

Türk Uzun ve Kısa Mesafe Koşucularında Anjiotensinojen Geni rs699 Polimorfizminin Atletik Performans Üzerine Etkisi

The Effect of Angiotensinogen Gene rs699 Polymorphism on Athletic Performance in Turkish Long and Short Distance Runners

Ebru ERKAN^{*} 
Başak Funda EKEN^{**} 
Derya KAZANCI^{***} 
Tolga POLAT^{****} 
Özlem Özge YILMAZ^{*****} 
Canan Sercan DOĞAN^{*****} 
Beste TACAL ASLAN^{*****} 
Orkun AKKOÇ^{*****} 
Korkut ULUCAN^{*****} 

Öz

Spor genetiği ile ilgili yapılan çalışmalar gün geçtikçe artmaktadır. Bunun yanı sıra, sportif performansın genetik yapı ile ilişkisini anlamaya çalışırken, fizyoloji, psikoloji ve çevresel faktörlerinde etkili olduğunu unutmamak gerekir. Aday genlerin sportif performansla ilişkisini ortaya koymak için yapılan çalışmaların

- * Yüksek Lisans, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye ebruerkanebru@gmail.com, ORCID: 0000-0002-5626-6987
- ** Doktora Öğrencisi, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye basak.funda@marun.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2690-8071
- *** Yüksek Lisans, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye deryakazanci@marun.edu.tr, ORCID: 0000-0001-5678-9125
- **** Yüksek Lisans Öğrencisi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, tolgapolat.mbg@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2064-6613
- ***** Yüksek Lisans Öğrencisi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, ozlem.ozge@marun.edu.tr, ORCID: 0000-0002-4085-6159
- ***** Doktora Öğrencisi, Türkiye Üsküdar Üniversitesi, Tıbbi Genetik ve Moleküler Tanı Laboratuvarı, İstanbul, Türkiye, canansercan@outlook.com, ORCID: 0000-0002-2218-2234
- ***** Dr. Öğr. Üyesi, Marmara Üniversitesi, Dış Hekimliği Fakültesi, İstanbul, Türkiye, btacal@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5271-7917
- ***** Doç. Dr. İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa Spor Bilimleri Fakültesi, İstanbul, Türkiye, orkunakkoc@hotmail.com, ORCID: 0000-0003-0718-6883
- ***** Prof. Dr., Marmara Üniversitesi, Dış Hekimliği Fakültesi, İstanbul, Türkiye, korkut.ulucan@marmara.edu.tr ORCID: 0000-0002-1304-9386

sonuçları, farklı etnik popülasyonlar ve küçük örneklem büyüklükleri gibi çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. Bu durum da farklı makalelerde yer alan sonuçların birbiriyle çelişmesine yol açmaktadır. Biz de kısa ve uzun mesafe koşucuları ve kontrol grubunu içeren kohort çalışmamızda *AGT* (Angiotensinogen) geninin rs699 polimorfizmi açısından kontrol ve sporcu grubu arasında anlamlı bir fark olup olmadığını tespit etmeyi amaçladık. Tüm çalışma grubunda *AGT* rs699 gen polimorfizmi için CC, CT, TT genotip ve yüzde dağılımları sırasıyla; 8 (%53,3), 10 (%66,6), 6 (%40) şeklinde analiz edilmiştir. Araştırmamızda CT genotipi ve C allel taşıyıcılarının kısa mesafe koşucularında daha yaygın olduğu tespit edilmiştir. Yapılan literatür araştırmaları dikkate alındığında kohortumuzdaki uzun mesafe koşucularının dayanıklılık özelliklerinin taşıdıkları *AGT* geni varyasyonu ile örtüştüğü tespit edilmiştir. Kısa mesafe koşucularının ise çalışmamızda incelediğimiz *AGT* polimorfizmi açısından patlayıcı güç gerektiren spor branşlarına yatkın olduğu söylenebilir.

Anahtar kelimeler: *AGT* rs699, spor genetiği, polimorfizm

Abstract

Studies trying to understand the role of genetic factors in sportive performance has been increasingly enlarging during the past decades. In addition, while trying to understand the relationship between sportive performance and genetic structure, it should not be noted that many factors such as physiology, psychology and environment are also effective. And also association of the candidate genes with sportive performance is influenced by different factors in particular different ethnic populations and small sample sizes. This situation causes the results in different articles to contradict each other. We aimed to determine if there is any meaningful difference between the control and athlete group for M235T polymorphism of *AGT* (Angiotensinogen) gene in our cohort, short and long distance runners. 24 athletes between the ages of 13-15 are participated in our study. After DNA isolation, genotyping was performed by real-time PCR method. In our cohort, CC, CT, TT genotype and percent distributions for *AGT* rs699 gene polymorphism are 8 (53.3%), 10 (66.6%), 6 (40%) respectively. In our study, it was determined that CT genotype and C allele carriers were more common in sprinters. Considering the literature studies, it has been determined that the endurance characteristics of the long-distance runners in our cohort overlap with the *AGT* gene variation they carry. Besides this short-distance runners have a tendency to sports branches that require sprint performance in terms of *AGT* polymorphism, according to our results.

Keywords: *AGT* rs699, sport genetics, polymorphism

GİRİŞ

Atletik performans; doğuştan gelen genetik faktörlerin yanı sıra beslenme, psikolojik ve mentörlük gibi birçok çevresel faktörlerin birleşimi olarak kabul edilmektedir. Sporcularda düzenli olarak yapılan antrenman ile geliştirilebilen atletik performansın oluşum ve gelişim aşamalarında genetik ve mental faktörlerin etkisi günümüze kadar yapılan çalışmalar ile ortaya konmuştur (Ulucan ve Göle, 2014; Eken ve diğ., 2021). Günümüze kadar spor genetiği alanında yapılan çalışmalar, atletik performans ile ilişkilendirilen yaklaşık 250 gen bölgesi olduğunu göstermektedir ve bu gen bölgelerinin bazıları farklı popülasyonlarda incelenmiştir (Santos ve diğ., 2016, Aslan vd., 2020).

Anjiyotensin dönüştürücü enzimini (ACE) ve anjiyotensinojen (*AGT*) hormonunu kodlayan *ACE* ve *AGT* genlerinde bulunan varyasyonların çeşitli popülasyonlarda atletik performans üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir (Ulucan ve Göle, 2014; Cerit ve Cakiroğlu, 2019). Bu genlerin işleyiş mekanizmalardan renin anjiyotensin sistemi (RAS), arteryel kan basıncının düzenlenmesinde etkilidir (Gaillard – Sanchez ve diğ., 1990). *AGT* geni tarafından üretilen anjiyotensinojen proteini aynı zamanda vücut sıvılarının düzenlenmesinde de görev alan önemli bir proteindir (Gomez-Gallego ve

diğ., 2008). Bu gende meydana gelen bir varyasyon; fiziksel performans, kalp-damar fonksiyonları, kan basıncı gibi egzersiz düzenini etkileyebilecek faktörler ile ilişkilendirilmektedir.

AGT geni 1q42-43 bölgesinde lokalizedir ve 13 kilobaz (kb) uzunluğunda, 5 ekzon ve 4 introndan oluşmaktadır. *AGT* geni karaciğer hücrelerinde aktiftir. Anjiyotensin II hormonunun bir öncüsü olan anjiyotensinojeni kodlamaktadır. *AGT* geninde belirtilen birçok tek nükleotid polimorfizmi (SNP) arasında – 532C>T, – 217A>G, – 20A>C, +31T>C, – 6G>A, 4072T>C varyasyonları bulunmaktadır (Jeunemaitre, 2008). *AGT* geni varyantlarından en yaygın rastlanılan rs699 polimorfizmi, aminoasit dizisinde 235. sırada yer alan metiyonin aminoasitinin yerine treonin aminoasitinin geçmesinden kaynaklanmaktadır (Kılınç, 2016). Genin 2. ekzonunun 4.072 pozisyonundaki T>C transisyonudur (M235T – 4072T>C). Bu amino asit değişimi dolaşımda bulunan *AGT* konsantrasyonunun artışı ile ilişkilendirilmektedir (Schunkert, 1997).

AGT konsantrasyonu, hem plazma anjiyotensin (ANG) I hem de ANG II' nin üretilmesine bir hız sınırlaması getirmiş gibi olduğu için, *in vivo* *AGT* konsantrasyonu, RAS'ın aktivasyonunda büyük önem taşıyabilir (Corvol ve Jeunemaitre, 1997). *AGT* molekülü önce ANG I e dönüştürülür, daha sonra ANG I molekülü de ANG II molekülüne dönüştürülür. ANG II molekülünün bir etkisi damarları daraltıp, tuz ve su emilimini arttırıp tansiyonu yükseltmekken diğer etkilerinden biri de sempatik sinir sistemini hızlandırmaktır. (Carlson, 2000).

AGT geninin rs699 polimorfizmine göre C alleli varyantlarında T alleli varyantlarına göre daha yüksek miktarda *AGT* üretilmektedir. Literatür bilgisine dayanarak patlayıcı güç sporcularında *AGT* geninin rs699 polimorfizmine göre C allelinin daha yüksek orana sahip olduğu belirtilmektedir. İspanyol atletlerde ve kontrol grubunda *AGT* M235T varyasyonunu karşılaştırılmış, CC genotipinin kuvvet odaklı sporcularda daha yoğun olarak gözlemlendiği raporlandırılmıştır (Gomez – Gallego ve diğ., 2009). Sonuç olarak, CC genotipi iskelet kas büyüme faktörü olarak işlev görev anjiyotensin II'nin yüksek aktivitesi nedeniyle kuvvet gerektiren spor branşlarında performansı etkileyebilir. Yapılan diğer bir çalışmada ise, 12 haftalık aerobik programı uygulayan sporcularda *AGT* polimorfizmini karşılaştırmışlar, sporcuların, sürat koşusu ve atlama gibi anaerobik güç (patlayıcı güç) testlerini programdan önce ve sonra tamamlamışlar. Aerobik egzersize verilen yanıtlarda gelişme olduğu belirlenmiştir. Patlayıcı güç gerektiren sıçrama temelli parametrelerde TT genotipine sahip sporculara kıyasla CC alleli taşıyıcılarında daha iyi performans gösterdiği görülmüştür (Zarebska ve diğ., 2016). Murtagh ve çalışma grubu 2020'de futbolcular üzerinde yaptıkları çalışmada ise GG genotipine sahip katılımcıların AG ve AA genotipine sahip katılımcılara kıyasla daha başarılı olduğunu belirtmişlerdir.

Atletik performans üzerinde etkisi olduğu bilinen *AGT* rs699 polimorfizmine ait Türk atletler üzerinde sınırlı sayıda çalışma yer almaktadır. Çalışmamızda bu bağlamda kısa ve uzun mesafe koşucularında *AGT* rs699 polimorfizminin genotip ve allel dağılımını belirlemeyi amaçladık.

YÖNTEM

Çalışma Grubu

Çalışmamıza 13-15 yaş arası kısa ve uzun mesafe koşucusu 24 atlet katıldı. Araştırma protokolümüz Helsinki Deklarasyonu 2 yönergesine uygun olarak hazırlanmış, Üsküdar Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulu Başkanlığı tarafından onaylanmıştır (Protokol numarası: B.08.6.YÖK.2.ÜS.0.05.0.06/2018/866). Sporculara çalışma öncesinde yapılacak analizler ve sonuçların değerlendirilmesi ile ilgili ayrıntılı bilgi verilmiş olup kendilerine bilgilendirilmiş onam formu imzalatılmıştır.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz için SPSS v 22.0 programı kullanıldı. Anlamlılık derecesi $p \leq 0.05$ olarak alındı. Gruplar arasındaki kategorik değişkenlerin karşılaştırılması için Pearson Chi-Square testi kullanıldı.

DNA İzolasyonu

Çalışmamıza katılan bireylerden alınan 200 µl periferik kandan PureLink (Invitrogen, Van Allen Way Carlsbad, CA, USA) DNA izolasyon kiti kullanılarak DNA izolasyonu gerçekleştirilmiştir. Çalışma prosedürü takip edilerek periferik kan üzerine 20 µL proteinaz K ve 10µL RNAaz eklenerek vortekslenildi. 2 dk oda sıcaklığında bekletildi. Sonrasında bu karışıma 200µL bağlanma tamponu eklendi. 56°C'de 10 dk inkübasyon sonrası 200 µL etanol eklenip vortekslenildi. Tüm içerik filtreli tübe aktarıldı. 6000 xg 'de 2 dk santrifüj edildi. Süzüntü kısmı atılarak pellet kısmı üzerine 600 µL yıkama tamponu eklendi ve 6000 xg'de 2 dk santrifüj edildi. Tekrar süzüntü kısmı atıldı, üzerine yıkama tamponu 2 eklendi. 13000 xg'de 1 dk santrifüj edildi. 200 µL AE (elüsyon tampon) eklenerek inkübe edildi. Maksimum hızda 1 dk santrifüj edildi.. Her numuneden ortalama toplam 20ng DNA izole edildi ve izole edilen DNA'lar OD260/280 spektrofotometrik oranına göre değerlendirildi. Elde edilen DNA örnekleri, ilgili genotiplendirme işlemleri için – 20° C de saklandı.

AGT rs699 Polimorfizm Genotiplenmesi

AGT (rs699) genotipi izole edilen DNA materyalinden, Taqman Genotyping Assays (Applied Biosystems Foster City, CA, USA) genotiplenme kiti ve Reel-Time PCR cihazı 7500 Fast Reel-Time PCR System (Applied Biosystems) ile kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Totalde 10uL olacak şekilde 5 µL real time master mix, 3,75µL steril H₂O, 0,25µL assay ve 1µL (10 ng) DNA kullanılarak genotiplenme işlemleri tamamlanmıştır. VIC ve FAM primerleri kullanılarak T ve C alelleri belirlendi. AGT rs699 polimorfizmini belirlemek için kullanılan TaqMan Prob dizileri Tablo 1'de belirtilmiştir.

Tablo 1. AGT rs699 polimorfizminin Real-Time analizde tek nükleotid değişimi VIC/FAM

qPCR	Sekans (5^3)
VIC/FAM	CAGGGTGTCTCCACACTGGCTCCC[A/G]TCAGGGAGCAGCCAGTCTTCCATCC

BULGULAR

Çalışma grubumuzda *AGT* rs699 polimorfizmi ile ilgili CC, CT, TT genotip ve yüzde dağılımları sırasıyla 8 (%53.3), 10 (%66.6), 6 (%40) şeklinde belirlenmiştir. Allel dağılımlarına bakıldığında ise C alleli 26 (%54.1), T alleli 22 (%45.8) olarak bulunmuştur (Tablo 2).

Tablo 2 . Çalışma kohortumuzdaki sporcuların *AGT* rs699 genotip ve allel dağılımları

	<i>AGT</i> Genotip			P - Değeri	Allel Frekansı		P - Değeri
	CC	CT	TT		C	T	
Atlet (n=24)	8	10	6	0.832	26	22	0.628
%	%53,3	%66,6	%40		%54,2	%45,8	
Kontrol (n=57)	18	21	18		57	57	
%	%31,58	%36,84	%31,58		%50	%50	

TARTIŞMA

Günümüze kadar yapılan çalışmalarda atletik performansın hem genetik hem de epigenetik faktörlerden etkilendiği belirtilmektedir. Teknolojik-bilimsel gelişmeler sayesinde günümüzde artık bireylerin genetik yapılarına uygun sportif faaliyetlere yönlendirilmeleri ve branşında başarılı sporcuların yetişmesine olanak sağlanması amaçlanmaktadır. Bireylerin hangi spor branşında daha başarılı olabileceği veya yeteneklerine uygun sportif branşın hangisinin olabileceği genetik analizler sayesinde belirlenebilmektedir (Eken ve diğ., 2021). Bu genetik analizler sonucunda belirlenen genetik profile uygun kişisel antrenman programlarının uygulanması sağlanarak sporcunun branşında ideal mevki ve pozisyonuna yönlendirilmesi sağlanabilmektedir. Çalışmamızda düzenli olarak antrenman programı uygulayan uzun ve kısa mesafe koşucularında sürat, güç ve dayanıklılık performansında etkili olduğu bilinen *AGT* rs699 gen polimorfizminin genotip ve allel dağılımları incelemeyi amaçladık. Genotip ve allel dağılımları incelendiğinde, uzun ve kısa mesafe koşucularında daha fazla CT genotip ve C allel taşıyıcıları olduğu tespit edilmiştir.

AGT rs699 polimorfizmi ile ilgili Türk popülasyonunda yapılan araştırmalar incelendiğinde futbolcularda (Kavas, 2020; Bulğay ve diğ., 2021); vücut geliştiren sporcularda (Tokgöz, 2021) CT genotip ve C allelin sporcularda daha yüksek frekansta olduğu belirlenmiştir. Çalışma kohortumuz daha önce yapılan çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

Zarebska ve diğerleri (2013), güç ve dayanıklılık sporcularını karşılaştırdıkları çalışmalarında T alleli oranı güç sporcularında %44, dayanıklılık sporcularında %61, kontrol grubunda %60 bulurken, C alleli oranını güç sporcularında %55,5, dayanıklılık sporcularında %39,0, kontrol grubunda %40 bulmuşlardır. Diğer bir çalışmada, dayanıklılık ve sürat/ güç sporcularında benzer şekilde C allel taşıyıcılarının daha fazla oranda olduğu belirlenmiştir (Gallego ve diğ., 2009).

Miyamoto-Mikami (2017)'de Japon sprinter ve güç sporcularının kontrol grubuna kıyasla daha fazla CC/CT genotip taşıyıcısı olduğunu bulmuştur. C allel taşıyıcılarının sprint, güç, kuvvet gerektiren spor branşlarında daha yatkın olduğu sonucuna varılmıştır.

AGT'nin kandaki seviyesinin Met235Thr C aleli taşıyan bireylerde daha yüksek oranda olduğu tespit edilmiştir (Kupari ve diğ., 1994). Bu durum, C aleli taşıyan bireylerde daha yüksek seviyelerde ANG II sentezlenmesine yol açmaktadır. İskelet kası büyüme faktörü olarak da görev yapan ANG II'nin aktivitesinin artması güç sporcuları grubu için seçilecek spor dalında (atıcılar, koşucular) güç gerektiren sporlarda son derece faydalı olabilir (Jones ve Woods, 2003).

AGT rs699 polimorfizmi Aile Kaltım çalışması (The Heritage Family Study)'nda kan basıncının dayanıklılık antrenman programına yanıtı araştırılmış. CC homozigotlarına kıyasla T allel taşıyıcılarında diastolik kan basıncında düşüş görülmüştür (Rankinen ve diğ., 2000). Ayrıca yapılan diğer boylamsal çalışmada TT homozigotlarında sistolik yaşa bağlı yaşanan artışları düzenli ve orta yoğunluklu egzersizin hafiflettiği gösterilmiştir (Rauramaa ve diğ., 2002). 17 haftalık egzersiz ile uzun süreli antrenman programını uygulayan sporcularda AGT CC homozigotlarının sol ventrikül kardiyak hipertrofisine daha duyarlı olduğu görülmüştür (Alves ve diğ., 2009). Takakura ve diğerleri (2006)'daki çalışmasında, obez Japon kadınlarda viseral adipozite ve hiperinsülineminin Met235Thr polimorfizminin TT genotipi ile bağlantılı olduğunu belirtmişlerdir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızın limitasyonu az sayıda sporcu ile çalışmamızdır. Bunun sebebi, çalışmamıza aynı antrenman programı uygulayan sporcuları davet ederek polimorfizm sonuçlarının bağımsız değişken olarak değerlendirmek istememizdir. Kohortumuzda AGT rs699 gen polimorfizmi incelendiğinde CC genotipi baskın olarak bulunurken, C alleli T allele oranla daha yüksek düzeyde bulunmuştur. Özetle; AGT rs699 polimorfizminde C alleli, atletik olmayan popülasyonlarla karşılaştırıldığında, güç (sprint) spor performansını destekleyebilir sonucu çıkmaktadır. Bizim çalışmamız da literatürdeki çalışmaları bu yönden desteklemektedir. Sonuç olarak her ne kadar çıkan değerler beklentimizle uyumlu olsa da, incelenen gen polimorfizminin gerek atletik performans ile olan ilişkisinin daha net ortaya koyabilmek için birey sayısı artırılmış daha yüksek verili çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Çıkar Çatışması: Yazarlar, makalede ele alınan konu veya materyallerle ilgili olarak bir finansal veya finansal olmayan kuruluşla herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir.

Araştırmacıların katkı oranı beyanı: 1. Yazar % 20, 2. Yazar %20, 3. Yazar % 5, 4. Yazar % 10, 5. Yazar %5, 6. Yazar %5, 7. Yazar %15 8. Yazar %10 9. Yazar %10 katkı sağlamıştır. Tüm yazarlar makalenin son halini okudu ve onayladı

Etik kurul izni: Kurul Adı: T.C. Üsküdar Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu. Tarih: 25/10/ 2018 – Sayı/Karar No: B.08.6.YÖK.2.ÜS.0.05.0.06/2018/866.

KAYNAKLAR







Alves, G. B., Oliveira, E. M., Alves, C. R., Rached, H. R., Mota, G. F., Pereira, A. C., ... & Negrão, C. E. (2009). Influence of angiotensinogen and angiotensin-converting enzyme polymorphisms on cardiac hypertrophy and improvement on maximal aerobic capacity caused by exercise training. *European Journal of Preventive Cardiology*, 16(4), 487–492.

- Aslan, B. T., Eken, B. F., Kaman, T., Sercan, C., Ulucan, K. (2020). Collagen type I alpha 1 (COL1A1) rs1800012 polymorphism in cyclists. *Pamukkale Journal of Sport Sciences*, 11(2),1-4 .
- Bulğay, C., Polat, T., Yılmaz, Ö. Ö., Aslan, B. T., Ergün, M. A., Ulucan, K. (2021). Futbolcularda Anjiyotensinojen (AGT) rs699 Polimorfizm Dağılımının Belirlenmesi. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(2), 145-153.
- Carlson, G. W. (2000). The salivary glands. Embryology, anatomy, and surgical applications. *Surgical Clinics of North America*, 80,261-73.
- Cerit, M. ve Cakiroğlu, T. (2019). *Genetik ve Atletik Performans*.TURAN: Stratejik Arastirmalar Merkezi, 11(43), 494-500. <http://dx.doi.org/10.15189/1308-8041>.
- Corvol, P. ve Jeunemaitre, X. (1997). Molecular genetics of human hypertension: *Role of angiotensinogen*. *Endocrine Reviews*, 18, 662-677.
- Eken, B. F., Yılmaz, Ö. Ö., Polat, T., Aslan, B. T., Ulucan, K. (2021). Türk Futbolcularda Alfa – Aktinin-3 (ACTN3) Ve Anjiyotensin Dönüştürücü Enzim (ACE) Polimorfizmleri Atletik Performans için Bir Biyobelirteç Olabilir mi?. *Eurasian Research in Sport Science Dergisi* 6(4), 147-159. DOI: 10.29228/ERISS.13.
- Gaillard-Sanchez, I., Mattei, M. G., Clauser, E., Corvol, P. (1990). Assignment by in situ hybridization of the angiotensinogen to chromosome band 1q4, the same region as the human renin gene. *Human Genetics*, 84, 341-3.
- Gallego, F.G, Santiago, C, Freire, M.G, Yvert, T, Muniesa, C.A, Serratos, L, Altmae, S, Ruiz, J.R, Lucia, A. (2009). The C allele of the AGT Met235Thr polymorphism is associated with power sports performance, *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism/Physiologie*, 34, 1108–1111.
- Gomez-Gallego, F, Santiago, C., González-Freire, M., Yvert, T., Muniesa, C. A., Serratos, L., & Lucia, A. (2009). The C allele of the AGT Met235Thr polymorphism is associated with power sports performance. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 34(6), 1108–1111.
- Jeunemaitre X. (2008). Genetics of the human renin angiotensin system. *The Journal of Molecular Medicine (Berl)*, 86, 637-641.
- Jones, A., Woods, D. R. (2003) Skeletal muscle RAS and exercise performance. *The International Journal of Biochemistry & Cell Biology*, 35(6), 855-866.
- Kavas N. C. (2020). *Futbolcularda AGT rs polimorfizm dağılımını incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Üsküdar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kılınç, K., Bedir, A., Arık, N., Alvr, M., Bodur, A. F. (2016). Esansiyel Hipertansiyonlu Hastalarda M235T Anjiyotensinojen Gen Polimorfizmi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(2), 56-63.
- Kupari, M., Perola, M., Koskinen, P., Virolainen, J., Karhunen, P. J. (1994). Left ventricular size, mass, and function in relation to angiotensin-converting enzyme gene polymorphism in humans. *The American Journal of Physiology*, 267(3 Pt. 2), 1107-H1111.
- Miyamoto-Mikami, E., Murakami, H., Tsuchie, H., Takahashi, H., Ohiwa, N., Miyachi, M., & Fuku, N. (2017). Lack of association between genotype score and sprint/power performance in the Japanese population. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20(1), 98–103.
- Murtagh, C. F., Brownlee, T. E., Rienzi, E., Roquero, S., Moreno, S., Huertas, G., & Erskine, R. M. (2020). The genetic profile of elite youth soccer players and its association with power and speed depends on maturity status. *PloS one*, 15(6), e0234458.
- Rankinen, T., Gagnon, J., Pérusse, L., Chagnon, Y. C., Rice, T., Leon, A. S., ... & Bouchard, C. (2000). AGT M235T and ACE ID polymorphisms and exercise blood pressure in the HERITAGE Family Study. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 279(1), H368–H374.

- Rauramaa, R., Kuhanen, R., Lakka, T. A., Vaisanen, S. B., Halonen, P., Alén, M., ... & Bouchard, C. (2002). Physical exercise and blood pressure with reference to the angiotensinogen M235T polymorphism. *Physiological genomics*, 10(2), 71-77.
- Santos, C. G., Pimentel-Coelho, P. M., Budowle, B., de Moura-Neto, R. S., Dornelas-Ribeiro, M., Pompeu, F. A., & Silva, R. (2016). The heritable path of human physical performance: from single polymorphisms to the “next generation”. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 26(6), 600–612. <https://doi.org/10.1111/sms.12503>.
- Schunkert H. (1997). Polymorphism of the angiotensin-converting enzyme gene and cardiovascular disease. *Journal of molecular medicine (Berlin, Germany)*, 75(11-12), 867–875. <https://doi.org/10.1007/s001090.050178>.
- Takakura, Y., Yoshida, T., Yoshioka, K., Umekawa, T., Kogure, A., Toda, H., & Yoshikawa, T. (2006). Angiotensinogen gene polymorphism (Met235Thr) influences visceral obesity and insulin resistance in obese Japanese women. *Metabolism*, 55(6), 819–824.
- Tokgöz, E. (2021). *Vücut geliştiren sporcularda anjiyotensinojen geni rs699 polimorfizminin incelenmesi Yüksek lisans tezi*. Üsküdar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- Ulucan, K. ve Gole, S. (2014). ACE I/D Polymorphism Determination in Turkish Elite Wind-surfers. *Sport Science Review*, 23(1-2), 79-84. <https://doi.org/10.2478/ssr-2014-0005>.
- Zarebska, A., Sawczyn, S., Kaczmarczyk, M., Ficek, K., Maciejewska-Karowska, A., Sawczuk, M., Leonska-Duniec, A., Eider, J., Grenda, A., & CieSzczyk, P. (2013). Association of rs699 (m235t) polymorphism in the agt gene with power but not endurance athlete status. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(10), 2898–2903.
- Zarebska, A., Jastrzębski, Z., Moska, W., Leońska-Duniec, A., Kaczmarczyk, M., Sawczuk, M., Maciejewska-Skrendo, A., Żmijewski, P., Ficek, K., Trybek, G., Lulińska-Kuklik, E., Semenova, E. A., Ahmetov, I. I., & Cięszczyk, P. (2016). The agt gene m235t polymorphism and response of power-related variables to aerobic training. *Journal of Sports Science and Medicine*, 15(4), 616–624.

The Relationship of Anthropometric Characteristics of Elite Scullers and Sweep Rowers with Their Sprint Performance Parameters

Elit Tek ve Çift Kürekçilerin Antropometrik Özelliklerinin Performans Parametreleriyle İlişkisi

Fatih SANİ* 
İrfan GÜLMEZ** 
Semih YILMAZ*** 
Cansel CUMBUR**** 
Aytekin SOYKAN***** 
Nusret RAMAZANOĞLU***** 

Abstract

The aim of this study was to investigate the effects of the anthropometric features of the elite scullers and sweep rowers on their sports performance.

A total of 31 licensed elite male rowing athletes, 10 scullers (age: $21,70 \pm 3,30$ years; height: $184,2 \pm 6,11$ cm; weight: $75,28 \pm 6,78$ kg) and 21 sweep oar rowers (age: $20,95 \pm 2,50$ years; height: $190,19 \pm 5,71$ cm; weight: $88,31 \pm 8,83$ kg), aged between 18 and 26 years with at least 5 years of rowing experience voluntarily participated in the study. In order to determine the rowing performance of the athletes, Oartec rowing simulation machine (Oartec Pty Ltd. Australia) was used. With the help of this simulator, 500 meters sweep

- * Dr., Marmara University, Faculty of Sport Sciences, İstanbul, Turkey, fsani@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7437-7420
- ** Assoc. Prof., Marmara University, Faculty of Sport Sciences, İstanbul, Turkey, irfan.gulmez@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6774-104 Assoc. Prof., Marmara University, Faculty of Sport Sciences, İstanbul, Turkey, irfan.gulmez@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6774-104
- *** Assoc. Prof., Marmara University, Faculty of Sport Sciences, İstanbul, Turkey, semihyilmaz@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0001-8117-1845
- **** Lecturer, Marmara University, Faculty of Sport Sciences, İstanbul, Turkey, cansel.kala@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7479-209
- ***** Prof. Dr., Marmara University, Faculty of Sport Sciences, İstanbul, Turkey, asoykan@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0002-5835-4982
- ***** Prof. Dr., Marmara University, Faculty of Sport Sciences, İstanbul, Turkey, nramazanoglu@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0002-8056-8194

oar and sculling events were performed race conditions. The data for mean power produced, finish time, stroke number and rate as well as mean speed values were collected from the rowing simulator machine. Before the test, the weight and lean body mass values of the athletes were measured using Tanita SC330 Body Analyzer. The effects of the height, arm span, sitting height, and leg length on performance parameters of the athletes participating in the study were measured. In this study, it was found that the anthropometric values (height, weight, BMI, arm span, leg length and lean body mass) of the sweep rowers are greater than scullers, which positively affects the performances of the sweep rowers.

Keywords: Rowing, anthropometry, performance, oartec rowing simulator

Öz

Bu çalışmanın amacı, çift ve tek kürek branşında elit düzeyde yarışmacı olan kürek sporcularının bazı antropometrik özelliklerinin sportif performans üzerine etkilerinin incelenmesidir. Araştırmaya en az 5 yıl ve üzerinde 18-26 yaş arasında 10 çift kürek çeken (yaş;21,70±3,30 yıl, boy; 184,20±6,11 cm., vücut ağırlığı; 75,28±6,78 kg.) 21 tek kürek çeken (yaş; 20,95±2,50 yıl, boy; 190,19±5,71 cm., vücut ağırlığı; 88,31±8,83 kg.) toplamda 31 lisanslı elit düzeyde kürek sporcusu gönüllü olarak katılmıştır. Kürek çekiş performansının tespiti için Oartec kürek simülasyon aleti (Oartec Pty Ltd. Avustralya) kullanılmıştır. Simülasyon aleti yardımıyla 500 metre mesafede çift ve tek kürek çekme işlemi yarışma şartlarında gerçekleştirilmiştir. Kürek simülasyon aletinde ortalama üretilen güç, bitiriş süresi, kürek sayısı, ortama tempo, ortalama hız verileri elde edilmiştir. Test öncesi sporcuların kilo, yağsız vücut kitlesi ölçümleri Tanita SC330 Vücut Analiz cihazı yardımıyla yapılmıştır. Çalışmaya katılan sporcuların boy, kol açıklığı, oturma yüksekliği, bacak boyu değerleri ile performans parametreleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Araştırmamızda tek kürek çeken sporcuların antropometrik değerlerinin (boy, kilo, vücut kitle indeksi, kol açıklığı, bacak uzunluğu ve yağsız vücut kitlesi) çift kürek çeken sporculara nazaran daha iyi olduğu ve bu durumun da performans değerlerine olumlu olarak yansıdığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kürek, antropometri, performans, oartec rowing simulator

INTRODUCTION

Rowing is a cyclic sport requiring aerobic and anaerobic capacity where endurance is at the forefront in order to move a boat through the water (Akça, 2014; Gee et al., 2012; Zainuddin, Umar, Razman and Shaharudin, 2019; Sebastia-Amat, Penichet-Tomas, Jimenez-Olmedo and Pueo, 2020). The fundamental principle of the rowing branch, accepted as the fastest water sport in the modern Olympic Games, is to move the boat in the fastest way with the help of rowing (Arslanoğlu et al., 2020). Moreover, the fact that the Olympic competition distance of this sport is 2000 meter complicates the performance demand of this maximum-speed-requiring sport (Soper and Hume, 2004). During each rowing movement, the athlete applies the maximum force he can produce in accordance with the coordination of the movement, since the finish time of the race is a critical performance measure that is determined with the average speed of the boat (Benson, Abendroth, King and Swensen, 2011).

The legs, body and arms of the rowers must work in optimum coordination throughout the entire rowing movement. The feet of the rowers are attached to the stretcher, which is fixed in the boat. With their hands holding the oar handle, rowers perform drive and recovery movements (Černe, Kamnik and Munih, M, 2011; Metikos, Mikulic, Sarabon and Markovic, 2015). They perform this movements during the competition at a stroke rate between 32 and 40 strokes per minute (Martindale and Robertson, 1984). When this movement sequence is examined from a mechanical point of view, it appears that the synchronization of all body segments has an important role. The defining feature

of the coordination is the evaluation of the forces produced by the arms, legs and body during rowing (Hill, 2002). In addition, in order for the athletes to perform these synchronization features in rowing, technical-tactical understanding should be considered first, and structural and physiological factors of the body next (Gee et al., 2012).

Rowing competitions with single, double, quad and eight scullers last between 5.5 and 8 minutes, depending on each athlete's sculling and sweep rowing discipline, and the boats have an average speed of about 5.3–6.0 m/s. The performance of the rowers depends on the combined use of high levels of aerobic and anaerobic systems (Domínguez et al., 2020; Benson et al., 2011; Hill, 2002). In order to measure the performances of the rowers, the tests are performed both on dry land and in water. Rowing ergometer comes to the forefront among the tests performed on land. It is used in two ways: as static and as dynamic rower (Zainuddin et al., 2019). While one type of ergometer is suitable for rowing only, regardless of the discipline (sweep rowing or sculling), another type simulates sculling or sweep rowing branches specifically. These ergometers, which can simulate sweep rowing or sculling, allow athletes to perform the movements similar to those on the boat. Therefore, the data from both types of ergometers are intended to evaluate the overall performance of the athletes.

Anthropometric features and body composition of the athletes play an important role in rowing along with other mechanical and physiological factors. The body mass, body shape, length of body parts, musculature, body composition and physical activity levels affect motor abilities of the athletes (Podstawski et al., 2019; Sebastia-Amat et al., 2020; Fohanno, Nordez, Smith and Colloud, 2015). Physical parameters such as body mass and height contribute to absolute muscle strength; however, physiological capacity and endurance are related to training of the athletes (Vanderburgh and Laubach, 2008).

In this study, we aimed to examine the effects of some anthropometric characteristics of rowing athletes, who are elite competitors in sculling and sweep rowing disciplines, on their sportive performance.

MATERIALS AND METHODS

A total of 31 licensed elite male rowing athletes, 10 scullers (age: $21,70 \pm 3,30$ years; height: $184,2 \pm 6,11$ cm; weight: $75,28 \pm 6,78$ kg) and 21 sweep oar rowers (age: $20,95 \pm 2,50$ years; height: $190,19 \pm 5,71$ cm; weight: $88,31 \pm 8,83$ kg), aged between 18 and 26 years with at least 5 years of rowing experience voluntarily participated in this study (Table 3). The study was approved by Marmara University Faculty of Medicine Clinical Research Ethics Committee (protocol number; 092018.458, date; 01.06.2018) and was supported by Marmara University Scientific Research Projects Unit (BAPKO) with project no. SAG-C-DRP-241.018.0577. The subjects were informed about the investigation prior to signing an institutionally approved informed consent document to participate in the study according to the principles defined in Declaration of Helsinki.

Data Collection Method

Oartec Rowing Simulator (Oartec Pty Ltd. Australia) was used in order to determine the performance of the rowing strokes. Sculling and sweep rowing tests were performed under competition conditions using this simulator. The athletes were first tested with regards to their competition specialty branch (scullers or sweep oar rowers). The mean power, finish time, rowing stroke, mean stroke rate and speed values were obtained from the simulator, while baseline, maximal and resting heart rate (at 3 and 5 min) values recorded using the Polar Heart Rate Monitor Watch (S625X). A 10-minute rest period was provided between first and second (sculling or sweep oars rowing) tests. The pre-test warm-up and the resting protocol is shown in Tables 1 and 2.

Table 1. Pre-test warm-up protocol

Warm-up	Duration	Test procedures
Jogging slowly	5 min	Avg. 120-130 heart rate (HR max. percentage about 60-65%)*
Active warm-up exercises	5 min	Low-intensity, active movements Arm, leg, back, abdominal muscle – joint mobility
Pre-test warm-up on the rowing ergometer	5 min	Moderate rowing Avg.140-150 heart rate (HR max. percentage about 70-75%)*
Branch-specific stretching	3 min	Stretching Arm, leg, back, abdominal muscles

*Estimated maximum heart rate calculated as 220 – age

Table 2. Resting protocol between the tests

Warm-up	Duration	Test procedures
Cool down on the rowing ergometer post-test	3 min	Slow paced rowing (<120 heart rate)
Stretching	5 min	Standing and sitting positions
Passive rest/relaxing	2 min	Free

The body weight, lean body mass, body muscle mass, body mass index (BMI) measurements of the athletes were determined using Tanita SC330 Body Composition Analyzer before the test. The height, arm span, sitting height, and leg length values of the athletes participating in the study were measured metrically, and the ages as well as rowing ages of the athletes were noted.

Data Evaluation

Non-parametric Mann-Whitney U test was used to compare the performances and anthropometric characteristics of the athletes, while the Wilcoxon t-test was used for the in-group evaluation of the sculling and sweep oar rowing athletes. Also, Kendall's tau-b correlation analysis was used to compare the performances and anthropometric values of the athletes.

RESULTS

Demographic and anthropometric data of the athletes obtained in the study are shown in Table 3, and their performance values are provided in Table 4.

Table 3. Demographic and anthropometric characteristics of the athletes participating in the study

Parameters	Rowing Branches		
	Scullers N = 10	Sweep Oar Rowers N = 21	Total N = 31
	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD
Age (years)	21,70 ± 3,30	20,95 ± 2,50	21,19 ± 2,75
Height (cm)	184,20 ± 6,11	190,19±5,71	188,26 ± 6,40
Weight (kg)	75,28 ± 6,78	88,31 ± 8,83	84,11 ± 10,21
BMI (kg/cm ²)	22,09 ± 1,88	24,45 ± 2,53	23,69 ± 2,57
Arm span (cm)	183,55 ± 6,74	193,71 ± 7,10	190,44 ± 8,40
Leg Length (cm)	93,50 ± 4,06	99,71 ± 4,93	97,71 ± 5,47
Sitting height (cm)	96,00 ± 3,84	97,82 ± 4,01	97,24 ± 3,98
Rowing age (years)	7,90 ± 4,20	6,29 ± 2,17	6,81 ± 3,01
Sports age (years)	9,80 ± 4,78	7,81 ± 2,71	8,45 ± 3,56
Lean body mass (kg)	71,01 ± 4,96	79,81 ± 7,66	76,97 ± 8,00

M: Mean SD: Standart Deviation

Table 4. Performance values of the athletes participating in the study

Parameters	Branches	Rowers			p
		Scullers N = 10	Sweep Oar Rowers N = 21	Total N = 31	
Average power (Watt)	Sculling	556,53 ± 39,42	589,40 ± 44,37	578,79 ± 44,97	0,069
	Sweep Rowing	527,97 ± 34,78	552,58 ± 43,93	544,64 ± 42,26	0,118
	p	0,022	0,010	0,001	
Finish time (minute)	Sculling	1,23 ± 0,05	1,19 ± 0,05	1,21 ± 0,05	0,072
	Sweep Rowing	1,27 ± 0,05	1,23 ± 0,06	1,24 ± 0,06	0,082
	p	0,008	0,022	0,001	
Stroke (number)	Sculling	47,1 ± 1,91	45,1 ± 3,17	45,8 ± 2,94	0,074
	Sweep Rowing	50,7 ± 2,54	49,2 ± 3,75	49,7 ± 3,44	0,296
	p	0,007	0,000	0,000	
Stroke rate (minute/stroke)	Sculling	33,9 ± 1,41	33,7 ± 1,69	33,8 ± 1,58	0,767
	Sweep Rowing	34,9 ± 1,58	35,2 ± 2,45	35,1 ± 2,18	0,866
	p	0,022	0,005	0,001	
Average speed (m/sec)	Sculling	6,01 ± 0,40	6,28 ± 0,41	6,19 ± 0,42	0,104
	Sweep Rowing	5,76 ± 0,33	6,01 ± 0,42	5,93 ± 0,41	0,128
	p	0,008	0,023	0,001	

Average speed (km/h)	Sculling	21,65 ± 1,44	22,61 ± 1,47	22,30 ± 1,50	0,099
	Sweep Rowing	20,72 ± 1,19	21,64 ± 1,51	21,34 ± 1,46	0,128
	p	0,007	0,022	0,001	
Baseline heart rate	1 st test	101,7 ± 7,13	101,5 ± 10,30	101,5 ± 9,28	0,800
	2 nd test	105,0 ± 6,88	103,8 ± 7,24	104,2 ± 7,03	0,525
	p	0,041	0,014	0,002	
Maximal heart rate	1 st test	176,8 ± 6,88	184,0 ± 9,40	181,7 ± 9,22	0,029
	2 nd test	178,8 ± 6,16	184,5 ± 9,16	182,7 ± 8,65	0,072
	p	0,200	0,762	0,324	
Resting heart rate (at 3 min)	1 st test	105,5 ± 15,88	113,7 ± 15,52	111,1 ± 15,86	0,69
	2 nd test	109,4 ± 17,26	119,4 ± 19,01	116,2 ± 18,78	0,150
	p	0,011	0,014	0,001	
Resting heart rate (at 5 min)	1 st test	98,4 ± 15,01	105,1 ± 15,46	103,0 ± 15,40	0,245
	2 nd test	103,5 ± 15,52	108,5 ± 17,96	106,9 ± 17,11	0,363
	p	0,009	0,097	0,006	

M: Mean SD: Standart Deviation

When the performance values of the athletes who participated in the study who rowed double rowed and those who rowed alone, there was no statistical difference ($p > 0,05$). A statistical difference was found in all other features except maximal heart rate during double rowing and single rowing of double rowing athletes. ($p < 0,05$). A statistical difference was found in all features except maximal heart rate and resting heart rate (at 5 min) during double rowing and single rowing of single rowing athletes ($p < 0,05$).

Table 5. Relationships between anthropometric characteristics and some performance parameters of scullers

		Average Power of Sculling	Average Power of Sweep Oars	Finish Time of Sculling	Finish Time of Sweep Oars	Stroke of Sculling	Stroke of Sweep Oars	Average Speed of Sculling	Average Speed of Sweep Oars
Age	r	0,613*		-0,596*				0,613*	
	p	0,017		0,022		0,049		0,017	
Height	r	-0,523*		0,506*		0,586*		-0,523*	
	p	0,038		0,046		0,026		0,038	
BMI	r	0,539*		-0,523*				0,539*	
	p	0,031		0,038				0,031	
Average Power of Sculling	r	0,600*	0,600*	-0,989**	-0,659**	-0,597*		1,000**	0,629*
	p	0,016	0,016	0,000	0,009	0,022		0,000	0,012
Average Power of Sweep Oars	r			-0,629*	-0,796**			0,600*	0,764**
	p			0,012	0,002			0,016	0,002

Finish	r	0,690**	0,604*	-0,989**	-0,659**
Time of Sculling	p	0,007	0,021	0,000	0,009
Finish	r		0,548*	-0,659**	-0,989**
Time of Sweep Oars	p		0,035	0,009	0,000
Stroke of Sculling	r			-0,597*	
Stroke of Sweep Oars	p			0,022	
Average Speed of Sculling	r				0,629*
Average Speed of Sweep Oars	p				0,012

Statistically significant difference at * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Table 6. Relationships between anthropometric characteristics and some performance parameters of sweep oars rowers

		Average Power of Sculling	Average Power of Sweep Oars	Finish Time of Sculling	Finish time of Sweep Oars	Stroke of Sculling	Stroke of Sweep Oars	Average Speed of Sculling	Average Speed of Sweep Oars
Age	r					0,401*			
	p					0,018			
Leg Length	r	0,416**		-0,405*		-0,453**		0,426**	
	p	0,010		0,013		0,006		0,008	
Weight	r				-0,354*				
	p				0,032				
Lean Body Mass	r				-0,349*	-0,378*			
	p				0,034	0,020			
Average Power of Sculling	r		-0,974**					0,981**	
	p		0,000					0,000	
Average Power of Sweep Oars	r			-0,930**		-0,416*			0,933**
	p			0,000		0,010			0,000
Finish Time of Sculling	r				0,553**			-0,974**	
	p				0,001			0,000	
Finish Time of Sweep Oars	r					0,410*			-0,978**
	p					0,013			0,000
Stroke of Sculling	r					0,419*		-0,564**	
	p					0,013		0,001	
Stroke of Sweep Oars	r								-0,436**
	p								0,007

Statistically significant difference at * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Table 7. The relationships between the anthropometric characteristics and some performance parameters of the rowers participating in the study

		Average Power of Sculling	Average Power of Sweep Oars	Finish Time of Sculling	Finish Time of Sweep Oars	Stroke of Sculling	Stroke of Sweep Oars	Average Speed of Sculling	Average Speed of Sweep Oars
Weight	r					-0,326*			
	p					0,013			
Lean Body Mass	r	0,276*	-0,271*	-0,302*		-0,314*	-0,343**		0,279*
	p	0,030	0,036	0,019		0,017	0,009		0,028
BMI	r					-0,291*			
	p					0,028			
Leg Length	r	0,302*		-0,308*			-0,350**		0,300*
	p	0,019		0,018			0,009		0,020
Average Power of Sculling	r	0,290*	-0,966**	-0,329*		-0,561**	-0,285*	0,964**	0,310*
	p	0,022	0,000	0,011		0,000	0,030	0,000	0,014
Average Power of Sweep Oars	r		-0,307*	-0,878**			-0,425**	0,297*	0,865**
	p		0,017	0,000			0,001	0,019	0,000
Finish Time of Sculling	r			0,350**		0,553**	0,293*	-0,976**	-0,332*
	p			0,008		0,000	0,029	0,000	0,010
Finish Time of Sweep Oars	r						0,464**	-0,332*	-0,976**
	p						0,001	0,010	0,000
Stroke of Sculling	r						0,413**	-0,542**	
	p						0,003	0,000	
Stroke of Sweep Oars	r							-0,283*	-0,469**
	p							0,032	0,000
Average Speed of Sculling	r								0,317*
	p								0,012

Statistically significant difference at *p < 0,05; ** p < 0,01.

DISCUSSION

This study was performed to investigate the effects of some anthropometric characteristics of rowing athletes, who are elite competitors in sculling and sweep rowing branches, on their sportive performance. Rowing ergometers are widely used indoors for on-land performance measurements of the rowing athletes. There are two types of ergometers according to their rowing style. The kinematics of the first one consists of a movable seat and a footrest similar to those of boats. In this device, instead of paddles, the handle, which moves back and forth in a plane, is connected to a wheel that creates air or water resistance with the help of a chain cable. This ergometer system does not allow sculling and sweep rowing movements specifically in rowing (Filippeschi et al., 2012). The second form of rowing ergometer is the rowing simulator, which allows sculling and sweep rowing similar to the pulling technique on the boat. This simulator is used in technical training on land as well as to measure performances according to the branches of the athletes. This creates a positive skill transfer to the rowing technique on the boat (Rauter et al., 2013). In our study, a rowing simulator, especially

suitable for sculling and sweep rowing technique, was used. Therefore, this simulator provided the opportunity to perform tests similar to the movement pattern of the athletes in the water.

It was stated by Mikulic (2009) and Sulaiman et al. (2016) that the height of the rowers is an important factor directly affecting their performance, and that taller rowers and those who have more lean body mass have also an advantage over their smaller and lighter peers in terms of their performance. In our study, there was a correlation between body weight, lean body mass, body mass index and performance parameters (Tablo 7). It is known that the number of rowing strokes decreases as the athletes' height increases, which allows the blade to sweep more area in the water. Therefore, greater values of the heights, arm spans, and leg lengths can have a positive effect on the rowing performance of the athletes.

In this study, height, body weight, arm span, leg length values and the performance parameters of the scullers and sweep rowers were compared, and it was concluded that the results were greater in favor of sweep rowers. Examining the effect of sitting height on performance, no significant relationship was found among those values (Table 5 and 6), which is similar to the study conducted by Sulaiman et al. (2016).

In our study, it was determined that there was a correlation between the lean body mass values when compared with the average power produced and the finish time of the test (Table 7), which are similar to those in the literature. For example, Majumdar et al. (2017) showed that the body weight of the athletes was significantly related to their performance, and that the athletes with a higher body weight were able to complete the parkour in a shorter time than the lighter athletes did. It has also been reported in the literature that rowers with more lean body mass and muscle mass are associated with better 2000-meter performance time (Huang et al., 2007; Majumdar et al., 2017; Sulaiman et al., 2016). In this study, when we compare the lean body mass values of scullers with those of sweep rowers, it was seen that the results were greater in favor of sweep rowers (Table 3).

When we analyze the average power produced by sweep rowers during sculling and sweep rowing, finish time of the test, average speed, average stroke rate, and the number of strokes, it was determined that the sweepers performed better than scullers (Table 4). It is thought that the better performance values of sweep rowers during sculling and rowing caused by their physical characteristics, especially the height, leg length and arm span values (Table 3).

The Olympic rowing racecourse is 2000 meters long. The first 500 meters of the race is called the sprint phase, in which the boat gains movement from the stationary state. In the ergometer studies, the power generated (363-554 Watts), average stroke rate (37-40 number/min), average speed (4.85-5.81 m/sec), stroke number (57-62 units), transit time (1:26 – 1:43 min) values are reported as performance parameters in 500 meter race (Soper and Hume, 2004; Feros et al., 2012; Egan-Shuttler et al., 2017). In our study, these values (544-578 Watts; 33-35 number/min; 5.93-6.19 m/sec; 45-49 units; 1.21-1.24 min, respectively) were better than the previous studies, and this is thought to be due to the fact that the athletes participating in our study are international-level athletes. During the test, the heart rate of the athletes participating in the study was found to be 181-182 beats/min (bpm). Das

et al. (2019) found in their study that the maximal heart rate was 192 bpm at the end of the 2000 m ergometer test and 178 bpm for the first 500 m transition during the test. Mavrommatakis et al. (2006) reported that the maximal heart rates of the athletes were between 195 and 197 beats/min during the three consecutive 1000-meter interval loading at the first 500 meter transition. The fact that the maximal heart rate was lower in the ergometer test in our study than those in other studies is thought to be due to the fact that the rowers in our study are both international level athletes and have at least 5 years or more sportive experience.

As a result, in our study, it has been determined that the anthropometric values (height, weight, BMI, arm span, leg length and lean body mass) of the sweep rowers are better than the scullers, and this situation positively affects the performance values of the athletes. Therefore, it can also be concluded that the anthropometric values of the athletes can be directly related to their performance in rowing.

Acknowledgments: For this study, supported by Marmara University Sport Sciences and Athletes Health Research and Implementation Centre and Marmara University Faculty of Sport Sciences, we would like to thank the employees and the staff of the center faculty management. This study was generated from Fatih Sani's doctoral thesis of "Marmara University, Institute of Health Sciences, Department of Physical Education and Sports, Exercise and Training Sciences Program."

Ethics Committee: Marmara University Faculty of Medicine Clinical Research Ethics Committee. Date: 01.06.2018. Protocol Number: 092018.458

Conflicts of interest: The authors declare that there is no conflict of interest with any financial or nonfinancial organization regarding the subject matter or materials discussed in the manuscript.

Authors' contributions: Design of the study: 1. Author % 40, 2. Author % 15, 3. Author % 15, 4. Author % 10, 5. Author % 10, 6. Author % 10 contributed. All authors have read and approved the final manuscript.

REFERENCES

- Akça, F. (2014). Prediction of rowing ergometer performance from functional anaerobic power, strength and anthropometric components. *Journal of human kinetics, 41*(1), 133-142.
- Arslanoğlu, E., Acar K., Mor, A., Baynaz, K., İpekoğlu, G., & Arslanoğlu, C. (2020). Body Composition And Somatotype Profiles Of Rowers. *Turkish Journal of Sport And Exercise, 22*(3), 431-437.
- Benson, A., Abendroth, J., King, D., & Swensen, T. (2011). Comparison of rowing on a Concept 2 stationary and dynamic ergometer. *Journal of Sports Science & Medicine, 10*(2), 267.
- Černej, T., Kamnik, R., & Munih, M. (2011). The measurement setup for real-time biomechanical analysis of rowing on an ergometer. *Measurement, 44*(10), 1819-1827.
- Das, A., Mandal, M., Syamal, A. K., & Majumdar, P. (2019). Monitoring Changes of Cardio-Respiratory Parameters During 2000m Rowing Performance. *International Journal of Exercise Science, 12*(2), 483.
- Doma, K., Sinclair, W.H., Hervet, S.R., & Leicht, A.S. (2016). Postactivation potentiation of dynamic conditioning contractions on rowing sprint performance. *Journal of Science and Medicine in Sport, 19*(11), 951-956.

- Domínguez, R., López-Domínguez, R., López-Samanes, Á., Gené, P., González-Jurado, J. A., & Sánchez-Oliver, A. J. (2020). Analysis of sport supplement consumption and body composition in Spanish elite rowers. *Nutrients*, 12(12), 3871.
- Egan-Shuttler, J. D., Edmonds, R., Eddy, C., O'Neill, V., & Ives, S. J. (2017). The effect of concurrent plyometric training versus submaximal aerobic cycling on rowing economy, peak power, and performance in male high school rowers. *Sports medicine-open*, 3(1), 1-10.
- Feros, S. A., Young, W. B., Rice, A. J., & Talpey, S. W. (2012). The effect of including a series of isometric conditioning contractions to the rowing warm-up on 1,000-m rowing ergometer time trial performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(12), 3326-3334.
- Filippeschi, A., Tripicchio, P., Satler, M., & Ruffaldi, E. (2012). Capturing the rower performance on the SPRINT platform. In *Workshop Proceedings of the 8th International Conference on Intelligent Environments* (pp. 331-340). IOS Press.
- Fohanno, V., Nordez, A., Smith, R., & Colloud, F. (2015). Asymmetry in elite rowers: effect of ergometer design and stroke rate. *Sports biomechanics*, 14(3), 310-322.
- Gee, T. I., Olsen, P. D., Fritzdorf, S. W. G., White, D. J., Golby, J., & Thompson, K. G. (2012). Recovery of rowing sprint performance after high intensity strength training. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 7(1), 109-120.
- Hill, H. (2002). Dynamics of coordination within elite rowing crews: evidence from force pattern analysis. *Journal of sports sciences*, 20(2), 101-117.
- Huang, C. J., Nesser, T. W., & Edwards, J. E. (2007). Strength and power determinants of rowing performance. *J Exerc Physiol Online*, 10(4), 43-50.
- Majumdar, P., Das, A., & Mandal, M. (2017). Physical and strength variables as a predictor of 2000m rowing ergometer performance in elite rowers. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(4), 2502-2507.
- Martindale, W. O., & Robertson, D. G. E. (1984). *Mechanical energy in sculling and in rowing an ergometer*. ZWKS.
- Mavrommatakis, E., Bogdanis, G. C., Kaloupsis, S., & Maridaki, M. (2006). Recovery of power output and heart rate kinetics during repeated bouts of rowing exercise with different rest intervals. *Journal of sports science & medicine*, 5(1), 115.
- Metikos, B., Mikulic, P., Sarabon, N., & Markovic, G. (2015). Peak power output test on a rowing ergometer: a methodological study. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(10), 2919-2925.
- Mikulic, P. (2009). Anthropometric and metabolic determinants of 6,000-m rowing ergometer performance in internationally competitive rowers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(6), 1851-1857.
- Podstawski, R., Żurek, P., Clark, C. C., Laukkanen, J. A., Markowski, P., & Gronek, P. (2019). A multi-factorial assessment of the 3-Minute Burpee Test. *JPES*, 19(2), 1083-1091.
- Rauter, G., Sigrist, R., Koch, C., Crivelli, F., van Raaij, M., Riener, R., & Wolf, P. (2013). Transfer of complex skill learning from virtual to real rowing. *PloS one*, 8(12), e82145.
- Sebastia-Amat, S., Penichet-Tomas, A., Jimenez-Olmedo, J. M., & Pueo, B. (2020). Contributions of anthropometric and strength determinants to estimate 2000 m ergometer performance in traditional rowing. *Applied Sciences*, 10(18), 6562.
- Soper, C., & Hume, P. A. (2004). Rowing: reliability of power output during rowing changes with ergometer type and race distance. *Sports biomechanics*, 3(2), 237-248.
- Sulaiman, N., Hashim, N. M., Adnan, R., & Ismail, S. I. (2016). Relationship between selected anthropometrics and rowing performance among Malaysian elite rowers. In *Proceedings of the 2nd International*

Colloquium on Sports Science, Exercise, Engineering and Technology 2015 (ICoSSEET 2015), pp. 101-108.
Springer, Singapore

Vanderburgh, P. M., & Laubach, L. L. (2008). Body mass bias in a competition of muscle strength and aerobic power. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(2), 375-382.

Zainuddin, F. L., Umar, M. A., Razman, R. M., & Shaharudin, S. (2019). Changes of Lower Limb Kinematics during 2000m Ergometer Rowing among Male Junior National Rowers. *Pertanika Journal of Social Sciences & Humanities*, 27(2)

Evaluation of Knowledge Levels of Sports Science Students on First Aid and Basic Life Support

Spor Bilimleri Öğrencilerinin İlk Yardım ve Temel Yaşam Desteği Konusunda Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Nazan YÜKSEL* 

Azize AYDEMİR** 

Mustafa AYYILDIZ*** 

Abstract

The study was conducted to reveal the knowledge university students studying sports sciences about first aid and basic life support (CPR). A total of with a mean age of 21.15 ± 2.12 years who reached 803 university students. Data were collected using a questionnaire which consisted of a total of 36 questions under three parts. The questionnaire was prepared based on the 2015 guidelines of the American Heart Association and European Resuscitation Council.

It was found that 75,6 % of the university students had low level of first aid knowledge, and 99,7 % had low level of basic life support knowledge 83,3% of the university students received first aid training before, and 40 % reported that they received the training two years ago. One significant finding is that the first aid ($25,82 \pm 14,26$) and CPR ($45,23 \pm 22,88$) scores of the university students who considered themselves competent in applying first aid were found to be lower than the others ($p < 0,05$). The first aid knowledge level ($56,40 \pm 21,12$) of those who received applied first aid and CPR training was higher than those who received only theoretical ($53,13 \pm 21,65$) training ($p < 0,05$). The students of the Coaching Education Department gave the highest number of correct answers to the First Aid and CPR questions. Almost all university students (88,4%) stated they wanted to receive first aid and CPR training. Our findings revealed that 90,4% of the Department of Physical Education and Sports Teaching students wanted to receive training, which shows that the students in the teaching programs are more sensitive about first aid and CPR.

It was found that the first aid and CPR knowledge level of the university students studying sports sciences were low and, they were aware of this situation. Having received first aid training within the last year and both theoretical and practical training positively affected the level of knowledge.

Keywords: First aid, basic life support, sports sciences, university student

* Öğretmen, Milli Eğitim Bakanlığı, Samsun Yakakent Çok Programlı Anadolu Lisesi, Samsun, Turkey, nzyuksel@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-5097-598X

** Dr. Öğr.Gör, Yozgat Bozok Üniversitesi SHMYO, Yozgay, Turkey, azizeaydemir@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-4751-7088

*** Prof. Dr. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Samsun, Turkey, mustafaayyildiz64@gmail.com, ORCID: 0000-0002-6594-3080

Öz

Araştırma, spor bilimleri alanında öğrenim gören üniversite öğrencilerinin ilk yardım ve temel yaşam desteği (TYD) konusundaki bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Araştırma kapsamında yaş ortalaması 21,15±2,12 olan toplam 803 üniversite öğrencisine ulaşılmıştır. Veriler, üç bölümden oluşan toplamda 36 soru bulunan bir anket kullanılarak toplanmıştır. Anket soruları, Amerikan Kalp Derneği ve Avrupa Resüsitasyon Konseyi'nin 2015 kılavuzlarına göre hazırlanmıştır.

Üniversite öğrencilerinin %75,6'sının ilk yardım bilgi düzeyinin ve %99,7'sinin temel yaşam desteği bilgi düzeyinin düşük olduğu belirlendi. Üniversite öğrencilerinin %83,3'ü daha önce ilk yardım eğitimi aldığını ve %40'ı eğitimi iki yıl önce aldığını bildirdi. İlk yardım uygulama konusunda kendisini yeterli gören öğrencilerin ilk yardım (25,82±14,26) ve TYD (45,23±22,88) puanlarının diğer gruplardan daha düşük olması anlamlıdır (p<0,05). Uygulamalı ilk yardım ve TYD eğitimi alanların ilk yardım bilgi düzeyinin (56,40±21.12) yalnızca teorik (53,13±21.65) eğitim alanlardan yüksek olması anlamlıdır (p<0,05). İlk yardım ve TYD sorularına en fazla doğru cevabı Antrenörlük Eğitimi Bölümü öğrencilerinin verdiği bulunmuştur. Üniversite öğrencilerinin tamamına yakını (%88,4) ilk yardım ve TYD eğitimi almak istediğini belirtmiştir. Bulgularımız Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü öğrencilerinin %90,4'ünün eğitim almak istediği yönündedir, bu da öğretmenlik programlarındaki öğrencilerin ilk yardım ve TYD konusunda daha duyarlı olduklarını göstermektedir.

Spor Bilimleri alanında öğrenim gören öğrencilerin İlk yardım ve TYD bilgi düzeyinin düşük olduğu ve bu durumun farkında oldukları bulunmuştur. Son bir yıl içinde ilk yardım eğitimi alınmış olması ile eğitimin teorik ve uygulamalı alınmış olması bilgi düzeyini olumlu yönde etkilemektedir.

Anahtar Kelimeler: İlk yardım, temel yaşam desteği, spor bilimleri, üniversite öğrencisi

INTRODUCTION

People are exposed to many dangers and risks of accidents in their work environments, schools, travels, homes and other settings. Accidents are generally classified as traffic, work, industrial, sports, school and home according to the place and causes (Kayırhan and Günergök, 2020). Especially during sports training, many injuries and situations that require emergency action may be experienced. Sports is one of the causes of major injuries for the 11-18 age group in Europe and North America. Reports indicate that a quarter of all injuries at school are serious, and deaths from sports activities are rare. However, in the 15-19 age group in the US, a total of 30 sports activities led to death in a 6-year period (Abernethy et al. 2008). Thus, it has become important for sports trainers to have adequate equipment for first aid practices against possible sports accidents.

In case of any accident, injury or illness, the non-medicated practices that are performed without seeking medical equipment until professional health support is provided at the scene in order to prevent the worsening of the situation are defined as first aid. As it is understood from this definition, the application is carried out with the aim of eliminating the life-threatening danger of the patient/the injured, ensuring the continuation of vital functions, and facilitating recovery by preventing the worsening of the condition (First Aid Regulations, 2015). The first aider must have the skills to assess the situation quickly and calmly, to cope with life-threatening conditions while protecting himself from danger, to understand the severity of the injury, to activate the emergency call for medical help, and to provide Basic Life Support (CPR) (Amro and Qtait 2017; Orhan and Aydın, 2020).

Sudden cessation of breathing and circulation due to various reasons is defined as cardiopulmonary arrest. In such a situation, CPR is essential to maintain the airway, breathing and circulation of the patient/injured (Kara et al, 2015). The CPR practice should be started immediately after the sudden cardiac arrest. If no intervention is made within 4 minutes following cardiac arrest, oxygenation of the tissues will be impaired, brain damage will begin between 4-10 minutes and irreversible damage may occur after 10 minutes (Kara et al, 2015). Therefore, high-quality cardiac compression is life-saving until emergency health services arrive, which supports the advanced life support process. The prerequisite for providing effective first aid and CPR is to have sufficient knowledge, skills and training in this regard.

CPR knowledge and skills have been defined as a duty for health care workers as well as other health personnel working in risky situations in the 1998 Europe Resuscitation Council guide (Soysal, 2016). The Resuscitation guide is updated and published every five years by the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR), which provides guidance on first aid practices (ATTDER). In Turkey, the Ministry of Health continues to work on creating a standard CPR training program for the public and providing people with skills through first aid courses. In addition, the Ministry of National Education and universities include first aid courses in their curricula for students studying in programs that are more likely to encounter injuries both in the field of health and during their professional lives. The aim is to ensure that students perform standard, effective and quality applications in situations that require first aid and CPR, starting from their education period and throughout their professional life. The trainings aim to equip students with skills such as evaluating the patient/injured, making quick and correct decisions, being confident in himself and his knowledge, being able to perform first aid correctly, knowing first aid priorities, being calm, and calming the injured. These trainings are given theoretically to university students in the 4th semester, covering 14 lessons for one hour a week.

This study was conducted to evaluate the first aid and CPR knowledge levels of university students studying sports sciences. The results of the study are expected to show the effectiveness of first aid and CPR training and be a guide in terms of determining the deficiencies in this respect and making the necessary plans for the future.

METHOD

This descriptive study was conducted to reveal the knowledge levels of university students studying in the field of sports sciences about first aid and CPR. At the same time, it is aimed to determine whether the current information and training programs are followed and revised in the universe where the research is conducted. Research “The first aid training that Sports Science students receive periodically with applied and theoretical methods ensures that the knowledge is permanent.” carried out within the framework of the hypothesis.

It is a part of the project coded PYO.TIP.1904.17.017 and supported by Ondokuz Mayıs University Project Management Office, and it was started after the approval of Ondokuz Mayıs University Social

and Human Sciences Ethics Committee (13.10.2017/ issue; 45428382-050-E.104311) and the written permission from the managers of the institution where the study would be conducted.

The target population of the study consisted of the students of the Faculty of Sports Sciences, Department of Physical Education and Sports Teaching (DPEST), Department of Coaching Education (DCE), Department of Sports Management (DSM) (n: 803; 21.15±2.12 years age; %33.4 female) in Samsun province, Turkey. No sample selection was performed, aiming to reach the whole target population, and 96% of the target population was reached. The remaining 4% of the target population could not be included in the study because five students did not agree to participate and 36 students were in a sports camp at the time of the study. A total of 803 university students participated in the research, and 83.3% of this training received First Aid and CPR training.

Data Collection: Data were collected using a questionnaire developed by the researchers in line with the 2015 updated guidelines (ERC, 2015; AHA, 2015) of The European Resuscitation Council (ERC) and American Heart Association (AHA), which are the sources of CPR and CPR training programs. The questionnaire consists of a total of 36 questions to determine the socio-demographic characteristics of the students (12), CPR knowledge and skills (12), and first aid knowledge and skills (12). Standard courses on this subject are given in the light of current AHA and ERC guidelines. For this reason, a validated and reliable data collection tool could not be used in the study, and the validity and reliability of the data collection tool were supported by taking expert opinion. The opinions of four emergency medicine specialists were received to questions' relevance and clarity and their scoring. The questionnaire was finalized after a pilot test administered to 10 undergraduate and 10 high school students, who were not included in the main study.

The Questionnaire Form: It consists of three parts as Student Information Form, Basic Life Support Knowledge/Skill Questions, and First Aid Knowledge/Skill Questions. The first part was used to reveal the socio-demographic characteristics of the students. The second part of the questionnaire aims to reveal the CPR knowledge/skill level of students and the highest score that can be obtained from this part of the questionnaire is 100. Items 1, 6, 8, and 10 are scored out of 5, while the other items are scored out of 10 points. The score ranges and what they indicate are as follows: 0-69 low level of knowledge, 70-79 moderate level of knowledge, 80-89 good level of knowledge, and 90-100 very good level of knowledge. The third part of the questionnaire aims to reveal the first aid knowledge/skill level of students and the highest score that can be obtained from this part is 100. Items 1, 8, 9, and 10 are scored out of 5 points, while the other items are scored out of 10 points. The score ranges and what they indicate are as follows: 0-69 low level of knowledge, 70-79 moderate level of knowledge, 80-89 good level of knowledge, and 90-100 very good level of knowledge. The questionnaire was administered face-to-face by the first researcher between 30/10/2017-30/01/2018 in the schools where the students studied. Before the questionnaire was administered, the students were informed about the aim of the study and they signed a consent form. It took about 25±5 minutes for the students to answer the questions.

Table 1. Questions

Content of first-aid questions		Content of CPR questions	
1	Aim of first aid	1	Aim of CPR
2	Primary evaluation	2	Cardiac pressure/artificial respiration rate
3	Methods of haemostasis	3	Checking vital signs
4	Prioritizing the injured	4	Adult cardiac pressure
5	Recognizing shock	5	CPR application order
6	Intervention in nosebleeding	6	Pulse control
7	Intervention in chest injuries	7	Depth (quality) of cardiac compression
8	First aid for burns	8	The use of AED
9	First aid for fractures	9	Exhalation time
10	First aid for tick bite	10	Recognizing complete airway obstruction
11	First aid in epileptic seizure	11	CPR termination criteria
12	First aid for dislocation	12	Irreversible brain damage

Data Analysis: Statistical analyses were performed using SPSS 24.0. Frequency (number), percentage, median, minimum-maximum values, standard deviation and mean values were calculated for the descriptive analysis of the data. The Mann Whitney U, Chi-square, and Kruskal-Wallis tests were performed to analyze the data that did not show normal distribution. The statistical significance level was set at $p < 0,05$.

RESULTS

23% of the students studied in the DPEST, 30,2% in the DCE and 25% in the DSM. The mean age of the DPEST students was $20,19 \pm 1,91$ years, and 61% were male. 41,9% of DPEST students receive education at the 1st grade, 14,8% in the 2nd grade, 38,6% in the 3rd grade, and 4,7% in the 4th grade level. The mean age of the DCE students was $20,95 \pm 2,31$ years and 73,5% were male. 43,9% of DCE students are in the 1st grade, 11,3% in the 2nd grade, 20% in the 3rd grade, 24,8% in the 4th grade level. The mean age of the DSM students was $22,32 \pm 2,14$ years and 63,4% were male. 3,9% of DSM students receive education in the 1st grade, 14% in the 2nd grade, 31,9% in the 3rd grade and 50,2% in the 4th grade level. 78% of the DPEST students, 74,5% of the DCE students and 98,8% of the DSM students received first aid and CPR training. 55,4% of the DPEST students received first aid training 1-2 years ago, while 37,2% of the DCE students and 51,2% of the DSM students received first aid training more than two years ago. It was found that 75,5% of the DPEST students, 71,9% of the DCE students and 97,2% of the DSM students received first aid and CPR training at university. 56% of the DPEST students received applied first aid training, while 71,1% of the DCE students and 76,8% of the DSM students received theoretical first aid training. 52,8% of the DPEST students, 58,6% of the DCE students and 54,7% of the DSM students stated that they felt partially competent in applying first aid and CPR. 90,4% of the DPEST students, 88,4% of the DCE students and 89,1% of the DSM students reported that wanting to receive CPR and first aid training (Table 2).

Table 2. Sociodemographic, first aid and CPR characteristics of the student groups

Characteristics		DPEST		DCE		DSM	
		(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Gender	Female	92	39,0	82	26,5	94	36,6
	Male	144	61,0	228	73,5	163	63,4
	Total	236	100	310	100	257	100
Received first aid and CPR training	Yes	184	78,0	231	74,5	254	98,8
	No	52	22,0	79	25,5	3	1,2
	Total	236	100	310	100	257	100
Grade level	1. grade	99	41,9	136	43,9	78	34,8
	2. grade	35	14,8	35	11,3	64	28,6
	3. grade	91	38,6	62	20,0	42	18,8
	4. grade	11	4,7	77	24,8	40	17,9
	Total	236	100	310	100	224	100
How many years ago was the training received?	1 year	60	32,6	64	27,7	39	15,4
	2 years	102	55,4	81	35,1	85	33,5
	More than 2 years	22	12,0	86	37,2	130	51,2
	Total	184	100	231	100	254	100
Where was the training received?	High school	28	15,2	55	23,8	4	1,6
	University	139	75,5	166	71,9	247	97,2
	Driving course	12	6,5	5	2,2	3	1,2
	Other	5	2,7	5	2,1	-	-
	Total	184	100	231	100	254	100
Mode of training	Theoretical	81	44,0	178	77,1	195	76,8
	Applied	103	56,0	53	22,9	59	23,2
	Total	184	100	231	100	254	100
Feeling competent about applying first aid	Yes	23	9,9	36	11,7	20	7,9
	Partially	123	52,8	180	58,6	139	54,7
	No	87	37,3	91	29,6	95	37,4
	Total	233	100	307	100	254	100
Willingness to receive training on first aid and CPR	Yes	208	90,4	274	88,4	228	89,1
	No	22	9,6	36	11,6	28	10,9
	Total	230	100	310	100	256	100

DPEST: Department of Physical Education and Sports Teaching – **DCE:** Department of Coaching Education – **DSM:** Department of Sports Management-**CPR:** Basic Life Support

The comparison of the mean first aid and CPR knowledge level scores with the socio-demographic characteristics is presented in Table 3. The CPR knowledge level of the male students (27,48±13,23) was found to be higher than that of the female students (24,13±13,04), and the first aid knowledge level of the female students (55,07±21,25) was found to be higher than that of the male students (49,31±22,42). The differences between genders were statistically significant ($p<0,001$). One significant finding is that those who received CPR and first aid training before had higher CPR (27,16±13,42) and first aid (54,06±21,54) knowledge scores than those who did not receive training ($p<0,001$). Another statistically significant finding is that those who received training on CPR a year

ago had a higher CPR (30,57±13,49) score than those who received it 2 years ago and more than 2 years ago ($p<0,001$). Those who received first aid and CPR training in the driving course were found to have higher (58,50±18,29) first aid knowledge level than those who received training in other training environments ($p<0,001$). The first aid knowledge level (56,40±21,12) of those who received applied first aid and CPR training was higher than those who received only theoretical (53,13±21,65) training. The students who felt partially competent in first aid and CPR had higher CPR (27,69±13,19) and first aid (52,71±22,07) knowledge levels than those who felt competent or incompetent ($p<0,05$). One statistically significant finding is that the first aid knowledge level of those who were willing to receive first aid and CPR training (52,70±21,95) was higher than those who did not want to receive training (42,16±21,69) ($p<0,001$).

Table 3. Comparison of students' demographic characteristics and CPR and First Aid knowledge levels

Characteristics	CPR score		Test	First aid score		Test	
	(n)	$\bar{x} \pm SS$		Min-Maks	$\bar{x} \pm SS$		Min-Maks
Gender	Female	24,13±13,04	0-70	U 100547	55,07±21,25	0-75	U 100586
	Male	27,48±13,23	0-100	$p < 0,001$	4,31±22,42	0-100	$p < 0,001$
School/ Department	DPEST	25,44±12,47	0-60	$\chi^2 5,074$ $p 0,16$	56,36±20,81	5-100	$\chi^2 0,525$ $p 0,76$
	DCE	28,37±13,21	0-70		55,42±22,27	5-100	
	DSM	27,39±14,09	0-75		54,77±20,86	5-100	
Received first aid and CPR training	Yes	27,16±13,42	0-75	U 81299,5	54,06±21,54	0-100	U 66581
	No	23,69±12,39	0-60	$p < 0,001$	42,39±21,94	0-100	$p < 0,001$
Where was the training received?	High school	28,22±14,08	0-60	$\chi^2 7,77$ $P 0,10$	48,28±22,47	0-100	$\chi^2 36,80$ $p < 0,001$
	University	27,08±13,30	0-75		56,59±20,78	5-100	
	Driving course	28,75±14,32	5-50		58,50±18,29	5-85	
	Other	22,22±11,42	0-50		38,75±19,29	5-70	
How many years ago was the training received?	1 year	30,57±13,49	0-65	$\chi^2 17,44$ $p < 0,001$	55,34±20,85	5-100	$\chi^2 3,602$ $P 0,308$
	2 years	25,34±12,81	0-65		54,86±22,29	0-100	
	More than 2 years	27,07±13,65	0-75		52,46±21,10	5-100	
Mode of training	Theoretical	27,26±13,77	0-75	U 61755,5	53,13±21,65	0-100	U 56554,5
	Applied	26,89±12,51	0-65	$p 0,917$	56,40±21,12	5-100	$p 0,04$
Feeling competent about applying first aid	Yes	25,82±14,26	0-65	$\chi^2 13,69$ $p 0,001$	45,23±22,88	5-95	$\chi^2 9,594$ $p < 0,05$
	Partially	27,69±13,19	0-75		52,71±22,07	0-100	
	No	24,27±12,74	0-60		51,05±21,98	0-100	
Willingness to receive training on first aid and CPR	Yes	26,39±13,24	0-75	U 59912,5 $p 0,69$	52,70±21,95	0-100	U 44515 $p < 0,001$
	No	26,12±13,38	0-60		42,16±21,69	5-100	

DPEST: Department of Physical Education and Sports Teaching – **DCE:** Department of Coaching Education – **DSM:** Department of Sports Management – **CPR:** Basic Life Support

It was found that 779% of the DPEST students, 73,1% of the DCE students and 77% of the DSM students had low level of first aid knowledge. It was further revealed that 11,9% of the DPEST students, 19,4% of the DCE students and 14,8% of the DSM students had a moderate level of first aid

knowledge. It was also found that 8,9% of the DPEST students, 5,5% of the DCE students and 6,6% of the DSM students had a good level of first aid knowledge, and 1,3% of the DPEST students, 1,9% of the DCE students, and 1,6% of the DSM students had a very good level of first aid knowledge. Considering the whole sample, it was found that 75,6% of the students had low levels of first aid knowledge, 15,7% had a moderate levels of levels of first aid knowledge, and 6,8% and 1,3% had a good and very a good levels of first aid knowledge, respectively. It was revealed that 100% of the DPEST and DCE students and 99,6% of the DSM students had a low CPR knowledge. 0,2% of the DSM students were found to have a moderate CPR knowledge. It was revealed that 99,7% of all students had a low CPR knowledge level and 0.2% had a moderate CPR knowledge level (Table 4).

Table 4. Distribution of students' first aid and CPR knowledge levels

School/ Department	First aid knowledge level								CPR knowledge level							
	Low (0-69)		Moderate (70-79)		Good (80-89)		Very good (90-100)		Low (0-69)		Moderate (70-79)		Good (80-89)		Very good (90-100)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
DPEST	183	77,5	28	11,9	21	8,9	3	1,3	236	100	0	0	0	0	0	0
DCE	226	73,1	60	19,4	17	5,5	6	1,9	309	100	0	0	0	0	0	0
DSM	198	77	38	14,8	17	6,6	4	1,6	256	99,6	2	0,8	0	0	0	0
Total	607	75,6	126	15,7	55	6,8	13	1,6	801	99,7	2	0,2	0	0	0	0

DPEST: Department of Physical Education and Sports Teaching – **DCE:** Department of Coaching Education – **DSM:** Department of Sports Management – **CPR:** Basic Life Support

The majority of the students answered the questions about the purpose of first aid (57,2%), methods of stopping bleeding (68,4%) and tick bites (69,9%) correctly. The questions with the lowest rate of correct answers were prioritizing of the injured (38,7%), recognizing shock (31,3%) and first aid for epileptic seizure (49%). The DCE students gave the most correct answers to the first aid questions (Figure 1).

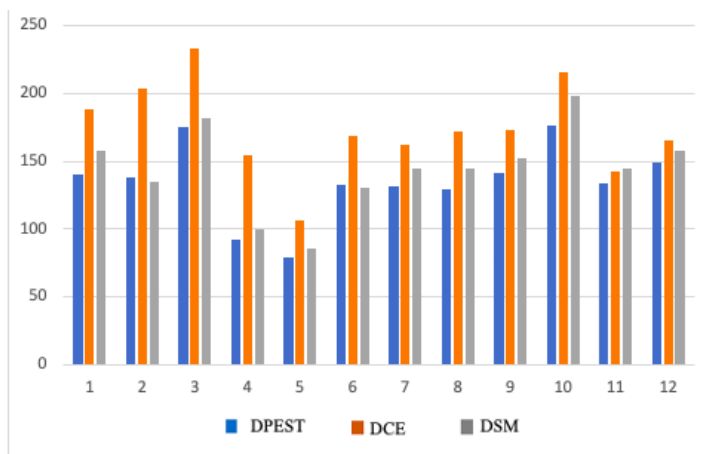


Figure 1: Distribution of students' correct answers to first aid questions

The rate of correct answers was found to be high in the questions regarding the aim of CPR (59,2%), pulse control (56,9%), and recognizing complete airway obstruction (57,5%). The questions with the lowest rate of correct answers are related to checking vital signs (12,8%), the order of CPR application (7,2%), and artificial respiration to the casualty (5,07%). The DCE students gave the most correct answers to the CPR questions (Figure 2).

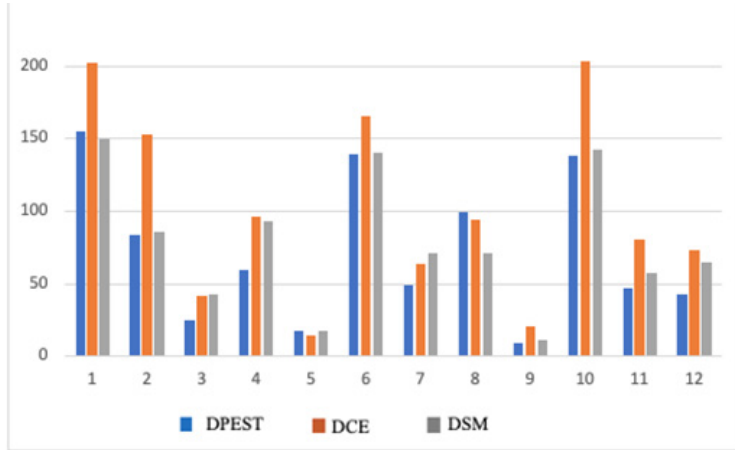


Figure 2: Distribution of students' correct answers to CPR questions

DISCUSSION

In this study, we investigated the knowledge levels university students who studied sports sciences and who were trained in first aid and CPR. In this section, the discussion of the research findings is presented in line with the literature.

The CPR knowledge levels of male students (27.48 ± 13.23) and the first aid knowledge levels of female students (55.07 ± 21.25) were found to be statistically significantly higher ($p < 0.001$). Similarly, in their studies on the first aid knowledge level of teachers or students, Usta et al. (2017), Aktaş et al. (2019), and Orhan et al. (2020) found that female teachers and students had higher levels of knowledge than male teachers and students (Usta, Küçük and Torpuş, 2017; Aktaş et al, 2019; Orhan and Aydın, 2020). Contrary to our research, Saruhan et al. (2018) stated that male students' first aid knowledge level was higher than female students (Saruhan et al., 2018). On the other hand, Kara et al. (2015) reported that gender had no effect on the level of first aid knowledge (Kara et al., 2015). Although there are different results regarding the gender variable in the literature, it is believed that women are more sensitive about first aid due to the protective instinct related to motherhood.

It was revealed that 83,3% of the university students received first aid training before, and 20,3% of these students reported that they received the training a year ago. One significant finding is that those who received first aid training a year ago had a higher level of knowledge than those who

received the training earlier, and those who received the training in a driving course had a higher level of knowledge than those who received the training in high school, university and other courses ($p<0,001$). Contrary to our research, Altındış et al. (2017) found that the first aid training received in driving courses did not contribute positively to the education level of the people. They even emphasized the necessity of investigating the seriousness of the training given in driving courses (Altındış et al., 2017). It is thought that the lack of standards in first aid training is the reason for the difference between the results of the two studies.

The first aid ($42,39\pm 21,94$) and CPR ($23,69\pm 12,39$) knowledge levels of the university students who received first aid and CPR training before were higher than those who did not receive training before ($54,06\pm 21,54$; $27,16\pm 13,42$) ($p<0,001$). Similarly, Aktaş et al. (2019) found that those who received first aid training before had a higher level of knowledge than those who did not (Aktaş et al., 2019). Usta et al. (2017) found that the knowledge level of university students who had a first aid course in their curriculum was higher than those who did not have a first aid course in their curriculum (Usta et al., 2017). However, Nayır et al. (2011), Özyürek et al. (2013), and Sönmez et al. (2014) reported that previous training had no significant effect on first aid knowledge (Nayır et al., 2011; Özyürek et al., (2013; Sönmez et al., 2014). Studies present different findings on the subject; however, when similar findings are examined, it is noteworthy that these clustered in recent years or in the distant past. Therefore, we believe that supporting the theoretical first aid training with practical training (using a simulator) has a positive contribution to the results. Our research findings showed that receiving first aid training as applied ($56,40\pm 21,12$) and only as theoretical ($53,13\pm 21,65$) leads to a statistical difference in knowledge levels ($p<0,05$).

More than half (55.1%) of the sports science university students reported that their first aid and CPR knowledge was partially sufficient. Ironically the first aid ($25,82\pm 14,26$) and CPR ($45,23\pm 22,88$) scores of the students who considered themselves competent in first aid application were found to be lower than the other groups ($p<0,05$). Altındış et al. (2017) drew attention to the fact that some students considered themselves competent in first aid, but could not prove this with their level of knowledge (Altındış et al., 2017). In the present study, 64.9% of the students considered themselves competent or partially competent in first aid application, but it was found that 75.6% had low level of knowledge about first aid and 99.7% had low level of knowledge about CPR. We believe that the students in our study were not well aware of the importance of first aid and the fact that even a simple wrong practice could lead to vital results, which may be the reason behind the negative results. In this case, it is inevitable that courage stemming from ignorance will lead to devastating results.

In our study, almost all the university students (88.4%) stated that they wanted to receive training on first aid and CPR. It is significant that the students with high first aid ($52,70\pm 21,95$) and CPR ($42,16\pm 21,69$) knowledge scores wanted to receive training ($p<0,001$). Sönmez et al. (2014) reported that 97.3% of the teachers, Orhan et al. (2020) found that 96% of the pre-service teachers, and Usta et al. (2017) stated that 55.2% of the university students wanted to receive first aid training (Orhan and Aydın, 2020; Sönmez et al., 2014; Usta et al., 2017). Our findings revealed that 90.4% of the DPEST students wanted to receive training, which shows that the students in the teaching programs

are more sensitive about first aid and CPR. First aid practices are a part of daily life, which may have contributed to the high level of awareness about the lack of enough training.

It was found that the rate of correct answers was over 50% in four of the 12 questions about CPR and in ten of the 12 questions about first aid. Kara et al. (2015) stated that in the questionnaire consisting of questions about CPR, the rate of correct answers of nurses was over 50% only in two questions out of 11 questions. This finding was attributed to the fact that the trainings were given more than six months ago and the trainers did not follow the current guidelines, but instead shared old information (Kara et al., 2015). ifti Sivri et al. (2021) investigated the CPR knowledge levels of dentists and pharmacists and found that the knowledge level of both groups was low before the training (10.16 ± 2.16 ; 9.53 ± 1.80), but as a result of the trainings provided, a significant difference was observed in knowledge levels (ifti Sivri et al., 2021). Our research results are more positive than those found in the literature. However, we believe that even more positive results could have been achieved if the students in our study had not received first aid and CPR trainings a long time ago and if all students had received practical training.

It was found that first aid knowledge was very good in 1.6%, good in 6.8%, moderate in 15.7% and low in 75.6% of the university students. While this finding is compatible with some studies which focused on students and teachers in Turkey and abroad, it does not coincide with some studies. Although Altındış et al. (2017) reported that 92,5 % of the students did not have sufficient knowledge about first aid, Temel et al. (2018) found that the level of knowledge of the students was moderate (Altındış et al., 2017; Temel et al., 2018). Amro and Qtait (2017) found that the mean first aid score of the teachers in their study was 71.41%, whereas Gowri and Missiriya (2017) found that 78% of the teachers did not have sufficient knowledge about health care (Amro and Qtait, 2017; Gowri and Missiriya, 2017). Although the countries where the studies were conducted are different, it is generally believed that teachers and teacher candidates should be equipped with first aid skills. Sönmez et al. (2014) reported that 68.2% of teachers encountered a situation that required first aid in their professional life, and the results of the study provide important evidence in this regard (Sönmez et al., 2014).

Consistent with some research results, it was found that one of the three questions that students answered most correctly was related to the aim of first aid (57,2%) (Temel et al., 2019; Yetiş and Gürbüz 2018). Again, 68.4% of the students answered the question about the methods of haemostasis correctly. Contrary to our findings, Temel et al. (2019) reported that the rate of answering the question regarding bleeding management correctly was below 35%, while Usta et al. (2017) found the rate of correct answers as 32.9% (Temel et al., 2019; Usta et al., 2017). Joseph et al. (2014) stated that 70% of the medical students had a moderate level of knowledge about bleeding (Joseph et al., 2014). In addition, nearly half of the students in our study (49%) answered the question about giving first aid to a person with epileptic seizure correctly. However, Altındış et al. (2017) found this rate to be 26.7% (Altındış et al., 2017). Temel et al. (2019) found that the vast majority of the students knew the symptoms of airway obstruction. Consistent with this finding, we also found that more than half of the students (57,5%) were able to recognize complete airway obstruction (Temel et al., 2019).

Yetiş and Gürbüz (2018) revealed that nearly half of the students had incorrect knowledge about respiration, and similarly, in our study, the majority of the students answered the question about artificial respiration incorrectly (Yetiş and Gürbüz, 2018). Altındış et al. (2017) found that nearly half of the students knew the correct order of first aid to the unconscious injured. However, in our study, the rate of answering the question about the order of first aid application correctly was quite low (7,2%) (Altındış et al., 2017). Although the rate of correct answers to the questions varies, it is clearly seen that the university students need a comprehensive first aid training. Our study showed that the subjects that need special attention during first aid and CPR training are determining the priority order of the injured, recognizing shock, applying first aid to the person having epileptic seizure, checking vital signs during CPR, the order of CPR application, and providing artificial respiration to the injured. Orhan et al. (2020) also argue that students need first aid training particularly on external bleeding, fractures, trauma, epilepsy, diabetes and burns (Orhan and Aydın, 2020).

CONCLUSION

Our study revealed that the first aid and CPR knowledge level of the university students studying sports sciences was low and they were aware of this situation. Almost all the university students wanted to receive training on first aid and CPR. It was found that the university students needed more training on determining the priority order of the injured, recognizing shock, applying first aid to the person having epileptic seizure, checking vital signs during CPR, the order of CPR application, and providing artificial respiration to the injured. Having received first aid training within one year, both theoretically and practically, had a positive effect on the level of knowledge.

Success in a subject comes with planned and continuous education. It is recommended that the subjects related to basic first aid practices should be included more in the undergraduate curriculum of teacher training programs. Trainings can be organized to increase the knowledge level of the students and to update and reinforce the existing knowledge. The scope of the training activities to be carried out should be expanded considering the subjects on which students have low level of knowledge. In addition, giving applied and face-to-face trainings including a variety of visuals, the question-answer technique, and small group studies, and ensuring active participation of the participants can make a difference in terms of increasing the level of knowledge. It is recommended that all First Aid and CPR educators update their training materials every five years in line with the published guidelines.

Limitations: Only the theoretical knowledge of the students about first aid and CPR were evaluated. Their skills were not measured with practical applications. The data collection process was carried out only in Samsun province in a cross-sectional manner, which limits the generalizability of the results.

Ethics Committee: Ondokuz Mayıs University Social and Human Sciences Ethics Committee (13.10.2017/ issue; 45428382-050-E.104311)

Conflicts of interest: The authors declare that there is no conflict of interest with any financial or nonfinancial organization regarding the subject matter or materials discussed in the manuscript.

Author Contributions: Design of the study: 1. Author % 30, 2. Author % 25, 3. Author 45 contributed. All authors have read and approved the final manuscript.

Acknowledgment: We would like to thank Ondokuz Mayıs University, Scientific Research Projects Commission, Project Management Office for supporting the project numbered PYO.TIP.1904.17.017.

REFERENCES

- Abernethy L, MacAuley D, McNally O, McCann S. (2008). İmmediate Care of School Sport İnjury. *İnjury Prevention*, 9: 270-273. <http://dx.doi.org/10.1136/ip.9.3.270>
- AHA. Kleinman Chair ME, Brennan EE, Goldberger ZD, Swor RA, Terry M, Bobrow BJ, Gazmuri RJ, Travers AH, Rea T. (2015). American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Part 5: *Adult Basic Life Support and Cardiopulmonary Resuscitation Quality.*; 1-23.
- Altındış S, Şeyda T, Aslan FG, Adıgöl MP, Ekerbiçer HÇ, Altındış M. (2017). Üniversite öğrencilerinin ilk yardım bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi. *Sakarya Tıp Dergisi*, 7(3):125-130. <https://doi.org/10.31832/smj.323338>
- Aktaş B, Yılmaz M, Dereli F, Sarı HY. İlköğretim birinci ve ikinci kademe öğretmenlerinin ilk yardım bilgi düzeyi (2019). *Journal of Academic Research in Nursing (Jaren) Dergisi*, 5(1):17-22. doi:10.5222/jaren.2019.18894
- Amro NR. and Qtait M. (2017). General knowledge & attitude of first aid among school teacher's in palestine international. *Journal of Innovative Research in Medical Science (IJIRMS)*, 2(4):660-665.
- ATTDER <https://www.attder.org.tr/>
- ERC. Avrupa Resüsitasyon Konseyi Resüsitasyon Kılavuzu, (2015) <https://www.resusitasyon.com/erc-2015-resusitasyon-kilavuzu-turkce-genis-ozet/> Erişim: 09 Ocak 2018.
- Gowri M, Missiriya S. (2017). Knowledge and practice of school teachers on health care of school children. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*, 8(1):21-32. DOI:<http://dx.doi.org/10.22376/ijpbs.2017.8.1.B.227-231>
- Joseph N, Kumar GS, Babu YR, Nelliyanil M, Bhaskaran U. (2014). Knowledge of first aid skills among students of a medical college in Mangalore city of South India. *Annals of Medical and Health Sciences Research*, 4(2), 162-166. DOI: 10.4103/2141-9248.129022
- Kara F, Yurdakul A, Erdoğan B, Polat E. (2015). Bir Devlet Hastanesinde Görev Yapan Hemşirelerin Güncel Temel Yaşam Desteği Bilgilerinin Değerlendirilmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3(1): 17-26. <https://dergipark.org.tr/en/pub/maeusabed/issue/19415/206503>
- Kayihan Ş. Günergök Ö. (2020) Kaza Sigortaları. *İstanbul Medeniyet Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 5(9), 221-245. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2007021>
- Nayir T, Uskun E, Türkoğlu H, Uzun E, Öztürk M, Kışoğlu N. (2011). Isparta il merkezinde görevli öğretmenlerin ilk yardım bilgi düzeyleri ve tutumları. *S.D.Ü. Tıp Fak. Dergisi*, 18(4):123-127.
- Orhan Sİ. ve Aydın A. (2020). Öğretmen Adaylarının İlk Yardım Bilgi Düzeyleri: Kastamonu Üniversitesi Örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 28(4):1657-1667. doi: 10.24106/kefedergi.3798

- Özyürek P, Bayram F, Beştepe G, Ceylantekin Y, Ciğerci Y, Çelik Y, Kuyucuoğlu N, Karaca Ş, Temel S, Yılmaz, A. (2013). Lise öğretmenlerine verilen temel ilk yardım eğitiminin etkililiğinin değerlendirilmesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(1):183-198. DOI NO: 10.5578/JSS.6806
- Saruhan Ç, Saruhan R, Yıldırım C, Ovayolu N. (2018). Gaziantep ili devlet ilköğretim okullarında çalışan öğretmenlerin ilk yardım uygulamalarına ilişkin bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 8(1/2):36-46. <https://dergipark.org.tr/en/pub/buyasambid/issue/37496/381253>
- Sivri HDÇ, Çalışkan HM, Şahin Y, Şahin C, Çelik B. (2021). Dış Hekimleri ve Eczacılar da Temel Yaşam Desteği Güncel Bilgi Düzeyi ve Eğitim Etkinliğinin Değerlendirilmesi. Evaluation of Current Basic Life Support Knowledge Level and Effectiveness of Training in Dentists and Pharmacists. *Bozok Tıp Dergisi*. 11(3):13-18. DOI: 10.16919/bozoktip.926331
- Sönmez Y, Uskun E, Pehlivan A. (2014). Okul öncesi öğretmenlerinin temel ilk yardım uygulamalarına ilişkin bilgi düzeyleri, Isparta örneği. *Türk Ped Arş.*, 49:238-46. DOI:10.5152/tpa.2014.1581
- Soysal GE. (2016). Kanamalar. Arzu İlçe. *Temel İlk Yardım ve Acil Bakım*. 1. Baskı. Göktuğ Basın Yayın Dağıtım. Ankara. s:65
- T.C. Resmi Gazete. İlk Yardım Yönetmeliği, 2015. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/07/20150729-2.htm> (Erişim tarihi: 12 Şubat 2017)
- Temel E, Şahin B, Gezer N, Çam R. (2019). Üniversite Öğrencilerinin Temel İlk Yardım Uygulamalarına İlişkin Bilgi Düzeyleri. *Hemşirelik Bilimi Dergisi*, 1(3):34-38. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/hbd/issue/43003/514260>
- Usta G, Küçük U, Torpuş K. (2017). Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin İlk Yardım Bilgi Düzeyleri ve Tutumlarının Belirlenmesi. *Hastane Öncesi Dergisi*, 2(2):67-77. <https://dergipark.org.tr/en/pub/hod/issue/31941/351620>
- Yetiş G ve Gürbüz P. (2018). Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin İlk Yardım Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi*, 6(2):64-76. <https://doi.org/10.33715/inonusaglik.483357>

Farklılıkla Öğrenme Antrenmanlarının Basketbolcuların Motorik Özellikleri Üzerine Etkileri*

The Effects of Differential Learning Training on the Motoric Characteristics of Basketball Players

Serkan AYDIN**
Veysel KÜÇÜK***

Öz

Bu çalışmanın amacı, farklılıkla öğrenme antrenmanlarının basketbolcuların motorik özellikleri üzerine etkilerinin araştırılmasıdır. Araştırmaya Tekirdağ İlinde bir önceki sezonda ilk iki sıraya girmiş basketbol spor kulüplerinin 14 yaş grubu erkek sporcuları gönüllü olarak dahil edilmiştir. Basketbolcular kontrol grubu (KG; n:12; boy uzunluğu 167,66±2,69 cm, vücut ağırlığı 59,58±2,13 kg; BKİ 21,17±0,53) ve deney grubu (DG; n:12; boy uzunluğu 169,16±2,29 cm, vücut ağırlığı 59,17±3,07 kg; BKİ 20,56±0,74) olmak üzere iki eşit gruba ayrılmıştır. Araştırma grubuna çalışmanın başında, ortasında, sonunda ve antrenmanların bitiminden 2 hafta sonra 10 ve 20 metre sprint top sürme, zig zag, t çeviklik, flamingo denge, yıldız denge testleri uygulanmıştır. İstatistiki yöntem olarak verilerin dağılımına göre grup içi testler arasındaki farkı belirleyebilmek amacı ile Tekrarlı Ölçümler Anova testi kullanılmıştır. Tekrarlı ölçümler varyans analizinden (ANOVA) elde edilen sonuçlara göre 10 metre sprint top sürme grup-zaman karşılaştırması, 20 metre sprint top sürme grup-zaman karşılaştırması, zig zag çeviklik grup, zaman ve grup-zaman karşılaştırması, t-test zaman ve grup-zaman karşılaştırması, flamingo denge zaman ve grup-zaman karşılaştırması ve yıldız denge zaman, grup-zaman karşılaştırması verilerinde anlamlı fark gözlenmiştir. Farklılıkla öğrenme antrenmanlarının 14 yaş grubu erkek basketbolcuların motorik özellikleri üzerine olumlu etkileri olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Farklılıkla öğrenme antrenmanları, motorik özellikler, basketbol

Abstract

The aim of this study is to investigate the effects of differential learning trainings on basketball players' motor capabilities. 14 year old male basketball players from Tekirdağ city basketball teams which ranked as the first and the second in the previous season were involved in the study. Basketball players were seperated into two equal groups as control (CG; n:12; height 167.66±2.69 cm, body mass 59.58±2.13 kg; BMI

* Çalışma doktora tezinden üretilmiş olup Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü 20.06.2019 tarihli 138 sayılı Etik Kurul onayı alınmıştır ve 4. Herkes İçin Spor Kongresinde sözel bildiri olarak sunulmuştur.

** Doktora öğrencisi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, saydin@nku.edu.tr, ORCID: 0000-0003-3618-8028

*** Prof. Dr. Marmara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, veysel.kucuk@marmara.edu.tr, ORCID:0000-0001-9260-591X

21,17±0.53) and experimental group (EG; n:12; height 169.16±2.29 cm, body mass 59.17±3.07 kg; BMI 20.56±0.74). 10 and 20 meter sprint dribbling, zig zag, t agility, flamingo balance and star balance tests were performed on research group at the beginning, in the middle, at the end and two weeks after the trainings. As a statistical method, Repeated Measures Anova test was used to determine the difference between the within-group tests according to the distribution of the data. Results from repeated measures analysis of variance (ANOVA) showed a significant difference for 10 meter sprint dribbling group-time comparison, 20 meter sprint dribbling group-time comparison, zig zag agility group, time and group-time comparison, t-test time and group-time comparison, flamingo balance time and group-time comparison and star balance time, group-time comparison data. As a result, it has been concluded that differential learning trainings have positive effects on 14 age group basketball players' motor capabilities.

Keywords: Differential learning trainings, motor capabilities, basketball

GİRİŞ

Teknik beceri öğretim yöntemlerinin sportif performansı nasıl geliştirdiği üzerine son yıllarda literatüre birçok çalışma kazandırılmıştır. Farklılıkla öğrenme yöntemi antrenmanları Schöllhorn (1999) tarafından geliştirilen bir motor öğrenme yöntemidir. Schöllhorn ve ark. (2009) bu motor öğrenme yöntemini antrenman uygulamalarında durumsal değişkenlikler içeren bir yapı olarak tanımlamaktadırlar.

Farklılıkla öğrenme beceri öğretiminde branşa ait olmayan farklı ebatlardaki ve ağırlıklardaki toplar veya vücudun farklı uzuvlarının kullanıldığı farklı zemin ve materyaller içeren Farklılıkla Öğrenme (FÖ) antrenmanlarının temelini oluşturur. FÖ antrenmanları bu farklı materyallerin yanı sıra normal beceri öğretim antrenmanlarındaki standart basamaklama yöntemi ile çok tekrar yaptırılan beceri öğretim metodlarından farklı olarak hareket becerilerinin karmaşık bir sıra ile uzun tekrarlar yaptırılarak değil özellikle tekrarlardaki çeşitliliğin artırılması ile öğretilmesini prensip olarak edinmiştir. Bu şekilde beyinde yaratılacak ani dalgalanmalarla öğrenme sürecinin daha başarılı olabileceği teorisine yoğunlaşmıştır (Schöllhorn ve ark., 2010).

FÖ, uygulama sırasında yüksek miktarda değişkenlik ile karakterize edilen ve öğrenciye diğer yöntemlerden daha yüksek bir öğrenme oranı sağladığı iddia edilen bir motor öğrenme yöntemidir (Tassignon ve ark., 2021). FÖ antrenmanlarında, Schöllhorn (2000) öğrenme sırasındaki değişkenliğin önemini vurgular ve bir hareket düzenine rastgele değişken elemanlar ekleyerek karakterize edilebileceğini savunur. Beceri kazanma aşamasında tekrarlanan hareketler olmadan ve düzeltme yapmadan hareketlerde farklılıklar yaratılması gerektiğini dile getirir.

Schöllhorn, (1994) FÖ yöntemi ile ilgili yaptığı ilk çalışmasında disk atıcıların hareket kalıpları üzerine yoğunlaşmıştır ve yapılan uygulamayı biyomekaniksel geri bildirim antrenmanı olarak adlandırmıştır. Schöllhorn, (1999) biyomekanik ve motor öğrenme üzerine yaptığı çalışmalara devam etmiştir. Schöllhorn (2000) kuvvet ve teknik antrenmanlarındaki prensipler ve Trockel ve Schöllhorn (2003) koordinasyon dinamiklerinin sonuçları üzerine yaptığı çalışmalarından sonra FÖ yöntemine tamamıyla odaklanmıştır ve FÖ yöntemini literatüre kazandırmıştır.

Schöllhorn ve arkadaşları (2010) araştırmalarında, antrenman yönteminin olağan veya değişken olması ile ilgili olarak antrenman verimi açısından farklılıklar oluştuğuna değinmişlerdir ve iki farklı şekilde ele aldıkları antrenman yöntemlerinden olağan antrenman yönteminin hareketi

otomatikleştirdiğini, değişken antrenman yönteminin ise farklı koşullara uyum sağlama özelliğini geliştirdiğini vurgularlar.

Erdil (2016) çalışmasında FÖ yönteminde unutma oranının klasik yöntemde öğrenilenlerden daha düşük olmasının olası olduğuna değinmektedir ve klasik öğrenmeyi; “Doğru teknik, kusursuz (kişinin özgün yapısından bağımsız) yüksek derecede değişmezlik, tutarlılık gösteren uygulamadır. Klasik öğrenme kademeli basamak basamak ilerleme, çok tekrar, hata düzeltilmesi ve değişen koşullarda hareketin öğrenildiği gibi uygulanabilmesini içerir” tanımlamasıyla açıklarken farklılıkla öğrenmeyi ise; “Hareketlerin dalgalanmalarından yola çıkarak özörgütlü arayış ile tüm sapmalar ve aksaklıkları oluşturarak, kişiye özel en uygun çözüm yolunu bulabilmek.” olarak açıklar.

Araştırmanın amacı; basketbolcuların motorik özelliklerinin gelişiminde FÖ antrenmanlarının geleneksel basketbol antrenmanlarına göre olan etkisini karşılaştırmaktır.

YÖNTEM

Katılımcılar

Araştırmaya, 14 yaş kategorisi en az 3 yıllık lisanslı basketbolcular gönüllü olarak dahil edilmiştir. Katılımcılar Deney Grubu (DG) (n=12) ve Kontrol Grubu (KG) (n=12) şeklinde 2 gruba ayrılmıştır.

Araştırma Dizayını

Katılımcıların belirli motorik özelliklerine ait performanslarını karşılaştırmak için ön test, orta test, son test ve kalıcılık testi çalışma tasarımı ile 10 haftalık gözlemsel iki gruplu, tekrarlı ölçümler çalışma dizayını kullanılmıştır.

Motorik özelliklerden sprint becerisi için 10 ve 20 metre sprint top sürme, çeviklik becerisi için zig zag ve t çeviklik, statik denge becerisi için flamingo denge ve dinamik denge becerisi için de yıldız denge testleri kullanılmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Araştırma dizayını

	ÖN TEST (1. Hafta)	ARA TEST (5. Hafta)	SON TEST (10. Hafta)	KALICILIK TESTİ (12. Hafta)	İŞLEM (1. – 10. Hafta)
Deney Grubu	Motorik özellikler için Sprint testleri, Çeviklik testleri, Denge testleri	Motorik özellikler için Sprint testleri, Çeviklik testleri, Denge testleri	Motorik özellikler için Sprint testleri, Çeviklik testleri, Denge testleri	Motorik özellikler için Sprint testleri, Çeviklik testleri, Denge testleri	FÖ Basketbol Antrenman Programı ve Geleneksel Basketbol Antrenmanı Programı
Kontrol Grubu	Motorik özellikler için Sprint testleri, Çeviklik testleri, Denge testleri	Motorik özellikler için Sprint testleri, Çeviklik testleri, Denge testleri	Motorik özellikler için Sprint testleri, Çeviklik testleri, Denge testleri	Motorik özellikler için Sprint testleri, Çeviklik testleri, Denge testleri	Geleneksel Basketbol Antrenmanı Programı

Araştırmanın başlangıcında çalışmanın amacı, evreleri, ölçüm yöntemleri, araştırmacının ve gönüllülerin sorumlulukları ile ilgili kapsamlı bilgi bulunan gönüllü bilgilendirme formu, gönüllü onam formu, aile bilgilendirme formu verilerek özgür iradeleri ile imzalanan onam formları istenmiştir. Tekirdağ ilinde çalışmanın yapılacağı basketbol kulüplerinden izin belgesi alınmış olup ilgili veli izin, sporcu onay belgeleri ve etik onayı için gerekli tüm belgeler hazırlandıktan sonra Marmara Üniversitesi 20.06.2019 tarihli 138 sayılı Etik Kurul onayı alınmıştır.

Antrenman Uygulamaları

Katılımcılar 10 haftalık dönemde, haftada 3 gün toplam 30 antrenman oturumuna katılmışlardır. DG (n = 12) ve KG (n = 12) katılımcıların tümü aynı 90 dakikalık geleneksel basketbol antrenman planına tabi tutulurken DG katılımcıları bu antrenman planına ek olarak, FÖ basketbol temel beceri antrenman programına tabi tutulmuştur. 10 haftalık uygulama döneminde kontrol grubuna sezon planı dahilindeki geleneksel basketbol antrenmanı uygulanırken deney grubuna ise geleneksel basketbol antrenmanına ek olarak FÖ yöntemi antrenmanları içeren çalışmalar uygulanmıştır.

10 haftalık uygulama döneminde KG katılımcıları geleneksel basketbol antrenman planına ek olarak 21 dakikalık FÖ basketbol temel beceri antrenmanına tabi olmuşlardır. FÖ basketbol temel beceri antrenman programı, 4 dakikalık ısınma egzersizlerinin ardından uygulanmıştır. FÖ antrenmanları basketbol temel tekniğe ait alıştırmalar içeren 3 setlik 7 adet alıştırmaya ile sonlandırılmıştır. Antrenmanların ilk setlerinin uygulamaları basketbol topu ile, ikinci setler voleybol topu, üçüncü setler ise hentbol topu ile gerçekleştirilmiştir. Antrenmanların sonunda 4 dk. lık bir soğuma uygulanmıştır.

Alıştırmalar uygulanırken geleneksel olarak beceri öğretiminde kullanılan kolaydan zora öğretim yöntemi kullanılmamış ve hareketlerdeki sıra karmaşık bir şekilde takip edilmiştir (7,3,5,1,6,2,4) ve hareketler FÖ yaklaşımına göre uygulanmıştır. FÖ basketbol temel beceri antrenman yöntemi, geleneksel antrenman yöntemindeki daha fazla hareketi tekrarlama prensibinden farklı olarak hareket ve malzeme çeşitliliği dikkate alınarak uygulanmıştır. Antrenmanlar, uygulama sürecinde zihni karıştırmak, tekrardan kaçınmak ve düzeltici geri bildirimlerden kaçınmak için rastgele ekipman, zemin ve hareketlerin temeli ile devam etmiştir. (Tablo 2)

Tablo 2. Deney grubu farklılıkla öğrenme basketbol antrenman planı

Hafta 1			Hafta 2		
Gün 1 – TSD	Gün 2 – TSD	Gün 3 – TSD	Gün 1 – PD	Gün 2 – PD	Gün 3 – PD
7,3,5, 1,6,2,4	14,10,12, 8,13,9,11	21,17,19, 15,20,16,18	7,3,5,1, 6,2,4	14,10,12, 8,13,9,11	21,17,19, 15,20,16,18
Hafta 3			Hafta 4		
Gün 1 – TD	Gün 2 – TD	Gün 3 – TD	Gün 1 – ŞD	Gün 2 – ŞD	Gün 3 – ŞD
7,3,5, 1,6,2,4	14,10,12, 8,13,9,11	21,17,19, 15,20,16,18	7,3,5, 1,6,2,4	14,10,12, 8,13,9,11	21,17,19, 15,20,16,18
Hafta 5			Hafta 6		
Gün 1 – TSD	Gün 2 – TSD	Gün 3 – TSD	Gün 1 – PD	Gün 2 – PD	Gün 3 – PD
14,10,12, 8,13,9,11	21,17,19, 15,20,16,18	7,3,5, 1,6,2,4	14,10,12, 8,13,9,11	21,17,19, 15,20,16,18	7,3,5, 1,6,2,4
Hafta 7			Hafta 8		
Gün 1 – TD	Gün 2 – TD	Gün 3 – TD	Gün 1 – ŞD	Gün 2 – ŞD	Gün 3 – ŞD
14,10,12, 8,13,9,11	21,17,19, 15,20,16,18	7,3,5, 1,6,2,4	14,10,12, 8,13,9,11	21,17,19, 15,20,16,18	7,3,5, 1,6,2,4
Hafta 9			Hafta 10		
Gün 1 – TSD	Gün 2 – TSD	Gün 3 – TSD	Gün 1 – PD	Gün 2 – PD	Gün 3 – PD
21,17,19, 15,20,16,18	7,3,5, 1,6,2,4	14,10,12, 8,13,9,11	21,17,19, 15,20,16,18	7,3,5, 1,6,2,4	14,10,12, 8,13,9,11
Tekrarların Süresi: 30 sn.		Set Sayısı: 3	Setler Arası Dinlenme Süresi: 30 sn.		Dril Sayısı: 7
Isınma Egzersizleri: 4 dk.		Soğuma Egzersizleri: 4 dk.		Toplam Antrenman Süresi 21 dk.	
TSD: Top Sürme Drilleri		PD: Pas Drilleri	TD: Turnike Drilleri		ŞD: Şut Drilleri

Veri Toplama

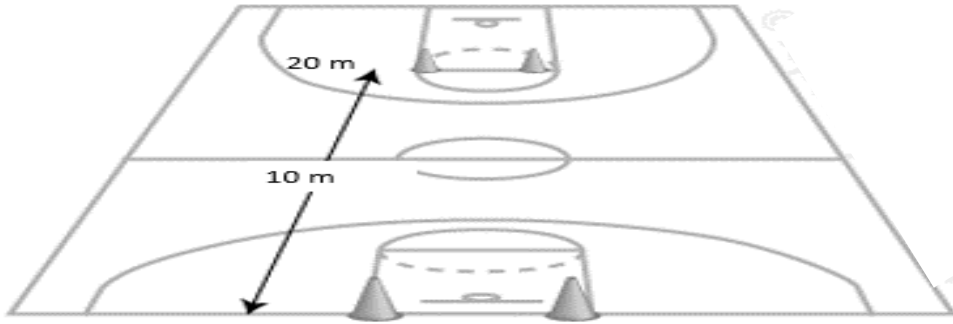
Antropometrik Ölçümler

Boy ölçümleri “Holtain” marka bir stadiometre ile yapılmıştır ve ölçümler sırasında uygun beden pozisyonunun görülebilmesi amacıyla denekler kalın giysiler ve çorap giymemişlerdir. (Özer, 1993).

Beden ağırlığı ölçümleri hassasiyette 0,01 kg olan “Seca, Vogel & Hakle, Hamburg” dijital baskül ile yapılmıştır. Beden kitle indeksleri (BKİ), beden ağırlığı ve boy uzunluğu ölçümlerine göre VA/boy² formülü ile belirlenmiştir (Tamer, 2000).

Motorik Ölçümler

10 Metre ve 20 Metre Sprint Top Sürme Testi: Matulaitis ve arkadaşları (2019) yaptıkları çalışmada testi şu şekilde açıklamışlardır; Test hedefi: Top sürerken oyuncuların hızını belirlemek ve değerlendirmek. 20 m mesafenin başında ve sonunda elektronik bir zamanlayıcıya bağlı fotoseller konumlandırılmıştır (Powertimer Testing System, NewTest). Aralarında yaklaşık 3 dakikalık bir toparlanma ile katılımcılara iki deneme yaptırılmıştır.

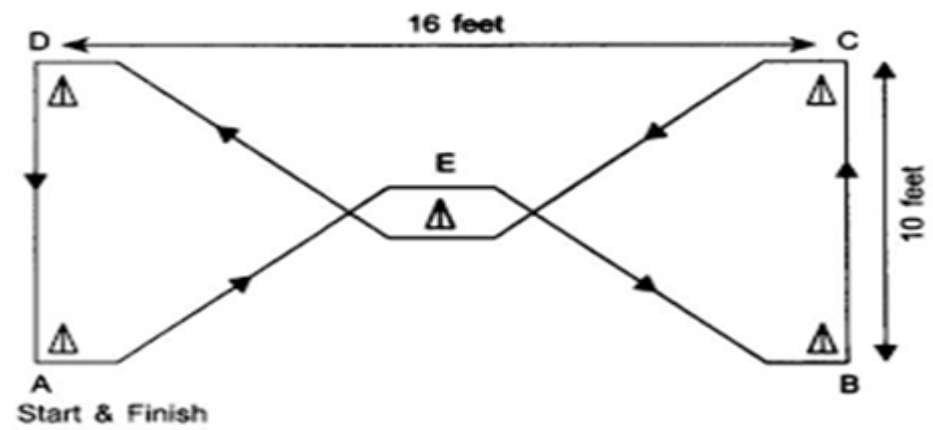


Resim 1. 10 m ve 20 m sprint top sürme testi saha gösterimi

Araştırmada standart olarak kullanılan 20 m sprint protokolüne ek olarak 10 m ve 20 m ölçümlerini aynı anda alabilmek adına; başlangıç noktasından 0, 10 ve 20 m'ye ayarlanan fotosel ışınları kullanılarak ölçümler alınmıştır. Katılımcılar her denemeye toparlanma süresinden sonra kendilerini hazır hissettiklerinde başlamış olup komut ile çıkış yapmamışlardır. Katılımcılardan bitiş zamanlama kapısına kadar maksimum çabayla koşmaya devam etmeleri istenmiştir. Tam dinlenme sonrası test tekrar uygulanıp 2 ölçümden en iyi derece kaydedilmiştir.

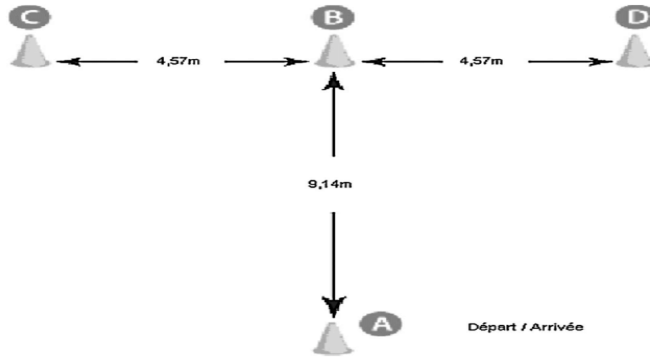
Çeviklik Testleri

Zig Zag Testi: Rota dört koni ile işaretlenir. 3,048 x 4,876 metrelik (10 x 16 fitlik) dikdörtgen alanın köşelerine dört koni bir koni de merkeze yerleştirilir. Sporcu şemada belirtilen rotayı takip ederek parkuru başlar ve bitirir. Yardımcı sporcunun parkuru tamamlama süresini kaydeder (Mackenzie, 2005).



Resim 2. Zig-zag çeviklik testi saha gösterimi (Mackenzie, 2005).

T Testi: Seminck (1990) alışmasında T testinde parkuru hazırlamak amacıyla 4 koninin parkura dizildiğini ve katılımcının başla komutu ile A konisinden başlayarak, B konisine doğru düz koşu ile koşup elle koniye dokunduğunu, sola C konisine yan koşup (side step) C konisine elle dokunduğunu, sağa doğru D konisine koşarak elle dokunduğunu ve son olarak B konisine koşup elle dokunulup A konisine koşu ile geri dönerek T testinin uygulandığını aktarır. Katılımcıların 3 maksimum tekrarı tam dinlenme ile yaptıklarını ve katılımcının en iyi olan sürelerinin kaydedildiğini söyler.



Resim 3. T testi saha gösterimi

Denge Testleri

Flamingo Testi: Şıpal (1989) alışmasında flamingo testini statik vücut dengesini belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Test için özel hazırlanmış denge çubuk aparatı ve kronometreden faydalanılır. Denge ubuğu, 4 cm yükseklik, 50 cm uzunluk ve 3 cm genişliğinde olan bir denge aparatıdır. Denek aparat üzerine tercih ettiği ayak ile uzunlamasına basacak pozisyonda çıkar, diğer ayağını ise kalçaya arkasında bükerek bu taraftaki eli ile ayağını tutar. Diğer kol denge sağlamak için serbesttir. Bir dakikada, verilen aralar kayıt altına alınarak başarı skoru ortaya çıkartılır.



Resim 4. Flamingo testi

Yıldız Dinamik Denge Testi: Dinamik dengenin değerlendirilmesinde yıldız denge testi (YDT) kullanılmıştır. Yıldız denge testinde katılımcı 45 derecelik açıyla birbirini kesen 120 cm'lik sekiz çizginin [anterior (A), anterolateral (AL), anteromedial (AM), posterior (P), posterolateral (PL), posteromedial (PM), medail (M) ve lateral (L) kesişme noktasında durmuştur. Merkezde kontralateral ayakla dengeyi korurken, diğer ayakla bu sekiz çizginin her birinde, dokunabileceği en uzak noktaya parmak ucuyla en hafif şekilde dokunup, tekrar merkeze çift ayak duruş pozisyonuna geri dönmüştür. Sporcuya, lateral ve posterolateral yönlere uzanırken kontralateral ayağın arkasından uzanması söylenmiştir. Öğrenme etkisini en aza indirmek için sporcunun sekiz yönün her birine altı kez uzanmasına izin verilmiştir. Her yöne doğru üçer uzanma yapılmış, her uzanma sonrasında 30 sn ara verilmiş, uzanma mesafelerinin ortalamaları cm cinsinden kaydedilmiştir. Sporcu testi dominant alt ekstremitesi ile yapmış ve uzanma yönlerini saat yönü olarak ayarlanmıştır. Sporcunun alt ekstremitede uzunluğunun sonuçları etkilememesi ve sonuçların yüzde şeklinde kaydedilebilmesi için her uzanış mesafesi alt ekstremitede uzunluğuna bölünüp yüz ile çarpılmıştır. (Gribble ve Hertel. 2003)



Resim 5. Yıldız denge testi

İstatistik Analiz

Verilerin dağılım durumuna göre grup içi testlerdeki farkı saptayabilmek adına Tekrarlı Ölçümler Anova testi ve gruplar arası testlerdeki farkı belirleyebilmek adına da Bonferroni düzeltmesi uygulanmıştır. Küresellik varsayımları karşılanmıştır. Anlamlılık düzeyi olarak ($p < 0,05$) kabul edilmiştir (Özdamar, 2002).

BULGULAR

Araştırmada örneklem grubunda yer alan toplamda 24 katılımcıya ait boy, kilo ve beden kitle indekslerine ait bilgileri içeren tanımlayıcı istatistikler KG (n=12) ve DG (n=12) faktörüne göre Tablo 3 de belirtilmiştir.

Tablo 3. Örneklem grubuna ait tanımlayıcı istatistik

	KG (n=12)			DG (n=12)		
	Ort±Ss	Min.	Maks.	Ort±Ss	Min.	Maks.
Boy uzunluğu (cm)	167,66 ± 2,69	155,0	184,0	169,16 ± 2,29	159,0	182,0
Vücut Ağırlığı (kg)	59,58 ± 2,13	45,00	69,00	59,17 ± 3,07	45,00	78,7
BKİ (kg/m²)	21,17 ± 0,53	17,58	23,73	20,56 ± 0,74	17,51	25,40

BKİ: Beden Kitle İndeksi

Yapılan istatistiksel analize göre KG boy uzunlukları ortalaması 167,66±2,69 cm, ağırlıklarının ortalaması 59,18±2,13 kg ve beden kitle indeks ortalamaları 21,17±0,13 kg/m², DG boy uzunlukları ortalaması 169,16±2,29 cm, ağırlıklarının ortalaması 59,17±3,07 ve beden kitle indeksleri ortalaması 20,56±0,74 kg/m² olarak bulunmuştur.

Motorik testlere ait verileri analiz etmek amacı ile KG ve DG faktörüne göre uygulanan Tekrarlı Ölçümler Anova testi sonuçları Tablo 4' de belirtilmiştir. Gruplar arası ve grup içi testlerde Bonferroni düzeltmesi uygulanmıştır.

Tablo 4. Motorik özelliklere ait ön, ara, son ve kalıcılık test analizleri

	Grup	Ön-test	Ara-test	Son-test	Kalıcılık-testi	F	p	η ² p
		(Ort±Ss)	(Ort±Ss)	(Ort±Ss)	(Ort±Ss)			
10 m sprint top sürme (saniye)	KG	2,03±0,2	2,0±0,15	2,01±0,16	2,04±0,1	3,334	0,081	0,132
	DG	1,95±0,16	1,96±0,12	1,89±0,14	1,86±0,14			
Grup içi karşılaştırma:					F=1,892 p= 0,16, η ² p= 0,079			
Grup-zaman etkileşimi:					F= 0,33 p= 0,019*, η ² p= 0,161			
20 m sprint top sürme (saniye)	KG	3,51±0,32	3,33±0,3	3,36±0,3	3,45±0,39	0,36	0,851	0,002
	DG	3,63±0,27	3,39±0,29	3,32±0,27	3,21±0,26			
Grup içi karşılaştırma:					F=15,294 p= 0,00*, η ² p= 0,410			
Grup-zaman etkileşimi:					F= 7,330 p= 0,005*, η ² p= 0,250			

Zig Zag Çeviklik (saniye)	KG	7,61±0,26	7,41±0,24	7,68±0,43	8,17±0,7	13,534	0,001*	0,381
	DG	7,57±0,46	7,24±0,33	7,12±0,3	7,01±0,3			
Grup içi karşılaştırma:						F=5,219 p= 0,016*, η ² p= 0,192		
Grup-zaman etkileşimi:						F= 18,346 p= 0,000*, η ² p= 0,455		
T Çeviklik (saniye)	KG	11,11±0,66	10,45±0,68	10,65±0,65	10,98±0,68	,978	,333	0,043
	DG	11,09±0,77	10,56±0,72	10,44±0,67	10,09±0,61			
Grup içi karşılaştırma:						F=2,546 p= 0,000*, η ² p= 0,457		
Grup-zaman etkileşimi:						F= 11,265 p= 0,000*, η ² p= 0,339		
Flamingo Denge (puan)	KG	6,75±3,01	6,83±2,28	5,16±1,46	5,75±1,482	3,085	0,093	0,123
	DG	6,5±3,11	6,41±2,31	3,91±1,37	2,91±0,99			
Grup içi karşılaştırma:						F=15,641 p= 0,000*, η ² p= 0,416		
Grup-zaman etkileşimi:						F= 3,405 p= 0,041*, η ² p= 0,134		
Yıldız Denge (puan)	KG	56,36±3,05	57,22±3,04	57,51±2,66	56,84±2,7	,984	,332	0,043
	DG	57,18±4,14	57,89±3,9	58,92±3,64	59,09±3,13			
Grup içi karşılaştırma:						F=7,817 p= 0,003*, η ² p= 0,262		
Grup-zaman etkileşimi:						F= 2,516 p= 0,107, η ² p= 0,103		

F-istatistik değeri; *p*-anlamlı fark $p < 0.05$; $\eta^2 p$ Kısmi Eta Kare aralık değeri; 0–0.2 önemsiz, >0.2–0.6 düşük derecede önemli, >0.6–1.2 orta derecede önemli, >1.2–2.0 yüksek derecede önemli, >2.0 çok yüksek derecede önemli olarak değerlendirilmiştir.

Grup, zaman, grup-zaman karşılaştırmalarının basit ana etkisi için Anlamlı fark testleri $p < 0.05$ * düzeyinde uygulanmıştır.

Tekrarlı ölçümler varyans analizinden (ANOVA) elde edilen sonuçlar 10 metre sprint top sürme grup-zaman karşılaştırması, 20 metre sprint top sürme zaman, grup-zaman karşılaştırması, zig zag çeviklik grup, zaman ve grup-zaman karşılaştırması, t-test zaman ve grup-zaman karşılaştırması, flamingo denge zaman ve grup-zaman karşılaştırması, yıldız denge zaman verilerinde anlamlı fark gözlenmiştir ($p < 0,05$).

Tablo 5. 10 m. ve 20 m. sprint top sürme ön test, ara test, son test ve kalıcılık testlerine ait grup içi karşılaştırmalar

	Grup	Ön-test	Ara-test	Son-test	Kalıcılık-testi	Grup içi karşılaştırma			
		(Ort±Ss)	(Ort±Ss)	(Ort±Ss)	(Ort±Ss)	Test	Ort Farkı	SH	Cohen's d
10 m sprint top sürme (saniye)	KG	2,03±0,2	2,0±0,15	2,01±0,16	2,04±0,1	1 2	0,009	0,019	0,16
						2 3	0,034	0,019	-0,06
	DG	1,95±0,16	1,96±0,12	1,89±0,14	1,86±0,14	3 4	-0,006	0,014	-0,22
						1 4	0,037*	0,027	-0,06
20 m sprint top sürme (saniye)	KG	3,51±0,32	3,33±0,3	3,36±0,3	3,45±0,39	1 2	0,214*	0,038	0,58
						2 3	0,017	0,015	-0,09
	DG	3,63±0,27	3,39±0,29	3,32±0,27	3,21±0,26	3 4	0,009	0,031	-0,25
						1 4	0,240*	0,064	0,16

% değişim-grup içi test karşılaştırmaları değişimi; SH-Standart Hata; F-istatistik değeri; p-anlamli fark $p<0.05$; η^2p Kısmi Eta Kare

KG 10 m sprint top sürme puan ortalamalarının 1. testte 2,03 2. testte 2,0 3. testte 2,01 4. testte 2,04 olduğu, DG 10 m sprint top sürme puan ortalamalarının ise 1. testte 1,95 2. testte 1,96 3. testte 1,89 4. testte 1,86 olduğu saptanmıştır. Puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark sadece 1. test ile 4. test arasında gözlenmiştir ($p<0,05$). Bu fark DG lehinedir.

KG 20 m sprint top sürme puan ortalamalarının 1. testte 3,51 2. testte 3,33 3. testte 3,36 4. testte 3,45 olduğu, DG 20 m sprint top sürme puan ortalamalarının ise 1. testte 1,95 2. testte 1,96 3. testte 1,89 4. testte 1,86 olduğu saptanmıştır. Puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark 1. test ile 2. test ve 1. test ile 4. test arasında gözlenmiştir ($p<0,05$). Bu fark DG lehinedir.

Tablo 6. Zig zag ve T çeviklik ön test, ara test, son test ve kalıcılık testlerine ait grup içi karşılaştırmalar

	Grup	Ön-test	Ara-test	Son-test	Kalıcılık-testi	Grup içi karşılaştırma			
		(Ort±Ss)	(Ort±Ss)	(Ort±Ss)	(Ort±Ss)	Test	Ort Farkı	SH	Cohen's d
Zig Zag Çeviklik (saniye)	KG	7,61±0,26	7,41±0,24	7,68±0,43	8,17±0,7	1 2	0,26*	0,03	0,79
						2 3	-0,07	0,06	-0,77
	DG	7,57±0,46	7,24±0,33	7,12±0,3	7,01±0,3	3 4	-0,19	0,07	-0,84
						1 4	0,00*	0,11	-1,06
T Çeviklik (saniye)	KG	11,11±0,66	10,45±0,68	10,65±0,65	10,98±0,68	1 2	0,59*	0,09	0,98
						2 3	-0,04	0,07	-0,29
	DG	11,09±0,77	10,56±0,72	10,44±0,67	10,09±0,61	3 4	0,01	0,06	-0,48
						1 4	0,56*	0,11	0,19

% değişim-grup içi test karşılaştırmaları değişimi; SH-Standart Hata; F-istatistik değeri; p-anlamli fark $p<0.05$; η^2p Kısmi Eta Kare

KG zig zag çeviklik testi puan ortalamalarının 1. testte 7,61 2. testte 7,41 3. testte 7,68 4. testte 8,17 olduğu, DG zig zag çeviklik testi puan ortalamalarının ise 1. testte 7,57 2. testte 7,24 3. testte 7,12 4. testte 7,01 olduğu saptanmıştır. Puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark sadece 1. test ile 2. test ve 1. test ile 4. test arasında gözlenmiştir ($p<0,05$). Bu farklar DG lehinedir.

KG t çeviklik testi puan ortalamalarının 1. Testte 11,11 2. testte 10,45 3. testte 10,65 4. testte 10,98 olduğu, DG t çeviklik testi puan ortalamalarının ise 1. testte 11,09 2. testte 10,56 3. testte 10,44 4. testte 10,09 olduğu saptanmıştır. Puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark 1. test ile 2. test ve 1. test ile 4. test arasında gözlenmiştir ($p<0,05$). Bu farklar DG lehinedir.

Tablo 7. Flamingo denge ve yıldız denge ön test, ara test, son test ve kalıcılık testlerine ait grup içi karşılaştırmalar

Grup	Ön-test (Ort±Ss)	Ara-test (Ort±Ss)	Son-test (Ort±Ss)	Kalıcılık- testi (Ort±Ss)	Grup içi karşılaştırma				
					Test	Ort Farkı	SH	Cohen's d	
Flamingo Denge (puan)	KG	6,75±3,01	6,83±2,28	5,16±1,46	5,75±1,482	1 2	0,26 [†]	0,03	0,79
						2 3	-0,07	0,06	-0,77
	DG	6,5±3,11	6,41±2,31	3,91±1,37	2,91±0,99	3 4	-0,19	0,07	-0,84
						1 4	0,00 [†]	0,11	-1,06
Yıldız Denge (puan)	KG	56,36±3,05	57,22±3,04	57,51±2,66	56,84±2,7	1 2	0,59*	0,09	0,98
						2 3	-0,04	0,07	-0,29
	DG	57,18±4,14	57,89±3,9	58,92±3,64	59,09±3,13	3 4	0,01	0,06	-0,48
						1 4	0,56*	0,11	0,19

% değişim-grup içi test karşılaştırmaları değişimi; SH-Standart Hata; F-istatistik değeri; p-anlamlı fark $p<0,05$; η^2p Kısmi Eta Kare

KG flamingo denge testi puan ortalamalarının 1. testte 6,75 2. testte 6,83 3. testte 5,16 4. testte 5,75 olduğu, DG flamingo denge testi puan ortalamalarının ise 1. testte 6,5 2. testte 6,41 3. testte 3,91 4. testte 2,91 olduğu saptanmıştır. Puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark sadece 1. test ile 2. test ve 1. test ile 4. test arasında gözlenmiştir ($p<0,05$). Bu farklar DG lehinedir.

KG yıldız denge testi puan ortalamalarının 1. Testte 56,36 2. testte 57,22 3. testte 57,51 4. testte 56,84 olduğu, DG yıldız denge testi puan ortalamalarının ise 1. testte 57,18 2. testte 57,89 3. testte 58,92 4. testte 59,09 olduğu saptanmıştır. Puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark 1. test ile 2. test ve 1. test ile 4. test arasında gözlenmiştir ($p<0,05$). Bu farklar DG lehinedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma sonunda, geleneksel basketbol antrenmanlarına ek olarak günde yirmi bir dakika süre ile haftada 3 defa 10 hafta süresince yapılan FÖ antrenmanlarının 14 yaş grubu basketbolcularda motorik özellikler ve basketbol temel beceriler üzerine olumlu etki sağladığı gözlenmektedir. Gözlenen olumlu etki ve istatistiksel olarak tespit edilen anlamlı farklar sebebi ile FÖ antrenmanlarının geleneksel

basketbol antrenmanlarının içerisine dahil edilmesinin basketbolcular üzerinde teknik beceri ve motorik özellikler açısından olumlu katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Schöllhorn ve ark., (2009) F antrenmanları uygulamasına tabi olmuş futbolcular üzerine yaptıkları çalışmada araştırmamıza benzer şekilde F ğrenme antrenmanları grubunun lehine sonuçlar rapor etmektedirler. Schöllhorn ve ark., (2010) tarafından bir diğer araştırma da engelli koşan atletler üzerine yapılmış olup F antrenmanları uygulanmış grup lehine anlamlı fark tespit edilmiştir.

Santos ve ark., (2017) F antrenmanları ile ilgili olarak yaptıkları çalışmalarında denek grubunun elde ettiği başarılı Illinois eviklik testi sonuçları araştırmamızda çeviklik becerisinde F grubu lehine çıkan sonuçlarla paralellik göstermektedir. Schöllhorn ve ark., (2012) tarafından yapılan araştırmada F antrenmanları grubunun futbol teknik testlerdeki olumlu sonuçlar Bozkut (2018) tarafından yapılan araştırmada F antrenmanlarına tabi tutulmuş geçen futbolcuların teknik performans oranlarındaki artış ile benzerlik göstermektedir.

Alpullu ve Bozkurt (2018) basketbol spor okuluna giden 13 yaş sporcular üzerine yaptıkları araştırmalarında araştırmamıza paralel olarak n test ile son test verileri arasında anlamlı farklar tespit ettiklerini ve 8 haftalık F basketbol antrenmanlarının basketbol temel tekniklerinde olumlu gelişim yarattığını rapor etmişlerdir.

Yıldırım ve Kızılet (2020) tenisçilerin vuruş isabetleri ile ilgili yaptıkları çalışmada gruplar arası karşılaştırmada ön test skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı farkın bulunmadığını, son test ve kalıcılık test skorları arasında anlamlı farka rastlandığını rapor etmişlerdir.

zelik ve Alpullu (2019) tarafından geçen basketbolcular üzerine yapılan çalışmada F grubundaki sporcuların her teknik beceride performans artışı gösterdiği ve F antrenmanlarının geleneksel antrenmanlara bir alternatif olarak antrenman planlarına eklenmesi tespitlerine ulaşılmıştır.

Sonuç olarak, bulgular ışığında F antrenmanları basketbolcuların belirli motor becerileri ve temel basketbol becerileri üzerine olumlu etkiler sağlamıştır. 10 m ve 20 m sprint becerisinde gruplarda zamanla bu olumlu etkinin oluştuğu gözlenmiş olup, ön test ve kalıcılık testlerinin analizindeki anlamlı fark F antrenmanlarının kalıcı olumlu etkiler bıraktığını gösterir niteliktedir. Bu etkinin özellikle antrenmanların başında uygulanan ön test ve antrenmanların bitiminden iki hafta sonra uygulanan kalıcılık testleri arasında anlamlı fark meydana geldiği tespit edilmiştir. Bu tespit Erdil (2016) 'in çalışmasında bahsettiği F antrenmanları ile öğrenilen becerilerin unutma oranının klasik yöntemde öğrenilenlerden daha düşük olduğu çıkarımını ispatlar niteliktedir.

T eviklik, zig zag, flamingo ve yıldız denge becerileri için yapılan testlerin ön test ve kalıcılık testlerinin analizinde tespit edilen anlamlı fark sprint becerisindeki sonuçlarla paralellik göstermektedir ve F antrenmanlarının kalıcı olumlu etkilerini desteklemektedir.

Araştırmamızdan çıkan en önemli sonuç F antrenmanları ile n test ve son testlerden sonra anlamlı fark ortaya koyulamamasına rağmen on ikinci haftada yapılan testler sonucunda elde edilen anlamlı farklar F antrenmanları daha uzun vadede olumlu etkiler yaratmış olduğudur.

Elde edilen sonuçlara göre FÖ antrenmanlarının motorik özellikler üzerinde uzun vadede yarattığı olumlu etkiler sebebi ile bu antrenman yöntemine yıllık antrenman planları içerisinde daha fazla yer verilmesinin sporcular ve antrenörler adına faydalı olacağı söylenebilir. Gözlenen olumlu etki ve istatistiksel olarak tespit edilen anlamlı farklar sebebi ile FÖ antrenmanlarının geleneksel basketbol antrenmanlarının içerisine dahil edilmesinin basketbolcular üzerinde teknik beceri ve motorik özellikler açısından olumlu katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Çıkar Çatışması: Yazarlar, makalede ele alınan konu veya materyallerle ilgili olarak bir finansal veya finansal olmayan kuruluşla herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir.

Araştırmacıların katkı oranı beyanı: 1. Yazar %50, 2. Yazar %50 katkı sağlamıştır. Tüm yazarlar makalenin son halini okudu ve onayladı

Etik kurul izni: Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü 20.06.2019 tarihli 138 sayılı Etik Kurul onayı alınmıştır.

KAYNAKLAR

- Alpullu, A., & Bozkurt, S. (2018). The effects of differential learning trainings on technical development of basketball school players. *European Journal of Education Studies*.
- Bozkurt, S. (2018). The Effects of Differential Learning and Traditional Learning Trainings on Technical Development of Football Players. *Journal of Education and Training Studies*, 6, 25-29.
- Erdil, G. (2016). Farklılıkla öğrenme motor becerilerin öğrenimine farklı bir bakış. *Marmara Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 39-48.
- Gribble, P. A., & Hertel, J. (2003). Considerations for normalizing measures of the Star Excursion Balance Test. *Measurement in physical education and exercise science*, 7(2), 89-100.
- Mackenzie, B. (2005). Performance evaluation tests. *London: Electric World plc*, 24(25), 57-158.
- Matulaitis, K., Skarbalius, A., Abrantes, C., Gonçaves, B., & Sampaio, J. (2019). Fitness, technical, and kinanthropometrical profile of youth Lithuanian basketball players aged 7–17 years old. *Frontiers in psychology*, 1677.
- Özçelik, M., & Alpullu, A. (2019). Farklılıkla Öğrenme Antrenmanlarının Basketbol Oyuncuları Üzerindeki Etkisi. *Eurasian Research in Sport Science*, 4(1), 34-52.
- Özdamar, K. (2002). Paket Programlar ile İstatistik Veri Analizi II, (Multivariate Statistical Analysis), Kaan Kitabevi 4.
- Özer, K., (1993). Antropometri Sporda Morfolojik Planlama, Kazan Matbaacılık, İstanbul.
- Santos, S., Mateus, N., Sampaio, J., & Leite, N. (2017). Do previous sports experiences influence the effect of an enrichment programme in basketball skills?. *Journal of Sports Sciences*, 35(17), 1759-1767.
- Schöllhorn, W. I. (1994). Comparison of biomechanical movement patterns by means of orthogonal reference functions. In *ISBS-Conference Proceedings Archive*.
- Schöllhorn, W. I. (1999). Individualität-ein vernachlässigter Parameter.
- Schöllhorn, W. (2000). Practical consequences of systems dynamic approach to technique and strength training. *Acta Academiae Olympique Estonia*, 8: 25–37.
- Schöllhorn, W.I., Michelbrink, M., Welminski, D., & Davids, D. (2009). Increasing stochastic perturbations enhance skill acquisition and learning of complex sport movements. In D. Araujo, H. Ripoll, & M. Raab

- (eds.), *Perspectives on Cognition and Action in Sport* (pp. 59-73). Hauppauge, NY, United States: Nova Science.
- Schöllhorn, W. I., Mayer-Kress, G., Newell, K. M., & Michelbrink, M. (2009). Time scales of adaptive behavior and motor learning in the presence of stochastic perturbations. *Human movement science*, 28(3), 319-333
- Schöllhorn, W. I., Beckmann, H., & Davids, K. (2010). Exploiting system fluctuations. Differential training in physical prevention and rehabilitation programs for health and exercise. *Medicina*, 46(6), 365.
- Schöllhorn, W.I., Beckmann, H., Janssen, D., & Drepper, J. (2010). Stochastic Perturbations in Athletics Field Events Enhance Skill Acquisition. *Motor Learning in Practice. A constraints-led approach*, London: Routledge, 69-82.
- Schöllhorn, W.I., Hegen, P., & Davids, K. (2012). The Nonlinear Nature of Learning –A Differential Learning Approach. *The Open Sport Science Journal*, 5, 100-112.
- Seminck,D.,(1990), The T-test, *National Strenghtand Conditioning Association Journal*, 12:36,ss.36-37.
- Şipal, M. C. (1989). Eurofit bedensel yetenek testleri el kitabı. TC Başbakanlık GSGM Dış İlişkiler Dairesi Başkanlığı Yayını, Yayın, (78).
- Tamer, K. (2000). Sporda fiziksel-fizyolojik performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi. Bağırhan Yayinevi.
- Tassignon, B., Verschueren, J., Baeyens, J. P., Benjaminse, A., Gokeler, A., Serrien, B., & Clijnen, R. (2021). An Exploratory meta-analytic review on the empirical evidence of differential learning as an enhanced motor learning method. *Frontiers in psychology*, 12, 1186.
- Trockel, M., & Schöllhorn, W. I. (2003, May). Differential training in soccer. In *European workshop on movement science Mechanics and Physiology, Münster (Alemania)* (pp. 22-24).
- Yildirim, Y., & Kizilet, A. (2020). The Effects of Differential Learning Method on the Tennis Ground Stroke Accuracy and Mobility. *Journal of Education and Learning*, 9(6), 146-154.

Boş Zamanlarında Egzersiz Yapan ve Yapmayan Bireylerin Sosyal Duygusal Öğrenme Becerilerinin Analizi*

Analysis of Social Emotional Learning Skills of Individuals Who Exercise and do not Exercise in Their Leisure

Tebessüm AYYILDIZ DURHAN** ID
Ecem TÜRKMEN*** ID
Serkan COŐKUN**** ID
Beyza Merve AKGÜL***** ID

Öz

Araştırma kapsamında boş zamanlarında egzersiz yapan ve yapmayan bireylerin sosyal duygusal öğrenme becerilerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda çalışmaya Ankara ilinde iki özel spor salonunda egzersiz yapan (% 46,7) ve yapmayan (%53,3), 118'i erkek 92'si kadın katılımcı dahil olurken, veriler demografik soru formu ve "Sosyal Duygusal Öğrenme Becerileri" ölçeği ile elde edilmiştir. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler, bağımsız örneklem T testi ve tek yönlü varyans analizi ANOVA, MANOVA ve post hoc testleri kullanılmıştır. Bu araştırma için SDÖB'ne dair iç tutarlılık katsayısı .97 olarak belirlenmiştir. Katılımcıların sosyal duygusal öğrenme becerilerinin toplam puanlarda ortalama değerlerde olduğu (3,10±0,354), en yüksek alt boyut ortalamasının kendilik değerini arttıran beceriler alt boyutunda (3,25±0,58) yer aldığı, en düşük alt boyut ortalamasının ise stresle başa çıkma becerileri (2,75 ±0,66) alt boyutunda yer aldığı belirlenmiştir. Elde edilen bulgular incelendiğinde katılımcıların egzersiz yapma durumuna göre sosyal duygusal öğrenme becerilerinin farklılaştığı belirlenmiştir. Aynı zamanda yaş ve öğrenim durumu değişkenlerinin sosyal duygusal öğrenme becerilerini istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değiştirdiği belirlenmiştir. Egzersiz yapan erkek katılımcıların ve yine egzersiz yapan ön lisans mezunlarının daha yüksek SDÖB sergilediği saptanmıştır. Sonuç olarak özellikle egzersiz yapma durumunun sosyal duygusal öğrenme becerilerini farklılaştırdığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Boş zaman, egzersiz, sosyal duygusal öğrenme, beceri

- * 19. Uluslararası Spor Bilimleri kongresinde sözel bildiri olarak sunulmuştur. 11-14 Kasım 2021. Antalya – Türkiye
** Doç. Dr. Gazi Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, tebessum@gazi.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2747-6933
*** Arş. Gör. Gazi Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, ecemturkmen@gazi.edu.tr, 0000-0003-0059-2037
**** Lisans Öğrencisi, serkann.csknn@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0340-7952
***** Prof. Dr. Gazi Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, bmakgul@gazi.edu.tr, ORCID: 0000-0003-2950-4221

Abstract

Within the scope of the research, it was aimed to compare the social-emotional learning skills of individuals who exercise and do not exercise in their leisure time. In this direction, 118 male and 92 female participants, 118 men and 92 women, who exercised (46.7%) and did not exercise (53.3%) in two private gyms in Ankara were included in the study. The data was obtained with "Social Emotional Learning Skills" scale. Descriptive statistics, independent sample T test and one-way analysis of variance ANOVA, MANOVA and post hoc tests were used in the analysis of the data. For this study, the internal consistency coefficient of the SELS was determined as .97. The participants' social-emotional learning skills were average in total scores (3.10 ± 0.354), the highest sub-dimension average was in the skills that increase self-esteem sub-dimension (3.25 ± 0.58), and the lowest sub-dimension average was coping with stress skills (2.75 ± 0.66) sub-dimension. When the findings were examined, it was determined that the social emotional learning skills of the participants differed according to their exercise status. At the same time, it was determined that the variables of age and educational status changed the social emotional learning skills at a statistically significant level. It has been determined that male participants who exercise and associate degree graduates who exercise again show higher SELS. As a result, it can be said that especially the state of exercise differentiates social-emotional learning skills.

Keywords: Leisure, exercise, social emotional learning, skill

GİRİŞ

İnsanoğlunun kazanabileceği en önemli becerilerden birisi olarak görülen öğrenme; bireyin çevresi ile olan etkileşimi sonucunda duygu, düşünce, inanç ve davranışında veya bir davranışı yapabilmesi için sahip olduğu kapasitesindeki değişim olarak ifade edilmektedir (Duman, 2015; Schunk, 2014). Sosyal bir olgu olarak insan doğduğu andan itibaren çevresi ile olan etkileşiminin sonucu olarak öğrenmeye ve kendini keşfetmeye başlar. Eğitim, kişisel gelişiminin ayrılmaz bir parçası olarak görülmekte, sosyal duygusal öğrenme (SDÖ) ise eğitimin ve kişisel gelişimin ayrılmaz bir parçası olarak görülmektedir. SDÖ tüm gençler ve yetişkinler için davranışların ve duyguların kombinasyonunu hedeflemektedir (Zins ve Elias, 2006).

Duyguları yönetebilmek, empati duygusuna sahip olmak, destekleyici ilişkiler kurmak, başarıyı getirecek olan bilgi, beceri ve tutumlara sahip olmak SDÖ süreci olarak tanımlanmaktadır (Niemi, 2020). SDÖ süreci içerisinde beş temel yetkinlik öğretilir, uygulanır ve pekiştirilir. Bunlar; öz farkındalık, öz yönetim, sosyal farkındalık, ilişki becerileri ve sorumlu karar almaktır. Öz farkındalık, bireyin kendini tanıması ve hem kendisinin hem de diğerlerinin sahip olduğu güçlü yönleri bilmesidir. Bununla beraber öz yönetim ise belirlediği hedefine yönelik dürtü kontrolü, stres yönetimi ve motivasyonu olarak tanımlanmaktadır. Sosyal farkındalık, diğer insanlara karşı sahip olduğu bakış açısı, saygısı ve empati duygusu olarak ifade edilirken, ilişki becerileri, iş birliği yapabilme, yardım isteme ve yardımcı olma noktasında açık bir vizyona sahip olmak olarak aktarılmaktadır. Kazandırılan son yetkinlik olan sorumlu karar alma ise kararların değerlendirilmesi ve sunulması noktasında sahip olunması gereken etik değerler olarak ifade edilmektedir (Durlak ve diğ., 2007).

Sosyal duygusal öğrenme okul veya iş hayatında hissedilen sorumluluk ve stres duygusu, gelecek kaygısı, alkol veya uyuşturucu bağımlılığı, suç eğilimi gibi durumları önlediği kadar bu durumlara karşı koruyucu nitelikte olacak becerilerin kazanılmasını da sağlamaktadır (Elias, Zins, Weissberg ve

diğ., 1997; Kabakçı ve Korkut, 2008; Zins ve Elias, 2006) Bu bağlamda SDÖ'nin önemi, öğrenmenin birçok unsuru ile olan ilişkisidir. Bilişsel olarak kabul edilen düşünme ve öğrenme etkinliklerinin başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi için gerekli olan ise bireyin sahip olmasının beklendiği sosyal ve duygusal becerilerdir (Elias ve diğ., 1997:3). Bu becerilere sahip olmak hem çocuklar hem de yetişkinler için günlük hayatta karşılarına çıkan olaylara karşı sorumluluk alabilmesini ve üstesinden gelerek kendini yeterli hissetmesini, kurulan ikili ilişkilerin sağlam olmasını ve kendilerini bir birey olarak değerli hissetmelerini sağlamaktadır (Jones, McGarrah ve Kahn, 2019). Sosyal duygusal öğrenme becerileri problem çözme, kendilik değerini arttırma, stresle başa çıkma ve iletişim becerileri olarak dört boyuttan oluşmaktadır.

1. Problem çözme becerisi, ortaya çıkan problemi fark etme, çözüm yolları üretme, çözüm için karar alabilme ve uygulayabilme becerisi.
2. Kendinlik değerini arttıran beceriler, benlik bilinci olarak tanımlanan bu beceri, bireyin olayları anlama ve uygun olacak tepkileri verebilme becerisidir.
3. Stresle başa çıkma becerisi, strese neden olan durumların ortadan kaldırılması ve yaşam kalitesinin artırılması için sahip olunması gereken beceridir
4. İletişim becerisi, bireyin çevresindeki kişilerle kurduğu ilişkilerin yeterliliğini artan veya azaltan, karşılıklı etkileşimin anahtarı olarak görülen beceridir (Furtuna, 2018; Güven, 2019; Vatansever Bayraktar ve Yılmaz, 2016).

Elias ve diğerlerinin (1997) sorguladığı iki önemli soru bulunmaktadır. Sorulardan ilki “Sosyal ve duygusal beceriler olmadan insan başarılı olabilir mi?” ikinci soru ise “SDÖ becerilerini ele almadan gerçek akademik ve kişisel başarıya ulaşmak mümkün mü?”. 1997 yılında sorulmuş bu soruların cevapları yapılmış dönemin çalışmaları ile SDÖ öğrenme becerileri olmadan başarının mümkün olamayacağı yönünde olmuştur. Literatürde çocuklar, gençler ve yetişkinler için SDÖ becerileri olan problem çözme, kendilik değeri, stresle başa çıkma ve iletişim becerilerinin kazanımının ne kadar önemli olduğu ve akademik başarı için eğitim sistemi içerisindeki gerekliliği tekrar tekrar gözler önüne serilmiştir (Aksoy, 2020; Davis ve diğ., Korkut ve Kabakçı, 2010; Sarıkoç ve Kaplan, 2017; Şahin Taşkın ve Esen Aygün, 2017; Owens ve Browne, 2021; Paolini, 2020). Hızlı bir değişim içinde olan teknolojik gelişmelerle birlikte ihtiyaçlarda değişim göstermekte ve bununla beraber karşılaşılan sorunlar artmakta ve sorunlarla baş etmek için sahip olunması gereken sosyal duygusal öğrenme becerileri daha çok ön plana çıkmaktadır.

Yaşanan teknolojik gelişmelerin etkisini gösterdiği bir diğer alan ise boş zaman alanında yaşanan değişim ve gelişimlerdir. Sanayi devrimi ile başlayıp günümüze kadar gelen süreçte teknolojik gelişmeler ile birlikte bireylerin boş zamanlarında ki artış olumlu olarak görülse de zaman içerisinde bireyin yalnızlaştığı görülmektedir. Boş zaman kavramının temeli ise aslında bunun tam tersi olan sosyalleşme, eğlenme ve etkili iletişim kurmaktır (Turel, 2019). Boş zamanlarını etkili bir şekilde değerlendiren bireylerde kişisel gelişimlerinde olumlu yönde değişimler olduğu (Aydın ve Özel, 2017; Yüncü, 2013), akademik ve iş hayatındaki başarısının arttığı (Akyüz ve Türkmen, 2016;

Akandere, Özyalvaç ve Duman, 2010; Prados ve Muñoz, 2019), stres düzeylerinde ölçülebilir düzeyde iyileşmelerin olduğu (Kim ve Brown, 2018; Iwasaki, Zuzanek ve Mannel, 2001) görölmektedir.

Sahip olduğu hayatı en iyi şartlarla yaşamayı öğrenmesi, her bireyin kendi adına gerçekleştirdiği en büyük keşfidir. Doğduğu andan itibaren öğrenen ve keşfeden insanoğlu kendi özgür iradesi ile katılmayı tercih ettiği her boş zaman aktivitesinin sonucu olarak aslında yeni bir şey öğrenip gelişimini devam ettirmektedir. Yaşanan kişisel gelişim süreci bir bütün olarak ele alındığında sosyal duygusal öğrenme becerilerinin öğrenilmesinin payı ise bilişsel, duyuşsal ve davranışsal bütünlüğün kurulmasına yardımcı olduğu noktada ortaya çıkmaktadır (Zins diğ., 2004). Zins ve Elias (2006)'e göre bireylerin bu süreçler içerisinde karşılaştıkları durumlarla baş etmelerinde sosyal duygusal öğrenme becerileri önemli bir paya sahiptir ve aynı zamanda başarıya ulaşabilmek için önemli bir değer olarak görölmeye gerekmektedir. Bu noktalardan bakılarak değerlendirildiğinde sosyal duygusal öğrenme becerileri ve boş zaman arasındaki ilişkide ikisi içinde ortak olan bireyin sonucunda hissettiği yeterlilik hissi, stresten uzaklaşma, sağlıklı ve mutlu olma durumudur (Atesca-Amestoy ve diğ., 2016; Merter, 2013; Schmiedeberg ve Schröder, 2017; Trainor ve diğ., 2010).

Boş zamanlarda aktif ve pasif katılımla gerçekleştirilen birçok rekreasyonel etkinlik bulunmaktadır. Bu geniş yelpazenin içinde en popüler olarak öne çıkan ise sportif etkinliklerdir. Sadece seyirci olarak sportif bir rekreasyon etkinliğinin içinde olunabileceği gibi aktif olarak katılım gösterebilecek çok farklı spor etkinlikleri bulunmaktadır (Karaküçük ve Akgül, 2016). Yoğun çalışma temposu, akademik kaygı, monoton bir hayat ve çevresel olarak ortaya çıkan olumsuz birçok faktör sonucunda bireyler boş zamanlarında beden ve ruh sağlıklarına tekrar kavuşabilmeyi amaçlamaktadırlar. Bu noktada da boş zamanlarda düzenli egzersiz yapmanın önemi ortaya çıkmaktadır (Erdoğan ve Bahadır, 2019).

Alan yazın incelendiğinde sportif boş zaman etkinliklerine amatör ve profesyonel olarak katılım gösteren bireylerin sosyal duygusal öğrenme becerilerinin düzeyleri ve bu etkinliklere katılımın bu beceriler üzerine etkilerinin incelendiği çalışmalar olduğu görölmüştür. Farklı bir bakış açısı ortaya koymak amacıyla mevcut çalışma içerisinde boş zamanlarında egzersiz yapmayan bireylerinde sosyal duygusal öğrenme beceri düzeylerinin belirlenmesi hedeflenmektedir. Bu bağlamda çalışmanın genel amacı ise boş zamanlarında egzersiz yapan ve yapmayan bireyler arasındaki sosyal duygusal öğrenme becerilerinin karşılaştırılmasının yapılmasıdır.

YÖNTEM

Araştırmanın modeli

Çalışma nicel yöntemden yararlanarak hazırlanmış ve tarama modeli kullanılmıştır. Bu araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden genel tarama modellerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Bu model, birden fazla değişken arasında birlikte değişimin varlığını ortaya çıkarmayı amaçlayan tarama yaklaşımına denir. İlişkisel tarama modelinde, araştırmada kullanılan değişkenlerin birlikte

değişip değişmediği; herhangi bir değişim olduğu tespit edilirse bunun nasıl gerçekleştiği anlaşılmaya çalışılır (Karasar, 2011).

Çalışma grubu

Araştırmaya Ankara'da iki özel spor salonunda boş zamanlarında egzersiz yapan ve yapmayan 210 katılımcıdan dahil olmuştur. Araştırmada çalışma grubu örneklemin problemle ilgili olarak belirlenen niteliklere sahip kişiler, olaylar, nesnelere ya da durumlardan oluşturulması yoluyla amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi ile elde edilmiştir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2012). Araştırmada veriler yüz yüze toplanmış, veri toplama formu olarak demografik sorulardan ve boş zamanlarında egzersiz yapan ve yapmayan katılımcıların sosyal duygusal öğrenme becerilerinin analiz edilmesi adına aşağıda yer alan ölçüm aracından yararlanılmıştır.

Sosyal duygusal öğrenme becerileri ölçeği

Boş zamanlarında egzersiz yapan ve yapmayan bireylerin sosyal duygusal öğrenme becerilerinin incelenmesi adına 40 madde 4 alt boyuttan oluşan "Sosyal Duygusal Öğrenme Becerileri Ölçeği" kullanılmıştır. Kabakçı ve Owen (2010) tarafından geliştirilen ölçüm aracında Problem çözme becerileri 11 madde, kendilik değerini artıran beceriler 10 madde, stresle başa çıkma becerileri 10 madde ve iletişim becerileri 9 madde ile ölçülmektedir. Maddeler (4) "Bana Tamamen Uygun", (3) "Bana Oldukça Uygun", (2) "Bana Pek Uygun Değil", (1) "Bana Hiç Uygun Değil" şeklinde derecelendirilebilmektedir.

Ölçek hesaplanırken en düşük 40 en yüksek 160 puan alınabilmektedir. Ölçek puanının yüksek olması sosyal duygusal öğrenme becerisinin yeterli olduğunu ölçek puanının düşük olması sosyal duygusal öğrenme becerisinin yeterli olmadığı göstermektedir. Bu çalışma için toplam iç güvenirlik katsayısı .97 olarak belirlenmiştir.

Verilerin analizi

Verilerin homojen dağılıp dağılmadığının belirlenmesi üzere basıklık çarpıklık değerleri test edilmiş, verilerin normal dağılım gösterdiği belirlendiğinden parametrik testler uygulanmıştır. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler, bağımsız örneklem T testi ve tek yönlü varyans analizi ANOVA, çok değişkenli varyans analizi MANOVA ve post hoc testleri kullanılmıştır

BULGULAR

Tablo 1. Katılımcılara ilişkin demografik değişkenlerin sıklık ve yüzelik dağılımları.

Değişken (N=210)	f	%
Boş zamanlarında egzersiz		
Yapan	98	46,7
Yapmayan	112	53,3
Yaş		
26 yaş altı	69	32,9
26-35 yaş arası	75	35,7
36 yaş ve üzeri	66	31,4
Cinsiyet		
Erkek	118	56,2
Kadın	92	43,8
Eğitim		
Lise ve altı	61	29,0
Ön lisans	20	9,5
Lisans	103	49,0
Lisansüstü	26	12,4

Çalışmada örnekleme grubunu %53,3 ile boş zamanlarında egzersiz yapmayan bireyler oluştururken, katılımcıların %46,7'si boş zamanlarında egzersiz yaptığını ifade etmiştir. Katılımcıların çoğunluğunun 26-35 yaş arasında olduğu (%35,7), çoğunluğunun erkek katılımcılardan oluştuğu (%56,2) ve çoğunlukla lisans mezunu olduğu (%49,0) belirlenmiştir.

Tablo 2. Sosyal duygusal öğrenme becerileri düzeyi yönelik aritmetik ortalama, standart sapma ve normallik dağılımları

	Min.	Max.	\bar{x}	ss	Skewness	Kurtosis
SDÖB Düzeyi	1,80	4,00	3,10	0,54	-0,11	-0,34
Problem çözüme becerileri	2,00	4,00	3,24	0,55	-0,18	-0,54
Kendilik değerini arttıran beceriler	1,60	4,00	3,25	0,58	-0,51	-0,20
Stresle başa çıkma becerileri	1,30	4,00	2,75	0,66	0,16	-0,43
İletişim becerileri	1,78	4,00	3,15	0,56	-0,16	-0,51

Katılımcıların sosyal duygusal öğrenme becerilerinin toplam puanlarda ortalama değerlerde olduğu ($3,10 \pm 0,354$), en yüksek alt boyut ortalamasının kendilik değerini arttıran beceriler alt boyutunda ($3,25 \pm 0,58$) yer aldığı, en düşük alt boyut ortalamasının ise stresle başa çıkma becerileri ($2,75 \pm 0,66$) alt boyutunda yer aldığı belirlenmiştir. Verilerin basıklık çarpıklık değerlerinin normal dağıldığını gösterdiği belirlenmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2013).

Tablo 3. Sosyal duygusal öğrenme becerileri düzeyi ile yaş değişkeni arasındaki tek yönlü varyans analizi Anova test bulguları

Değişken	n	\bar{x}	ss	F	p
SDÖB Düzeyi					
26 yaş altı ²	69	3,00	0,45	3,203	0,043*
26-35 yaş arası ¹	75	3,22	0,49		
36 yaş ve üzeri	66	3,07	0,65		
Toplam	210	3,10	0,54		
Problem çözme becerileri					
26 yaş altı ²	69	3,11	0,48	4,197	0,016*
26-35 yaş arası ¹	75	3,37	0,49		
36 yaş ve üzeri	66	3,21	0,63		
Toplam	210	3,24	0,55		
Kendilik değerini arttıran beceriler					
26 yaş altı	69	3,17	0,52	1,495	0,227
26-35 yaş arası	75	3,33	0,55		
36 yaş ve üzeri	66	3,23	0,66		
Toplam	210	3,25	0,58		
Stresle başa çıkma becerileri					
26 yaş altı	69	2,64	0,53	2,157	0,118
26-35 yaş arası	75	2,87	0,65		
36 yaş ve üzeri	66	2,73	0,76		
Toplam	210	2,75	0,66		
İletişim becerileri					
26 yaş altı ²	69	3,06	0,49	3,883	0,022*
26-35 yaş arası ¹	75	3,29	0,49		
36 yaş ve üzeri	66	3,08	0,67		
Toplam	210	3,15	0,56		

*p<0,05

Katılımcıların sosyal duygusal öğrenme beceri düzeyleri ile yaş değişkeni arasında yapılan tek yönlü varyans analizi ANOVA bulgularına göre, katılımcıların sosyal duygusal öğrenme becerileri toplam puanlarının, problem çözme becerilerinin ve iletişim becerilerinin yaşa göre farklılaştığı görülmektedir. Elde edilen anlamlı farklılıklar incelendiğinde; 26 ila 35 yaş arası tüm anlamlı farklılıklarda 26 yaş altına oranla daha yüksek sosyal duygusal öğrenme becerisi sergilediği belirlenmiştir.

Tablo 4. Sosyal duygusal öğrenme becerileri düzeyi ile yaş ve boş zamanlarında egzersiz yapma değişkeni arasındaki Manova test bulguları

Değişken	n	\bar{x}	ss	F	p
SDÖB Düzeyi					
Egzersiz Yapan					
26 yaş altı	28	3,24	0,37	1,174	0,311

26-35 yaş arası	43	3,47	0,47		
36 yaş ve üzeri	27	3,45	0,51		
Toplam	98	3,40	0,46		
Egzersiz Yapmayan					
26 yaş altı	41	2,83	0,43		
26-35 yaş arası	32	2,88	0,26		
36 yaş ve üzeri	39	2,80	0,60		
Toplam	112	2,84	0,46		
Toplam					
26 yaş altı	69	3,00	0,45		
26-35 yaş arası	75	3,22	0,49		
36 yaş ve üzeri	66	3,07	0,65		
Toplam	210	3,10	0,54		
Problem Çözme Becerileri					
Egzersiz Yapan					
26 yaş altı	28	3,33	0,46	1,309	0,272
26-35 yaş arası	43	3,64	0,43		
36 yaş ve üzeri	27	3,51	0,51		
Toplam	98	3,52	0,48		
Egzersiz Yapmayan					
26 yaş altı	41	2,96	0,44		
26-35 yaş arası	32	3,01	0,31		
36 yaş ve üzeri	39	3,01	0,63		
Toplam	112	2,99	0,48		
Toplam					
26 yaş altı	69	3,11	0,48		
26-35 yaş arası	75	3,37	0,49		
36 yaş ve üzeri	66	3,21	0,63		
Toplam	210	3,24	,55		
Kendilik Değerini Arttıran Beceriler					
Egzersiz Yapan					
26 yaş altı	28	3,45	0,44	0,278	0,757
26-35 yaş arası	43	3,55	0,56		
36 yaş ve üzeri	27	3,59	0,49		
Toplam	98	3,53	0,51		
Egzersiz Yapmayan					
26 yaş altı	41	2,98	0,48		
26-35 yaş arası	32	3,04	0,40		
36 yaş ve üzeri	39	2,98	0,65		
Toplam	112	3,00	0,52		
Toplam					
26 yaş altı	69	3,17	0,52		
26-35 yaş arası	75	3,33	0,55		
36 yaş ve üzeri	66	3,23	0,66		

Toplam	210	3,25	0,58		
Stresle Başa Çıkma Becerileri					
Egzersiz Yapan					
26 yaş altı	28	2,85	0,47	2,636	0,074
26-35 yaş arası	43	3,14	0,68		
36 yaş ve üzeri	27	3,21	0,61		
Toplam	98	3,08	0,62		
Egzersiz Yapmayan					
26 yaş altı	41	2,50	0,53		
26-35 yaş arası	32	2,50	0,38		
36 yaş ve üzeri	39	2,41	0,67		
Toplam	112	2,47	0,55		
Toplam					
26 yaş altı	69	2,64	0,53		
26-35 yaş arası	75	2,87	0,65		
36 yaş ve üzeri	66	2,73	0,76		
Toplam	210	2,75	0,66		
İletişim Becerileri					
Egzersiz Yapan					
26 yaş altı	28	3,32	0,42	0,994	0,372
26-35 yaş arası	43	3,52	0,48		
36 yaş ve üzeri	27	3,48	0,54		
Toplam	98	3,45	0,48		
Egzersiz Yapmayan					
26 yaş altı	41	2,88	0,45		
26-35 yaş arası	32	2,99	0,30		
36 yaş ve üzeri	39	2,80	0,62		
Toplam	112	2,88	0,49		
Toplam					
26 yaş altı	69	3,06	0,49		
26-35 yaş arası	75	3,29	0,49		
36 yaş ve üzeri	66	3,08	0,67		
Toplam	210	3,15	0,56		

*p<0,05

Katılımcıların boş zamanlarında egzersiz yapıp yapmama değişkeni ve yaş gruplarının birlikte ele alındığı SDÖB düzeyini farklılaştırma durumunun incelendiği Tablo 4 bulguları boş zamanlarında egzersiz yapan ve yapmayan katılımcıların yaş gruplarının ve egzersiz yapma durumlarının SDÖB düzeyini anlamlı biçimde farklılaşdırmadığını ortaya koymaktadır.

Tablo 5. Sosyal duygusal öğrenme becerileri düzeyi ile cinsiyet değişkeni arasındaki bağımsız örneklem t test bulguları

Değişken	n	\bar{x}	ss	t	p
SDÖB Düzeyi					
Erkek	118	3,06	0,57	-1,193	0,234
Kadın	92	3,15	0,49		
Problem Çözme Becerileri					
Erkek	118	3,22	0,59	-0,317	0,751
Kadın	92	3,25	0,49		
Kendilik Değerini Arttıran Beceriler					
Erkek	118	3,21	0,61	-0,1997	0,320
Kadın	92	3,29	0,53		
Stresle Başa Çıkma Becerileri					
Erkek	118	2,69	0,68	-1,662	0,098
Kadın	92	2,84	0,61		
İletişim Becerileri					
Erkek	118	3,10	0,58	-1,428	0,155
Kadın	92	3,21	0,52		

*p<0,05

Sosyal duygusal öğrenme becerilerinin cinsiyet ile karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır, ancak anlamlı fark olmamasına karşın kadınların erkeklere oranla daha yüksek sosyal duygusal öğrenme becerileri geliştirdiği belirlenmiştir.

Tablo 6. Sosyal duygusal öğrenme becerileri düzeyi ile cinsiyet ve boş zamanlarında egzersiz yapma değişkeni arasındaki Manova test bulguları

Değişken	n	\bar{x}	ss	F	p
SDÖB Düzeyi					
Egzersiz Yapan					
Erkek	56	3,40	0,48	2,381	0,124
Kadın	42	3,39	0,45		
Toplam	98	3,40	0,46		
Egzersiz Yapmayan					
Erkek	62	2,75	0,47		
Kadın	50	2,94	0,42		
Toplam	112	2,84	0,46		
Toplam					
Erkek	118	3,06	0,57		
Kadın	92	3,15	0,49		
Toplam	210	3,10	0,54		
Problem Çözme Becerileri					
Egzersiz Yapan					
Erkek	56	3,57	0,47	4,388	0,037*
Kadın	42	3,45	0,48		

Toplam	98	3,52	0,48		
Egzersiz Yapmayan					
Erkek	62	2,92	0,51		
Kadın	50	3,08	0,43		
Toplam	112	2,99	0,48		
Toplam					
Erkek	118	3,22	0,59		
Kadın	92	3,25	0,49		
Toplam	210	3,24	0,55		
Kendilik Değerini Arttıran Beceriler					
Egzersiz Yapan					
Erkek	56	3,52	0,56	0,418	0,519
Kadın	42	3,56	0,44		
Toplam	98	3,53	0,51		
Egzersiz Yapmayan					
Erkek	62	2,94	0,53		
Kadın	50	3,07	0,51		
Toplam	112	3,00	0,52		
Toplam					
Erkek	118	3,21	0,61		
Kadın	92	3,29	0,53		
Toplam	210	3,25	0,58		
Stresle Başa Çıkma Becerileri					
Egzersiz Yapan					
Erkek	56	3,06	0,61	1,912	0,168
Kadın	42	3,10	0,64		
Toplam	98	3,08	0,62		
Egzersiz Yapmayan					
Erkek	62	2,35	0,56		
Kadın	50	2,62	0,50		
Toplam	112	2,47	0,55		
Toplam					
Erkek	118	2,69	0,68		
Kadın	92	2,84	0,61		
Toplam	210	2,75	0,66		
İletişim Becerileri					
Egzersiz Yapan					
Erkek	56	3,45	0,50	1,977	0,161
Kadın	42	3,47	0,46		
Toplam	98	3,45	0,48		
Egzersiz Yapmayan					
Erkek	62	2,79	0,48		
Kadın	50	3,00	0,48		
Toplam	112	2,88	0,49		
Toplam					

Erkek	118	3,10	0,58
Kadın	92	3,21	0,52
Toplam	210	3,15	0,56

*p<0,05

Katılımcıların boş zamanlarında egzersiz yapma durumları ve cinsiyet değişkeninin SDÖB'ni farklılaştırma durumlarının belirlendiği analiz bulguları, boş zamanlarında egzersiz yapan erkek katılımcıların problem çözme becerilerinin egzersiz yapan kadınlara ve aynı zamanda egzersiz yapmayan erkek ve kadınlara nazaran daha yüksek SDÖB ortaya koyduğunu göstermektedir (F=4,388; p=0,037).

Tablo 7. Sosyal duygusal öğrenme becerileri düzeyi ile eğitim değişkeni arasındaki tek yönlü varyans analizi Anova test bulguları

Eğitim	n	\bar{x}	ss	F	p
SDÖB Düzeyi					
Lise ve altı ⁴	61	2,80	0,52	22,654	0,000*
Önlisans ³	20	3,07	0,53		
Lisans ²	103	3,13	0,44		
Lisansüstü ¹	26	3,71	0,38		
Toplam	210	3,10	0,54		
Problem Çözme Becerileri					
Lise ve altı ⁴	61	2,95	0,54	19,000	0,000*
Önlisans ³	20	3,17	0,50		
Lisans ²	103	3,27	0,48		
Lisansüstü ¹	26	3,81	0,34		
Toplam	210	3,24	0,55		
Kendilik Değerini Arttıran Beceriler					
Lise ve altı ⁴	61	2,98	0,58	15,922	0,000*
Önlisans ³	20	3,22	0,52		
Lisans ²	103	3,26	0,53		
Lisansüstü ¹	26	3,84	0,35		
Toplam	210	3,25	0,58		
Stresle Başa Çıkma Becerileri					
Lise ve altı ⁴	61	2,42	0,61	18,109	0,000*
Önlisans ³	20	2,76	0,65		
Lisans ²	103	2,77	0,55		
Lisansüstü ¹	26	3,44	0,62		
Toplam	210	2,75	0,66		
İletişim Becerileri					
Lise ve altı ⁴	61	2,83	0,54	21,369	0,000*
Önlisans ³	20	3,13	0,55		
Lisans ²	103	3,19	0,48		
Lisansüstü ¹	26	3,75	0,39		
Toplam	210	3,15	0,56		

*p<0,05 1>2>3>4

Tablo 7 incelendiğinde katılımcıların öğrenim düzeyi ile sosyal duygusal öğrenme becerileri arasındaki fark belirlenmiştir. Katılımcıların öğrenim düzeyinin sosyal duygusal öğrenme becerilerini tümüyle farklılaştırdığı gözlemlenmektedir. Ortaya çıkan tüm anlamlı farklılıklarda grup içi karşılaştırmalar post hoc testleriyle analiz edilmiş, sonuç olarak lisansüstü eğitim düzeyine sahip olan katılımcıların tüm eğitim düzeylerine oranla daha yüksek sosyal duygusal öğrenme becerisi sergilediği belirlenmiştir. Dolayısıyla elde edilen bulgular ışığında öğrenim düzeyi arttıkça sosyal duygusal öğrenme becerileri de paralel olarak artmaktadır denilebilir.

Katılımcıların boş zamanlarında egzersiz yapma durumları ve öğrenim durumlarının SDÖB'ni birlikte farklılaştırma durumlarının incelendiği MANOVA bulguları stresle başa çıkma becerilerinin anlamlı düzeyde farklılaştığını göstermektedir. İlgili bulguya göre katılımcılardan boş zamanlarında egzersiz yapan ve ön lisans mezunu olanlarının stresle başa çıkma becerilerinin diğer katılımcılara nazaran daha yüksek olduğu saptanmıştır ($F=3,216$; $p=0,024$).

Tablo 8. Sosyal duygusal öğrenme becerileri düzeyi ile egzersiz yapma değişkeni arasındaki bağımsız örneklem t test bulguları

Egzersiz Yapma Durumu	n	\bar{x}	ss	t	p
SDÖB Düzeyi					
Evet	98	3,40	0,46	8,667	0,000*
Hayır	112	2,84	0,46		
Problem Çözme Becerileri					
Evet	98	3,52	0,48	7,858	0,000*
Hayır	112	2,99	0,48		
Kendilik Değerini Arttıran Beceriler					
Evet	98	3,53	0,51	7,477	0,000*
Hayır	112	3,00	0,52		
Stresle Başa Çıkma Becerileri					
Evet	98	3,08	0,62	7,493	0,000*
Hayır	112	2,47	0,55		
İletişim Becerileri					
Evet	98	3,45	0,48	8,457	0,000*
Hayır	112	2,88	0,49		

* $p<0,05$

Katılımcıların boş zamanlarında egzersiz yapma durumlarına göre sosyal duygusal öğrenme becerilerinin karşılaştırıldığı bağımsız örneklem t testi bulguları, sosyal duygusal öğrenme becerilerinin boş zamanlarda egzersiz yapma durumuna göre anlamlı düzeyde farklılaştığını ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular tüm anlamlı farklılıkların egzersiz yapanların lehine geliştiğini göstermektedir. Dolayısıyla mevcut örneklem grubunda yer alan, boş zamanlarında egzersiz yapan bireylerin sosyal duygusal öğrenme becerilerinin boş zamanlarında egzersiz yapmayanlara oranla oldukça yüksek olduğunu ifade edilebilir.

TARTIşMA VE SONUÇ

Bu çalışmada boş zamanlarında egzersiz yapan ve yapmayan bireylerin sosyal duygusal öğrenme becerilerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Elde edilen veriler; katılımcıların cinsiyet, yaş, eğitim ve egzersiz yapma değişkenleri açısından bulgulara aktarılmıştır. Araştırma bulgularında, katılımcıların sosyal duygusal öğrenme becerilerinin toplam puanlarda ortalama değerlerde olduğu ($3,10\pm 0,354$), en yüksek alt boyut ortalamasının kendilik değerini arttıran beceriler alt boyutunda ($3,25\pm 0,58$) yer aldığı, en düşük alt boyut ortalamasının ise stresle başa çıkma becerileri ($2,75 \pm 0,66$) alt boyutunda yer aldığı belirlenmiştir. Bu durumda bireylerin sosyal duygusal öğrenme becerilerinin artırılması yönünde uygulamalara ihtiyaç duyulduğu söylenebilir. Çeşitli boş zaman etkinlik programlarının bu yönde dizayn edilmesi, bireylerin sosyal duygusal öğrenme becerilerine olumlu katkı sağlayabilir. Bu doğrultuda Westrich ve Pope'un (2018) açık alan boş zaman aktivitelerinden biri olan kampçılığın çocukların sosyal duygusal öğrenme becerileri üzerine etkilerinin incelendikleri çalışmaya 2015 yılında Kuzey Kaliforniya'daki üç çocuk yaz kampı dâhil edilmiştir. Üç kampa iki yaz dönemi boyunca katılım gösteren kampçı, danışman ve ebeveynlerden toplanan 10.000 anket ve yapılan gözlemlerin sonucu olarak; oluşturulan kamp ortamının sosyal duygusal öğrenme becerilerinin gelişimi açısından pozitif katkılarının olduğu görülmüştür. Dolayısıyla çeşitli boş zaman etkinlik plan ve programlamaları sosyal duygusal öğrenme becerilerinin artırılması yönünde etken parametreler arasında değerlendirilebilir. Benzer şekilde, Kayalar'ın (2016) Erzincan ilinde bulunan ilkokul ve ortaokullarda görev yapan 14 öğretmen ile görüşme yoluyla gerçekleştirdiği çalışmasında, okul sonrası programlarının ve yaz programlarının sosyal duygusal öğrenme becerilerine olan faydalarının neler olduğunu öğretmen görüşlerine göre belirlemek istemiştir. Öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda öğrencilerin okuldan sonraki boş zamanlarında katılım gösterebilecekleri okul sonrası programlar, gençlik merkezleri ve gençlik kulüpleri ile oluşturulan programlar ve yaz programlarının çocukların sosyal duygusal öğrenme becerilerinin gelişiminde önemli bir paya sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Yaş değişkenine ilişkin ANOVA sonuçları incelendiğinde, katılımcıların sosyal duygusal öğrenme becerileri toplam puanlarının, problem çözme becerilerinin ve iletişim becerilerinin yaşa göre farklılaştığı görülmektedir. Elde edilen anlamlı farklılıklar incelendiğinde; 26 ila 35 yaş arası tüm anlamlı farklılıklarda 26 yaş altına oranla daha yüksek sosyal duygusal öğrenme becerisi sergilediği belirlenmiştir. Bu sonuca paralel olarak "Sosyal Duygusal Öğrenme Ölçeği" kullanılarak Bozkurt, Yükçü ve diğerleri (2021) tarafından gerçekleştirilmiş olan çalışmada, ölçekten alınan toplam puanlarda da yaşa göre anlamlı bir farklılığın olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, boş zamanlarında egzersiz yapan ve yapmayan katılımcıların yaş gruplarının ve egzersiz yapma durumlarının sosyal duygusal öğrenme becerileri düzeyini anlamlı biçimde farklılaştırmadığını ortaya koymaktadır. Erken yaşta spora başlayan bireyler üzerinde yapılan bir araştırmaya göre; ilköğretim 6-14 yaş, orta öğretim 15-18 yaş ve yükseköğretimde spora başlayanlar incelenmiş ve yetişkinlerin düzenli olarak yaptıkları egzersizle, sosyal öğrenme ve spor faaliyetlerinin sosyal yetkinlik beklentisi ile ilişkisi ortaya koyulmuştur (Hoffstetter ve diğerleri, 1990). Bu sonuç mevcut çalışmanın sonucuyla örtüşmemektedir. Çalışma örneklemindeki katılımcıların çoğunluğunun 26-35 yaş arasında olması (%35,7) sebebiyle, bu şekilde bulgulara ulaşılmış olunabilir.

Araştırmanın diğer bulgularında sosyal duygusal öğrenme becerilerinin cinsiyet ile karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır. Çalışmadan elde edilen bu sonucun, günümüzde bireylerin yetiştirilmesinde benzer süreçlerin yaşanması ve cinsiyetlere bağlı katı görüşlerin giderek azalmasından kaynakladığı sanılmaktadır. Mevcut çalışmanın sonuçlarıyla örtüşen birçok çalışma olduğu gibi (Yıldız ve Kahraman, 2021; Songül, 2019; Toraman, 2018); farklı bulgular ortaya koyan araştırmalar da bulunmaktadır (Durualp, 2014; İşeri, 2016). Örneklemelerin farklı olmasından kaynaklı olarak değişik sonuçların olabileceği düşünülebilir. Diğer taraftan, boş zamanlarında egzersiz yapan erkek katılımcıların diğer katılımcılara nazaran daha yüksek SDÖB ortaya koyduğunu göstermektedir ($F=4,388$; $p=0,037$). Bu durumun, katılımcıların egzersiz yapma sayesinde elde ettikleri olumlu kazanımların etkisini ortaya koyduğundan kaynaklandığını bahsedebiliriz. Bu sonucu destekleyen birçok araştırmaya rastlanılmaktadır (Hekim, 2016; Kılıç ve Arslan, 2018; Şahan, 2008; Yurt, 2019). Literatürde bireylerin sosyal hayatı içerisinde, psiko-sosyal yönden gelişimini destekleyerek bunu artırmasına destek olan unsurların başında sporun bulunduğu belirtilmektedir (Küçük ve Koç, 2004).

Eğitim değişkenine ilişkin ANOVA sonuçları incelendiğinde, lisansüstü eğitim düzeyine sahip olan katılımcıların tüm eğitim düzeylerine oranla daha yüksek sosyal duygusal öğrenme becerisi sergilediği belirlenmiştir. Dolayısıyla elde edilen bulgular ışığında öğrenim düzeyi arttıkça sosyal duygusal öğrenme becerileri de paralel olarak artmaktadır denilebilir. Alanyazında bireylerin sosyal duygusal öğrenme becerilerinin, akademik başarıyı da arttırdığı belirtilmektedir (Taylor ve diğ., 2002). Yapılan bir çok çalışma (Elbertson ve diğ., 2010; Esen-Aygün ve Şahin-Taşkın, 2017; Pasi, 2001; Pena, 2000; Wooley ve Rubin, 2006) okul ortamında ve dışında yapılan uğraşların, bireylerin sosyal öğrenme becerilerini artmasında önemli bir role olduğunu ifade etmektedir. Bu durum bize uzun yıllar eğitim alan bireylerin sosyal öğrenme becerilerinin daha fazla olduğunu belirtebilir. Nitelikli çalışma bulgularıyla benzerlik gösteren sonuçların görüldüğü Durualp'in (2014) çalışmasında sınıf düzeylerine göre sosyal duygusal öğrenme becerileri puanları arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların boş zamanlarında egzersiz yapma durumları ve öğrenim durumlarının SDÖB'ni birlikte farklılaştırma durumlarının incelendiği MANOVA bulgularına göre ise katılımcılardan boş zamanlarında egzersiz yapan ve ön lisans mezunu olanlarının stresle başa çıkma becerilerinin diğer katılımcılara nazaran daha yüksek olduğu saptanmıştır ($F=3,216$; $p=0,024$). Boş zaman faaliyetleri bireylerin stres düzeylerini eksiltip, enerjilerini yeniden sağlanmasıyla kişilerin stresle başa çıkma süreçlerinde etkili bir araçtır (Letho ve diğerleri, 2014). Yapılan bir araştırmada sportif boş zaman faaliyetlerine katılan bireylerin stres düzeylerinin azaldığı belirtilmiştir (Ho, 2018). Kılıç ve Arslan (2018), spor yapan gençlerin yanıtlarından yola çıkarak sporun sosyalleşmeye etkileri ve etkilerden çıkan ortak sonuçlardan birinin de stres ve gerginliklerden kurtulma olduğunu söylemişlerdir.

Araştırmada son olarak katılımcıların boş zamanlarında egzersiz yapma durumlarına göre sosyal duygusal öğrenme becerilerinin karşılaştırıldığı bağımsız örneklem t testi bulguları, sosyal duygusal öğrenme becerilerinin boş zamanlarda egzersiz yapma durumuna göre anlamlı düzeyde farklılaştığını ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular tüm anlamlı farklılıkların egzersiz yapanların lehine geliştiğini göstermektedir. Alan yazına bakıldığında, benzer sonuçlar içeren araştırmalara

rastlanmaktadır. Yıldırım (2011) lisanslı olarak takım sporu ve bireysel spor yapan ile spor yapmayan ortaöğretim öğrencilerinin sosyal beceri düzeylerinin karşılaştırılmasını araştırdığı çalışmasında, sosyal beceri bakımından spor yapanların lehine fark olduğu ortaya konulmuştur. Benzer şekilde, Çetin ve Kuru (2009) ise üniversite öğrencilerinin sosyal beceri düzeyleri ile ilgili çalışmalarında, öğrencilerin yapmış oldukları takım sporlarının sosyal beceri toplam puanları ve alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma olduğunu belirtmişlerdir. Nitekim, “Spor, hem yarışma, zevk, sağlık, estetik, eğlence, oyun, reklam, propaganda, meslek, bilim, boş zamanları değerlendirme aracı, hem de kişi ve toplumlararası ilişkileri düzenleyen bir olgudur” (Voigt, 1998).

Sonuç olarak özellikle egzersiz yapma durumunun sosyal duygusal öğrenme becerilerini farklılaştırdığı söylenebilir. Boş zamanlarda yapılan egzersiz gibi faaliyetlerin bireylerin sosyalleşmesine ve süreç içinde sosyal duygusal öğrenme becerisi edinmesine yardımcı olması söz konusudur. Gelecekte yapılacak araştırmaların farklı boş zaman etkinliklerine odaklanarak sosyal duygusal öğrenme becerilerini geliştirmek ve incelemek yönüyle ortaya koyması önerilmektedir.

Çıkar Çatışması: Yazarlar, makalede ele alınan konu veya materyallerle ilgili olarak bir finansal veya finansal olmayan kuruluşla herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir.

Araştırmacıların katkı oranı beyanı: 1. Yazar % 40, 2. Yazar %30, 3. Yazar %20, 4. Yazar %10 katkı sağlamıştır.

KAYNAKÇA

- Aftab, R., Çelik, İ., & Sarıçam, H. (2015). Facebook addiction and social emotional learning skills. *Ozean Journal of Social Science*, 8(2), 108-120.
- Akandere, M., Özyalvaç, N. T., & Duman, S. (2010). Ortaöğretim Öğrencilerinin Beden Eğitimi Dersine Yönelik Tutumları İle Akademik Başarı Motivasyonlarının İncelenmesi Konya Anadolu Lisesi Örneği. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24(1), 1-10.
- Aksoy, Ö.N. (2020). Ergenlerin Sosyal Duygusal Öğrenme Düzeylerinin İncelenmesi. *İnsan ve Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(1), 576-590.
- Akyüz, H., & Türkmen, M. (2016). Üniversite öğrencilerinin boş zaman faaliyetlerine yönelik tutumlarının incelenmesi: Bartın üniversitesi örneği. *International Journal of Sport Culture and Science*, 4(Special Issue 1), 340-357.
- Ateca-Amestoy, V., Gerstenblüth, M., Mussio, I., & Rossi, M. (2016). How do cultural activities influence happiness? Investigating the relationship between self-reported well-being and leisure. *Estudios Económicos (México, DF)*, 31(2), 217-234.
- Aydin, C., & Özel, Ç. H. (2017). A ve B kişilik tiplerinin boş zaman davranışlarının kıyaslanması. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(2), 21-41.
- Bozkurt Yükçü, Ş., İzoglu Tok, A., Güngör, İ., Işık Uslu, A., Taştekin, E., & Demircioğlu, H. (2021). Ön ergenlik döneminde sosyal duygusal öğrenme becerileri, akran algıları ve ebeveyn tutum algılarının incelenmesi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(53), 431-451.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.A., Karadeniz, Ş., Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri (11. Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.

- Çetin, M.Ç. & Kuru, M. (2009). Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin Sosyal Beceri Düzeylerinin Belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 11(1), 1-8.
- Davis, A., Solberg, V. S., de Baca, C., & Gore, T. H. (2014). Use of social emotional learning skills to predict future academic success and progress toward graduation. *Journal of Education for Students Placed at Risk (JESPAR)*, 19(3-4), 169-182.
- Demir, M.,Y. (2014). *Öğrenme Teorileri*. içinde (ss. 1-27). Şahin, M. (Ed.) Öğrenme: Giriş, Sorunlar ve Tarihsel Bakış Açıları. Ankara: Nobel Yayın.
- Duman, B. (2015). *Neden beyin temelli öğrenme?* Ankara: Pegem Akademi.
- Durlak, J. A., Dymnicki, A. B., Taylor, R. D., Weissberg, R. P., Schellinger, K. B., Dubois, D., & O'brien, M. U. (2007). *Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning (CASEL)*. Chicago. Erişim Adresi: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.379.4965>
- Durualp, E. (2014). Ergenlerin sosyal duygusal öğrenme becerilerinin cinsiyet ve sınıfa göre incelenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*. 26, 13-25.
- Elbertson, N. A., Brackett, M. A., & Weissberg, R. P. (2010). *School-based social and emotional learning (SEL) programming: Current perspectives*. In Second international handbook of educational change (pp. 1017-1032). Springer Netherlands.
- Elias, M., J., Zins J.,E., Weissberg, R., G., Frey, K., S., Greenberg, M., T., Haynes, N., M., Kessler, R., Schwab-Stone, M. & Shriver, T., P. (1997). *Promoting social and emotional learning, guidelines for educators*. E-books.Virginia USA: ASCD.
- Erdoğan, Ç. H., & Bahadır, Z. (2019). Egzersiz yapan bireylerin boş zaman etkinliklerine katılım motivasyonlarını etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 56-68.
- Furtuna, S. (2018). 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Empatik Eğilimleri İle Sosyal Duygusal Öğrenme Becerilerinin Zihin Kuramını Yordaması. Yüksek Lisans Tezi, Toros Üniversitesi. Mersin.
- Güven, A., U. (2019). *Lisanslı U18 Basketbolcuların Sosyal Duygusal Öğrenme Düzeyleri ile Akademik başarı Düzeylerinin İncelenmesi (Ankara İli Örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi. Ankara.
- Hekim, M. (2016). Çocuklarda beden eğitimi, spor ve oyun etkinliklerine katılımın kemik gelişimi üzerine etkilerinin değerlendirilmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(2), 66-71.
- Ho, T.S. (2018). An Exploration of Relationship Among Leisure Involvement, Leisure Benefits, Quality of Life and Training Effects of Collegiate Athletes. *The International Journal of Organizational Innovation*, 10(4), 327-344.
- Hoffstetter, C.R., Hovell, M.F., Sallis, J.F. (1990). Social Learning Correlates of Exercise Self-efficacy. Early Experiences With Physical Activity. *Social Science and Medicine*, 31, 1169-1176.
- Iwasaki, Y., Zuzanek, J., & Mannell, R. (2001). Social support, self-esteem, and sense of mastery as mediators of the relationships among physically active leisure, stress and health. *Leisure/Loisir*, 26(3-4), 257-287.
- İşeri, İ. (2016). *Lise öğrencilerinin duygusal zeka düzeyleri ile sosyal duygusal öğrenme becerileri arasındaki ilişkilerin incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi, Adapazarı.
- Jones, S. M., McGarrah, M. W., & Kahn, J. (2019). Social and emotional learning: A principled science of human development in context. *Educational Psychologist*, 54(3), 129-143.
- Kabakçı, Ö. F. & Owen, F. K. (2010). Sosyal Duygusal Öğrenme Becerileri Ölçeği Geliştirme Çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 35(157), 153-166.
- Kabakçı, Ö. F., & Korkut, F. (2010). 6-8. Sınıftaki öğrencilerin sosyal-duygusal öğrenme becerilerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 33(148), 77-86.
- Karaküçük, S. & Akgül, B. M. (2016). *Ekorekasyon*. Ankara. Gazi Kitabevi.

- Kayalar, F. (2016). Views of teachers on the benefits of after-school programs and summer programs in terms of social emotional learning. *Merit Research Journal of Education and Review*, 4(2), 6-13.
- Kılıç, M., Arslan, A. (2018). Parçalanmış aileye mensup lise öğrencilerinin sosyalleşmesinde sporun etkisi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(66), 505-517.
- Kim, J. H., & Brown, S. L. (2018). The associations between leisure, stress, and health behavior among university students. *American Journal of Health Education*, 49(6), 375-383.
- Letho, X.Y., Park, O., Fu, X. & Lee, G. (2014). Student Life Stress and Leisure Participation. *Annals of Leisure Research*, 17(2), 200-217.
- Melikoğlu, M. (2020). *Ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerileri ile sosyal uyum becerileri ve sosyal duygusal öğrenme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Maltepe Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Merter, K.(2013). *Ortaokul öğrencilerinin sosyal duygusal öğrenme becerileri ve benlik algısı arasındaki ilişkinin incelenmesi (Maltepe İlçesi Örneği)*.Yüksek Lisans Tezi. Yeditepe Üniversitesi, İstanbul.
- Niemi, K. (2020). CASEL is updating the most widely recognized definition of social-emotional learning. Here's why.). Erişim Adresi: <https://www.the74million.org/article/niemi-casel-is-updating-the-most-widely-recognized-definition-of-social-emotional-learning-heres-why/>
- Owens, M. H., & Browne, L. P. (2021). Camp Counselor as a Role Model for Social-Emotional Learning Skills in Camp. *Journal of Outdoor Recreation, Education, and Leadership*, 13(1), 8-22.
- Paolini, A. C. (2020). Social Emotional Learning: Key to Career Readiness. *Anatolian Journal of Education*, 5(1), 125-134.
- Pasi, R, J. (2001). *Higher expectations: promoting social emotional learning and academic achievement in your school*. New York: Teachers College Press.
- Pena, D. C. (2000). Parent involvement: Influencing factors and implications. *The Journal of Educational Research*, 94, 42-58.
- Prados, M. Á. H., & Muñoz, J. S. Á. (2019). Family leisure and academic achievement. Perception of the families. *Italian journal of educational research*, 12(23), 86-105.
- Richmond, D., Sibthorp, J., & Bialeschki, M. D. (2020). Employer perceptions of seasonal summer camp employment. In *American Camp Association National Research Forum Book of Abstracts* (pp. 99-102).
- Sarıkoç, G., & Kaplan, M. (2017). Hemşirelik öğrencilerinin sosyal duygusal öğrenme becerileri, mesleki benlik saygısı ve akademik branş memnuniyetleri arasındaki ilişki. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*, 25(3), 201-208.
- Schmiedeberg, C., & Schröder, J. (2017). Leisure activities and life satisfaction: An analysis with German panel data. *Applied Research in Quality of Life*, 12(1), 137-151.
- Songül, Ö. (2019). Bağlanma stillerinin ergenlik dönemi sosyal duygusal öğrenme becerileri üzerine etkisi. Yayınlanmamış Yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Şahan, H. (2008). Üniversite öğrencilerinin sosyalleşme sürecinde spor aktivitelerinin rolü. *KMU İİBF Dergisi*, 10(15), 260-278.
- Şahin Taşkın, Ç., & Esen Aygün, H. (2017). 3. Ve 4. Sınıf öğrencilerinin sosyal-duygusal öğrenme becerilerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Journal of Theoray and Practice in Education*, 13(3), 430-454.
- Taylor, C. A., Liang, B., Tracy, A. J., Williams, L. M., & Seigle, P. (2002). Gender differences in middle school adjustment, physical fighting, and social skills: Evaluation of a social competency program. *The Journal of Primary Prevention*, 23, 259-272.

- Toraman, Ç. (2018). *Kars ilinde Aile ve Sosyal Politikalar İl Müdürlüğüne bağlı çocuk evlerinde kalan ergenlerin psikolojik dayanıklılık, öz yeterlilik ve sosyal duygusal öğrenme becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Üsküdar Üniversitesi, İstanbul.
- Trainor, S., Delfabbro, P., Anderson, S., & Winefield, A. (2010). Leisure activities and adolescent psychological well-being. *Journal of adolescence*, 33(1), 173-186.
- Turel, O. (2019). Potential'dark sides' of leisure technology use in youth. *Communications of the ACM*, 62(3), 24-27.
- Usaklı, H., & Ekici, K. (2018). Schools and social emotional learning. *European Journal of Education Studies*, 4(1), 69-80.
- Vatansever Bayraktar, H., & Yılmaz, K. Ö. (2016). Sınıf öğretmenlerinin çatışma çözme becerileri ile stresle başa çıkma becerileri arasındaki ilişki. *Electronic Turkish Studies*, 11(3), 2333-2354.
- Voigt, Dieter, (1998). *Spor Sosyolojisi*. (Çev: Ayşe Atalay), İstanbul: Alkım Yay.
- Westrich, L. & Pope, D. (2018, 18 Mart). Summer Camp: A unique environment for social and emotional learning. Erişim Adresi: <https://www.acacamps.org/news-publications/blogs/research-360/summer-camp-unique-environment-social-emotional-learning>
- Wooley, S. F., & Rubin, M. A. (2006). Physical Health, Social-Emotional Skills, and Academic Success Are Inseparable. *The educator's guide to emotional intelligence and academic achievement: social-emotional learning in the classroom*, 62.
- Yıldırım, S. (2011). *Lisanslı Olarak Takım Sporü Ve Bireysel Spor Yapan İle Spor Yapmayan Ortaöğretim Öğrencilerinin Sosyal Beceri Düzeylerinin Karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Yıldız, A. & Karaman, S. (2021). Ortaokul Öğrencilerinde Psikolojik Dayanıklılık, Sosyal Duygusal Öğrenme Becerileri ve Yaşam Doyumu Arasındaki İlişki. *Okul Psikolojik Danışmanlığı Dergisi*, 4(2), 23-60.
- Yurt İİ. (2019). Beden eğitimi ve spor dersinin ortaokul öğrencilerinin sosyalleşmelerine etkisine ilişkin veli görüşleri. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum*, 8(23), 297-312.
- Yüncü, D. (2013). *Rekreasyon yönetimi*. Argan, M. (Ed.). içinde (ss. 2-27). Boş Zaman ve Rekreasyon: Kavram ve Özellikler. Anadolu Üniversitesi. Eskişehir.
- Zins, J. E., & Elias, M. J. (2006). *Social and emotional learning*. In G. G. Bear & K. M. Minke (Eds.), *Children's needs III: Development, prevention, and intervention* (pp. 1-13). Bethesda, MD: National Association of School Psychologists.
- Zins, J. E., Walberg, H. & Weissberg, R. (2004). Getting to the heart of school reform. Social and Emotional Learning for academic success. *Communique*, 33(3), 35.