

PAPER DETAILS

TITLE: 10-13 YAS ARALIGINDAKI FUTBOL OKULU ÖĞRENCİLERİNİN BAZI FİZİKSEL VE
MOTORİK ÖZELLİKLERİNİN BAGIL YAS ETKISINE GÖRE KARSILASTIRILMASI

AUTHORS: Muhammed Rasit EYIBIL, İlker BAYEREN, Bahadır ECEVİT, Oğuz GÜRKAN

PAGES: 139-150

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2887927>



SPORMETRE
The Journal of Physical Education and Sport Sciences
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi

DOI: 10.33689/spormetre.1233357



Geliş Tarihi (Received): 12.01.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 02.05.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.06.2023

10-13 YAŞ ARALIĞINDAKİ FUTBOL OKULU ÖĞRENCİLERİNİN BAZI FİZİKSEL VE MOTORİK ÖZELLİKLERİNİN BAĞIL YAŞ ETKİSİNE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI*

Muhammed Raşit Eyibil^{1†}, İlker Bayeren¹, Bahadır Ecevit¹, Oğuz Gürkan¹

¹Yozgat Bozok Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, YOZGAT

Öz: Bu çalışma, Yozgat ilinde farklı futbol okullarında eğitim gören 10-13 yaş aralığındaki öğrencilerde Bağıl Yaş Etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya 4 farklı futbol okulundan toplam 256 erkek öğrenci katılım sağlamıştır. Çalışma kapsamında öğrencilerin yaş, boy, vücut ağırlığı, beden kitle indeksi gibi antropometrik parametrelere ek olarak, esneklik, el kavrama kuvveti, sürat, çeviklik, durarak uzun atlama, sağlık topu atma ve dikey sıçrama gibi fiziksel performans testleri alınmıştır. Yapılan normallik testleri sonucunda verilerin normal dağılıma uygun olduğu tespit edilmiştir. Bunun sonucunda ocak ayından itibaren 3'er ay ara ile 4 çeyrek dilim arasındaki farklılığın belirlenmesinde tek yönlü varyans (Anova) analizi kullanılmış, gruplar arasında fark çıkması durumunda da farkın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için post hoc testlerden LSD testi uygulanmıştır. Yılın ilk 6 ayında doğan öğrenciler ile yılın son 6 ayında doğan öğrencilerin fiziksel performans parametrelerinin karşılaştırılmasında bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. Çalışma kapsamında elde edilen veriler SPSS programı kullanılarak değerlendirilmiş ve istatistiksel testlerin anlamlılık değeri $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda yılın ilk aylarında doğan öğrenci sayılarının yılın son aylarında doğan öğrenci sayılarından daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Frekans dağılımında görülen bu durumun fiziksel performans değişkenlerinde aynı şekilde olmadığı tespit edilmiştir. Çeyrek dilimlere ve 6'şar aylık zaman dilimlerine göre elde edilen istatistiksel analiz sonuçlarına bakıldığında, fiziksel performans testlerinde Bağıl Yaş Etkisine rastlanmamıştır. Bu durumun çalışmaya katılan grubun bir yetenek taramasından geçerek futbol okullarına kayıt olmamasından, yine örneklem grubunun daha önce lisanslı olarak futbol oynamamalarından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bağıl yaş etkisi, futbol, yaş dönemleri, antropometrik özellikler, fiziksel özellikler.

COMPARISON OF CERTAIN PHYSICAL AND MOTORIC CHARACTERISTICS OF FOOTBALL SCHOOL STUDENTS AGED 10-13 ACCORDING TO THE RELATIVE AGE EFFECT

Abstract: This study was conducted to investigate the Relative Age Effect on students aged 10-13 studying at different football schools in Yozgat. A total of 256 male students from 4 different football schools participated in the study. In addition to anthropometric parameters such as age, height, body weight, body mass index, physical performance tests such as flexibility, hand grip strength, speed, agility, standing long jump, medicine ball throwing and vertical jump were taken within the scope of the study. It was determined that the data showed normal distribution. As a result, one-way variance (Anova) analysis was used to determine difference between four quarters, and the LSD test was applied to determine which group the difference originated from, if any. Independent sample t-test was applied to compare performance parameters of students born in the first six months and those born in the last six months. Data obtained were evaluated using SPSS and $p < 0.05$ accepted significant. It was found that the number of students born in the first months of the year was higher than that of students born in the last months of the year. It has been determined that this situation seen in frequency distribution is not the same in physical performance variables. There was no statistically significant difference in physical performance variables between four different quarters and two different six-month time periods. As a result, it is thought that this may be due to the fact that the participants did not enroll in football schools after passing a talent screening, and that the sample group did not play football under a license before

Keywords: Relative age effect, football, age periods, anthropometric characteristics, physical characteristics.

* Bu çalışma TÜBİTAK 2209-A projesi kapsamında desteklenmiştir.

† Sorumlu Yazar: Muhammed Raşit Eyibil, E-mail: muhammedrasid.eyibil@yobu.edu.tr

GİRİŞ

Günümüzde daha erken yaşlarda spora bir yönelimin olmasından ve elit sporda başarının giderek daha genç yaşlarda elde edilmesinden dolayı, çocukların yapmış oldukları branşlarda elitleşmeleri ve uzun yıllar antrenman yapmaları bir zorunluluk haline gelmiş durumdadır. Fakat, çocukların antrenman yüklenmelerine vermiş oldukları tepkilerin yetişkinlerden farklı olduğu, bunun nedenlerinin de büyüme ve gelişme ile doğrudan ilişkili olduğu gözlenmiştir. Büyüme ve gelişim ile birlikte, farklı büyüme dönemlerine paralel olarak planlanan antrenmanlar, başlama, genel hazırlık, özel hazırlık ve verim dönemlerine ayrılır. Biyolojik olarak büyüme ve olgunlaşma, çocuk ve gençlerin futbol antrenmanında üzerinde durulması gereken en önemli konudur. Çocuk ve gençlerin antrenmanlarına yön vermesi için, büyüme ve olgunlaşmanın çok iyi anlaşılması gerekmektedir (Şahin, 2017).

Birçok ülke, öğrenciler için ilkokuldan üniversiteye kadar uygun öğrenme ortamları tahsis ederek, tesis, güncel eğitim programları ve nitelikli öğretmen kadrosu oluşturmak için yatırımlar yapmaktadır. Irk ve din ayrımı gözetmeden bütün çocuklara eşit olanaklar sağlamak devletlerin öncelikli hedeflerindendir. Bu amaca ulaşabilmek için çocuklar kronolojik yaşlarına göre sınıflandırılır. Çocuklar eğitimde olduğu gibi sporda da eşit koşullarda rekabet ve başarı için alt yapıda kronolojik yaşlarına göre sınıflandırılır. Alt yapı çağındaki çocuklar, akranları ile insan bedeninin en hızlı gelişim gösterdiği ergenlik döneminde mücadele etmektedir (Genç, 2020).

Yetenekli sporcuların erken dönemlerde tespit edilmesi rekabete dayalı spor branşlarında belirleyici bir etkiye sahip olmaktadır. Futbolda, yetenekli sporcuların erken yaşlarda seçimi konusunda fiziksel olgunlaşma etkili olmaktadır ve bu durum da fizyolojik değişkenleri etkileyebilmektedir (Gil ve ark., 2014; Müniroğlu ve Özen., 2017; Sedano ve ark., 2015). Yapılmış olan çeşitli araştırmalar, kronolojik yaşı büyük olan bireylerin fiziksel, bilişsel ve psikolojik olarak daha avantajlı olduklarını göstermektedir (Cobley ve ark., 2009; Malina ve ark., 2007; Medic ve ark., 2009; Sherar ve ark., 2007; Vincent ve Glamser, 2006, Uymur ve Müniroğlu, 2020). Bu avantajlar kapsamında son zamanlarda Bağıl Yaş Etkisi (BYE) terimi spor bilimleri alanında popüler bir konu haline gelmiş durumdadır (Mujika ve ark., 2009; Wattie ve ark., 2015).

Bağıl yaş etkisi (BYE) genel tanımla yılın ilk çeyreğinde (Ocak, Şubat, Mart) doğan kişilerin yılın son çeyreğinde (Ekim, Kasım, Aralık) doğan kişilere göre fizyolojik olarak daha avantajlı olmaları durumudur. Bir başka ifade ile aynı yılın ilk aylarında doğan çocukların, aynı yılın son aylarında doğan çocuklara göre daha avantajlı olmaları durumudur (Delorme ve ark., 2009). Yılın ilk aylarında dünyaya gelen sporcuların fiziksel, bilişsel ve psikomotor gelişim düzeylerinin aynı yılın son aylarında dünyaya gelen sporculara göre daha fazla gelişmiş olması ve gelişimin getirmiş olduğu avantajın pozitif etkilerine Bağıl Yaş Etkisi denilmektedir (Baikoğlu, 2016).

Son yıllarda spor alanında Bağıl Yaş ile ilgili yapılan çalışmalar, daha erken biyolojik olgunlaşmaya ulaşan kişilerin seçilme düzeylerinin daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Yılın ilk aylarında doğanlarda, erken biyolojik olgunlaşmanın daha yüksek oranlarda görülmesi bağıl yaş etkisinin varlığını güçlendirmektedir. Erken biyolojik olgunlaşmaya ulaşanların fiziksel performans değişkenlerinden güç, kuvvet, dayanıklılık ve teknik özelliklerinin daha iyi olduğu gerçeğini ortaya çıkarmaktadır. Çocuklarda ve gençlerde fiziksel gelişim ve kalp-solunum sistemi kapasitesinde erken olgunlaşma ile bağıl yaş etkisi arasında, yılın ilk aylarında doğanların lehine anlamlı ilişkiler olduğu tespit edilmiştir (Roberts ve ark., 2012).

Sporda yetenek seçimi ve spora yönlendirmede önemli unsurlardan olan fiziksel özellikler ve performans değişkenleri ile Bağlı Yaş Etkisi arasındaki ilişkinin incelenmesi önemli görülmektedir. Yabancı literatürde bu alanda çok fazla çalışma yapılmış iken, ülkemizde özellikle genç futbolcular üzerinde Bağlı Yaş Etkisi ile ilgili yapılmış çalışma sayısı oldukça sınırlıdır. Tüm bu bilgilerden yola çıkarak bu çalışma, Yozgat ilinde farklı futbol okullarında eğitim gören 10-13 yaş aralığındaki öğrencilerde Bağlı Yaş Etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

YÖNTEM

Araştırmanın Amacı

Bu çalışma, Yozgat ilinde farklı futbol okullarında eğitim gören 10-13 yaş aralığındaki öğrencilerde Bağlı Yaş Etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

Araştırma Grubu

Çalışmaya Yozgat ilinde faaliyet gösteren 4 farklı futbol okulundan toplam 256 erkek öğrenci gönüllü olarak katılım sağlamıştır. Katılımcılar en az 1 yıldır futbol okulunda eğitim alan lisanssız ve son 6 ayda herhangi bir sportif yaralanma geçirmemiş sağlıklı öğrencilerdir. Bu öğrenciler hafta sonları takım halinde alanında uzman antrenörlerden 2 gün, 2'şer saat futbol eğitimi almaktadırlar. Öğrencilerin ailelerine çalışmanın içeriği ile ilgili bilgi verilmiş ve ailelerden gerekli izin alınmıştır. Araştırmaya 2009, 2010, 2011 ve 2012 yıllarında doğan öğrenciler katılmışlardır. Çalışma kapsamında öğrencilerin yaş, boy, vücut ağırlığı, beden kitle indeksi gibi antropometrik değişkenlere ek olarak, esneklik, el kavrama kuvveti, sürat, çeviklik, durarak uzun atlama, sağlık topu atma ve dikey sıçrama gibi fiziksel performans testleri alınmıştır. Sporcuların doğum tarihleri çeyrek yıl ve yarım yıl şeklinde dönemlere ayrılmıştır. İlk çeyrek dilim Ocak, Şubat, Mart, ikinci çeyrek dilim Nisan, Mayıs, Haziran, üçüncü çeyrek dilim Temmuz, Ağustos, Eylül, dördüncü çeyrek dilim Ekim, Kasım, Aralık aylarını kapsamaktadır. İlk altı ay Ocak, Şubat, Mart, Nisan, Mayıs, Haziran, ikinci altı ay da Temmuz, Ağustos, Eylül, Ekim, Kasım, Aralık aylarını kapsamaktadır. Çalışmada; yaş, antropometrik ölçümler (boy uzunluğu, vücut ağırlığı, beden kitle indeksi), ve fiziksel performans testlerinden oluşan (durarak uzun atlama, dikey sıçrama, el pençe kuvveti, otur-eriş esneklik, sağlık topu fırlatma, 20 metre sürat, illionis çeviklik) toplam 11 parametre incelenmiştir.

Not: Ölçme cihazından kaynaklanan sorundan dolayı dikey sıçrama testine 203 öğrenci katılım sağlamıştır. Dikey sıçrama testi dışındaki tüm testlere 256 öğrencinin tamamı katılım sağlamıştır.

Çalışmaya başlamadan önce Yozgat Bozok Üniversitesi Etik Komisyon Kurulu'ndan 21/09/2022 tarih ve 36/24 karar numaralı "Etik Komisyon Kurul Raporu" alınmıştır.

Veri Toplama Araçları

Antropometrik Ölçümler:

Öğrencilerin yaşları nüfus cüzdanındaki bilgilere göre tespit edildikten sonra vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve beden kitle indeksi ölçümleri yapılmıştır. Antropometrik ölçümler sabah kahvaltısından önce, katılımcılar herhangi bir besin maddesi yemeden yapılmıştır.

Boy Uzunluğu: Katılımcıların boy uzunlukları duvara monte edilmiş stadiometrede (Holtain Ltd, England) ölçüm cihazıyla 0.1 cm hassasiyetle ölçülmüştür.

Vücut Ağırlığı: Çalışma grubunun vücut ağırlıkları, anatomik duruş pozisyonunda, çıplak ayakla ve katılımcıların üzerlerinde şort, tişört varken ölçülmüştür. Ölçüm aracı olarak hassasiyeti ± 0.1 kg olan Arzum marka elektronik baskül kullanılmış ve veriler kg cinsinden kaydedilmiştir.

Beden Kitle İndeksi Ölçümü: Katılımcıların beden kitle indeksleri (BKİ); vücut ağırlıkları ve boy uzunlukları kullanılarak; $\text{Beden Kitle İndeksi (kg/m}^2\text{)} = \text{Vücut Ağırlığı} / \text{Boy uzunluğu}^2$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır.

Fiziksel Performans Testleri:

Durarak Uzun Atlama Testi: Öğrencilerin ayak parmak uçları başlangıç çizgisinin hemen arkasında yer almış ve squat pozisyonu alarak öne ileri doğru çift ayak sıçramaları istenmiştir. Sıçradıkları noktada topukları ile başlangıç çizgisi arasındaki mesafe öğrencinin durarak uzun atlama testi sonucu olarak cm cinsinden tespit edilmiştir. Durarak uzun atlama testinde my Jump 2 IOS uygulaması kullanılmıştır.

Dikey Sıçrama Testi: “Counter movement Jump” sıçrama testinin değerlendirmesinde My Jump 2 İOS uygulaması kullanıldı. Olguların sıçrama videoları iPhone 7’nin 240 Hz yüksek hızlı video çekim özelliği ile kaydedildi. Olguların sıçrama yüksekliği (cm) ve sıçrama süresi (ms) hesaplandı (Karaman ve ark., 2019).

El Kavrama Kuvveti Testi: Öğrencilerin el kavrama kuvveti testi Takkei (Japonya) marka el dinamometresi ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların ayakta iken hem sağ hem de sol el kavrama kuvvet testleri alınmış olup, ölçüm sırasında katılımcıların ölçüm yapılan kolu bükmemeleri ve vücuda yaklaştırmamaları istenmiştir. Her bir öğrenciden her kol için iki kez ölçüm alınmış ve en yüksek değer kg cinsinden kaydedilmiştir (Zorba ve Saygın, 2009).

Otur-Eriş Esneklik Testi: Katılımcıların esnekliklerini belirlemek için 32 cm yüksekliğinde, 35 cm. uzunluğunda bir otur-uzan sehpa kullanılmıştır. Katılımcılardan, ayakkabılarını çıkararak yere oturmaları ve ayak tabanını düz bir şekilde test sehpa üzerine yerleştirmeleri istenmiştir. Katılımcıların, ölçüm yapılırken dizlerini bükmeden, vücutlarını ileri doğru eğilerek uzanabildikleri son noktaya kadar uzanmaları ve cetveli yavaşça ileri itmeleri istenmiştir (Hazar ve Taşmektepligil, 2008). Öğrencilerin en son noktada 2 saniye beklemleri istenmiştir. Ölçüm iki kez tekrar edilmiş ve en yüksek değer cm cinsinden kaydedilmiştir.

Geriye Doğru Sağlık Topu Fırlatma Testi: Öğrenci atış yapacağı yöne sırtı dönük olarak pozisyon alıp, iki elle önde tuttuğu topu, dizlerini hafifçe bükükten sonra vücudunu hızla gererek çift kolu ile geriye doğru fırlatmıştır. Atış alanı açısı 30 derece olarak belirlenmiş ve atış sırasında belirlenen çizgiyi aşarak geriye doğru düşme durumunda atış tekrarlanmıştır. Sağlık topu atma testinde yaş grubu nedeniyle 2 kg’lık sağlık topu kullanılmıştır.

20 Metre Sürat Koşusu Testi: Çalışmaya katılan öğrenciler daha önceden belirlenmiş 20 metre (m) mesafeyi yüksek çıkış yaparak, maksimal hız ile koşmuştur. My Sprint İOS uygulaması kullanılarak saniye (sn) cinsinden koşu süresi belirlenmiştir.

İllionis Çeviklik Testi: Eni 5 metre, boyu 10 metre ve orta bölümü de 3.3 metre aralıklarla düz bir hat üzerinde yer alan üç koniden oluşan test parkuru, zemini sentetik olan açık futbol sahasına kurulmuştur. İllionis çeviklik testi her 10 metrede bir 180 derecelik dönüşleri içeren, 40 metresi düz, 20 metresi de koniler arasında slalom koşusundan oluşmaktadır. Katılımcılar test parkurunun start çizgisinden, yüzüstü yatar pozisyonda ve eller omuz hizasında yerle temas

halinde iken çıkış yapmışlardır. Öğrencilerin parkuru bitirme zamanı saniye cinsinden kaydedilmiştir (Hazır ve ark., 2010). Katılımcılara test öncesi 1 kez yavaş tempoda parkuru denemelerine izin verilmiş ve daha sonra test bir kez gerçek zamanlı olarak uygulanmıştır. Ölçümler 1/100'lük Casio marka el kronometresi ile gerçekleştirilmiştir.

Verilerin Analizi

Çalışma kapsamında elde edilen veriler SPSS istatistiksel analiz programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için Kolmogorov Smirnov ve Basıklık-Çarpıklık testleri kullanılmıştır. Normallik testleri sonucunda verilerin normal dağılıma uygun olduğu belirlenmiştir. Bunun sonucunda çeyrek dilimler arasındaki farklılığın belirlenmesinde tek yönlü varyans (Anova) analizi kullanılmış, gruplar arasında fark çıkması durumunda da farkın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için post hoc testlerden LSD testi uygulanmıştır. Yılın ilk altı ayında doğanlar ile yılın son altı ayında doğanların performans parametreleri karşılaştırmaları bağımsız örneklem t testi ile değerlendirilmiştir. İstatistiksel testlerde anlamlılık değeri $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Araştırma kapsamında elde edilen bulgular, bu bölümde tablolar ve grafikler şeklinde sunulmuştur.

Tablo 1. Katılımcıların doğdukları ayların çeyrek dilimlere göre dağılımı

Doğum Ayı	Aylar	N	%
1.Çeyrek	Ocak-Şubat-Mart	71	27,7
2.Çeyrek	Nisan-Mayıs-Haziran	91	35,5
3.Çeyrek	Temmuz-Ağustos-Eylül	47	18,36
4.Çeyrek	Ekim- Kasım-Aralık	47	18,36
Toplam		256	100

Çalışmaya katılan öğrencilerin doğdukları aylar 4 çeyrek dilime bölünerek incelenmiş ve yılın ilk çeyreğinde doğan öğrencilerin oranının % 27,7, yılın ikinci çeyreğinde doğan öğrencilerin oranının % 35,5, yılın üçüncü çeyreğinde doğan öğrencilerin oranının %18,36 ve yılın son çeyreğinde doğan öğrencilerin oranının da % 18,36 olduğu tespit edilmiştir (Tablo 1).

Tablo 2. Katılımcıların doğdukları ayların altı aylık dilimlere göre dağılımı

Doğum Ayı	N	%
İlk 6 ay	162	63,3
Son 6 ay	94	36,7
Toplam	256	100

Öğrencilerin doğdukları aylar altı aylık zaman dilimlerine göre incelendiğinde, ilk altı ayda doğan öğrencilerin oranının %63,3, son altı ayda doğan öğrencilerin oranının da %36,7 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencilerin yaklaşık 3'te 1'inin yılın ilk altı ayında dünyaya geldiği görülmektedir (Tablo 2).

Tablo 3. Katılımcıların doğdukları ayların çeyrek dilimlere göre vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve BKİ karşılaştırmalarının one way anova istatistiksel analiz sonuçları

Parametreler	Çeyrek Dilimler	N	Ortalama	Standart Sapma	F	p	Post Hoc
Boy Uzunluğu (cm)	1.Çeyrek	71	151,31	10,56	3,432	,018*	1>2
	2.Çeyrek	91	146,16	10,36			
	3.Çeyrek	47	148,17	10,48			
	4.Çeyrek	47	147,66	9,12			
	Toplam	256	148,23	10,37			
Vücut Ağırlığı (kg)	1.Çeyrek	71	43,33	12,76	2,290	,079	-
	2.Çeyrek	91	38,47	11,01			
	3.Çeyrek	47	40,57	11,95			
	4.Çeyrek	47	40,69	11,14			
	Toplam	256	40,61	11,80			
BKİ (kg/m ²)	1.Çeyrek	71	18,45	3,31	,924	,430	-
	2.Çeyrek	91	17,68	3,15			
	3.Çeyrek	47	18,20	4,08			
	4.Çeyrek	47	18,56	3,84			
	Toplam	256	18,15	3,51			

*p<0.05

Öğrencilerin doğum ayları çeyrek dilimlere göre incelendiğinde, boy uzunluğu değişkeni açısından gruplar arasında ilk çeyrek dilimde doğanlar ile ikinci çeyrek dilimde doğanlar arasında, birinci çeyrek dilimde doğanlar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). Vücut ağırlığı ve beden kitle indeksi değişkenleri açısından ise, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 3).

Tablo 4. Katılımcıların doğum çeyreklerine göre fiziksel performans karşılaştırmalarının one way anova istatistiksel analiz sonuçları

Parametreler	Çeyrek Dilimler	N	Ortalama	Standart Sapma	F	p	Post Hoc
Durarak Uzun Atlama (cm)	1.Çeyrek	71	131,99	20,29	,505	,679	-
	2.Çeyrek	91	129,21	21,10			
	3.Çeyrek	47	127,74	19,54			
	4.Çeyrek	47	128,68	19,12			
	Toplam	256	129,61	20,18			
Dikey Sıçrama (cm)	1.Çeyrek	54	23,40	5,52	,451	,717	-
	2.Çeyrek	77	23,03	5,63			
	3.Çeyrek	38	23,99	6,33			
	4.Çeyrek	34	24,21	5,43			
	Toplam	203	23,51	5,69			
Sağ El Pençe Kuvveti (kg)	1.Çeyrek	71	19,43	4,42	1,393	,245	-
	2.Çeyrek	91	18,01	5,20			
	3.Çeyrek	47	18,32	4,38			
	4.Çeyrek	47	19,02	4,47			
	Toplam	256	18,65	4,73			
Sol El Pençe Kuvveti (kg)	1.Çeyrek	71	18,76	5,58	1,590	,192	-
	2.Çeyrek	91	17,08	5,06			
	3.Çeyrek	47	17,55	4,54			
	4.Çeyrek	47	17,98	4,06			
	Toplam	256	17,80	4,97			

Tablo 4. Katılımcıların doğum çeyreklerine göre fiziksel performans karşılaştırmalarının one way anova istatistiksel analiz sonuçları (devamı)

Otur Eriş Testi (cm)	1.Çeyrek	71	23,78	6,04	,913	,435	-
	2.Çeyrek	91	25,11	5,40			
	3.Çeyrek	47	24,32	6,97			
	4.Çeyrek	47	25,25	5,30			
	Toplam	256	24,62	5,87			
Sağlık Topu Fırlatma (cm)	1.Çeyrek	71	3,75	1,10	,773	,510	-
	2.Çeyrek	91	3,50	1,32			
	3.Çeyrek	47	3,66	1,05			
	4.Çeyrek	47	3,49	1,02			
	Toplam	256	3,60	1,16			
20 Metre Sürat (sn)	1.Çeyrek	71	4,18	,35	,905	,439	-
	2.Çeyrek	91	4,11	,29			
	3.Çeyrek	47	4,16	,35			
	4.Çeyrek	47	4,26	,33			
	Toplam	256	4,19	,33			
İllionis Çeviklik (sn)	1.Çeyrek	71	20,84	1,47	,184	,907	-
	2.Çeyrek	91	20,82	1,68			
	3.Çeyrek	47	20,90	1,59			
	4.Çeyrek	47	21,02	1,69			
	Toplam	256	20,88	1,60			

*p<0.05

Öğrencilerin doğdukları aylar çeyrek dilimlere göre incelendiğinde, durarak uzun atlama testi, dikey sıçrama testi, sağ-sol el pençe kuvveti testi, otur eriş esneklik testi, sağlık topu fırlatma testi, sürat testi ve çeviklik testi değişkenlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$) (Tablo 4).

Tablo 5. Katılımcıların, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve BKİ değerlerinin altı aylık doğum aylarına göre independent simple t testi istatistiksel analiz sonuçları

Parametreler	Altı Aylık Dilimler	N	Ortalama	Standart Sapma	t	p
Boy Uzunluğu (cm)	İlk 6 ay	162	148,42	10,73	,375	,708
	Son 6 ay	94	147,91	9,78		
Vücut Ağırlığı (kg)	İlk 6 ay	162	40,60	12,02	-,019	,985
	Son 6 ay	94	40,63	11,49		
BKİ (kg/m ²)	İlk 6 ay	162	18,02	3,23	-,789	,431
	Son 6 ay	94	18,38	3,94		

*p<0.05

Araştırmaya katılan öğrencilerin doğum aylarına göre ilk altı ay ve ikinci altı aylık doğum zaman dilimlerinde, boy uzunlukları, vücut ağırlıkları ve BKİ değerleri karşılaştırılmıştır. Tablo 5'te yer alan karşılaştırma analizlerine göre; öğrencilerin boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve BKİ değişkenleri açısından yılın ilk altı ayında doğan öğrenciler ile yılın son altı ayında doğan öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 6. Katılımcıların fiziksel performans testlerinin altı aylık zaman dilimlerine göre independent simple t testi sonuçları

Parametreler	Altı Aylık Dilimler	N	Ortalama	Standart Sapma	t	p
Durarak Uzun Atlama (cm)	İlk 6 ay	162	130,43	20,72	,846	,398
	Son 6 ay	94	128,21	19,23		
Dikey Sıçrama (cm)	İlk 6 ay	131	23,18	5,57	-1,097	,274
	Son 6 ay	72	24,10	5,88		
Sağ El Pençe Kuvveti (kg)	İlk 6 ay	162	18,63	4,91	-,061	,951
	Son 6 ay	94	18,67	4,42		
Sol El Pençe Kuvveti (kg)	İlk 6 ay	162	17,82	5,34	,081	,936
	Son 6 ay	94	17,76	4,29		
Otur Eriş Testi (cm)	İlk 6 ay	162	24,53	5,71	-,332	,740
	Son 6 ay	94	24,79	6,18		
Sağlık Topu Fırlatma (cm)	İlk 6 ay	162	3,61	1,23	,205	,838
	Son 6 ay	94	3,58	1,04		
20 Metre Sürat (sn)	İlk 6 ay	162	4,18	,32	-,744	,457
	Son 6 ay	94	4,21	,34		
İllionis Çeviklik (sn)	İlk 6 ay	162	20,83	1,59	-,628	,530
	Son 6 ay	94	20,96	1,63		

*p<0.05

Öğrencilerin doğdukları aylar 6 aylık zaman dilimlere göre incelendiğinde, uzun atlama testi, dikey sıçrama testi, sağ-sol el pençe kuvveti testi, otur eriş esneklik testi, sağlık topu fırlatma testi, sürat testi ve çeviklik testi değişkenlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 6).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmanın amacı, futbol okullarında eğitim gören 10-13 yaş aralığındaki erkek çocuklarda bağıl yaş etkisinin incelenmesi ve yılın ilk aylarında doğan çocukların belirtilen parametreler doğrultusunda bir avantaj elde edip etmediklerinin ortaya konmasıdır.

Çalışmada çeyrek dilimlere göre frekans dağılımlarına bakıldığında, öğrencilerin oran olarak en fazla ilk ve ikinci çeyrek dilimde dünyaya geldikleri, en az da üçüncü ve dördüncü çeyrek dilimde dünyaya geldikleri görülmektedir. Öğrencilerin 6'şar aylık zaman dilimlerine göre dağılımlarına bakıldığında, ilk 6 ayda dünyaya gelen öğrenci sayısının son 6 ayda dünyaya gelen öğrenci sayısından çok daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Türkiye'deki bazı futbol kulüplerinin profesyonel ve alt yapı takımlarında bağlı yaş etkisinin araştırıldığı bir çalışmada (Mülazımoğlu ve ark., 2013), A2, U18, U17, U16, U15, U14 ve U13 takımlarında doğum aylarına göre sporcular arasında, yılın ilk çeyrek dilimlerinde doğan sporcular lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.01$). Avrupalı futbolcularda BYE'nin incelendiği bir çalışmada (González-Víllora ve ark., 2015), profesyonel futbolcularda BYE bulunamamış iken, alt kategorilerde yer alan daha genç sporcuların oluşturduğu takımlarda BYE tespit edilmiştir. 341 Brezilyalı genç futbolcular üzerinde yapılan bir başka çalışmada (Massa ve ark., 2014), sporcuların doğum aylarına göre en yüksek dağılımın birinci çeyrek dilimde (Ocak, Şubat, Mart) meydana geldiği, en düşük dağılımın da son çeyrek dilimde (Ekim, Kasım, Aralık) meydana geldiği tespit edilmiştir. Türkiye'de 408 profesyonel takımdan (Süper lig, 1. lig, 2. lig, 3. lig) 8600 geç futbolcu (U14, U15, U16, U17, U19, U21) üzerinde yapılan bir çalışmada (Köklü ve ark., 2017), futbolcuların büyük çoğunluğunun yılın ilk çeyrek diliminde dünyaya geldikleri sonucuna ulaşılmıştır. Türkiye profesyonel liglerinde oynayan futbolcuların doğum yıllarına ve oynadıkları mevkilere göre bağlı yaş etkisinin varlığını incelemek amacıyla yapılan bir başka çalışmada (Gürkan ve Yıldırım, 2023), araştırmaya süper lig, spor toto 1. lig, 2. lig ve 3. lig kulüplerinde oynayan toplam 3622 profesyonel futbolcu dahil edilmiş ve futbolcular ocak ayından itibaren 3'er ay ara ile 4 farklı çeyrek döneme ve 6 ay ara ile 2 farklı yarım döneme ayrılmıştır. Elde edilen araştırma bulgularına bakıldığında, Türkiye'deki profesyonel liglerin tamamında yılın ilk çeyrek ve ilk 6 aylık döneminde doğan futbolcuların yılın diğer çeyrek dönemlerinde doğan futbolculara göre daha fazla sayıda oldukları ve elde edilen sonuçların istatistiksel olarak da anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, liglere göre tüm mevkilerde (kaleci, kanat bek, stoper, kanat forvet, santrafor, merkez orta saha) sayısal olarak yılın ilk aylarında doğan futbolcuların daha fazla olduğu da tespit edilmiştir. Sporcuların doğum aylarına göre yapılan bu çalışmalar bizim bulgularımız ile benzerlik göstermektedir.

Çalışmada antropometrik ölçümlerden boy uzunluğu değişkeni açısından ilk çeyrek dilimde doğan öğrenciler ile ikinci çeyrek dilimde doğan öğrenciler arasında ilk çeyrek dilimde doğan öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). Aynı değişken açısından ilk 6 ayda dünyaya gelen öğrenciler ile son 6 ayda dünyaya gelen öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Vücut ağırlığı ve Beden Kitle İndeksi (BKİ) değişkenleri açısından hem çeyrek dilimlerde hem de 6'şar aylık zaman dilimlerinin karşılaştırılmasında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$). 10-14 yaş arası kız çocukların atletik performanslarının bağlı yaş etkisine göre karşılaştırılmasının yapıldığı bir çalışmada (Genç, 2020), öğrencilerin çeyrek dilimlere göre boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve beden kitle indeksleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$). U-14 futbol milli takım seçmesine katılmış Türkiye genelinden 259 sporcunun incelendiği bir çalışmada (Şahin, 2017), sporcuların boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve beden kitle indeksi değişkenlerinde, çeyrek dilimler ve altı aylık zaman dilimleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Her iki çalışmada da boy uzunluğunda elde edilen sonuçlar bizim bulgularımız ile benzerlik taşımamakta iken, vücut ağırlığı ve beden kitle indeksinden elde edilen sonuçlar bizim bulgularımız ile benzerlik göstermektedir.

Fiziksel performans parametreleri ile ilgili elde edilen bulgulara bakıldığında, çeyrek dilimlere ve 6'şar aylık dönemlere göre gruplar arasında, durarak uzun atlama testi, dikey sıçrama testi, sağ ve sol el pençe kuvveti, otur eriş testi, sağlık topu fırlatma testi, 20 metre sürat testi ve illionis çeviklik testi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$). 2004-2012 doğumlu 10 farklı futbol akademisinden toplam 620 erkek çocuğun katıldığı bir çalışmada (Akkoç ve ark., 2020), çeyrek dilimlere göre esneklik, sağ ve sol el kavrama kuvveti testi, 20 metre sürat testi açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamış ($p>0.05$) iken, çabukluk ve dikey sıçrama testleri açısından ilk iki çeyrek dilimde doğan çocukların lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). Çabukluk ve dikey sıçrama testlerinin dışındaki diğer fiziksel performans testleri bizim araştırma bulgularımız ile benzerlik göstermektedir. Aynı çalışmada 6 aylık zaman dilimlerine göre elde edilen sonuçlara bakıldığında, esneklik testi ve 20 metre sürat testinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamış ($p>0.05$) ve elde edilen bu sonuçlar bizim araştırma bulgularımız ile benzerlik göstermektedir. Sağ ve sol el kavrama kuvvet testi, çabukluk ve dikey sıçrama testleri açısından ilk 6 ayda doğan öğrenciler lehine gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bu sonuçlar bizim araştırma bulgularımız ile benzerlik taşımamaktadır. U 14 futbol milli takım seçmesine katılmış Türkiye genelinden 259 sporcunun incelendiği bir çalışmada (Şahin, 2017), çeyrek dilimlere göre gruplar arasında uzun atlama testi ve 30 metre sürat testi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamış iken ($p>0.05$), çeviklik testi açısından ilk çeyrek dilimde doğanlar ile son çeyrek dilimde doğanlar arasında, ilk çeyrek dilimde doğanlar lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). Aynı çalışmanın 6 aylık dönemlere göre elde edilen sonuçlarına bakıldığında, çeviklik testi ve 30 metre sürat testi açısından ilk 6 ay ile son 6 ayda doğan sporcular arasında istatistiksel olarak bir farklılık bulunmamış iken ($p>0.05$), uzun atlama testi açısından ilk 6 ay ile son 6 ayda doğan sporcular arasında, ilk 6 ayda doğan sporcular lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). U8-U17 kategorisinde 1212 erkek futbolcu üzerinde yapılan bir başka çalışmada (Lovell ve ark., 2015), dikey sıçrama ve sürat testlerinde bağıl yaş etkinin varlığı tespit edilmiştir. 11 ve 12 yaş grubundaki futbol oynayan erkek çocukların doğum tarihi dağılımlarının analiz edilmesi ve doğum tarihi dağılımlarının fiziksel ve biyomotor özellikler üzerindeki etkilerinin incelenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada (Atalay, 2021), 11 yaş grubunda çeyrek dilimlere göre dikey sıçrama testi, 20 metre sürat testi, pro çeviklik testi ve uzan-eriş esneklik testi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). 11 yaş grubunun 6'şar aylık zaman dilimlerine göre elde edilen sonuçlarına bakıldığında, uzan-eriş, dikey sıçrama, pro çeviklik ve 20 metre sürat testlerinde ilk 6 ay ile son 6 ayda doğan sporcular arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Bu sonuçlar bizim bulgularımız ile benzerlik göstermektedir. Aynı çalışmanın 12 yaş grubunda, çeyrek dilimlere göre dikey sıçrama testi ve uzan-eriş esneklik testi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamış ($p>0.05$) iken, pro çeviklik ve 20 metre sürat testlerinde ilk iki çeyrek dilimde doğan sporcular lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). 12 yaş grubunun 6'şar aylık zaman dilimlerine göre elde edilen test sonuçlarına bakıldığında, pro çeviklik ve uzan eriş testleri açısından ilk 6 ayda doğan sporcular ile son 6 ayda doğan sporcular arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamış iken ($p>0.05$), 20 metre sürat ve dikey sıçrama testlerinde iki grup arasında ilk 6 ayda doğan sporcular lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bu sonuçların bir kısmı bizim bulgularımız ile örtüşmekte iken, bir kısmı ise bizim bulgularımız ile benzerlik taşımamaktadır.

Yılın ilk 6 ayında doğan öğrencilerin frekans dağılımlarının yılın son 6 ayında doğan öğrencilerin dağılımlarından daha fazla olduğu görülmektedir. Frekans dağılımında görülen bu

durumun fiziksel performans değişkenlerinde aynı şekilde olmadığı tespit edilmiştir. Çeyrek dilimlere ve 6'şar aylık zaman dilimlerine göre elde edilen istatistiksel analiz sonuçlarına bakıldığında, fiziksel performans testlerinde Bağlı Yaş Etkisine rastlanmamıştır. Bu durumun çalışmaya katılan grubun bir yetenek taramasından geçerek futbol okullarına kayıt olmamasından, yine örneklem grubunun daha önce lisanslı olarak futbol oynamamalarından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Sonuçların daha da detaylandırılabilmesi için benzer çalışmaların daha büyük örneklem grubu ve daha fazla yaş kategorileri ile gerçekleştirilmesi önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Akkoç, O., & Göksu, Ö.C. (2020). 15 yaş altı futbolcuların yetenek ve fiziksel performans seviyelerine bağlı yaş etkisi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 18(4), 203-212.
- Atalay, M. (2021). *11-12 yaş grubu futbol oynayan erkek çocukların fiziksel özellikleri ve biyomotor performanslarının bağlı yaş etkisi açısından incelenmesi*. Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi.
- Baikoğlu, S. (2016). Elit sporcularda bağlı yaş etkisi. *Sport Sciences*, 11(3), 39-45.
- Cobley, S., Baker, J., Wattie, N., & McKenna, J. (2009). Annual age-grouping and athlete development: a meta-analytical review of relative age effects in sport. *Sports Med*, 39(3), 235-256
- Delorme, N., Boiche, J., & Raspaud, M. (2009). The relative age effect in elite sport: The French case. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 80(2), 336-344
- Genç, H. (2020). 10-14 yaş arası kız çocukların atletik performanslarının bağlı yaş etkisine göre karşılaştırılması. *Sportive*, 3(1), 1-15.
- Gil, S.M., Badiola, A., Bidaurreaga-Letona, I., Zabala-Lili, J., Gravina, L., Santos-Concejero, J., Lekue, J.A., & Granados, C. (2014). Relationship between the relative age effect and anthropometry, maturity and performance in young soccer players. *J Sport Sci*, 32(5), 479-486
- González-Villora, S., Pastor-Vicedo, J.C., & Cordente, D. (2015). Relative age effect in UEFA championship soccer players. *Journal of Human Kinetics*, 47(1), 237-248.
- Gürkan, O., & Yıldırım, M. (2023). A Study of relative age effect in professional leagues (The Sample of Turkish Super League, 1st League, 2nd League and 3rd League). *Journal of Sport Sciences Researches*, 8(1), 67-78
- Hazar, F., & Taşmektepligil, Y. (2008). Puberte öncesi dönemde denge ve esnekliğin çeviklik üzerine etkilerinin incelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1), 9-12.
- Hazır, T., Mahir, Ö.F., & Açıkada, C. (2010). Genç futbolcularda çeviklik ile vücut kompozisyonu ve anaerobik güç arasındaki ilişki. *Spor Bilimleri Dergisi*, 21(4), 146-153.
- Helsen, W.F., Van Winckel, J., & Williams, A.M. (2005). The relative age effect in youth soccer across Europe. *Journal of Sports Sciences*, 23(6), 629-636.
- Karaman, Ö.N., Özden, F., Özcanlı, C., Mutlu, T.O., & Arık, A.F. (2019). "my jump uygulaması ile gerçekleştirilen dikey sıçrama testi güvenilir mi?". X. Uluslararası Katılımlı Spor Fizyoterapistleri Kongresi, 6-9 Kasım, Gaziantep.
- Köklü, Y., Arslan, Y., & Alemdaroğlu, U. (2017). Evidence of the relative age effect in youth soccer players from Turkey. *Kinesiologia Slovenica*, 23(2), 33-43.
- Lovell, R., Towson, C., Parkin, G., Portas, M., Vaeyens, R., & Cobley, S. (2015). Soccer player characteristics in english lower-league development programmes: the relationships between relative age, maturation, anthropometry and physical fitness. *Plos ONE*, 10(9), e0137238

- Malina, R.M., Ribeiro, B., Aroso, J., & Cumming, S.P. (2007). Characteristics of youth soccer players aged 13–15 years classified by skill level. *British Journal of Sports Medicine*, 41(5), 290-295.
- Massa, M., Costa, E.C., Moreira, A., Thiengo, C.R., Rodrigues de Lima, M., Marquez, W.Q., & Aoki, M.S. (2014). The Relative age effect in soccer: a case study of the São Paulo football club. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.*, 16(4), 399-405.
- Medic, N., Young, B.W., Starkes, J.L., Weir, P.L., & Grove, J.R. (2009). Gender, age, and sport differences in relative age effects among US Masters swimming and track and field athletes. *Journal of sports sciences*, 27(14), 1535-1544.
- Mujika, I., Vaeyens, R., Matthys, S.P.J., Santisteban, J., Goiriena, J., & Philippaerts, R. (2009). The relative age effect in a professional football club setting. *Journal of Sports Sciences*, 27(11), 1153-1158.
- Mülazımoğlu, O., Cihan, H., Erdoğan, M., & Şirin, E.F. (2013). Türkiye’deki bazı futbol kulüplerinin profesyonel ve alt yapı takımlarında bağıl yaş etkisi. *Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi*, 11(2), 105-111.
- Müniroğlu, R.S., Özen, G. (2017). *Sporda Yetenek Seçimi ve Yönlendirme*. Ankara: Akademisyen Kitabevi.
- Roberts, S.J., Boddy, L.M., Fairclough, S.J., & Stratton, G. (2012). The influence of relative age effects on the cardiorespiratory fitness levels of children age 9 to 10 and 11 to 12 years of age. *Pediatric Exercise Science*, 24, 72-83.
- Sedano, S., Vaeyens, R., Redondo, J.C. (2015). The relative age effect in Spanish female soccer players. Influence of the competitive level and a playing position. *Journal of Human Kinetics*, 46, 129–137
- Sherar L.B., Baxter-Jones A.D.G., Faulkner R.A., & Russell, K.W. (2007). Do physical maturity and birth date predict talent in male youth ice hockey players?. *Journal of Sport Sciences*, 25(8), 879-886.
- Şahin, L. (2017). *Futbol milli takım seçmelerinde bağıl yaş etkisi ve fiziksel performans*. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Uymur, G., Müniroğlu, S. (2020). Spor okullarına devam eden 8-9 yaş kız ve erkek çocukların sürat çeviklik durarak uzun atlama ve denge performanslarının incelenmesi. *Spormetre The Journal of Physical Education and Sport Sciences*, 18(2), 27-38.
- Vincent, J., & Glamser, F.D. (2006). Gender differences in the relative age effect among US olympic development program youth soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 24(4), 405-413
- Wattie, N., Schorer, J., & Baker, J. (2015). The relative age effect in sport: developmental systems model. *Sports Medicine*, 45(1), 83-94.
- Zorba, E., Saygın, Ö. (2009). *Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Uygunluk*. İstanbul.