


15-17 Yaş Arası Spor Yapan ve Yapmayan Bireylerin Fiziksel Uygunluk Düzeylerinin Lateralizasyon Açısından Karşılaştırılması¹

Muhammet ÖZBAY² 

Selçuk AKPINAR³ 

Öz

Bu çalışmanın temel amacı, belirli yıllar boyunca düzenli olarak spor yapan bireylerle hiç spor yapmamış (sedanter) bireylerin sağ-sol taraf ayrımı açısından fiziksel uygunluk düzeylerini karşılaştırmaktır. Çalışma, ortaöğretim düzeyinde eğitim gören erkek ve kadın sporcular ile sedanter bireylerden amaçlı örnekleme yöntemiyle seçilen katılımcılarla yapılmıştır. Araştırmanın katılımcıları yaşları 15 ile 17 arasında değişen 52 erkek ve 38 kadından oluşmaktadır. Katılımcıların 30'u voleybolcu (18 kadın, 12 erkek), 30'u futbolcu (25 erkek, 5 kadın) ve 30'u sedanter (15 erkek, 15 kadın) bireylerden seçilmiştir. Fiziksel uygunluk düzeylerini ölçmek için, Winnick ve Short (2014) tarafından geliştirilen Esneklik ölçümü, Stark (2000) tarafından geliştirilen Sağlık Topu Fırlatma testi, Moll, Seidel ve Bös (2012) tarafından geliştirilen 3-Adım Sıçrama ölçümü ve Basit Görsel Reaksiyon testi olmak üzere 4 temel test uygulanmıştır. Veriler, SPSS 25 paket programı kullanılarak bilgisayar ortamında analiz edilmiştir. Verilerin istatistiksel analizinde tekrarlı ölçümlerde karışık model ANOVA kullanılmıştır. Sonuçlara bakıldığında, futbol ve voleybol sporlarına katılımın fiziksel uygunluk düzeylerini artırdığını göstermektedir. Spor yapan gruplardaki katılımcıların, genel olarak sedanter gruba göre daha iyi performans gösterdiği bulunmuştur. Vücudun sağ ve sol yan ayrımı açısından yapılan değerlendirmede, baskın olan el ve ayakların, baskın olmayan taraftaki el ve ayakta daha fazla kuvvete sahip olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Fiziksel Uygunluk, Spor, Lateralizasyon.

Comparison of The Physical Fitness Levels of 15-17 Years Old Individuals with and without Sports in Terms of Lateralization

Abstract

The main aim of this study is to compare the physical fitness levels of individuals who regularly engage in sports over specific years with those who have never engaged in sports (sedentary individuals) in terms of right-left side asymmetry. The study was conducted with participants selected using purposive sampling method from male and female athletes attending secondary education. The participants of the research consisted of 52 males and 38 females aged between 15 and 17. Thirty of the participants were volleyball players (18 females, 12 males), 30 were football players (25 males, 5 females), and 30 were sedentary individuals (15 males, 15 females). To measure physical fitness levels, four fundamental tests were applied,

¹ Bu çalışma, Muhammet ÖZBAY'ın Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü'nce kabul edilen "15-17 Yaş Arası Spor Yapan ve Yapmayan Bireylerin Fiziksel Uygunluk Düzeylerinin Lateralizasyon Açısından Karşılaştırılması" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir

² Milli Eğitim Bakanlığı, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni, bukowskki@gmail.com <https://orcid.org/0000-0002-5903-7161>

³ Sorumlu Yazar: Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Nevşehir-Türkiye, e-posta: sakpinar@nevsehir.edu.tr <https://orcid.org/0000-0002-9551-237X>

Atıf/Citation: Özbay, M., Akpınar, S. (2023). 15-17 Yaş Arası Spor Yapan ve Yapmayan Bireylerin Fiziksel Uygunluk Düzeylerinin Lateralizasyon Açısından Karşılaştırılması. *Türkiye Spor Bilimleri Dergisi*, 7 (2), 82-92. 10.32706/tusbid.1293035

*Geliş Tarihi:*15.05.2023

*Kabul Tarihi:*24.12.2023

including the Flexibility measurement developed by Winnick and Short (2014), the Health Ball Throw test developed by Stark (2000), the 3-Step Jump measurement developed by Moll, Seidel, and Bös (2012), and the Simple Visual Reaction test. The data were analyzed using the SPSS 25 package program, and mixed-model ANOVA was used for the statistical analysis of the data. When examining the results, it is evident that participation in football and volleyball sports enhances physical fitness levels. Individuals in the sports groups generally outperformed the sedentary group. In the evaluation of right and left side asymmetry of the body, it was determined that the dominant hand and foot had more strength than the non-dominant hand and foot.

Keywords: Physical Fitness, Sport, Lateralization.

GİRİŞ

Fiziksel uygunluk, yaşam kalitesini artıran önemli bir bileşen olarak görülmektedir. Kişinin fiziksel uygunluğunu artırması, yaşam süresini de uzatmaktadır. Bu nedenle, herkesin hayatında düzenli egzersiz yaparak fiziksel uygunluğunu artırması ve sağlıklı bir yaşam sürdürmesi önemlidir. Gutin, Manos ve Strong (1992) tarafından yapılan araştırmada, düzenli egzersiz yapmanın fiziksel uygunluğu artırdığını ve sağlıklı bir yaşam sürdürmeye yardımcı olduğunu ortaya koymuştur. Zorba (2011) ise, fiziksel uygunluğun sağlıklı bir yaşam tarzı için önemli bir bileşen olduğunu vurgulamıştır. Sonuç olarak, fiziksel uygunluk ve düzenli egzersiz yapma konusu, insanların hayatında önemli bir yer tutmaktadır (Zorba ve Saygın, 2009). Fiziksel uygunluğun artırılması, sağlıklı bir yaşam sürdürülmesine ve yaşam kalitesinin artırılmasına yardımcı olmaktadır. Bu nedenle, insanların düzenli egzersiz yaparak fiziksel uygunluklarını artırması gerekmektedir.

Fiziksel uygunluğun geliştirilmesi, hem sağlıklı bir yaşam sürdürmek için gereklidir hem de performansı artırmak için gereklidir (Asma ve Işık, 2020; Riddoch ve Boreham, 1995, Zorba, 2004). Bu nedenle, herkesin fiziksel uygunluğunu artırmak için düzenli egzersiz yapması ve sağlıklı bir yaşam tarzı benimsemesi önemlidir. Performansla ilişkili fiziksel uygunluk, sporcuların performansını artırmak için gerekli olan fiziksel özelliklerin geliştirilmesini içermektedir (Mengütay, 2005). Bu özellikler, sporcunun branşıyla ilgili olarak belirlenir ve antrenman programı buna göre düzenlenir. Örneğin, bir voleybolcu, sıçrama gücünü artırmak için pliometrik egzersizler yapmalıdır. Bu egzersizler, vücuttaki kasların hızlı kasılması ve gerilmesi yoluyla güç ve hız kazandırmayı hedefler. Böylece, voleybolcu daha yükseğe

sıçrayabilecek duruma gelir. Sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk ise, bireylerin sağlıklı bir yaşam sürdürmek için gerekli olan fiziksel özellikleri içermektedir. Bu özellikler, beden kompozisyonu, kas dayanıklılığı, esneklik ve denge gibi faktörleri kapsar. Bu özelliklerin geliştirilmesi, bireyin sağlığına fayda sağlar ve hastalıklara karşı dirençli hale gelmesine yardımcı olur. Örneğin, obezite ile mücadele etmek isteyen bir birey, aerobik egzersizler yaparak kalori yakabilir ve yağ oranını azaltabilir. Fiziksel uygunluk, sadece sporcuların değil, herkesin hayatında önemli bir yer tutar (Uçan, Buzdağlı ve Ağgön, 2018).

Sporda ve günlük işlerde vücudun bir tarafı diğer tarafa göre daha baskın olarak kullanılabilir. Bu durum lateralizasyon olarak adlandırılmaktadır (Gündoğan, 2005; Leong, 1980). Lateralizasyonu açıklayan Baskın Dinamik modele göre (sağlık olan kişilerde), sağ el genelde koordinasyon gerektiren işlerde iyi performans gösterirken, sol el sabitleme gerektiren işlerde daha iyi performans göstermektedir (Sainburg, 2012). Dolayısı ile bireylerin sağ-sol el tercihleri aslında gösterdikleri performans açısından da belirlenebilmektedir. Spor ortamında da sporcular vücutlarının bir tarafını diğer tarafa göre daha fazla tercih etmektedirler (Akpınar ve Bicer, 2015). Ancak vücudun her iki tarafının eşit bir şekilde kullanılması birçok spor branşında sporcuların performansını arttıran faktörlerden biridir. Bunun yanında sakatlanma olasılığını da azaltabilir. Bu nedenle, antrenörlerin sporcuları bu yönde eğitmeleri ve farkındalık yaratmaları önemlidir (Calbet, Dorado, Diaz ve Rodriguez, 2001; Kannus vd., 1992). Spor branşına göre hangi fiziksel uygunluk özelliğinde nasıl bir gelişme olduğu, bu durumun sağ-sol taraf performans düzeyi

açısından nasıl farklılaştığı gibi durumların tespit edilmesi antrenörlere ve sporculara geliştirmeleri özellikler açısından fayda sağlayabilecektir.

Spor yapma alışkanlığı, fiziksel uygunluğun geliştirilmesinde yaygın olarak önerilen bir yöntemdir. Ancak, toplumun farklı kesimlerinde spor yapma alışkanlığının yaygınlığı ve etkisi farklılık gösterebilir. Bu nedenle, bu çalışma "spor yapan" ve "spor yapmayan" bireyler arasındaki fiziksel uygunluk düzeylerini karşılaştırmayı amaçlamaktadır. Araştırmanın temel amacı, spor yapan ve yapmayan bireyler arasındaki fiziksel uygunluk düzeylerindeki farklılıkları incelemektir. Bu bağlamda, bireylerin fiziksel uygunluk seviyelerini belirlemek için çeşitli ölçümler ve testler kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, sporun fiziksel uygunluk üzerindeki etkisini daha iyi anlamamıza ve sağlık politikaları ile bireysel yaşam tarzı seçimlerini yönlendirmemize yardımcı olabilecektir. Bu araştırmada performansla ilişkili fiziksel uygunluk parametrelerinden kuvvet (sağlık topu fırlatma ve üç adım sıçrama) ve sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk parametrelerinden beden kompozisyonu ve esneklik ölçümleri alınmıştır. Bu ölçümlerde, sağ-sol taraf farklılıkları da bir faktör olarak değerlendirilmiştir. Araştırmaya voleybol ve futbol branşlarındaki sporcular katılmıştır. Bu iki branşın seçilmesinin nedeni futbolun alt ekstremite ağırlıklı bir spor dalı olması, voleybolun ise üst ekstremite ağırlıklı bir spor dalı olmasından kaynaklanmaktadır.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın temel amacı, belirli yıllar boyunca düzenli olarak spor yapan bireylerle hiç spor yapmamış (sedanter) bireylerin sağ-sol taraf ayrımı açısından fiziksel uygunluk düzeylerini karşılaştırmaktır.

YÖNTEM

Örneklem/Çalışma Grubu/Katılımcılar

Araştırmada amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu örnekleme yöntemi, belirli bir amaca veya hedefe bağlı olarak örneklemin seçildiği bir yöntemdir. Bu yöntemde örneklem seçilirken belirli bir popülasyon alt grubunu temsil eden katılımcılar araştırmaya dahil edilir

(Büyüköztürk vd., 2012). Araştırmaya katılım kriterleri olarak futbol ve voleybol branşlarında en az iki yıl bu branşlarda antrenmanlara katılma şartı belirlenmiştir. Bunun yanında sedanter olarak çalışmaya katılanların herhangi bir spor branşı ile ilgili katılımlarının olmaması belirlenmemiştir. Son olarak katılımcıların 15-17 yaş aralığında olması kriter olarak belirlenmiştir. Bu kapsamda yaşları 15-17 arasında olan 52 erkek (% 57.78) ve 38 kız öğrenci (% 42.22) çalışmaya dâhil edilmiştir. Katılımcıların 30'u voleybolcu (12 erkek, 18 kadın), 30'u futbolcu (25 erkek, 5 kadın) ve 30'u sedanterdir (15 erkek, 15 kadın).

Veri Toplama Araçları

Otur-uzan esneklik ölçümü

Bu ölçüm, 30 santimetre yüksekliğinde sert bir materyalden yapılmış sağlam bir kutu ve 30 cm uzunluğunda bir cetvel ile gerçekleştirilmiştir. 30 santimetrelik cetvel, 0 noktası uygulayıcıya gelecek şekilde 23. santimetresinden itibaren kutunun üzerine yapıştırılmıştır. Hareket başlangıcında uygulayıcının bir ayak tabanı kutuya dayalı, diğer ayak tabanı ise yere temas halinde ve dizden bükülüdür. Bu pozisyondayken uygulayıcı bir elini diğer elinin üstüne koyarak kollar gergin şekilde ve dikkatlice öne doğru 3 defa esnetme yaptırılmıştır. 4. esneme cetvel yardımıyla belirlenen skor kaydedilmiştir. Bu hareket seti, vücudun her iki tarafı için 2 kez uygulanmıştır. 2 uygulama arasından yüksek olan skor kaydedilmiştir. Bu testin geçerlik ve güvenilirliği Winnick ve Short (1998) tarafından yapılmıştır.

Vücut ağırlığı ölçümü ve boy uzunluğu ölçümü

Vücut ağırlığı ölçümünde, elektronik göstergeli tartı kullanılmıştır. Doğru ölçümler için ölçüme başlamadan önce cihaz kontrol edilmiştir. Doğru ölçümü engelleyecek ya da hatalı ölçümlere sebep olabilecek duruş, hal ve hareketler konusunda ölçümü yapılacak denekler uyarılmıştır. Boy uzunluğu ölçümü için, 80-200 santimetre arasında ölçüm yapabilen, 1 milimetre hassasiyette, taşınabilir özellikte bir cihaz kullanılmıştır. Ölçümler spor kıyafetleri ve çıplak ayak ile alınmıştır. Ölçümler Seca 769 marka (Basel, İsviçre)

vücut ağırlığı ve boy ölçer ile alınmıştır. Katılımcıların vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ölçümleri aynı zamanda beden kitle indeksi (BKİ) hesaplamasında kullanılmıştır. BKİ: vücut ağırlığı/(boy uzunluğu)² olarak hesaplanmıştır.

Sağlık topu fırlatma testi

Üst ekstremite kas gücünün belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilecek bu test için, 2 kg ağırlığında sağlık topu kullanılmıştır. Fırlatmaya başlangıç noktası, 25 santimetre çapında bir bant yardımıyla belirlenmiştir. Ölçümü yapılacak denekten, fırlatma işlemini vücudun her iki tarafı ile ayrı ayrı yapması istenmiştir. Sağ ya da sol elle fırlatma işlemini gerçekleştirecek denek; sağ ya da sol dizini daha düşük pozisyonda ve bacağı ile uyluğu arasında 90 derecelik açı olacak şekilde yere paralel olarak yerleştirmiştir. Bu pozisyondayken sağ ya da sol eliyle kavradığı topu boynuna yanaştırmıştır. Boşta kalan kolu ise, gergin ve fırlatma yönünü gösterecek pozisyona getirilmiştir. Denek belirtilen fırlatma pozisyonunda bir dakikalık dinlenme ile 2 atış gerçekleştirmiştir. Gerçekleştirilen fırlatma işlemlerinden daha iyi olana ait skor, deneğin fırlatma skoru olarak hanesine kaydedilmiştir. Bu testin güvenilirliği $r = 0.82$ olarak bulunmuştur (Stark, 2000).

3 Adım Sıçrama Testi

Alt ekstremite kas gücünün belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen bu test için, öncelikle başlangıç noktası belirlenmiştir. Başlangıç noktasında sıçrama ayağı üzerinde hazır halde bekleyen deneklerden, hazır oldukları anda başlangıç çizgisinin gerisinden aynı ayakla ileriye doğru 3 kez sıçrayıp en sonuncu sıçramanın ardından iki ayak üzerine inmeleri istenmiştir. Bu işlem vücudun her iki tarafı için 2 kez tekrar edilmiştir. Ölçümler arasından en iyi skor, deneklerin sıçrama skoru olarak hanelerine kaydedilmiştir (Stark, 2000). Bu testin güvenilirliği $r = 0.91$ olarak bulunmuştur (Moll, Seidel ve Bös, 2012).

Basit görsel reaksiyon zamanı testi

Bu test sağ el ve sol el reaksiyon hızlarını ve aralarındaki farkı hesaplamak amacı ile masaüstü bilgisayar ve fare yardımı kullanılarak uygulanmıştır. İlk olarak denek bilgisayar ekranı karşısında dik bir vaziyette ekrana 30 - 45 cm uzaklıkta elinde fare ile bilgisayar koltuğuna oturma pozisyonu aldırılmıştır. Ekranda kırmızı bir ışık yanar ve üstünde “yeşil renk için bekle (wait for green)” yazılıdır. Renk yeşile döndüğü zaman fare'nin sol tuşuna basmış ve tepki hızı milisaniye şeklinde kaydedilmiştir. Denek bir kez deneme yapmış ve ardından önce sağ ve sonra sol eliyle 2'şer defa testi uygulamıştır. En hızlı skorlar kaydedilmiştir. Basit görsel reaksiyon testi ölçümü Human Benchmark uygulaması kullanılarak uygulanmıştır. Ölçümler tek bir dizüstü bilgisayar kullanılarak alınmıştır.

İşlem

Veriler İstanbul İli Sultangazi İlçesinde bulunan Sultangazi Anadolu Lisesi Spor Salonunda toplanmıştır. Katılımcıların öncelikle boy ve kilo ölçümleri alınmış sonrasında da basit görsel reaksiyon ölçümleri yapılmıştır. Sonrasındaki fiziksel uygunluk testleri öncesinde, tüm katılımcılar hafif koşu ile başlayan farklı kondisyon aktivitelerini içeren 10 dakikalık standartlaştırılmış bir ısınma programı uyguladılar (örneğin, yan adımlar, geriye koşu, atlamalı koşu, submaksimal pliometrik egzersizler ve kısa mesafe koşular) (Golle, Muehlbauer, Wick ve Granacher, 2015). Sultangazi Anadolu Lisesi spor salonunda ölçüme katılacak bireyler için gerekli ölçüm ekipmanları temin edilmiş olup hazır şekilde bulundurulmuştur.

Verilerin Analizi

Araştırmada verilerin analizi SPSS 25.0 paket programı ile yapılmıştır. Verilerin istatistiksel analizinde tekrarlı ölçümlerde karışık model ANOVA testi kullanılmıştır (Field, 2013). Bu testin uygulamasında sağ-sol el veya ayak ölçümlerine ait değerler faktör içi, ölçümlerde yer alan gruplar (Futbol, Voleybol ve

Sedanter) ise faktörler arası etkiler olarak belirlenmiştir. Gruplar arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu gruplar arasındaki karşılaştırmalarda Tukey HSD yöntemi kullanılmıştır. Bu analiz her bir bağımlı değişken için ayrı ayrı uygulanmıştır. Her bir analiz öncesinde bu analizin yapılması

için gerekli olan varsayımlar (normallik-Kolmogorov-Smirnov, ve varyansların eşitliği) test edilmiştir. Bu varsayımlar karşılandığından dolayı analiz sonuçları rapor edilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < .05$ olarak belirlenmiştir.

BULGULAR

Tablo 1. Katılımcılara ait yaş, boy, kilo, BKİ ve spor yaşı ortalama ve standart sapma değerleri

Gruplar	Yaş (yıl) $\bar{x} \pm SS$	Boy (cm) $\bar{x} \pm SS$	Kilo (kg) $\bar{x} \pm SS$	BKİ $\bar{x} \pm SS$	Spor Yaşı (Yıl) $\bar{x} \pm SS$
Voleybol (30)	17.52 \pm 0.32	173.12 \pm 7.32	60.80 \pm 10.05	20.21 \pm 2.44	4.80 \pm 2.19
Futbol (30)	17.36 \pm 0.49	171.13 \pm 9.12	66.57 \pm 16.49	22.61 \pm 4.74	3.02 \pm 1.65
Sedanter (30)	17.49 \pm 0.31	167.63 \pm 9.92	56.67 \pm 10.02	20.04 \pm 2.02	-

Tablo 1’de çalışmaya katılan bireylerin yaş, boy, vücut ağırlığı, beden kitle indeksi (BKİ)

ve spor yaşları ile ilgili ortalama değerler verilmiştir.

Tablo 2. Gruplara ve sıçrama ayağına göre üç adım sıçrama ölçümü ortalama ve standart sapma değerleri (m)

Gruplar	Sağ Ayak (m) $\bar{x} \pm SS$	Sol Ayak (m) $\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$
Voleybol (30)	6.76 \pm 1.64	6.39 \pm 1.79	6.56 \pm 0.38
Futbol (30)	8.23 \pm 1.47	8.06 \pm 1.32	8.15 \pm 0.69
Sedanter (30)	6.72 \pm 1.52	6.67 \pm 1.48	6.69 \pm 0.27
	7.23 \pm 1.68	7.04 \pm 1.69	

Araştırmaya katılan katılımcıların sağ ve sol ayak üç adım sıçrama testi sonuçları Tablo 2’de gösterilmiştir. Sağ ve sol ayak üç adım sıçrama değerlerinin gruplar arasında farklı olup olmadığını test etmek için tekrarlı ölçümlerde karışık model ANOVA testi kullanılmıştır. Bu analiz sonucuna göre gruplar x sağ/sol ayak etkileşimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır, $F(2,87) = 1.04$, $p > .05$, $\eta^2 = .02$. Sağ/sol ayak değerlerini ifade eden faktör içi etkileşim arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur, $F(1,87) = 4.61$, $p < .05$, $\eta^2 = .05$. Sağ ayağın üç adım sıçrama performansı ($\bar{x} = 7.24 \pm 1,68$ m) sol ayağın üç adım sıçrama

performansından ($\bar{x} = 7.04 \pm 1.69$ m) daha iyi tespit edilmiştir ($p < .05$). Bunun yanında faktörler arası etkiyi belirten gruplar arasındaki üç adım sıçrama performansında da istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur, $F(2,87) = 10.43$, $p < .05$, $\eta^2 = .19$. Yapılan analiz sonucunda futbol oynayan katılımcıların ($\bar{x} = 8.15 \pm 0.69$ m) voleybol oynayan ($\bar{x} = 6.56 \pm 0.38$ m) ve sedanter ($\bar{x} = 6.69 \pm 0.27$ m) gruplarındaki katılımcılardan daha yüksek üç adım sıçrama değerlerine sahip oldukları bulunmuştur ($p < .05$).

Tablo 3. Gruplara ve uzanma ayağına göre esneklik (Otur-Uzan-Eriş) ölçümü ortalama ve standart sapma değerleri (cm)

Gruplar	Sağ Ayak (cm) $\bar{x} \pm SS$	Sol Ayak (cm) $\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$
Voleybol (30)	25.17± 3.97	24.83± 4.84	25.00 ± 2.59
Futbol (30)	25.20± 3.90	25.09± 4.47	25.15 ± 2.77
Sedanter (30)	23.46± 5.02	23.92± 4.53	23.69 ± 3.05
	24.61 ± 4.36	24.62 ± 4.59	

Araştırmaya katılan katılımcıların sağ ve sol ayak esneklik testi sonuçları Tablo 3’de verilmiştir. Sağ ve sol ayak esneklik ölçüm değerlerinin gruplar arasında farklı olup olmadığını test etmek için tekrarlı ölçümlerde karışık model ANOVA testi kullanılmıştır. Bu analiz sonucuna göre gruplar x sağ/sol ayak etkileşimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır, $F_{(2,87)} = 0.65$, $p > .05$, $\eta^2 = .01$.

Sağ/sol ayak değerlerini ifade eden faktör içi etkileşim arasındaki farklılık da istatistiksel olarak anlamlı değildir, $F_{(1,87)} = 0.001$, $p > .05$, $\eta^2 = .0001$. Son olarak faktörler arası etkiyi belirten gruplar arasındaki esneklik performansında da istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır, $F_{(2,87)} = 1.07$, $p > .05$, $\eta^2 = .02$.

Tablo 4. Gruplara ve fırlatma eline göre sağlık topu fırlatma ölçümü ortalama ve standart sapma değerleri (m)

Gruplar	Sağ El (m) $\bar{x} \pm SS$	Sol El (m) $\bar{x} \pm SS$	$\bar{x} \pm SS$
Voleybol (30)	7.59±2.04	6.08±1.58	6.84 ± 1.84
Futbol (30)	10.22±2.22	8.06±2.07	9.15 ± 1.57
Sedanter (30)	8.05±2.80	6.15±1.51	7.10 ± 1.77
	8.63 ± 2.61	6.77 ± 1.95	

Katılımcıların gruplara göre sağ ve sol elleri ile sağlık topu fırlatma testi sonuçları Tablo 4’de verilmiştir. Sağ ve sol el sağlık topu fırlatma değerlerinin gruplar arasında farklı olup olmadığını test etmek için tekrarlı ölçümlerde karışık model ANOVA testi kullanılmıştır. Bu analiz sonucuna göre gruplar x sağ/sol el etkileşimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır, $F_{(2,87)} = 1.14$, $p > .05$, $\eta^2 = .02$. Sağ/sol elle sağlık topu fırlatma değerlerini ifade eden faktör içi etkileşim arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur, $F_{(1,87)} = 112.17$, $p < .05$, $\eta^2 = .56$. Sağ elin sağlık topu fırlatma

değeri ($\bar{x} = 8.63 \pm 2.61$ m) sol elin sağlık topu fırlatma değerinden ($\bar{x} = 6.77 \pm 1.95$ m) daha fazla tespit edilmiştir ($p < .05$). Bunun yanında faktörler arası etkiyi belirten gruplar arasındaki sağlık topu fırlatma performansında da istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur, $F_{(2,87)} = 13.06$, $p < .05$, $\eta^2 = .23$. Yapılan analiz sonucunda futbol oynayan katılımcıların ($\bar{x} = 9.15 \pm 1.57$ m) voleybol oynayan ($\bar{x} = 6.84 \pm 1.84$ m) ve sedanter ($\bar{x} = 7.10 \pm 1.77$ m) gruplarındaki katılımcılardan daha yüksek sağlık topu fırlatma değerlerine sahip oldukları bulunmuştur ($p < .05$).

Tablo 5. Gruplara ve sağ/sol el kullanımına göre basit görsel reaksiyon zamanı ölçümü ortalamaları ve standart sapma değerleri (msn)

Gruplar	Sağ El $\bar{x} \pm SS$	Sol El $\bar{x} \pm SS$
Voleybol (30)	220.23±29.15	227.26±34.32
Futbol (30)	228.36±40.08	223.80±44.47
Sedanter (30)	248.93±37.07	229.56±30.51

Katılımcıların gruplara göre sağ ve sol elleri ile uyguladıkları basit görsel reaksiyon testi sonuçları Tablo 5'te verilmiştir. Sağ ve sol ellere ait basit görsel reaksiyon testi değerlerinin gruplar arasında farklı olup olmadığını test etmek için tekrarlı ölçümlerde karışık model ANOVA testi kullanılmıştır. Bu analiz sonucuna göre gruplar x sağ/sol el etkileşimi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur, $F_{(2,87)} = 4.81$, $p < .05$, $\eta^2 = .10$. Basit görsel reaksiyon testinin gruplara göre sağ ve sol el arasındaki performans farklılıklarına bakıldığında; sedanter gruba ait

sağ el ortalaması ($\bar{x} = 248.93 \pm 37.07$ msn) sol el ortalamasından ($\bar{x} = 229.56 \pm 30.51$ msn), yine hem voleybol grubunun sağ el ($\bar{x} = 220.23 \pm 29.15$ msn) ve sol el ($\bar{x} = 227.26 \pm 34.32$ msn) ortalamasından hem de futbol grubunun sağ el ($\bar{x} = 228.36 \pm 40.08$ msn) ve sol el ($\bar{x} = 223.80 \pm 44.47$ msn) ortalamasından daha yüksek ortalamaya ($p < .05$) sahip olduğu bulunmuştur. Bu durumda sedanter grubunda yer alan katılımcıların sağ el performansının basit görsel reaksiyon zamanı açısından en kötü performansa sahip olduğu görülmektedir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırmanın temel amacı, spor yapan ve yapmayan bireylerin fiziksel uygunluk seviyeleri ve lateralizasyon düzeyleri arasında farklılık olup olmadığını incelemektir. Literatürde fiziksel uygunluk düzeyleri hakkında birçok çalışma yapılmıştır ancak lateralizasyon (sağ-sol taraf farklılıkları) çalışmaları oldukça sınırlıdır. Yapılan bu araştırma sonucunda üç adım sıçrama ölçümlerinde futbolcuların voleybolcular ve sedanterlere göre daha uzağa sıçradıkları tespit edilmiştir. Bunun yanında sağ ayak ile yapılan sıçramaların sol ayak ile yapılan sıçramalara göre daha uzak olduğu görülmüştür. Esneklik ölçümlerine bakıldığında; gruplar ve esnetme yapılan ayaklar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Sağlık topu fırlatma testinde, üç adım sıçrama testinde olduğu gibi, futbolcuların voleybolcu ve sedanterlere göre sağlık topunu daha ileri fırlattıkları görülmüştür. Bunun yanında sağ elin sağlık topu fırlatma değeri sol elin sağlık topu fırlatma değerinden daha fazla olduğu görülmüştür. Son olarak basit görsel reaksiyon testi sonuçlarında, sedanter gruptaki katılımcıların sağ elleri performansının sol el performansından daha düşük olduğu ve yine hem futbolcu hem de voleybolcuların sağ ve sol el performanslarından daha düşük olduğu bulunmuştur.

Aydos ve Kürkçü (1997) tarafından yapılan çalışmada, spor yapan ve sedanter bireyler fiziksel gelişim ve uygunluk açısından

karşılaştırılmış ve spor yapanların esneklik ve dikey sıçrama açısından daha iyi performans gösterdikleri tespit edilmiştir. Başka bir çalışmada 12-17 yaş aralığında bulunan sedanterlerle spor yapan bireyler karşılaştırılmıştır (Bilim, Çetinkaya ve Dayı, 2016). Spor yapan bireylerin sedanterlere göre daha iyi esneklik ve durarak uzun atlama (bacak kuvveti) değerlerine sahip oldukları bulunmuştur. Benzer bir şekilde, Aslan (2012) tarafından yapılan çalışmada spor yapan bireylerin sedanterlere göre daha iyi dikey sıçrama değerlerine sahip olduklarını bulmuşlardır.

Farklı branşlar ve sedanterlik ile spor yapma durumları karşılaştırılmış ve spor yapan bireylerin sedanterlere göre esneklik ve bacak kuvvetleri anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (Kalkavan, Zorba, Ağaoğlu, Karakuş ve Çolak, 1996). Antropometrik ve fiziksel uygunluk değerlerinin incelendiği bir çalışmada esneklik branşlara göre farklılık göstermemiştir (Eler, 2018). 14 yaş çocuklarda yapılan bir çalışmada bacak kuvveti açısından spor yapan ve yapmayan gruplar arasında anlamlı bir farklılık gözlemlenmezken, esneklik ölçümlerinde anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (Polat, 2003). Farklı branşlar arasında yapılan bir diğer çalışmada futbol ve voleybolculara motor testler uygulanmış ve dikey sıçrama kuvvetleri açısından iki branş arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır (Albay, Tutkun, Ağaoğlu, Canikli, ve Albay, 2008). Yine farklı branşlardaki (voleybol, futbol,

basketbol) kadın sporcularla yapılan bir araştırmada, fiziksel uygunluk seviyeleri araştırılmış ve bu branşlar arasında sıçrama ve esneklik parametrelerinde anlamlı bir fark tespit edilememiştir (Atan, Ayyıldız ve Ayyıldız, 2012). Başka bir çalışmada, spor yapan ve yapmayan bireyler arasında eurofit test bataryası ile 16 parametre ölçülmüş ve esneklik açısından spor yapan ve yapmayan gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (Ziyagil, Tamer, Zorba, Uzuncan ve Uzuncan 1996). Diğer bir çalışmada, 9-11 yaş arası çocukların fiziksel uygunluk parametreleri incelenmiş ve esneklik açısından gruplar arası anlamlı bir fark bulunamamıştır, bu sonuçlar bizim çalışmamızı destekler niteliktedir (Polat, 2003). Bir başka çalışmada, 15 yaş grubu sporcular arasında yapılan ölçümlerde esneklik parametresinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Aynı çalışmada, futbol ve fitness ile uğraşan sporcuların fiziksel uygunluk parametreleri sedanter gruba göre anlamlı bir farklılık göstermiştir, bu da bizim çalışmamızı ve sonuçlarımızı destekler niteliktedir (Polat, 2003).

Futbol, basketbol, hentbol, bocce ve masa tenisi branşlarıyla ilgilenen toplam 109 erkek sporcunun fiziksel uygunluk parametrelerinin karşılaştırıldığı bir başka çalışmada, 20 m sürat testinde bocce ve masa tenisi grubunun ortalamasının futbol, basketbol ve hentbol grubu ortalamasından anlamlı derecede daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bunun yanında sağ el kavrama kuvveti bocce grubu ortalaması diğer tüm grubu ortalamalarından anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur (Eler, 2018). Elit futbol ve hentbolcularla yapılan bir karşılaştırmada, futbolcuların aerobik, anaerobik güç ve sürate dayalı performanslarda daha iyi olduğu görülürken, hentbolcuların esneklik ve kuvvete dayalı parametrelerde daha iyi oldukları belirlenmiştir (Aktuğ, İri ve Yılmaz, 2016). Tenisçiler ve voleybolcular arasında yapılan bir diğer çalışmada, bazı fiziksel uygunluk parametreleri karşılaştırılmış ve voleybolcuların dikey sıçrama ve anaerobik güçlerinin daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Bu sonucun, voleybol sporunda dikey sıçrama ve anaerobik gücün önemine bağlı olduğu ifade edilmiştir (Göral, Saygın ve Karacabey,

2009). Branşların karşılaştırılması ile yapılan bir diğer çalışmada, 12 yaşındaki toplam 15 futbolcu ve basketbolcunun ölçümleri yapılmış ve esneklik ve 20 m sürat testi sonuçlarında futbolcular lehine anlamlı farklılık, durarak uzun atlama ölçümünde ise basketbolcular lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir (Öztahran, 2019). Bu durum yapılan spor branşının özelliklerine göre sporcuların farklı fiziksel uygunluk parametrelerinde gelişme gösterdiklerini ortaya koymaktadır. Yapılan bu araştırmada da futbolcuların hem sedanter hem de voleybolcu katılımcılardan daha iyi üç adım sıçrama ve sağlık topu fırlatma değerlerine sahip olduklarını göstermiştir.

Fiziksel uygunluk parametrelerinden olan esneklik değerlerinin karşılaştırılması ile ilgili araştırmaların farklı sonuçlar rapor ettiği görülmektedir (Aktaş, Akkuş, Harbili, ve Harbili, 2011). Esneklik ölçümleri sonuçları, literatürdeki diğer çalışmalarla paralellik göstermektedir. Gruplar arasında (voleybol, futbol, sedanter) ve bacaklar arasında esneklik parametreleri açısından anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu sonucun, esnekliğin farklı yaş gruplarında farklılık gösterdiği literatürde yer alan çalışmalarla uyumlu olduğu düşünülmektedir.

Yapılan bu araştırmada 4 farklı test uygulanmıştır. Yukarıda da belirtildiği gibi esneklik değerleri, gruplar ve baskın olan ve olmayan ayaklar açısından farklı bulunmamıştır. Ancak futbolcuların voleybolcu ve sedanterlere göre üç adım sıçrama ve sağlık topu fırlatma testlerinde daha iyi performans sergiledikleri görülmüştür. Her ne kadar bu çalışmaya katılan voleybolcuların bu branş ile ilgili tecrübeleri olsa da yaptıkları antrenmanların içeriği ile ilgili veri bulunmamaktadır. Bu durumun yapılan antrenman yönteminden kaynakladığı söylenebilir. Bunun yanında baskın olan uzuvların üç adım sıçrama ve sağlık topu fırlatma testlerinde baskın olmayan uzuvlara göre daha iyi değerler elde ettiği tespit edilmiştir. Alan yazındaki çalışmalar incelendiğinde yapılan antrenman sonrasında baskın olan elin baskın olmayan ele göre daha iyi kavrama kuvvetine sahip olduğu görülmüştür (Aktaş vd., 2011; Kürkçü, Afyon, Yaman ve Özdağ, 2009). Bu durum

baskın olan ve olmayan uzuvlar arasında lateralizasyonun olduğunu göstermektedir. Birçok spor branşında lateralizasyon açısından fiziksel uygunluk parametrelerinin düşük olması, yani her iki uzvu da benzer fiziksel uygunluk düzeyine sahip olması avantaj sağlamaktadır (Akpınar ve Bicer, 2014). Bunun yanında uzuvlar arasında lateralizasyonun olması sakatlanma olasılığını da arttırmaktadır (Piech, Bajorek, Płonka, Kuchciak ve Bobula, 2020). Yapılan bu araştırmada baskın olan uzuvların baskı olmayan uzuvlara göre daha kuvvetli olması önceki çalışmalarla paralellik göstermektedir. Ancak bu özellik sakatlanmaya neden olma riski taşıyabildiğinden çok istenilen bir durum değildir. Bu yüzden özellikle bu yaş grubundaki sporcularla yapılan antrenmanlarda vücudun her iki uzvunu da çalıştıracak yönde antrenmanlara yer verilmesi faydalı olabilecektir.

Fiziksel uygunluk parametrelerinin dışında algısal motor yetenekler de sporda ve günlük yaşantıda önem taşımaktadır. Bunlardan birisi reaksiyon zamanıdır. Bu araştırmada basit görsel reaksiyon testi uygulanmış ve sedanter grubun baskın elleri ile performanslarının hem aynı grubun baskın olmayan elleri ile hem de voleybolcu ve futbolcuların her iki ellerinin performansından daha kötü olduğu bulunmuştur. Sporcularla ilgili yapılan bir araştırmada baskın olmayan elin basit reaksiyon zamanı baskın olan elin reaksiyon zamanından daha iyi bulunmuştur (Badau, Baydil ve Badau, 2018). Bunun yanında sporcuların reaksiyon zamanlarının sedanterlere göre daha hızlı olduğunu gösteren çok sayıda araştırma bulunmaktadır (Balko, Borysiuk ve Šimonek, 2016; Türkeri, Öztürk, Büyüktaş ve Öztürk, 2019). Bu araştırma sonucunda da sporcuların reaksiyon zamanları sedanterlerin baskın olan reaksiyon zamanlarından daha iyi bulunmuştur. Bu bağlamda literatürdeki çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

Elde edilen sonuçlar gösteriyor ki, futbol ve voleybol sporlarına katılım, bireylerin fiziksel uygunluk seviyelerini ve algısal motor yeteneklerini geliştirerek değiştirmektedir. Gelecekte yapılacak olan araştırmalarda örneklem sayılarının artırılması ve grupların homojenlikleri konularına dikkat edilmesi faydalı olabilecektir. Test sonuçlarına

bakıldığında, spor yapan grupların genel olarak sedanter gruba göre daha iyi performans sergiledikleri gözlemlenmiştir. Bu nedenle, spor yapmanın fiziksel uygunluk ve algısal motor yetenekleri geliştirdiğini söyleyebiliriz. Baskın ve baskın olmayan taraf farklılıkları değerlendirildiğinde, baskın olan eller ve ayakların baskın olmayan tarafa göre daha kuvvetli olduğu, ancak bu durumun özellikle sakatlanma riski oluşturabileceğinden çok istenilen bir durum olmadığı düşünülmektedir. Bu yüzden, alt yapı gruplarında yaptırılan antrenmanlarda her iki uzvun gelişimine yönelik antrenmanların uygulanması önerilmektedir. Bu sayede baskın ve baskın olmayan taraf arasındaki lateralizasyon düşecek ve bu durum aynı zamanda beceri uygulama performanslarını da arttıracaktır.

Yazarların Makaleye Katkı Beyanı

Fikir/Kavram: Muhammet Özby, Selçuk Akpınar; Makale Tasarımı: Muhammet Özby, Selçuk Akpınar; Danışmanlık: Selçuk Akpınar; Veri Toplama ve İşleme: Muhammet Özby; Analiz/Yorum: Muhammet Özby, Selçuk Akpınar; Literatür taraması: Muhammet Özby; Makale Yazımı: Muhammet Özby, Selçuk Akpınar; Eleştirel İnceleme: Selçuk Akpınar; Kaynak/Malzeme: Muhammet Özby, Selçuk Akpınar; Makale Gönderimi Sorumlu Yazar: Selçuk Akpınar

Çıkar Çatışması

Yazarların beyan edecek herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Finansal Destek

Bu çalışmanın yapılabilmesi için herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

Etik Kurul Onayı

Bu çalışma Helsinki bildirgesi ile uyumludur. Araştırma, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı tarafından 20/06/2022 – 2022.06.63.karar numarası ile onaylanmıştır.

Hakem Değerlendirmesi

Kör hakemlik süreci sonrası yayınlanmaya uygun bulunmuş ve kabul edilmiştir.

KAYNAKÇA

- Akpınar, S. ve Bicer, B. (2014). Why Left-Handers/Footers Are Overrepresented in Some Sports? *Montenegrin J. Sports Sci. Med.*, 3, 33–38.
- Aktaş, F., Akkuş, H., Harbili, E., ve Harbili, S. (2011). Kuvvet antrenmanının 12-14 yaş grubu erkek tenisçilerin bazı motorik özelliklerine etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1), 7-12.
- Aktuğ, Z. B., İri, R. ve Yılmaz, A. (2016). Elit futbol ve hentbolcuların fiziksel uygunluk düzeyleri ve motorik özelliklerinin karşılaştırılması. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 8 (1) , 19-25 .
- Albay, M. D., Tutkun, E., Ağaoğlu, Y. S., Canikli, A., ve Albay, F. (2008). Hentbol, voleybol ve futbol üniversite takımlarının bazı motorik ve antropometrik özelliklerinin incelenmesi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1), 13-20.
- Aslan, C. S. (2012). Dar alan oyunları ile interval koşu antrenman yöntemlerinin futbolcuların seçilmiş fiziksel fizyolojik ve teknik kapasiteleri üzerine etkilerinin karşılaştırılması. Yayımlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Asma, M. B. ve Işık, M. A. (2020). Okul Sporlarına Katılan ve Katılmayan Ortaöğretim Öğrencilerinin Fiziksel Uygunluklarının Eurofit Test Bataryası ile Karşılaştırılması. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1), 10-26.
- Atan, T., Ayyıldız, T., ve Ayyıldız, A. P. (2012). Farklı branşlarla uğraşan bayan sporcuların bazı fiziksel uygunluk değerlerinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 14(2), 277-282.
- Aydos, L. ve Kürkçü, R. (1997). 13-18 Yaş grubu spor yapan ve yapmayan orta öğrenim gençliğinin fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 31-38.
- Badau, D., Baydil, B., ve Badau, A. (2018). Differences among three measures of reaction time based on hand laterality in individual sports. *Sports*, 6(2), 45.
- Balko Ş., Borysiuk Z. ve Šimonek J. (2016) The influence of different performance level of fencers on simple and choice reaction time. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano* 16(4): 391-400.
- Bilim, A. S., Çetinkaya, C. ve Dayı, A. (2016). 12-17 yaş arası spor yapan ve spor yapmayan öğrencilerin fiziksel uygunluklarının incelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 2016;7(2).
- Büyükoztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2012). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Pegem Yayınevi, Ankara.
- Calbet, J. A. L., Dorado, C., Diaz, H. P. ve Rodriguez, P. R. (2001). High Mineral Bone Mineral Content and Density in Male Football (soccer) Players. *Med. Sci. Sports Exerc.* 33(10), 1682-1687.
- Eler, N. (2018). Farklı sporlarda antropometrik ve fiziksel uygunluk parametrelerinin incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, Cilt: 20, Sayı:3.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. Sage Publication.
- Golle, K., Muehlbauer, T., Wick, D. ve Granacher, U. (2015). Physical Fitness Percentiles of German Children Aged 9-12 Years: Findings from a Longitudinal Study. *PLoS One*. 6;10(11):e0142393. doi: 10.1371/journal.pone.0142393. PMID: 26544848; PMCID: PMC4636306.
- Göral, K., Saygın, Ö. ve Karacabey, K. (2009). Tenisçiler ile voleybolcuların bazı fiziksel uygunluk özelliklerinin karşılaştırılması. *Sport Sciences*, 4 (3), 226-235.
- Gutin, B., Manos, T. ve Strong, W. (1992). Defining health and fitness, first step toward establishing children's fitness standarts. *Research Quarterly For Exercise and Sport*; 63(2): 128-132.
- Gündoğan, N. Ü. (2005). Öğrenme ve Davranışlarda Sol ve Sağ Beyin Yarım Kürelerinin Fonksiyonel Asimetrisinin Önemi (Lateralizasyon). *Türkiye Klinikleri J Med Sci.* 25, 333- 336.
- Kalkavan, A., Zorba, E., Ağaoğlu, S. A., Karakuş, S. ve Çolak, H. (1996). Farklı spor branşlarında bazı fiziksel uygunluk değerlerinin sedanter grupla karşılaştırılması. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1 (3), 25-35.
- Kannus, P., Alosa, D., Cook, L., Johnson, J., et al. (1992). Effects of One-Legged Exercise on the Strength, Power and Endurance of the Contralateral Leg. *Eur. J. Appl. Physiol.*, 64,117-126.

- Kürkçü, R., Afyon, Y. A., Yaman, Ç., ve Özdağ, S. (2009). 10-12 yaş grubundaki futbolcu ve badmintoncularda bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması. *Uluslararası insan bilimleri dergisi*, 6(1), 547-556.
- Leong, C.K., (1980). Laterality and Reading Proficiency in Children. *Reading Research Quarterly*, 15(2):185-202.
- Mengütay, S. (2005). Çocuklarda hareket gelişimi ve spor. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Moll, C., Seidel, I. ve Bös, K. (2012). Sportmotorische Test in der Talentförderung. Prüfung der Testgütekriterien des MT2-B Leichtathletik für die NRW-Sportschulen. In: Wagner H, editor. "NeuroMotion" Aufmerksamkeit, Automatisierung, Adaptation 9 gemeinsames Symposium der dvs-Sektionen Biomechanik, Sportmotorikund Trainingswissenschaft. Münster: Uni-Print Münster; p. 22.
- Öztahran, S. (2019). 12 yaş basketbol ve futbolcularda bazı antropometrik ve fiziksel uygunluk parametrelerinin karşılaştırılması (Master's thesis, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Pençe, S. (2000). Serebral Lateralizasyon. *Van Tıp Dergisi*: 7 (3): 120-125
- Piech, J., Bajorek, W., Płonka, A., Kuchciak, M. ve Bobula, G. (2020). Lateralization value of functional movement rating in volleyball players' injury prevention. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(3), 1475-1480.
- Polat, Y. (2003). Futbolcu çocukların fiziksel uygunluk düzeylerinin incelenmesi. İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 3.
- Riddoch, C. J. ve Boreham, C. A. G. (1995). The health-related physical activity of children. *Sports Medicine, USA*, 19(2): 86-102.
- Sainburg, R. L. (2002). Evidence for a dynamic-dominance hypothesis of handedness. *Exp Brain Res. Jan*;142(2):241-58. doi: 10.1007/s00221-001-0913-8. Epub 2001 Nov 22. PMID: 11807578.
- Stark, G. (2000). Jugend trainiert für Olympia: Wettkampfprogramm für Grundschulen im Land Brandenburg. Jugend und Sport, Potsdam: Ministerium für Bildung.
- Türkeri, C., Öztürk, B., Büyüktaş, B. ve Öztürk, D. (2019). Farklı branşlardaki sporcuların statik denge, alt-üst ekstremitelerinde dinamik denge ve reaksiyon zamanlarının incelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 4(4), 480-490.
- Uçan, İ., Buzdağlı, Y. ve Ağgön, E. (2018). Çocuklarda sporun fiziksel uygunluk üzerine etkisinin incelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 20 (3), 123-133.
- Winnick, J. ve Short, F. (1998). *The Brockport Physical Fitness Test Manual*. New York: State University of New York, College at Brockport.
- Ziyagil, M. A., Tamer, K., Zorba, E., Uzuncan, S. ve Uzuncan, H. (1996). Eurofit Test Bataryası Vasıtasıyla 10-12 Yaşları Arasındaki Erkek İlkokul Öğrencilerinin Fiziksel Uygunluk ve Antropometrik Özelliklerinin Yaş Gruplarına ve Spor Yapma Alışkanlıklarına Göre Değerlendirilmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1 (1), 20-28.
- Zorba, E. (1999). Herkes İçin Spor ve Fiziksel Uygunluk. GSGM Eğitim Dairesi, 1999, Ankara.Erol K (2011).
- Zorba, E. (2004). Yaşam boyu spor. İstanbul: Özal Matbaası.
- Zorba, E. ve Saygın, Ö. (2009). Fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk. İstanbul: İnceler Ofset Matbaa.
- Yıldırım, İ. (2015). A study on physical education teachers: The correlation between self-efficacy and job satisfaction. *Education*, 135(4), 477-485.