma yaklaşımının sahadaki en somut uygulama alanlarından birini oluşturmaktadır.

### **1.7. Pickleball: Tanımı, Tarihçesi ve Temel Özellikleri**

#### **1.7.1. Pickleball'un Ortaya Çıkışı ve Gelişimi**

Pickleball, ilk olarak 1960'lı yıllarda Amerika Birleşik Devletleri'nde rekreatif bir aile oyunu olarak ortaya çıkmış; tenis, badminton ve masa tenisinin temel unsurlarını bir araya getiren hibrit bir raket sporu olarak tanımlanmıştır. Uzun yıllar boyunca sınırlı bir popülerliğe sahip olan pickleball, özellikle son on yıl içinde başta Kuzey Amerika olmak üzere birçok ülkede hızlı bir yaygınlık göstermiştir. Bu hızlı büyüme, sporun öğrenme kolaylığı, düşük ekipman maliyeti ve geniş yaş gruplarına hitap edebilmesi ile ilişkilendirilmektedir (Stroesser ve ark., 2024).

Güncel literatür, pickleball'un gelişiminde özellikle orta ve ileri yaş gruplarının belirleyici rol oynadığını göstermektedir. Yaşlı yetişkinler arasında pickleball'un benimsenmesinin; rekabet baskısının düşük olması, sosyal etkileşim fırsatları sunması ve fiziksel yüklenmenin yönetilebilir düzeyde olmasıyla ilişkili olduğu bildirilmektedir (Heo ve Ryu, 2023). Bu bağlamda pickleball, performans odaklı bir spor dalından ziyade, yaşam boyu fiziksel aktiviteyi destekleyen bir rekreasyonel spor modeli olarak ortaya çıkmaktadır.

Son yıllarda yayımlanan çalışmalar, pickleball katılımındaki artışın yalnızca popülerlik düzeyinde kalmadığını; sağlık, iyi oluş ve fiziksel aktivite davranışlarıyla ilişkili bir araştırma alanı hâline geldiğini ortaya koymaktadır (Stroesser ve ark., 2024; McMillan ve ark., 2025).

#### **1.7.2. Oyun Kuralları ve Temel Ekipman**

Pickleball, tekler veya çiftler halinde oynanabilen, badminton sahasına benzer ölçülere sahip bir alanda gerçekleştirilen bir raket sporudur. Oyun, delikli plastik bir top (wiffle ball) ve kısa saplı, sert yüzeyli paddle adı verilen raketler kullanılarak oynanır. Sahanın ortasında, tenis kortuna göre daha alçak bir aę yer alır ve ağın hemen önünde yer alan "non-volley zone" (kitchen) alanı, oyunun karakteristik özelliklerinden birini oluşturur.

Oyun kuralları, yeni başlayanlar için öğrenmeyi kolaylaştıracak biçimde yapılandırılmıştır. Servis, bel hizasının altından ve çapraz olarak atılmakta; ilk iki vuruşun ardından top voleyle karşılanabilmektedir. Bu yapı, oyunun hızını ve temas yoğunluğunu kontrol altında tutarak özellikle ileri yaş gruplarında daha güvenli bir oyun akışı sağlamaktadır (USA Pickleball, 2023).

Pickleball ekipmanlarının hafif olması ve saha boyutlarının görece küçük olması, hareket mesafesini azaltmakta ve enerji harcamasını yönetilebilir düzeyde tutmaktadır. Bu özellikler, oyunun farklı fonksiyonel kapasite düzeylerine sahip bireyler için uyarlanabilmesini mümkün kılmakta; yaşlı yetişkinlerin spora katılımını kolaylaştıran önemli bir unsur olarak değerlendirilmektedir (Stroesser ve ark., 2024).

#### **1.7.3. Pickleball'un Diğer Raket Sporlarından Farkları**

Pickleball, tenis, badminton ve masa tenisi ile ortak unsurlar taşımasına karşın, oyun dinamikleri ve fiziksel yüklenme profili açısından farklılıklar göstermektedir. Tenise kıyasla

daha küçük saha ölçüsü, daha kısa reaksiyon mesafeleri ve top hızının görece düşük olması; pickleball'u daha az koşu gerektiren ve ani yön değiştirmelerin sınırlı olduğu bir spor hâline getirmektedir. Bu durum, özellikle yaşlı bireylerde kas-iskelet sistemi üzerindeki mekanik yükü azaltan bir avantaj olarak değerlendirilmektedir (McMillan ve ark., 2025). Aynı zamanda çiftler oyununun yaygın olması, sosyal etkileşim ve iş birliği gereksinimini artırarak oyunun psikososyal yönünü güçlendirmektedir (Heo ve Ryu, 2023).

Son yıllarda yapılan karşılaştırmalı değerlendirmeler, pickleball'un orta düzey aerobik yüklenme sağladığını ve yaşlı yetişkinler için önerilen fiziksel aktivite yoğunluk aralıklarıyla uyumlu olabileceğini göstermektedir (Stroesser ve ark., 2024). Bununla birlikte, yaralanma riskinin tamamen ortadan kalkmadığı; özellikle düşmeler ve üst ekstremitte zorlanmalarının belirli yaş gruplarında görülebildiği bildirilmiştir (McMillan ve ark., 2025). Bu nedenle pickleball, diğer raket sporlarına göre daha erişilebilir bir seçenek olarak değerlendirilirken, uygun eğitim, oyun seviyesi uyarlaması ve güvenlik önlemleri ile desteklenmelidir.

## **1.8. Yaşlılar İçin Pickleball'un Uygunluğu**

### ***1.8.1. Düşük Etkili ve Güvenli Bir Egzersiz Olması***

Yaşlı bireyler için fiziksel aktivite seçiminde en kritik ölçütlerden biri, kas-iskelet sistemi üzerine binen mekanik yükün düzeyi ve buna bağlı güvenlik profilidir. Pickleball, tenis gibi geleneksel raket sporlarına kıyasla daha küçük saha ölçüsüne, daha düşük top hızına ve sınırlı koşu gereksinimine sahip olması nedeniyle düşük–orta etkili bir egzersiz modeli olarak değerlendirilmektedir. Bu özellikler, eklem yüklenmesini ve ani yüksek kuvvet üretimini sınırlayarak yaşlı bireyler için daha güvenli bir hareket ortamı sunmaktadır (Stroesser ve ark., 2024).

Güncel kılavuzlar, yaşlı yetişkinlerde fiziksel aktivitenin güvenli biçimde sürdürülebilmesi için denge, kas kuvveti ve fonksiyonel hareketleri içeren, ancak aşırı mekanik stres oluşturmeyen aktivitelerin tercih edilmesini önermektedir (Bull ve ark., 2020; Montero-Odasso ve ark., 2022). Pickleball'un oyun yapısı, sürekli sprintler veya yüksek sıçramalar yerine kontrollü lateral hareketler ve kısa mesafeli adımlamalar içermesi nedeniyle bu önerilerle uyumlu görünmektedir. Bu bağlamda pickleball, yaşlılarda fonksiyonel kapasiteyi desteklerken güvenliği gözetilen bir egzersiz alternatifi olarak değerlendirilebilir.

### ***1.8.2. Öğrenme Kolaylığı ve Ulaşılabilirlik***

Yaşlı bireylerde fiziksel aktiviteye katılımın önündeki temel engellerden biri, karmaşık kurallar ve yüksek beceri gereksinimi nedeniyle spora başlama konusunda yaşanan çekingenliktir. Pickleball'un basit kurallara sahip olması, öğrenme sürecinin kısa olması ve yeni başlayanların kısa sürede oyuna dâhil olabilmesi, sporu yaşlı yetişkinler için cazip kılan önemli faktörler arasındadır (Heo ve Ryu, 2023).

Ayrıca pickleball'un ekipman gereksinimi görece sınırlıdır; paddle'ların hafif olması ve sahanın küçük ölçülere sahip olması, oyunun spor salonları, açık alanlar ve toplum temelli tesislerde kolaylıkla uygulanabilmesini mümkün kılmaktadır. Bu durum, fiziksel aktiviteye erişimde çevresel engelleri azaltan bir özellik olarak değerlendirilmektedir (Meredith ve ark., 2023). Grup hâlinde oynanabilmesi ve çiftler oyununun yaygın olması, sosyal etkileşimi teşvik ederek yaşlı bireylerin spora başlama ve devam etme motivasyonunu güçlendirmektedir.

Bu yönleriyle pickleball, yalnızca bireysel bir egzersiz değil; aynı zamanda toplum temelli, erişilebilir ve sürdürülebilir bir fiziksel aktivite modeli olarak öne çıkmaktadır.

### **1.8.3. Fiziksel Yüklenme Düzeyi ve Enerji Harcaması**

Pickleball'un yaşlılar için uygunluğunu değerlendirmede önemli bir diğer boyut, oyunun sağladığı fiziksel yüklenme düzeyi ve enerji harcamasıdır. Güncel araştırmalar, pickleball oynanırken ortaya çıkan fizyolojik yanıtların genellikle orta şiddetli aerobik aktivite düzeyinde seyrettiğini ve bu düzeyin yaşlı yetişkinler için önerilen fiziksel aktivite yoğunluklarıyla uyumlu olabileceğini göstermektedir (Stroesser ve ark., 2024).

Orta düzeyde enerji harcaması, yaşlı bireyler için hem kardiyovasküler fayda sağlama hem de aşırı yorgunluk ve tükenmişlik riskini azaltma açısından önemlidir. Ayrıca oyunun temposu; tekler-çiftler tercihi, oyun süresi ve mola sıklığı gibi değişkenlerle kolaylıkla ayarlanabilmektedir. Bu durum, pickleball'un bireysel kapasiteye göre uyarlanabilir bir egzersiz modeli olmasını sağlamaktadır (Bull ve ark., 2020).

Bu özellikler, pickleball'un yaşlılarda fiziksel aktivite önerilerinde yer alan "haftalık orta şiddette aerobik aktivite" hedeflerine ulaşmada destekleyici bir araç olabileceğini ortaya koymaktadır.

Pickleball'un yaşlı bireyler açısından uygunluğunu değerlendirmede temel belirleyicilerden biri, oyun sırasında oluşan fiziksel yüklenme düzeyi ve buna bağlı enerji harcamasıdır. Güncel bulgular, pickleball oynanırken ortaya çıkan fizyolojik yanıtların çoğunlukla orta şiddette aerobik aktivite aralığında seyrettiğini ve bu yoğunluğun ileri yaş grupları için önerilen fiziksel aktivite düzeyleriyle uyumlu olduğunu göstermektedir (Stroesser ve ark., 2024). Oyun sırasında gerçekleştirilen kısa süreli yön değişimleri ve hareketlilik, dolaşım sisteminin etkinliğini destekleyerek kardiyovasküler kapasitenin korunmasına katkı sağlamaktadır (DSÖ, 2020). Bununla birlikte, orta düzeyde enerji harcaması hem fiziksel kazanım elde edilmesine olanak tanımakta hem de aşırı yorgunluk ve tükenmişlik riskini sınırlamaktadır. Oyunun temposunun; tekler veya çiftler formatı, oyun süresi ve dinlenme aralıkları gibi değişkenler aracılığıyla bireysel kapasiteye göre ayarlanabilmesi, pickleball'un kişiselleştirilebilir ve güvenli bir egzersiz modeli olmasını desteklemektedir (Bull ve ark., 2020).

Düzenli pickleball katılımının kas dayanıklılığı, çeviklik ve reaksiyon hızı gibi motor performans bileşenlerinde gelişim sağladığı bildirilmektedir (Sheikhbahaie ve ark., 2025). Ayrıca oyunun denge ve koordinasyon becerilerini desteklemesi, yaşlı bireylerde düşme riskinin azaltılmasına katkı sunmaktadır (Sheikhbahaie ve ark., 2025). Bu etkiler, yaşlanma sürecinde sıkça karşılaşılan kas kütlesi kaybı ve postüral kontrol zayıflamalarına karşı koruyucu bir mekanizma oluşturmaktadır (Paulson, 2025).

Tüm bu fiziksel ve fonksiyonel kazanımlar birlikte değerlendirildiğinde, pickleball'un yaşlı bireylerin haftalık orta şiddette aerobik aktivite hedeflerine ulaşmalarını destekleyen, sürdürülebilir ve çok boyutlu bir fiziksel aktivite alternatifi olduğu söylenebilir.

### **1.8.4. Yaralanma Riski Açısından Değerlendirme**

Her fiziksel aktivite türünde olduğu gibi pickleball'da da yaralanma riski tamamen ortadan kalkmamaktadır. Bu riskin türü ve sıklığı, sporun yapısal özellikleriyle yakından

ilişkilidir. Pickleball yaralanmalarını inceleyen çalışmalardaki veriler, özellikle ileri yaş gruplarında düşmeye bağlı yaralanmalar, üst ekstremitelerde zorlanmaları ve bilek/el kırıkları gibi durumların öne çıktığını göstermektedir (McMillan ve ark., 2025).

Bu bulgular, pickleball'un yaşlılar için tamamen risksiz olmadığını; ancak uygun önlemlerle riskin yönetilebilir olduğunu ortaya koymaktadır. Düşme önleme odaklı küresel kılavuzlar; denge ve kuvvet egzersizleriyle desteklenen fiziksel aktivite programlarının, yaşlılarda yaralanma riskini anlamlı biçimde azaltabileceğini bildirmektedir (Montero-Odasso ve ark., 2022). Pickleball uygulamalarında uygun ayakkabı ve zemin seçimi, oyun düzeyine göre eşleştirme, yeterli ısınma ve iyi bir antrenör, güvenli katılımın temel unsurları olarak değerlendirilmelidir.

Bu çerçevede pickleball, risk–yarar dengesi gözetildiğinde ve uygun programlama ile uygulandığında, yaşlı yetişkinler için güvenli ve işlevsel bir fiziksel aktivite seçeneği sunmaktadır.

## **1.9. Pickleball'un Yaşlılar Üzerindeki Fiziksel Etkileri**

### ***1.9.1. Kardiyovasküler Sistem Üzerine Etkileri***

Yaşlı bireylerde kardiyovasküler kapasitede yaşa bağlı azalma, fiziksel performansın düşmesi ve günlük yaşam aktivitelerinin sürdürülmesinde zorlanma ile ilişkilidir. Bu nedenle orta düzeyde aerobik yüklenme sağlayan fiziksel aktiviteler, yaşlı sağlığının korunmasında önemli bir yer tutmaktadır. Pickleball'un oyun yapısı, süreklilik gösteren ancak aşırı yoğunluk oluşturmayan hareket örüntüleri sayesinde orta şiddette aerobik egzersiz düzeyinde fizyolojik yanıtlar üretmektedir (Stroesser ve ark., 2024).

Güncel kanıtlar, yaşlı yetişkinlerde orta yoğunluklu fiziksel aktivitenin; kardiyorespiratuvar uygunluğu artırdığını, kan basıncını düzenlediğini ve kardiyovasküler mortalite riskini azalttığını göstermektedir (Bull ve ark., 2020; Lee ve ark., 2012). Pickleball sırasında gözlenen kalp atım hızı ve algılanan zorluk düzeylerinin, yaşlı bireyler için önerilen güvenli sınırlar içinde kaldığı; bu yönüyle sporun kardiyovasküler sistem üzerinde koruyucu ve sürdürülebilir bir etki oluşturabileceği bildirilmektedir (Stroesser ve ark., 2024). Literatürdeki çalışmalar sonucunda pickleball, yaşlı bireylerin haftalık önerilen aerobik aktivite hedeflerine ulaşmasını destekleyebilecek, eğlenceli ve sosyal bir egzersiz seçeneği olarak değerlendirilmektedir.

### ***1.9.2. Kas Kuvveti, Dayanıklılık ve Esneklik***

Pickleball; alt ekstremitelerde tekrarlayan adımlamalar, yön değiştirmeler ve yarı çömelme pozisyonları; üst ekstremitelerde ise paddle kontrolü ve vuruş hareketleri yoluyla çok sayıda kas grubunun aktif kullanımını gerektirmektedir. Bu çok yönlü hareket yapısı, kas kuvveti ve kas dayanıklılığının korunmasına katkı sağlayabilecek bir uyarı sunmaktadır (Trajano & Blazevich, 2021).

Her ne kadar pickleball klasik direnç egzersizleri kadar yüksek kuvvet uyarımı oluşturmasa da, düzenli katılımın özellikle fonksiyonel kas dayanıklılığı üzerinde olumlu etkiler yaratabileceği düşünülmektedir. Yaşlı yetişkinlerde kas dayanıklılığının korunması, yürüme, merdiven çıkma ve dengeyi sürdürme gibi temel fonksiyonlar açısından kritik öneme sahiptir (Ong & Ramasamy, 2018).

Ayrıca pickleball sırasında üst ve alt ekstremitelerin geniş hareket açıklıkları içinde kullanılması, eklem hareketliliği ve dinamik esneklik üzerinde olumlu etkiler sağlayabilir. Bu durum, yaşı bireylerde eklem sertliğinin azaltılması ve hareket ekonomisinin iyileştirilmesi açısından destekleyici bir unsur olarak değerlendirilmektedir.

### ***1.9.3. Denge, Koordinasyon ve Düşme Riskinin Azaltılması***

Denge ve koordinasyon becerilerindeki azalma, yaşı bireylerde düşme riskinin artmasının temel nedenlerinden biridir. Pickleball; top takibi, rakip hareketlerine uyum sağlama, yön değiştirme ve çiftler oyununda eşle koordinasyon gerektiren yapısıyla dinamik denge ve motor koordinasyonu sürekli olarak uyarır. Bu özellikler, oyunun yaşıllarda denge kontrolünü destekleyici bir potansiyel taşıdığını düşündürmektedir (Heo ve Ryu, 2023).

Küresel düşme önleme kılavuzları, denge ve kuvvet bileşenlerini içeren fiziksel aktivitelerin yaşıllarda düşme riskini anlamlı ölçüde azaltabildiğini bildirmektedir (Montero-Odasso ve ark., 2022). Pickleball'un kontrollü lateral hareketler ve kısa adımlarla oynanması, yüksek hız ve ani sıçramalar içeren sporlara kıyasla daha yönetilebilir bir denge oluşturur.

Bununla birlikte, literatürde bildirilen yaralanma verileri, düşmelerin tamamen ortadan kalkmadığını göstermektedir. Bu nedenle pickleball'un denge ve koordinasyon üzerindeki potansiyel olumlu etkileri, uygun zemin, ayakkabı, oyun seviyesi uyarlaması ve denge egzersizleriyle desteklenen programlar kapsamında ele alınmalıdır (McMillan ve ark., 2025).

### ***1.9.4. Fonksiyonel Uygunluk ve Günlük Yaşam Aktiviteleri***

Fonksiyonel uygunluk, yaşı bireylerin günlük yaşam aktivitelerini bağımsız biçimde sürdürebilme kapasitesini ifade etmektedir. Yürüme hızı, oturup-kalkma, nesne taşıma ve yön değiştirme gibi beceriler, yaşıllıkta yaşam kalitesinin temel belirleyicileri arasında yer almaktadır. Pickleball'un oyun dinamikleri; bu becerilerin çoğunu doğal ve tekrarlayan biçimde içermekte, böylece fonksiyonel hareket örüntülerinin korunmasına katkı sağlamaktadır (Trajano & Blazevich, 2021).

Yapılan çalışmalar yaşı yetişkinlerde düzenli fiziksel aktivitenin fonksiyonel kapasiteyi artırdığını ve günlük yaşam aktivitelerinde bağımlılığı azalttığını ortaya koymaktadır (Bull ve ark., 2020). Pickleball'un eğlenceli ve sosyal yapısı, bu tür fonksiyonel kazanımların süreklilik kazanmasını kolaylaştırdığı düşünülmektedir.

Bu yönüyle pickleball, yalnızca fiziksel uygunluğu geliştiren bir egzersiz değil; yaşı bireylerin bağımsız yaşam becerilerini destekleyen işlevsel bir fiziksel aktivite modeli olarak değerlendirilmektedir.

## **1.10. Psikososyal ve Bilişsel Kazanımlar**

### ***1.10.1. Sosyal Etkileşim ve Yalnızlık Algısı***

Yaşıllık döneminde sosyal ağların daralması, emeklilik, eş kaybı ve fiziksel kısıtlılıklar gibi nedenlerle yalnızlık ve sosyal izolasyon riski belirgin biçimde artmaktadır. Yalnızlık, yaşı bireylerde depresyon, bilişsel gerileme ve mortalite ile ilişkili önemli bir psikososyal risk faktörü olarak tanımlanmaktadır (Adam, 2020). Bu nedenle sosyal etkileşimi teşvik eden fiziksel aktivite modelleri, yaşı sağlığının korunmasında kritik bir role sahiptir.

Pickleball, çiftler oyununun yaygınlığı ve grup hâlinde oynanabilen yapısı sayesinde doğal bir sosyal etkileşim ortamı sunmaktadır. Nitel araştırmalar, yaşlı pickleball oyuncularının spora katılım deneyimlerini “topluluk hissi”, “aidiyet” ve “sosyal bağların güçlenmesi” konularında etkin olduğu görülmektedir (Heo ve Ryu, 2023). Ayrıca ulusal örnekleme dayalı nicel bir çalışma, pickleball’a katılan yaşlı yetişkinlerde algılanan yalnızlık ve sosyal izolasyon düzeylerinin daha düşük olduğunu bildirmiştir (Kurth ve ark., 2025).

Bu bulgular, pickleball’un yaşlı bireylerde yalnızlık algısını azaltma potansiyeline sahip, sosyal yönü güçlü bir fiziksel aktivite modeli olabileceğini düşündürmektedir. Sosyal etkileşimin süreklilik kazanması, aynı zamanda fiziksel aktiviteye bağlılığın artmasına katkı sağlayan bir unsur olarak değerlendirilmektedir.

Yaşlılık döneminde sosyal ağların daralması, emeklilik, eş kaybı ve artan fiziksel kısıtlılıklar gibi nedenlerle yalnızlık ve sosyal izolasyon riski belirgin biçimde yükselmektedir. Yalnızlık; depresyon, bilişsel gerileme ve mortalite ile ilişkili önemli bir psikososyal risk faktörü olarak değerlendirilmektedir (Adam, 2020). Bu bağlamda, sosyal etkileşimi destekleyen ve süreklilik sağlayan fiziksel aktivite modelleri, yaşlı sağlığının korunması açısından kritik bir işlev üstlenmektedir. Pickleball’un grup temelli yapısı, yaşlı bireyler arasında etkileşimi artırarak yalnızlık algısının azalmasına katkı sunmaktadır. Ayrıca oyuna düzenli katılımın bireylerde aidiyet duygusunu güçlendirdiği ve olumlu sosyal ilişkiler yoluyla psikolojik dayanıklılığı desteklediği ifade edilmektedir (Li, 2024).

Pickleball’un çiftler formatında ve topluluk odaklı oynanabilmesi, doğal bir sosyalleşme ortamı oluşturarak bireyler arası bağların güçlenmesine olanak tanımaktadır. Nitel araştırmalar, yaşlı katılımcıların spor deneyimlerini “topluluk hissi”, “aidiyet” ve “sosyal bağların gelişimi” kavramlarıyla tanımladığını ortaya koymaktadır (Heo ve Ryu, 2023). Bununla birlikte, ulusal örnekleme dayalı nicel çalışmalar, pickleball’a katılan yaşlı yetişkinlerde algılanan yalnızlık ve sosyal izolasyon düzeylerinin daha düşük olduğunu bildirmektedir (Kurth ve ark., 2025). Bu bütüncül bulgular, pickleball’un yalnızlıkla mücadelede sosyal yönü güçlü, sürdürülebilir ve destekleyici bir fiziksel aktivite modeli olarak değerlendirilebileceğini göstermektedir.

### ***1.10.2. Motivasyon, Öz-yeterlik ve Yaşam Doyumu***

Yaşlı bireylerde fiziksel aktivite davranışının sürdürülebilirliği, yalnızca fiziksel kapasiteyle değil; motivasyon, öz-yeterlik algısı ve duygusal deneyim ile yakından ilişkilidir. Öz-belirleme kuramı çerçevesinde ele alındığında, keyif alınan ve sosyal olarak desteklenen aktivitelerin içsel motivasyonu artırdığı ve uzun vadeli katılımı kolaylaştırdığı bilinmektedir (Teixeira ve ark., 2012).

Pickleball’un rekabet baskısının düşük olması, öğrenme sürecinin hızlı ilerlemesi ve başarı deneyiminin erken aşamada yaşanabilmesi, yaşlı bireylerde öz-yeterlik algısını güçlendirebilmektedir. Nitel bulgular, yaşlı oyuncuların pickleball sayesinde “kendini daha aktif hissetme”, “yapabilirim duygusu” ve “günlük yaşama karşı daha olumlu tutum” geliştirdiklerini ortaya koymaktadır (Heo ve Ryu, 2023).

Ayrıca fiziksel aktivite ile yaşam doyumu arasındaki ilişkiyi inceleyen güncel derlemeler, düzenli fiziksel aktiviteye katılan yaşlı bireylerde yaşam doyumu ve psikolojik iyi oluşun daha yüksek olduğunu göstermektedir (Buecker ve ark., 2021). Pickleball’un eğlenceli

ve sosyal yapısı, bu olumlu psikolojik çıktıları destekleyen bir bağlam sunarak yaşlı bireylerin yaşam kalitesini bütüncül biçimde güçlendirebilir.

### ***1.10.3. Bilişsel İşlevler Üzerine Olası Etkiler***

Bilişsel işlevlerde yaşa bağlı gerileme, özellikle dikkat, yürütücü işlevler ve işlem hızı alanlarında belirginleşmektedir. Son yıllarda artan kanıtlar, fiziksel aktivitenin bilişsel sağlığın korunmasında önemli bir rol oynadığını ve özellikle aerobik egzersizlerin nöroplastisiteyi destekleyebileceğini göstermektedir (Erickson ve ark., 2019; Stillman ve ark., 2020).

Pickleball, yalnızca fiziksel bir aktivite değil; aynı zamanda bilişsel talepleri olan bir oyundur. Topun takibi, rakip ve eş hareketlerinin öngörülmesi, hızlı karar verme ve motor yanıtların eşgüdümü; dikkat, görsel-uzamsal algı ve yürütücü işlevlerin eş zamanlı kullanımını gerektirmektedir. Bu özellikler, pickleball'un yaşlı bireylerde bilişsel uyarım sağlayabilecek bir aktivite olabileceğini düşündürmektedir.

Her ne kadar pickleball'a özgü bilişsel etkileri doğrudan inceleyen deneysel çalışmalar sınırlı olsa da, bilişsel olarak zenginleştirilmiş fiziksel aktivitelerin yaşlılarda bilişsel işlevleri desteklediğine dair güçlü dolaylı kanıtlar bulunmaktadır (Chen ve ark., 2012; Stillman ve ark., 2020). Bu bağlamda pickleball, fiziksel aktivite ile bilişsel uyarımı birleştiren "çift görevli" (dual-task) bir egzersiz modeli olarak değerlendirilebilir.

Sonuç olarak, pickleball'un yaşlı bireylerde bilişsel işlevler üzerindeki etkileri henüz gelişmekte olan bir araştırma alanı olmakla birlikte, mevcut kuramsal ve dolaylı bulgular bu sporun bilişsel sağlığı destekleyici bir potansiyel taşıdığını göstermektedir.

## **1.11. Yaşlılar İçin Pickleball Programlarının Planlanması**

### ***1.11.1. Program Tasarımında Temel İlkeler***

Yaşlı bireylere yönelik fiziksel aktivite programlarının planlanmasında temel hedef; güvenli katılım, sürdürülebilirlik ve bireysel uyarlanabilirlik ilkelerini birlikte sağlamaktır. Güncel çalışmalar, yaşlı yetişkinlerde fiziksel aktivite programlarının; aerobik kapasiteyi, kas kuvvetini ve dengeyi destekleyen çok bileşenli bir yapı içermesini önermektedir (Bull ve ark., 2020). Bu çerçevede pickleball programları, oyunun kendisinin sunduğu aerobik ve fonksiyonel uyarımları, tamamlayıcı egzersizlerle bütünleştirecek şekilde planlanması gerekmektedir.

Program tasarımında bireysel değerlendirme kritik bir basamaktır. Yaş, kronik hastalık durumu, düşme öyküsü ve fonksiyonel kapasite farklılıkları dikkate alınarak katılımcıların başlangıç düzeyi belirlenmelidir. Meredith ve arkadaşları (2023), yaşlılarda fiziksel aktiviteye katılımın sürdürülebilirliği için programların yalnızca fiziksel kapasiteye değil, motivasyon ve çevresel fırsatlara da uyumlu olması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu bağlamda pickleball, sosyal etkileşim ve dikkat çekici oyunu sayesinde egzersiz programlarına bağlılığını destekleyici bir yapı sunmaktadır.

### ***1.11.2. Başlangıç, Orta ve İleri Düzey Uygulamalar***

Pickleball programları, yaşlı bireylerin deneyim ve fiziksel yeterlilik düzeylerine göre kademeli olarak yapılandırılmalıdır.

Başlangıç düzeyi uygulamalarda, temel oyun kuralları, paddle kontrolü, yavaş tempolu paslaşmalar ve kısa süreli oyunlar ön planda tutulmalıdır. Bu aşamada amaç; güvenli hareket alışkanlığı kazandırmak ve öz-yeterlik algısını güçlendirmektir (Heo ve Ryu, 2023).

Orta düzey uygulamalarda, oyun süresi ve tekrar sayısı artırılabilir; çiftler oyununa geçilerek sosyal etkileşim ve koordinasyon becerileri desteklenebilir. Orta düzeyde tempo artışı, yaşlılar için önerilen orta şiddette aerobik aktivite hedefleriyle uyumlu bir yüklenme sağlar (Bull ve ark., 2020).

İleri düzey uygulamalarda ise oyun stratejileri, daha uzun maç süreleri ve sınırlı rekabet unsurları eklenebilir. Ancak bu aşamada dahi yüksek hız, ani yön değiştirme ve aşırı zorlanmadan kaçınılması; programın sağlık odaklı niteliğinin korunması önemlidir. Kademeli ilerleme, yaşlı bireylerde aşırı yüklenmeye bağlı yaralanma riskini azaltan temel bir ilkedir (Ong & Ramasamy, 2018).

### ***1.11.3. Güvenlik Önlemleri ve Adaptasyonlar***

Yaşlılar için pickleball programlarının başarısı, güvenlik önlemlerinin sistematik biçimde uygulanmasına bağlıdır. Küresel düşme önleme kılavuzları, denge ve kuvvet egzersizleriyle desteklenen fiziksel aktivite programlarının yaşlılarda yaralanma riskini azalttığını göstermektedir (Montero-Odasso ve ark., 2022). Bu nedenle pickleball programları; ısınma, denge–kuvvet destekleyici egzersizler ve soğuma bölümlerini içermelidir.

Adaptasyonlar kapsamında; saha boyutunun küçültülmesi, oyun süresinin kısaltılması, mola sıklığının artırılması ve benzer beceri düzeyine sahip bireylerin eşleştirilmesi önerilmektedir. Ayrıca uygun ayakkabı ve zemin seçimi, düşmeye bağlı yaralanmaların önlenmesinde kritik öneme sahiptir.

### ***1.11.4. Toplum Temelli ve Kurumsal Uygulama Örnekleri***

Pickleball, toplum temelli fiziksel aktivite programları için yüksek uygulanabilirliğe sahip bir spordur. Parklar, spor salonları, yaşlı merkezleri ve üniversite–toplum iş birlikleri kapsamında yürütülen programlar; yaşlı bireylerin fiziksel aktiviteye erişimini arttırdığı düşünülmektedir.

Kurumsal düzeyde ise belediyeler, sağlık kuruluşları ve üniversiteler tarafından yürütülen yapılandırılmış pickleball programları; aktif yaşlanma politikalarının sahaya yansımaları açısından önemli bir örnek oluşturmaktadır. Bu tür programlar, yalnızca egzersiz değil; sosyal katılım, yaşam boyu öğrenme ve sağlıklı yaşam kültürünün desteklenmesine de katkı sağlamaktadır (WHO, 2020). Pickleball'un düşük maliyetli ve uyarlanabilir yapısı, bu programların sürdürülebilirliğini kolaylaştıran bir avantaj sunmaktadır.

## **1.12. Sınırlılıklar Ve Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar**

### ***1.12.1. Sağlık Durumu ve Bireysel Farklılıklar***

Yaşlı bireyler sağlık açısından karmaşık bir grubu temsil etmekte olup; kronolojik yaşın ötesinde biyolojik yaş, kronik hastalık yükü, fonksiyonel kapasite ve bilişsel durum açısından belirgin farklılıklar göstermektedir. Kardiyovasküler hastalıklar, osteoartrit, osteoporoz, diyabet ve nörolojik bozukluklar gibi yaygın sağlık sorunları, fiziksel aktiviteye yanıtı ve güvenli katılım düzeyini doğrudan etkileyebilmektedir (Bull ve ark., 2020). Bu nedenle

pickleball gibi rekreatif aktiviteler, yaşlılar için “tek tip” bir m¼dahale olarak ele alınmamalı; bireysel sağlık profiline g¼re uyarlanmalıdır.

¼zellikle d¼řme ¼yk¼s¼ bulunan, denge ve proprioseptif kontrol¼ zayıf olan ya da ¼oklu ila¼ kullanımı (polifarmasi) bulunan yaşlı bireylerde, pickleball uygulamalarının daha dikkatli planlanması gerekmektedir. D¼řme riski y¼ksek olan bu t¼r bireylerde denge ve kuvvet egzersizleriyle desteklenmeyen aktivitelerin yaralanma riskini artırabileceğini vurgulamaktadır (Montero-Odasso ve ark., 2022). Dolayısıyla sağlık durumu ve bireysel farklılıklar, pickleball’un yaşlılar için uygunluğunu belirleyen temel sınırlılıklar arasında yer almaktadır.

### ***1.12.2. Literat¼rdeki Metodolojik Sınırlılıklar***

Pickleball’a ilişkin bilimsel literat¼r, diğer k¼kl¼ spor dallarıyla karşılaştırıldığında nispeten yeni ve sınırlıdır. Mevcut ¼alıřmaların ¼nemli bir b¼l¼m¼ kesitsel tasarımı sahip olup, nedensel ¼ıkarımlar yapmayı g¼¼leřtirmektedir. Ayrıca ¼rneklem b¼y¼kl¼klerinin sınırlı olması ve katılımcıların ¼oęunlukla sağlıklı, gön¼ll¼ ve aktif yaşlılardan oluşması, bulguların genellenebilirliğini kısıtlamaktadır (Stroesser ve ark., 2024).

Buna ek olarak, pickleball’un fiziksel ve psikososyal etkilerini inceleyen ¼alıřmalarda kullanılan ¼l¼m ara¼ları ve sonu¼ değişkenleri arasında y¼ksek karma gruplar bulunmaktadır. Bazı ¼alıřmalar ¼z-bildirim temelli verilerle sınırlı kalırken, objektif fizyolojik veya fonksiyonel ¼l¼mlerin daha az kullanıldığı g¼r¼lmektedir. Bu durum, pickleball’un yaşlılar ¼zerindeki ger¼ek etki b¼y¼kl¼ę¼n¼n netleştirilmesini zorlaştırmaktadır (Heo ve Ryu, 2023).

Dolayısıyla mevcut literat¼r, pickleball’un potansiyel yararlarına işaret etmekle birlikte; uzunlamasına, randomize kontroll¼ ve karşılaştırmalı ¼alıřmaların gerekliliği ¼nemli bir sınırlılık olarak ¼ne ¼ıkmaktadır.

### ***1.12.3. Uygulamada Karşılaşılabilecek Zorluklar***

Pickleball’un yaşlılar için uygun bir fiziksel aktivite se¼eneęi olmasına rağmen, uygulama s¼recinde bazı pratik zorluklar ortaya ¼ıkabilmektedir. Bunların başında, uygun tesis ve ekipman erişimi, eğitmenlerin yaşlı bireylerle ¼alıřma konusundaki deneyimi ve programların s¼reklilięinin sağlanması gelmektedir.

Ayrıca pickleball’un pop¼lerlięinin artmasıyla birlikte, oyunların zaman zaman rekabet¼i bir yapıya evrilmesi, yaşlı bireylerde aşırı zorlanma ve yaralanma riskini artırabilecek bir fakt¼r olarak değerlendirilmektedir. Sağlık verileri, pickleball yaralanmalarının ¼zellikle d¼řme ve ¼st ekstremite zorlanmaları ile ilişkili olduğunu g¼stererek, uygulamada g¼venlik odaklı yaklaşımın ¼nemini vurgulamaktadır (McMillan ve ark., 2025).

Bu bağlamda pickleball programlarının; sağlık odaklı hedefleri koruyan, rekabetten ziyade katılım ve s¼reklilięi ¼nceleyen, ¼ok disiplinli bir ekip (spor bilimci, fizyoterapist, sağlık personeli) tarafından desteklenmesi, uygulamada karşılaşılabilecek zorlukların azaltılmasına katkı sağlayacaktır.

## 2. SONUÇ VE GELECEK PERSPEKTİFLERİ

### 2.1. Genel Değerlendirme

Bu kitap bölümünde, yaşlı bireylerde fiziksel aktivitenin önemi çok boyutlu bir çerçevede ele alınmış; pickleball, erişilebilirliği, güvenlik profili ve sosyal yönü ile öne çıkan bir fiziksel aktivite modeli olarak değerlendirilmiştir. Yaşlanma sürecine fiziksel, fonksiyonel ve psikososyal değişimler göz önüne alındığında, sürdürülebilir fiziksel aktivite katılımının sağlanması yaşlı sağlığının temel belirleyicilerinden biridir. Yapılan çalışmalar, düzenli fiziksel aktivitenin yaşlılarda kardiyovasküler sağlık, fonksiyonel bağımsızlık, bilişsel işlevler ve yaşam kalitesi üzerinde belirgin yararlar sağladığını ortaya koymaktadır (Bull ve ark., 2020). Bu bağlamda pickleball; orta şiddette aerobik yüklenme sunması, fonksiyonel hareket örüntülerini içermesi ve sosyal etkileşimi teşvik eden yapısıyla, aktif yaşlanma hedefleriyle uyumlu bir seçenek olarak değerlendirilmektedir. Ancak mevcut bulguların büyük ölçüde gözlemsel ve nitel çalışmalara dayanması, sonuçların temkinli yorumlanmasını gerektirmektedir (Stroesser ve ark., 2024).

### 2.2. Pickleball'un Yaşlılar İçin Potansiyeli

Pickleball'un yaşlı bireyler için potansiyeli, yalnızca fiziksel uygunluk üzerindeki etkileriyle sınırlı değildir. Sporun sosyal yapısı; yalnızlık algısının azaltılması, sosyal katılımın artırılması ve psikolojik iyi oluşun desteklenmesi açısından önemli bir katkı sunmaktadır. Ulusal örneklem verilerine dayanan güncel çalışmalar, pickleball'a katılımın yaşlı yetişkinlerde algılanan sosyal izolasyonun daha düşük olmasıyla ilişkili olduğunu göstermektedir (Kurth ve ark., 2025).

Ayrıca pickleball, öğrenme kolaylığı ve uyarlanabilir yapısı sayesinde farklı fonksiyonel düzeylere sahip yaşlı bireyler için yaşam boyu sürdürülebilir bir fiziksel aktivite seçeneği olma potansiyeline sahiptir. Toplum temelli ve kurumsal programlarda düşük maliyetle uygulanabilmesi, belediyeler ve sağlık kuruluşları açısından da önemli bir avantaj oluşturmaktadır (WHO, 2020). Bu yönleriyle pickleball, aktif yaşlanma politikalarının sahada uygulanmasına katkı sağlayabilecek yenilikçi bir alan olarak değerlendirilebilir.

## KAYNAKÇA

- Adam, S. (2020). Bonnie burstow (1945–2020). *Amerikan Psikolog*, 75 (7), 1028. <https://doi.org/10.1037/amp0000677>
- Buecker, S., Simacek, T., Ingwersen, B., Terwiel, S., & Simonsmeier, B. A. (2021). Physical activity and subjective well-being in healthy adults: A meta-analytic review. *Health Psychology Review*, 15(4), 574–592. <https://doi.org/10.1080/17437199.2020.1760728>
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chapu, J. P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., DiPietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., Lambert, E., Leitzmann, M., Miltoni K., Ortega, F. B., Ranasinghe, C., Stamatakis, E., Tiedemann, A., Troiano, R. P., Ploeg, H. P., Wari, V & Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, 54(24), 1451–1462. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- Chen, L. J., Stevinson, C., Ku, P. W., Chang, Y. K., & Chu, D. C. (2012). Relationships of leisure-time physical activity with depressive symptoms and cognitive function in older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 31(2), 165–174. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-28>
- Cruz-Jentoft, A. J. & Sayer, A. A. (2019). Sarcopenia. *The Lancet*, 393(10191), 2636–2646. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31138-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31138-9)
- Ekelund, U., Tarp J., Steene-Johannessen, J., Hansen, B. H., Jefferis, B., Fagerland, M. W., Whincup, P., Diaz, K. M., Hooker, S. P., Chernofsky, A., Larson, M. G., Spartano, N., Vasani, R. S., Dohrn, I., Hagströmer, M., Edwardson, C., Yates, T., Shiroma, E., Anderssen, S. A. & Lee, I. M. (2019). Dose–response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all-cause mortality. *BMJ*, 366, 14570. <https://doi.org/10.1136/bmj.14570>
- Erickson, K. I., Hilman, C., Stillman, C. M., Ballard, R. M., Bloodgood, B., Conroy, D. E., Macko, R., Marquez, D. X., Petruzzello, S. J. & Kenneth, E. (2019). Physical activity, cognition, and brain outcomes: A review of the 2018 physical activity guidelines. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 51(6), 1242–1251. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001936>
- Heo, J. & Ryu, J. (2023). Maintaining an active lifestyle through pickleball: A qualitative exploration of older pickleball players. *Journal of Aging and Health*, 98(4), 469-483. <https://doi.org/10.1177/00914150231208012>
- Kurt, J. D., Casper, J., Sciamanna, C. N., Conroy, D. E., Silvis, M., Hawkley, L., Sciamanna, M., Pierwola-Gawin, N., Gordon, B. R., Troiano, A. & Kavanaugh, Q. (2025). Association of pickleball participation with decreased perceived loneliness and social isolation: Results of a national survey. *Journal of Primary Care & Community Health*, 16, 1-7. <https://doi.org/10.1177/21501319251385855>

- Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., & Katzmarzyk, P. T. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet (London, England)*, 380(9838), 219–229. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61031-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61031-9)
- Li, K. N. (2024). The impact of pickleball on enhancing community-based elderly care services. *All Social Science Journal*, 19(1), 1–8.
- McMillan, P., Lake, L. P., Burthart, A., Reddy, E., Hale, I. C. & Grawe, B. M. (2025). The epidemiology of pickleball injuries presenting to U.S. emergency departments. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach. American Orthopedic Society for Sports Medicine*, 41(6), 1-20. <https://doi.org/10.1177/19417381251350671>
- Meredith, S. J., Cox, N. J., İbrahim, K., Higson, J., McNiff, J., Mitchell, S., Rutherford, M., Wijayendran, A., Shenkin, S. D., Kilgour, A. H. M. & Lim, S. E. R. (2023). Factors that influence older adults' participation in physical activity: A systematic review of qualitative studies. *Age and Ageing*, 52(8), 1-15. <https://doi.org/10.1093/ageing/afad145>
- Montero-Odasso, M., Van Der Velde, N., Martin, F. C., Petrovic, M., Tan, M. P., Ryg, J., Aguilar-Navarro, S., Alexander, N. B., Becker, C., Blain, H., Bourke, R., Cameron, I. D., Camicioli, R., Clemson, L., Close, J., Delbaere, K., Duan, L., Duque, G., Dyer, S. M., Freiberger, E., Ganz, D. A., Gomez, F., Hausdorff, J., Hogan, D. B., Hunter, S. M., Jauregui, J. R., Kamkar, N., Kenny, R. A., Lamb, S. E., Latham, N. K., Lipsitz, L. A., Liu-Ambrose, T., Logan, P., Lord, S. R., Mallet, L., Marsh, D., Milisen, K., Moctezuma-Gallegos, R., Morris, M. E., Nieuwboer, A., Perracini, M. R., Pieruccini-Faria, F., Pighills, A., Said, C., Sejdic, E., Sherrington, C., Skelton, D. A., Dsouza, S., Speechley, M., Stark, S., Todd, C., Troen, B. B., Van Der Cammen, T., Vergese, J., Vlaeyen, E., Watt, J. A. & Masud, T. (2022). World guidelines for falls prevention and management for older adults: A global initiative. *Age and Ageing*, 51(9), 1-36. <https://doi.org/10.1093/ageing/afac205>
- Ong, A. L. C. & Ramasamy, T. S. (2018). Role of Sirtuin 1-p53 regulatory axis in aging, cancer and cellular reprogramming. *Aging Research Reviews*, 43, 64-80. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2018.02.004>
- Paulson, L. A. T., Martin, E., Adams, K., & Lawrence, M. M. (2025). Physical function in young and older adult active pickleball players – A cross-sectional study. *Topics in Exercise Science and Kinesiology*, 6(1), 5–12.
- Sheikhbahaie, S., Sahebozamani, M., Bahiraei, S., Hosseinzadeh, M., & Alimoradi, M. (2025). The effect of 8 weeks of pickleball program on balance, spatiotemporal gait parameters, and psychosocial factors in older adult women: A single-blinded randomized controlled trial. *Journal of Aging and Physical Activity*, 1–11.
- Stillman, C. M., Esteban-Cornejo, I., Brown, B., Bender, C. M., & Erickson, K. I. (2020). Effects of exercise on brain and cognition across age groups and health states. *Trends in Neurosciences*, 43(7), 533–543. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2020.04.010>

- Stroesser, K., Mulcaster, A., & Andrews, D. M. (2024). Pickleball participation and the health and well-being of adults – A scoping review. *Journal of Physical Activity & Health*, 21(9), 847–860.
- Teixeira, P. J., Carraça, E. V., Markland, D., Silva, M. N., & Ryan, R. M. (2012). Exercise, physical activity, and self-determination theory: a systematic review. *The International Journal Of Behavioral Nutrition And Physical Activity*, 9, 78. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-78>
- Trajano, G. S. & Blazevich, A. (2021). Static stretching reduces motoneuron excitability: Potential role of neuromodulation. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 49(2), 126-132. <https://doi.org/10.1249/JES.0000000000000243>
- USA Pickleball. (2023). Official pickleball rulebook. USA Pickleball Association. Erişim Tarihi: 15.01.2026. <https://usapickleball.org/what-is-pickleball/official-rules/>
- World Health Organization. (2020). WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. World Health Organization. Erişim Tarihi: 15.01.2026. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>



# BÖLÜM 6

---

## İTFAİYE SPOR EĞİTİMİ İÇİN FİZİKSEL UYGUNLUK VE FİZİKSEL UYGUNLUK TESTLERİ

*Serdar BÜYÜKİPEKÇİ<sup>1</sup>*

## GİRİŞ

İtfaiyecilik; yüksek ısı, ağır kişisel koruyucu donanım, sınırlı görüş, zaman baskısı ve kurtarma görevleri nedeniyle çok yönlü fiziksel kapasite gerektiren bir meslektir. Bu nedenle itfaiye spor eğitimi, genel kondisyon yaklaşımından ziyade göreve özgü performans gereksinimlerine göre planlanmalıdır. Literatür, aerobik kapasite, kas kuvveti, kas dayanıklılığı, anaerobik güç, hareketlilik ve vücut kompozisyonunun itfaiye görev performansı ve yaralanma riskiyle ilişkili olduğunu göstermektedir (Donovan ve ark., 2009; Phillips ve ark., 2022; Williams-Bell ve ark., 2009).

İtfaiyecilik mesleği, bireylerden yüksek düzeyde fiziksel uygunluk gerektiren, yoğun ve zorlu görevleri içeren bir alandır. Bu nedenle, itfaiyecilerin fiziksel yeterliliklerinin operasyonel başarı ve görev sırasında etkin müdahale açısından kritik önemi bulunmaktadır (Demiralp ve ark., 2025)

## İTFAYECİLİKTE FİZİKSEL UYGUNLUĞUN BOYUTLARI

### **Kardiyorespiratuvar Uygunluk**

Yangın söndürme ve kurtarma faaliyetleri sırasında oksijen tüketimi belirgin biçimde yükselmekte, koruyucu ekipmanlar enerji maliyetini artırmaktadır. Bu nedenle orta-ileri düzey aerobik kapasite, görevin sürdürülebilirliği, ısı stresi toleransı ve vardiyalar arası toparlanma açısından kritiktir. Maksimal veya submaksimal testlerle belirlenen aerobik uygunluk, görev performansı ile pozitif ilişki göstermektedir (Martin ve ark., 2025a; Ras ve ark., 2022; Williams-Bell ve ark., 2009).

İtfaiyecilerde kardiyorespiratuvar uygunluk yalnızca performans değil, uzun dönem kardiyovasküler risk profili açısından da önemlidir. Büyük örneklemli saha verileri, daha yüksek kardiyorespiratuvar uygunluğun daha elverişli kan basıncı, lipit ve vücut kompozisyonu göstergeleriyle ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır (Baur ve ark., 2011; Soteriades ve ark., 2011). Bu nedenle değerlendirme sürecinde VO<sub>2</sub>max veya MET temelli sınıflama, istirahat nabızı/kan basıncı ve efor sonrası toparlanma ölçümlerinin birlikte yorumlanması önerilir.

Uygulamada kurum olanaklarına göre çok düzeyli bir yaklaşım benimsenebilir: laboratuvar da gaz analizli testler “altın standart” bilgi sunarken, saha koşullarında 20 m mekik koşusu veya süre temelli koşu testleri periyodik izlemi kolaylaştırır. Test sonuçlarının operasyonel görev çıktılarıyla (ör. merdiven çıkış süresi, ekipman taşıma zamanı, CPAT tamamlanma süresi) birlikte takip edilmesi, antrenman reçetesinin daha hedefli

düzenlenmesine katkı sağlar (Martin ve ark., 2025a; Sheaff ve ark., 2010).

### **Kas Kuvveti ve Kas Dayanıklılığı**

Hortum taşıma, merdiven tırmanma, enkaz kaldırma ve yaralı taşıma gibi görevler hem maksimal kuvvet hem de tekrarlı eforlara dayanıklılık gerektirir. Özellikle alt ekstremite kuvveti ve çekme-itme kapasitesi, kısa sürede yüksek dış yük üretmeyi gerektiren görevlerde belirleyicidir. Üst ve alt ekstremite kuvveti ile gövde stabilitesi, görev ekonomisini ve güvenliğini doğrudan etkiler (NSCA, 2017; Sheaff ve ark., 2010).

Literatürde mutlak kuvvetin yanı sıra relatif kuvvet ve kas dayanıklılığı değişkenlerinin de iş performansıyla anlamlı ilişkisi bildirilmektedir. Rhea ve ark. (2004), kavrama kuvveti, üst vücut kuvveti ve kas dayanıklılığı ölçütlerinin görev test performansıyla güçlü ilişkiler gösterdiğini bildirmiştir. Benzer biçimde Michaelides ve ark. (2011), şnav/situp gibi dayanıklılık ölçütleri ile relatif güç göstergelerinin itfaiyeci yetenek testi süresini anlamlı biçimde açıkladığını göstermiştir.

Bu nedenle test ve antrenman planlamasında tek bir 1RM ölçütüne odaklanmak yerine; alt-üst ekstremite kuvveti, kavrama kuvveti, gövde dayanıklılığı ve tekrarlı görev simülasyonlarını birlikte izleyen karma bir profil önerilir. İşe alım ve eğitim süreçlerinde düşük kuvvet düzeylerinin daha yüksek yaralanma riskiyle ilişkili olabileceği dikkate alınmalı; özellikle yeni başlayan personelde progresif yüklenme, teknik öğretim ve toparlanma yönetimi önceliklendirilmelidir (Donovan ve ark., 2009; Ras ve ark., 2022).

Ek olarak, yangın hizmetlerinde aerobik uygunluk düzeyi ile kas-iskelet yaralanma riski arasında anlamlı bir ilişki bildirilmiş; düşük aerobik kapasite düzeylerinde yaralanma insidansının artabileceği gösterilmiştir (Poplin ve ark., 2014). Bu nedenle kuvvet ve dayanıklılık gelişimi, yaralanma önleme hedefleriyle birlikte yapılandırılmalıdır.

### **Anaerobik Kapasite ve Güç**

İtfaiye görevleri çoğu zaman kısa süreli yüksek şiddetli eforlardan oluşur. Merdiven koşusu, kapı kırma, hortum çekme veya hızlı tahliye gibi işlerde anaerobik güç ve kapasite belirleyicidir. Özellikle yüksek dış yük altında yapılan ardışık sprint-benzeri görevlerde fosfojen ve glikolitik enerji sistemlerinin etkinliği operasyon süresini doğrudan etkiler (Sheaff ve ark., 2010; Williams-Bell ve ark., 2009).

Güncel derlemeler, itfaiyecilerde yüksek yoğunluklu efor performansının yalnızca “hız”

göstergeleriyle değil, tekrarlar arası toparlanma kalitesiyle birlikte değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Martin ve ark., 2026; Ras ve ark., 2022). Bu nedenle 30 m sprint, merdiven çıkış süresi, yükle yapılan kısa devre protokolleri ve iş dinlenme oranı standartlaştırılmış interval testleri birlikte kullanıldığında daha anlamlı bir profil elde edilir.

Antrenman planlamasında ise maksimal kuvvet geliştirme ile yüksek yoğunluklu aralıklı yüklenmelerin eşgüdümlü kullanımı önerilir. Böylece hem patlayıcı güç üretimi hem de ardışık görevler arasında performans düşüşünün sınırlandırılması hedeflenir (NSCA, 2017; Sheaff ve ark., 2010).

### **Hareketlilik, Denge ve Fonksiyonel Kapasite**

Koruyucu ekipmanla hareket etmek eklem hareket açıklığını sınırlandırabilir; bu durum özellikle omuz, kalça ve torakal mobilitede önemlidir. Fonksiyonel hareket kalitesi, yük altında çalışma tekniği, denge stratejileri ve düşme/yanlış yüklenme riskini etkiler. Bu nedenle yalnızca performans skorları değil, hareket kalitesini izleyen testler de değerlendirmeye eklenmelidir.

Yangın söndürme sırasında kullanılan kişisel koruyucu donanım ve SCBA setleri, postür kontrolü ve mekanik verimlilik üzerinde olumsuz etki yaratabilmektedir. Biyomekanik çalışmalar, ekipman yükünün yürüme ekonomisi, gövde kontrolü ve alt ekstremitelere yüklenme paternlerini değiştirebildiğini göstermektedir (Nazari ve ark., 2020; Williams-Bell ve ark., 2009). Bu değişimler özellikle yorgunluk altında teknik bozulma riskini artırır.

Uygulamada omuz-kalça-ayak bileği mobilite taramaları, tek bacak denge testleri ve temel hareket paternlerinin (squat, lunge, hinge, taşıma) kalite odaklı değerlendirilmesi önerilir. Elde edilen bulgular kuvvet ve kondisyon verileriyle birleştirildiğinde, yaralanma riskini azaltan daha hedefli düzeltici egzersiz programları geliştirilebilir (ACSM, 2021; Nazari ve ark., 2020; Ras ve ark., 2022).

### **Vücut Kompozisyonu ve Metabolik Sağlık**

Artmış yağ oranı ve düşük relatif kuvvet düzeyleri, görev verimliliğini düşürebilir ve ısı stresi toleransını olumsuz etkileyebilir. İtfaiyecilerde adiposite artışı; aerobik kapasite düşüşü, hareket ekonomisinde bozulma ve görev sırasında daha yüksek kardiyovasküler zorlanmayla ilişkilendirilmektedir (Martin ve ark., 2025b; Phillips ve ark., 2022; Soteriades ve ark., 2011).

Epidemiyolojik veriler, kariyer itfaiyecilerde fazla kilo/obezite prevalansının yüksek olduğunu

ve bunun metabolik sendrom bileşenleriyle birlikte görülme eğiliminde olduğunu göstermektedir (Donovan ve ark., 2009; Poston ve ark., 2011). Bu nedenle yalnızca toplam vücut ağırlığı değil, bel çevresi, yağsız kütle ve relatif kuvvet göstergeleri birlikte izlenmelidir.

Pratikte dönemsel değerlendirmelerde vücut kompozisyonu olęmleri (mümkünse çok noktalı yaklaşım: evre olęmleri + deri kıvrım veya BIA) kardiyometabolik belirteçlerle birlikte yorumlanmalıdır. Bu bütüncül yaklaşım, beslenme düzenlemesi, aerobik- kondisyon yüklenmesi ve direnç antrenmanının bireyselleştirilmesine katkı sağlar (ACSM, 2021; Baur ve ark., 2011).

Nitekim ABD itfaiyecilerinde yürütülen kohort verileri, obezite prevalansının ve bazı kardiyometabolik risk göstergelerinin zaman içinde artabildiğini göstermektedir (Bode ve ark., 2021; Soteriades ve ark., 2005). Bu bulgular, vücut kompozisyonu izleminin dönemsel bir formalite değil, sürekli sağlık yönetimi bileşeni olarak ele alınması gerektiğini desteklemektedir.

## FİZİKSEL UYGUNLUK TESTLERİNİN SEÇİM İLKELERİ

İtfaiye spor eğitiminde test seçimi yapılırken aşağıdaki ilkeler dikkate alınmalıdır:

- **Göreve zgllk:** Test, gerçek iş taleplerine benzemelidir (yük taşıma, merdiven, çekme-itme vb.).
- **Geçerlik ve güvenirlik:** Aynı koşullarda benzer sonuçlar üretmeli ve görev performansını belirleyebilmelidir.
- **Güvenlik:** zellikle kardiyovasküler risk açısından n tarama ve acil durum planı bulunmalıdır.
- **Uygulanabilirlik:** Kurum kaynakları, personel sayısı ve zaman kısıtıyla uyumlu olmalıdır.
- **İzlenebilirlik:** Sonuçlar dönemsel karşılaştırmaya uygun şekilde kayıt altına alınmalıdır.

Meta-analiz bulguları, fiziksel uygunluk göstergelerinin itfaiyeci iş performansıyla anlamlı ilişkili olduğunu vurgulamaktadır (Martin ve ark., 2025a; Martin ve ark., 2025b; Ras ve ark., 2022). Bu nedenle test bataryaları sadece “eleme” amaçlı değil, antrenman planlamasını yönlendiren izlem araçları olarak kullanılmalıdır.

Gendron ve ark. (2025) tarafından yayımlanan sistematik derleme ve meta-analiz,

İtfaiyecilikte “tek bir testle karar verme” yaklaşımının yetersiz kaldığını; bunun yerine çok bileşenli bir fiziksel uygunluk profilinin daha anlamlı olduğunu göstermektedir. Çalışmada özellikle kardiyorespiratuar uygunluk, kas kuvveti/dayanıklılığı, anaerobik performans ve vücut kompozisyonu göstergelerinin görev performansı ile tutarlı biçimde ilişkili olduğu vurgulanmıştır. Bu bulgu, kurum içi test bataryalarının hem sağlıkla ilişkili uygunluk hem de göreve özgü performans değişkenlerini birlikte içermesi gerektiğini desteklemektedir (Gendron ve ark., 2025).

Aynı çalışmanın pratik çıkarımı, test sonuçlarının yalnızca işe girişte “geçti-kaldı” mantığıyla kullanılmaması; yıl içine yayılan izlem döngüsüyle antrenman planına geri besleme üretmesidir. Gendron ve ark. (2025), farklı fiziksel bileşenlerin görev türüne göre değişen katkılarını dikkate alarak, kurumların standart test koşulları altında düzenli tekrar ölçümler yapmasını ve bireysel gelişim hedefleri belirlemesini önermektedir. Böylece testler, sadece değerlendirme aracı değil, performans geliştirme ve yaralanma riskini azaltma stratejisinin aktif bir parçası hâline gelmektedir.

## İTFAYİYE SPOR EĞİTİMİ İÇİN ÖNERİLEN TEST BATARYASI

### 1) Aerobik Kapasite Testleri

- **20 m mekik koşusu (shuttle run):** *Protokol:* 2 x 20 m hat üzerinde ses sinyaliyle hız artımlı koşu; test, sinyale yetişilemediği aşamada sonlandırılır. *İtfaiye ilişkisi:* Aralıklı yüklenme yapısı, görev içi tekrarlı efor ve kısa toparlanma döngülerini yansıtır.
- **12 dakika koşu testi (Cooper):** *Protokol:* Düz zeminde 12 dakikada kat edilen toplam mesafe kaydedilir. *İtfaiye ilişkisi:* Uzun süren olay yönetimlerinde kardiyorespiratuar dayanıklılık düzeyini pratik biçimde izler.
- **6 dakika yürüme/koşu saha testi:** *Protokol:* Standart parkurda 6 dakikada yürüyüş/koşu ile kat edilen mesafe ölçülür; başlangıç ve bitiş nabızı kaydedilir. *İtfaiye ilişkisi:* Düşük-orta kondisyon düzeyindeki personelde güvenli başlangıç taraması sağlar.
- **YMCA bisiklet ergometre submaksimal testi:** *Protokol:* Kademeli iş yükü artışıyla kalp atım yanıtından VO<sub>2</sub> tahmini yapılır. *İtfaiye ilişkisi:* Eklem yükünü azaltarak özellikle yüksek vücut ağırlığına sahip personelde güvenli değerlendirme sunar.
- **Gaz analizli VO<sub>2</sub>max testi (laboratuvar):** *Protokol:* Koşu bandı/ergometrede artan yük protokolü, solunum gaz analizi ve maksimal efor kriterleriyle tamamlanır. *İtfaiye*

*ilişkisi:* CPAT ve benzeri görev performansının fizyolojik temelini en doğru biçimde ortaya koyar.

*Uygulama notu:* Aerobik testler benzer vardiya gününde, benzer hidrasyon ve ekipman koşullarında tekrarlanmalı; düşük skorlar için temel dayanıklılık dönemi planlanmalıdır (ACSM, 2021; Martin ve ark., 2025a).

## 2) Kas Kuvveti ve Dayanıklılığı Testleri

- **Trap bar deadlift (3–5 RM):** *Protokol:* Standart ısınma sonrası teknik bozulmadan yapılabilen 3–5 tekrar maksimum yük kaydedilir, 1RM tahmini hesaplanır.

*İtfaiye ilişkisi:* Sedye/yaralı kaldırma ve ekipman taşıma görevlerindeki toplam kuvvet ihtiyaını temsil eder.

- **Goblet veya back squat submaksimal testi:** *Protokol:* Kontrollü tempo ile 5– 8 tekrar aralığında yüklenme, hareket derinliği standardı korunur. *İtfaiye ilişkisi:* Merdiven ıkma ve mel-kalk paternlerinde alt ekstremite kuvvet dayanıklılığını gösterir.

- **Kavrama kuvveti dinamometresi:** *Protokol:* Her el için 2–3 deneme, en iyi değer kg cinsinden kaydedilir. *İtfaiye ilişkisi:* Hortum kontrolü, alet tutuşu ve sürükleme görevleriyle doğrudan ilişkilidir.

- **şınav ve barfiks/row testleri:** *Protokol:* 60 saniye tekrar sayısı veya teknik tükenişe kadar tekrar; kompensasyon hareketleri sayılmaz. *İtfaiye ilişkisi:* Zorlama-itme ve çekme görevleri için üst vücut iş kapasitesini değerlendirir.

- **Plank ve yan plank:** *Protokol:* Nötral omurga korunarak süre ölçülür; pelvis düşmesi test sonlandırma kriteridir. *İtfaiye ilişkisi:* Yük altında gövde stabilitesi ve bel bölgesi güvenliğini izler.

- **Yüklü taşıma testi (farmer carry):** *Protokol:* Belirlenen yükle 20–40 m yürüme süresi ve teknik kalite kaydedilir. *İtfaiye ilişkisi:* Solunum tüpü, hortum ve ekipman taşıma gereksinimlerini taklit eder.

*Uygulama notu:* Görev güvenliği için mutlak değerlerle birlikte relatif kuvvet (kg başına kuvvet üretimi) takip edilmelidir (NSCA, 2017; Rhea ve ark., 2004).

### 3) Anaerobik Güç ve Kapasite Testleri

- **30 m sprint:** *Protokol:* 2–3 deneme, tam dinlenme (2–3 dk) ile en iyi süre alınır. *İtfaiye ilişkisi:* Olay yerine hızlı pozisyon alma ve kısa süreli yüksek güç gereksinimini yansıtır.
- **Tekrarlı sprint testi (RSA, 6 x 30 m):** *Protokol:* 20–30 sn pasif dinlenme ile ardışık sprintler; toplam süre ve performans düşüş yüzdesi hesaplanır. *İtfaiye ilişkisi:* Ardışık görevler arası toparlanma kapasitesini ölçer.
- **Basamak/merdiven çıkış testi (yükle ve yüksüz):** *Protokol:* Belirli kat/basamak standardında biri yüksüz, biri yüklü iki deneme; süre ve nabız yanıtı kaydedilir. *İtfaiye ilişkisi:* Yükle kat çıkışı gibi kritik görevleri doğrudan simüle eder.
- **Wingate anaerobik testi (imkân varsa):** *Protokol:* 30 sn maksimal bisiklet eforu; pik güç, ortalama güç ve yorgunluk indeksi raporlanır. *İtfaiye ilişkisi:* Patlayıcı güç üretimi ve kısa süreli kapasite hakkında nicel veri sağlar.
- **Yüksek yoğunluklu işe özgü devre:** *Protokol:* 4–6 istasyon (sledge itme, hortum çekme, manken sürükleme, ekipman taşıma), 30–60 sn iş/15–30 sn geçiş; toplam tur süresi kaydedilir. *İtfaiye ilişkisi:* Çoklu görev geçişlerini ve metabolik zorlanmayı birlikte değerlendirir.

*Uygulama notu:* Anaerobik testler öncesi standart 10–15 dk dinamik ısınma yapılmalı, testler arasında yeterli dinlenme verilmelidir (Sheaff ve ark., 2010).

### 4) Göreve Özgü Performans Testleri

Uluslararası uygulamalarda Candidate Physical Ability Test (CPAT) benzeri parkurlar yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu tür parkurlar, merdiven tırmanma, hortum sürükleme, ekipman taşıma, zorlama-kuvvet uygulama ve kurtarma sürükleme bileşenleriyle gerçek göreve daha yakın değerlendirme sunar (Bureau of Justice Assistance, 2025; Martin ve ark., 2025a; Ras ve ark., 2022).

- **CPAT benzeri standart parkur:** *Protokol:* İstasyonların sırası sabitlenir (merdiven, hortum, ekipman taşıma, forcible entry, arama, kurtarma sürükleme); toplam bitirme süresi ve istasyon ceza hataları kaydedilir. *İtfaiye ilişkisi:* Görevin ardışık fiziksel taleplerini en yüksek özgüllükle değerlendirir.

- **Hortum sürükleme + nozül ilerletme testi:** *Protokol:* Belirli mesafede yüklü hortum çekme ve hedef çizgiye ilerletme; süre ve teknik kriter puanı alınır. *İtfaiye ilişkisi:* Yangın hattı kurulumundaki kuvvet ve koordinasyonu ler.
- **Manken sürükleme/kurtarma testi (70–90 kg):** *Protokol:* Belirlenmiş mesafe boyunca sürükleme; süre, duraksama sayısı ve teknik güvenlik kriterleri kaydedilir. *İtfaiye ilişkisi:* Kazazede tahliyesi için kritik fiziksel kapasiteyi gösterir.
- **Merdiven kurulum ve taşıma testi:** *Protokol:* Merdivenin belirli noktaya taşınması, kurulumu ve kontrollü geri toplama süresi ölçülür. *İtfaiye ilişkisi:* Hem kuvvet hem teknik beceri hem de güvenli hareket organizasyonunu değerlendirir.
- **Forcible entry simülasyonu (eki-kızak):** *Protokol:* Standart dirençli düzeneğe belirli mesafeye kadar tekrar vuruş; toplam süre ve vuruş sayısı kaydedilir. *İtfaiye ilişkisi:* Zorlama giriş görevlerindeki patlayıcı üst-gövde gücünü ler.

*Uygulama notu:* Göreve özgü testlerde kişisel koruyucu donanım ve benzer çevresel koşulların kullanılması geçerliği artırır.

## 5) Hareketlilik ve Yaralanma Riski İzlemi

- **Omuz, kalça ve ayak bileği mobilite taramaları:** *Protokol:* Standart aı/mesafe kriterleriyle aktif hareket açıklığı değerlendirilir; sağ-sol asimetriler kaydedilir. *İtfaiye ilişkisi:* Ekipmanla eğilme, uzanma ve merdiven manevralarında hareket kısıtlarını belirler.
- **Tek bacak denge ve Y-balance benzeri testler:** *Protokol:* Her bacak için erişim mesafeleri normalize edilerek hesaplanır. *İtfaiye ilişkisi:* Düzensiz zeminlerde denge kaybı riskini öngörmeye yardımcı olur.
- **İniş-kalkış ve temel hareket paterni analizi:** *Protokol:* Squat, lunge, hince ve taşıma hareketleri kalite kriterleriyle puanlanır. *İtfaiye ilişkisi:* Yük altında teknik bozulma kaynaklı yaralanma riskini azaltmak için düzeltici egzersiz hedefi verir.
- **Geçmiş yaralanma ve ağrı taraması:** *Protokol:* Son 12 ay yaralanma öyküsü, ağrı bölgesi ve iş göremezlik süresi kayıt altına alınır. *İtfaiye ilişkisi:* Test sonuçlarının güvenli antrenman dozuna çevrilmesini sağlar.

- **Kişisel koruyucu donanımla fonksiyonel kontrol:** *Protokol:* PPE ile kısa fonksiyonel görevler (çömelme, taşıma, dönme) uygulanır; teknik kompensasyonlar not edilir. *İtfaiye ilişkisi:* Laboratuvar dışı gerçek görev kinematiğine daha yakın risk değerlendirmesi sunar.

*Uygulama notu:* Bu taramalar eleme amacıyla değil, kişiselleştirilmiş önleyici egzersiz ve yük yönetimi planı oluşturmak için kullanılmalıdır (Nazari ve ark., 2020).

## 6) Test Uygulama Sıklığı ve İzlem Takvimi

Test bataryasının sürdürülebilir olması için tüm testlerin aynı haftada uygulanması yerine, yorgunluk etkisini azaltan ve vardiya düzeniyle uyumlu bir takvim önerilir.

*Örnek dönemleme:* Ocak ve Temmuz aylarında kapsamlı test haftası; her ayın ilk haftasında kısa performans paneli; her vardiya döngüsünün başlangıcında mikro-izlem uygulanabilir. Test günlerinden önceki 24 saatte ağır antrenman yükü azaltılmalı, benzer saat diliminde ve benzer ekipman koşullarında ölçüm yapılmalıdır.

## CPAT Test Protokolü ve Uygulama İlkeleri

Candidate Physical Ability Test (CPAT), itfaiye adaylarının kritik görevleri güvenli ve etkili biçimde yerine getirebilme kapasitesini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş, standardize ve geçerliği gösterilmiş bir performans testidir. Tez bağlamında CPAT, yalnızca bir işe alım ölçütü olarak değil, göreve özgü fiziksel yeterlilik bileşenlerini tanımlayan referans bir çerçeve olarak ele alınmalıdır (Bureau of Justice Assistance, 2025; IAFF, 2026).

CPAT uygulamasının temel karakteristiği, testin süreye karşı tek tek istasyonlardan değil, ardışık görev geçişlerinden oluşan bütüncül bir iş talebi simülasyonu sunmasıdır. Resmî protokole göre aday test boyunca 50 lb ağırlıklı yelek kullanır; merdiven çıkış aşamasında buna ek 25 lb hortum yükü eklenir. Test sekiz istasyondan oluşur: merdiven çıkışı, merdiven kurma/uzatma, hortum sürüklenme, ekipman taşıma, zorlama giriş, arama, kurtarma sürüklenme ve tavan kırma-çekme. Performans, sıralı görev tamamlama ve toplam süre üzerinden değerlendirilir; CPAT bir sıralama testi değil, geçme/kalma ölçütüne dayalı bir yeterlilik testidir (IAFC, 2026; IAFF, 2026).

Uygulama güvenilirliğini artıran en önemli unsur, test öncesi yönlendirme ve alıştırma

sürecinin standart biçimde yürütülmesidir. IAFF/IAFC çerçevesinde adayların sınav öncesi yönlendirme oturumlarına katılması ve pratik parkur deneyimi edinmesi önerilmektedir. Bu yaklaşım, adayın test içeriğine yabancılığını azaltırken asıl ölçülmek istenen değişkenin “öğrenilmiş parkur bilgisi” değil “fiziksel görev kapasitesi” olmasına katkı sağlar. Bu nedenle CPAT’in kurum içi uyarlamalarında test ekipmanı, istasyon sırası, güvenlik komutları ve hata kriterleri yazılı protokol hâline getirilmeli; her uygulama döneminde aynı standart korunmalıdır (Bureau of Justice Assistance, 2025; IAFF, 2026).

Tez açısından değerlendirildiğinde CPAT, itfaiye spor eğitiminin planlanmasında iki yönlü işlev görür. Birincisi, aday/personel düzeyinde güçlü ve zayıf fiziksel bileşenleri görev bağlamında görünür kılar. İkincisi, kurum düzeyinde eğitim içeriğinin görev talebiyle uyumunu denetleyen objektif bir kalite göstergesi sağlar. Bununla birlikte CPAT tek başına tüm fiziksel uygunluğu temsil etmez; kardiyorespiratuvar kapasite, kuvvet profili, hareket kalitesi ve vücut kompozisyonu ölçümleriyle birlikte yorumlandığında en yüksek karar değeri üretir. Bu nedenle CPAT sonuçlarının periyodik izlem bataryasının bir parçası olarak konumlandırılması, hem performans geliştirme hem de yaralanma risk yönetimi açısından daha uygun bir strateji olarak önerilmektedir (Gendron ve ark., 2025; Martin ve ark., 2025a; Ras ve ark., 2022).

### **Test Sonuçlarına Dayalı Antrenman Planlama**

Test sonuçları “uygun/uygun değil” biçiminde ikili sınıflama için değil, bireyselleştirilmiş eğitim reçetesi için kullanılmalıdır. Örnek bir yaklaşım aşağıdaki gibidir:

- 1. Hazırlık dönemi (4–8 hafta):** Aerobik taban, temel kuvvet, mobilite ve teknik öğretim.
- 2. Gelişim dönemi (6–10 hafta):** Maksimal kuvvet artışı, anaerobik aralıklar, görev simülasyonları.
- 3. Göreve özgü dönem (4–6 hafta):** CPAT benzeri devreler, ekipmanla interval çalışmalar, yorgunluk altında karar verme entegrasyonu.
- 4. Sürdürme dönemi:** Vardiya düzenine uyumlu haftalık minimum etkili dozun korunması. Bu çerçevede periodizasyon, özellikle görev sırasında fiziksel zorlanmanın yüksek olduğu birimlerde performansı sürdürmek ve yaralanmaları azaltmak için önerilmektedir (Phillips ve ark., 2022; Sheaff ve ark., 2010).

## Uygulamada Dikkat Edilecek Noktalar

- **Standartlaştırma:** Test saati, ısınma, ekipman ve değerlendirme kriterleri sabit tutulmalıdır.
- **Periyodik izlem:** En az 3–4 ayda bir tekrar test uygulanmalıdır.
- **Veri güvenliği:** Sonuçlar kişisel sağlık verisi kapsamında gizli saklanmalıdır.
- **Çok disiplinli yaklaşım:** Spor bilimci, iş sağlığı hekimi ve birim amiri birlikte karar vermelidir.

## Sonuç

İtfaiye spor eğitiminde fiziksel uygunluk, yalnızca işe girişte uygulanan bir sınavı geçme aracı olarak değil, operasyonel güvenliğin, ekip verimliliğinin ve uzun dönem mesleki sürdürülebilirliğin temel belirleyicisi olarak ele alınmalıdır. Yangına müdahale, kurtarma, tahliye ve uzun süreli olay yönetimi gibi görevler; kardiyorespiratuvar dayanıklılık, kas kuvveti-dayanıklılığı, anaerobik kapasite, hareket kalitesi ve psikofizyolojik toparlanma bileşenlerinin birlikte çalışmasını gerektirir. Bu nedenle tek boyutlu bir değerlendirme yaklaşımı, itfaiyecinin gerçek görev kapasitesini tam olarak yansıtmaz. Literatürde de fiziksel uygunluk değişkenlerinin iş performansı ile anlamlı ilişkileri bulunduğu, özellikle göreve özgü testlerin saha performansını daha iyi sağladığı gösterilmektedir (Martin ve ark., 2025a; Ras ve ark., 2022; Williams-Bell ve ark., 2009).

Bu çalışma kapsamında sunulan çerçeve, test seçiminin “kolay uygulanabilir olanı seçme” yaklaşımından çıkarılıp “görev gereksinimine en çok karşılık veren ölçümü seçme” anlayışına taşınmasını önermektedir. Başka bir ifadeyle, bir kurum için iyi test bataryası; sadece bilimsel olarak geçerli ve güvenilir olan değil, aynı zamanda kurumun personel profiline, ekipman altyapısına, vardiya düzenine ve operasyonel risklerine uyarlanabilir olan bataryadır. Bu yaklaşımın merkezinde standardizasyon yer alır: test saati, ısınma protokolü, kullanılan ekipman, dinlenme süreleri, ölçüm kriterleri ve kayıt sistemi sabit tutulmadığında dönemler arası karşılaştırmalar anlamını kaybeder. Kurumsal karar vericiler açısından bu nokta kritiktir; çünkü standart olmayan veriden doğru eğitim planı üretmek mümkün değildir.

Fiziksel uygunluk testlerinin bir diğer temel işlevi, personeli etiketlemek değil, gelişimi yönlendirmektir. “Uygun/uygun değil” ikili sınıflaması kısa vadede idari kolaylık sağlasa da uzun

vadede bireysel gelişim fırsatlarını sınırlar. Oysa periyodik ölçüm döngüsü, personelin hangi bileşende güçlü, hangi bileşende gelişime açık olduğunu objektif biçimde ortaya koyar. Bu da antrenman reçetesinin kişiselleştirilmesini, yük yönetiminin daha güvenli yapılmasını ve yaralanma riskinin azaltılmasını sağlar. Özellikle yeni başlayan personelde progresif yüklenme, teknik öğretim ve toparlanma stratejilerinin test bulgularına göre ayarlanması; hem performans artışını hızlandırır hem de eğitim dönemindeki aşırı yüklenme kaynaklı sorunları azaltır (Donovan ve ark., 2009; Michaelides ve ark., 2011; Rhea ve ark., 2004).

Güncel sistematik derleme ve meta-analiz bulguları, itfaiyeci performansını belirleyen değişkenlerin çok bileşenli olduğunu açıkça göstermektedir. Kardiyorespiratuvar kapasitenin görev sürekliliği ve toparlanma üzerinde; kas kuvveti ve anaerobik performansın yüksek yoğunluklu kritik görevlerde; vücut kompozisyonunun ise hem metabolik yük hem hareket ekonomisi üzerinde etkili olduğu tutarlı biçimde bildirilmektedir (Gendron ve ark., 2025; Martin ve ark., 2026; Martin ve ark., 2025a; Martin ve ark., 2025b). Bu kanıtlar, kurumların yalnızca bir koşu testi ya da yalnızca bir kuvvet testiyle karar vermesi yerine, çok ek- senli bir izlem modeline geçmesi gerektiğini desteklemektedir. Benzer biçimde, hareketlilik ve denge taramalarının performans testleriyle birlikte yürütülmesi, özellikle PPE/SCBA altında çalışmada ortaya çıkan teknik kompensasyonları erken dönemde belirlemeye yardımcı olur (Nazari ve ark., 2020).

Uygulama açısından değerlendirildiğinde, en etkili modelin “yıl içine yayılmış test mimarisi” olduğu görülmektedir. Haftalık mikro-izlem, aylık kısa performans paneli, 8–12 haftada bir kapsamlı saha bataryası, 3–4 ayda bir görev simülasyon testi ve yıllık ileri değerlendirme birlikte planlandığında; hem performans eğilimleri hem de sağlık riskleri daha erken fark edilir. Bu sayede antrenman planlaması reaktif değil proaktif bir yapıya dönüşür. Vardiya yoğunluğu, personel sayısı ve kaynak kısıtları düşünüldüğünde bu planın kurum içi uyarlaması kaçınılmazdır; ancak ölçüm mantığı korunmalıdır: düzenli, karşılaştırılabilir, göreve özgü ve karar üretmeye uygun veri. Kurumların dijital kayıt sistemleri ve basit gösterge panelleri kullanması, bu verilerin yönetici ve uygulayıcı ekip tarafından aynı dilde yorumlanmasını kolaylaştırır.

Benzer şekilde, fiziksel uygunluk ile kardiyovasküler risk göstergeleri arasındaki ilişkiler yalnızca performans testleriyle sınırlı olmayıp, fiziksel aktivite davranışı ve yaşam tarzı değişkenleriyle birlikte ele alındığında daha güçlü bir açıklama sunmaktadır (Durand ve ark., 2011; McAllister ve ark., 2022; Simonson ve ark., 2024). Kurumlar için bu sonuç, test bataryasının beslenme eğitimi, toparlanma yönetimi ve davranışsal destek programlarıyla entegre edilmesi gerekliliğine işaret eder.

Ek olarak, yangın ortamının ısı yükü ve uzun süreli operasyon koşulları, performans çıktılarının çevresel ergonomi ve hidrasyon yönetimiyle birlikte değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır (Barr ve ark., 2010; Hendrickson ve ark., 2010). Bu nedenle test sonuçlarının yorumlanmasında yalnızca süre/tekrar ölçütleri değil, çevresel stres altında performans sürekliliği de dikkate alınmalıdır.

Sonuç olarak, itfaiye spor eğitiminde hedef yalnızca testten yüksek puan almak değil; operasyonel gerçeklikte güvenli, sürdürülebilir ve etkili performans üretmektir. Bunun için bilimsel kanıta dayalı, çok bileşenli, standardize ve periyodik bir değerlendirme sisteminin kurulması gerekir. Test sonuçları bireysel antrenman reçetesine, birim düzeyinde eğitim planına ve kurum düzeyinde sağlık-güvenlik politikasına entegre edildiğinde gerçek değer üretir. Gelecekte kurumlar arası ortak protokoller, ulusal referans normları ve uzunlamasına veri tabanları geliştikçe, itfaiyeciler için daha hassas risk sınıflaması ve daha etkili performans yönetimi mümkün olacaktır. Bu doğrultuda önerilen test bataryası ve izlem modeli, yalnızca bugünkü operasyon gereksinimlerine değil, aynı zamanda personelin uzun dönem mesleki sağlığına hizmet eden stratejik bir yatırım olarak görülmelidir.

## Kaynakça

- American College of Sports Medicine. (2021). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (11th ed.). Wolters Kluwer.
- Barr, D., Gregson, W., & Reilly, T. (2010). The thermal ergonomics of firefighting reviewed. *Applied Ergonomics*, 41 (1), 161–172. doi:10.1016/j.apergo.2009.07.014
- Baur, D. M., Tsismenakis, A. J., Jahnke, S. A., Al-Delaimy, W. K., & Kales, S. N. (2011). Cardiorespiratory fitness predicts cardiovascular risk profiles in career firefighters. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 53 (10), 1155–1160. doi:10.1097/JOM.0b013e3182
- Bode, E. D., Mathias, K. C., Stewart, D. F., Moffatt, S. M., Jack, K., & Smith, D. L. (2021). Cardiovascular disease risk factors by BMI and age in United States firefighters. *Obesity*, 29(7), 1186–1194. doi:10.1002/oby.23175
- Bureau of Justice Assistance. (2025). *Candidate physical ability test (CPAT)*. IAFF/IAFC Wellness-Fitness Initiative. Retrieved from <https://www.theiacp.org/sites/default/files/all/wellness/do>
- Demiralp, N., Umay, B., & Koç, H. (2025). İtfaiyecilere Ait Fiziksel Uygunluk ve Performans Bataryasının Geliştirilmesine Yönelik Öncü Bir Çalışma. *Kafkas Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 5(3), 85-104.
- Donovan, R., Nelson, T., Peel, J., Lipsey, T., Voyles, W., & Israel, R. G. (2009). Cardiorespiratory fitness and the metabolic syndrome in firefighters. *Occupational Medicine*, 59 (7), 487–492. doi:10.1093/occmed/kqp095
- Durand, G., Tsismenakis, A. J., Jahnke, S. A., Baur, D. M., Christophi, C. A., & Kales, S. N. (2011). Firefighters' physical activity: Relation to fitness and cardiovascular disease risk. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43 (9), 1752–1759. doi:10.1249/MSS.0b013e318215cf25
- Eastman, A. Q., Rous, B., Langford, E. L., Tatro, A. L., Heebner, N. R., Gribble, P. A., Lanphere, R., & Abel, M. G. (2023). Etiology of exercise injuries in firefighters: A health-care

practitioners' perspective. *Healthcare*, 11 (22), 2989. doi:10.3390/healthcare11222989

Gendron, P., Gagnon, B., Billaut, F., Bédard, J., Vaillancourt, C., & Brossard-Racine, M. (2025). The relationship between physical fitness and occupational performance in fire-fighters: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*. Advance online publication. doi:10.1007/s40279-025-02222-7

Hendrickson, N. R., Sharp, M. A., Alemany, J. A., Walker, L. A., Harman, E. A., Spiering, B. A., Hatfield, D. L., Yamamoto, L. M., Maresh, C. M., Kraemer, W. J., & Nindl, B. C. (2010). The influence of hydration and carbohydrate supplementation on the physical and mental performance of firefighters in heat. *European Journal of Applied Physiology*, 109 (4), 747–754. doi:10.1007/s00421-010-1462-2

International Association of Fire Chiefs. (2026). *Candidate physical ability test*. Retrieved from <https://www.iafc.org/topics-and-tools/safety-health/wellness-fitness-task-force/candidate-physical-ability-test>

International Association of Fire Fighters. (2026). *Candidate physical ability test (CPAT): Development & administration*. Retrieved from <https://www.iaff.org/cpat/development-administration/>

Kales, S. N., Soteriades, E. S., Christophi, C. A., & Christiani, D. C. (2007). Emergency duties and deaths from heart disease among firefighters in the United States. *New England Journal of Medicine*, 356 (12), 1207–1215. doi:10.1056/NEJMoa060357

Martin, J. R., Clark, N. C., Newman, K., Fyock-Martin, M., & Abel, M. G. (2025a). The relationship between cardiorespiratory fitness and firefighter occupational performance: A systematic review and meta-analysis examining absolute versus relative VO<sub>2</sub>max. *Ergonomics*, 1–18. Advance online publication. doi:10.1080/00140139.2025.2471542

Martin, J. R., Abel, M. G., Newman, K., Fyock-Martin, M., & Clark, N. C. (2025b). Relationships between body composition and firefighter occupational performance: A sys-

- tematic review and meta-analysis. *Work*, 82 (1), 46–62. doi:10.1177/10519815251346151
- Martin, J. R., Abel, M. G., Newman, K., Fyock-Martin, M., & Clark, N. C. (2026). Muscle and anaerobic performance relationships with firefighter occupational tasks: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Advance online publication. doi:10.1519/JSC.0000000000005332
- McAllister, M. J., Gonzalez, D. E., Leonard, M., Martindale, M. H., Bloomer, R. J., Pence, J., & Martin, S. E. (2022). Firefighters with higher cardiorespiratory fitness demonstrate lower markers of cardiovascular disease risk. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 64 (12), 1036–1040. doi:10.1097/JOM.0000000000002632
- Michaelides, M. A., Parpa, K. M., Henry, L. J., Thompson, G. B., & Brown, B. S. (2011). Assessment of physical fitness aspects and their relationship to firefighters' job abilities. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25 (4), 956–965. doi:10.1519/JSC.0b013e3181cc23e National Strength and Conditioning Association. (2017). *Essentials of tactical strength and conditioning*. Human Kinetics.
- Nazari, G., MacDermid, J. C., Sinden, K. E., Overend, T. J., & D'Amico, R. (2020). The impact of personal protective equipment on balance and functional performance in firefighters: A systematic review. *Ergonomics*, 63 (4), 455–475. doi:10.1080/00140139.2019.1707214
- Phillips, M. P., Scarlett, T. T., & Petersen, S. R. (2022). The influence of body weight and body composition on performance and the cardiovascular strain and recovery response during exertion in Canadian firefighters. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 64(11), 919–926. doi:10.1097/JOM.0000000000002620
- Poplin, G. S., Roe, D. J., Peate, W., Harris, R. B., & Burgess, J. L. (2014). The association of aerobic fitness with injuries in the fire service. *American Journal of Epidemiology*,

179(2), 149–155. doi:10.1093/aje/kwt213

- Poston, W. S. C., Haddock, C. K., Jahnke, S. A., Jitnarin, N., Tuley, B. C., & Kales, S. N. (2011). The prevalence of overweight, obesity, and substandard fitness in a population-based firefighter cohort. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 53(3), 266–273. doi:10.1097/JOM.0b013e31820af362
- Ras, J., Kengne, A. P., Smith, D. L., Soteriades, E. S., November, R. V., & Leach, L. (2022). Effects of cardiovascular disease risk factors, musculoskeletal health, and physical fitness on occupational performance in firefighters: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19), 11946. doi:10.3390/ijerph191911946
- Rhea, M. R., Alvar, B. A., & Gray, R. (2004). Physical fitness and job performance of firefighters. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(2), 348–352. doi:10.1519/R-12812.1
- Simonson, A. P., Zera, J. N., Banerjee, P., & Baker, B. M. (2024). Associations between dietary intake and cardiovascular disease risk in American career firefighters: An observational study. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 9(3), 132. doi:10.3390/jfmk9030132
- Sheaff, A. K., Bennett, A., Hanson, E. D., Kim, Y.-S., Hsu, J., Shim, J. K., Hurley, B. F., & Lee, J.-M. (2010). Physiological determinants of the candidate physical ability test in firefighters. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(11), 3112–3122. doi:10.1519/JSC.0b013e3181e726c2
- Soteriades, E. S., Hauser, R., Kawachi, I., Liarokapis, D., Christiani, D. C., & Kales, S. N. (2005). Obesity and cardiovascular disease risk factors in firefighters: A prospective cohort study. *Obesity Research*, 13(10), 1756–1763. doi:10.1038/oby.2005.214
- Soteriades, E. S., Smith, D. L., Tsismenakis, A. J., Baur, D. M., & Kales, S. N. (2011). Cardiovascular disease in US firefighters: A systematic review. *Cardiology in Re-*

*view*, 19(4), 202–215. doi:10.1097/CRD.0b013e318215c105

Williams-Bell, F. M., Villar, R., Sharratt, M. T., & Hughson, R. L. (2009). Physiological demands of the firefighter candidate physical ability test. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(3), 653–662. doi:10.1249/MSS.0b013e318184f3ef