

## **U15 ve U16 Yaş Kategorisindeki Futbolcuların Anaerobik Güçlerinin Değerlendirilmesi**

G. Aydın, İ. Kırkaya, Y. Yüksel, E. Heper, İ. Yılmaz  
Anadolu Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi

### **Özet**

Bu çalışmanın amacı U15 ve U16 yaş kategorisindeki genç futbolcuların anaerobik güçlerinin incelenmesi ve anaerobik güç açısından futbolcuların yaşları arasındaki farklılığın belirlenmesidir. Bu çalışmada kesitsel tarama modeli kullanılmıştır. Çalışmaya Eskişehirspor altyapısında U15 ve U16 yaş kategorisinde lisanslı olarak futbol oynayan, düzenli olarak antrenman yapan ve herhangi bir sakatlığı olmayan 36 erkek futbolcu gönüllü olarak katılmıştır. Futbolcuların boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kompozisyon ölçümleri ve Wingate anaerobik güç ölçümleri yapılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre U15 ve U16 yaş kategorisindeki futbolcuların vücut ağırlıkları (kg), boy uzunlukları (cm), yağsız vücut kütleleri (kg) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken vücut kütle indeksleri ( $\text{kg/m}^2$ ), vücut yağ yüzdeleri (%) ve yağlı vücut kütleleri arasında anlamlı fark bulunamamıştır. Ayrıca U15 ve U16 futbolcularının Wingate testi maksimum ve minimum değerleri arasında anlamlı bir fark bulunamamış fakat yorgunluk indeksi ve anaerobik kapasite arasında fark bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Anaerobik Güç, Futbol, Wingate

## **Evaluation Of Anaerobic Power Of The Players In The U15 and U16 Age Category**

### **Abstract**

The purpose of this study is to examine the anaerobic power of young soccer players in the age groups U15 and U16 and to determine the differences between their anaerobic powers. Cross-sectional model was used in this research .A total of 36 young soccer players who are playing and regularly trained in the age groups U15, U16 and have no injury participated in this research voluntarily. Height, weight, body composition and Wingate anaerobic power measurements of soccer players were made in this study. According to research results there is a significant difference between U15 and U 16 young soccer players' weight (kg), height (cm), fat free mass (kg) but there is no significant difference between their body mass index ( $\text{kg/m}^2$ ), fat percentage (%), fat mass (kg). Furthermore it was determined that there is a significant difference between young soccer players' anaerobic power and fatigue index but there is no significant difference between their minimum and maximum Wingate values.

**Key Words:** Anaerobic Power, Soccer, Wingate

### **Giriş**

Futbol, dünyanın en popüler spor dallarından biri olup, futbolcuların başarıları ve verimlilikleri birçok faktöre bağlıdır (Uğraş ve Özkan, 2002). Futbol, aerobik ve anaerobik eforların ard arda kullanıldığı, nöromusküler ve kardiyorespiratuar dayanıklılık ile koordinasyon gibi faktörlerin performansına etki ettiği (Cicioglu ve ark. 2001), yüksek şiddetli, aralıklı yüklenmeleri, dayanıklılığı, çabuk sprintleri, top becerilerini, koordinasyonu, istikrarlı

karar vermeyi ve dengeyi içeren bir spor dalıdır (Uğraş ve Özkan, 2002). Fakat futbol oyununun geniş bir alanda oynanması ve oyuncuların top taşıma, paslaşma gibi görevlerinin farklılıkları nedeni ile fiziksel ve fizyolojik gereksinimlerine bağlı olarak temel motorik özelliklerden kassal kuvvet ve dayanıklılık daha da ön plana çıkmaktadır (Köklü ve ark. 2009).

Futbolda performansı belirleyen üç önemli öge olan teknik, taktik ve kondisyondan her biri maçın özelliklerine göre başarıda değişik oranlarda rol oynayabilmektedir. Bu öğelerden kondisyon performansta %50'nin üzerinde önemlidir (Temoçin ve ark. 2004). Futbolcuların bir maç sırasında kat ettikleri mesafenin ortalama 10.80 km olduğu belirtilirken (Bangsbo ve ark 1991) her bir futbolcun maç süresince yaklaşık 90 saniyede bir, ortalama 2-4 saniyede sonlanan sprintler de gerçekleştirmektedir (Köklü ve ark. 2009). Dolayısıyla futbolun büyük bir bölümünün aerobik olmasının yanı sıra; anaerobik, kuvvet, güç, koordinasyon, negatif ve pozitif ivmelenme, sıçrama, çeviklik ve sürat gibi birçok motorik özelliği ayrıca birbirinden farklı olarak art arda düzensiz aralıklarla yapılan hareketleri ve çabuk kas hareketi gerektiren aktiviteleri gerektiren bir spordur (Uğraş ve ark. 2002; Hazır ve ark. 2010; Açıkada ve ark. 1996). Bir futbol maçında maçın sonucu futbolcuların aerobik ve anaerobik kapasitelerine bağlı olsa da şiddeti yüksek aktiviteler futbolcuların anaerobik kuvvetlerine bağlıdır (Karakoç ve ark. 2012). Anaerobik performans her türlü sportif aktivite için önemli olmakla birlikte, futbol, basketbol, hentbol, buz hokeyi, Amerikan futbolu gibi takım oyunlarının ani atak veya baskılı savunma zamanlarında anaerobik performansın ağırlıklı olarak kullanıldığı spor dallarında önemi daha da artmaktadır. Anaerobik gücün ölçümü için de birçok laboratuvar ve saha testi kullanılmasına rağmen Wingate Anaerobik Güç Testi diğer testlere oranla daha çok kullanılmaktadır (Özkan ve ark. 2011).

Futbol, hentbol ve basketbol gibi takım sporlarındaki oyuncuların fizyolojik özelliklerini belirlemek için kullanılan çeşitli saha ve laboratuvar testleri sporcuların

yeteneklerini belirlemek, kuvvet ve güç gelişimi sağlamak, bireyselleştirilen antrenman programı için bilgi sağlamak ve antrenman döneminin bir sonucu olan fiziksel özelliklerdeki değişimleri belirlemek için antrenör ve spor bilimcilere yardım etmektedir (Yılmaz ve ark. 2012).

Bu çalışmanın amacı, Eskişehirspor altyapısında lisanslı olarak futbol oynayan, U15 ve U16 yaş kategorisindeki genç futbolcuların anaerobik güçlerinin incelenmesi ve anaerobik güç açısından futbolcuların yaşları arasındaki farklılığın belirlenmesidir.

## **Yöntem ve Araçlar**

### **Araştırma Modeli**

Yapılan bu çalışmada tarama modellerinden kesitsel tarama modelinden faydalanılmıştır. Kesitsel tarama modelinde ölçümler araştırma grubunu oluşturan bireylerden anlık olarak bir defaya mahsus alınmaktadır (Karasar 1995; Dönmez ve Azizoğlu 2010, Ayas ve Horzum 2012). Literatürde yer almakta olan birçok çalışmada kesitsel tarama modelinin birçok kez kullanıldığı, farklı yaş grubu çocuklarda motor performans düzeyinin incelendiği araştırmaların da büyük bir bölümünde bu modelden faydalanıldığı görülmektedir (Kitsao-Wekulo ve ark. 2013; Van Der Net ve ark. 2008; Wassenberg ve ark. 2005).

### **Araştırma Grubu**

Araştırmaya Eskişehir il merkezindeki Eskişehirspor altyapısında U15 ve U16 yaş kategorisinde lisanslı olarak futbol oynayan ve düzenli olarak antrenman yapan 36 erkek futbolcu katılmıştır. Araştırmaya sadece gönüllü ve herhangi bir sakatlığı ve sağlık sorunu olmayan futbolcular dahil edilmiştir.

### **Veri Toplama Araçları**

Çalışmada gönüllü katılımcıların boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kompozisyon ölçümleri ve anaerobik güç ölçümleri yapılmıştır. Katılımcıların boy uzunluğu ölçümünde

0.01 cm hassasiyetli duvara monte stadiometre (Holtain Ltd, England), vücut ağırlıklarının ölçümünde 0.01 kg hassasiyetli elektronik baskül (SECA, Almanya) kullanılmıştır. Vücut kompozisyonun belirlenmesinde ise biyoelektrik impedans analizörü (Tanita TBF-401A USA) kullanılmıştır. Katılımcıların anaerobik güç ölçümleri; iş yükü elektronik olarak ayarlanabilen, bilgisayar bağlantılı mekanik bisiklet ergometresi (Monark Ergomediks 834 E, Pike Byke, Finland) ile yapılmıştır.

### **Verilerin Toplanması**

Katılımcıların tüm ölçümleri aynı araştırmacı tarafından Anadolu Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi laboratuvarlarında yapılmıştır. Boy ölçümleri duvara monte stadiometre ile vücut ağırlıkları (VA) ise elektronik baskül ile katılımcılar çıplak ayak ve şort, tişört ile standart tekniklere uygun şekilde ölçülmüştür. Vücut kütle indeksi (VKİ); vücut ağırlığının boy uzunluğunun karesine bölümü ile elde edilmiştir (Poyraz ve ark. 2015).

### ***Wingate Anaerobik Güç Testi***

Wingate Anaerobik Testi (WAnT) anaerobik performansın hem laktasit (ortalama güç) hem de alaktasit (zirve güç) bileşeni hakkında bilgi verebilen, anaerobik özelliği belirlemeye yönelik testlerden bir tanesidir

Kas gücünün biyokimyasal, histokimyasal ve fizyolojik ölçütlere bakmaksızın indirekt olarak ölçülmesini sağlayan; kasın maksimal gücü, dayanıklılığı ve yorgunluğu hakkında bilgi veren; basit, emniyetli ve objektif olan, özel bir beceri gerektirmeyen ve her yaşa, cinsiyete, farklı spor branşlarında ve fiziksel uygunluk düzeyine sahip kişilere ve alt ekstremitelere olduğu kadar üst ekstremitelere de uygulanabilen bir testtir (Özkan ve ark. 2011).

Wingate anaerobik güç testi, 30 saniyelik zaman dilimi içerisinde sabit bir yüke karşı maksimal kapasitede (hızda) pedal çevirmeye dayalı bir test protokolüdür (Özkan ve ark. 2010). Wingate anaerobik güç testinde ilk olarak katılımcılara test protokolü hakkında genel bilgiler verilmiştir. Daha sonra katılımcıların test protokolüne adaptasyonlarının sağlanması

ve test esnasında yüksek performans sergilemeleri amacıyla bisiklet ergometresinde ısınma protokolü uygulanmıştır. Isınma protokolü kapsamında katılımcılar 60-70 devir /dk pedal hızında, 60-70 watt iş yükünde 4-5 dakika pedal çevirmişlerdir. Isınma egzersizlerinin ardından katılımcılara pasif dinlenme protokolü uygulanmıştır. Testin uygulama aşamasında her futbolcuya test esnasında uygulanacak sabit yük bisikletin kefesine yerleştirilmiştir. Sabit yükün belirlenmesinde futbolcuların vücut ağırlıkları dikkate alınmış, her futbolcunun toplam vücut ağırlığının %7,5'ine denk gelen ağırlık sabit yük olarak belirlenmiştir. Test başladıktan sonra 4-5 saniye boyunca her futbolcu istenilen pedal hızına ulaşmak için yüksüz olarak (herhangi bir direnç uygulanmadan) pedal çevirmiş, daha sonra futbolcunun vücut ağırlığına bağlı olarak belirlenen sabit yük ile her futbolcu maksimal hızda 30 saniye boyunca pedal çevirmiştir. Uygulanan 30 saniyelik maksimal yüklenme sonrasında futbolcuların test esnasında uyguladıkları zirve güç ve ortalama güç tespit edilmiştir. Denekler test sırasında sözel olarak motive edilmişlerdir (Karaba ve ark, 2007). Futbolcuların zirve güç ve ortalama güç değerleri aşağıda belirtilen formüle dâhil edilmiş ve futbolcuların yorgunluk indeksleri de hesaplanmıştır (Tamer 2000). Denekler test sırasında sözel olarak motive edilmişlerdir.

U15 ve U16 futbolcularının Wingate testi sırasında oluşturdukları watt/kg cinsinden güç yorgunluk indeksi hesaplamasında kullanılmıştır. Bu indeksin elde edilmesi için aşağıdaki formül kullanılmıştır (Inbar ve ark. 1996);

$$Y_i = \frac{\text{MaxG} - \text{MinG}}{\text{MaxG}} \times 100$$

$Y_i$  = yorgunluk indeksi

$\text{MaxG}$  = 30 saniyelik Wingate testinin 5'er saniyelik 6 periyoda bölünmesiyle oluşan en yüksek watt/kg cinsinden değer,

$\text{MinG}$  = 30 saniyelik Wingate testinin 5'er saniyelik 6 periyoda bölünmesiyle oluşan en düşük watt/kg cinsinden değer.

Araştırmaya katılan U15 ve U16 futbolcularının Wingate testi sırasında oluşturdukları watt/kg cinsinden güç, Wingate testinin 5'er saniyelik 6 periyoda bölünmesiyle oluşan watt/kg cinsinden değerlerin toplanıp periyot sayısına bölünmesiyle elde edilmiştir (Özkan ve ark. 2010).

### İstatistiksel Analiz

Çalışmadan elde edilen veriler, SPSS for Windows 20,0 paket programı ile değerlendirilmiştir. Çalışmadan elde edilen ölçüm sonuçları aritmetik ortalama ( $\bar{X}$ )  $\pm$  standart sapma (sd) olarak belirtilmiştir. U15 ve U16 yaş kategorisindeki genç futbolculara ait verilerin karşılaştırılması için bağımsız iki örneklem T testi (Independent-samples T test) kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi  $p < .05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir (Özdamar 1999).

### Bulgular

U15 ve U16 Yaş Kategorisindeki Futbolcuların Anaerobik Güçlerinin Değerlendirilmesi amacıyla yapılan bu araştırmada elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

**Tablo 1. Çalışmaya katılan futbolcuların fiziksel özellikleri**

Değişkenler	Gruplar	n	X	sd	t-değeri
Vücut Ağırlığı (kg)	U15	19	58,50	7,70	,019*
	U16	17	64,34	6,48	
Boy Uzunluğu (cm)	U15	19	170,07	7,71	,012*
	U16	17	176,24	6,71	
Vücut Kütle İndeksi (kg/m <sup>2</sup> )	U15	19	20,25	1,73	,616
	U16	17	20,52	1,43	
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	U15	19	14,86	2,34	,207
	U16	17	13,85	2,32	
Yağsız Vücut Kütlesi (kg)	U15	19	49,69	5,72	,008**
	U16	17	54,75	4,91	
Yağlı Vücut Kütlesi (kg)	U15	19	8,80	2,36	,822
	U16	17	8,97	2,12	

Tablo 1’de araştırmaya katılan U15 ve U16 futbolcularının vücut ağırlıkları(kg), boy uzunlukları (cm), vücut kütle indeksleri ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), vücut yağ yüzdeleri (%), yağsız vücut kütleleri (kg) ve yağlı vücut kütleleri gösterilmiştir. Tabloda da görüldüğü gibi U15 ve U16 futbolcularının vücut ağırlığı, boy ve yağsız vücut kütlesi arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlenmiştir. 16 yaş kategorisindeki futbolcuların vücut ağırlığı, boy ve yağsız vücut kütlesi 15 yaş kategorisindeki futbolculara göre daha yüksek bulunmuştur.

**Tablo 2. Çalışmaya Katılan futbolcuların Wingate Testi Maksimum ve Minimum Değerleri**

Değişkenler	Gruplar	n	X	sd	t-değeri
Maksimum (watt/kg)	U15	19	12,32	1,03	,092
	U16	17	12,99	1,29	
Mininum (watt/kg)	U15	19	2,14	1,1	,0579
	U16	17	1,92	1,28	

Tablo 2’de araştırmaya katılan U15 ve U16 futbolcularının Wingate testi sırasında elde ettikleri maksimum ve minimum değerler watt/kg cinsinden ele alınmıştır. İstatistiksel analiz sonuçlarına göre sonuçlarına göre U15 ve U16 futbolcularının Wingate testi maksimum ve minimum değerleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

**Tablo 3. Çalışmaya Katılan Futbolcuların Wingate Testi Yorgunluk İndeksi Değerleri**

Gruplar	n	X	sd	t-değeri
U15	19	82,49	9,00	,000***
U16	17	114,96	10,67	

Tablo 3’de görüldüğü gibi U15 ve U16 yaş kategorilerindeki futbolcuların Wingate testi yorgunluk indeksi değerleri arasında istatistiksel olarak fark bulunmaktadır. U16 yaş kategorisindeki futbolcuların Wingate testi yorgunluk indeksi değerleri ( $114,96 \pm 10,67$ ) U15 yaş kategorisindeki futbolculara ( $82,49 \pm 9,00$ ) göre daha yüksek bulunmuştur.

**Tablo 4. Çalışmaya Katılan Futbolcuların Wingate Testi Anaerobik Kapasite Değerleri (watt/kg).**

Gruplar	n	X	sd	t-değeri
U15	19	7,04	,61	,000*
U16	17	7,52	,66	

Tablo 4’de araştırmaya katılan U15 ve U16 futbolcularının Wingate testinin 5’er saniyelik 6 periyoda bölünmesiyle elde edilen anaerobik kapasite değerleri (watt/kg) verilmiştir. U15 ve U16 yaş kategorilerindeki futbolcuların Wingate testi aerobik kapasite değerleri arasında istatistiksel olarak fark tespit edilmiştir ve U16 yaş kategorisindeki futbolcuların Wingate testi anaerobik kapasite değerleri (7,52±0,66) U15 yaş kategorisindeki futbolculara (7,04±0,61) göre daha yüksek bulunmuştur.

## Tartışma

Çalışmaya katılan iki farklı yaş kategorisindeki futbolcuların fiziksel özelliklerine baktığımızda 16 yaş kategorisindeki futbolcuların boylarının (176,24 cm) 15 yaş kategorisindeki futbolculara (170,07 cm) göre daha uzun olduğu, yağsız vücut kütlelerinin (49,69 kg-54,75kg) dolayısıyla vücut ağırlıklarının da (58,50 kg-64,34 kg) 15 yaş kategorisine göre daha yüksek olduğu görülmektedir. İstatistiksel olarak anlamlı farklılık olmamasına rağmen 15 yaş kategorisindeki futbolcuların vücut yağ yüzdeleri (%14,86) 16 yaş kategorisindeki futbolcuların vücut yağ yüzdelerine (%13,85) daha yüksektir.

Literatürde Türkiye üniversite düzeyindeki futbolcuların boylarının ortalama olarak 174-178 cm arasında vücut ağırlıklarının ise 69,2- 74,8 kg olduğu belirtilmiştir. (Uğraş ve ark. 2002). Çalışmamızdaki 16 yaş kategorisindeki futbolcuların boylarının literatürdeki üniversite seviyesindeki futbolcuların boy ortalamaları içerisinde olduğu fakat her iki yaş grubunun



vücut ağırlıklarının üniversite seviyesindeki futbolcuların ortalamalarından daha az olduğu görülmektedir.

Ayrıca genç milli futbolcuların vücut yağ yüzdeleri 7,11 olarak ifade edilmiştir (Uğraş ve ark. 2002). Çalışmamızdaki hem 15 hem de 16 yaş grubundaki futbolcuların vücut yağ yüzdesinin literatürde belirtilen genç milli futbolcuların vücut yağ yüzdesine göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

Hazır ve diğ. (2010) yaş ortalamaları 15,83 olan genç futbolcularda yaptığı çalışmada; futbolcuların boy ortalaması 172.4 cm, vücut ağırlığı 62.2 kg, yağsız vücut kütlesi 59.1 kg olarak belirtmişlerdir. Çalışmamız sonucunda elde edilen sonuçlar bu çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Maksimum anaerobik güç; test süresince meydana getirilen herhangi bir beş saniyelik zaman dilimi içerisinde elde edilen en yüksek mekanik güçtür. Minimum anaerobik güç ise test süresince meydana getirilen herhangi bir beş saniyelik zaman dilimi içerisinde elde edilen en düşük mekanik güçtür (Özkan ve ark. 2010). Çalışmamız sonucunda elde edilen Wingate anaerobik maksimum ve minimum değerleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamasına rağmen 15 yaş kategorisindeki futbolcuların minimum aerobik güçleri daha yüksek bulunurken 16 yaş kategorisindeki futbolcuların maximum aerobik güçleri daha yüksek bulunmuştur.

Yorgunluk indeksi; test süresince meydana gelen güç azalmasının yüzde olarak ifade edilmesidir. Test süresince meydana getirilen herhangi bir beş saniyelik zaman dilimi içerisinde elde edilen en yüksek güç değeri ile en düşük değer arasındaki farkın elde edilen en yüksek güç değerine bölünmesiyle bulunur. Çalışmamızdaki U16 yaş kategorisindeki futbolcuların yorgunluk indeksi değerleri U15 yaş kategorisine göre daha yüksek bulunmuştur.

Çalışmaya katılan futbolcuların Wingate anaerobik kapasitelerine baktığımızda U16 yaş kategorisindeki futbolcuların aerobik kapasitelerinin (7,52 watt/kg) U15 yaş kategorisindeki futbolcuların aerobik kapasitelerine (7,04 watt/kg) göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu farkın yaş, fiziksel özellikler ve yapılan antrenman adaptasyonları arasındaki farklılıktan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Hazır ve ark. (2010) yaş ortalamaları 15,83 olan genç futbolcularda yaptığı çalışmada futbolcuların aerobik kapasitelerini 8,1 watt/kg olarak tespit edilmiştir. Ayrıca Özkan ve İşler'in 15 futbolcu üzerindeki yaptıkları çalışmada futbolcuların aerobik kapasitelerinin 8 watt/kg olarak belirtmişlerdir. Bu çalışmalardan elde edilen aerobik kapasite değerleri bizim çalışmamızdaki futbolcuların aerobik kapasite değerlerine göre yüksek olmasına rağmen çok farklılık bulunmamaktadır.

## **Sonuç ve Öneriler**

Sonuç olarak U16 yaş kategorisindeki futbolcuların boy, vücut ağırlığı ve yağsız vücut kütlesi U15 yaş kategorisindeki futbolculara göre daha yüksek bulunmuştur. Buna bağlı olarak da Wingate yorgunluk indeksi ve anaerobik kapasite değerleri de daha U15 yaş kategorisine göre daha yüksek bulunmuştur.

Anaerobik performans kısa sürede tamamlanan veya patlayıcı kuvvet gerektiren spor branşlarında düzenli antrenmanların sporcuların anaerobik performanslarında artışa sebep olması sebebiyle çok önemlidir. Antrenör ve spor uzmanları çalıştırdıkları sporcunun sahip olduğu güç ve kapasiteyi belirleyip ona uygun bir antrenman programı hazırlayarak performanslarında artış sağlayabilmektedirler. Başka bir deyişle anaerobik performanstaki bu artış, ATP-PC depolarında ve laktik asit sisteminin kullanım ve toleransındaki verimliliğe ilişkin meydana gelen artıştır. Dolayısıyla sporcunun enerji kaynakları ve bu kaynakları

kullanabilme yeteneği ile ilgili bilgi elde etmek sportif performansının artırılmasına yönelik olarak antrenörlere ve sporculara faydalar sağlamaktadır (Özkan ve ark. 2010).

Farklı yaş kategorilerindeki, farklı oyun mevkilerindeki, fiziksel ve fizyolojik özelliklerdeki futbolcuların anaerobik kapasiteyi etkileyen faktörlere de bağlı olarak daha fazla çalışmanın yapılarak genellemelerin yapılması ve normların oluşturulmasının alandaki sporcular ve antrenörlere yarar sağlayacağı düşünülmektedir.

## **Kaynaklar**

- Açıkada C, Özkara A, Hazır T, Aşçı A, Turnagöl H, Tınazcı C, Ergen E, Spor Bilimleri Dergisi. 1996; Cilt: VII, Sayı:1.
- Ayas T, Horzum MB, On Being Cyber Bully and Victim among Primary School Students. Elementary Education Online, 2012; 11(2), 369-380.
- Bangsbo J, Nørregaard L, Thorsøe F, Activity profile of competition soccer. Can J Sports Sci 1991; 16(2):110-6.
- Cicioğlu İ, Ocak Y, Günay M, 6 Haftalık Hazırlık Dönemi Antrenmanlarının Profesyonel Futbolcularda Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi 2001; Atatürk Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi
- Dönmez F, Azizoğlu N, Investigation of The Students' Science Process Skill Levels in Vocational Schools: A Case of Balıkesir. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi 2010; 4(2), 79-109.
- Hazır T, Mahir ÖF, Açıkada C, Genç Futbolcularda Çeviklik ile Vücut Kompozisyonu ve Anaerobik Güç Arasındaki İlişki. Spor Bilimleri Dergisi. 2010; 21(4), 146-153.
- Inbar O, Bar-or O, Skinner J, The Wingate Anaerobic Test. Human Kinetics, 1996; pp 41–71, Champaign, IL,
- Karaba-Jakovljevic D, Popadic-Gacesa J, Grujic N, Barak O, Drapsin M. Motivation and motoric tests in sports. Med Pregl 2007; 60(5-6): 231-236
- Karakoç B, Akalan C, Alemdaroğlu U, Arslan E, The Relationship Between the Yo-Yo Tests, Anaerobic Performance and Aerobic Performance in Young Soccer Players. Journal of Human Kinetics 2012; volume 35,81-88
- Karasar N, Bilimsel araştırma yöntemi - kavramlar, ilkeler, teknikler: 1995; Ankara: 3A Araştırma, Eğitim, Danışmanlık Ltd.

- Kitsao-Wekulo PK, Holding PA, Taylor HG, Kvalsvig JD, Connolly KJ, Determinants of variability in motor performance in middle childhood: a cross-sectional study of balance and motor co-ordination skills. *BMC psychology* 2013; 1(29), 1-14.
- Köklü Y, Özkan A, Ersöz G, Futbolda Dayanıklılık Performansının Değerlendirilmesi ve Geliştirilmesi, *BESBD* 2009; 4 (3)
- Köklü Y, Özkan A, Alemdaroğlu U, Ersöz G, Genç Futbolcuların Bazı Fiziksel Uygunluk ve Somatotip Özelliklerinin Oynadıkları Mevkilere Göre Karşılaştırılması. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* 2009; 7(2) 61-68
- Özdamar K, *SPSS ile Biyoistatistik*.1999; Ankara: Kaan Kitabevi.
- Özkan A, Köklü Y, Ersöz G, Wingate Anaerobik Güç Testi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi* 2010;7(1), 207-224.
- Özkan A, Kin-İşler A, Sporcularda Bacak Hacmi, Kütlesi, Hamstring/Quadriceps Oranı ile Anaerobik Performans ve İzokinetik Bacak Kuvveti Arasındaki İlişki. *Spor Bilimleri Dergisi* 2010; 21(3), 90-102
- Özkan A, Koz M, Ersöz G, Wingate Anaerobik Güç Testinde Optimal Yükün Belirlenmesi, *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2011, IX (1) 1-5.
- Poyraz A, Baş O, Ocak Y, Yıldırım İ, Tortop Y, Avrupa Badminton Takım Şampiyonası'na Katılan Sporcuların Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması. *Journal of Sports and Performance Researches* 2015; Cilt / Vol : 6 Sayı / No :2 Yıl.
- Tamer K, *Sporda Fiziksel ve Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*. 2000; Ankara: Bağırğan yayınevi.
- Temoçin S, Ek RO, Teki TA, Futbolcularda Sürat Ve Dayanıklılığın Solunumsal Kapasite Üzerine Etkisi, *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*2004, II (1) 31-35
- Uğraş A, Özkan H, Savaş S, Bilkent Üniversitesi Futbol Takımının 10 Haftalık Ön Hazırlık Sonrasındaki Fiziksel ve Fizyolojik Karakteristikleri *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi* 2002; Cilt 22, Sayı 1, 241-252.
- Van der Net J, van der Torre P, Engelbert RH, Engelen V, van Zon F, Takken T, Helder PJ, Motor performance and functional ability in preschool-and early school-aged children with Juvenile Idiopathic Arthritis: a cross-sectional study. *Pediatric Rheumatology* 2008; 6(1), 1-7.
- Wassenberg R, Feron FJ, Kessels AG, Hendriksen JG, Kalff AC, Kroes M, Hurks PPM, Beeren M, Jolles J, Vles JSH, Relation between cognitive and motor performance in 5- to 6- year- old children: Results from a large- scale cross- sectional study. *Child development* 2005; 76 (5), 1092-1103.
- Yılmaz A, Müniroğlu S, Kin İşler A, Akalan C, Aerobik Ve Anaerobik Performans Özelliklerinin Tekrarlı Sprint Yeteneği İle İlişkisi *Sportmetre. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* 2012; X(3) 95-100.