

Futbolcuların Oynadıkları Mevkilere Göre Görsel Reaksiyon Sürelerinin Karşılaştırılması

Esin Ergin¹, Alper Kartal¹

ORJİNAL ARAŞTIRMA

¹Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Aydın, Türkiye

Öz

Reaksiyon süresi sporcuların görsel bir uyarana ne kadar hızlı tepki verdiğiyle ilişkilidir ve sportif performansta başarı için önemlidir. Futbolcularda mevkilere göre hem ayak-göz hem de el-göz reaksiyon sürelerinin karşılaştırıldığı çalışma sayısı literatürde sınırlıdır. Bu nedenle bu çalışmanın amacı; futbolcuların oynadıkları mevkilere göre görsel reaksiyon sürelerinin karşılaştırılmasıdır. Çalışmaya bölgesel amatör ligde oynayan 7 kaleci, 16 defans, 21 orta saha ve 8 forvetten oluşan toplam 52 futbolcu gönüllü olarak katılmıştır. Tüm futbolcular el-göz ve ayak-göz koordinasyon testlerine katılmışlar ve testler Blazepod antrenman sistemi (İsrail) ile gerçekleştirilmiştir. Test protokolü önce el sonra ayak ile uygulanmış, görsel uyarana karşı motor reaksiyon görevi içeren 10 seriden oluşmuş ve her seri 22 reaksiyon içermiştir. Çalışma bulgularında mevkiler arasında el-göz reaksiyon testi toplam set süreleri, ayak-göz reaksiyon testi toplam set süreleri, el-göz reaksiyon testi reaksiyon süreleri ve ayak-göz reaksiyon testi reaksiyon süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmamıştır. Ek olarak; futbolcuların el-göz reaksiyon testlerinde 1. ve 10. set toplam süreleri arasında ($p=0.000$) ve el-göz reaksiyon testlerinde 1. ve 10. set reaksiyon süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmıştır ($p=0.001$). Bu farkın orta saha oyuncularından kaynaklandığı ortaya konulmuştur. Sonuçlara bağlı olarak; reaksiyon sürelerinin futbolcularda mevkisel karakterlerin ortaya konulmasında yetersiz kalacağı söylenebilmekle birlikte; bu tip çalışmalara antrenman programlarında daha fazla yer verilmesi önerilebilir.

Sorumlu Yazar:

Esın Ergın

Orcid ID:

<https://orcid.org/0000-0002-9645-1863>

Anahtar kelimeler: Görsel Reaksiyon Zamanı, Futbol, Blazepod, Mevki.

Comparison of Visual Reaction Times According to the Playing Positions of Soccer Players

Abstract

Reaction time is related to how quickly athletes respond to a visual stimulus and is important for success in athletic performance. While comparing to study according on soccer players both hand-eye coordination studies are very limited. Therefore the aim of this study was comparing the soccer players hand-eye reaction times on playing positions. 7 goalkeeper, 16 defence, 21 midfielder and 8 striker 52 players was voluntary participated the on this study. All players are join to both hand-eye and foot-eye reaction time test, Blazepod reaction time test was used for measurement players reaction times. Protocol was used first for hand and second for foot. 10 series with 22 repetition was used for test. No significant found for hand-eye and foot-eye reaction time between players positions. However when comparing to players 1st and 10th reaction time series have significant different found between reaction times ($p<0.01$). Different was found on for midfielder players.

Keywords: Visual reaction time, Soccer, Blazepod, Playing Position.

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 05.03.2021

Kabul Tarihi: 12.04.2021

Online Yayın Tarihi:

28.04.2021

Doi: 10.38021/asbid910050

Giriş

Sporda, özellikle hıza dayalı toplu sporlarda, sporcuların ellerinden gelenin en iyisini yapabilmeleri için bilgiler hızlı bir şekilde toplanmalı, işlenmeli ve bunlara göre hareket edilmelidir (Kirschen ve Laby, 2011). Sportif performansta başarı için yalnızca motor davranışın verimli bir şekilde yürütülmesini yetmez. Aynı zamanda yüksek düzeyde algısal yetenek de gerektirir. Rekabete dayalı üst düzey sporlar, düzenlemeler ve rakipler tarafından oyuncuya empoze edilen çeşitli mekansal ve zamansal kısıtlamalarla karakterize edilir. Bu tür kısıtlamalar altında, bir oyuncunun ilgili bilgileri hızlı ve doğru bir şekilde algılama yeteneği, karar vermeyi kolaylaştıracak ve motor davranışın hazırlanması ve düzenlenmesi için daha fazla zaman sağlayacaktır (Mori, Ohtani ve Imanaka, 2002). Sporcuların reaktif becerilerinin değerlendirilmesinde iki nöromotor değişken vardır: reaksiyon süresi (RT) ve hareket süresi (MT) (El Gizawy ve Akl, 2014). Reaksiyon süresi, reseptörde uyarmanın başlamasından kastaki aktivasyona kadar geçen süreyi ifade eder (Pasko ve arkadaşları 2021). Aynı zamanda duyuşal uyarıların merkezi sinir sistemi ve nöromusküler sistem tarafından işleme oranının bireysel farklılıklar açısından ortaya konulmasının en güvenilir göstergesidir. Hareket süresi ise motor hareketin başlangıcı ve bitiş arasında süreyi ifade eder (El Gizawy ve Akl, 2014). Çalışmalar RT' nin bireysel özellikler tarafından belirlendiğini ve antrenmandan etkilenmediğini; MT' nin ise özellikle uygun antrenmanlar ile şekillendirebileceğimiz motor birimlerin nöromusküler koordinasyonundan etkileneceği belirtilmiştir (Pasko ve ark. 2021). Sporda herhangi bir konumda görme, sporcuya görsel bilgileri hızlı ve doğru bir şekilde işleme yeteneği için bir bireyin fiziksel gücü, hızı ve teknik becerisine bakılmaksızın nerede, ne zaman ve ne yapacağına ilişkin bilgi sağlar. Dış çevre ile ilgili duyuşal bilginin% 85-90'ının görsel olarak elde edildiği tahmin edilmektedir (Sorrate, 2019). RT ve MT, bir bireyin bilgiyi işleme ve spor becerilerini gerçekleştirme kapasitesinin verimliliği ve etkililiğinin klasik ölçümleri olarak kabul edilir (Paterson, 2010). Sporcular arasındaki görsel tepki süresi, esas olarak bir sporcunun görsel bir uyarana ne kadar hızlı tepki verdiği ile ilgilidir ve görsel tepki süresi testleri, bir kişinin ani bir görsel uyarana ne kadar hızlı tepki verdiğini ölçer (Meng ve ark. 2015). Son zamanlarda teknolojinin gelişmesiyle birlikte sporculara görsel uyarı gönderen, uyarı anında geri bildirimle cevapları bildiren sistemler kullanılmaya başlanmıştır. Bu sistemlerin kullanılmaya başlaması da pek çok spor dalında olduğu gibi futbolda da mevkisel ve bireysel farklılıkların ortaya koyulması için yeni çalışmalara ışık tutmuştur.

Futbol dünyanın her yerinde bilinen ve oynanan birkaç spor dalından biridir. Futbol içerisinde kuvvet, sürat, dayanıklılık ve koordinasyon özelliklerini barındıran komple bir spor dalıdır. 120x90 mt gibi geniş bir alanda oynanan futbol oyunculara verilen görevlerin farklılıkları nedeni ile de diğer branşlardan ayrı tutulmalıdır. Futbolun oyun alanının büyüklüğü ile birlikte oyunculara farklı görevlerin verilmesi fiziksel ve fizyolojik gereksinimlerine bağlı olarak mevkisel açıdan

değerlendirmeleri zorunlu kılmaktadır (Göral, Saygın ve Babayigit İrez, 2012). Futbolda farklı görev ve sorumlulukları üstlenen mevkiiler ve bu mevkilerdeki sporcuların farklı fiziksel ve fizyolojik özelliklere gereksinimleri bulunabilmektedir. Örneğin defans oyuncularının diğer mevkilere göre daha uzun boylu, orta saha oyuncuları daha kısa olan ancak daha süratli ve forvet oyuncuları ise dayanıklılığa sahip olabilmektedir. Futbol hızlı reaksiyonlar, hızlı doğrusal hareket ve ani yön değişiklikleri içeren zamansal bir durum gerektirir (Spierer, Petersen ve Duffy, 2011). Futbol performansında büyük ölçüde oyuncuların sahayı bilgi toplamak için taramada kullandıkları yöntemler de etkilidir (Pesce, Tessitore, Casella, Pirritano ve Capranica, 2007). Futbol sürekli bir yoğunluk değişimi, rakiple fiziksel temas ve oyun sırasında çok sayıda karmaşık hareket aktivitesinin varlığı ile karakterize edilir. Rakiple doğrudan teması olan sporcular, rakibin empoze ettiği duruma sürekli bir uyum sağlamak zorundadır. Oyuncu için fiziksel efora rağmen çok önemli bir unsur, bir avantaj elde etmek ve skor elde etmek için değişen ortama mümkün olan en kısa sürede tepki vermektir (Pasko ve ark. 2021). Futbol günümüzde daha hızlı oynanmaktadır. Futbolda özellikle kısa mesafeli sürati gerektiren hareketlerde, olayların daha önceden sıralanması ve rakipten daha önce hareketlenmesi futbolcu için avantaj sağlayacaktır. Şenel ve Eroğlu (2006) profesyonel futbolcular üzerinde yaptıkları çalışmalarında, reaksiyon süresi ile 20 metrelik bir mesafede ulaşılan hız arasındaki korelasyon olduğunu belirtmişlerdir. Futbolcularda reaksiyon süresi bunun için oldukça önemlidir. Modern futbolun performans belirleyicilerinden biride reaksiyon zamanıdır. Reaksiyon zamanı futbolcuların alan, zaman ve rakibin baskısı altında hızlı karar verebilmelerine olanak sağlayarak performansa katkı sunar (Kartal, Kartal ve Babayigit İrez, 2016).

Sportif performansta reaksiyon süresinin başarı için kilit noktalardan biri olduğu bilinmektedir. Literatürdeki çalışmalara bakıldığında; Göral ve ark. (2012) profesyonel futbolcuların sese karşı reaksiyon sağ el, sese karşı reaksiyon sol el, ışığa reaksiyon sağ el ve ışığa reaksiyon sol el değerleri arasında oynadıkları mevkilerine arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğunu belirtmişlerdir. Montes-Mico, Bueno, Candel ve Pons (2000) Valencia Futbol Kulübü'nün genç oyuncularında üst ve alt ekstremitelerin görsel uyaranlara reaksiyon sürelerini ölçerek kontrol grubu ile karşılaştırmışlardır. Göz-el ve göz-ayak görsel reaksiyon sürelerinde, değerlendirilen iki popülasyon arasında farklar bulunmuş; futbolcuların daha hızlı reaksiyon süreleri gösterdikleri belirtilmiştir. Kuan, Zuhairi, Manan, Knight ve Omar (2018) sporcu ve sedanter bireylerin reaksiyon süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu belirtmişlerdir. Bununla birlikte futbol alt ekstremitelerde hareket çeşitliliğinin çok olduğu bir spordur ve görsel uyarana verilen alt ekstremitelerde motor yanıtlarıyla ilgili sınırlı sayıda çalışmaya rastlanılmıştır. Çalışma bulguları belirli farklılıklara vurgu yapsa da teknolojik ekipmanların çeşitlenmesi ve kullanımdaki yaygınlığı ile birlikte

literatürde daha çok sayıda çalışmaya ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir. Bu nedenle bu çalışmanın amacı; oynadıkları mevkilere göre futbolcuların görsel reaksiyon sürelerinin karşılaştırılmasıdır.

Yöntem

Futbolcuların mevkiler arası görsel reaksiyon sürelerini karşılaştırmayı amaçlayan bu çalışmada; katılımcıların öncelikle antropometrik ölçümleri alınmış, ardından futbolcular reaksiyon sürelerinin tespiti için el-göz ve ayak-göz reaksiyon testine katılmışlardır. Yöntemin ayrıntıları aşağıda açıklanmıştır.

Çalışma Grubu

Bu çalışmaya; Bölgesel Amatör Lig’de yer alan Viven Bornova Futbol Kulübü, Aydın Yıldız Spor ve Aydın Efeler Belediye Spor da futbol oynayan, 18-35 yaş aralığında, herhangi bir göz ve iskelet kas rahatsızlığı bulunmayan, 52 erkek futbolcu ($26,26 \pm 5,29$ yıl, $178,54 \pm 5,54$ cm, $75,19 \pm 6,44$ kg, $23,55 \pm 1,37$ kg/cm²) gönüllü olarak katılmıştır.

Çalışma Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulu’nun E-53043469-050.04.04-9203 sayılı 5 no’lu kararı ile onaylanmış ve Helsinki Deklarasyonu ilkelerine uygun olarak yürütülmüştür. Tüm katılımcılar çalışmaya gönüllü olarak katıldıklarına dair gönüllü onam formunu imzalamışlar ve spor sağlık geçmişi envanterini doldurmuşlardır.

Veri Toplama Araçları

Katılımcıların el-göz ve ayak göz koordinasyon testindeki reaksiyon süreleri akıllı cihazlara uyumlu uygulaması ile kontrol edilebilen kablosuz ışık disklerinden oluşan Blazepod (İsrail) sistemi ile gerçekleştirilmiştir (Resim 1.). Test 8 kablosuz ışık diskinde görünen görsel uyaranlara karşı 10 seri basit motor reaksiyon görevinden oluşturulmuştur. Tüm katılımcılara testin uygulanması hakkında bilgilendirme yapılmış ve disk yüzeyine dokunmak ve ışıkları devre dışı bırakmak için en hızlı el ve ayak hareketini gerçekleştirmeleri gerektiği belirtilmiştir.



Resim 1. Blazepod sistemi

Verilerin toplanması

Verilerin toplanmasında aşağıda belirtilen testler uygulanacaktır:

El-göz ve El-ayak koordinasyon testi

Işık diskleri, Şekil 2'de gösterildiği gibi el ile uygulamada belirlenen başlangıç noktasından 20 cm aralıklarla ve merkezden 45 cm aralıklarla, ayak ile uygulamada ise 40 cm. ve merkezden 65 cm. aralıklarla bir plaka/zemin üzerine yerleştirilmiştir (Resim 2). Bu çalışmada Zwierko ve ark. (2014)'nin ölçüm metodu örnek alınarak katılımcılar reaksiyon sürelerinin belirlenmesi için 10 set 22 reaksiyon teması yaptırılmıştır ve setler arasında 5 saniye dinlenme verilerek toplam 220 teması tamamlamışlardır. Katılımcılar testi süresince el ve ayakla uygulamada baskın olarak kullandıkları uzuvları ile gerçekleştirilmiştir. Tüm testte ışıklı sensörlere her temastan sonra el/ayak başlangıç konumuna döndürülmüştür. Teste başlamadan önce, katılımcıların ışık uyarılarına 5 yanıt vermektten oluşan bir ön test yapmalarına izin verilmiştir. Test uygulaması önce el sonra ayakla uygulanmıştır.



Resim 2. El-göz ve El-ayak koordinasyon testi

İstatistiksel Analiz

Çalışmanın istatistiksel analizleri SPSS 22.0 (SPSS Inc., Chicago, IL) programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verilerin gruplar arasında normal dağılım gösterip göstermedikleri Shapiro Wilks testi ile belirlenmiştir. Normal dağılım göstermedikleri belirlenen verilerde futbolcuların mevkiler arası test sonuçlarının değerlendirilmesi Kruskal Wallis ile gerçekleştirilerek Median ve İnterkuartil Aralık değerleri verilmiştir. Mevkiler arasındaki farkların belirlenmesinde ise Wilcoxon Testi uygulanmıştır. Çalışma süresince istatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edilmiştir.

Bulgular

Bu çalışma futbolcularda mevkiler arası görsel reaksiyon süreleri arasındaki farkların belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya Bölgesel Amatör Lig’de oynayan 52 futbolcu gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcıların mevkilere göre tanımlayıcı istatistikleri, demografik bilgileri ve aralarındaki fark Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1

Futbolcuların Mevkilere Göre Demografik Verileri Ve Aralarındaki Fark					
	Kaleci (n=7)	Defans (n=16)	Orta Saha (n=21)	Forvet (n=8)	<i>p</i>
Yaş	24,85±5,89	27,56± 5,20	25,04±5,46	28,00±4,20	,339
Kilo	81,71±4,27	77,50±5,05	70,75±5,84	76,00± 4,59	,000*
Boy	181,57±6,39	180,12±3,91	174,75±4,75	182,25±4,26	,000*
Vücut Kitle İndeksi (BMI)	24,82± 1,62	23,87±1,00	23,15±1,37	22,87±1,02	,010*

Tablo 1’de gösterildiği gibi futbolcuların mevkilere göre kilo, boy ve BMI’leri arasında istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmıştır. Kilo değişkeninde aradaki farkın kaleci ve orta saha oyuncularından, boy değişkenindeki farkın forvet ve orta saha oyuncularından, BMI açısından ise kaleci ve forvet oyuncularından kaynaklandığı görülmektedir.

Futbolcuların mevkilerine göre göz-ayak reaksiyon testlerinde set toplam süreleri (TS) median değerleri ve interkuartil aralıkları arasındaki fark Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2

Futbolcuların Mevkilere Göre Göz-Ayak Reaksiyon Testlerinde Set Toplam Süreleri Ve Aralarındaki Fark

	Kaleci (n=7)	Defans (n=16)	Orta Saha (n=21)	Forvet (n=8)	<i>p</i>
1.Set Ayak TS	29.98(10.71)	34.19(16.01)	31.40(11.97)	29.80(11.56)	,680
2.Set Ayak TS	32.22(9.24)	33.07(14.81)	30.04(11.50)	29.10(12.54)	,785
3.Set Ayak TS	32.58(10.67)	34.91(15.99)	29.44(14.32)	31.57(12.30)	,381
4.Set Ayak TS	28.81(14.02)	31.50(14.45)	28.39(13.32)	28.47(13.14)	,620
5.Set Ayak TS	30.89(14.42)	32.49(15.96)	29.10(15.51)	31.20(14.21)	,695
6.Set Ayak TS	30.62(13.37)	33.63(13.58)	29.50(14.28)	30.50(12.77)	,743
7.Set Ayak TS	32.22(12.91)	28.68(14.02)	30.15(14.33)	30.17(12.50)	,720
8.Set Ayak TS	32.58(13.55)	28.63(14.07)	30.64(15.91)	29.47(14.40)	,621
9.Set Ayak TS	28.81(13.08)	27.91(15.61)	28.70(15.51)	28.75(17.18)	,800
10.Set Ayak TS	30.89(13.77)	29.65(16.32)	28.70(15.27)	28.69(15.04)	,877

Tablo 2'ye göre forvet, orta saha, defans, ve kaleci oyuncularının göz-ayak reaksiyon testlerinde her set toplam süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmamıştır ($p>0.05$).

Futbolcuların mevkilerine göre göz-ayak reaksiyon testlerinde her setteki ortalama reaksiyon sürelerinin (RT) median değerleri ve interkuartil aralıkları arasındaki fark Tablo 3'de gösterilmektedir.

Tablo 3

Futbolcuların Mevkilerine Göre Göz-Ayak Reaksiyon Testlerinde Ortalama Reaksiyon Süreleri (RT) Median Değerleri Ve Aralarındaki Fark

	Kaleci (n=7)	Defans (n=16)	Orta Saha (n=21)	Forvet (n=8)	<i>p</i>
1.Set Ayak RT	1.008(0.16)	1.027(0.39)	1.012(0.22)	0.990(0.17)	,849
2.Set Ayak RT	1.140(0.11)	0.976(0.33)	0.970(0.22)	0.971(0.20)	,706
3.Set Ayak RT	1.133(0.23)	1.077(0.43)	0.976(0.25)	1.004(0.17)	,118
4.Set Ayak RT	0.994(0.38)	0.885(0.32)	0.926(0.23)	0.927(0.22)	,585
5.Set Ayak RT	1.052(0.37)	0.925(0.45)	0.992(0.30)	1.067(0.22)	,732
6.Set Ayak RT	1.037(0.29)	0.993(0.31)	0.981(0.32)	0.981(0.22)	,565
7.Set Ayak RT	1.112(0.21)	0.935(0.17)	1.016(0.29)	1.054(0.23)	,373
8.Set Ayak RT	1.126(0.30)	0.940(0.28)	1.035(0.40)	0.981(0.29)	,301
9.Set Ayak RT	0.994(0.36)	0.904(0.41)	0.940(0.44)	0.942(0.42)	,840
10.Set Ayak RT	1.052(0.34)	0.996(0.38)	0.940(0.38)	0.939(0.31)	,609

Futbolcuların mevkilerine göre göz-ayak reaksiyon testlerinde her setteki reaksiyon süresi ortalamalarına bakıldığında forvet, orta saha, defans, ve kaleci oyuncuları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmamıştır ($p>0.05$).

Futbolcuların mevkilerine göre el-göz reaksiyon testlerinde set toplam süreleri (TS) median değerleri ve interkuartil aralıkları arasındaki fark Tablo 4’de gösterilmektedir.

Tablo 4

Futbolcuların Mevkilere Göre El-Göz Reaksiyon Testlerinde Set Toplam Süreleri Ve Aralarındaki Fark					
	Kaleci (n=7)	Defans (n=16)	Orta Saha (n=21)	Forvet (n=8)	<i>p</i>
1.Set El TS	22.92(18.05)	22.10(12.66)	22.60(18.22)	19.11(2.0)	,522
2.Set El TS	26.90(13.60)	23.22(13.86)	24.24(21.98)	23.22(9.89)	,721
3.Set El TS	25.52(14.92)	22.36(12.61)	21.50(20.24)	21.87(11.51)	,620
4.Set El TS	26.72(13.59)	22.15(11.77)	21.89(21.29)	22.11(11.24)	,678
5.Set El TS	25.45(11.44)	22.27(14.05)	21.97(22.71)	22.12(10.26)	,551
6.Set El TS	25.83(12.05)	20.08(9.60)	17.22(18.55)	18.93(8.98)	,374
7.Set El TS	26.55(10.93)	22.48(10.23)	21.80(20.18)	21.80(14.44)	,363
8.Set El TS	26.41(12.97)	25.51(14.19)	21.46(19.49)	22.15(14.19)	,588
9.Set El TS	29.21(15.17)	23.34(12.33)	21.31(20.98)	21.31(13.19)	,433
10.Set El TS	28.19(14.13)	25.05(13.39)	21.64(20.19)	21.64(13.43)	,454

Tablo 4’e göre forvet, orta saha, defans, ve kaleci oyuncularının el-göz reaksiyon testlerinde her set toplam süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmamıştır ($p>0.05$).

Futbolcuların mevkilerine göre el-göz reaksiyon testlerinde her setteki ortalama reaksiyon sürelerinin (RT) median değerleri ve interkuartil aralıkları arasındaki fark Tablo 5’de gösterilmektedir.

Tablo 5

Futbolcuların Mevkilerine Göre El-Göz Reaksiyon Testlerinde Ortalama Reaksiyon Süreleri (RT) Median Değerleri Ve Aralarındaki Fark					
	Kaleci (n=7)	Defans (n=16)	Orta Saha (n=21)	Forvet (n=8)	<i>p</i>
1.Set El RT	0.657(0.14)	0.682(0.17)	0.707(0.14)	0.690(0.09)	,476
2.Set El RT	0.635(0.04)	0.640(0.13)	0.676(0.10)	0.689(0.12)	,318
3.Set El RT	0.587(0.12)	0.627(0.10)	0.627(0.12)	0.601(0.12)	,735
4.Set El RT	0.585(0.08)	0.609(0.15)	0.638(0.14)	0.605(0.04)	,703
5.Set El RT	0.608(0.17)	0.582(0.16)	0.598(0.16)	0.593(0.10)	,945
6.Set El RT	0.603(0.11)	0.616(0.19)	0.587(0.17)	0.604(0.10)	,723
7.Set El RT	0.603(0.13)	0.638(0.13)	0.603(0.13)	0.600(0.09)	,459
8.Set El RT	0.589(0.02)	0.601(0.17)	0.612(0.16)	0.584(0.08)	,828
9.Set El RT	0.632(0.15)	0.619(0.13)	0.559(0.07)	0.588(0.08)	,409
10.Set El RT	0.668(0.09)	0.608(0.18)	0.602(0.12)	0.591(0.12)	,433

Tablo 5’de gösterildiği gibi futbolcuların mevkilerine göre el-göz reaksiyon testlerinde her setteki reaksiyon süresi ortalamalarına bakıldığında kaleci, defans, orta saha ve forvet oyuncuları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmamıştır ($p>0.05$).

Tüm futbolcuların göz-el ve göz-ayak reaksiyon testlerinde 1. ve 10. setlerde toplam süreleri ve setlerdeki reaksiyon süreleri ve aralarındaki fark Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6

Tüm Futbolcuların Göz-El Ve Göz-Ayak Reaksiyon Testlerinde 1. Ve 10. Setlerde Toplam Süreleri Ve Setlerdeki Reaksiyon Süreleri Ve Aralarındaki Fark

	Median (İnterkuartil aralık)	<i>p</i>
1.Set Ayak TS	31.40(13.54)	,664
10.Set Ayak TS	28.81(15.02)	
1.Set Ayak RT	1.010(0.23)	,903
10.Set Ayak RT	0.944(0.39)	
1.Set El TS	22.10(16.64)	,000*
10.Set El TS	24.02(15.44)	
1.Set El RT	0.689(0.14)	,001*
10.Set El RT	0.608(0.14)	

* $p<0,05$

Tablo 6’da gösterildiği gibi futbolcuların el-göz reaksiyon testlerinde 1. ve 10. set toplam süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmıştır ($p=0.000$). Buna ek olarak el-göz reaksiyon testlerinde 1. ve 10. set reaksiyon süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmıştır ($p=0.001$). Toplam set süreleri ve reaksiyon süreleri açısından 1. ve 10. setler arasında ortaya çıkan bu farkın, orta saha oyuncularının reaksiyon sürelerinin diğer mevki futbolcularına göre daha kısa olmasından kaynaklandığı belirlenmiştir. **Tartışma ve Sonuç**

Bu çalışmada futbolcuların mevkiler arası görsel reaksiyon süreleri, el-göz ve ayak-göz reaksiyon testi ile değerlendirilmiştir. Algısal beceriler, karmaşık bilişsel süreçlerde olduğu kadar etkili bir yanıt için bir uyarı tahmin etme ve ona tepki verme yeteneği için de önemlidir. Görsel sistemin çevreden bilgi edinmeye yardımcı olduğu ve uygun motor görevlerin yerine getirilmesinde temel teşkil ettiği ve sporcuların uygun motor becerileri yürütmek için çevreden başta görsel olmak üzere çok fazla bilgiyi hızlı bir şekilde toplamaları gerektiği bilinmektedir (Örs, Candaş, Güngör ve Şimşek, 2017).

Elde edilen bulgulara göre futbolcuların el-göz reaksiyon testi sonuçlarında mevkiler arası istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmamıştır. Buna karşı futbolcuların el-göz reaksiyon testi

sonuçlarında 1. set ve 10. set süreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmıştır. Bu sonucun orta saha oyuncularındaki reaksiyon sürelerinin kısalmasından kaynaklandığı ortaya konmuştur. Elde edilen veriler doğrultusunda mevkiler arası bir fark olmasa da; antrenmanın reaksiyon süresini değiştirebileceği düşünülmektedir. Reaksiyon süresini geliştirmeye yönelik yapılacak çalışmalar futbolcuların performansına katkı sağlayacaktır. Literatürde sedanter bireyler ve sporcu popülasyonda yapılan karşılaştırmalı çalışmalar da bu bulguları destekleyici niteliktedir. Bankosz, Nawara ve Oqipea (2013) badmintoncuların sedanter bireylere göre daha kısa reaksiyon süresine sahip olduğunu ortaya koymuşlardır. Vera, Jiménez, Cárdenas, Redondo ve García (2017) basketbolcuların sedanter bireylere göre görsel yeteneklerinin daha iyi olduğunu ve bunun antrenmanlardan kaynaklı olabileceğine dikkat çekmişlerdir. Kuan ve ark. (2018) sporcu ve sedanter bireylerin reaksiyon süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu belirtmişlerdir.

Literatürdeki çalışmalara bakıldığında branşlar arası farklılıkları incelemeye dair daha fazla çalışmaya rastlanmıştır. Örs ve ark. (2017) aralarında futbolcuların da bulunduğu 7 farklı branştan katılımcının görsel reaksiyon sürelerini el-göz koordinasyon testi ile değerlendirmişlerdir. Sonuçlarda reaksiyon sürelerinin branşlar arasında farklar olduğunu söylemişlerdir. Ancak bu farkların sporcuların görsel reaksiyon zamanlarının branşa özgü olmasından kaynaklı olarak ayırt edici olarak yetersiz kaldığına vurgu yapmışlardır. Aksoy ve Ağaoğlu (2017) futbolcu, güreşçi ve voleybolcuların reaksiyon sürelerini karşılaştırmışlar ve güreşçi ve voleybolcularda herhangi bir farka rastlanmazken, futbolcuların reaksiyon sürelerinin diğer iki gruptan daha kısa olduğunu belirtmişlerdir. Akyüz, Uzaldı, Akyüz ve Doğru (2017) hentbol, basketbol ve voleybolcularda görsel reaksiyon süreleri ve bunun sprint performansı ile ilişkisini araştırdıkları çalışmalarında; 3 branşın reaksiyon süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlamamışlar ve görsel reaksiyon süresinin sürat performansı ile ilişkili olmadığını belirtmişlerdir. Benzer olarak Şenel ve Eroğlu (2006)'da futbolcularda reaksiyon süresi ve sprint performansı arasında bir ilişki olduğunu söylemişlerdir. Futbolcularda reaksiyon süresinin ortaya konulması ve geliştirilmesi yalnızca mevkisel değerlendirmelerle sınırlı tutulmamalı, diğer etki alanları ile performansa katkısı yönünden de değerlendirilmelidir.

Mevkiler arası değerlendirmeler futbolda sınırlıdır. Göral ve ark. (2012) futbolcuların mevkilere göre görsel ve işitsel reaksiyon sürelerini karşılaştırmışlardır. Forvet, orta saha, defans oyuncularına oranla kalecilerin görsel ve işitsel reaksiyon sürelerinin daha kısa olduğunu ortaya koymuşlardır. Bununla birlikte farklı branşlarda değerlendirmelere de literatürde rastlanmaktadır. Hasdemir, Gündüz ve Müniroğlu (2003) hentbolcularda orta oyun kurucu, pivot ve kanat oyuncularının görsel ve işitsel reaksiyon zamanları arasında anlamlı bir fark saptamamışlardır.

Görsel reaksiyon cinsiyet, yaş vb. gibi faktörlerin de etkisi altındadır. Pasko ve ark. (2021) farklı yaş gruplarına ait 258 futbolcudaki basit reaksiyon zamanı, kompleks reaksiyon zamanı ve el-göz koordinasyon testi sonuçlarında yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farka rastlamışlardır. Çalışmada yaşın ve fiziksel uygunluğun bilişsel yeteneklerin seviyesini etkilediğini belirtmişlerdir. Benzer şekilde Meng ve ark.(2015) yaş, cinsiyet ve etnik kökenin görsel reaksiyon süresini etkileyebileceğini belirtmişlerdir. Karia, Ghuntla, Mehta, Gokhale ve Shah (2012) erkeklerin kadınlardan daha kısa reaksiyon sürelerine sahip olduklarını belirtmişlerdir. Bu çalışmaya 18-35 yaş arası erkek futbolcular katılmıştır. Mevkiler arası farkların çıkmaması çalışma grubunda homojeniteyi sağlamak adına aynı ligde mücadele eden erkek futbolculara yer verilmesinden kaynaklanabildiği düşünülmektedir.

Futbolda oyunda yapılan her hareket, sporcunun içinde bulunduğu pozisyona bağlı olarak yakın ya da uzak çevresinden gelen çok sayıda uyarıya verilen yanıtları kapsar. Bu nedenle de reaksiyon özelliği oldukça önemlidir (Göral ve ark. 2012). Ando, Kido ve Oda (2001) yaptıkları çalışmada futbolcuların, merkezi ve periferik görsel RT görevleri sırasında, sporcu olmayanlara göre daha kısa reaksiyon süreleri göstermişler, bu da futbolcuların merkezi konumların yanı sıra periferik pozisyonlardan gelen bir uyarıya daha hızlı tepki verebildiklerini gösterdiğini vurgulamışlardır.

Bu sonuçlara ek olarak futbolcuların göz- ayak koordinasyon testinde her setteki ortalama reaksiyon süreleri ve her setteki toplam süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmamıştır. Literatürde bu bulguları karşılaştırmaya yönelik çalışma sayısı sınırlıdır. Montes-Mico ve ark. (2000) Valencia Futbol Kulübü'nün genç oyuncularında üst ve alt ekstremitelerin görsel uyaranlara reaksiyon sürelerini ölçerek sedanter kontrol grubu ile karşılaştırmışlardır. Göz-el ve göz-ayak görsel reaksiyon sürelerinde, değerlendirilen iki popülasyon arasında farklar bulunmuş; futbolcuların daha hızlı reaksiyon süreleri gösterdikleri belirtilmiştir. Ancak bu çalışmada da mevkisel bir karşılaştırma yapılmaması nedeniyle verilerin karşılaştırılması açısından sınırlılık yaratmaktadır.

Sonuç olarak bu çalışmanın bulgularında futbolcularda mevkilere göre görsel reaksiyon sürelerinde bir farka rastlanmamıştır. Bununla birlikte görsel reaksiyon çalışmalarının 1. ve 10. setlerde farklı olması antrenmanın geliştirici etki yaratabileceğini düşündürmektedir.

Çalışma sonuçlarına bağlı olarak futbolda başarı için önemli noktalardan biri olan görsel reaksiyon çalışmalarının antrenman programlarına dahil edilmesi önerilmektedir. Ayrıca, özellikle branşların dinamiğine uygun gerçekleştirilecek benzer çalışmaların sayısının artırılması ve karşılaştırılıp, tartışılabilen sonuçların ortaya konması önerilmektedir.

Kaynaklar

- Aksoy, Y., ve Ağaoğlu, S. A. (2017). The Comparison Of Sprint Reaction Time And Anaerobic Power Of Young Football Players Volleyball Players And Wrestlers. *Kinesiologia Slovenica*, 23(2), 5-14.
- Akyüz, M., Uzaldi, B. B., Akyüz, Ö., ve Doğru, Y. (2017). Comparison Of Sprint Reaction And Visual Reaction Times Of Athletes In Different Branches. *Journal Of Education And Training Studies*, 5(1), 94-100.
- Ando, S., Kida, N., ve Oda, S. (2002). Practice Effects On Reaction Time For Peripheral And Central Visual Fields. *Perceptual And Motor Skills*, 95(3), 747-751.
- Bankosz, Z., Nawara, H., ve Ociepa, M. (2013). Assessment Of Simple Reaction Time In Badminton Players. *Trends In Sport Sciences*, 1(20): 54-61
- El-Gizawy, H., ve Akl, A. R. (2014). Relationship Between Reaction Time And Deception Type During Smash In Badminton. *J Sport Res*, 1: 49-56.
- Göral, K., Sayın, Ö., ve Babayiğit İ. G. (2012). Profesyonel Futbolcuların Oynadıkları Mevkilere Göre Görsel Ve İşitsel Reaksiyon Sürelerinin İncelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(1): 5-11
- Hasdemir, S., Gündüz, N., ve Müniroğlu, S. (2003). Bayan Hentbolcuların Görsel Ve İşitsel Reaksiyon Zaman Farklılıklarının İncelenmesi. *Sporometre Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 49-52.
- Karia, R. M., Ghuntla, T. P., Mehta, H. B., Gokhale, P. A., ve Shah, C. J. (2012). Effect Of Gender Difference On Visual Reaction Time: A Study On Medical Students Of Bhavnagar Region. *IOSR Journal Of Pharmacy*, 2(3), 452-454.
- Kartal, A., Kartal, R., ve Babayiğit İrez, G. (2016). Futbolcuların Oynadıkları Mevkilere Göre Bazı Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(1): 55-62.
- Kirschen, D.G., ve Laby, D. L. (2011). The Role Of Sports Vision In Eye Care Today. *Eye & Contact Lens*, 37(3): 127-130.
- Kuan, Y.M., Zuhairi, N.A., Manan, F.A., Knight, V. F., ve Omar, R. (2018). Visual Reaction Time And Visual Anticipation Time Between Athletes And Non-Athletes. *Malaysian Journal Of Public Health Medicinespecial*, Issue, 1: 135-141.
- Luce, R. D. (1986) *Response Times: Their Role In Inferring Elementary Mental Organization*. Oxford University Press, 3(8). 10-12
- Meng, K. Y., Zuhairi, N. A., Manan, F. A., Knight, V.F., Padri, M. N. A., ve Omar, R. (2015). Role Of Gender, Age And Ethnicities On Visual Reaction Time And Visual Anticipation Time Of Junior Athletes. *Australian Journal Of Basic And Applied Sciences*, 9(5): 129-134.
- Montés-Micó, R., Bueno, I., Candel, J., ve Pons, A. M. (2000). Eye-Hand And Eye-Foot Visual Reaction Times Of Young Soccer Players. *Optometry (St. Louis, Mo.)*, 71(12), 775-780.
- Mori, S., Ohtani, Y., ve Imanaka, K. (2002). Reaction Times And Anticipatory Skills Of Karate Athletes. *Human Movement Science*, 21(2): 213-230.
- Örs, B. S., Cantas, F., Gungor, E. O., ve Simsek, D. (2019). Assessment And Comparison Of Visual Skills Among Athletes. *Spor Ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 10(3), 231-241.
- Paško, W., Šliž, M., Paszkowski, M., Zieliński, J., Polak, K., Huzarski, M., ve Przednowek, K. (2021). Characteristics Of Cognitive Abilities Among Youths Practicing Football. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 18(4), 1371.
- Paterson, G. (2010). *Visual-Motor Response Times In Athletes And Non-Athletes (Doctoral Dissertation, Stellenbosch: University Of Stellenbosch)*, South Africa
- Pesce, C., Tessitore, A., Casella, R., Pirritano, M., ve Capranica, L. (2007). Focusing Of Visual Attention At Rest And During Physical Exercise In Soccer Players. *Journal Of Sports Sciences*, 25(11), 1259-1270.
- Sorate, B. A. (2019). Assessment Of Visual Skills Impact On Motor Performance Of Soccer Players In Ethiopian Youth Sport Academy. *Türk Spor Ve Egzersiz Dergisi*, 21(3), 422-427.
- Spieler, D. K., Petersen, R. A., ve Duffy, K. (2011). Response Time To Stimuli In Division I Soccer Players. *The Journal Of Strength & Conditioning Research*, 25(4), 1134-1141.

- Senel, Ö., ve Eroglu, H. (2006). Correlation Between Reaction Time And Speed In Elite Soccer Players. *J Exerc Sci Fit*, 4(2): 126-130.
- Vera, J., Jiménez, R., Cárdenas, D., Redondo, B., ve García, J. A. (2020). Visual Function, Performance, And Processing Of Basketball Players Versus Sedentary Individuals. *Journal Of Sport And Health Science*. 9: 587-594.
- Zwierko, T., Florkiewicz, B., Fogtman, S., ve Kszak-Krzyżanowska, A. (2014). The Ability To Maintain Attention During Visuomotor Task Performance In Handball Players And Non-Athletes. *Central European Journal Of Sport Sciences And Medicine*, 3(7): 99-106.