

**T.C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ BİLİM DALI**

**SPOR OKULLARINDAKİ ÇOCUKLARIN BEDEN
KİTLE İNDEKSİ İLE SÜRAT İLİŞKİSİNİN
İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

İrfan KARA

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mehmet KUTLU

İSTANBUL, 2018

T.C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ BİLİM DALI

**SPOR OKULLARINDAKİ ÇOCUKLARIN BEDEN
KİTLE İNDEKSİ İLE SÜRAT İLİŞKİSİNİN
İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

İrfan KARA

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mehmet KUTLU

İSTANBUL, 2018

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazıma kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi ve tez çalışması sırasında faydalandığım diğer tüm bilgi ve yorumlara da kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

İrfan Kara

İmza

TEZ YAZIM KILAVUZU UYGUNLUK ONAYI

“Spor Okullarındaki Çocukların Beden Kitle İndeksi ile Sürat İlişkisinin İncelenmesi”
adlı Yüksek Lisans tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan
İrfan KARA
İmza

Danışman
Prof. Dr. Mehmet KUTLU
İmza

Enstitü Yetkilisi
İmza

ÖNSÖZ

Spor, kuvvet, sürat, hareketlilik ve dayanıklılık gibi temel motorik özellikleri barındıran bedensel hareketlerin tamamını kapsayan bir kavramdır. Sürat, bireyin bir noktadan başka bir noktaya en kısa sürede ulaşma becerisidir. Beden kitle indeksi ise, vücut kompozisyon düzeyinin belirlenmesi için kullanılan kriterlerden biridir. Bu araştırma, temel motorik özellikler üzerinde etkili olan birçok faktörün içerisinde sürat üzerindeki beden kitle indeksi ilişkisinin durumu konusunu teşkil etmiştir.

Çalışma süresince deneyimlerini, bilgisini ve desteğini benimle paylaşan danışman hocam Sayın Prof. Dr. Mehmet KUTLU'ya çok teşekkür ederim. Yüksek lisans eğitimimde ve çalışmanın her aşamasında bana her türlü desteği sağlayan Sayın Öğretim Görevlisi Uğur CABA'ya ve Aydın PEKEL'e, her zaman ve her durumda desteklerini hep hissettiğim Sayın Atilla ARAS, Sayın Hakan ARSLAN ve Sayın Cemalettin EGE'ye tezin yazım aşamasında ve yapılan çalışmanın istatistiksel analizinde katkı sağlayan Sayın Cansu ALTUN SABAN ve Sayın Sancar ÖZCAN'a, araştırma kapsamında testlerin yapılması ve ölçümlerin alınmasında yardımcı olup manevi desteklerini benden esirgemeyen Sayın Binnur GÜLDALI, Sayın Mustafa BAŞ, Sayın Yiğit ŞENEL, Sayın Abdülkadirhan ŞAHİN ve Sayın Çimen HEVEŞ'e çok teşekkür ederim.

İrfan KARA

ÖZET

SPOR OKULLARINDAKİ ÇOCUKLARIN BEDEN KİTLE İNDEKSİ İLE SÜRAT İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

İrfan Kara

Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı
Hareket ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mehmet Kutlu

Temmuz 2018, 61 Sayfa

Bu araştırma ile İstanbul'daki spor okullarına devam eden 10 yaş grubundaki kadın ve erkek sporcularda, beden kitle indeksi ile sürat arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, 10 yaşındaki 485'i kadın 485'i erkek toplam 970 sporcu ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında sporculara beden kitle indeksi hesaplamasının yanında vücut kompozisyon ölçümleri, dikey sıçrama testi, anaerobik güç ölçümü, esneklik (otur-eriş) testi, sağlık topu fırlatma testi, pençe kavrama kuvveti ölçümü ve 20 metre sürat testi uygulanmıştır. Uygulanan ölçümlerden elde edilen bulgular Pearson korelasyon istatistiğiyle analiz edilmiş ve değerlendirilmiştir.

Yapılan analizler incelendiğinde, çalışmaya katılan sporcuların yaş ortalaması $10,14 \pm 0,28$ yıl, boy ortalaması $1,41 \pm 0,1$ m, vücut ağırlığı ortalaması $37,4 \pm 0,3$ kg, oturma yüksekliği ortalaması $73,7 \pm 4,4$ cm, BKİ ortalaması $18,8 \pm 3,6$ kg/m² ve 20 m sürat testi ortalaması $4,3 \pm 0,4$ sn. olarak bulunmuştur. Yapılan korelasyon analizi sonucunda, tüm sporcuların (n=970) 20 metre sürat testi ve BKİ değerleri arasında korelasyon katsayısı ($r = 0,224$) pozitif yönde zayıf bir ilişki olarak bulunmuştur. Kadın sporcular arasında pozitif yönde zayıf korelasyon ($r = 0,163$) ve erkek sporcular arasında pozitif yönde orta düzeyde bir korelasyon ($r = 0,326$) tespit edilmiştir. İlçelere göre inceleme yapıldığında Ataşehir ($r = 0,378$) ve Ümraniye ($r = 0,379$) ilçesindeki spor okullarından seçilen sporcuların BKİ ve sürat testi değerleri arasında pozitif yönde orta düzeyde korelasyon, Bakırköy ($r = 0,231$), Fatih ($r = 0,283$) ve Üsküdar ($r = 0,283$) ilçesindeki spor okullarından seçilen sporcularda ise, pozitif yönde zayıf bir korelasyon tespit edilmiştir. Bağcılar ($r = 0,62$) ilçesindeki spor okullarından seçilen sporcuların BKİ ve sürat testi değerleri arasında ilişki görülmemiştir. Bu bulgular ışığında yaz spor okullarına devam

eden çocuk sporcularda düşük düzeyde de olsa, BKİ'indeki pozitif artışa paralel olarak sürat özelliğinde bir gelişme temayülünden bahsetmek mümkün görölmektedir. Ancak, bu bulgular doğrultusunda sürat değerleri üzerinde, BKİ değişkeninin güçlü bir belirleyici faktör olmadığı belirtilebilir.

Anahtar Kelimeler: Beden Kitle İndeksi, Sürat, Vücut Kompozisyonu



ABSTRACT

EXAMINATION OF RELATIONSHIP BETWEEN BODY MASS INDEX AND SPEED OF CHILDREN AT SPORTS SCHOOL

İrfan Kara

Coaching Education Department
Department of Science of Motion and Training Science

Thesis Supervisor: Prof. Dr. Mehmet Kutlu

July 2018, 61 Pages

In this study, it was aimed to investigate the relationship between body mass index and speed in male and female athletes in the 10 years' age group attending sports schools in Istanbul. The study was conducted with a total of 970 athletes, 485 females and 485 males, 10 years old. Within the scope of the research, in addition to body mass index calculations, body composition measurements, vertical jump test, anaerobic power measurement, flexibility (sit-reach) test, health ball throw test, paw grip strength measurement and 20-meter speed test were applied to the athletes. Findings obtained from the applied measures were analyzed and evaluated by Pearson correlation statistic.

When the analyzes made are examined, the average age of the athletes participating in the study was $10,14 \pm 0,28$ years, height average was $1,41 \pm 0,1$ m, body weight average was $37,4 \pm 0,3$ kg, height of sitting average was $73,7 \pm 4,4$ cm, BMI average was $18,8 \pm 3,6$ kg/m², 20 m speed test average was $4,3 \pm 0,4$ sec. As a result of the correlation analysis, correlation coefficient ($r = 0.224$) between all athletes' ($n = 970$) 20-meter speed test and BMI values was found as a weak relationship in the positive direction. There was detected a weak correlation ($r=0.163$) in the positive direction among the female athletes and a moderate correlation ($r=0.326$) in the positive direction among the male athletes. When it is examined according to the districts, moderate severity correlation in positive direction was found between BMI and speed test scores of sportsmen selected from sports schools in Ataşehir ($r=0,378$) and Ümraniye ($r=0,379$). Weak correlations were found the sportsmen selected from the sports schools in Bakırköy ($r=0,231$), Fatih ($r=0,283$) and Üsküdar ($r=0,283$). There was no correlation between BMI and speed test scores of sportsmen selected from sports schools in the Bağcılar ($r=0.62$). In these findings, it is

possible to talk about the development of the speed characteristic in parallel to the positive increase in BMI, even if it is low level in the children sports going on to summer sports schools. However, it can be specified that the BMI variable is not a strong determining factor on the speed values in the direction of these findings.

Key Words: Body Mass Index, Speed, Body Composition



İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK.....	
ONAY SAYFASI.....	
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK.....	iii
TEZ YAZIM KILAVUZU UYGUNLUK ONAYI.....	iv
ÖNSÖZ.....	v
ÖZET	vi
ABSTRACT.....	viii
TABLolar.....	xiii
KISALTMALAR	xiv
1. GİRİŞ.....	1
1.1 PROBLEM CÜMLESİ.....	1
1.2 ALT PROBLEMLER.....	1
1.3 ARAŞTIRMANIN AMACI.....	2
1.4 ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	2
1.5 HİPOTEZLER	2
1.6 VARSAYIM VE SINIRLILIKLAR.....	2
1.7 TANIMLAR	2
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1 SÜRAT	4
2.1.1 Sürat Çeşitleri.....	5
2.1.1.1 Genel sürat	5
2.1.1.2 Özel sürat	5
2.1.2 Süratin Sınıflandırılması	6
2.1.2.1 Fizyolojik açıdan süratin sınıflandırılması	6
2.1.2.2 Antrenman bilimi açısından süratin sınıflandırılması.....	6
2.1.3 Sürati Etkileyen Faktörler	7
2.1.3.1 Kalıtım	7
2.1.3.2 Tepki süresi	8
2.1.3.3 Dış dirençleri aşma yeteneği	8

2.1.3.4 Teknik.....	8
2.1.3.5 Yoğunlaşma ve irade gücü.....	9
2.1.3.6 Kas esnekliği.....	9
2.1.4 Süratin Fizyolojisi	9
2.1.5 Çocuklarda Sürat Gelişimi.....	10
2.1.5.1 Okul öncesi çağda sürat gelişimi.....	10
2.1.5.2 İlkokul çocuğu çağında sürat gelişimi (6-9 yaş).....	10
2.1.5.3 Okul çocuğu çağında sürat gelişimi (10-14 yaş).....	11
2.1.5.4 Ergenlik çağında sürat gelişimi (10-14 yaş).....	11
2.2 DAYANIKLILIK.....	11
2.2.1 Spor Dalına Özgünlük Açısından Dayanıklılığın Sınıflandırılması ..	12
2.2.1.1 Genel dayanıklılık.....	12
2.2.1.2 Özel dayanıklılık.....	12
2.2.2 Kasların Enerji Gereksinimi Açısından Dayanıklılığın Sınıflandırılması.....	13
2.2.2.1 Aerobik dayanıklılık.....	13
2.2.2.2 Anaerobik dayanıklılık	13
2.2.3 Süreleri Açısından Dayanıklılığın Sınıflandırılması	14
2.2.3.1 Kısa süreli dayanıklılık	14
2.2.3.2 Orta süreli dayanıklılık.....	14
2.2.3.3 Uzun süreli dayanıklılık	15
2.2.4 Aerobik Güç.....	15
2.2.5 Anaerobik Güç	16
2.3 ÇOCUKLARDA GELİŞİM DÖNEMLERİ.....	16
2.3.1 Okul Öncesi Dönem	17
2.3.2 İlkokul Dönemi	17
2.3.3 Okul Dönemi.....	18
2.3.4 Birinci Ergenlik Dönemi.....	19
2.3.5 İkinci Ergenlik Dönemi.....	20
2.4 ÇOCUKLARDA MOTORİK ÖZELLİKLERİN GELİŞİMİ	21
2.4.1 Kuvvet	22
2.4.2 Sürat	24

2.4.3 Dayanıklılık.....	27
2.4.4 Beceri (Koordinasyon)	28
2.4.5 Esneklik	31
2.5 VÜCUT KOMPOZİSYONU.....	32
2.5.1 Boy ve Vücut Ağırlığı.....	32
2.5.2 Beden Kitle İndeksi	34
2.5.3 Vücut Kompozisyonu ile Sportif Performans Arasındaki İlişki.....	35
3. MATERYAL VE YÖNTEM	38
3.1 ARAŞTIRMA GRUBU	38
3.2 GENEL PROTOKOL	38
3.3 VERİLERİN TOPLANMASI.....	39
3.3.1 Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı Ölçümü	39
3.3.2 Beden Kitle İndeksi	39
3.3.3 Oturma Yüksekliği Ölçümü	39
3.3.4 Pençe Kavrama Kuvveti Ölçümü	39
3.3.5 Dikey Sıçrama Testi	39
3.3.6 Anaerobik Güç Hesaplaması.....	40
3.3.7 Esneklik Testi (Otur-Eriş).....	40
3.3.8 20 Metre Sürat Koşusu Testi.....	40
3.3.9 Sağlık Topu Fırlatma Testi	40
3.3.10 20 Metre Mekik Koşusu Seviye Ölçümü	40
3.4 İSTATİSTİKSEL ANALİZ	41
4. BULGULAR.....	42
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	50
KAYNAKÇA.....	55
EKLER	
Ek A.1 Beden Kitle İndeksi Ve Sürat Testi Değerleri Post-Hoc Testi Sonuçları.....	62
Ek A.2 Cinsiyete Göre Beden Kitle İndeksi Ve Sürat Testi Değerleri İndependent Sample T - Test Sonuçları.....	66
ÖZGEÇMİŞ	67

TABLULAR

Tablo 2.1. Who Expert Committe Tarafından Belirlenen Beden Kitle İndeksi Cetveli .	35
Tablo 4.2. Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları	42
Tablo 4.3. Beden Kitle İndeksi ve Sürat Değerleri Arasındaki Korelasyon Analizi	43
Tablo 4.4. İlçelere Göre Sürat Testi Tanımlayıcı İstatistik Analizi Sonuçları.....	43
Tablo 4.5. İlçelere Göre Sürat Testi ANOVA Testi Sonuçları	44
Tablo 4.6. İlçelere Göre Beden Kitle İndeksi Değeri Tanımlayıcı İstatistik Analizi Sonuçları	44
Tablo 4.7. İlçelere Göre Beden Kitle İndeksi Değeri ANOVA Testi Sonuçları.....	45
Tablo 4.8. İlçelere Göre Beden Kitle İndeksi ve Sürat Değerleri Arasındaki Korelasyon Analizi.....	46
Tablo 4.9. Cinsiyete Göre Sürat Testi ve Beden Kitle İndeksi Değeri Tanımlayıcı İstatistik Analizi Sonuçları.....	47
Tablo 4.10. Cinsiyete Göre Beden Kitle İndeksi ve Sürat Testi Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları	48
Tablo 4.11. Cinsiyete Göre Beden Kitle İndeksi ve Sürat Değerleri Arasındaki Korelasyon Analizi	49

KISALTMALAR

ATP	: Adenozin Tri Fosfat
ATP-CP	: Adenozin Tri Fosfat - Kreatin Fosfat
BKİ	: Beden Kitle İndeksi
Cm	: Santimetre
Dk	: Dakika
FT	: Hızlı Kas Fibrilleri
Kg	: Kilogram
Km	: Kilometre
LA	: Laktik Asit
M	: Metre
VO ₂ Max	: Maksimal Oksijen Tüketimi
N	: Örneklem Büyüklüğü
O ₂	: Oksijen
S.S.	: Standart Sapma
ST	: Yavaş Kas Fibrilleri
WHO	: World Health Organization / Dünya Sağlık Örgütü
\bar{X}	: Aritmetik Ortalama

1. GİRİŞ

1.1 PROBLEM CÜMLESİ

Spor okullarına devam eden 10 yaş grubundaki kadın ve erkek sporcuların, beden kitle indeksi ile sürat arasındaki ilişki olup olmadığı, araştırmanın problem cümlesidir.

1.2 ALT PROBLEMLER

Çalışmanın alt problemleri aşağıda sıralanmaktadır:

- Spor okullarına devam eden 10 yaş grubundaki sporcuların, beden kitle indeksi ile sürat değerleri arasında ilişki var mıdır?
- Spor okullarına devam eden 10 yaş grubundaki kadın sporcuların, beden kitle indeksi ile sürat değerleri arasında ilişki var mıdır?
- Spor okullarına devam eden 10 yaş grubundaki erkek sporcuların, beden kitle indeksi ile sürat değerleri arasında ilişki var mıdır?
- İstanbul'daki spor okullarına devam eden 10 yaş grubundaki sporcuların, buldukları ilçeye göre beden kitle indeksi ile sürat değerleri arasında ilişki var mıdır?
- İstanbul'daki spor okullarına devam eden 10 yaş grubundaki sporcuların, buldukları ilçeye göre beden kitle indeksi değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?
- İstanbul'daki spor okullarına devam eden 10 yaş grubundaki sporcuların, buldukları ilçeye göre sürat değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?
- Spor okullarına devam eden 10 yaş grubundaki kadın ve erkek sporcuların, beden kitle indeksi değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?
- Spor okullarına devam eden 10 yaş grubundaki kadın ve erkek sporcuların, sürat değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?

1.3 ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırma ile İstanbul'daki spor okullarına devam eden 10 yaş grubundaki kadın ve erkek sporcularda, beden kitle indeksi ile sürat arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

1.4 ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Yapılacak olan araştırmada, spor okullarına devam eden 10 yaşındaki kadın ve erkek sporcuların beden kitle indeksi ile sürat arasındaki ilişki incelenerek, sporcuların ilgili oldukları spor branşı ile ilgili antrenman yöntemlerinin belirlenmesine ve sporcunun, spor faaliyetlerinin yönlendirilmesine katkı sağlayacağı düşünölmektedir. Beden kitle indeksi ve sürat arasında elde edilecek sonuca bağlı olarak da bu iki nitelik arasındaki ilişki, yapılacak çalışmalarda bir kriter olarak ele alınabilecektir.

1.5 HİPOTEZLER

Çalışmanın hipotezi, 10 yaşında bulunan kadın ve erkek sporcuların beden kitle indeksi ve sürat değerleri arasında pozitif yönde yüksek düzeyde ilişki olmasıdır.

1.6 VARSAYIM VE SINIRLILIKLAR

Amaçsal örnekleme yöntemi ile seçilen İstanbul'un 6 farklı ilçesinde spor okullarına devam eden sporcular ile gerçekleştirilen araştırma seçilen 6 ilçe ve araştırmaya katılan 485'i kadın 485'i erkek toplam 970 sporcu ile sınırlanmıŐtır. Ayrıca farklı günlerde ve farklı yerlerde gerçekleştirilen ölçüm ve testlerin aynı Şartlarda uygulandığı varsayılmıŐtır.

1.7 TANIMLAR

Sürat: Bireyin bir noktadan başka bir noktaya en kısa sürede ulaşma becerisidir (Leger and Lambent 1982). Sürat, başka bir deyişle, yapılan hareketlerin olabildiğince hızlı bir Şekilde gerçekleştirilmesi yeteneği olarak açıklanmaktadır (Muratlı ve Sevim 1986).

BKİ: Beden kitle indeksi, vücut boyutuna göre kilosunun (vücut ağırlığının) ideallik düzeyinin belirlenmesi için kullanılan bir kriterdir. Böylece zayıf, ideal, aşırı kilolu ve obez gibi tanımlamalar mümkün olmaktadır. BKİ, vücut ağırlığı değerinin boy uzunluğunun karesine bölünmesi ile hesaplanır (Rothman 2008).

Vücut Kompozisyonu: Vücut kompozisyonu, kemik, yağ, kas hücreleri ve çeşitli organik maddelerle ekstraselüler sıvıların orantılı bir şekilde bir araya gelmesiyle oluşur (Peker vd. 2000).



2. GENEL BİLGİLER

2.1 SÜRAT

Spor, kuvvet, sürat, hareketlilik ve dayanıklılık gibi temel motorik özellikleri barındıran bedensel hareketlerin tamamını kapsayan bir kavramdır. Sürat ise, bireyin bir noktadan başka bir noktaya en kısa sürede ulaşma becerisidir (Leger and Lambent 1982).

Sürat, başka bir deyişle, yapılan hareketlerin olabildiğince hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesi yeteneği olarak açıklanmaktadır. Süratin, çabukluk kavramıyla yakın bir ilişkisi vardır fakat aynı anlama gelmemektedirler. Çabukluk kavramı, kasların dış dirençlere, vücudun direncine karşın hızlıca eklemeleri harekete geçirebilme niteliğidir (Muratlı ve Sevim 1986).

Sürat becerisi, genetik olarak aktarılan bir nitelik olmakla birlikte bilinçli bir şekilde ve uzun süreli antrenmanlarla geliştirilebilmektedir. Böyle bir durumda sürat antrenmanlarının odak noktasını, süratin fizyolojik ve mekanik nitelikleri oluşturmaktadır (Yalçınar 1993).

Sürat, sinirlerin kaslar ile birlikte çalışmasıyla oluşan olayları kapsar. Sürat, dışarıdan gelen uyarının hangi hızla algılanıp cevaplandığı ve bilhassa uyarı merkezinden hedef kaslara motor impulsların ne kadar sürede iletildiğine bağlıdır (Krejci and Koch 1984).

Spor yapılırken, gereksinim duyulan temel motorik özelliklerin başında sürat yer almaktadır. Mekanik açıdan bakıldığında, sürat, yerin zamana oranıdır. Sürat, bir birim zamanda gerçekleştirilen hareketin sıklığı, belirli bir mesafede gerçekleşen sürat ve reaksiyon zamanı öğeleri ile doğrudan ilişkilidir. Bu öğeler arasında yer alan korelasyon, sürat egzersizlerinde veya sürat antrenmanlarında bireyi yönlendirmektedir (Ziyagil 1994).

Tüm spor branşlarında başarıya ulaşabilmek için, farklı düzeylerde olmak üzere sürat niteliğinin sporcuda bulunması gerekmektedir (Dündar 1994).

Sürat ile ilgili yapılan tanımlamalara karşın, maksimum dönüşümlü ve maksimum dönüşümsüz sürat, kuvvet sürati, reaksiyon sürati gibi antrenman bilminde yer alan sürat

özellikleri, spor branşlarının nitelikleri göz önünde bulundurularak belirlenmiştir (Dündar 1994).

2.1.1 Sürat Çeşitleri

Sürat, genel sürat ve özel sürat olmak üzere iki çeşittir (Bompa 1998).

2.1.1.1 Genel sürat

Genel sürat, spor dallarından bağımsız bir şekilde genel olarak yapılan hareketlerin, hızlıca gerçekleştirilmesidir (Çakıroğlu 1997).

Sürat ile ilgili özel bir egzersiz yapılmaması durumunda sürat üzerinde etkili olan kalıtsal faktörlerden bazıları, nöromuscular koordinasyon, sinirsel güçlük, hareket genişliği, kuvvet, kasların fibril kompozisyonu, biomekaniksel mekanizma ve teknik becerilerin kalitesi olarak sayılabilir (Bompa 1998; Harre 1982).

Spor yapan kişinin kalıtsal özellikleri kapsamındaki yeteneği, sportif performansta belirleyici konumdadır (Bompa 1998). Bu belirleyicilik, kalıtımın kuvvet ve dayanıklılık üzerindeki belirleyiciliğine kıyasla daha yoğundur (Çakıroğlu 1997). Dolayısıyla sporcuların seçiminde ve bireylerin çeşitli spor branşlarına yönlendirilmesinde, bireyin sürat yeteneklerinin göz önünde bulundurulması önemli bir etkidir. Florescu vd. ile Chibu'ya göre sürat temel motorik özelliği için kalıtım önemli bir yer tutarken, özel sürat antrenmanları ile sporcunun sürat performansında en fazla 1-1,5 saniye bir artış sağlanabilecektir (Çakıroğlu 1997).

2.1.1.2 Özel sürat

Belirli bir spor dalında, gerekli olan bir becerinin hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilmesidir. Örnek olarak, futbol spor dalında dribbling sürati, teknik spor dallarında yer alan ani çıkışlar, yükselmeler vb., atletizm branşında fırlatma, atma, atlama vb. hareketler, oyun sporlarında bulunan fırlatma ve sıçrama hareketleri, hentbol spor branşında şut atılırken kolun topu savurma hızı spor dalına özgü sporcunun özel süratidir (Çakıroğlu 1997). Söz konusu süratin, dinamik ve kinematik benzerliği bulunmuyorsa, farklı bir spor dalına entegre edilemez (Konter 1997). Özel sürat, spor branşına özgü olup, farklı koşullarda veya durumlarda diğer spor branşlarına aktarılması veya dönüştürülmesi mümkün değildir (Bompa 1998).

2.1.2 Süratin Sınıflandırılması

Sürat, fizyolojik açıdan ve antrenman bilimi açısından sınıflandırılmaktadır (Dündar 1998).

2.1.2.1 Fizyolojik açıdan süratin sınıflandırılması

a) Algılama Sürati: Algılama süratiyle, uygun rotasyonel hareketler ve vücudun pozisyonu düzenlenmektedir. Bu sürat ile hareketler daha hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir (Dündar 1998).

b) Reaksiyon Sürati: Dışarıdan gelen bir uyarı ile hareketin ilk belirtisi olan kas kasılmasının oluşması arasında geçen süre, reaksiyon süratini oluşturmaktadır (Dündar 1998).

c) Hareket Sürati: İlk hareket ile son hareket arasında geçen zamandır (Sevim 1991).

d) İvmeleme Sürati: Hareket gerçekleştirilirken süratteki değişimdir (Sevim 1991).

e) Ortalama Sürat: Hareketin gerçekleştirildiği hızın, yine hareketin gerçekleştirildiği mesafeye oranıdır (Sevim 1991).

f) Maksimum Sürat: İvmeleme sürati çerçevesinde ulaşılan en yüksek hız, maksimum sürati ifade eder. Sporcunun sürati, ivmeleme sürati, reaksiyon sürati, ortalama sürat ve maksimum sürate bağlı olarak şekillenir (Sevim 1991).

2.1.2.2 Antrenman bilimi açısından süratin sınıflandırılması

Antrenman bilimi açısından sürat sınıflandırılırken, çeşitli spor branşlarının nitelikleri göz önünde bulundurulmuştur (Dündar 1998).

a) Bireysel Hareketin Hızı: Çeşitli vücut bölümlerinde gerçekleştirilen hareketin hızı bireysel hareketin hızı olarak adlandırılmaktadır. Bireysel hareketin hızına bir voleybol oyuncusunun kol hızı örnek olarak verilebilir. Bu hız, devirsiz spor branşlarında görülmekte ve devirsiz hareket akışının en kısa süre uygulayabilme becerisidir. Bu beceri, nöromusküler sürecin hareketliliği ile ilişkilidir (Sevim 1991).

b) Hareketin Frekansı: Bir birim zaman içerisinde gerçekleştirilen hareketin sıklığıdır. Vücutta yer alan eklemlerin maksimal hareket hızları farklılık gösterebilmektedir. Parmak eklemlerinde; 300-400/dk. iken, el bileği ekleminde ise 690/dk.'dır (Muratlı 1997).

c) Sprint Sürati: Bir sporcunun ortalama 30 metre koşarak ulaştığı sürat olup, bu sürate ulaşmaya kadar geçen süreyi de ifade etmektedir. Ortalama olarak bir sporcu, 4 -5 sn. veya 28,5 metre ila 36,5 metrede maksimal sürate ulaşabilmektedir (Wilsloff vd. 1998).

d) Aksiyon Sürati: Hareketin gerçekleştirilmesinde meydana gelen işin sürati olup, iş yapma sürati olarak da adlandırılmaktadır (Muratlı 1997).

e) Süratte Devamlılık: Bir sporcunun submaksimal hıza veya maksimal hıza ulaşip, bu hızı korumasıdır (Dündar 1998). Süratte devamlılık, belirli bir spor dalına özgü olarak istenilen süre boyunca sporcunun ulaştığı hızı/sürati devam ettirebilme yeteneği olarak da açıklanmaktadır (Wilsloff vd. 1998).

2.1.3 Sürati Etkileyen Faktörler

Sürat üzerinde etkili olan çeşitli faktörler bulunmaktadır. Bompa'ya göre (1998), sürati etkileyen faktörler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Kalıtım
- Tepki süresi
- Dış dirençleri aşma yeteneği
- Teknik
- Yoğunlaşma ve irade gücü
- Kas esnekliği

2.1.3.1 Kalıtım

Dayanıklılık ve kuvvet antrenmanlarıyla sürat antrenmanının gelişim değerleri kıyaslandığında sürat antrenmanında, bireye kalımsal özellikleri ile aktarılan yetenek düzeyi, bireyin sportif performansındaki verimlilikte daha belirleyici konumdadır. Uyarılma ile engelleme arasında oluşan hızlı değişim, sinirsel süreçlerde görülen hareketlilik, kas-sinir eş uyumu, kas-sinir eş uyumunun düzenlenmesi yüksek seviyede motor hareket sıklığının oluşmasını sağlar. Bununla birlikte, sinirsel uyarı sıklığı ve yeglinliği, iskelet kaslarının niteliği sürat egzersizlerinin gerçekleşmesinde ve bireyin sürat becerisi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Hızlı ve yavaş kasılan kasların oranı ve aralarındaki uyum, iskelet kaslarının niteliğini artırmaktadır. Dolayısıyla, kalıtımın,

hareketlerin hızlı bir şekilde uygulanmasında önemli bir faktör olduğu ortaya konmaktadır (Bompa 1998).

2.1.3.2 Tepki süresi

Dışarıdan gelen uyarılara karşı kasların verdiği ilk tepkinin veya hareketin gerçekleşmesi ile uyarının geldiği süre arasındaki zamanı belirleyen kalıtsal bir niteliktir. Tepki süresi, fizyolojik açıdan 5 bileşenden meydana gelir (Bompa 1998).

- Alıcının ilk uyarıyı alması
- Uyarının merkezi sinir sistemine iletimi
- Sinirler aracılığıyla uyarının taşınması ve cevap uyarınının oluşturulması
- Merkezi sinir sisteminde, cevap uyarınının kasa iletilmesi
- Mekaniksel açıdan işin gerçekleştirilmesi için kasın uyarılması.

2.1.3.3 Dış dirençleri aşma yeteneği

Birçok spor branşında kasılma kuvveti, çabuk kuvvet veya sporcunun kuvvetini gösterebilme becerisi hızlı hareket etmede önemli etmenlerdendir. Yarışmalarda ve antrenmanlarda, sporcunun hızlıca hareket etmesinde engel oluşturabilecek dış etkenler çevre, araçlar, yer çekimi ve rakip sporculardan kaynaklanmaktadır. Dış etkenlerden kaynaklanan engellerin aşılabilmesi için, sporcunun kendi çabuk kuvvetini artırması gerekmektedir. Böylelikle, sporcunun, ivmeli olarak hızı artacaktır (Bompa 1998).

2.1.3.4 Teknik

Sporcunun sürati, tepki sürati, hareket frekansı ve tekniğin bir fonksiyonudur. Hareket kabiliyetinin kazanılmasında vücudun ağırlık merkezine yönelik olarak doğru pozisyonu alması ve kaldıraç kollarının kısalması ile gerçekleşen enerjinin etkin kullanımı önemlidir. Bunun yanı sıra, antagonist çalışan kaslar, refleks ve isteğe bağlı gevşemeler sonucunda, hareket kabiliyetinin ileri düzeyde ortaya konabilmesi için antagonist kasların işlevselliğine odaklanılmalıdır (Bompa 1998).

2.1.3.5 Yoğunlaşma ve irade gücü

Hızlı bir şekilde gerçekleştirilen hareketlerin, yüksek oranda çabuk kuvvete bağlı olarak ortaya konulduğu görülmektedir. Ayrıca, gerçekleştirilen bir hareketin sürati, sinirsel süreçlerin uyum kabiliyeti ve hareketliliğinin yanı sıra, sinirsel uyarıların yoğun bir sıklıkta hareket kabiliyetine tam anlamıyla odaklanmasıyla gerçekleşir (Bompa 1998).

Konsantrasyon ve irade gücü, üst düzeyde sürat egzersizlerinin uygulanabilmesinde önemli faktörlerdendir (Harre 1982). Bu doğrultuda, sporcunun sahip olduğu irade gücünün gelişmesi için sürat antrenmanlarında özel egzersizlerin yapılması gerekmektedir (Harre 1982).

2.1.3.6 Kas esnekliği

Sporcunun sürat kabiliyetinde, yoğun bir sıklıkta hareketlerin tekrarlanması ve doğru bir tekniğin uygulanmasında antogonist ve agonist kasların karşılıklı gevşeme yetileri ile kas esnekliği belirleyici unsurlardandır. Bununla birlikte, eklem esnekliği de sürat kabiliyeti üzerinde önemli bir etkiye sahip olup, hareketlerin büyük genişlikte gerçekleştirilmesini sağlar. Sporcunun sprint esnasında uzun adımlarla koşması, sürate katkı sağlayacaktır. Dolayısıyla, bilhassa diz ve kalçalar için günlük egzersizler yapılması gerekmektedir (Bompa 1998).

Esneklik kabiliyeti, kuvvetin gelişmesinde de etkilidir. Esneklik ile sporcu fiziksel ve mental açıdan gevşer ve sporcunun sakatlanması önlenir. Ayrıca, esneklik, hareket tekniklerinin uygulanmasını kolaylaştırır (Alter 1998).

2.1.4 Süratin Fizyolojisi

Sürat, ATP-CP oranının sinir sisteminden gelen uyarımlar sonucunda yeniden oluşma hızına bağlıdır. Hareketlerin kinematik niteliği, belirli bir zamanda gerçekleşen yer değişikliği ile ortaya konan kasların kasılma hızıdır. İskelet sisteminde yer alan tüm kas fibrillerinin benzer işleyişe sahip olmasına karşın bazı kas fibrilleri metabolik ve fizyolojik olarak farklılıklar gösterebilmektedir. Anaerobik kapasitesi daha iyi olan kas fibrillerine hızlı kasılan kas fibrilleri (FT), aerobik kapasitesi daha iyi olan kas fibrillerine de yavaş kasılan kas fibrilleri (ST) denmektedir. Vücutta yer alan iskelet kasları yavaş ve hızlı kasılan kas fibrillerinin eşit dağılımından meydana gelmektedir. Fakat kaslarda bulunan ST ve FT kas fibrilleri dağılım oranları farklılık göstermektedir. FT kas fibrilinin

yüksek olduğu sporcularda, kısa sürede kuvvet gelişimi gerçekleştirebilmektedir. Dolayısıyla sürat kabiliyeti iyi olan sporcuların daha yüksek oranda FT kas fibrilleri bulunmaktadır (Açıkada ve Ergen 1990).

ST ve FT kas fibrilleri oranı, sportif performansın belirlenmesinde belirleyici unsurlardandır. Uygulanacak antrenmanlar ile ST ve FT kas fibrilleri oranının değiştirilmesi mümkün değildir. Bu doğrultuda, sporcunun hangi spor dalına yatkın olduğunun belirlenmesinde bu unsur belirleyici olacaktır (Açıkada ve Ergen 1990).

FT kas fibrilleri, birkaç saniyede yüksek miktarda güç sağlayabilmektedir. Öte yandan, ST kas fibrilleri, uzun süreli kontraksiyon sağlayarak, sporcunun dayanıklılığının gelişmesini sağlar (Guyton and Hall 1996).

2.1.5 Çocuklarda Sürat Gelişimi

Çocuklarda sürat kabiliyetinin küçük yaşlardan başlanarak eğitilmesinde birtakım güçlükler bulunmaktadır. Çocuğun psikolojik açıdan hazır olması, sürat eğitimi ile paralel olarak sportif faaliyetlere başlaması ve sportif faaliyetlerin ön koşulu olarak koordinatif eğitimi alması, sürat kabiliyetinin diğer kondisyonel kabiliyetler ile ilişkili olması, sürat egzersizleri ile çocuğun çabuk yorulması ve çocuğun sahip kondisyonel nitelikler doğrultusunda sürat antrenmanlarının belirlenmesi karşılaşılan güçlüklerdendir. Bunun yanı sıra, sürat kabiliyetinin gelişimi yaş seviyesine göre farklılık göstermektedir (Muratlı 1997).

Sürat kabiliyeti, çoğu spor dalında, verimlilik üzerinde etkili olan temel motorik özellik olduğundan, ikili mücadeleye yönelik spor branşlarında ve spor müsabakalarında yer alacak sporcuların küçük yaşlarda sürat eğitimine başlaması gerekmektedir (Bompa 1998).

2.1.5.1 Okul öncesi çağda sürat gelişimi

Okul öncesi dönemde hareketlerin gerçekleşmesi yavaş bir şekilde olur ve hareket kabiliyetleri büyük kas grupları ile sınırlıdır. Fakat 5 ila 7 yaş aralığında hareketlerin süratin gelişme gözlenir (Muratlı 1997).

2.1.5.2 İlkokul çocuğu çağında sürat gelişimi (6-9 yaş)

İlkokul dönemi, süratin en büyük ilerleme gösterdiği dönemdir. Okul öncesi dönemde oldukça düşük seviyede olan reaksiyon süratinde ilkokul döneminde artış görülür.

Reaksiyon süratinde meydana gelen bu artış 13 yaşına kadar hızlı bir şekilde devam etmektedir. İlkokul döneminde sürat gelişimi için stafet yarışmaları, ebeleme oyunu, farklı reaksiyon zamanı egzersizleri, sprint karakterinde slalom koşuları yapılabilir (Muratlı 1997).

2.1.5.3 Okul çocuğu çağında sürat gelişimi (10-14 yaş)

Okul çağında, ilkokul döneminde başlayan reaksiyon sürati gelişimi devam eder ve yetişkin seviyesine ulaşır. Gerçekleştirilen hareketlerin hızında da devamlı bir artış vardır. Bu çağda sürat gelişimi için artırmalı koşular, 30 m – 60 m depar koşuları, tempo koşuları çeşitli temel duruşlardan çıkışlar, yavaş tempoyla koşarken ani çıkışlar ve akustik sinyaller ile çıkışlar yapılabilir (Muratlı 1997).

2.1.5.4 Ergenlik çağında sürat gelişimi (14-18 yaş)

Ergenlik döneminde sinir sistemindeki işleyişin ortaya koyduğu hareketliliğe bağlı olarak sürat niteliği en üst düzeye ulaşır ve sürat gelişimi tamamlanır. Sürat nitelikleri en üst düzeye ulaştığı için, ergenlik döneminde, maksimal yüklenme içeren sürat antrenmanları uygulanmalıdır. Sürat antrenmanlarının yanında ebeleme, top kapma gibi oyunların da oynanması, sürat yeteneği üzerinde fayda sağlayacaktır (Muratlı 1997).

2.2 DAYANIKLILIK

Verimli bir antrenman şiddetinde, kassal yorgunluğun olmadığı ya da kassal yorgunluğa karşı antrenmanı sürdürebilme niteliği dayanıklılık olarak açıklanır (Günay vd. 2006).

Dayanıklılık, uzun süreli antrenmanlarda, sporcunun, oldukça yüksek yoğunluktaki yüklenmeleri sürdürebilme ve yorgunluğa karşı koyma becerisidir (Sevim 2002; Zorba 1999). Kapsamın ve yoğunluğun bir neticesi olarak yorgunluğa neden olan uzun süren psikolojik ve fiziksel yüklenmelere dayanma kabiliyeti veya yüklenmeler sonrasında hızlıca yenilenme kabiliyeti dayanıklılık olarak tanımlanmaktadır. Diğer bir deyişle, dayanıklılık, yorgunluğa karşı koyabilme ve hızla yenilenebilme yeteneğidir (Muratlı vd. 2005).

Dayanıklılık, belli yoğunlukta olan antrenmanın gerçekleştirileceği zamanın sınırlarını göstermektedir. Sporcunun, verimliliğine engel olan ve beraberinde verimliliği etkileyen temel etkenlerden biri yorgunluktur. Sporcu antrenman esnasında kolayca yorulmuyor veya yorgun olsa bile antrenmanı devam ettiriyorsa, sporcunun dayanıklılık özelliğine

sahip olduğu söylenebilir. Bu durumun gerçekleşebilmesi için de sporcunun, içinde bulunduğu spor branşının özellikleri ile uyumlu olması gerekir. Sporcunun dayanıklılığı, kas kuvveti, sürati, hareketleri uygulayabilecek kabiliyetleri, potansiyelini ekonomik bir şekilde kullanabilmesi, antrenmanı yaparken içinde bulunduğu psikolojik durumu vb. birçok faktöre bağlıdır (Bompa 1998).

Dayanıklılık, vücudun çeşitli yüklenmeler ve isteklere karşın çalıştırılması ile ortaya çıkan bir kavramdır. Dayanıklılık, kişinin hem yorgunluk hissine rağmen uzun süre yük altında direnç becerisinde, hem de uzun süren yüklenme sonrasında vücudun hızlıca eski haline dönme becerisinde görülmektedir (Yağışan 2002).

Dayanıklılık kabiliyeti farklı biçimlerde tüm spor dallarında etkili bir faktördür. Antrenmanlarda uygulanan yüklenmeler ve uzun süren statik veya dinamik egzersizler ile ortaya çıkan yorgunluğa karşı koyabilme yeteneği, her spor dalı için önemlidir (Günay ve Yüce 2008). Dayanıklılık kavramı için araştırmacılar birçok gruplandırma ve sınıflandırma yapmıştır. Bunlar spor dalına özgünlük açısından genel ve özel dayanıklılık, kasların enerji gereksinimi açısından aerobik ve anaerobik dayanıklılık ve son olarak sürelerine göre kısa, orta ve uzun süreli dayanıklılıktır (Sevim 1999).

2.2.1 Spor Dalına Özgünlük Açısından Dayanıklılığın Sınıflandırılması

2.2.1.1 Genel dayanıklılık

Herhangi bir spor dalına özgü olmayan psikolojik, fiziksel ve fizyolojik olarak geliştirilebilirliktir (Muratlı vd. 2011). Tüm sporcularda olması gereken dayanıklılık niteliği olarak da açıklanabilir (Sevim 2002).

2.2.1.2 Özel dayanıklılık

Aktif bir şekilde gerçekleştirilen spor branşına özgü olan dayanıklılık niteliğidir. Özel dayanıklılık ile bölgesel kas dayanıklılığı aynı anlama gelmektedir. (Muratlı vd. 2011). Sporcunun icra ettiğı spor branşının özelliklerine bağlı olarak yapılan egzersizler ile oluşan dayanıklılık türü, özel dayanıklılıktır (Sevim 2002).

2.2.2 Kasların Enerji Gereksinimi Açısından Dayanıklılığın Sınıflandırılması

2.2.2.1 Aerobik dayanıklılık

Aerobik dayanıklılık, aerobik güç şeklinde de ifade edilmekle birlikte, aerobik enerji sistemini içinde barındıran, yorgunluk ile ilgili ve uzun süren antrenmanlardaki sporcunun performans kapasitesi olarak açıklanmaktadır. Aerobik enerji sistemi aracılığıyla enerji ihtiyacı giderilir. Solunum ve dolaşım sistemi enerji üretime aracılık eder. Kasların O₂ ihtiyacı kan akımı ve kalp debisine bağlı olduğu için, kas dayanıklılığı ile aerobik dayanıklılık birbiri ile etkileşim halindedir. O₂ ihtiyacı ve desteği, performans üzerinde etkili olduğundan, kalp debisi ve vital kapasitenin aerobik performansı kısıtlayıcı faktör olmasından kaynaklanmaktadır (Günay ve Yüce 2008).

Aerobik kapasite, organizmanın belirli bir süre içerisinde solunum sistemiyle akciğerlere alınan O₂ miktarıyla belirlenir ve performans düzeyi, akciğere alınan O₂ miktarı ile doğru orantılıdır. Başka bir deyişle, kalp hipertrofisi, kalp debisi, kanda yer alan hemoglobin miktarı, solunum kapasitesi, kılcal damarların sayısı ve kılcal damarların hacimleriyle aerobik kapasite doğru orantılıdır (Muratlı vd. 2011).

Aerobik dayanıklılık dediğimiz aerobik sistemin devrede olduğu uygulamalarda yapılan iş için gereken ve harcanan enerji dengelidir. Genellikle organizma O₂ borçlanmasına girmez. Yeterli O₂ ortamında sergilenen dayanıklılık tamamen organizmanın aerobik enerji sistemine dayalı olarak ortaya çıkan bir kondisyon özelliğidir. Bir başka ifade ile üç dakikanın üzerinde bir süre ile yapılan devamlı çalışmalar zaman uzadıkça tümüyle aerobik enerji sistemine bağlı olarak geliştirilir. Kişinin maksimal Çiddette bir çalışma sırasında kullanabildiği maksimal O₂ miktarı olarak ta tanımlanır (Günay ve Yüce 2008; Sevim 2002).

Aerobik dayanıklılık da enerji maddelerinin enerji sağlamak amacıyla yeterli O₂ ile oksidasyonları söz konusudur. Enerji sağlayan bu maddelerin oksidasyonu için yeteri kadar O₂ organizma için sağlanabiliyor ise aerobik dayanıklılık oluşmuş demektir (Muratlı vd. 2011).

2.2.2.2 Anaerobik dayanıklılık

Anaerobik dayanıklılık, yüksek şiddetli egzersizlerde veya yüklenmelerde, yüklenme şiddetine bağlı olarak glikojenin oksijensiz ortamda enerjiye çevrilmesi sonucu anaerobik

enerji sisteminin devreye girmesidir. Bu tip durumlarda anaerobik dayanıklılık söz konusudur (Muratlı vd. 2011).

Süratli, dinamik, çok yüksek ve maksimal yüklenmelerde organizmanın vücuttaki enerji depolarından yararlanarak herhangi bir sportif faaliyeti yürütebilmesidir (Sevim 2002). Anaerobik çalışmaların temelinde iki reaksiyondan söz edilir. Bunlar kreatin fosfat reaksiyonu ve glikoz reaksiyonudur. Kreatin fosfat reaksiyonunda kreatin fosfat ATP' nin yeniden sentezlenebilmesi için enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır. Glikoz reaksiyonunda ise karbonhidratların fermantasyonu ile sağlanmaktadır. Enerji oluşumuna bağlı olarak LA'te bir artış meydana gelir (Günay ve Yüce 2008).

2.2.3 Süreleri Açısından Dayanıklılığın Sınıflandırılması

Harre'ye göre uygulamada çoğu kez salt oksijenli veya oksijensiz enerji kullanımı şeklinde değil, her iki formun karışımı bir yüklenme söz konusu olmaktadır. Böylelikle genel dayanıklılık, kısa süreli, orta süreli ve uzun süreli olarak incelenir (Muratlı vd. 2011).

2.2.3.1 Kısa süreli dayanıklılık

Holmann ve Hettinger'e göre kısa süreli dayanıklılık, kısa süreli maksimal yüklenmelerde anaerobik enerji sistemlerinin kullanımını içeren dayanıklılık türüdür. Bu dayanıklılık türünde tüm süreçler hızlı bir şekilde anaerobik ortamda gerçekleşir. Kısa süreli dayanıklılık performansının geliştirilmesi için kuvvet antrenmanlarının yanı sıra kuvvette devamlılık antrenmanları gereklidir. Bir bakıma üst düzeyde çalışma gücünün yüksek olmasının belirtisidir (Muratlı vd. 2011).

Karatosun'a göre ise 30 saniye ile 2 dakika süren yüklenmelerdir aynı zamanda temel olarak laktik anaerobik enerji üretimine bağlıdır (Karatosun 2010).

2.2.3.2 Orta süreli dayanıklılık

2-8 dakika olan çalışmalarda işi başarabilme yeteneğidir. Orta süreli dayanıklılıkta aerobik ve anaerobik enerji sistemleri devrededir. Ancak yavaş yavaş aerobik enerji sistemine geçiş söz konusudur (Sevim 2002).

Orta süreli dayanıklılık, yüklenme sırasında kararlı denge durumundan, anaerobik duruma geçilmesi ancak buna rağmen yüklenmenin devam ettirilebilmesini öngörür. Birçok spor disiplninde orta süreli dayanıklılık kuvvet ve kuvvette devamlılık olarak da belirginlik kazanır (Muratlı vd. 2011).

2.2.3.3 Uzun süreli dayanıklılık

Temel olarak aerobik potansiyeline bağlıdır. Şiddet VO_2Max 'ın yüzde 75-90'ı arasındadır. Bu kategorideki dayanıklılık olaylarında kalbin dakika nabız sayısı 150-180 arasındadır. O_2 desteği iyi bir performansın belirleyicisidir (Karatosun 2010).

Ayrıca, 8 dakikanın üzerinde aerobik enerji kullanımının söz konusu olduğu şekilde de tanımlanmaktadır. Sporcunun 8 dakikanın üzerinde ve spor türünün özelliğine göre süratte ve hareketin temposunda herhangi bir düşüş olmaksızın devam etmesidir. Ancak bu tür bir etkinliğin sürdürülmesi, kan dolaşımı ve solunum sisteminin üst düzeyde çalışmasına bağlıdır (Muratlı vd. 2011).

2.2.4 Aerobik Güç

Aerobik kapasite veya aerobik güç, maksimal oksijenin vücuda alınması gerekli doku ve organlara taşınması ve kasların bu taşınan oksijeni kullanma kapasitesidir. Aerobik kapasite aynı zaman da kalp-dolaşım sisteminin önemli bir göstergesidir. Dayanıklılık antrenmanları ile sporcularda kalp-dolaşım sisteminin yapılan antrenmana adaptasyonu sonucu sporcu kalbi dediğimiz ve buna bağlı, egzersiz sırasında kalp debisinin yükselmesi, akciğerlere alınan hava miktarının artması, kalp hızının yükselmesi, atım hacminin artması, gibi durumlar söz konusu olur (McArdle vd. 2007). Aerobik kapasite, egzersiz sırasında gerekli enerjiyi oluşturmak için kullanılacak oksijeni kaslara verebilme kapasitesi olarak da tanımlanabilir. Bu nedenle aerobik kapasite akciğerler, kardiyovasküler ve hematolojik komponentlerin fizyolojik kapasitelerine ve egzersiz sırasında aktif olan kasların oksidatif mekanizmalarının etkinliğine bağlıdır (Yıldız 2012).

Maksimal aerobik güç, uzun zamandan beri, dayanıklılık sporlarında başarıyı belirleyen ana etmen olarak değerlendirilmektedir (Bompa and Haff 2015). Buna karşın aerobik güç, tek başına sporsal performansın belirleyicisi olmamaktadır (Levine 2008). Aerobik güç, Organizmamıza alabildiğimiz maksimal O_2 ve bunun egzersiz sırasında vücut içerisindeki dolaşıma katılan oranı ile ölçülmektedir (Gabbett vd. 2008). Bu özellik ise maksimal

oksijen tüketimi (VO₂Max) olarak tanımlanmaktadır (Bassett and Howley 2000; Coyle 1995).

Elit sporcularda VO₂Max değerinin, 70-80 ml.kg⁻¹.dk⁻¹ olduğu bildirilmektedir. (Coyle 2005). Bu değer, kadın sporcularda yaklaşık %10 daha düşük VO₂Max değeri biçiminde görünmektedir. Bunun nedeni ise kadınlarda, erkeklere göre daha düşük hemoglobin yoğunluğu ve daha yüksek vücut yağ yüzdesine sahip olmalarından kaynaklandığı belirtilmektedir (Bompa and Haff 2015).

VO₂Max seviyesinin yüksek olması yaş, kalp debisi, solunum sisteminin katkısı, oksijeni taşıma kapasitesi ve iskelet kaslarının performansı ile ilişkilidir (Bassett and Howley 2000).

2.2.5 Anaerobik Güç

Mitchell vd.'ye (1994) göre anaerobik güç, organizmanın yeterli oksijen alamadığı fakat çalışmaya devam edebildiği oksijensiz çalışabilme kapasitesidir. 30–40saniye gibi kısa bir sürede yapılabilen çalışmalardır. Çoban'a (1998) göre anaerobik güç, bir sporcunun yüksek yüklenmeler altında, oksijensiz bir ortamda iş yapabilme, enerji üretebilme yeteneğidir. Pehlivan ve Gökdemir'e (1999) göre, egzersiz esnasında organizmanın yeterli oksijen almadığı fakat çalışmaya devam edebildiği, oksijensiz çalışabilme kapasitesi olan anaerobik güç, antrenman bilimi açısından bir sporcunun yüksek yüklenmeler altında, oksijensiz bir ortamda iş yapabilme ve enerji üretebilme gücü olarak tanımlanır. Tamer'e (2000) göre anaerobik güç, anaerobik yolla enerji üretilmesi sırasında ortaya çıkan azami güçtür. Rogers'a (1990) göre anaerobik güç, kısa süren yüksek şiddetli kas aktivitelerinde bireyin fosfojen sistemini kullanma yeteneği olarak tanımlanır. Çocuklarda anaerobik güç kapasitesi düşüktür ama antrenmanlarla arttırılabilir. Erken yaşlarda hareketlerini çok çabuk düzeltir, geliştirir ve yenilerini hemen kazanır. Bu dönem çocuğun en iyi öğrenme dönemidir (Güngör 1991).

2.3 ÇOCUKLARDA GELİŞİM DÖNEMLERİ

Büyüme, çocukların vücudunda ve organlarında meydana gelen artış olup, ağırlık ve uzunluk olarak ölçülebilen bir kavramdır. Çocuk organizmasının yetişkin organizmasından farkı, çocuk organizmasının sürekli gelişim ve büyüme halinde olmasıdır (Karatosun 1991).

Büyüme, vücut hacminde ve kütlesinde artış iken, gelişme vücudun yapısında oluşan değişimler neticesinde biyolojik fonksiyonların farklılaşması olarak tanımlanmaktadır (Karatosun 1991).

Kız ve erkek çocuklarının büyüme parametrelerinde farklılık görülmektedir. Erkek çocuklar, kız çocuklarına göre ortalama ölçüler doğrultusunda doğum ile ilk ergenlik dönemi arasındaki süreçte daha iri vücut yapısına sahiptirler. Kız çocuklar ve erkek çocuklar, 7 ila 8 yaşına kadar benzer nitelikte motor aktiviteleri ve koordinasyonu bulunmaktadır. Erkek çocuklar, 8 yaşından sonraki dönemde beceri açısından kız çocuklarından daha ileridedirler. Ölçülebilen gelişim özelliklerinin ise, bu dönemde düzensiz olduğu gözlenmekte olup yaşa göre değişiklik göstermektedir (Karatosun 1991).

Gelişim, organizmanın iç ve dış etmenler ile düzenli bir şekilde olumlu yönde meydana gelen değişimlerdir. Büyüme kavramından farklı olarak, yetenek ve davranış örüntüleriyle oluşan fonksiyonel niteliklerin oluşmasıdır. Gelişim, genel olarak, tahmin edilebilir bir süreç izlemektedir.

Çocukların gelişimi devamlılık gösterir, ancak, gelişim hızı her dönemde aynı olmamaktadır. Ayrıca, gelişim sürecinin aşamaları, bireysel farklılıklar ve özellikler açısından birbiriyle bağlantılı olduğundan, net sınırlar ile ayıramamaktadır. Dolayısıyla antrenman programları oluşturulurken göz önünde bulundurulsa da oyun çağı ve okul çağı vb. genellemeler yeterli olmayacaktır (Muratlı 2003).

2.3.1 Okul Öncesi Dönem

4 ila 7 yaş arası dönem okul öncesi dönemdir ve bu dönemde motor özelliklerin gelişimi hızlıdır. Okul öncesi döneminin başında, çocuk, temel hareketleri kolaylıkla yapabilir. 5 yaşındaki bir çocuk renk, boyut, şekil vb. niteliklerine göre nesnelere sınıflandırabilmektedir (Bompa 2011; Günay ve Yüce 2008).

Okul öncesi dönemde baş çevresinin ve göğüs kafesinin büyümesi yavaşlar, kollar ve bacaklarda ise büyüme hızlı bir şekilde gerçekleşmektedir (Sevim 2006; Muratlı 2003). Bu dönem süresince çocuklarda benmerkezcilik hakimdir. Bu durum, çocukların kendilerine karşı duydukları ilgi veya bencillik olarak kendini göstermemektedir; çocukların kendini başkalarının yerine koyup onların perspektifinden bakma, karşısındakinin duygularını, ihtiyaçlarını fark edebilme konusundaki yetersizlikleri anlamına gelmektedir (Sevim 2006; Muratlı 2003).

Okul öncesi dönemde sporsal faaliyetler, çocukların sağlıklı bireyler olabilmeleri ve fiziksel olarak kendilerini geliştirebilmeleri için katıldıkları aktivelerden oluşmaktadır. Bu dönemdeki çocuklar, trampolen atlama, yüzme, buz pateni, akrobasi, jimnastik vb. spor branşlarına dahil olabilirler. Yapılan araştırmalar, bu dönemde sporsal faaliyetlerde yer alan veya düzenli olarak antrenmanlara katılan çocukların, ilgili spor branşlarında başarılı sonuçlar elde edilebileceğini göstermektedir (Muratlı 2003).

2.3.2 İlkokul Dönemi

6 ila 10 yaş aralığındaki dönem ilkokul dönemidir. Bu dönemde sporsal eğitim, okulda ve kulüpler dahilinde verilmektedir. Beden eğitimi ve spor dersi kazanımları ve ilkokullarda yer alan sporsal alt yapı, çocukların sporsal gelişimine uygun şartlarda olmalıdır (Sevim 2006).

İlkokul dönemi, çocukların spora başlaması için en uygun yaş dönemidir. Bu dönemde çocukların gelişimi sosyal çevre ile ilişkili olup, çeşitli kulüplere katılım ile sportif faaliyetlerde aktif rol alabilirler. Bunun yanı sıra, bu dönemde ebeveynlerin vereceği destek de önemli rol oynamaktadır (Sevim 2006).

Sportif faaliyetlere katılımda ilk amaç, çocuğun fiziki yeteneklerinin gelişiminin geniş kapsamda hareketliliğe çevrilebilmesidir. Böylelikle ilgili spor branşına özgü temel hareketlerin öğrenilmesi kolaylaşacaktır.

Bu dönemde çocuklar birçok spor branşı ile tanışmalı, yüzme, atletizm vb. sporlar ile uğraşmalıdırlar. Farklı disiplinlerde yer alan branşlar ile birlikte sportif temel eğitim daha kapsamlı bir şekilde gerçekleştirilecektir. Bu olanaklara sahip olmayan çocukların tüm serbest zamanların hareketlilik üzerine yoğunlaşmalıdırlar (Muratlı 2003).

2.3.3 Okul Dönemi

10 ila 12-13 aralığındaki yaş grubunu kapsayan dönem, okul dönemi olarak adlandırılmaktadır. İlkokul yaşı ve ergenlik döneminin başlangıcı olan bu dönemde, çocukların biyolojik gelişimiyle enlemesine ve boylamasına denge sağlanmaktadır (Günay ve Yüce 2008; Astandrat and Rodahl 1977).

Bu dönemde motor niteliklerin gelişimi hızlı bir şekilde gerçekleşmekte olup, fiziksel verimde en fazla gelişimin yaşandığı dönem ilkokul dönemidir. Motor öğrenme kabiliyetinin gelişimi de bu dönemde başlamaktadır. Dolayısıyla, 10 – 12 yaş aralığındaki

çocuklarda sportif eğitim kapsamında teknik ve koordinasyon eğitimi verilmektedir (Muratlı 2003).

Sportif eğitim çerçevesinde gerçekleştirilen temel dayanıklılık antrenmanları daha uzun sürat koşuları içermeli iken, orta ve kısa süreli dayanıklılık antrenmanları çocuğun dahil olduğu spor dalına göre planlanmalıdır. Güç antrenmanları ise, bu dönemde çok fazla çeşitlilik göstermemelidir (Astrandrat and Rodahl 1977).

Okul dönemi çocuklarının biyolojik gelişimleriyle doğru orantılı bir şekilde geliştirilecek psikolojik denge ve fiziksel uyum çalışmaları, zor hareketleri dahi daha kolay öğrenebilmelerini sağlar (Muratlı 2003). Bu dönemde oyun oynama çağı sonlanırken, mantık yürüterek hareket edilmeye başlanır. Dolayısıyla, spor branşına özgü gerçekleştirilecek oyunlar, kurallarına göre uygulanmalıdır (Gero 1991).

Ergenlik dönemi öncesinde, motorik yönlendirme ve algılama yeteneği ile iletişimin gelişmesi sayesinde, öğrenme başarı düzeyi yüksek olmaktadır (Wuest and Bucher 2000).

10 ila 12-13 yaş aralığındaki çocuklar, yeteneklerini ne kadar çok geliştirirlerse, hareket akışlarını öğrenmeleri o kadar hızlanır. Bilinçli bir şekilde öğrenilen hareketlerde teknik ön plana çıkmaktadır. Bunun yanı sıra, çabukluk, dayanıklılık ve hareketliliğin artması bu dönemde kolaylıkla gerçekleşebilirken, gereken önem verilmediğinde, yaş ilerledikçe hareketlilik ve esneklik kabiliyetinde azalma görülmektedir (Gero 1991).

2.3.4 Birinci Ergenlik Dönemi

Ergenlik dönemi ile birlikte boy uzaması hız kazanır. Bilhassa, bacaklar ve kollar, gövdeye göre daha hızlı gelişir. Dolayısıyla, çocukların bünyesinde denge problemi meydana gelir. Bu problem, koordinasyon yeteneği üzerinde olumsuz bir etki yaratmaktadır (Çamlıyer 2005).

Bu dönemde motor becerileri öğrenme yeteneği duraksar. Bundan dolayı, çocuğun yeni hareketler öğrenmesi güçleşir. Fakat, ilkokul ve okul döneminde düzenli bir şekilde antrenmanlarını yapan çocuklar bu problem ile karşılaşmamaktadırlar (Sevim 2006).

Psikolojik yönden incelendiğinde, birinci ergenlik döneminde çocuklarda, güvensizlik, dağınıklık ve dengesizlik görülmektedir. Bu dönemde, ayrıca, istikrarsızlık ve bencillik de sıklıkla karşılaşılan tutumlardandır (Sevim 2006).

12-15 yaş aralığındaki çocuklar için antrenman programı oluşturulurken, bireysel farklılıklar göz önünde bulundurulmalıdır. Her çocuğa aynı antrenman programının uygulanması bir kısmına fazla gelirken bir kısmına da az gelebilmektedir. Bunun nedeni çocukların gelişim hızlarının aynı olmamasıdır. Antrenman programı yapılırken özellikle geç gelişen çocuklar üzerinde durulmalıdır. Birinci ergenlik döneminde kondisyonel performans büyük oranda geliştirilebilmektedir (Muratlı 2003).

Birinci ergenlik dönemi ile birlikte sporsal faaliyetleri geliştirmek ve spor branşına özgü müsabakalara başlayabilmek adına, çocuklar bir kulübe üye olmalıdır. Okul ile paralel devam eden kulüp çalışmaları ile çocuklar, görerek öğrenmeye devam ederler. Bunun yanında, genç sporcular, psikolojik yönden de müsabakada yer alabilmek için teşvik edilip, desteklenmelidir (Sevim 2006).

2.3.5 İkinci Ergenlik Dönemi

15 ila 18 yaş aralığı ikinci ergenlik dönemi olarak adlandırılmakta olup, bu dönemde gerçekleşen büyümeyle birlikte vücutta denge sağlanmaktadır. Böylece yapılan hareketler amaca yönelik ve ekonomik bir şekilde gerçekleştirilebilmekte ve yanlış öğrenilen hareketler düzeltilebilmektedir (Bompa 2011).

Gelişim dönemleri ile ilgili verilen yaş sınırları kesinlik belirtmemekte olup, 1-2 yıl önce veya sonra dönemler başlayıp bitebilmektedir. İkinci ergenlik dönemi de 1-2 yıl uzayıp yetişkinlik dönemine kadar devam edebilmektedir. Bu dönemde, genç sporcular ideal teknik ve taktik arayışında olmaktadır. Kabiliyet ve yetenekler de teknik ve taktik açısından iyileştirilmektedir (Bompa 2011).

Birinci ergenlik döneminde gözlenen güvensizlik ve dengesizlik davranışlarından uzaklaşan genç sporcular, ideal teknik ve taktiği, spor branşına özgü titiz çalışmalar ile öğrenebilmektedirler. Gerçekleştirilen çalışmalar yoğun bir içeriğe ve geniş bir kapsama sahip olup, yüklenme düzeyi yetişkinlere uygulanan çalışmalar ile eş düzeydedir (Bompa 2011).

İkinci ergenlik döneminde, genç sporcular, kendi performanslarına ve arkadaşlarının performansına karşı daha fazla yorum yapabilmektedirler. Buna karşın, kendilerine yapılan eleştirilere hassas tavırlar sergileyebilmektedirler. Baskın bir otoriteden ziyade, ikna edici ve bilinçli bir yaklaşıma açıktılar (Bompa 2011).

15-18 yaş aralığındaki sporcuların, geniş bir alanda, gerçekleştirdikleri sporsal faaliyetlerdeki rollerine özgü olarak özel çalışmalar yapmaları gerekmektedir (Muratlı 1997).

Bu dönemde genç sporcuların sergilediği performans hazırlığı gelişmiş bir grafik sergilemektedir. Başarılı bir şekilde öğrenmenin gerçekleşebilmesi için, öğrenme hazırlığı ve öğrenme kabiliyetine yönelik şartlar iyi olmalıdır. 15-18 yaş aralığında, kızlar ve erkeklerin antrenmanlarında farklılıklar görülmektedir. Kuvvet ve hareket sürati, erkek sporcularda, kız sporculara göre daha fazla gelişmektedir (Karatosun 1991).

2.4 ÇOCUKLARDA MOTORİK ÖZELLİKLERİN GELİŞİMİ

Bireyin kabiliyeti, gücü ve karmaşık özelliklere sahip motorik spor gücü derecesinin belirleyici öğeleri temel motorik özellikler olarak adlandırılmaktadır. Temel motorik özellikler, vücudun verimlilik derecesi ve uyum kabiliyetine göre değişkenlik gösterir. Bununla birlikte, temel motorik özellikler, bireyin özünde var olup, öğrenilemez fakat geliştirilebilirler (Sevim 2006).

Fiziksel olarak yapılan hareketler, hareket kuvveti, genişliği, süresi, karmaşıklığı ve çabukluğuyla belirlenmektedir. Bunun yanı sıra, birey, temel motorik özelliklerine ilave olarak hareketlerinde, dayanıklılık, koordinasyon, hız ve kuvvet vb. öğeleri ayırabilir. Antrenman yönünden incelendiğinde, birey, hareketlerini kendi kendine geliştirebilmektense biomotor kabiliyetler şeklinde adlandırılan fonksiyonel bileşenler ile geliştirmeye çabalamaktadır (Bompa 2011).

Herhangi bir çalışmanın uygulanabilmesi için, kişinin sahip olduğu kabiliyetler sebep olarak gösterilirken, çalışma kapsamındaki hareketlerin ortaya konulması sonuç şeklinde değerlendirilmektedir. Bu değerlendirme kapsamında, bireyin elde ettiği sonuçlarda başarılı olabilmesi için kabiliyete ihtiyaç duyduğu ortaya konmaktadır. Biomotor kabiliyetler, genellikle kalıtsal veya genetik aktarıma bağlıdır. Bu perspektif doğrultusunda, bireyin bir çalışmayı uygulayabilmek için doğal kabiliyetler ve biomotor kabiliyetleri ile edindiği temel bilgilerin birleşiminin sonucu şeklinde ortaya konmaktadır. Temel motorik özelliklerden biri olan esneklik, doğal bir kabiliyet olmayıp, organizmanın lokomotor sisteminin niteliği olmasına karşın, antrenmanlardaki öneminden dolayı doğal bir kabiliyet olarak değerlendirilmektedir (Bompa 2011).

Biomotor kabiliyet büyük oranda kendi nicel alanı ile ilgilidir. Biomotor kabiliyetin nicel alanı, hız, dayanıklılık, kabiliyet vb. fiziksel aktivitelerin etkililiğinin belirleyici faktörlerinin boyutunu ortaya koymaktadır. Tüm antrenmanlar, kendisine has baskın bir kabiliyeti bünyesinde barındırmaktadır. Örnek olarak, kuvvet antrenmanında yüklenme üst düzeyde iken, sürat antrenmanında sıklık ve çabukluk üst düzeyde olmakta, dayanıklılık antrenmanlarında ise, süre, tekrar sayısı ve mesafe en üst düzeye çıkmaktadır (Bompa 2011).

Uygulanan antrenmanlarda yüksek oranda bütünlük gereksinimi duyuluyorsa, bu antrenmanlar, koordinasyon antrenmanı olarak isimlendirilmektedir. Bununla birlikte, bir çalışmada tek bir kabiliyetin ön plana çıktığı durumlara çok az rastlanmaktadır. Herhangi bir hareket, genellikle, iki kabiliyetin bir araya gelmesi ile ortaya konabilmektedir. Hız ve kuvvet yaklaşık olarak aynı oranda ortaya konuyorsa, oluşan durum, çabuk kuvvet olarak tanımlanmakta, dayanıklılığın kuvvet ile bir araya gelmesi de kassal dayanıklılığı oluşturmaktadır. (Bompa 2011; Özer 1990).

2.4.1 Kuvvet

Kuvvet, bir cisimde, hız ya da hareket durumunda değişikliğe neden olan olaya denilmektedir (Çetin 2011).

Güç uygulayabilme yeteneğine kuvvet denir (Tamer 2000).

Biyolojik açıdan, bir sporcunun, herhangi bir kütleyi ya da cismi hareket ettirebilmesi, diğer bir deyişle dirence karşı koyabilmesi olarak açıklanan kavrama kuvvet denmektedir (Muratlı 2003).

Fox vd., kuvveti, kas gruplarının maksimum düzeyde sergiledikleri efor neticesinde oluşan karşı koyma ya da kas gerilimi olarak tanımlamaktadır (Fox vd. 2011).

Sportif performansın sergilenmesi, motorik kuvvet olmadan mümkün olmamaktadır. Kuvvet ile ilgili yapılan araştırmaların temelinde, kuvvetin, kütle ve ivmelenme ile ilişkisini açıklayan $F=m*a$ formülü yer almaktadır (Fox vd. 2011).

Sporde kuvvet, dirençlere karşı koyma veya kas faaliyetiyle direnci aşma olarak ifade edilmektedir. Çocuklarda kuvvetin gelişiminde 10-11 yaş civarında cinsiyete göre farklılaşmalar görülmekle birlikte, bu yaşlardan itibaren kuvvet gelişimi hız

kazanmaktadır. 13-14 yaşlarına gelindiğinde kuvvet gelişiminde yüksek oranda artış görülmektedir (Açıkada 1994).

Birinci ergenlik döneminde gerçekleşen hızlı boy uzaması neticesinde vücudun bölümlerinde orantısızlık meydana gelir. Bu durum, çocuğun, vücudun kaldıraç sisteminde yük ile kuvvet oranının olumsuzluğu yönünden verimsiz bir dönem geçirmesine neden olmaktadır (Muratlı 2003).

Kuvvet antrenmanları neticesinde, kaslarda genişleme olur veya kaslarda enine gelişimi olarak adlandırılan hipertrofi oluşur (Akgün 1992).

Kuvvet kavramı kendi içinde çeşitli sınıflara ayrılmaktadır.

Genel kuvvet: Spor branşlarına özgü olmayan, genel olarak tüm kasların kuvveti anlamına gelmektedir. Kuvvet antrenman programlarının temeli olan genel kuvvet, antrenmanlara henüz başlamış olan sporcularda hazırlık dönemlerinde geliştirilmelidir. Genel kuvvetin düşük düzeylerde olması, sporcunun, tüm gelişimlerine sınırlama getirebilir (Günay ve Yüce 2008).

Özel kuvvet: Belirli bir spor branşına özgü kuvvet türüdür (Yakovlev 1967). Çeşitli spor branşlarındaki sporcularda kuvvet düzeylerinin farklılığına yönelik yapılan kıyaslamalar geçersiz olup, özel kuvvet, olanaklar ve bireysel farklılıklar kapsamında en üst düzeye çıkarılabilmektedir (Bompa 2012).

Birim kuvvet: Herhangi bir ağırlığın herhangi bir sürede herhangi bir zamanda kaldırma gücüdür (Salvo vd. 2007).

Çabuk kuvvet: Kas ve sinir sisteminin yüksek kasılma hızıyla dirence karşı koyabilme niteliğidir (Günay ve Yüce 2008). Bompa'ya göre belirli bir zaman aralığında belirli bir yükün 1 m yüksekliğe kaldırılabilme gücüdür. Örnek olarak, 70 kg ağırlığında bir cismin 1 sn. 'de 1 m yüksekliğe kaldırılması çabuk kuvvet olarak adlandırılmaktadır. Çabuk kuvvet, kuvvet ve sürat kabiliyetlerinin bir ürünü olup, en kısa sürede en yüksek düzeyde kuvveti sergileyebilme kabiliyeti olarak açıklanır (Bompa 2011).

Maksimum kuvvet: Kas sisteminde istemli bir şekilde geliştirebilen en yüksek kuvvet, maksimum kuvvettir (Günay ve Yüce 2008). Maksimum kuvvet, istemli kasılmayla oluşan en yüksek düzeydeki kuvvet performansıdır (Bompa 2011).

Salt kuvvet: Vücut ağırlığına bağlı olmaksızın sporcunun herhangi bir spor dalında hareketi uygularken geliştirdiği kuvvettir (Sevim 2006). Bazı sporlarda (gülle atma, güreş, halter) başarılı olabilmek ve çok yüksek düzeylere ulaşmak için salt kuvvet gereklidir (Bompa 2011).

Relatif (görece) kuvvet: Salt kuvvet ile vücut ağırlığı (kitle) arasındaki orandır (Çetin 2011).

$$\text{Relatif kuvvet} = \text{Salt Kuvvet} / \text{Vücut Ağırlığı}$$

Kassal dayanıklılık: Uzun bir süre kasların çalışmasını sürdürebilme kabiliyeti kassal dayanıklılık olarak tanımlanmaktadır. Antrenmanda kuvvet ve dayanıklılık motorik özelliklerinin bileşimi ile oluşan üretim boyutunu, kassal dayanıklılık belirlemektedir (Bompa 2011).

Kuvvet yedeği: Bir sporcuda bulunan salt kuvvet ile yarışma şartlarında bir becerinin ortaya konulabilmesi adına ihtiyaç duyulan kuvvet farkı kuvvet yedeği olarak tanımlanır (Bompa 2011).

2.4.2 Sürat

Sürat, spor çerçevesinde değerlendirildiğinde, bireyin motor hareketlerini en kısa sürede ve yüksek yoğunlukta uygulayabilmesidir. Motor hareketlerin kısa zamanda uygulanması ve yorgunluğun oluşması ön koşuldur (Muratlı 2003).

Sürat, kuvvetin cisim üzerinde yarattığı etkidir (Muratlı 2003).

Sürat, sporcunun, yüksek hızla bir yerden başka bir yere hareket edebilme kabiliyetidir. Diğer bir deyişle, sürat, sporcunun hareketlerini olabildiğince hızlı bir şekilde uygulama kabiliyeti olarak açıklanabilir (Günay ve Yüce 2008; Sevim 2006).

Sürat kabiliyeti çoğu spor branşında verimlilik üzerinde etkili olan temel motorik özelliklerden biri olduğundan dolayı, küçük yaşlardan itibaren hedefe yönelik bir şekilde geliştirilmelidir (Weineck 1990). Tüm sürat nitelikleri, sinirsel süreçlere bağlı olarak oluşan hareketlilik ile ilişkilidir. Söz konusu hareketlilik, ergenlik çağında en üst düzeye çıkar ve gelişimi tamamlanır. Reaksiyon süratindeki şartlar, en üst değerlere ulaşır. Mekanik yönden sürat, mesafe ve zaman arasındaki orandır.

Sürat üç bileşenden oluşmaktadır;

1. Tepki süresi
2. Zaman birimi başına hareket etme sıklığı
3. Verilen bir mesafe üzerinde yer değiştirme sürati

Sürati oluşturan üç bileşen arasındaki ilişki bireyin, sürate ihtiyaç duyduğu bir çalışmadaki verimliliğini belirlemede öncülük yapar. Bu sebepler, sürat koşularında elde edilen sonuç, sporcunun başlangıç reaksiyonu, yarış süresince yol kat etme sürati ve adım sıklığı faktörlerine bağlıdır (Muratlı 2003).

Kısa mesafe sürat koşularında elde edilen süreye yönelik yapılan araştırmalar incelendiğinde, hareket süratinin olgunlaşma ile ilişkili olarak kız ve erkeklerde ergenlik çağına kadar hemen hemen aynı olup, devamlı artış gösterdiği görülmüştür. Fakat, süratte elde edilen başarı erkeklerde artmaya devam ederken, kızlarda ergenlik dönemi ile birlikte sürat başarısında duraksama oluşmaktadır (Martin 1988).

Sürat, yalnızca vücudun bir yerden başka bir yere hareket ettirilmesi anlamına gelmemektedir (Martin 1988). Bir başka açıdan sürat, vücudun tamamının veya vücudun belli bölümlerinin bir hareket uygulanırken meydana gelen hız olarak tanımlanabilmektedir (Çetin 2011).

Sürat, sporcuların çabuk hareket edebilme gibi temel motorik özelliğini açıklar. Böylelikle, sürat, düzenli ve düzensiz olarak yapılan hareketlerin yüksek tempoda çeşitli karşı koyma veya hareketi gerçekleştirme kabiliyetlerini de açıklamaktadır (Gürdal ve Âdemoğlu 2005).

En kısa zaman biriminde belirli bir mesafenin kat edilebilme özelliği sürat olarak tanımlanmaktadır. Sürat doğal bir yetenek olmakla birlikte yüzde 10-15 oranında geliştirilebilir bir niteliktir. Dolayısıyla, süratin genetik olduğu fikrinden uzaklaşılmalı ve geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Örnek olarak, gelişmiş bir kas sisteminin sürat üzerinde olumlu bir etkisi bulunmaktadır (Türel 1990).

Sürat ile ilgili çalışmalar, antrenman başlangıcında uygulanmaktadır. Sürat antrenmanları ilgili spor branşının özelliklerine göre yapılmalıdır. Reaksiyon süratinin geliştirilebilmesi için de spor branşına özgü hareketlerden yola çıkılarak planlama yapılmalıdır. Sürat antrenmanlarının planlanmasında, teknik çalışmalardan faydalanılmalıdır. Sürat

antrenmanları kapsamında mücadele gücü geliştirilmelidir ve bu doğrultuda yapılan hareketler yüksek hız ve çabukluk ile gerçekleştirilmelidir. Tekrar sayısı ve süre az olup temposu yüksek hareketin yapıldığında yarı, maksimal düzeyde gerçekleştirilen yüklenmelerde tam dinlenme söz konusu olmaktadır (Bompa 2012).

Sürat ile ilgili yapılan sınıflandırmalar aşağıdaki gibidir;

Hareket sürati: Sporcunun harekete ilk başladığı an ile son hareketi gerçekleştirdiği an arasında geçen zamandır. (Örnek olarak; 100 metrelik koşuda başlangıç ile bitiş çizgisi arasında geçen zamandır.)

İvmelenme sürati: Süratte oluşan değişimdir.

Ortalama sürat: Hareketin mesafesine ve süresine göre değişiklik gösterir. Hareket hızının koşulan mesafeye oranından elde edilir (Sevim 2006).

Maksimum sürat: İvmelenme süratiyle ulaşılan en yüksek hızdır (Günay ve Yüce 2008). Bir sporcunun süratini, reaksiyon, ivmelenme, ortalama ve maksimum hız etkilemektedir.

Algılama sürati: Algılama süratiyle vücut pozisyonu ve uyumlu rotasyonel hareketler belirlenir. Hareketlerin daha hızlı bir şekilde yapılmasını, algılama sürati sağlamaktadır (Sevim 2006).

Reaksiyon sürati: Bir hareketi gerçekleştirirken, yüksek süratte tepki gösterebilme kabiliyetidir (Günay ve Yüce 2008).

İşiterek reaksiyon: Akustik bir reaksiyon olup 0,12 – 0,27 saniye aralığında değişmektedir (Muratlı 2003). İşiterek reaksiyon ikiye ayrılır:

Basit reaksiyon: Merkezi sinir sisteminin cevap verme süresi daha hızlıdır.

Kombine reaksiyon: Merkezi sinir sisteminin cevap verme süresi uzundur.

Bireysel hareketin sürati: Vücudun bölümlerinde ortaya konulan hareket hızıdır. Devirsiz sporlarda görülmektedir. Boksörün kol sürati gibi süratler bireysel hareketin süratine örnektir (Sevim 2006).

Sprint sürati: Sporcunun yaklaşık olarak 30 metre koşarak elde ettiği süredir. 4-5 saniyede 28,5 – 36,5 metre arasında koşularak maksimum sürate ulaşır (Günay ve Yüce 2008).

Süratte devamlılık: Sporcunun, süratini uzun süre boyunca devam ettirebilme kabiliyetidir (Sevim 2006).

Aksiyon sürat: Hareketin uygulanması esnasında ortaya konan için süratidir (Günay ve Yüce 2008).

Çocuklarda sürat antrenmanları önem arz etmektedir. 9 ila 11 yaş aralığında sürat kabiliyeti geliştirilebilir olmakla birlikte bu yıllarda yeterli oranda geliştirilmediğinde takip eden yıllarda geliştirilmesi mümkün olmamaktadır (Gero 1991).

Ergenlik döneminde süratin geliştirilebilmesi için psikolojik yumuşatma tekniği kullanılabilir. İlerleyen dönemlerde hızlı ve yavaş çalışan lifler ile ilgili olarak kas yapısının ortaklığı yalnız yavaş çalışan kas lifleri için mümkün olabilmektedir. Hızlı çalışan kas liflerine uygun çalışmalar da planlanabilmektedir. Bu yaş aralığında sürat, tam anlamıyla öğrenilebilir ve yüksek düzeyde bir koordinasyon ile yapılabilir. Koordinatif kabiliyetlerde 8 ila 12 yaş grubunda, çocuklarda duygusallık devreye girmektedir ve koordinatif donanım oynayarak kazanılmaktadır (Gero 1991).

2.4.3 Dayanıklılık

Dayanıklılık, uzun süreli yüklenmeler sonucunda yorgunluğa karşı dayanma kabiliyeti ve sonrasında vücudun kendini hızlıca yenileyebilme becerisidir (Çetin ve Flock 2001).

Uzun süre boyunca gerçekleştirilen yüklenmeler kapsamında vücudun yorgunluğa karşı koyabilmesi dayanıklılık olarak tanımlanır. Diğer bir deyişle, dayanıklılık, dinamik ve statik yüklenmenin, uygulanan antrenmanın niteliği düşürülmeden uzun süreyle devam ettirilebilmesidir (Çetin 1999; Özer 1990).

Dayanıklılık, diğer motorik ve kondisyonel kabiliyetlerle beraber genel antrenman açısından önemli bir ölçüttür.

Dayanıklılık;

- Lokal veya genel kasların kullanılması durumuna,
- Aerobik ve anaerobik enerji sağlama imkanlarına,
- Dinamik veya statik bir şekilde kasların çalışma şekillerine bağlı olarak şekillenmektedir.

Bireyin verimliliğine sınırlılık getiren ve beraberinde verimliliğini etkileyen faktörlerden biri yorgunluktur. Birey çok kolay bir şekilde yorulmadığı veya yorgunluk hissettiği halde çalışmaya devam edebildiğinde bu bireyin dayanıklı olduğu söylenebilir (Özer 1990).

Bireyin dayanıklılığı, kas kuvveti, sürat, herhangi bir hareketi etkili bir şekilde gerçekleştirebilecek yetiler, fonksiyonel potansiyellerin ekonomik bir biçimde kullanılabilme yetisi, çalışma ortaya konulurken içinde bulunulan psikolojik durumlar vb. birçok faktöre dayanmaktadır (Özer 1990).

En fazla 8 yaşından itibaren kızlar ve erkekler, dayanıklılık antrenmanlarına elverişli konuma gelirler. Çocuklar, aerobik yüklenme konusunda, genç ve yetişkinler ile benzer uyum tepkileri gösterirler. Aerobik verim kabiliyeti kız çocuklarında 12 ila 13 yaş aralığında, erkek çocuklarda ise, 13 ila 14 yaş aralığında en etkili biçimde antrene edilebilir (Dawson 1993).

Kritik hızlarda yüklenme kaldırabilen çocuklar için spor dallarına göre antrenmanlar seçilmesi uygun olacaktır. Bir başka ifade ile, genel dayanıklılık özelliğinin gelişmesi durumunda anerobik yüklenmelere başlanabilir (Harre 1990).

Gençlerde ve çocuklarda aerobik dayanıklılık kabiliyetini meydana getiren ve gelişmesine bağlı olan fonksiyonel öğeler daha detaylı incelendiğinde, respirator ve kardiyovasküler sistemin gelişiminin, dayanıklılık motorik özelliği üzerinde oldukça etkili bir faktör olduğu görülmektedir. Küçük yaşlardan başlayarak her sistem ve organda işlevsel ve yapısal açıdan verimi artıracak belirtiler oluşur. Verimin artması esnasında kalp kası sayısı aynı kalır, ancak enine ve boyuna büyüme gözlenir (Harre 1990).

Gençler ve çocuklarda kardiyovasküler sistemde, antrenmanlar ile birçok kez yetişkinlerdekine benzer şekilde artışlar görülmektedir. Kalbin çalışma gücünün ise, uzun süreli dayanıklılık çalışmalarında 5 kat artabilmektedir (Muratlı 2003).

2.4.4 Beceri (Koordinasyon)

Koordinasyon kabiliyeti genellikle nörofizyolojik işlevsel mekanizmalara dayalıdır. Koordinasyon, bilhassa sporsal faaliyetler esnasında olmak üzere değişik özelliklerdeki aktiviteler sırasında bireysel olarak edinilen ve çeşitli yaşam alanlarında farklı aktivite biçimlerinin gerektirdiği özel koordinasyon taleplerinin yerine getirilebilmesi için

gereksinim duyulan ve olabildiğince bütünlük ortaya koyan performans koşullarıdır (Zaciorsky 1980).

Koordinasyon, kısa sürede zor hareketlerin öğrenilebilmesi ve çeşitli koşullarda hedefe uygun hızlı bir biçimde reaksiyon gösterebilme, her hareketin birbirini doğru olarak takip etmesine ve istenilen kuvvet ile oluşmasına bağlıdır. Becerili hareket, kasılması gereken kaslara merkezi sinir sisteminden gelen uyarıların zamanında gelmesiyle oluşur (Günay ve Yüce 2008; Sevim 2006).

Sportif anlamı ile koordinasyon, istemli ve istemsiz hareketlerin düzenli, uyumlu, amaca yönelik bir hareket dizisi içerisinde uygulanması olup, organizmanın sinirsel bir gücüdür (Sevim 2006).

Diğer bir anlamda koordinasyon, hareketin uygulanmasına katılan iskelet kasları eklemler ve eklem bağları ile merkezi sinir sistemi arasındaki iş birliğidir (Sevim 2006).

Koordinasyon, iskelet kasının belli bir amaca yönelik bir hareketin gerçekleşmesi sırasında merkezi sinir sistemi ile ahenkli iş birliğidir. Koordinasyonun mükemmelliğini sağlayan faktör, bu hareketin akışı ile ilgili fiziki yasalar, hareketi gerçekleştiren agonist ve antogonist kasların antrenmanlık derecesi ve kulakta bulunan denge oranının uyum (adaptasyon) düzeyidir (Fox vd. 2011).

Koordinasyon koordinatif kabiliyetle eş anlamlı olarak kullanılır. Bu kabiliyet birinci koordinatif kabiliyettir. Beceriklilik hareketin sevk ve idare sürecinde belirli kurallarla uygulama kabiliyetidir (Sevim 2006).

Elit sporcuların önceden öğrendikleri motorik hareketlere ve uyum durumlarına kesin ve ekonomik olarak hükmetmek ve sportif hareketleri relatif ve çabuk öğrenmektedir (Sevim 2006).

Koordinasyon, performansın daha az eforla daha fazla iş yapma imkanını sağlayan bir elemanıdır. Çok zor bir hareketin kolaylıkla yapılabilmesi becerinin olumlu özelliğidir. Elit sporcuların hareketlerindeki üstünlüğün nedeni antogonist ve sinerjik kaslar arasındaki mükemmel koordinasyonudur (Metaxas vd. 2005).

Çocuklarda ise; ergenlik döneminin başlamasıyla birlikte koordinasyonda duraksama meydana gelmekte veya çok az gelişim göstermektedir. Antrenman yapan çocukların performans düzeyi, antrenman yapmayan çocukların performans düzeylerine göre daha

yüksektir. Fakat antrenman yapmayan çocuklar ile antrenman yapan çocukların koordinasyonlarının aynı olduğu gözlemlenmektedir (Muratlı 2003).

Genel koordinasyon

Bireyin ilgili olduğu spor branşı göz ardı edilerek, çeşitli motorik yetileri uygun bir şekilde ve mantıklı olarak sergileyebilme özelliği, genel koordinasyon kapsamındadır (Clarkson and Thompson 2000). Birden fazla yönden gelişimi sürdüren tüm sporcular genel koordinasyon kazanmalıdır. Böyle bir çalışma, spora başlayan herkes için göz önünde bulundurulması gerekmekte ve özel antrenmanlara paralel olarak genel koordinasyon çalışmaları da yapılmalıdır. Böylece, özel koordinasyon için gerekli temel yapı da genel koordinasyon ile oluşmaktadır (Bompa 2011; Günay ve Yüce 2008).

Özel koordinasyon

Belli spor branşlarında çeşitli motor becerilerin akıcı, sürekli ve hızlı sergilenebilme kabiliyeti özel koordinasyon olarak tanımlanır. Bu doğrultuda, motor becerilerin niteliği ile özel koordinasyon etkileşim halindedir. Ayrıca, sporcunun müsabaka ve antrenmanlarda yüksek düzeyde verimliliği açısından ek beceriler edinmesini sağlar.

Spor hayatı süresince, özel koordinasyon, özel teknik bileşenler ve beceriler çok fazla tekrar edilerek kazanılır. Dolayısıyla, bir jimnastik sporcusunun kendi branşında koordinasyon düzeyi iyi iken, basketbol branşı için bu düzey yetersiz kalabilir (Günay ve Yüce 2008).

Özel koordinasyon, belli bir spor branşı veya branşlarının niteliklerine göre, diğer motor becerilerle bir bütün olarak oluşan koordinasyon gelişimini kapsamaktadır. Bu yönden, serbest teknikte yüzmek, slalom kaymak, engelli koşmak vb. hızlı tempoda ve ritimde becerilerini sergilediğinde sürat koordinasyonuna sahip olduğu da söylenebilir (Bompa 2011).

Koordinasyon üzerinde etkili olan faktörler;

- Cinsiyet
- Sporsal Zekâ Düzeyi,
- Duyu Organlarındaki Hassaslık,
- Hareket Tecrübesi,

- Antrenmanların Düzeyi,
- Yorgunluk Derecesi (Pollack 1978).

2.4.5 Esneklik

Fiziksel uygunluk parametrelerinden biri olan esneklik, eklem veya eklem serilerinin olabilen en geniş açıyla hareket edebilme kabiliyetidir (Doğan 1988).

Esneklik, kelime anlamı olarak bükme, germek, açmak, uzaklaştırmak, yakınlaştırmak vb. kavramları içermektedir. Esneklik, sağlık ile ilgili fiziksel uygunluk kavramının önemli bir ögesidir (Zorba 2001).

Esneklik üç sınıfa ayrılmaktadır;

- 1) Aktif – Pasif Esneklik: Bireyin kendi kas gücü ile hareketleri uygulaması aktif esneklik, dışardan gelen bir kuvvet ile oluşan hareketleri uygulamasına ise, pasif esneklik denmektedir.
- 2) Dinamik – Statik Esneklik: Kasların daha yoğun olarak kullanıldığı, çalışmalar esnasında belli hız ve ritmin olması dinamik esneklik, eklem açılarının belli bir süre korunduğu durumlar ise statik esneklik olarak adlandırılmaktadır.
- 3) Genel – Özel Esneklik: Vücuttaki bütün eklemlerin hareket esnasındaki genişliği genel esneklik, ilgili spor dalına özgü belli eklem gruplarının hareket genişliği özel esnekliktir (Karacabey 2000).

Çocukların esneklik kabiliyetleri 5 ila 8 yaş aralığında değişkenlik göstermemektedir. Çocuklar 12-13 yaşına geldiğinde esneklik kabiliyeti en üst düzeye ulaşır ve sonraki yaşlarda azalmaya başlar. Kız çocukları, erkek çocuklarına göre her yaşta daha fazla esneklik gösterirler. Cinsiyet arasındaki farklılık, ergenlik başlangıcı ve cinsel olgunlaşma sürecinde görülmektedir. Cinsiyet ve yaş ile bütünleşen esneklik düzeyi, ergenlik döneminde alt ekstremite ve gövdenin büyümesiyle ilişkilidir. 11 yaşından itibaren oturma yüksekliğinde oluşan gelişimle birlikte kız çocuklarının esneklik kabiliyetinde artış gözlemlenir. Bununla beraber, erkek çocukların esneklik testi performanslarında görülen en düşük performans, ergenlik döneminde bacak uzunluğunun artması nedeniyle oluşmaktadır. Ergenlik döneminde eklemlerde meydana gelen fonksiyonel ve anatomik değişimler, bu dönemde ölçülen esneklik değerleri üzerinde etkili olmaktadır (Özer ve Özer 2014).

2.5 VÜCUT KOMPOZİSYONU

Vücut kompozisyonu, kemik, yağ, kas hücreleri ve çeşitli organik maddelerle ekstraselüler sıvıların orantılı bir şekilde bir araya gelmesiyle ortaya çıkar (Peker vd. 2000). Vücut kompozisyonu, organizmanın fizyolojisi hakkında bilgi sağlar. Yetişkin bir bireyin organizmasının yaklaşık yüzde 60'ı su, yüzde 0,5'i karbonhidrat, yüzde 16'sı protein, yüzde 4,5'ü mineral ve yüzde 15 ila 20'si yağdan oluşur (Özkarafakı 2009).

Fiziksel açıdan her bir bireyin organizması birbiri ile benzer olmakla birlikte her bireyin kendisine has vücut kompozisyonu mevcuttur. Kişinin vücut kitlesinin yüz 40'ını iskelet kası, yüzde 10'unu kirış, deri ve kıkırdak, yüzde 10'unu kemik ve kalan %40'ını iç organlar, iç salgı bezleri ve yağ depoları oluşturur. Genetik, cinsiyet, yaş, iklim, beslenme vb. etkenlere göre vücut kompozisyonu değışkenlik gösterebilir. Genç erişkin bayan sporcuların vücut kitlesinin yüzde 50'si, genç erişkin erkek sporcuların ise vücut kitlesinin yüzde 60'ı sudur (Peker vd. 2000). Küçük yaşlarda iken vücut kompozisyonu değerleri yetişkin bireylerden daha farklıdır. Bebeklerde ve çocuklarda su oranları yetişkin bireylere kıyasla daha yüksektir. Bireylerin yaşı ilerledikçe vücutlarında yer alan su miktarı azalmaktadır. Normal şartlarda hem erkeklerde hem kızlarda vücut yağı oranı erken çocukluk dönemlerinde %15 ila 20 arasında olmaktadır. Ergenlik döneminin başlamasıyla birlikte vücut yağı oranı kızlarda %20 ila 25 arasında artış gösterirken, erkeklerde %10 ila 15 arasına düşmektedir. Vücut kompozisyonu açısından ise, kadınlarda ve erkeklerde dokusal farklılık bulunmaktadır (Özkarafakı 2009; Blake and Fogelman 1997).

Kadınlar ile erkekler kıyaslandığında, erkeklerin daha ağır ve uzun olup, daha büyük kas yapısına sahip oldukları, kemiklerinin de daha kalın ve uzun olduğu görülmektedir (Özkarafakı 2009).

2.5.1 Boy ve Vücut Ağırlığı

Literatürde yer alan araştırmalara bakıldığında, fiziksel yapının, kişinin performansına ait davranış karakteristikleri ve farklı bileşenlerden meydana gelen bir bütün olduğu görülmektedir. Fiziksel yapının değışmeyen karakteristiğiyle kişinin sportif performansı arasında yer alan ilişki, istatistiksel yöntemlerle belirlenip spor branşına uygun bireylerin belirlenmesi söz konusudur. Fakat, fiziksel yapının dış görünüşte ayrılıkları belirlemeye yarayan birçok etken içinden, yalnızca kişinin hayatı boyunca değışmeyecek olan

karakteristiklerin belirtilmesi gerekmektedir. Sportif performans ve fiziksel yapı arasında yer alan ilişki açıklanmakla birlikte belirleyici faktör konumunda değildir (Ergun ve Baltacı 1997).

Büyüme hızı, yıllık periyotlarda boyun uzaması anlamında kullanılan bir kavramdır. 7 ila 9 yaşları arasında kızlar ve erkekler arasında büyüme hızı açısından çok fazla farklılık görülmemektedir. Okul öncesi döneminde başlayan yıllık periyotlarda boy gelişimindeki yavaşlama 9 yaşına kadar devam etmektedir. İlerleyen yıllarda büyüme hızında artış görülmektedir. Fakat, büyüme, kız çocuklarında daha hızlı gerçekleşmektedir. Okul döneminde en hızlı gelişim 11 ila 12 yaşları arasında görülmektedir. Kız çocuklarında, 13 yaşın 4. ayından başlayarak boy uzaması hızında azalma olmaktadır. 17 ila 18 yaşlarından itibaren ise, genel olarak boy uzaması durmaktadır. Yapılan bazı araştırmalarda, kız çocuklarının 14 yaşından itibaren boy uzamasının durduğu görülmüştür. Erkek çocuklarında ise, 9 ila 12 yaşları arasında yıllık periyotlarda boy uzama oranı kız çocuklarının yarısı kadardır. 13 yaşından itibaren kız çocuklarının boy uzama hızı yavaşlarken erkek çocuklarının boy uzama hızı artmaya başlar. 15 yaşından sonra ise, erkekler ve kızlar paralel bir gelişim göstermeye başlar. Büyüme hızındaki değişimler, okul çağıının belli döneminde, kızların erkeklere kıyasla daha uzun boylu olduğu algısını yaratır (Muratlı 2013).

Boy uzunluğu beden uzunluğu, kemik uzunluğu ve antropometrik değişkeni belirleyen önemli unsurlardan biridir. Dolayısıyla vücut ağırlığı ile beraber sık kullanılan ölçümlerdendir. Bütün antropometrik değişkenlerin ölçümündeki gibi, boy uzunluğu ölçümü de geçerlilik ve güvenilirlik kurallarına uygun bir şekilde gerçekleştirilmelidir (Zorba ve Ziyagil 1995).

7 ila 10 yaş arasındaki dönemde kız çocuklarının ve erkek çocuklarının vücut ağırlığı ortalaması yaklaşık olarak aynı oranda artmaktadır. Kız çocuklarının 11 yaşında iken vücut ağırlıkları erkeklere oranla daha fazla artar. 12 ila 13 yaşları arasında, kızlar ve arasında ortalama 2 kilogramlık bir fark vardır, ancak, 14 yaşında iken erkekler ile kızların vücut ağırlığı ortalaması arasında fark kalmamaktadır. Bu durum, okul çağı döneminin ortasında kızlar erkekleri yalnızca boy uzunluğu ortalamasında değil vücut ağırlığı ortalamasında da geçtiği anlamına gelmektedir (Soğat 2007).

Vücut ağırlığı, kişinin vücut kitlesini ortaya koyması yönünden önemli olup, ölçüm esnasında denek, çıplak ayak ile vücut ağırlığına etki etmeyecek giysi giyerek

tartılmalıdır. Denek tartıya çıktığı esnada iki ayağı eşit olarak tartıya basmalı, dik ve hareketsizken ölçüm yapılmalıdır. Ölçümün yapıldığı tartının hassaslık derecesi 100 gram olmalıdır ve ölçüm esnasında tartı, düz ve sert bir zemine konulmalıdır. Ölçüm sonucu elde edilen değerler de kg cinsinden kaydedilmelidir (Ergun ve Baltacı 1997).

2.5.2 Beden Kitle İndeksi

Beden kitle indeksi, vücut kompozisyonunun belirlenmesi için kullanılan bir kriterlerden biridir. Vücut ağırlığı değerinin boy uzunluğunun karesine bölünmesi ile hesaplanır (Rothman 2008). Elde edilen değer 25-29,9 kg/m² aralığında ise birey fazla kilolu, 30 kg/m²'den fazla ise birey obez olarak nitelendirilir. Beden kitle indeksi (BKİ) tablo 2.1.'de gösterilen verilere göre değerlendirilmektedir. Yağsız kitlenin yoğunluğu 1,100g·ml⁻¹, yağ kitlesinin yoğunluğu ise 0,901g·ml⁻¹'dir. Dolayısıyla kas kitlesi, yağ kitlesine göre daha yoğundur (Heyward 2006).

Kas kitlesi ile yağ kitlesi arasında bulunan yoğunluk farkı, kas kitle oranı yüksek olan kişinin beden kitle indeksi oranının da yüksek olmasına neden olabilmektedir. Fakat bu durum obezite ve şişmanlık değerlendirmesi yapılırken doğru sonuçlara ulaşılamayabilir. Kas kitle oranı yüksek olan kişinin, yağ oranı düşük düzeyde olabilir ancak BKİ hesaplamasında obezite ya da şişman sınıfında yer alabilir. Dolayısıyla değerlendirme yapılırken temel alınan yöntemlerden biri vücut yağ yüzdesinin ölçümüdür (Germet vd. 2007).

Beden kitle indeksi cetveli obezitenin belirlenmesinde kullanılır. Beden kitle indeksinin hesaplanmasında aşağıdaki formülden yararlanılır.

$$BKİ = \text{Ağırlık (kg)} / \text{Boy}^2 \text{ (m)}$$

Tablo 2.1'de Who Expert Committee (WHO) tarafından oluşturulan beden kitle indeksi cetveli görülmektedir (Who Expert Committee 1995).

Tablo 2.1. Who Expert Committee Tarafından Belirlenen Beden Kitle İndeksi Cetveli

BKİ Değeri (kg/m²)	Değerlendirmesi
18.5 ve altı	Zayıf
18.5 ile 24.9 aralığı	Normal
25.0 ile 29.9 aralığı	Fazla Kilolu
30 ve üstü	Obez
40 ve üstü	Morbid obez

(Yaman 2014)

2.5.3 Vücut Kompozisyonu ile Sportif Performans Arasındaki İlişki

Sporcuların vücut kompozisyonu ile ilgili olarak yapılan araştırmalarda, somatotip ve antropometrik özellikleri, üzerinde önemle durulan konulardan biri olma niteliği taşımaktadır (Ackland vd. 2013; Malina and Geithner 2011; Carter 1970; Tanner 1964). Sporcuların performanslarında etkili olan faktörlerin belirlenmesi karmaşık olup sosyolojik, psikolojik, biyomekanik ve fizyolojik faktörlerin yanında sporcuların boy uzunluğu, vücut kompozisyonu vb. morfolojik faktörlerin de sportif performans üzerinde etkisi bulunmaktadır. Bu faktörlerin tamamı hem mekanik hem de metabolik açıdan sportif performansı artırabilen ya da azaltabilen etkiye sahiptir (Garrett and Kirkendall 2002).

Sporcuların vücut boyutu ve kompozisyonu niteliklerinde görülen farklılıklar, çoğu spor branşında büyük oranda sportif performans üzerinde fiziksel niteliklerin önemli olduğunu göstermektedir (Hogstrom vd. 2013; Boileau and Horswill 2002; Heyward and Stolarczyk 1996).

Basketbol, atletizmde yüksek atlama ve voleybol gibi spor branşlarında yüksek düzeyde performansı sergilenebilmesi için uzun boya sahip olmak ön koşul iken, jimnastik, binicilik ve halter gibi spor branşlarında kısa boya sahip olmak ön koşul olabilmektedir. Benzer bir şekilde vücut kitlesinin fazla olması ve geniş vücut boyutlarına sahip olunması sumo güreşi sporunda aranan niteliklerden iken, vücut kitlesinin az olması ve daha küçük vücut boyutlarına sahip olunması bisikletçiler, triatlon sporcuları ve uzun mesafe koşucuları için istenen niteliklerdendir. Sporcuların vücut boyutlarının yanında, vücutlarını oluşturan öğelerin oranı ve yapısı, diğer bir deyişle vücut kompozisyonları, performans üzerinde etkili olan önemli faktörlerdendir. Genellikle spor branşlarının

büyük bir çoğunluğunda vücut yağ oranının yüksek olması sporcunun performansı üzerinde olumsuz etki yaratır. Fakat, yağsız vücut kitlesi oranının yüksek olması sporcunun performansında olumlu etki yaratmaktadır. Vücut kompozisyonu ve sportif performans arasında bulunan etkileşim sebebiyle birçok antrenman programının hedefleri arasında, ideal yüklenme - dinlenme yaklaşımlarıyla beraber uygulanması gereken beslenme programları ile birlikte gerçekleştirilen spor branşının ihtiyaçları kapsamında uygun seviyeye çekmek ve yağsız vücut kitlesi oranını spor branşının nitelikleri doğrultusunda en iyi seviyeye getirmek yer almaktadır (Ackland vd. 2012; Garrett and Kirkendall 2002).

Vücut kompozisyonu, sportif performanstaki etkileri doğrultusunda, işlevsel olarak iki bileşen olarak incelenebilmektedir. Bu bileşenler, vücut yağ oranı ve yağsız vücut kitlesi oranıdır. Vücut yağ oranı ve yağsız vücut kitlesi oranının sportif performans üzerindeki etkisi değişkenlik gösterebilir ve spor branşına özgü olarak olumlu veya olumsuz etkiler yaratabilir (Hogstrom vd. 2013; Boileau and Horswill 2002). Koşu performansında vücut yağ oranının yüksek olması, fazladan taşınan bir ağırlık olarak değerlendirilir, fakat, yağsız vücut kitlesinin fazla olması kuvvet sağlayan bir faktördür. Su sporlarında ise, vücut yağ oranı ile suyun kaldırma kuvveti arasındaki ilişkiden dolayı vücut yağ oranının yüksek olması sporcu için avantaj sağlamaktadır. Nitekim yağsız vücut kitlesi oranının yükselmesi durumunda suyun kaldırma kuvveti azalır ve vücudun suda hareket edebilmesi için harcanan enerji artar. Bu durum sporcunun performansını olumsuz yönde etkiler. Fakat, vücut kitlesinin hızlı bir şekilde yer değiştirmesini gerektiren spor branşlarında, vücut yağ oranının yüksek olması metabolik ve mekanik yönden performansa olumsuz olarak etki edecektir (Hogstrom vd. 2013; Boileau and Horswill 2002; Heyward and Stolarczyk 1996).

Mekanik açıdan bakıldığında, dikey ve yatay doğrultuda ivmelenme yeteneği gerektiren hareketlerde vücut kitlesinin fazla olması performansa katkı sağlamayacaktır. Spor branşlarının birçoğunda ivmelenme kabiliyeti kuvvet ile doğru orantılıyken, kitle ile ters orantılıdır. Ayrıca, vücut kısımlarında bulunan yağ oranı momentumun önemli olduğu mücadele sporlarında ve kuvvetin absorbe edilmesinde yararlı olmaktadır. Metabolik açıdan bakıldığında ise, vücut yağ oranının yüksek olması vücut kitlesinin hareket ettirilmesinde enerji ihtiyacını artıracığından performans üzerinde olumsuz etki yaratmaktadır. Spor branşlarının birçoğunda vücut kitlesinin yer değişimini barındıran

hareketler yer aldığından, vücut yağ oranının düşük düzeyde olması yararlı olmaktadır. Nitekim elit sporcuların çoğunda vücut yağ oranı düşük düzeydedir (Ackland vd. 2012; Malina and Geithner 2011; Carter 1970; Tanner 1964).

Öte yandan yağsız vücut kitlesi ve fiziksel performansın arasında bulunan etkileşime karşın birtakım spor branşlarında yüksek düzeydeki yağsız vücut kitlesi oranı performansı negatif yönde etkileyebilmektedir. Mutlak kuvvetin ve bir cisme uygulanacak kuvvetin önemli olduğu egzersizlerde ise, yağsız vücut kitlesinin olması pozitif yönde etki oluşturmaktadır. Çünkü, kuvvet, iskelet kaslarınca üretilir ve iskelet kasları yağsız vücut kitlesinin yüzde 40-50'sini oluşturmaktadır. Fakat sıçrama, çeviklik ve koşu gerektiren egzersizlerde vücut yağ oranına benzer olarak yağsız vücut kitlesinin yüksek olması vücut kitlesinin hızlıca ivmelenmesini sağlar. Ayrıca, yağsız vücut kitlesinin yüksek olması uygulanan egzersizde harcanacak enerjiyi artıracığından sportif performansı olumsuz etkileyecektir (Boileau and Horswill 2002; Heyward and Stolarczyk 1996).

Sporcuların sportif performansı üzerinde oldukça etkili bir faktör olan vücut kompozisyonunun, temel motorik özellikler üzerinde de etkili olup olmadığı birçok araştırmanın konusu niteliğindedir. Söz konusu araştırmalar genellikle elit sporcular üzerinde yapılmış olup erken yaştaki çocukların vücut kompozisyonu değerlerinin temel motorik özellikler üzerindeki etkisi olup olmadığı birçok çalışmada ele alınmamıştır. Bu çalışmada ise, erken yaşlardaki çocukların vücut kompozisyonu ölçümlerinden BKİ değerinin, temel motorik özelliklerden sürat ile ilişkisinin olup olmadığı araştırılmıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 ARAŞTIRMA GRUBU

Araştırma, spor okullarına devam eden 10 yaş grubunda bulunan 485'i kadın ve 485'i erkek toplam 970 sporcunun vücut kompozisyon ölçümleri, dikey sıçrama testi, anaerobik güç ölçümü, esneklik (otur-eriş) testi, sağlık topu fırlatma testi, pençe kavrama kuvveti ölçümü, sürat testi ve 20 metre mekik koşusu seviye testi ölçümleri alınarak gerçekleştirilmiştir.

Araştırma grubunda yer alan katılımcılar, amaçsal örnekleme yöntemi ile seçilen İstanbul'un 6 farklı ilçesindeki spor okullarına devam eden sporcular içerisinde seçilmiştir. Amaçsal örnekleme yöntemi ile belirlenen ilçeler; Ataşehir, Bakırköy, Bağcılar, Üsküdar, Fatih ve Ümraniye'dir.

Araştırmaya katılan sporculara ve sporcuların ailelerine, gerçekleştirilecek araştırma ve testler ile ilgili bilgi verilmiştir ve sporcuların ailelerinden onay formuyla izin alınmıştır.

3.2 GENEL PROTOKOL

Amaçsal örnekleme yöntemi ile seçilen İstanbul'un 6 farklı ilçesinde spor okullarına devam eden sporculara yapılacak ölçümler 2 haftalık süreçte yapılmıştır. 05.03.2018-06.03.2018 tarihlerinde Ataşehir, 07.03.2018-08.03.2018 tarihlerinde Bakırköy, 09.03.2018-10.03.2018 tarihlerinde Bağcılar, 12.03.2018-13.03.2018 tarihlerinde Üsküdar, 14.03.2018-15.03.2018 tarihlerinde Fatih ve 16.03.2018-17.03.2018 tarihlerinde Ümraniye ilçesindeki spor okullarına devam eden sporculara belirlenen ölçümler ve testler uygulanmıştır.

Sporculara yapılan ölçüm ve testler Ataşehir, Bakırköy, Bağcılar, Üsküdar, Fatih ve Ümraniye ilçelerinde farklı spor salonlarında sabah 9:00 ve 12:00 saatleri arasında gerçekleştirilmiştir.

3.3 VERİLERİN TOPLANMASI

3.3.1 Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı Ölçümü

Vücut ağırlığı ölçümleri, denek spor kıyafeti (şort ve askılı forma) giyinik bir şekilde, çıplak ayak ile 100 gr hassaslıktaki baskül üzerinde anatomik duruşla iken kilogram cinsinden alınmıştır.

Boy uzunluğu ölçümleri, denek anatomik duruşta iken insprasyon aşamasında, baş frankfort düzleminde ve baş üstü tablası verteks noktasına degecek şekilde konumlandırılarak, ölçüm çıplak ayak ile metre cinsinden alınmıştır.

3.3.2 Beden Kitle İndeksi

Beden kitle indeksi ölçülürken aşağıdaki formül uygulanmıştır.

$$BKİ (kg/m^2) = \text{Vücut Ağırlığı (kg)} / \text{Boy}^2 (m^2)$$

3.3.3 Oturma Yüksekliği Ölçümü

Denekler düz bir zemine ayakları yere degecek şekilde oturmuşlardır. Mezura oturdukları yerden duvara sabitlenmiştir. Sırt duvara düz dayanacak biçimde oturma mesafesinden ölçüm alınmıştır ve ölçümler cm cinsinden kaydedilmiştir.

3.3.4 Pençe Kavrama Kuvveti Ölçümü

Sağ ve sol el kavrama kuvvetinin ölçümü için Takei Scientific Instruments Co. Japan el dinamometresi kullanılmıştır. Gergin kolla dinamometre kolunun sıkılması istenmiş olup, iki kol için en iyi ölçüm kg cinsinden kaydedilmiştir.

3.3.5 Dikey Sıçrama Testi

Denekler, cm olarak işaretlenmiş duvarın önünde, ayaklar omuz genişliğinde açık ve gövde işaretli duvara yan olacak şekilde durarak uzanabildikleri mesafe işaretlenmiştir. Daha sonra her deneğe aynı pozisyonda üç deneme hakkı verilerek bunların en iyisi değerlendirmeye alınmıştır. Deneklerin ayakta uzanabildikleri mesafe ile sıçrayıp dokundukları mesafe arası metre cinsinden bulunmuştur.

3.3.6 Anaerobik Güç Hesaplaması

Tespit edilen değerler aşağıdaki formül uygulanarak her deneğin anaerobik gücü hesaplanmıştır. Deneğin sıçradığı mesafenin ölçülmesi ve vücut ağırlığı değerleri kullanılarak aşağıdaki formüle göre anaerobik güç hesaplanmıştır.

$$P = \sqrt{4,9 \times V.A. \times D}$$

D = Dikey Sıçrama(m) P = Anaerobik Güç VA= Vücut Ağırlığı (kg)

3.3.7 Esneklik Testi (Otur-Eriş)

Denekler yere oturup, çıplak ayakla tabanları düz bir şekilde test sehпасına doğru uzanıp dizleri bükmeden elleri vücudun önünde olacak şekilde uzanabildiği kadar öne doğru uzanmıştır. Esneklik sehпасı üzerindeki cetvelde uzanılan en uzun mesafe esneklik değeri olarak kabul edilmiş ve ölçüm cm cinsinden kaydedilmiştir.

3.3.8 20 Metre Sürat Koşusu Testi

Başlangıç ve bitiş noktası işaretlenmiş olan 20 metrelik parkurun, başlangıç ve bitiş noktalarına 0,01 saniye hassasiyetli fotosel cihazı yerleştirilerek ölçüm yapılmıştır. Denek kendini hazır hissettiğinde teste başlamış olup, başlangıç noktasından çıkış yaptığıında süre başlamıştır. Bitiş noktasına geldiğinde ise, süre durdurulmuştur. Başlangıç ve bitiş noktaları arasında geçen süre saniye cinsinden kaydedilmiştir. Deneklere 10 dakikalık dinlenme aralığı verilerek 2 deneme yaptırılmış ve 2 deneme içinde en iyi sonuç kaydedilmiştir.

3.3.9 Sağlık Topu Fırlatma Testi

Denek, ölçümün yapılacağı başlangıç çizgisinin hemen gerisine ayak parmak uçlarını omuz genişliğinde açarak sabitlemiştir. Her iki ayak birbirine paralel durumdadır. Sağlık topu her iki el ile tutularak taç atışı şeklinde, gövdeyi geriye bükmeden kollar hızla öne savrulurken top en uzak noktada elden çıkmıştır. Birkaç dakika ara ile iki deneme alınmış topun yere sektiği ilk yer atış uzaklığı olarak kaydedilmiştir.

3.3.10 20 Metre Mekik Koşusu Seviye Ölçümü

Testin gerçekleştirileceği parkur üzerinde 20 metrelik bir alan işaretlenerek belirlenir. Mekik koşusu testine, sporcu, belirli bir hızla başlayarak artan bir tempo ile devam

etmiştir. Temponun arttırılacağı noktalarda sporcuya bir uyarın aracılığıyla sinyal verilmiştir. Kasetten gelen her bip sesi aralığı 20 metrenin bitip yeni seviyenin başladığını belirtmektedir. Sporcucu bip sesi ile bitiş çizgisine ulaşamadığında test devam ettirilmiştir. Sporcucu ikinci kez bitiş çizgisine bip sesi ile birlikte ulaşamadığında test sona erdirilmiştir. Test, sporcunun koşarak ulaşabildiği seviyeye kadar devam etmiştir. Sporcunun test sonunda ulaştığı seviye kaydedilmiştir.

3.4 İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Tüm değişkenlerin betimsel tanımlayıcı istatistikleri yapılıp, değişkenleri aritmetik ortalama \pm standart sapma değerleri analiz edildikten sonra, BKİ değerleri ile sürat testi ölçümleri arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon katsayısı ile belirlenmiştir. Belirlenen korelasyon katsayısının pozitif veya negatif yönde 1 olması mükemmel ilişkiyi, 0 olmasıysa değişkenler arasında ilişki olmadığını göstermektedir. Elde edilen korelasyon katsayısı 0,30'dan küçük ise zayıf ilişki, 0,30 – 0,70 aralığında ise orta düzeyde ilişki, 0,70'den büyük ise yüksek düzeyde ilişki bulunmaktadır (Köklü vd. 2007). Cinsiyete göre yapılan karşılaştırmalar bağımsız örneklem t testi (independent simple t test), ilçelere göre oluşturulan gruplar arasındaki karşılaştırmalar ise tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile belirlenmiştir. Elde edilen verilerin analizi IBM SPSS 24,0 paket programında yapılmış olup, istatistiksel sonuçlar yüzde 95 güven aralığında $p < 0.05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışma, spor okullarına devam eden ve 10 yaş grubunda bulunan 485'i kadın 485'i erkek toplam 970 sporcu üzerinde gerçekleştirilmiştir. Sporcuların vücut kompozisyon ölçümleri, dikey sıçrama testi, anaerobik güç ölçümü, esneklik (otur-eriş) testi, sağlık topu fırlatma testi, kavrama kuvveti ölçümü, sürat testi ve 20 metre mekik koşusu seviye testi ölçümleri yapılarak elde edilen veriler analiz edilmiştir.

Sporculara uygulanan ölçümlerin ve testlerin tanımlayıcı istatistik sonuçları tablo 4.2'de yer almaktadır.

Tablo 4.2. Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları

Değişken	N	\bar{X}	Standart Hata	Standart Sapma	Varyans
Yaş (yıl)	970	10,1361	0,00894	0,27855	0,078
Boy (m)	970	1,4058	0,00209	0,06506	0,004
Ağırlık (kg)	970	37,3944	0,29489	9,18420	84,350
BKİ (kg/m²)	970	18,7653	0,11592	3,61041	13,035
Oturma yüksekliği (cm)	970	73,7439	0,14176	4,41505	19,493
Dikey sıçrama (cm)	970	21,1381	0,15609	4,86150	23,634
Anaerobik güç (kg*m/dk)	970	37,6178	0,30429	9,47720	89,817
Otur eriş (cm)	970	15,2082	0,21057	6,55814	43,009
Sürat (sn.)	970	4,2605	0,01366	0,42556	0,181
Kavrama kuvveti (kg)	970	16,3919	0,10810	3,36678	11,335
Sağlık topu fırlatma (cm)	970	428,8361	3,31750	103,32282	10675,605
Mekik koşusu seviyesi (adet)	970	3,7309	0,03754	1,16925	1,367

Tablo 4.3'te görüldüğü üzere, sporculara uygulanan ölçümler ve testler sonucunda elde edilen BKİ ve sürat testi değerleri arasında ilişki olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılan korelasyon analizi sonucunda korelasyon katsayısı $r = 0,225$ olarak bulunmuş olup, $r < 0,30$ olduğu için pozitif yönde zayıf bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Köklü vd. 2007).

Tablo 4.3. Beden Kitle İndeksi ve Sürat Değerleri Arasındaki Korelasyon Analizi

		BKİ	Sürat
BKİ	Pearson Correlation	1	,225**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	970	970
Sürat	Pearson Correlation	,225**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	970	970
Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).**			
BKİ=Beden Kitle İndeksi			

Sporculara uygulanan ölçümlerin ve testlerin ilçelere göre sürat testi tanımlayıcı istatistik analizi sonuçları tablo 4.4'te yer almaktadır. Analiz sonuçları incelendiği Ataşehir ilçesindeki spor okullarından seçilen sporcuların en düşük, Bağcılar ilçesindeki spor okullarından seçilen sporcuların ise en yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 4.4. İlçelere Göre Sürat Testi Tanımlayıcı İstatistik Analizi Sonuçları

İlçe	N	\bar{X}	S.S.	Standart Hata	En küçük Değer	En Büyük Değer
Ataşehir	163	4,0286	0,36146	0,02831	3,31	5,29
Bakırköy	148	4,2756	0,44757	0,03679	3,22	6,00
Bağcılar	48	4,7317	0,48479	0,06997	4,01	6,30
Fatih	275	4,3316	0,37152	0,02240	3,32	5,72
Üsküdar	185	4,2520	0,42348	0,03114	3,45	5,65
Ümraniye	151	4,2274	0,38284	0,03115	3,59	6,21
Toplam	970	4,2605	0,42556	0,01366	3,22	6,30

Araştırma kapsamında uygulanan sürat testi sonuçlarına ilçelere göre elde edilen değerler arasında fark olup olmadığına yönelik yapılan ANOVA testi sonucu tablo 4.5'te yer almaktadır. Analiz sonucuna göre gruplar (ilçeler) arasında sürat testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır.

Tablo 4.5. İlçelere Göre Sürat Testi ANOVA Testi Sonuçları

	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Sig.
Gruplar Arası	21,026	5	4,205	26,244	0,000
Grup İçi	154,462	964	0,160		
Toplam	175,488	969			

Sporculara uygulanan ölçümlerin ve testlerin ilçelere göre BKİ tanımlayıcı istatistik analizi sonuçları tablo 4.6'te yer almaktadır. Analiz sonuçları incelendiği Bağcılar ilçesindeki spor okullarından seçilen sporcuların en düşük, Bakırköy ilçesindeki spor okullarından seçilen sporcuların ise en yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 4.6. İlçelere Göre Beden Kitle İndeksi Değeri Tanımlayıcı İstatistik Analizi Sonuçları

İlçe	N	\bar{X}	S.S.	Standart Hata	En küçük Değer	En Büyük Değer
Ataşehir	163	18,8577	3,68805	,28887	10,80	29,80
Bakırköy	148	19,4831	3,80026	,31238	13,10	32,40
Bağcılar	48	16,7188	2,65968	,38389	11,40	25,30
Fatih	275	18,5055	3,70605	,22348	10,90	32,70
Üsküdar	185	18,9308	3,31893	,24401	13,60	27,10
Ümraniye	151	18,8828	3,53785	,28791	12,50	28,50
Toplam	970	18,7653	3,61041	,11592	10,80	32,70

Araştırma kapsamında uygulanan BKİ sonuçlarına ilçelere göre elde edilen değerler arasında fark olup olmadığına yönelik yapılan ANOVA testi sonucu tablo 4.7'de yer almaktadır. Analiz sonucuna göre gruplar (ilçeler) arasında BKİ sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır.

Tablo 4.7. İlçelere Göre Beden Kitle İndeksi Değeri ANOVA Testi Sonuçları

	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	Sig.
Gruplar Arası	304,409	5	60,882	4,761	,000
Grup İçi	12326,530	964	12,787		
Toplam	12630,939	969			

Tablo 4.8’de görüldüğü üzere, sporculara uygulanan ölçümler ve testler sonucunda elde edilen BKİ ve sürat testi değerleri arasında ilişki olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılan korelasyon analizi sonucunda Ataşehir ve Ümraniye ilçesindeki spor okullarından seçilen sporcuların BKİ ve sürat testi değerleri arasında korelasyon katsayısı 0,30-0,70 aralığında olduğu için pozitif yönde orta düzeyde ilişki, Bakırköy, Fatih ve Üsküdar ilçesindeki spor okullarından seçilen sporcuların ise, BKİ ve sürat testi değerleri arasında korelasyon katsayısı 0,30’dan küçük olduğu için pozitif yönde zayıf ilişki tespit edilmiştir. Bağcılar ilçesindeki spor okullarından seçilen sporcuların BKİ ve sürat testi değerleri arasında ise, korelasyon katsayısı 0,30’dan küçük olduğu için ilişki yer almamaktadır (Köklü vd. 2007).

Tablo 4.8. İlçelere Göre Beden Kitle İndeksi ve Sürat Değerleri Arasındaki Korelasyon Analizi

			BKİ	Sürat
Ataşehir	BKİ	Pearson Correlation	1	,378**
		Sig. (2-tailed)		,000
		N	163	163
	Sürat	Pearson Correlation	,378**	1
		Sig. (2-tailed)	,000	
		N	163	163
Bağcılar	BKİ	Pearson Correlation	1	,062
		Sig. (2-tailed)		,673
		N	48	48
	Sürat	Pearson Correlation	,062	1
		Sig. (2-tailed)	,673	
		N	48	48
Bakırköy	BKİ	Pearson Correlation	1	,231**
		Sig. (2-tailed)		,005
		N	148	148
	Sürat	Pearson Correlation	,231**	1
		Sig. (2-tailed)	,005	
		N	148	148
Fatih	BKİ	Pearson Correlation	1	,283**
		Sig. (2-tailed)		,000
		N	275	275
	Sürat	Pearson Correlation	,283**	1
		Sig. (2-tailed)	,000	
		N	275	275
Ümraniye	BKİ	Pearson Correlation	1	,379**
		Sig. (2-tailed)		,000
		N	151	151
	Sürat	Pearson Correlation	,379**	1
		Sig. (2-tailed)	,000	
		N	151	151
Üsküdar	BKİ	Pearson Correlation	1	,238**
		Sig. (2-tailed)		,001
		N	185	185
	Sürat	Pearson Correlation	,238**	1
		Sig. (2-tailed)	,001	
		N	185	185
Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed) **				
BKİ=Beden Kitle İndeksi				

Sporculara uygulanan ölçümlerin ve testlerin cinsiyete göre sürat testi ve BKİ tanımlayıcı istatistik analizi sonuçları tablo 4.9’te yer almaktadır. Analiz sonuçları incelendiği erkek sporcuların daha düşük sürat testi ortalamasına sahip olduğu görülürken, kadın sporcuların BKİ ortalamasının daha düşük olduğu görülmüştür.

Tablo 4.9. Cinsiyete Göre Sürat Testi ve Beden Kitle İndeksi Değeri Tanımlayıcı İstatistik Analizi Sonuçları

Değişken	Cinsiyet	N	\bar{X}	S.S.	Standart Hata
Sürat	Kadın	485	4,3850	0,43833	0,01990
	Erkek	485	4,1361	0,37338	0,01695
Beden Kitle İndeksi	Kadın	485	18,7210	3,54044	0,16076
	Erkek	485	18,8095	3,68217	0,16720

Araştırma kapsamında uygulanan sürat testi ve BKİ sonuçlarının cinsiyete göre elde edilen değerler arasında fark olup olmadığına yönelik yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucu tablo 4.10’te yer almaktadır. Analiz sonucuna göre kadın ve erkek sporcular arasında sürat testi değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilirken, BKİ değerlerinde anlamlı fark bulunmamıştır.

Tablo 4.10. Cinsiyete Göre Beden Kitle İndeksi ve Sürat Testi Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Sürat	Equal variances assumed	5,269	0,022	9,519	968	0,000
	Equal variances not assumed			9,519	944,131	0,000
Beden Kitle İndeksi	Equal variances assumed	0,566	0,452	-0,381	968	0,703
	Equal variances not assumed			-0,381	966,513	0,703

Tablo 4.11’de görüldüğü üzere, sporculara uygulanan ölçümler ve testler sonucunda elde edilen BKİ ve sürat testi değerleri arasında ilişki olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılan korelasyon analizi sonucunda kadın sporcuların BKİ ve sürat testi değerleri arasında korelasyon katsayısı 0,30’dan küçük olduğu için pozitif yönde zayıf ilişki, erkek sporcuların ise, BKİ ve sürat testi değerleri arasında korelasyon katsayısı 0,30-0,70 aralığında olduğu için pozitif yönde orta düzeyde ilişki tespit edilmiştir (Köklü vd. 2007).

Tablo 4.11. Cinsiyete Göre Beden Kitle İndeksi ve Sürat Değerleri Arasındaki Korelasyon Analizi

		BKİ	Sürat	
Kadın	BKİ	Pearson Correlation	1	
		Sig. (2-tailed)	,163**	
		N	485	
	Sürat	Pearson Correlation	,163**	1
		Sig. (2-tailed)	,000	
		N	485	485
Erkek	BKİ	Pearson Correlation	1	
		Sig. (2-tailed)	,326**	
		N	485	
	Sürat	Pearson Correlation	,326**	1
		Sig. (2-tailed)	,000	
		N	485	485
Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed) **				
BKİ=Beden Kitle İndeksi				

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma, spor okullarına devam eden 10 yaşındaki 485'i kadın 485'i erkek toplam 970 sporcu ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma ile sporcuların BKİ ile sürat değerleri arasındaki ilişki olup olmadığı incelenmiş ve bu doğrultuda sporculara vücut kompozisyon ölçümleri, dikey sıçrama testi, anaerobik güç ölçümü, esneklik (otur-eriş) testi, sağlık topu fırlatma testi, kavrama kuvveti ölçümü, sürat testi ve 20 metre mekik koşusu seviye testi ölçümleri uygulanmıştır. Uygulanan ölçümlerden elde edilen bulgular analiz edilmiş ve değerlendirilmiştir.

Çalışmada sporculara uygulanan ölçüm ve testlerin tanımlayıcı istatistik sonuçları incelendiğinde; yaş ortalaması $10,14 \pm 0,28$ yıl, boy ortalaması $140,55 \pm 6,51$ cm, vücut ağırlığı ortalaması $37,4 \pm 0,3$ kg, oturma yüksekliği ortalaması $73,74 \pm 4,42$ cm, BKİ ortalaması $18,77 \pm 3,61$ kg/m², dikey sıçrama ortalaması $21,14 \pm 4,86$ cm, anaerobik güç ortalaması $118,96 \pm 29,97$ kg*m/dk., otur-eriş ortalaması $15,21 \pm 6,56$ cm, 20 m sürat testi ortalaması $4,26 \pm 0,43$ sn., pençe kavrama kuvveti ortalaması $16,39 \pm 3,37$ kg/m, sağlık topu fırlatma ortalaması $428,84 \pm 103,32$ cm ve mekik koşusu seviye ortalaması $3,73 \pm 1,17$ adet olarak bulunmuştur (Tablo 4.2).

Erikoğlu'nun (2015) yaptığı araştırmada spor yapan katılımcıların (n=10) boy ortalaması $1,76 \pm 0,04$ m, yaş ortalaması $14,30 \pm 0,94$ yıl, vücut ağırlığı ortalaması $65,80 \pm 4,44$ kg, BKİ ortalaması $21,33 \pm 1,64$, spor yapmayan katılımcıların (n=10) ise, boy ortalaması $1,72 \pm 0,06$ m, yaş ortalaması $14,70 \pm 0,94$ yıl, vücut ağırlığı ortalaması $65,20 \pm 5,20$ kg, BKİ ortalaması $22,18 \pm 1,88$ olarak tespit edilmiştir.

Alemdağ (2009) tarafından Trabzon ilinde yaz dönemi boyunca yüzme ve basketbol kursuna katılan 8-15 yaş arası çocukların vücut ağırlığı ortalaması $43,53 \pm 14,35$ kg olarak tespit edilmiştir.

Bulğay'ın (2017) 12-14 yaş grubu atletizm ve güreş sporcularının fiziksel, fizyolojik ve motorik özelliklerini incelediği çalışmada, koşucuların boy uzunluğu değerini $160,80 \pm 9,41$ cm güreşçilerin boy uzunluğu değerini $159,18 \pm 10,79$ cm ve düzenli spor yapmayan öğrencilerin boy uzunluğu değerini $160,73 \pm 8,14$ cm olarak bulmuştur. Bulğay,

araştırmaya katılan koşucuların vücut ağırlık değeri $48,98 \pm 8,52$ kg, güreşçilerin vücut ağırlık değerini $54,00 \pm 15,62$ kg ve düzenli spor yapmayan öğrencilerin vücut ağırlık değerini $48,6413 \pm 8,78$ kg olarak bulmuştur. BKİ değerleri ise, koşucuların $18,79 \pm 1,89$ kg/m², güreşçilerin $18,787 \pm 1,89$ kg/m², düzenli spor yapmayan öğrencilerin $18,780 \pm 2,75$ kg/m² olarak bulunmuştur. Araştırmada yer alan koşucuların dikey sıçrama değeri $36,40 \pm 8,05$ cm, güreşçilerin dikey sıçrama değeri $29,88 \pm 8,77$ cm ve düzenli spor yapmayan öğrencilerin dikey sıçrama değerinin $34,00 \pm 8,38$ cm olduğu görülmüştür. 30 m sürat koşusu testi sonuçları ise, koşucuların $4,9560 \pm 0,41$ sn., güreşçilerin $5,3771 \pm 0,60$ sn. ve düzenli spor yapmayan öğrencilerin $5,3367 \pm 0,39$ sn. olarak bulunmuştur.

Örjan vd.'nin (2005) İsveç'te 13 yaşında 323 erkek denek üzerinde yaptığı araştırma sonucunda BKİ ortalaması $19,9 \pm 3,6$ kg/m² olarak tespit edilmiştir.

Yusufreisoglu'na (2009) göre, 12-14 yaş arası sporcularda düzenli antrenmanın antropometrik gelişime etkisini incelediği çalışmasında çocuklarda boy uzunluğu ortalaması $1,50 \pm 0,06$ m ve vücut ağırlığı ortalaması $43,80 \pm 8,29$ kg olarak bulunmuştur.

Yörükoğlu ve Koz (2007), yaz spor okullunda katılan ve düzenli olarak basketbol kulübünde spor yapan 10-13 yaş grubu çocuklar üzerinde yaptıkları araştırmada, spor kulübünde yer alan çocukların BKİ ortalamalarını $21,16 \pm 1,40$ kg/m², yaz spor okuluna katılan çocukların ise, $20,49 \pm 2,64$ kg/m² olduğu görülmüştür.

Literatürden elde edilen veriler ile çalışmadaki bulgular incelendiğinde yapılan sonuçların birbirine paralel olduğu görülmüş olup, literatürdeki araştırmaların yapılan çalışmayı destekler nitelikte olduğu sonucuna erişilmiştir.

Araştırma kapsamında uygulanan sürat testi sonuçlarına ilçelere göre elde edilen değerler arasında fark olup olmadığına yönelik yapılan ANOVA testi sonucuna göre gruplar (ilçeler) arasında sürat testi sonuçlarında $p < 0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($F_{969} = 26,244$, $p < 0,05$). Yapılan analiz sonucunda en yüksek sürat ortalaması Bağcılar ilçesine ait olup, sürat testi değeri $4,73 \pm 0,49$ sn.'dir. En düşük ortalamaya sahip ilçe ise, Ataşehir olup, sürat testi değeri $4,02 \pm 0,36$ sn.'dir (Tablo 4.5).

Araştırma kapsamında uygulanan BKİ sonuçlarına ilçelere göre elde edilen değerler arasında fark olup olmadığına yönelik yapılan ANOVA testi sonucuna göre gruplar (ilçeler) arasında BKİ sonuçlarında $p < 0,05$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($F_{969} = 4,761$, $p < 0,05$). Yapılan analiz sonucunda en yüksek BKİ ortalaması

Bakırköy ilçesine ait olup, BKİ değeri $19,48 \pm 3,80 \text{ kg/m}^2$ 'dir. En düşük ortalamaya sahip ilçe ise, Bağcılar olup, BKİ değeri $16,72 \pm 2,66 \text{ kg/m}^2$ 'dir (Tablo 4.7).

Araştırma kapsamında uygulanan sürat testi ve BKİ sonuçlarının cinsiyete göre elde edilen değerler arasında fark olup olmadığına yönelik yapılan bağımsız örneklem t-testi sonucuna göre kadın ve erkek sporcular arasında sürat testi değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir. Analiz sonucunda kadın sporcuların ortalamasının ($\bar{X}=4,39 \pm 0,44 \text{ sn.}$) erkek sporculardan ($\bar{X}=4,14 \pm 0,38 \text{ sn.}$) yüksek olduğu görülmüştür. BKİ değerlerinde anlamlı fark bulunmamıştır (Tablo 4.10).

Sporculara uygulanan ölçümler ve testler sonucunda elde edilen BKİ ve sürat testi değerleri arasında ilişki olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılan korelasyon analizi sonucunda korelasyon katsayısı $r = 0,224$ olarak bulunmuş olup pozitif yönde zayıf bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.3).

Sporculara uygulanan ölçümler ve testler sonucunda elde edilen BKİ ve sürat testi değerleri arasında ilişki olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılan korelasyon analizi sonucunda Ataşehir ($r = 0,378$) ve Ümraniye ($r = 0,379$) ilçesindeki spor okullarından seçilen sporcuların BKİ ve sürat testi değerleri arasında pozitif yönde orta çiddette korelasyon, Bakırköy ($r = 0,231$), Fatih ($r = 0,283$) ve Üsküdar ($r = 0,283$) ilçesindeki spor okullarından seçilen sporcuların ise, BKİ ve sürat testi değerleri arasında pozitif yönde zayıf korelasyon tespit edilmiştir. Bağcılar ($r = 0,62$) ilçesindeki spor okullarından seçilen sporcuların BKİ ve sürat testi değerleri arasında ise, ilişki görülmemiştir (Tablo 4.8).

Sporculara uygulanan ölçümler ve testler sonucunda elde edilen BKİ ve sürat testi değerleri arasında ilişki olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılan korelasyon analizi sonucunda kadın sporcuların BKİ ve sürat testi değerleri arasında pozitif yönde zayıf korelasyon ($r = 0,163$), erkek sporcuların ise, BKİ ve sürat testi değerleri arasında pozitif yönde orta çiddette korelasyon ($r = 0,326$) tespit edilmiştir (Tablo 4.11).

Sürat, eviklik ile antropometrik değişkenler arasındaki ilişkileri araştıran çalışmalar yaygın olmamakla birlikte, genel olarak bu değerler arasında yüksek düzeyde ilişki bulunmamaktadır.

Sheppard ve Young'ın (2006) futbol oyuncularını ile gerçekleştirdikleri çalışmada yön değiştirmeli koşu hızıyla antropometrik değişkenler arasında zayıf ilişki bulunmuş, BKİ ile koşu hızı arasındaki korelasyon katsayısının $r = 0,21$ olduğu görülmüştür.

Chaouachi vd. (2009) 14 basketbol oyuncusunun çeviklik değerlerini araştırdığı çalışmada antropometrik değişkenler ile pozitif yönde orta düzeyde ilişki bulunmuştur ($r = 0,58$).

Jarvis vd. (2009) rugby oyuncularının sürat performanslarını araştırdıkları çalışmada illinois çeviklik testi ile antropometrik değişkenler arasında ilişki bulunmamıştır.

Erikoğlu'nun (2015) yaptığı çalışmada genç futbolcuların sürat testinden elde edilen bulgular ile antropometrik ölçüm sonuçları arasında yapılan korelasyon analizi sonucunda ilişki saptanmamıştır.

Araştırmadan elde edilen bulgular incelendiğinde, sürat ile BKİ değişkenleri arasında pozitif yönde zayıf ve orta düzeyde ilişki tespit edilmiştir. Bu bulgular literatürden elde edilen veriler ile benzerlik göstermektedir.

Elde edilen veriler doğrultusunda, sürat değerleri üzerinde BKİ değişkeninin önemli düzeyde belirleyici bir faktör olmadığı görülmektedir. Ancak, düşük düzeyde de olsa bir ilişkinin varlığından söz edilebilmektedir. Fakat benzer niteliklere sahip sporcuların BKİ ve sürat değerleri arasında, buldukları ilçe bazında yapılan sınıflamada, anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Bu durum bölgeler arası değişkenliklerin bulunduğunu göstermektedir. Araştırmada, katılımcıların yaş grubunun küçük olması, elde edilen bulgularda etkisinin bulunduğu düşünülmektedir.

Bu araştırma ile İstanbul'daki spor okullarına devam eden 10 yaş grubundaki kadın ve erkek sporcularda, beden kitle indeksi ile sürat arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda sürat ile BKİ değişkenleri arasında pozitif yönde zayıf ve orta düzeyde ilişki tespit edilmiştir. Bu doğrultuda çocuk sporcuların az da olsa beden kitle indeksindeki (BKİ) pozitif yönde artışa paralel olarak sürat özelliğinde de bir artış olduğu sonucuna varılmıştır. Fakat, sürat değerleri üzerinde, BKİ değişkeninin güçlü bir belirleyici faktör olmadığı görülmüştür. Ergenlik öncesi dönem olması sebebiyle, beden kitle indeksinde en belirleyici faktörlerden biri olan genetik faktörlerin etkili olmadığı gözlemlenmiştir.

Bu çalışma, amatör veya elit düzeyde spor yapan farklı branşlardaki ve farklı yaş gruplarındaki sporcular üzerinde, sürata etki edebilecek antropometrik ölçümler ve farklı değişkenler ile gerçekleştirilebilir. Deneklerin BKİ'ne ilave olarak vücut yağ oranı ve yağsız vücut kitlesi ölçümü yapılarak sürat ile ilişkisi değerlendirilebilir. Ayrıca, demografik yapı özellikleri dikkate alınarak elde edilen sonuçlar karşılaştırılabilir.

Deneklerin seçildiği yaş grubu dikkate alınarak, 10 yaşın ilk 6 ayı ve ikinci 6 ayı söz konusu ölçümler ve testler yapılarak sonuçlar arasında fark olup olmadığı incelenebilir. Ergenlik döneminde söz konusu çalışmanın sporcular üzerinde BKİ ve sürat ilişkisi değerlendirilebilir.

BKİ başta olmak üzere vücut kompozisyonu, antropometrik ve motorik özellikleri geliştirmeye yönelik oluşturulacak antrenman programları sonrasında etki düzeyinin gelişimi takip edilebilir. Anket yöntemi çalışma kapsamına dahil edilerek sporcuların beslenme alışkanlıkları vb. bağımsız değişkenlerin sürata etkisi incelenebilir.

Benzer bir çalışma farklı şehirlerden seçilecek denekler ile yapılarak sonuçlar karşılaştırılabilir ve bölgesel faktörlerin etkili olup olmadığı değerlendirilebilir. Yapılan çalışma, sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel faktörler göz önünde tutularak tekrar gerçekleştirilebilir. Bunun yanı sıra, sporcuların aile geçmişleri dikkate alınarak bu araştırma yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Ackland, T.R., Maughan, R.J., Stewart, A.D. and Müller, W. (2013). How to Minimise the Health Risks To athletes Who Compete in Weight-Sensitive Sports Review and Positionstatement on Behalf of the Ad Hoc Research Working Group on Bodycomposition, Health and Performance, under the auspices of the IOC Medical Commission. *Br J Sport Med.* 47 (1), 1012–1022.
- Açıkada, C. (1994). Yüzmede Maksimal Oksijen Kullanımı ve Anaerobik Eşik Kavramlarının Önemi ve Antrenmandaki Yeri. *Yüzme Bilim ve Teknoloji Dergisi.* 3 (10), 3-6.
- Açıkada, C. ve Ergen, E. (1990). *Bilim ve spor*. Ankara: Büro Tek Ofset Matbaacılık.
- Akgün, N. (1992). *Egzersiz fizyolojisi*. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
- Alemdağ, S. (2009). Trabzon İlinde Yaz Dönemi Boyunca Yüzme ve Basketbol Kursuna Katılan 8-15 Yaş Arası Çocukların Vücut Ölçülerinin, Herhangi Bir Kursu Katılmayan Yaşlılarıyla Karşılaştırılması. *Yüksek Lisans Tezi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Alter, M. J. (1998). *Sport stretch*. Second Edition. USA: Human Kinetics.
- Astrandrat, P. and Rodahl, O. (1977). *Textbook of work physiology*. 4th Edition. Norway: Human Kinetics.
- Bassett, D. R. and Howley, E. T. (2000). Limiting Factors For Maximum Oxygen Uptake and Determinants of Endurance Performance. *Med Sci Sports Exerc.* 32 (1), 70-84.
- Blake, G. M. and Fogelman, I. (1997). Technical Principles of Dual Energy X-Ray Absorptiometry. *Semin Nucl Med.* 27(1), 210-228.
- Boileau, R. A. and Horswill, C. A. (2002). *Body composition in sports: measurement and applications for weight loss and gain*. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.
- Bompa, T. and Haff, G. (2015). *Dönemleme, antrenman kuramı ve yönetimi*. T, Bağırhan (Çev.), 5inci Baskı. Ankara: Spor Yayın Evi Ve Kitap Evi.
- Bompa, T. O. (1998). *Antrenman kuramı ve yöntemi*. İ, Keskin ve A B, Tuner (Çev.), Ankara: Bağırhan Yayınevi.

- Bompa, T. O. (2011). *Antrenman kuramı ve yöntemi*. Ankara: Spor Yayınevi.
- Bompa, T. O. (2012). *Sporda çabuk kuvvet antrenmanı*. Ankara: Spor Yayınevi.
- Bulğay, C. (2017). 12-14 Yaş Grubu Atletizm ve Güreş Sporcularının Fiziksel, Fizyolojik ve Motorik Özelliklerinin Branşlaşma Yönünde İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Carter, J. E. (1970). The Somatotypes of Athletes –A Review. *Hum Biol.* 42(4), 535-69.
- Chaouachi, A., Brughelli, M., Chamari, K., Levin, G. T., Ben Abdelkrim, N., Laurencelle, L. and Castagna, C. (2009). Lower Limb Maximal Dynamic Strength and Agility Determinants in Elite Basketball Players. *J Strength Cond Res.* 23 (5), 1570–1577.
- Clarkson, P. M. and Thompson, H. S. (2000). Antioxidants: What Role Do They Play in Physical Activity and Health?. *Am J Clin Nutr.* 72 (2), 637–646.
- Coyle, E. F. (1995). Integration of the Physiological Factors Determining Endurance Performance Ability. *Exerc Sport Sci Rev.* 23(1), 25-63.
- Coyle, E. F. (2005). Improved Muscular Efficiency Displayed As Tour De France Cahampion Matures. *J. Appl Physiol.* 98 (6), 2191-2196.
- Çakıroğlu, İ. (1997). *Antrenman bilgisi*. İstanbul: Şeker Matbaacılık.
- Çamlıyer, H. (2005). Amatör Spor. *Türkiye Amatör Spor Kulüpleri Konfederasyonu Dergisi.* 12(1), 21–37.
- Çetin, N. (1999). *Toplum sağlığı için spor*. Niğde: Tekten Ofset Matbaacılık.
- Çetin, N. (2011). *Biomekanik*. İstanbul: HYD Yayınevi.
- Çetin, N. (2011). *Teknik analizi ve teknik antrenmanı*. Ankara: Bilge Kitapevi.
- Çetin, N. ve Flock, T. (2001). *Genel kondisyon antrenmanı ve sporda performans kontrolü*. Niğde: Tekten Matbaası.
- Çoban, A. (1998). Ergenlik Öncesi, Ergenlik Dönemi, Ergenlik Sonrası Kız ve Erkeklerin Anaerobik Güç ve Kuvvet Parametrelerinin Tespit Edilmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Dawson, P. K. (1993). Effects Of Training On Resting Blood Pressure In Men Risk For Coronary Heart Disease: Strenght, Aerobic Exercise Training. *Research Quarterly for Exercise and Sport.* 64 (1), 34–40.
- Doğan, A. A. (1988). Esnekliğin Geliştirilmesi Açısından Statik ve PNF Esnetme Teknikleri Arasında Bir Karşılaştırma. *Güreş Dergisi.* 5(1), 10–11.
- Dündar, U. (1994). *Antrenman teorisi*. Ankara: Bağırğan Yayınevi.

- Dündar, U. (1998). *Antrenman teorisi*. Ankara: Bağırğan Yayınevi.
- Ergun, N. ve Baltacı, G. (1997). *Spor yaralanmalarında fizyoterapi ve rehabilitasyon prensipleri*. Ankara: Ofset Fotomat Tasarım Matbaacılık Yayıncılık.
- Erikoğlu, Ö. (2015). 15-17 Yaş Arası Futbolcularda Çeviklik ile Vücut Kompozisyonu ve Rast Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Aksaray Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Aksaray.
- Fox, E. L., Bowers, R. W. and Foss, M. L. (2011). *Beden eğitimi ve sporun fizyolojik temelleri*. M, Cerit (Çev.), İstanbul: Spor Yayınevi.
- Gabbett, T., King, T. and Jenkins, D. (2008). Applied Physiology of Rugby League. *Sports Med.* 38(2), 119-138.
- Garrett, W. E. and Kirkendall, D. T. (2002). *Exercise and sport science*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Germet, A., Güzel, C. ve Doğan, A. (2007). *Tıbbi fizyoloji*. 11inci Baskı. H, Çavuşoğlu ve B, Çağlayan Yeğen (Çev.), İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Gero, B. (1991). *Futbol öğretim planı – gençlerin antrenmanı, Alman Futbol Federasyonu*. İstanbul: T.F.F. Yayınevi.
- Guyton, A. C. ve Hall, J. E. (1996). *Tıbbi fizyoloji*. H, Çavuşoğlu ve B, Çağlayan Yeğen (Çev.), İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Günay, M. ve Yüce, A. İ. (2008). *Futbol antrenmanının bilimsel temelleri*. 3üncü Baskı. Ankara: Gazi Kitap Evi.
- Günay, M., Tamer, K. ve Cicioğlu, İ. (2006). *Spor fizyolojisi ve performans ölçümü*. Ankara: Gazi Kitapevi.
- Güngör, G. (1991). Sürat koşuları (sprint) - Bölüm 2. *Atletizm Bilim ve Teknolojisi Dergisi*. 1(3), 8-15.
- Gürdal, F. ve Âdemoğlu, E. (2005). *Biyokimya*. İstanbul: Nobel Kitap Evi.
- Harre, D. (1982). *Principles of sports training*. Berlin: Sportverlag.
- Harre, D. (1990). *Trainingslehre*. Berlin: Sportverlag.
- Heyward, V. H. (2006). *Advanced fitness assessment and exercise prescription*. 5th Edition. USA: Human Kinetics.
- Heyward, V. H. and Stolarczyk, L. M. (1996). *Applied body composition assessment*. Champaign. USA: Human Kinetics.

- Hogstrom, L. J., Westlye, L. T., Walhovd, K. B. and Fjell, A. M. (2013). The Structure of the Cerebral Cortex Across Adult Life: Age-Related Patterns of Surface Area, Thickness, and Gyrfication. *Cereb Cortex*. 23(11), 2521-2530.
- Jarvis, S., Sullivan, L. O. and Davies, B. (2009). Research in Sports Medicine Interrelationships Between Measured Running Intensities and Agility Performance in Subelite Rugby Union Players. *Research in Sports Medicine*. 17 (4), 217-230.
- Karacabey, K. (2000). Antropometrik Ölçümler ve Somatotip. *Doktora Dönem Ödevi*, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Karatosun, H. (1991). *Futbol – çocuk ve gençlerin eğitimi*. Isparta: Altıntuğ Matbaası.
- Karatosun, H. (2010). *Antrenmanın fizyolojik temelleri*. 3üncü Baskı. İstanbul: Akademi Basın ve Yayıncılık.
- Konter, E. (1997). *Futbolda süratin teori ve pratiği*. Ankara: Bağırman Yayınevi.
- Köklü, N., Büyüköztürk, Ş. ve Çokluk, Ö. (2007). *Sosyal bilimler için istatistik*. 2nci Baskı. Ankara: Pegem Yayınları.
- Krejci, V. and Koch, P. (1984). *Sporcularda kas yaralanmaları ve tendon hastalıkları*. K. Sarpyener (Çev.), Kırklareli: Sermet Matbaası.
- Leger, L.A. and Lambert, J. A. (1982). Maximal Multistage 20m. Shuttle Run Tests to Predict Vo₂ Max. *Eur. J.Appl.Physiol*. 49(1), 1–10.
- Levine, B. D. (2008). VO₂ max: What Do We Know and What Do We Still Need to Know?. *J Physiol*. 586(1), 25-34.
- Malina, R. M. and Geithner, C. A. (2011). Body Composition Of Young Athletes. *Am J. Lifestyle Med*. 5(3), 262–278.
- Martin, D. (1988). *Training im Kindes-und jugendalter*. Berlin: Hofmann, Schorndorf.
- Mcardle, W. D., Katch, F. I. and Katch, V. L. (2007). *Exercise physiology: energy, nutrition, and human performance*. 6th Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Metaxas, T. I., Koutlianos, N. A., Koudi, E. J. and Deligiannis, A. P. (2005). Comparative Study of Field and Laboratory Test for the Evaluation of Aerobic Capacity in Soccer Players. *J Strength Con Res*. 19(1),79–84.
- Mitchell, H., Haskell, W. L. and Raven, P. B. (1994). Clasification of Sports Medicine and Science in Spots and Exercise. *American College of Sports Medicine*. 26(10), 242-245.

- Muratlı, S. (1997). *Çocuk ve spor*. Ankara: Bağırğan Yayınevi.
- Muratlı, S. (2003). *Çocuk ve spor*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Muratlı, S. (2013). *Çocuk ve spor: antrenman bilimi yaklaşımıyla*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Muratlı, S. ve Sevim, Y. (1986). *Antrenman bilgisi ve testler*. Ankara: Bilim Yayınevi.
- Muratlı, S., Kalyoncu, O. ve Şahin, G. (2005). *Antrenman ve müsabaka*. İstanbul: Yaylım Yayıncılık.
- Muratlı, S., Kalyoncu, O. ve Şahin, G. (2011). *Antrenman ve müsabaka*. 3üncü Baskı. İstanbul: Kalyoncu Spor Danışmanlık San. Tic. Ltd.
- Örjan, E., Kristjan, O. and Björn, E. (2005). Physical Performance and Body Mass Index in Swedish Children and Adolescents. *Scandinavian Journal of Nutrition*. 49(4), 172-179.
- Özer, D. S. ve Özer, M. K. (2014). *Çocuklarda motor gelişim*. 8inci Baskı. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Özer, K. (1990). Yetenek seçiminde yapısal faktörler. *Spor bilimleri 1. Ulusal Sempozyumu*, 15–16 Mart 1990, Hacettepe Üniversitesi. Ankara, Hacettepe Üniversitesi Yayınları. ss 30.
- Özkarafakı, İ. (2009). Üniversite Öğrencilerinde Vücut Yağ Yüzdesinin Beden Kitle İndeksi ve Biyoelektrik İmpedans Analizi ile Değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Pehlivan, Z. ve Gökdemir, K. (1999). Hentbol ve Basketbol 1.Deplasman Ligi (2005)'de Şampiyon Olan Takım Sporcularının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin Karşılaştırılması. *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 4(1), 1.
- Peker, İ., Çiloğlu, F., Buruk, Ş. ve Bulca, Z. (2000). *Egzersiz biyokimyası ve obesite*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Pollack, M. L., Wilmore, J. H. and Fox, S. M. (1978). *Health and fitness through physical avtivate*. New York: John Wiley and Sons.
- Rogers, C. (1990). *Exercise physiology labarotory manuel*. Britain: Wm, C. Brown Publishers.
- Rothman, K. J. (2008). BMI-related Errors in the Measurement of Obesity. *International Journal of Obesity*. 32(3), 56–59.

- Salvo, V. D., Baron, R., Tschan, H., Calderon Montero, F. J., Bachl, N. and Pigozzi, F. (2007). Performance Characteristics According to Playing Position In Elite Soccer. *Int J Sports Med.* 28(3), 222–227.
- Sevim, Y. (1991). *Kondisyon antrenmanı*. Ankara: Gazi Büro Kitap Evi.
- Sevim, Y. (1999). *Basketbolda kondisyon antrenmanı*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Sevim, Y. (2002). *Antrenman bilgisi*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Sevim, Y. (2006). *Antrenman bilgisi*. 6ncı Baskı. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Sheppard, J. M. and Young, W. B. (2006). Agility Literature Review: Classifications, Training and Testing. *Journal of Sports Sciences.* 24 (9), 919 – 932.
- Soğat, A. (2007). Spor Yapan ve Yapmayan 11–12 Yaş Grubu Çocuklarda Bazı Fiziksel Özelliklerin Araştırılması. *Yüksek Lisans Tezi*, Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.
- Tamer, K. (2000). *Sporda fiziksel – fizyolojik performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi*. Ankara: Türkerler Kitapevi.
- Tanner, J. M. (1964). *The physique of the Olympic athletes*. London: George Allen and Unwin Ltd.
- Türel, M. (1990). *Futbol eğitimi*. İstanbul: Türkiye Futbol Federasyonu Eğitim Müdürlüğü Yayınları.
- Weineck, J. (1990). *Optimales training*. Berlin: Erlangen.
- WHO Expert Committee. (1995). *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Switzerland.
- Wilsloff, U., Helyerud, J. and Hoff, J. (1998). Strength and Endurance of Elite Soccer Players. *Medicine and Science In Sports and Exercise.* 30(3), 462-467.
- Wuest, D. A. and Bucher, C. A. (2000). *Foundation of physical education, exercise science and sport*. 13th Edition. Britain: William C Brown Pub.
- Yağışan, N. (2002). Farklı Bir Alanın Profesyonel Sporcuları: Müzisyenler. *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi.* 22(1), 183–194.
- Yakovlev, N. N. (1967). *Sports biochemistry, diplomarbeit hochschule für körperkultur*. Deutsche: Leipzig.
- Yalçın, M. (1993). *Süratin mekanik ve fizyolojik özellikleri*. GSGM Yayını, Ankara: Basım Ofset Matbaacılık.

- Yaman, M. (2014). Obezitede Diyet Tedavisi. *Archives of Clinical Toxicology*. 1(1), 8-12.
- Yıldız, S. A. (2012). Aerobik ve Anaerobik Kapasitenin Anlamı Nedir?. *Solunum Dergisi*. 14, 1-8.
- Yörükoğlu, U. ve Koz, M. (2007). Spor Okulu Çalışmaları ile Basketbol Antrenmanlarının 10-13 Yaş Grubu Erkek Çocukların Fiziksel, Fizyolojik ve Antropometrik Özelliklerine Etkisi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2(1),79-83.
- Yusufreisoğlu, Ö. (2009). 12-14 Yaş Arası Sporcularda Düzenli Antrenmanın Antropometrik Gelişime Etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Zaciorsky, V. M. (1980). *The development of endurance*. London: Partridge Press.
- Ziyagil, A. (1994). *Beden eğitimi ve sporda temel motorik özelliklerin ve esnekliğin geliştirilmesi*. Ankara: Emel Matbaacılık.
- Zorba, E. (1999). *Herkes için spor ve fiziksel uygunluk*. Ankara: GSGM Eğitim Dairesi.
- Zorba, E. (2001). *Fiziksel uygunluk*. 2inci Baskı. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Zorba, E. ve Ziyagil, M. A. (1995). *Vücut kompozisyonu ve ölçüm metodları*. Trabzon: Erek Ofset Matbaacılık.

EKLER

Ek 1

Beden Kitle İndeksi ve Sürat Testi Değerleri Post Hoc Test Sonuçları

Multiple Comparisons							
Dependent Variable: sürat							
	(I) ilçe	(J) ilçe	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Bonferroni	Ataşehir	Bakırköy	-,24702*	,04545	,000	-,3808	-,1133
		Bağcılar	-,70308*	,06574	,000	-,8965	-,5096
		Fatih	-,30301*	,03957	,000	-,4194	-,1866
		Üsküdar	-,22341*	,04300	,000	-,3499	-,0969
		Ümraniye	-,19876*	,04521	,000	-,3318	-,0657
	Bakırköy	Ataşehir	,24702*	,04545	,000	,1133	,3808
		Bağcılar	-,45606*	,06649	,000	-,6517	-,2604
		Fatih	-,05599	,04081	1,000	-,1761	,0641
		Üsküdar	,02361	,04414	1,000	-,1063	,1535
		Ümraniye	,04826	,04630	1,000	-,0880	,1845
	Bağcılar	Ataşehir	,70308*	,06574	,000	,5096	,8965
		Bakırköy	,45606*	,06649	,000	,2604	,6517
		Fatih	,40007*	,06262	,000	,2158	,5843
		Üsküdar	,47967*	,06484	,000	,2889	,6705
		Ümraniye	,50432*	,06633	,000	,3091	,6995
	Fatih	Ataşehir	,30301*	,03957	,000	,1866	,4194
		Bakırköy	,05599	,04081	1,000	-,0641	,1761
		Bağcılar	-,40007*	,06262	,000	-,5843	-,2158
		Üsküdar	,07960	,03806	,551	-,0324	,1916
		Ümraniye	,10425	,04054	,154	-,0151	,2236
Üsküdar	Ataşehir	,22341*	,04300	,000	,0969	,3499	
	Bakırköy	-,02361	,04414	1,000	-,1535	,1063	
	Bağcılar	-,47967*	,06484	,000	-,6705	-,2889	
	Fatih	-,07960	,03806	,551	-,1916	,0324	
	Ümraniye	,02465	,04390	1,000	-,1045	,1538	
Ümraniye	Ataşehir	,19876*	,04521	,000	,0657	,3318	
	Bakırköy	-,04826	,04630	1,000	-,1845	,0880	
	Bağcılar	-,50432*	,06633	,000	-,6995	-,3091	
	Fatih	-,10425	,04054	,154	-,2236	,0151	

		Üsküdar	-,02465	,04390	1,000	-,1538	,1045
Dunnett C	Ataşehir	Bakırköy	-,24702*	,04642		-,3810	-,1130
		Bağcılar	-,70308*	,07548		-,9264	-,4798
		Fatih	-,30301*	,03610		-,4069	-,1991
		Üsküdar	-,22341*	,04208		-,3447	-,1021
		Ümraniye	-,19876*	,04210		-,3202	-,0773
	Bakırköy	Ataşehir	,24702*	,04642		,1130	,3810
		Bağcılar	-,45606*	,07906		-,6895	-,2226
		Fatih	-,05599	,04307		-,1802	,0682
		Üsküdar	,02361	,04820		-,1154	,1626
		Ümraniye	,04826	,04821		-,0909	,1875
	Bağcılar	Ataşehir	,70308*	,07548		,4798	,9264
		Bakırköy	,45606*	,07906		,2226	,6895
		Fatih	,40007*	,07347		,1825	,6176
		Üsküdar	,47967*	,07659		,2533	,7060
		Ümraniye	,50432*	,07660		,2778	,7308
	Fatih	Ataşehir	,30301*	,03610		,1991	,4069
		Bakırköy	,05599	,04307		-,0682	,1802
		Bağcılar	-,40007*	,07347		-,6176	-,1825
		Üsküdar	,07960	,03836		-,0307	,1899
		Ümraniye	,10425	,03837		-,0063	,2148
	Üsküdar	Ataşehir	,22341*	,04208		,1021	,3447
		Bakırköy	-,02361	,04820		-,1626	,1154
		Bağcılar	-,47967*	,07659		-,7060	-,2533
		Fatih	-,07960	,03836		-,1899	,0307
		Ümraniye	,02465	,04405		-,1024	,1517
	Ümraniye	Ataşehir	,19876*	,04210		,0773	,3202
		Bakırköy	-,04826	,04821		-,1875	,0909
		Bağcılar	-,50432*	,07660		-,7308	-,2778
Fatih		-,10425	,03837		-,2148	,0063	
Üsküdar		-,02465	,04405		-,1517	,1024	
*. The mean difference is significant at the 0.05 level.							

Multiple Comparisons							
Dependent Variable: BKİ							
	(I) ilçe	(J) ilçe	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Bonferroni	Ataşehir	Bakırköy	-,62544	,40601	1,000	-1,8201	,5693
		Bağcılar	2,13892*	,58723	,004	,4110	3,8669
		Fatih	,35221	,35348	1,000	-,6879	1,3923
		Üsküdar	-,07314	,38414	1,000	-1,2035	1,0572
		Ümraniye	-,02511	,40389	1,000	-1,2136	1,1634
	Bakırköy	Ataşehir	,62544	,40601	1,000	-,5693	1,8201
		Bağcılar	2,76436*	,59396	,000	1,0166	4,5121
		Fatih	,97765	,36455	,112	-,0950	2,0503
		Üsküdar	,55230	,39435	1,000	-,6081	1,7127
		Ümraniye	,60033	,41362	1,000	-,6168	1,8174
	Bağcılar	Ataşehir	-2,13892*	,58723	,004	-3,8669	-,4110
		Bakırköy	-2,76436*	,59396	,000	-4,5121	-1,0166
		Fatih	-1,78670*	,55937	,022	-3,4327	-,1407
		Üsküdar	-2,21206*	,57923	,002	-3,9165	-,5076
		Ümraniye	-2,16403*	,59252	,004	-3,9075	-,4205
	Fatih	Ataşehir	-,35221	,35348	1,000	-1,3923	,6879
		Bakırköy	-,97765	,36455	,112	-2,0503	,0950
		Bağcılar	1,78670*	,55937	,022	,1407	3,4327
		Üsküdar	-,42536	,34002	1,000	-1,4259	,5752
		Ümraniye	-,37733	,36219	1,000	-1,4431	,6884
	Üsküdar	Ataşehir	,07314	,38414	1,000	-1,0572	1,2035
		Bakırköy	-,55230	,39435	1,000	-1,7127	,6081
		Bağcılar	2,21206*	,57923	,002	,5076	3,9165
		Fatih	,42536	,34002	1,000	-,5752	1,4259
		Ümraniye	,04803	,39217	1,000	-1,1060	1,2020
Ümraniye	Ataşehir	,02511	,40389	1,000	-1,1634	1,2136	
	Bakırköy	-,60033	,41362	1,000	-1,8174	,6168	
	Bağcılar	2,16403*	,59252	,004	,4205	3,9075	
	Fatih	,37733	,36219	1,000	-,6884	1,4431	
	Üsküdar	-,04803	,39217	1,000	-1,2020	1,1060	
Dunnnett C	Ataşehir	Bakırköy	-,62544	,42547		-1,8534	,6025
		Bağcılar	2,13892*	,48044		,7268	3,5510
		Fatih	,35221	,36523		-,6992	1,4036
		Üsküdar	-,07314	,37814		-1,1631	1,0168
		Ümraniye	-,02511	,40784		-1,2020	1,1517

	Bakırköy	Ataşehir	,62544	,42547		-,6025	1,8534
		Bağcılar	2,76436*	,49493		1,3105	4,2182
		Fatih	,97765	,38409		-,1292	2,0845
		Üsküdar	,55230	,39639		-,5912	1,6958
		Ümraniye	,60033	,42482		-,6263	1,8269
	Bağcılar	Ataşehir	-2,13892*	,48044		-3,5510	-,7268
		Bakırköy	-2,76436*	,49493		-4,2182	-1,3105
		Fatih	-1,78670*	,44420		-3,0949	-,4785
		Üsküdar	-2,21206*	,45488		-3,5514	-,8727
		Ümraniye	-2,16403*	,47986		-3,5750	-,7531
	Fatih	Ataşehir	-,35221	,36523		-1,4036	,6992
		Bakırköy	-,97765	,38409		-2,0845	,1292
		Bağcılar	1,78670*	,44420		,4785	3,0949
		Üsküdar	-,42536	,33089		-1,3768	,5261
		Ümraniye	-,37733	,36446		-1,4272	,6725
	Üsküdar	Ataşehir	,07314	,37814		-1,0168	1,1631
		Bakırköy	-,55230	,39639		-1,6958	,5912
		Bağcılar	2,21206*	,45488		,8727	3,5514
		Fatih	,42536	,33089		-,5261	1,3768
		Ümraniye	,04803	,37740		-1,0404	1,1365
Ümraniye	Ataşehir	,02511	,40784		-1,1517	1,2020	
	Bakırköy	-,60033	,42482		-1,8269	,6263	
	Bağcılar	2,16403*	,47986		,7531	3,5750	
	Fatih	,37733	,36446		-,6725	1,4272	
	Üsküdar	-,04803	,37740		-1,1365	1,0404	
*. The mean difference is significant at the 0.05 level.							

Ek 2:**Cinsiyete Göre Beden Kitle İndeksi ve Sürat Testi Değerleri Independent****Sample T - Test Sonuçları**

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
sürat	Equal variances assumed	5,269	,022	9,519	968	,000	,24889	,02615	,19758	,30020
	Equal variances not assumed			9,519	944,131	,000	,24889	,02615	,19758	,30020
BKİ	Equal variances assumed	,566	,452	-,381	968	,703	-,08845	,23195	-,54363	,36673
	Equal variances not assumed			-,381	966,513	,703	-,08845	,23195	-,54363	,36673

ÖZGEÇMİŞ

İRFAN KARA

Hürriyet Mah. Kardeşler Sitesi D:4

Pendik, İstanbul

553 552 32 73

506 600 98 56

E-mail : irfankaramsd@hotmail.com



KİŞİSEL BİLGİLER

Doğum Tarihi 06.06.1979
Medeni Durum Evli
Askerlik Durumu Tamamlandı

İŞ TECRÜBESİ

2017 - Halen GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ

- Öğretim Görevlisi
- Futbol Uzmanlık Dersleri
- Özel Öğretim Yöntemleri
- Futbol Teknik Taktik Dersleri

2013- 2017 TÜRKİYE SUALTI SPORLARI FEDERASYONU, İstanbul

- Spor Koordinatörü
- Federasyon tarafından düzenlenen yurt içi ve yurt dışı müsabakaların organize edilmesi, Yurt içi müsabakalarda saha koordinasyonun ve müsabaka idaresinin sağlanması, yönetimi ve denetimi,
- Müsabaka öncesi teknik toplantı düzenlenmesi
- Federasyon tarafından düzenlenen Antrenör seminerlerinin, hakem eğitim seminerlerinin organizasyonun yapılması, seminer programının yürütülmesi,
- Faaliyetlerde kullanılan ekipmanların temin edilmesi, stok takiplerinin yapılması,
- Müsabakalar öncesinde resmi kurum ve kuruluşlar ile gerekli yazışmaların yapılması ve gerekli izinlerin alınması,
- Milli Takım kamplarının organize edilmesi, giyim, iye ve ibatelerinin sağlanması,
- Federasyon tarafından düzenlenen her türlü etkinliğin dosyalarının oluşturulması ve ilgili birimlerin bilgilendirilmesi.

2000-Halen	MARMARA SPOR ORGANİZASYONLARI, İstanbul Genel Koordinatör
2012-2013	GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ, İstanbul Okul Futbol Takım Antrenörü
2012-2013	ALİ NİHAT TARLAN İ.Ö.O., İstanbul Beden Eğitimi Öğretmeni
2010-2012	YÜKSEKOVA LİSESİ, Hakkari Beden Eğitimi Öğretmeni
2009-2010	HAYDARPAŞA ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ, İstanbul Beden Eğitimi Öğretmeni
2008-2009	SAMANDIRA ENDÜSTRİ MESLEK LİSESİ, İstanbul Beden Eğitimi Öğretmeni
2006-2008	SOSYAL MESKENLER İ.Ö.O., İstanbul Beden Eğitimi Öğretmeni
2005-2006	AHMET YESEVİ İ.Ö.O., İstanbul Beden Eğitimi Öğretmeni
2004-2006	ATS ULUSLARARASI ORGANİZASYON LTD.ŞTİ., İstanbul Firma Sahibi
2003-2005	BEŞİKTAŞ SPOR OKULLARI, İstanbul Altyapı Sorumlusu
2002-2003	MASLAK SPOR KULÜBÜ VE ETİLER SPOR KULÜBÜ, İstanbul Altyapı Sorumlusu
2001-2002	FENERBAHÇE FUTBOL OKULU, İstanbul Altyapı Sorumlusu
2003-2001	BEŞİKTAŞ SPOR OKULLARI, İstanbul Altyapı Sorumlusu

EĞİTİM BİLGİLERİ

2015-2016 Gelişim Üniversitesi – Yüksek Lisans (Hareket ve Antrenman Bilimi) Burslu
2014-2015 Marmara Üniversitesi - Pedagojik Formasyon
2000-2005 Marmara Üniversitesi BESYO / Antrenörlük Bölümü
1996-2000 Hayrullah Kefoğlu Lisesi (Süper Lise)
1992-1995 Hasan Leyli İlköğretim Okulu
1987-1992 Erenköy İlköğretim Okulu

ANTRENÖRLÜK BELGELERİ

Futbol Antrenörlüğü – (3.Kademe)
Yardımcı Golf & Badminton Antrenörlüğü- (II.Kademe)
Personal Trainer – (Kondisyoner)

YABANCI DİL

İNGİLİZCE – İleri Seviye
ALMANCA – Orta Seviye

SPOR BRANŞLARI

FUTBOL – Uzmanlık
GOLF – Yardımcı Dal
FİTNESS – Yardımcı Dal
KONDİSYONERLİK – Tüm Branşlarda
ÇİM HOKEYİ – Yardımcı Dal

SPORTİF BAŞARILAR

2014-2015 Bostancıspor Grup Şampiyonluğu (U17)
2013-2014 Bostancıspor Grup Şampiyonluğu (A Takım)
2004-2005 Maslak Spor Kulübü Grup Üçüncülüğü (Minik Takım)
2003-2004 Etiler Spor Kulübü Grup Şampiyonluğu (Genç Takım)
2003-2004 Etiler Spor Kulübü Grup Şampiyonluğu (14 - 16)
2003-2004 Fenerbahçe Futbol Okulları Arası Futbol Şampiyonluğu
2002-2003 Üniversiteler arası Türkiye Şampiyonluğu (Marmara Üniversitesi)
2000-2001 I.Amatör Futbol Şampiyonluğu (Küçükyalı Yelken Spor Kulübü- A Takım)
1999-2000 I.Amatör Futbol Şampiyonluğu (Bostancıspor Kulübü A Takım)

BİLGİSAYAR BİLGİSİ

Word, Excell

SERTİFİKA VE BELGELER

Fitness Türk (Team Sport Conditions) **2003-2004**
İstanbul Teknik Üniversitesi Seminer Günleri – Futbol Seminerleri -**2005**
Sporda Şiddet Sempozyumu (T.M.O.K.) Olimpiyat Evi **2005**
Sporda Kalite Sempozyumu (T.M.O.K.) Olimpiyat Evi **2005**
Marmara Üniversitesi Seminerleri Dizisi-Sporda Motivasyon Semineri **2003**
Marmara Üniversitesi Seminerleri Dizisi-Futbol Yetenek Seçimi **2004**
Su Sporlarında Değerlendirme Semineri ve Çalıştayı – **2016**
Uluslararası Sualtı Hokeyi Hakem Eğitim Semineri - **2016**
Antrenör Gelişim Semineri-**2016**
Antrenör Gelişim Semineri-**2015**
Antrenör Gelişim Semineri-**2014**
Antrenör Gelişim Semineri-**2013**

ÜYESİ OLDUĞUM KULÜP VE DERNEKLER

Marmara Rekreasyon Spor Kulübü
Marmara Doğa Sporları Kulübü
Marmara Havacılık Kulübü
Marmara Su ve Doğa Sporları Kulübü - Kulüp Başkanı
Mehmet Rauf Lisesi Spor Kulübü – Kulüp Başkanı

HOBİ VE İLGİ ALANLARI

Futbol oynamak, kitap okumak, balık tutmak, müzik dinlemek, doğa gezileri, alternatif sporlar ile uğraşmak, değişik şehirleri ziyaret etmek, kendi alanımla ilgili seminer ve eğitimlere katılmak, sportif organizasyonlara katılmak.

DÜŞÜNCELER

Yüksek lisansımı tamamlayarak futbol alanında hem teknik hem de akademik olarak kendimi geliştirmek istiyorum. Ayrıca sportif alanda çalıştığım kulüplerde başarılar elde ederek Türkiye’de 1.sınıf bir antrenör olmayı hedeflemekteyim.

REFERANSLAR

Doç. Dr. Şahin ÖZEN
Türkiye Sualtı Sporları Federasyonu Başkanı
Prof.Dr. Birol ÇOTUK
Marmara Üniversitesi Bölüm Başkanı
Doç.Dr. Ali KIZILET
Marmara Üniversitesi BESYO Antrenörlük Bölüm Başkanı
Özay ATMACA
Marmara Üniversitesi BESYO Futbol Öğretim Görevlisi
Yrd. Doç. Dr. Kamil ERDEM
Marmara Üniversitesi BESYO Futbol Öğretim Görevlisi
Çağrı ÇAĞAL
Fenerbahçe Spor Kulübü Feriköy Şube Sorumlusu
Cemil TURAN
Fenerbahçe Altyapı Sorumlusu

