

Amatör Futbolcularda Hız, Çabukluk ve Çeviklik Performanslarının Bileşenleri

Barış BAYDEMİR¹, Hüseyin Özden YURDAKUL¹

ORJİNAL ARAŞTIRMA

¹ Çanakkale Onsekiz Mart
Üniversitesi,
Çanakkale/Türkiye

Öz

Araştırma, 14-16 yaş amatör futbolcularda hız, çabukluk ve çeviklik parametrelerinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın örneklemini Çanakkale amatör ligde mücadele eden Hastanebayırı Spor, Arslanca Spor ve Çanakkale Barbaros Spor oluşturdu. Araştırmaya bu üç kulüpten toplam 60 sporcu (yaş 15,24±4,25, boy 165,55±10,61, kilo 52,05±7,85, BKI 19,11±2,10, 20m sürat 4,53±0,54, illinois testi 17,39±0,94 ve T-testi 11,59±0,69) katıldı. Veri analizi için SPSS paket programı kullanıldı. Katılımcıların demografik özelliklerine ve performans parametrelerine ilişkin tanımlayıcı istatistik yapıldı. Araştırmaya katılan futbolcuların fiziksel ve performans değerlerinin dağılımına yönelik test için "Test of Normality" testi yapıldı. Futbolcuların sürat, çabukluk ve çeviklik ilişkileri incelemek için ise "Pearson Korelasyon Analizi" yapıldı. Anlamlılık düzeyi 0.05 olarak değerlendirildi. Sonuç olarak, 20m sürat ve T-Testi herhangi bir ilişki gözlenmemiştir. 20m sürat-illinois testi arasında negatif, T-testi-illinois testi arasında ise pozitif ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: futbol, çabukluk, çeviklik, sürat

Sorumlu Yazar:

Barış BAYDEMİR

Orcid ID: 0000-0002-8653-0664

**Components of Speed, Quickness and Agility
Performance in Amateur Players**

Abstract

The research was carried out to examine the parameters of speed, quickness and agility in amateur football players aged 14-16. The sample of the study was made up of the Hastanebayırı Spor, Arslanca Spor and Çanakkale Barbaros Spor, which struggled in the amateur league of Çanakkale. A total of 60 athletes (age 15,24±4,25, height 165,55±10,61, weight 52,05±7,85, BKI 19,11±2,10, 20 m speed 4,53±0,54, illinois test 17,39±0,94 and T-test 11,59±0,69) from these three clubs participated in the study. SPSS package program was used for data analysis. Descriptive statistics were made regarding the demographic characteristics and performance parameters of the participants. "Test of Normality" test was performed for the test for the distribution of physical and performance values of football players participating in the research. "Pearson Correlation Analysis" was performed to examine the speed, quickness and agility relationships of football players. Significance level was evaluated as 0.05. As a result, no relation to the 20m speed and T-Test was observed. A negative and significant relationship was determined between 20m speed-Illinois test, and between T test-Illinois test.

Keywords: football, quickness, agility, speed.

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi:
07.05.2020

Kabul Tarihi:
08.06.2020

Online Yayın Tarihi:
28.06.2020

Doi: 10.38021asbid.733904

Giriş

Futbolda fiziksel, teknik ve taktik özelliklerin yanı sıra, hız önemli bir rol oynamaktadır. Oyun yapısındaki gelişim ile birlikte sadece teknik ve taktik yönler değil, özellikle oyuncuların hız gereksinimleri de değiştirmiştir.

Hız kavramı, mesafe ve zaman arasındaki oran olarak tanımlanmaktadır. Spor biliminde ise hız, bedeni veya bir bölümünü belirli bir mesafe boyunca olabildiğince en kısa sürede hareket ettirme olarak tanımlanabilir.

Performans beklentileri son dönemde üst düzeyde yapılırlık halinde olması nedeni ile artış göstermektedir (Turna vd., 2019). Futbolcularda maç sırasında sergilemiş olduğu performanslar; hız-sürat, sprint ve hızlanma, yüksek hızda yön değiştirme, tekrarlanan sprint performansı, algısal ve bilişsel boyutta çeviklik gibi hareketlerden oluşmaktadır. Futbolcuların maç sırasındaki hareketlerini analiz ederek hızı ve bileşenlerini ortaya çıkarmak önemli bir yöntemdir. Bu yöntemler için kamera sistemleri, ivmeölçer, küresel ve yerel konumlandırma sistemleri gibi çeşitli ileri teknolojiler kullanılmaktadır.

İleri teknoloji cihazlar kullanılarak yapılan araştırmalara göre bir müsabakada futbolcuların 20-40 kez tekrarlı koşu yaptıkları ve toplamda 250m ile 400m kat edilen bir mesafenin koşulduğu vurgulanmış olup sprint mesafelerinin ise ortalama 10-15m olduğu rapor edilmiştir (Barros vd., 2007; Di Salvo vd., 2007; Di Salvo vd., 2010; Gregson vd., 2010; Dellal vd., 2011; Andrzejewski vd., 2013). Bunu yanısıra bir müsabakada hızın, kısa mesafe sprintlerde (<10m) %30'unu, orta mesafelerde (10-30m) %60-70'ini ve uzun sprintlerde ise (>30m) %4-7'sini oluşturduğu tespit edilmiştir (Stølen vd., 2005; Di Salvo vd., 2010; Rehhagel, 2011).

Futbol müsabakalarında sahanın ve rakip oyuncularının konumuna göre sürat ve hızın her zaman düz bir çizgide olmadığı, futbolcuların hızlı bir şekilde koşarken birden yön değiştirdiğini ifade edebiliriz. Bu nedenle futbolcularda yüksek hızda yön değiştirme, sürat-çabukluk-çeviklik bileşenleri performans açısından ayrı ayrı değerlendirme gerekliliği birçok araştırma için de referans olmaktadır.

Sprint sırasında yön değiştirme performansı incelenen çalışmada profesyonel müsabakalarda oyuncular tarafından koşulan sprint koşularının yaklaşık %50'sinin en az bir yönlü koşulduğunu ifade edilmiştir. Yön değiştirme açıları ise <450 için %39, <900 için %33, <1350 için %12 ve <1800 için %16 olarak rapor edilmiştir. Baptista ve arkadaşları

(2018), ≥ 900 açılarını analiz ettiklerinde 900 ve 1800 sıkça yapıldığını bunun yanısıra keskin dönüşlerin (2710-3600) az sayıda yapıldığını ifade etmişlerdir.

Yön değiştirme sayıları da futbolcularda oldukça dikkat çekmektedir. Bloomfield ve arkadaşları (2007), bir müsabaka 726 dönüş yapıldığını, bu dönüşlerin 609'un 00 ve 900 arasındaki açılardan meydana geldiğini vurgulamıştır. Bu dönüşlerin tamamının sadece sprintlerden değil, maç içindeki tüm hareketlerden oluştuğunu ifade etmiştir.

Son yıllarda geliştirilen testler ile birlikte futbola özgü araştırma ve uygulamalarda kullanılan testlerin sayısında da artış gözlenmektedir. Bu testler ile doğrusal sprint, tekrarlanan sprint, yön değiştirme hızı ve çeviklik performansları belirlenmektedir. Yön değiştirme testleri toplam mesafe, yön değiştirme sayısı ve açısı bakımından farklı özelliklere sahiptir. Çabukluk-çeviklik testleri yön değiştirme performansı olarak düşünüldüğünde; bu testlerden 505 Testi 20m mesafeden oluşan ve tek bir yön değişikliğinden (1800) dizayn edilmiş bir test (Draper, 1985) olarak tanımlanabilir. Illinois Testi ise 60m mesafeden oluşan 9 kez yön değiştirmenin (450-2700) yapıldığı bir testtir. T Testi'de yaklaşık 35m'den oluşan ve 4 yön değişikliğinden (900-1800) oluşan bir testtir. Maç sırasında sadece doğrusal sprintin yapılmadığı göz önünde bulundurulduğunda futbolcuların sadece düz bir hatta sürat performanslarını belirlemek ve bunun üzerinden performans gelişimi dizayn etmek doğru bir yöntem olmayacaktır. Bu nedenle araştırma, futbolcuların hız-sürat performanslarının yanısıra çabukluk, çeviklik performanslarının da belirlenmesi ve aralarındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem

Araştırma Grubu

Araştırma, nicel araştırma desenlerinden deneysel desende tek gruplu modelde tasarlandı. Araştırmanın evrenini futbol lisansına sahip 14-16 yaş aralığındaki erkek futbolcular oluşturdu. Araştırma grubunu ise Çanakkale Arslanca Spor Kulübü, Hastanebayırı Spor Kulübü ve Çanakkale Barbaros Spor Kulüplerinde futbol branşında en az üç yıllık lisansa sahip 14 ve 16 yaş aralığındaki 60 erkek sporcu oluşturdu.

Veri Toplama Teknikleri

Boy, Vücut Ağırlığı ve BKİ Hesaplaması

Futbolcuların boy uzunluğu ölçümü için boy ölçer baskül kullanıldı. Futbolculardan çıplak ayak ile ölçüm alındı. Futbolcuların vücut ağırlığı ise hassas Tanita body composition analyzer model TBF-300 cihazı ile alındı ve kg cinsinden kaydedildi. Katılımcıların Beden Kütle İndeksi boy ve vücut ağırlığı dikkate alınarak hesaplandı (Suna ve Işıldak, 2020).

20 m Sürat Testi

Futbolcuların sürat performanslarını belirlemek için iki kapılı fotosel kullanıldı. İki fotosel kapısı arası 20 metre mesafe olacak şekilde parkur hazırlandı ve dereceler ölçüldü. İki denemeden en düşük değer kaydedildi.

T-Testi

Futbolcuların kapalı beceri çabukluk performanslarını belirlemek için T-Testi kullanıldı. Futbolculardan, önce başlangıç noktasından 9.14m öne doğru yüksek hızda koşması (A'dan B'ye) daha sonra sola doğru 4.57m yan koşu yaparak huniye değdikten (B'den C2'ye) sonra sağa doğru 9.14m yan koşu yaparak huniye değmesi (C'den D'ye) ardından tekrar sola doğru 4.57m yan koşu yaparak gelmesi (D'den B'ye) ve ardından başlangıç noktasına geri geri koşarak testi bitirmesi istendi. Başlangıç noktasından 1 m geriye fotosel koyuldu. Her futbolcu için iki deneme verildi ve en iyi zaman saniye cinsinden kaydedildi (Baydemir, 2020).

Illinois Çeviklik Testi

Futbolcularda Illionis Testi ile çeviklik performansı belirlendi (Cureton, 1950). Testin başlangıç ve bitiş çizgisine 1m mesafede iki kapılı fotosel koyuldu. İki ölçümden en iyi derece kayıt edildi

İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi için SPSS paket programı kullanıldı. Katılımcıların demografik özelliklerine ve performans parametrelerine ilişkin tanımlayıcı istatistik yapıldı. Araştırmaya katılan futbolcuların fiziksel ve performans değerlerinin dağılımına yönelik test için "Test of Normality" testi yapıldı. Futbolcuların sürat, çabukluk ve çeviklik ilişkileri

incelemek için ise “Pearson Korelasyon Analizi” yapıldı. Anlamlılık düzeyi 0.05 olarak değerlendirildi.

Bulgular

Tablo 1

Katılımcıların Demografik Özellikleri ile Bazı Performans Parametrelerine İlişkin Veriler.

Değişkenler	\bar{x}	Ss	Min	Max
Yaş	15,24	4,25	14,012	16,023
Boy (cm)	165,55	10,61	140,00	191,00
Vücut Ağırlığı (kg)	52,05	7,85	35,00	73,00
BKI	19,11	2,10	14,94	25,11
20 m sürat testi (sn)	4,53	0,54	3,84	5,96
T-Testi (sn)	11,59	0,69	10,00	13,06
Illinois Testi (sn)	17,39	0,94	14,92	20,08

Futbolcuların yaşı ($15,24 \pm 4,25$), boy uzunluğu ($165,55 \pm 10,61$) cm, vücut ağırlığı ($52,05 \pm 7,85$) kilogram, BKI ($19,11 \pm 2,10$), 20 m sürat testi zamanı ($4,53 \pm 0,54$) saniye, T-Testi zamanı ($11,59 \pm 0,69$) saniye ve Illinois testi zamanı ($17,39 \pm 0,94$) saniye olarak tespit edilmiştir. Araştırmada 14-16 yaş futbolcuların fiziksel özellikleri ve performans değerlerine ait değerler Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 2

Araştırmaya Katılan Futbolcuların Normallik Testi

Değişkenler	İstatistik	df	p
Boy (cm)	0,133	59	0,011
Kilo (kg)	0,117	59	0,044
BKI	0,078	59	0,200
20 m sürat testi (sn)	0,141	59	0,105
T-testi (sn)	0,079	59	0,200
Illinois testi (sn)	0,070	59	0,200

Araştırmada 14-16 yaş futbolcuların normallik testi analizinde boy ve kilo değerlerinin normal dağılmadığı tespit edilirken ($p < 0.05$), BKI, 20 m sürat, T-testi ve Illinois

değerlerinin normal dağıldığı tespit edilmiştir ($p>0.05$). Elde edilen veriler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 3

Araştırmaya Katılan Futbolcuların Sürat, Çabukluk ve Çeviklik Değerlerinin İlişkisi.

Değişkenler	Değerler	20 m Sürat Testi (sn)	T-Testi (sn)	Illinois Testi (sn)
20 m Sürat Testi (sn)	R	1	-0,096	-0,309*
	P		0,469	0,017
	N	59	59	59
T-Testi (sn)	R	-0,096	1	0,526**
	P	0,469	59	0
	N	59		59
Illinois Testi (sn)	R	-0,309*	0,526**	1
	P	0,017	0	
	N	59	59	59

* $p<0.05$ ** $p<0.01$

Araştırmaya katılan futbolcuların performanslarındaki ilişkinin tespiti için “Pearson korelasyon” testi yapılmıştır. Futbolcuların 20m sürat testi ile T-testi değerleri arasında ilişki olmadığı tespit edilirken, 20m sürat ve Illinois testi sonuçları arasında negatif yönde ve anlamlı düzeyde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$). Ayrıca futbolcularda T-testi ile Illinois testi sonuçları arasında pozitif yönde ve anlamlı düzeyde bir ilişki olduğunu tespit edilmiştir ($p<0.01$).

Tartışma ve Sonuç

Araştırma, amatör futbolcularda hız, çabukluk ve çeviklik performanslarının incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Futbolcuların fiziksel ve performans değerleri; yaş ($15,24\pm 4,25$), boy uzunluğu ($165,55\pm 10,61$) cm, vücut ağırlığı ($52,05\pm 7,85$) kilogram, BKI ($19,11\pm 2,10$), 20 m sürat testi zamanı ($4,53\pm 0,54$) saniye, T-Testi zamanı ($11,59\pm 0,69$) saniye ve Illinois testi zamanı ($17,39\pm 0,94$) saniye olarak tespit edilmiştir (Tablo 1).

Futbolcuların performanslarına ait ilişkiler incelendiğinde ise; 20m sürat testi ile T-testi değerleri arasında ilişki olmadığı tespit edilirken, 20m sürat ve Illinois testi sonuçları arasında negatif yönde ve anlamlı düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Futbolcularda,

aynı zamanda performans bakımından T-testi ile İllinois testi sonuçları arasında pozitif yönde ve anlamlı düzeyde bir ilişki olduğunu belirlenmiştir (Tablo 2).

Literatür incelendiğinde; Nas (2010), futbolcuların sürat-çabukluk performansını incelemek amacıyla yapmış olduğu çalışmada futbolcuların performanslarını mevkiye göre karşılaştırmış ve futbolcuların performansları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma sonucunda, forvet oyuncularının süratlenme performansının kalecilere göre daha iyi olduğunu ve futbolcuların 15m süratlenme ile 30m sürat derecelerinde pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu vurgulamıştır. Sever ve Arslanoğlu (2016) yapmış oldukları çalışmada 14-18 yaş 125 futbolcunun sürat, çeviklik, ivmelenme sürati ve maksimum sürat performansları incelemiştir. Yapılan çalışmada, çeviklik ve sürat performansında düşük düzeyde bir ilişki vurgulanmıştır. Baydemir ve Aksoy (2019) ise yapmış olduğu araştırmada, 17-19 yaş futbol oyuncularının yüksek hızda yön değiştirme ile sürat performanslarını incelemiştir. 150 futbolcu yapmış oldukları çalışmada U19 futbolcuların sürat performanslarında U17'ye göre daha iyi olduğu, her iki yaş arasında yüksek hızda yön değiştirme performanslarında fark olmadığını ve futbolcuların sürat ve yüksek hızda yön değiştirme performansları arasında ilişki olmadığını vurgulamışlardır.

Križaj (2020) çalışmasında sürat, çeviklik ve sıçrama performansları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 20m sürat, t-testi, alt ekstremite sıçrama performanslarını karşılaştırıldığı çalışmada çevikliğin, doğrusal sürat ve sıçrama performansının sonuçlarının benzer belirleyici unsurlara sahip olduklarını vurgulamıştır. Matlak ve arkadaşları (2016) amatör futbolcularda reaktif çeviklik yön değiştirme performansı arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada, yön değiştirme ve reaktif çeviklik performanslarının düşük bir ilişki tespit etmişlerdir ve sonucunda reaktif çeviklik performansında bilişsel faktörlerin önemini ve yöntemlerin gerekli olabileceğini vurgulamışlardır. Negra ve arkadaşları (2017) yapmış oldukları çalışmada çeviklik (illinois ve T-testi), güç (atlama performansı) ve sürat performansları arasında bir ilişki var mı? sorusuna yanıt aramaya çalışmışlardır. Araştırma sonucunda, çeviklik testlerinin (illinois ve T-testi) güvenilir ve duyarlı skorlar sağladığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca, futbolcularda çeviklik, sürat ve atlama kabiliyetinin aynı fiziksel özelliği değerlendirdiğini ifade etmişlerdir.

Araştırmalarda çabukluk, çeviklik, sürat ve bileşenleri ile alakalı farklı çalışmalar da yer almaktadır. Bu çalışmalarda farklı branşlardaki sporcuların seçilmiş sürat, çabukluk, çeviklik performansları karşılaştırılmıştır. Zemkova ve Hamar (2017) yapmış oldukları çalışmada çeviklik, reaksiyon süresi yön değiştirme hızı karar verme ve hareket süresi

arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. 18 karate, 12 tekwando, 10 hokey, 21 futbolcu ve 27 aktif sporcunun katıldığı çalışmada, karar verme hızı ve yön değiştirme hızının çeviklik performansına katkıda bulunduğu, çeviklik süresinin reaksiyon süresi ile güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu, kısa mesafede çeviklik süresi ve hareket süresi arasında da önemli bir ilişki olduğu ifade edilmiştir.

Thapa ve arkadaşları (2019) araştırmada, 6 üniversite futbolcunun squat sıçrama, 10 ve 30m sprint, statik denge, yön değiştirme hızı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırma sonucunda, squat sıçrama ile 10m sprint ve 30m sprint performansları arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Horicka ve arkadaşları (2018) yapmış oldukları çalışmada U12-13-14-15 yaş 57 futbolcularda 13 yaşından itibaren koşu ve reaksiyon çevikliği arasındaki ilişkinin gözlemlenmediği ve antrenörlerin çevikliğin spesifik gelişimi için egzersizleri planlar iken açık beceri içeren çalışmaları önermişlerdir. Alp ve Baydemir (2019) araştırmada farklı bir yöntem kullanarak futbolcularda kuvvet antrenmanlarının çeviklik performansına etkilerini incelenmiştir. 36 erkek futbolcu ile yapılan 8 haftalık kuvvet antrenmanları sonucunda, futbolcuların çeviklik performanslarında olumlu düzeyde gelişim olduğunu tespit etmişlerdir.

Araştırma sonuçlarına bakıldığında, genelinde futbolcuların fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin performanslarına etkileri var mıdır? sorularına cevap arandığı gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra farklı branş sporcuların arasında yapılan çalışmalar da literatürde yer almaktadır. Futbolcularda hız, çabukluk ve çeviklik performanslarının bileşenlerini inceleyen çalışmalar ise sınırlı sayıda olduğu gözlemlenirken yapılan çalışmaların çalışmamızla ile örtüşen ve örtüşmeyen sonuçlar ortaya çıkardığı görülmektedir.

Sonuç olarak; futbolcuların hız, çabukluk ve çeviklik bileşenleri arasındaki ilişki incelendiğinde, 20m sürat ve T-Testi herhangi bir ilişki gözlenmemiştir. 20m sürat-İllinois testi arasında negatif, T-testi-illinois testi arasında ise pozitif ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda futbola özgü yapılan hız, çabukluk ve çeviklik çalışmaları planlanırken, tek yönde yapılan hız-sürat ile içerisinde farklı yön değiştirme sayılarının olduğu çeviklik arasındaki ilişkiler dikkate alınması gerektiği söylenebilir.

Kaynaklar

- Alp, M., & Baydemir, B. (2019). The Effects of Quick Strength Training on Agility Performance in Soccer. *Universal Journal of Educational Research*, 7(4), 1001-1006.
- Andrzejewski, M., Chmura, J., Pluta, B., Strzelczyk, R., & Kasprzak, A. (2013). Analysis of sprinting activities of professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(8), 2134–2140.

- Baptista, I., Johansen, D., Seabra, A., & Pettersen, S. A. (2018). Position specific player load during match-play in a professional football club. *PLoS one*, 13(5), e0198115.
- Barros, R.M.L., Misuta, M. S., Menezes, R. P., Figueroa, P. J., Moura, F. A., Cunha, S. A., et al. (2007). Analysis of the Distances Covered by First Division Brazilian Soccer Players Obtained with an Automatic Tracking Method. *Journal of Sports Science & Medicine*, 6(2), 233–242.
- Baydemir, B. (2020). Performans Ölçüm Yöntemleri, Özen, S., Tok Özen, A., Baydemir, B., Yurdakul, H.Ö., (Eds.), *Paramedikler için Fiziksel Uygunluk, Beslenme, Spor ve Egzersiz*, s:124, Ankara: Hedef CS Basın Yayın
- Baydemir, B., & Aksoy, D. (2019), 17 ve 19 Yaş Amatör Futbolcuların Maksimum Sürat ve Yüksek Hızda Yön Değiştirme Performanslarının Karşılaştırılması. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1), 1-7.
- Bloomfield, J., Polman, R., & O'Donoghue, P. (2007). Physical Demands of Different Positions in FA Premier League Soccer. *Journal of Sports Science & Medicine*, 6(1), 63–70.
- Cureton, E. E. (1950). Reliability, validity, and baloney. *Educational and Psychological Measurement*, 10, 94–96.
- Dellal, A., Chamari, K., Wong, D. P., Ahmaidi, S., Keller, D., Barros, R., et al. (2011). Comparison of physical and technical performance in European soccer match-play: FA Premier League and La Liga. *European journal of sport science*, 11(1), 51–59.
- Di Salvo, V., Baron, R., González-Haro, C., Gormasz, C., Pigozzi, F., & Bachl, N. (2010). Sprinting analysis of elite soccer players during European Champions League and UEFA Cup matches. *Journal of sports sciences*, 28(14), 1489–1494.
- Di Salvo, V., Baron, R., Tschan, H., Montero, F. C., Bachl, N., & Pigozzi, F. (2007). Performance characteristics according to playing position in elite soccer. *International journal of sports medicine*, 28(3), 222–227. Retrieved November 08, 2018.
- Draper, J. A. (1985). The 505 test : a test for agility in horizontal plane. *Aust J Sci Med Sport*, 17(1), 15–18.
- Gregson, W., Drust, B., Atkinson, G., & Salvo, V. D. (2010). Match-to-match variability of high-speed activities in premier league soccer. *International journal of sports medicine*, 31(4), 237–242.
- Horicka, P., Simonek, J., & Brodani, J. (2018). Diagnostics of reactive and running agility in young football players. *Physical Activity Review*, 6, 29-36.
- Križaj, J. (2020). Relationship between agility, linear sprinting, and vertical jumping performance in Slovenian elite women football players. *Human Movement*, 21(2), 78-84.
- Matlák, J., Tihanyi, J., & Rácz, L. (2016). Relationship between reactive agility and change of direction speed in amateur soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 30(6), 1547-1552.
- Nas, K. (2010). Futbolcularlarda sürat ve çabukluk arasındaki ilişkinin incelenmesi (Doctoral dissertation, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Negra, Y., Chaabene, H., Hammami, M., Amara, S., Sammoud, S., Mkaouer, B., & Hachana, Y. (2017). Agility in young athletes: is it a different ability from speed and power?. *Journal of strength and conditioning research*, 31(3), 727-735.
- Sever, O., Arslanoğlu, E. (2016). Agility, acceleration, speed and maximum speed relationship with age factor in soccer players. *Journal of Human Sciences*, 13(3) s:5660-5667.
- Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2005). Physiology of Soccer: An Update. *Sports Medicine*, 35(6), 501–536.
- Suna, G., & İşildak, K. (2020). Investigation of the Effect of 8-Week Reformer Pilates Exercise on Flexibility, Heart Rate and Glucose Levels in Sedentary Women. *Asian Journal of Education and Training*, 6(2), 226-230.
- Thapa, R. K., Kumar, A., Sharma, D., Rawat, J. S., & Narvariya, P. (2019). Lower limb muscle activation during instep kick from different approach angles and relationship of squat jump with 10-m sprint, 30-m sprint, static balance, change of direction speed and ball velocity among soccer players. *Journal of Physical Education and Sport*, 19, 2264.
- Turna, B., Gençtürk, B., Bulduk, Y. (2019). Pap Uygulamalarının Genç Erkek Futbolcularda Bazı Performans Parametreleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi An Investigation of The Effect of Post-Activation Potentiation on Some Performance Parameters in Young Male Soccer Players. *Mediterranean Journal of Humanities*, IX/1 (2019), 335-347.
- Zemková, E., & Hamar, D. (2017). Association of Speed of Decision Making and Change of Direction Speed With The Agility Performance. *Journal of Functional Neurology, Rehabilitation, and Ergonomics*, 7(4), 10-15.