

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ADÖLESAN DÖNEM SPORCU VE SEDANter
BİREYLERDE SOMOTOTİP YAPI VE BAZI
FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK PARAMETRELERİN
KARŞILAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Kübra GÜLER

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Ercüment ERDOĞAN

ORDU-2024

ONAY

Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Kübra GÜLER tarafından hazırlanan ve Doç. Dr. Ercüment ERDOĞAN danışmanlığında yürütülen “Adölesan Dönem Sporcu ve Sedanter Bireylerde Somototip Yapı ve Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerin Karşılaştırılması” adlı bu tez, jürimiz tarafından / / 2024 tarihinde oy birliği ile Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Ercüment ERDOĞAN

Başkan : Ünvanı, Adı ve SOYADI İmza.....
(Anabilim Dalı, Üniversitesi)

Jüri Üyesi : Ünvanı, Adı ve SOYADI İmza.....
(Anabilim Dalı, Üniversitesi)

Jüri Üyesi : Ünvanı, Adı ve SOYADI İmza.....
(Anabilim Dalı, Üniversitesi)

ONAY

... / ... / 20... tarihinde enstitüye teslim edilen bu tezin kabulü, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun/...../20... tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

.../.../20....

İmza

Enstitü Müdürü

Prof. Dr. Dilek KÜÇÜK ALEMDAR

TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Kübra GÜLER

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitim sürecinde değerli akademik bilgisini benimle paylaşan, bu süreçte bana yol gösteren, desteğini her zaman hissettiğim değerli hocam ve tez danışmanım Doç. Dr. Ercüment ERDOĞAN'a

Lisans ve Yüksek lisans eğitim dönemim boyunca üzerimde emeği ve desteği olan bütün hocalarıma,

Yaptığım çalışmada veri toplama sürecinde bana destek olan Şule SANCAR, Abdurrahman KAÇAK, Mürtaza GÜLER, Duygu ÇELİK ve Güngör CİVELEK'e

Tez yazım sürecinde beni destekleyen kahrımı çeken sevgili Ispartakule Final Okullar'ı öğretmenlerine,

Son olarak desteğini üzerimden hiç esirgemeyen sevgili anne ve babama, her zorlukta yanımda olan ve bana güç veren sevgili eşim Cafer GÜLER'e teşekkür ediyorum.

Kübra GÜLER

ÖZET

ADÖLESAN DÖNEM SPORCU VE SEDANTER BİREYLERDE SOMOTOTİP YAPI VE BAZI FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK PARAMETRELERİN KARŞILAŞTIRILMASI

Amaç: Bu çalışma, adölesan dönemde aktif olarak spor yapan ve spor yapmayan sedanter bireylerin somototip yapı, fiziksel özellikler ve fizyolojik parametrelerin karşılaştırılması ve bu parametreler arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla planlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu araştırma grubu Ordu ili Altınordu ilçesinde Milli eğitim bakanlığı 6,7,8,9. sınıfta öğrenimine devam eden 12-15 yaş aralığındaki aktif spor yapan (n=67) ve spor yapmayan (n=67, yaş=12-15) kız ve erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Çalışmaya katılan katılımcıların boy, kilo, antropometrik ölçümler, flamingo denge, 'Y' denge, İllinois test, 30m sürat testi ölçümleri yapılmıştır. Elde edilen veriler IBM SPSS 25.0 programı kullanılarak tanımlayıcı istatistikleri, Shapiro-Wilk normallik sınaması. Bağımsız örneklem T Test, Tek Yönlü Varyans Analizi, Çoklu Karşılaştırma Testi ve Pearson Korelasyon Testleri ile değerlendirilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde p=0.05, anlamlılık düzeyi kullanılmıştır.

Bulgular: Çalışmaya katılan spor yapan deneklerin flamingo denge, y denge, İllinois, mezomorfi ve ektomorfi değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Cinsiyete göre karşılaştırma sonuçlarına göre flamingo sürat, y denge, anaerobik kuvvet, ilinois, endomorfi ve mezomorfi değerleri arasında anlamlı fark tespit edilmiştir. Denge verileri ile bacak kütlesi sürat, ilinois arasında, Sürat değerleri ile flamingo, y denge, anaerobik kuvvet, endomorfi, mezomorfi ve ilinois test değerleri arasında anlamlı ilişki tespit edilmiştir.

Sonuç: Çalışmadan elde edilen sonuçlarına göre, spor yapan ve yapmayan bireylerin statik ve dinamik denge, sürat, çabukluk ve somatotip yapıları arasında anlamlı farklılık olduğu, kadın bireylerin denge özelliklerinin bu yaştaki erkek bireylerden daha iyi olduğu, sürat, çabukluk ve anaerobik kuvvet özelliklerinde ise anlamlı derecede daha zayıf oldukları söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Somatotip, Adolesan, Denge, Sürat

ABSTRACT

COMPARISON OF SOMATOTYPE STRUCTURE AND SOME PHYSICAL AND PHYSIOLOGICAL PARAMETERS IN ADOLESCENT ATHLETES AND SEDENTARY INDIVIDUALS

Aim: In this study, the structure of the somatotype, physical characteristics and physiological parameters are compared between athletically active adolescents and sedentary individuals in order to investigate the relationships between these parameters.

Material and Method: The study group consists of 12-15-year-old students who actively participate in sports (n=67, age=12-15) and sedentary students (n=67) attending 6th to 9th grade in Altinordu district of Ordu province, as determined by the Ministry of National Education. The participants were examined for height, weight, anthropometric measurements, flamingo balance, 'Y' balance, Illinois test and 30m sprint test, among others. The data obtained were analyzed with IBM SPSS 25.0 software using descriptive statistics, the Shapiro-Wilk normality test, the T-test for independent samples, the one-factorial analysis of variance, the multiple comparison test and the Pearson correlation test. A significance level of $p=0.05$ was used to analyze the data.

Results: Significant differences were found between the participating active athletes in terms of flamingo balance, 'Y' balance, Illinois test, mesomorphy and ectomorphy values. According to the comparison results based on gender, significant differences were found in flamingo speed, 'Y' balance, anaerobic power, Illinois test, endomorphy and mesomorphy scores. Significant relationships were found between the balance data and leg mass velocity, the Illinois test and between the velocity values and the flamingo balance, 'Y' balance, anaerobic power, endomorphy, mesomorphy and Illinois test values.

Conclusions: According to the results of the study, there are significant differences between people who exercise and those who do not in terms of static and dynamic balance, speed, agility and somatotypic structures. It can be seen that the balance abilities of females at this age are better than those of males, while they are significantly weaker in the characteristics of speed, agility and anaerobic power.

Keywords: Somatotype, Adolescence, Balance, Speed

İÇİNDEKİLER

KAPAK	
ONAY	
TEZ BİLDİRİMİ	I
TEŞEKKÜR	II
ÖZET	III
ABSTRACT	IV
İÇİNDEKİLER	V
ŞEKİLLER DİZİNİ	VIII
TABLolar DİZİNİ	IX
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	X
EKLER	XI
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	7
2.1. Gelişim ve Büyüme	7
2.2. Büyüme Gelişme Dönemleri	8
2.1.1. Bebeklik Dönemi	8
2.1.2. İlk Çocukluk (Okul Öncesi).....	8
2.1.3. Okul Dönemi (Orta Çocukluk).....	8
2.1.4. Adölesan Dönem	8
2.1.4.1. Adölesan Dönemde Fiziksel Değişim	9
2.1.4.2. Adölesan Dönemde Sporun Gelişim Üzerine Etkisi	9
2.1.4.3. Egzersiz ve Fiziksel Aktivitenin Faydaları.....	11
2.3. Motor Performans ve Değerlendirmesi	12
2.3.1. Aerobik ve Anaerobik Kapasite	12
2.3.2. Beceri	14
2.3.3. Denge	14
2.3.4. Sürat	15
2.3.5. Çeviklik.....	15
2.4. Antropometrik Yapı	16
2.5. Somatotip.....	17

2.5.1.	Kretschmer Vücut Tipi Sınıflaması	17
2.5.2.	Viola Vücut Tipi Sınıflaması	18
2.5.3.	Sheldon Vücut Tipi Sınıflaması	18
2.5.4.	Heath-Carter sınıflaması	19
2.6.	Vücut Kompozisyonları Ölçümü.....	21
2.6.1.	Deri Kıvrım Kalınlığı (Skinfold Ölçümleri)	21
2.6.2.	Bioelektrik İmpedans (BIA).....	22
2.6.3.	Sualtı Ağırlık Ölçümü (Hydrostatic Weighing).....	23
2.6.4.	Bod Fod Ölçümü	24
2.6.5.	Çift Enerjili X-Işını Absorpsiyometrisi (DEXA).....	25
3.	GEREÇ VE YÖNTEM	26
3.1.	Araştırma Grubu.....	26
3.2.	Evren ve Örneklem Grubu	26
3.3.	Antropmetrik Ölçümler	26
3.3.1.	Boy ve Ağırlık Ölçümleri	26
3.3.2.	Çevre Ölçümleri	27
3.3.3.	Çap ölçümleri	28
3.3.4.	Deri Kıvrım Kalınlığı (Skinfold Ölçümleri)	29
3.3.5.	Heath-Carter Yönteminin Hesaplanması	29
3.4.	Alan Testleri	31
3.4.1.	Flamingo Denge Testi	31
3.4.2.	Y Blance Testi.....	32
3.4.3.	30 M Sürat Testi.....	33
3.4.4.	Illinois Çeviklik Testi.....	33
3.4.5.	Dikey Sıçrama Testi.....	34
3.4.6.	Bacak Hacim ve Kütle Hesaplanması	34
3.4.7.	Bacak Kütlesinin Ölçülmesi.....	34
3.5.	İstatistiksel Analiz (Verilerin Analizi)	35
4.	BULGULAR	36
5.	TARTIŞMA	49
6.	SONUÇ VE ÖNERİLER	69
	KAYNAKLAR	71

EKLER	88
ÖZGEÇMİŞ	91

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1. Kretchmer'ın Vücut Tipi Sınıflaması	17
Şekil 2. Sheldon Vücut Tipi Sınıflaması	19
Şekil 3. Skinfold Kaliper ve Ölçüm Noktaları.....	22
Şekil 4. Bioelektrik İmpedans (BIA)	23
Şekil 5. Sualtı Ağırlık Ölçümü.....	24
Şekil 6. Bod Fod Ölçüm Kapsülü	25
Şekil 7. Kemik Dansitometre (DEXA)	25
Şekil 8. Harpenden Stadiometre ve YUI Marka Dijital Tartı	27
Şekil 9. Robi Marka Mezura.....	28
Şekil 10. Holtain Marka Dijital Kumpas	28
Şekil 11. Somatotip Diagramı.....	30
Şekil 12. Flamingo Denge Aleti.....	31
Şekil 13. Y Blance Test Kiti	32
Şekil 14. Illinois Çeviklik Testi	33

TABLULAR DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 1. Çalışmaya katılan spor yapan ve spor yapmayan gruplardaki sporcuların veri ortalamaları	36
Tablo 2. Çalışmaya katılan spor yapan ve yapmayanların gruplara göre karşılaştırması	37
Tablo 3. Cinsiyete göre karşılaştırma sonuçları	39
Tablo 4. Katılımcıların değerlerinin branşa göre karşılaştırılması	40
Tablo 5. Korelasyon tablosu	44

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ADP	: Adenozin Difosfat
ATP	: Adenozin Trifosfat
BIA	: Biyoelektriksel Empedans Analizi
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
Cm	: Santimetre
CP	: Kreatin Fosfat
Doç.	: Doçent
FHA	: Fonsiyonel Hareketlilik Değerleri
M	: Metre
MRI	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
N	: Veri Sayısı
P	: İncelenen Olayın Gerçekleşme Olasılığı
Prof.	: Profesör
S	: Sayfa
SPSS	: Sosyal Bilimler İstatistik Paketi
Ss	: Sayfa Sayısı
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi

EKLER

Ek No	Sayfa No
EK 1: Tez Önerisi /Enstitü Yönetim Kurulu Kararı.....	88
EK 2: Araştırma İzni Komisyon Kararı.....	89
EK 3: Etik Kurul İzni	90

1. GİRİŞ

Spor, günümüzde dengeli ve sağlıklı bir yaşamın en yararlı parçası aynı zamanda sosyal etkinliklerden biri olarak kabul edilebilir. Bütün canlılar, kendisini çeviren bir ortam içinde doğarlar, büyürler ve gelişimlerini sağlarlar. Spor, bireye doğayla; diğer varlıklarla ya da bir kuvvetle mücadele etmenin yolunu öğrenmesini ve geliştirmesini sağlar. Özellikle bakacak olursak çocukluk çağında yapılan düzenli sportif etkinlikler, fiziksel yapının sağlıklı bir şekilde gelişimini ve devamlılığında önemli bir rol oynamaktadır. Çocuğun sağlıklı ve dengeli gelişiminde düzenli olarak spor yapmanın önemli bir yeri bulunmaktadır. Her çocuk sağlıklı olarak büyüme ve gelişme özelliklerini göstermesi için belirli bir takım fiziksel aktivite içinde olmalıdır (Açıkada ve Ergen, 1990).

Özellikle ergenlik dönemi; insanın büyüme ve gelişmesinin en hızlı olduğu, çocukluktan yetişkinliğe geçişi kapsayan özel bir dönemdir. Dünya Sağlık Örgütü 10-19 yaş grubunu ergenlik olarak tanımlamaktadır (Pekcan, 2004).

Adölesan dönemine erişme yaşı kız ve erkek çocuklarında farklı zamanlarda olabileceği gibi aynı cinsteki çocuklarda ergenlik dönemine farklı yaş gruplarında girebilir. Kız çocuklarında ergenlik dönemine girmenin ilk belirtileri 8 yaşında kendini gösterirken bazı kızlarda ise 13 yaşına kadar herhangi bir belirti ortaya çıkmamış olabilir. Erkeklerde ergenlik belirtileri 9 yaşından itibaren ortaya çıkmaya başlarken bazı erkek çocuklarında ergenlik belirtileri 15 yaşına kadar ortaya çıkmayabilir. Ergenlik dönemi kişiden kişiye farklılık gösterse de 2 ile 6 yıl arasında süren bir gelişim olayıdır. Bu dönemdeki kız ve erkek çocuklarının boy uzunluklarında hızlı bir artış meydana gelirken vücut hacim ve kütlelerinde de artış meydana gelir. Bu dönemdeki kız çocuklarında yağlanma oranı erkeklere göre daha fazladır. Kas ve kemik gelişiminde de hızlı artışlar meydana gelir (Özcebe, 2002).

Adölesan dönemde gelişim fiziksel büyüme ve ikincil cinsel özelliklerin gelişiminin yanı sıra psikososyal becerilerinde olgunlaşması olarak tanımlanır. Ergenlik olaylarının başlaması, bu gelişim ve değişimin ilerleme hızı kişiden kişiye farklılık gösterir ancak ergenlikle birlikte başlayan bu değişim tahmin edilebilir ve belli bir sıra izleyerek gerçekleşir. Bu dönemdeki bireylerde fiziksel ve psikososyal

gelişimde bireysel farklılıklar ve yaşa dayalı bu gelişim aşaması (erken, orta ve geç) pubertal gelişim hızı gibi faktörlerin tamamı, bu dönemde ki ergenlerin sportif aktiviteleri deneyimleme şekline de katkıda bulunmaktadır. Ergenlik döneminde, kız ve erkekler arası cinsiyet farklılıkları daha belirgin ve gözle görünecek bir hale gelir ve spora olan katılımlarını önemli ölçüde etkileyebildiği görülmektedir. Uygulayıcılar bu dönemin genel gelişimi ve ergenlerin spora katılım için hazır oluşunu değerlendirirken; somatik, nörolojik, fiziksel, bilişsel, psikososyal gelişim ve değişimi içinde barındıracak şekilde farklı gelişim alanlarını birbirine bağlı olacak bir yaklaşım içinde dikkate almalıdırlar (Özcebe, 2002).

Bu dönemdeki bireylerin yaşadıkları sorunlar incelendiğinde bu gençlerin büyüme ve gelişme sürecine uyum sağlamaya çalışmanın yani sıra, bu döneme meydana gelen sağlık sorunları diğer dönemlere göre farklılık gösterir. Adölesan dönemdeki kız ve erkek çocuklar incelendiğinde kız çocuklarında erkek çocuklara oranla çok daha yüksek oranda yeme ve beslenme bozukluğu görülmektedir. Bu yeme bozukluklarının adölesan dönem içinde sıkça rastlananların başında anoreksiya nervoza ve blumnia nervoza gelmektedir. Ayrıca kızların bu dönem içinde geçirmiş oldukları doğum, gebelik, düşük gibi sağlık olaylarının meydana gelmiş olması hem bebek hem de kendilerin de oluşabilecek sağlık sorunlarına neden olmaktadır. Adölesan dönemdeki diğer sorunlar ise geçmiş dönemdeki sağlık sorunları bu dönem içerisindeki fiziksel, psikolojik ve sosyal gelişimi etkilemektedir (Özcebe, 2002).

Çocukluk döneminde yaşamış olduğu sağlık sorunları ergenlik dönemine gelindiğinde farklı pek çok boyutta karşımıza çıkabilir. Bebeklik ve çocukluk dönemde yeterli besin maddesine ulaşamayan ve tekrar tekrar geçirilen ateşli ve enfeksiyona bağlı hastalıklar bu dönemdeki gençlerin yaşıtlarına göre buldukları döneme dezavantajlı olarak başlanmasına neden olur (Özcebe, 2002).

Denge, vücudun ağırlık merkezinin destek tabanındaki konumunu kontrol etme, düşmeleri önleme ve fonksiyonel görevleri yerine getirme yeteneğidir (Steinberg ve ark, 2016). Denge aynı zamanda vücut hareketi sırasında istenilen pozisyonu düzgün bir şekilde sürdürme ve elde etme yeteneği olarak da tanımlanır. Vücudun amaçlanan ve gerekli hareketi gerçekleştirebilmesi ve motor becerilerin iyi

gelişebilmesi için dengenin korunması gerekir. Denge, aktivite sırasında ağırlık merkezindeki değişikliklere vücut pozisyonunun hızla uyum sağlaması olarak da bilinmektedir (Gürkan ve ark, 2016).

Denge kendi içinde dinamik ve statik denge diğer adıyla da postüral stabilite olarak adlandırılır. Aynı zamanda ağırlık merkezinin vücudun destek tabanı üzerinde kontrolünü sürdürme yeteneği olarak da tanımlanır (Woollacott, 1986). Denge becerileri gelişmiş kişilerin sadece günlük yaşamlarında her zaman yapmış oldukları aktiviteler için değil, sporsal bir aktivite yaparken de sıkça görülen aktif ve akıcı hareketlerin sürekliliği için oldukça önemli bir bileşen olarak karşımıza çıkar. Branşa özgü sportif egzersizler vücut kontrol sistemini zorlar ve yapılan bu sportif hareketleri en iyi şekilde ortaya çıkabilmesi için vücudun uyum sağlama yeteneğini geliştirir (Ateş ve ark, 2017).

Sürat, spor yapmakla ilişkili olduğu kadar yaş, büyüme ve olgunlaşma gibi fiziksel ve fizyolojik gelişimlerden etkilenir. Örnek verecek olursak süratte en yüksek hız artışının olduğu ve süratin zirve yükseklik hızına en yakın olduğu, olgunlaşmayla birlikte tendon ve kas yapılarındaki değişikliklere eşlik eden fonksiyonlarda artan ya da azalan değişiklikler meydana geldiği için bu değişimler vücut kütlesiyle birlikte alt ekstremitede meydana gelecek olan uzunluk farklılıklarından etkileneceği öne sürülmektedir. Ortaya çıkan gelişimsel değişim süreçlerinin, çocukluk ve ergenlik dönemi süresince sürat gelişimlerini etkileyeceği öne sürülen bilgiler arasındadır (Philippaerts ve ark, 2006).

Reaksiyon zamanının en belirgin gelişim süreci, bireyin küçük yaşlarda hızlı bir şekilde edindiği hız yeteneğiyle ilişkilidir. Gelişme çağı boyunca, reaksiyon zamanı gözle görülür bir hızda evrim geçirir ve genellikle 15 yaşın üzerine çıkıldığında en yüksek seviyesine ulaşır. Ancak 20 yaş altında bu gelişim devam ederken, 20 yaş civarında reaksiyon zamanındaki belirgin artışlar gözlemlenir. Bu noktadan itibaren bireyin reaksiyon hızındaki gelişme eğilimi, yetişkinlik dönemine girildiğinde daha istikrarlı bir seyir izler (Kosinski, 2010).

Adölesan dönemde yapılan egzersizlerin faydalarına bakacak olursak; fiziksel aktivite kendimizi iyi hissetmek ve sağlıklı bir yaşam biçimi oluşturmanın yanı sıra

büyümeyi ve gelişmeyi sağlamak için de oldukça önemlidir. Yetişkinlik dönemine eriştiğimizde aktif bir yaşam şekli oluşturmak ilerleyen yaşlarda meydana gelebilecek olan kemik hastalıkları (osteoporoz) gibi sağlık sorunlarının oluşma riskini azaltır. Yaşam stili haline getirdiğimiz fiziksel aktiviteler kemiklerimizdeki mineral yoğunluğunun artmasını sağlar ayrıca aşırı kilo obezite ve ilerleyen yaşlarda hareketsiz yaşam şekline ötürü ortaya çıkması muhtemel olan birçok kronik hastalığında oluşma riskini azaltacağı bilinmektedir (Baltacı ve Düzgün, 2008).

Bu dönemle ilgili yapılan çalışmaları inceleyecek olursak;

Araştırmaya katılan ve spor yapmayan kız ile erkek çocukların yetersiz aktivite eksikliğinden olumsuz yönde etkilendiğini, voleybol oynayan kız ve erkek çocukların ise ideal vücut ölçülerine daha yakın olduğunu gösteriyor. Başkanlık Fiziksel Uygunluk ve Spor Konseyi, Amerika'daki çocuklar ve gençlerin fiziksel kondisyonu geliştirmek için fiziksel aktivite ve uygunluk ödül programı yürüttüğü göz önüne alındığında, voleybol ve temassız sporların yaygınlaştırılmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Voleybol oynayan 9-14 yaş arası erkek ile kız çocuklarının birbirine benzer antropometrik yapı ve benzer fiziksel uygunluk özelliklerine sahip olduklarını, spor yapmayanların ise içinde buldukları dönemden dolayı sadece yaş faktöründen getirmiş olduğu fiziksel yapıya sahip olduğunu düşünülmektedir. (Sönmez, 2006).

Bir diğer çalışmada ergenlik döneminde aktif ve düzenli olarak spor yapan çocukların 10m koşu, 20m koşu, 30m koşu test sonuçları dikey sıçrama, esneklik ve zihinsel olarak iyi olma düzeyleri düzenli olarak fiziksel aktivite yapmayan çocuklar incelendiğinde ise anlamlı olarak daha iyi düzeyde olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlardan yola çıkarak spora aktif olarak katılan sporcuların zihinsel iyilik hallerini etkileyen faktörlerin belirlenip ortaya çıkarılmasına yönelik daha fazla araştırma yapılması gerektiği, ayrıca ergenlik döneminde çocukların motivasyonunu artırıcı etkinlik ve programların uygulanması önerilmektedir (Kalinca ve Polat, 2022).

Fiziksel kondisyon üzerine yapılan bir araştırma, düzenli olarak egzersiz yapan 12-17 yaş arası erkek ve kız çocuklarının, performans ve sağlık açısından genel olarak egzersiz yapmayan akranlarına göre daha iyi olduğunu gösteriyor. Bu

sonuçlara bakıldığında kız ve erkek çocuklarında düzenli egzersiz yapmanın fiziksel kondisyonlarına olumlu etkisi olduğu söyleniyor (Çetinkaya ve Ayfer, 2016).

Esneklik üzerine yapılan çalışmanın sonuçlarına bakıldığında düzenli sporun esnekliğin gelişimine katkı sağladığı ve bu gelişimin düzenli spor yapan kızlarda en fazla olduğu ortaya çıktı. Ergenlik döneminde egzersiz yapmayanlara bakıldığında cinsiyet farkının olmaması, kızların erkeklerden daha esnek olduğu yönündeki geleneksel inancı desteklemiyor oluşu görüşüne varılmıştır. Ergenlik döneminde esnekliği geliştirmek ve geliştirmek için düzenli egzersizin gerekli olduğuna inanılmaktadır (Düzgün ve Baltacı, 2009).

Ergenlik, birçok fiziksel ve psikolojik değişimin meydana geldiği çevresel strese, riskli davranışlara ve çok çeşitli psikososyal ihtiyaçları kapsayan sağlık sorunlarına yol açan bir geçiş dönemi olarak tanımlanmaktadır. Bu süre zarfında sağlıklı yaşam tarzlarını yaratan ve sağlığımızın iyileştirilmesinde aktif rol oynayan davranışlar kazanılır veya test edilir. Bu dönem kişinin gelecekte nasıl bir yetişkin olacağını belirler. Bu nedenle ergenlik bir halk sağlığı önceliği olarak değerlendirilmelidir. (Turan, 2009).

Vücudun toplam kütleini oluşturan unsurların tümüne vücut kompozisyonu denir. Kas, kemik ve yağ gibi dokulardan oluşur. Vücudun bileşiminden söz ederken kas hücrelerinin, diğer organik maddelerin, hücre dışı sıvıların göreceli bir kombinasyonundan oluştuğunda eklemek gerekir. Ayrıca vücut yağ kütlesi ile yağsız vücut kütleini ayırt etmek ve vücut yağ oranını tahmin etmek için fiziksel uygunluk testleri yapılırken çoğunlukla vücut kompozisyonu ifadelerinde kullanılır (Martin ve Ward 1996; Zorba 2001). Yağ insan vücudunun yapısal bir parçasıdır. Vücut kompozisyonu genellikle vücut yağ ve vücut yağ oranlarını ifade eder ve insan vücudundaki tüm yağ dokusu ikiye ayrılır: esansiyel ve depo yağları (Zorba ve Ziyagil, 1995).

Esansiyel yağ dokusu; kemik iliği, kalp, akciğer, karaciğer, dalak, böbrek ve merkezi sinir sistemi gibi iç organlarımızı çevreleyen ve içeren yağ dokusu olarak tanımlanır. Bu yağ dokusu normal fizyolojik fonksiyonlar için gereklidir ve kadınlarda bu yağ dokusu cinsiyete özgü yağ dokusunu da içerir. (Fox ve ark., 1988).

Depo yağ dokusu; adipoz doku içerisinde yer alan yağ dokusu olarak tanımlanır. Büyük bir kısmı deri altında bulunur ve genel işlevlerinden biri de vücut ısısını korumaktır. Vücut yağının çoğunluğu bu yağlardan oluşur (Fox ve ark., 1988).

Çeviklik güç ve kondisyonla birlikte kullanılır ve birçok spor dalında en etkili unsurlardan biri olarak kabul edilir. "Çeviklik" bir boksörün rakibinin yumruğundan kaçması, bir balerin veya balerinin ayak parmakları üzerinde dönmesi ve bir güreşçinin rakibinin hamlesinden o anda kaçması hareketleri olarak tanımlanabilir. Futbol, basketbol, tenis, badminton vb. çeviklik, kros ve salon sporlarında yaygın olarak kullanılan bir argümandır. Bu açıklamalardan hareketle genel olarak ani duruşa, yön değiştirmeye ve hızlı kalkışa olanak tanıyan, aynı zamanda dikey veya yatay motor kontrolü sağlayan bir kombinasyon olarak ifade edilmektedir (Vestergen ve Marcello, 2001).

Bu çalışmanın amacı, adölesan dönemde düzenli olarak spor yapan ve spor yapmayan bireyler arasındaki somatotip vücut yapılarının, fiziksel özelliklerinin ve fizyolojik parametrelerinin kapsamlı bir şekilde karşılaştırılması ve bu parametreler arasındaki ilişkinin derinlemesine incelenmesidir. Bu bağlamda, spora katılan bireylerdeki vücut kompozisyonu, kas kütlesi, yağ dağılımı ve vücut kitle indeksi gibi faktörlerin spor yapmayan bireylerle karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Ayrıca, her iki grup arasında kas kuvveti, esneklik ve koordinasyon gibi fizyolojik parametrelerin değerlendirilmesi planlanmaktadır. Bu analizlerin sonuçları, sporun adölesanların vücut yapısı ve fizyolojik sağlığı üzerindeki etkilerini anlamamıza ve bu etkilerin potansiyel farklılıklarını belirlememize yardımcı olacaktır. Bu bilgiler, gençler arasında daha sağlıklı yaşam tarzlarını teşvik etmek ve spor katılımını teşvik etmek için stratejiler geliştirmeye yönelik önemli bir katkı sağlayacaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Gelişim ve Büyüme

Gelişim döllemeyle başlar ve insanın gelişimi yaşam boyunca devam eder. Gelişim; bireyin zihinsel, fiziksel, duygusal, sosyal ve dilsel gelişim alanlarındaki tüm deneyimlerini kapsayan bir süreçtir. Bu gelişim sürecinde insanın gelişim dönemleri doğum öncesi dönemden itibaren başlar bebeklik, erken çocukluk, orta çocukluk, ergenlik, erken yetişkinlik, orta yetişkinlik ve geç yetişkinlik olarak adlandırılır. Doğum öncesi dönem, yumurtanın rahimde dölleme ile başlar ve doğum sürecine kadar devam eder. Ardından gelen bebeklik dönemi ise her alanda dış çevreye bağımlı ve bakıma ihtiyaç duyulan bir dönem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bebeklik dönemini sona ermesiyle iki yaşından itibaren bireyin başkalarından bağımsız hareket etme eğiliminin başladığı görülmüştür. Bununla birlikte ilk çocukluk dönemi olarak isimlendirilen dönem başlamıştır. İlk çocukluk dönemi çocuk altı yaşına gelene kadar devam eden süreci kapsamakta olup bu döneme okul öncesi dönem de denir. Orta çocukluk döneminde (6-11 yaş) ise ilköğretim dönemine denk gelmektedir. Çocukların okullara başlamayla birlikte toplumsal ilişkilerin yoğunlukta olduğu zihinsel ve sosyal eylemlerdeki artışların olduğu bir dönemin ortaya çıktığı görülmüştür. Bu dönemi ergenlik takip eder; düşünme ve fiziksel algılamada hızlı değişiklikler olur, karşı cinse olan ilgi artar ve soyut beceriler gelişir. Daha sonra 20-30 yaş aralığını kapsayan ekonomik bağımsızlığın sağlandığı ve bununla birlikte aile kurma eğiliminin olduğu erken yetişkinlik dönemi 30-60 yaş aralığını kapsayan iş verimliliğinin artmış olduğu ve sorumluluk duygusunun arttığı bununla birlikte fiziksel nedenlerden kaynaklanan sağlık sorunlarının ortaya çıktığı orta yaşta gelmektedir. Geriye kalan yıllar sorgulandığında ise buna 60 yaş ve üstü döneme denk gelen yaşlılık dönemi eşlik etmektedir (Ceyhan, 2000).

Hücre büyümesi ve çoğalması sonucu vücut boyutunda meydana gelen değişiklik "büyüme" olarak tanımlanır. Büyüme süreci doğumdan ölüme kadar olan tüm değişiklikleri kapsar. En belirgin büyüme göstergeleri vücut büyüklüğü ve ağırlığındaki artıştır. Gelişim, bir organizmada gözlenen işlevsel değişiklikleri ifade eder (Müniroğlu ve ark, 2009).

2.2. Büyüme Gelişme Dönemleri

2.1.1. Bebeklik Dönemi

Bebeklik dönemi olarak isimlendirilen 0-2 yaş aralığı; bebeğin fiziksel, zihinsel ve duygusal açıdan en yüksek gelişim gösterdiği dönemdir. Bu süre zarfı içinde sadece fiziksel ihtiyaçlarının giderilmesi çocuk için yeterli gelmemektedir. Bebek bakım verene bağımlıyken, bakım verenle arasındaki kişisel ilişki onun zihinsel ve duygusal gelişimi açısından oldukça önemlidir (Tüzün ve Sayar, 2006)

2.1.2. İlk Çocukluk (Okul Öncesi)

Bu aşamada çocuk aynı anda birbirine zıt iki eğilim arasında seçim yapma yeteneğini geliştirir. Dışarıdan verilen rehberlik ve öğretim, çocuğun seçim yapma yeteneğini aşırı uçlara itmeyecek şekilde güven verici olmalıdır. Anne-babanın davranışları çocuğun seçme yeteneğine ve bağımsızlık duygusuna zarar vermemelidir. Çocuğun toplumun beklentilerine göre bir şeyler yapmayı öğrenmesi, ağır bir utanç ve cezalandırmayla karşı karşıya kaldığında utanç ve suçluluk duyguları ortaya çıkabilmektedir. Bu duyguların etkisiyle seçim ve irade gelişimi engellenebilir (Öztürk ve Uluşahin, 2008).

2.1.3. Okul Dönemi (Orta Çocukluk)

6-7 yaşlarında yani okul çağının başlangıcında ve ilerleyen yıllarda çocuğun zihinsel, fiziksel gelişiminde önemli bilişsel ve duygusal gelişim gerçekleşir. Çocuğun bilişsel yetenekleri (algı, yönelim, hafıza, muhakeme vb.) giderek daha gerçekçi değerlendirmeler yapabilecek düzeye ulaşır. Zamanı, mekânı ve çevreyi tanıması olgunlaşır (Öztürk ve Uluşahin, 2008).

2.1.4. Adölesan Dönem

Adölesan dönem (Ergenlik); hızlı biyolojik ve fiziksel gelişim ile cinsel olgunlaşma ve psikososyal olgunlaşma ile başlayan, kişinin sosyal üretkenliğe ve bağımsızlığa ulaştığı bir dönem olarak tanımlanmaktadır (Santrock, 2014). Diğer yandan Dünya Sağlık Örgütü'nün tanımlamasına göre ergenlik 10-19 yaş aralığını kapsamaktadır. Adölesan dönem kendi içinde üç aşamaya ayrılır: erken, orta ve geç. Erken ergenlik (10-14 yaş): Bu aşama, ergenliğin biyolojik ve fizyolojik

değişikliklere uyum sağlama çabası içerir. Bu dönemde gençler, hızlı bir büyüme ve cinsel olgunlaşma sürecine girmektedirler.

Orta Ergenlik (15-17 yaş): Bu süre zarfında gençler, bedenlerine alışmış ve kendi yeteneklerine inanmış olabilirler. Ancak aynı zamanda ebeveynlerle çatışmalar, bağımsızlık arayışları ve risk alma eğilimleri de artabilir.

Geç Ergenlik (18-21 yaş): Bu dönemde büyüme ve gelişme yavaşlar; kaygılar azalır ve gençlerin duygusal, bilişsel ve sosyal kimliklerini oluşturdukları bir dönemdir (Tüzün ve Ataman, 2017).

2.1.4.1. Adölesan Dönemde Fiziksel Değişim

Ergenlik döneminde gelişim belli hıza ulaşır bu dönemin sonlarına gelindiğinde ise bireyin fiziği neredeyse bir yetişkin boyutuna gelmiş olur. Ergenlik döneminde gelişme çok yönlü ve hızlıdır. Vücut sistemleri, kemikler, yağ ve kas kütlelerinde gözle görülebilecek şekilde artış gözlemlenir. Genç bireylerin hızla geliştiği bu döneme "büyüme atağı" adı verilir. Büyüme hormonunun artan salınımı büyümeye neden olur. Büyüme atağı sırasında boy artış hızı zirve yapar. Kadınlar erkeklerden 2 yıl daha erken büyüme atağı yaşarlar. Bununla birlikte büyüme atağı sırasında erkeklerin boyları daha fazla uzar. Ancak genç erkekler kızlara göre cinsel gelişim daha geç bir zamanda başlayıp büyüme zirvelerine daha sonra ulaşırlar. Bundan sebeptirki yetişkinlik döneminde erkekler kadınlara göre yaklaşık olarak 12-13 cm daha uzun olmaktadır. Gençlerde büyümeye bakılacak olursa iki bölümden oluşur bunlar ise; uzuvlarda ve vücutta. Büyüme vücutta ilk olarak üst ve alt ekstremitelerde meydana gelir ve bundan yaklaşık olarak bir yılın sonunda gövdedeki büyüme fark edilir hale gelir. Uzuvlarda ise önce kollar ve bacaklar uzar (Baltacı ve ark., 2008).

2.1.4.2. Adölesan Dönemde Sporun Gelişim Üzerine Etkisi

Ergenlik dönemindeki gelişim ve değişim süreci içerisinde motor becerideki eşitsizlik nedeniyle sporda yaralanma ve sakatlanma riskleri artmaktadır. Kemik gelişiminin çok hızlı olduğu bu dönemde, kişinin tüm yaşamını etkileyen yaralanmalardan ve sakatlanmalardan kaçınmak çok önemlidir. Özellikle egzersiz

yaparken çok dikkatli olunmalıdır. Aşırı kuvvet antrenmanının ergenlik döneminde büyüme üzerinde olumsuz etkisi vardır. Bu sebeple içinde bulunduğu dönemde optimal yükte (vücut ağırlığı veya fiziksel gelişime uygun ağırlıklar) ve yeterli yoğunlukta egzersizler yapılması önerilir. Bu şekilde yapılan araştırmaların büyüme desteklediği söylenmektedir (Malina, 2007). Ergenlik döneminde uygun yüklemelerle yapılmış olan çalışmalar fiziksel gelişimi hızlandırır ve kişinin kendisini sağlıklı ve iyi hissetmesini sağlar. Kişide aktif bir yaşam tarzı geliştirir, kemik yoğunluğunu artırarak gelecekte oluşabilecek olası kemik hastalıkları riskinin ortadan kaldırılmasına yardımcı olur. Yetişkinlikte kronik bir hastalık haline gelen obezite rahatsızlığının oluşma riskini de azaltmış olur (Baltacı ve Düzgün, 2008).

Ergenlik döneminde fiziksel aktivite ve hareket kişinin sağlığının korunmasında önemli rol oynar. Fiziksel aktivite durumunda vücut hareketlerinin normal sınırlarını aşan hareketlerin etkisi, dinlenme seviyesinin üzerinde enerji tüketimine yol açmaktadır. Vücudun enerji tüketimini artıran her türlü hareket fiziksel bir etkinlik olarak nitelendirilir (Mcardle ve ark., 2001). Bu dönem içinde benimsenmiş olan yaşam biçimi kişinin sağlık durumunu da doğrudan doğruya etkileyebileceği gibi yetişkinlik döneminde de vücut yapısını, işlevini etkilemektedir. Aktif bir yaşam tarzı insanların sağlığını iyileştirir ve sağlığı korur. Sistemli bir egzersiz kişinin bağışıklık sisteminin gelişmesini destekler, hastalıklara karşı koyma direncini artırarak yorgunluk oluşumunu yavaşlatır. Aktif bir yaşam biçimi kişinin fiziksel gelişimini desteklemesinin yanında zihinsel sağlığını da güçlendirir. Düzenli egzersiz, özellikle fiziksel ve zihinsel gelişimin ve değişimlerin oldukça hızlı olduğu ergenlik döneminde hem sosyal hem de fiziksel gelişimi destekler. Bireyin çevresiyle iyi ilişkiler kurabilmesi ve toplumsal düzeni sürdürebilmesi, sağlıklı fiziksel yapının yanında sağlıklı bir ruh hali ile de ilişkilidir (Aracı, 2001). Günümüzde bakıldığında yaygın olarak görülmekte olan hareketsiz yaşam biçimi erken yaşta ölüme sebep olabilir ve birçok hastalık için önemli bir risk faktörüdür. Düzenli egzersizin çeşitli hastalık ve erken ölüm risklerini önlediği, sağlıklı ve kaliteli bir yaşam sağladığı tespit edilmiştir (Özer ve Baltacı, 2008).

2.1.4.3. Egzersiz ve Fiziksel Aktivitenin Faydaları

Solunum ve dolaşım sistemini iyileştirir. Damarların tıkanması sonucu ortaya çıkan kalp hastalığı oluşma olasılığını önlemeye yardımcı olur veya azaltır yaşla birlikte artan diyabetin önlenmesine yardımcı olur. Dengeli bir vücut yapısı oluşturarak kilo kontrolü sağlar. Vücuttaki hemen hemen her dokunun sağlıklı olmasını sağlar sağlıklı doku ve yapının sağlığını sürdürülebilirliğine katkı sağlar. Depresyon ve stresli durumları minimuma inmesini sağlar. Kişinin kendisini iyi hissetmesine yardımcı olur (Özer ve Baltacı, 2008). Düzenli egzersiz bağırsak florasının sağlığını olumlu yönde etkileyerek hastalıklara karşı koruma sağlar (Genç ve ark., 2019). Fiziksel aktivite, kadınları başta rahim kanseri olmak üzere birçok kanser türüne karşı korumaktadır (Genç ve ark., 2019). Düzenli fiziksel aktivite sosyalleşmeye teşvik eder. Saldırganlık, öfke ve utangaçlık gibi durumlarla baş etmeye de yardımcı olur (Çağlayan ve Tunç, 2019). Ergenlik döneminde fiziksel aktivite, spor ve hareket kişinin fiziksel yapısını ve genel sağlık durumunu iyileştirir. Günümüze bakıldığında, modern yaşam için hareketin ne kadar önemli olduğu ortaya konmaktadır. Düzenli yapılan fiziksel aktivitenin vücutta bulunan yağ oranını azaltır ve gereksiz kilodan kurtulmanızı sağlar. Çeşitli adaptasyonlar sayesinde egzersiz sonrasında vücut gelişir, daha sonra fiziksel çalışma veya aktivite sırasında yorgunluğun daha geç ortaya çıktığı ve daha hızlı toparlandığı gözlenir (İnal, 2003). Görülmektedir ki adölesan dönemde spor yapmak hareket etmek ve fiziksel aktivite bireyin temel ihtiyaçlarından biri olarak nitelendirilir (Aracı, 2001).

İnsan vücudu yağ, kemik, kas hücreleri ve hücre dışı sıvılardan oluşur. Bu dört grubun belirli oranlarda bir araya gelmesiyle vücudun kompozisyonu tamamlanmış olur. Modern sporcularda en yüksek performans birçok fizyolojik, psikolojik ve biyomekanik faktörün birleşimi olarak tanımlanmakta olup (Devecioğlu ve Pala, 2010), kişinin vücut ağırlığının %40-60'ını oluşturmaktadır. Kas kütlelerinin %65-75'i sudur ancak yağ dokusundaki payı %25'i geçmez. Yani yağ içeriği yüksek olan kişilerde vücut su kaybının etkisi daha güçlüdür. Bunun bir örneği kas aktivitesinde çeşitli kimyasal reaksiyonlar için suya duyulan ihtiyaçtır. Kemik ve yağ gibi dokuların su yoğunluğu düşüktür (Park ve ark., 2003). Vücut kompozisyonunun

ölçümü; boy, kilo, deri kıvrımı (deri altı yağın kalınlığı), çap, çevre ve boy ölçümlerinden oluşur (Zorba ve Saygın, 2013).

2.3. Motor Performans ve Değerlendirmesi

2.3.1. Aerobik ve Anaerobik Kapasite

Anaerobik kapasite, kasların çok kısa süreli; maksimum ve maksimum üstü fiziksel aktivite sırasında çalışmaya uyum sağlama yeteneğini ifade eder. Anaerobik gücün tek bir zamandaki değerine anaerobik güç denir (Yıldız 2012). Güç, direnç artışına karşı minimum sürede maksimum kuvvet uygulama kabiliyeti olarak tanımlanır. Anaerobik güç ise, anaerobik metabolizma ile ilgilidir ve Anaerobik terimi bunu bir güç testinde ölçmek için kullanılır. Anaerobik testler iki kısma ayrılır: anaerobik gücü ölçen testler (hem güç hem de hız faktörlerine bağlı olarak kas kasılması sırasında üretilir) ve anaerobik kapasite (laktik veya laktik asit sisteminin enerji kapasitesi) (Evans ve ark., 2007). Anaerobik güce bakıldığında kısa süreli yüksek yoğunluklu kas aktivitesi performansının bir belirtisidir. (Johnson ve Bahamonde, 1996; Arslan, 2005). Anaerobik güç, kas gücünü ve özellikle adenosin trifosfat-kreatin fosfat (ATP-PC) sisteminin kapasite kullanımını ifade eder. Anaerobik kapasite testleri, bireylerin ATP-CP'yi ve anaerobik glikolitik enerji sistemini kullanma yeteneğini gösterir. Maksimum kuvvet üretimi gerektiren (yaklaşık 90 saniye) kas aktivitesi sırasında, enerjinin çoğunluğu ATP-CP sistemi ve kas glikojeninin anaerobik parçalanması tarafından sağlanır (Wilmore ve Costill, 1994; McArdle ve ark., 1996). ATP-CP sistemi, 6 saniyeden fazla sürmeyen maksimum efor sırasında etkinleştirilir. İlgili kasları uyarmak için gereken süre 5-10 saniyelik antrenman yüküdür.

Enerji üretimi aerobik veya anaerobik olarak gerçekleşir. Aerobik enerji metabolizması, mitokondride enerji için besinlerin oksidasyonunu ifade eder. Aerobik yol, ortamdaki oksijenin varlığı yağın, karbonhidratın su ve karbondioksit bölünmesi nedeniyle enerjinin açığa çıkmasını sağlar (Günay ve ark., 2006). Maksimum oksijen kullanım kapasitesinin %50-85'ini oluşturan yüklerde aerobik enerji metabolizması kullanılır (Kurtaiş ve Aytür, 2019). Aerobik enerji metabolizmasını kullanan egzersiz sonrası kan şekeri yükselir ve insülin hormonu

düzeyi düşer (Aydın ve ark., 2000). Aerobik enerji alışverişinde enerji üretimi için oksijen kullanıldığı için kanda ve kaslarda laktik asit birikimi oluşmaz (Günay ve ark., 2006). Yükleme sırasında karbonhidrat ve yağ yakımı fazla olduğundan vücut yağ oranı azalır (Demirel ve ark., 2015). Bu nedenle aerobik kapasiteyi geliştirmek için düşük yük yoğunluğunda uzun süreli antrenman gereklidir. Ayrıca araştırmalar aerobik enerji metabolizmasını kullanan egzersizin genel sağlığı ve yaşam kalitesini iyileştirdiğini göstermektedir (Kurtaiş ve Aytür, 2019). Anaerobik enerji sistemi, insan vücudunda oksijen olmadan enerji üretilmesini ifade eder (Günay ve ark., 2006). Anaerobik enerji sisteminde enerji üç farklı şekilde üretilir. Bunlar; laktik asit sistemi, fosfokreatin sistemi ve ATP sistemi olarak bulunur. Bu anaerobik enerji sistemlerinin detayları aşağıda anlatılmıştır. ATP Sistemi: Bu sistemde esas olarak besin kaynaklarının parçalanması sonucu enerji üretilir ve bu enerji iş için kullanılmaz. Yani ortaya çıkan enerji mekanik enerjiye dönüşmez. Bu enerji, kas kütlesinde depolanan kimyasal bir maddenin (ATP) üretiminden sorumludur. Yalnızca ATP'nin parçalanmasıyla üretilen enerji, hücresel işlevleri gerçekleştirmek için kullanılabilir. İnsan vücudundaki enerji üretimi, adenozin trifosfat (ATP) molekülü kullanılarak gerçekleşir. Vücut hücrelerinde depolanan ATP sınırlı olmasına rağmen sporcunun antrenmanına bağlı olarak ATP sürekli olarak yenilenmektedir (Günay ve ark., 2006). Fosfokreatin sistemi: Bu sistemde enerjinin üretilmesi anaerobik olarak gerçekleşir ve enerji üretim sürecinde laktik asit üretilmez. Bu, enerjinin kaslarda kolaylıkla bulunabilen ATP'den üretildiği gerçeğine dayanmaktadır. ATP' Fosfat sağlayarak CP'yi yeniler. ATP hücre yapısında sentezlendiğinde bunun önemli bir kısmı CP'ye dönüştürülerek depolanır. Fosfokreatin + ADP ATP + kreatini geliştiren döngü, konsantrasyona ve duruma bağlı olarak her iki yönde de çalışır. CP'den enerji aktarımını da içeren bu döngünün süresinin bir saniyeden bile kısa olduğu görülmektedir. (Ertan, 2012). Laktik asit sistemi: Alman bilim adamları Gustov Embden ve Otto Meyerhof laktik asit sistemini ilk kez 1930'larda keşfettiler. Bu nedenle laktik asit sistemi literatürde Gustov Embden ve Otto Meyerhof ismiyle anılan bir sistemi olarak da adlandırılmaktadır. Bu enerji sisteminin temeli glikozun anaerobik parçalanmasıdır. Enerji üretimi sürecinde kaslarda depolanan glikojen parçalanır ve glikoz açığa çıkar. Bu döngüde glikozun parçalanması oksijen yokluğunda meydana geldiğinden,

döngüye anaerobik glikoliz adı verilir. Glikozun parçalanması sonucunda iki molekül piruvik asit üretilir. Bu döngüde 3 mol ATP üretilir. Laktik asit, ATP üretim sürecinin son ürünü olduğundan enerji sistemi laktik asit sistemi olarak tanımlanır. Döngünün sonunda üretilen laktik asit, kas hücrelerinden difüzyonla interstisyel sıvıya ve kana aktarılır (Günay ve ark., 2006). Çeviklik iki ana bileşenden oluşur: Karar verme mekanizmaları ve yön değiştirme hızı gibi psikolojik ve fiziksel yetenekler (Sütçü, 2013; Sheppard ve Young, 2006). Beceri, sporcunun performansına etkisi, gelişimi, ölçülmesi ve değerlendirilmesi, içeriği, tutarlılığı ve diğer performans göstergeleri ile bağlantıları araştırılmış ve halen araştırılmakta olan bir sportif yetenektir. Beceriye arttırmaya yönelik yapılan araştırma ve uygulamalar sonucunda algı ve muhakeme gibi niteliklerin de önemli olduğu ortaya çıkmıştır (Özbay ve ark., 2018; Armstrong, 2018; Zemková, 2016). Dinamik denge, uzamsal algı, ritim ve görsel işleme gibi diğer özelliklere sahip bir sporcunun iyi düzeyde beceriye sahip olduğu söylenebilir (Ellis ve ark., 2000; Okudur ve Sanioğlu, 2012). Çevikliğin kapsamlı tanımında çeviklik performansının fiziksel özellikleri (kuvvet), bilişsel süreçleri (motor öğrenme) ve teknik becerileri (biyomekanik) içerdiği kabul edilmektedir (Sheppard ve Young, 2006).

2.3.2. Beceri

Farklı hızlarda ve seviyelerde, sıralı veya sırasız, tekrarlanan bir dizi harekettir. Bunun en güzel örneği; Bir savunma oyuncusunun, rakip oyuncu topa dokunduğunda yön değişikliğine tepki olarak savunma bölgesinde baskı uygularken yaptığı bir dizi dikey ve yatay harekettir. Bireysel hız öncelikle genetik tarafından belirlenir. Ancak hızlı gelişme değişmez bir özellik değildir. Bu becerileri çok dikkatli uygularsanız hız ve hız geliştirilebilir. Bilimsel uygulamada hız; alt veya üst ekstremitenin veya tüm vücudun yer çekimine karşı yüksek hızda hareketidir. Birimi saatte kilometre cinsinden hesaplanır, yani rota uzunluğu/zamanı. Hız doğrudan güçle ilgilidir. Güç olmadan hızı geliştirmek imkansızdır. Hızı kuvvet olmadan etkinleştiremeyiz (Sever ve Arslanoğlu, 2016).

2.3.3. Denge

Fiziksel aktivite ve egzersiz sırasında karmaşık hareketler yaparken postüral dengeyi korumak ve yaralanmalara karşı korunmak özellikle önemlidir. Postüral

denge günlük yaşamın önemli bir bileşeni ve temel becerisidir (Ricotti ve Ravaschio, 2011). Gençlerde denge fonksiyonunun bozulmasının en önemli nedenlerinden biri kas yorgunluğudur. Kas yorgunluğu kas gücü kapasitesini değiştirir (Simoneau ve ark, 2011).

Öte yandan, bireyin fiziksel aktivite ve egzersiz yoluyla kondisyonunu iyileştirmenin, yorgunluğun beklenen duruşlar üzerindeki olumsuz etkilerini azalttığı, bunun da kolay denge kaybını önlediğine ve dolayısıyla yaralanma riskini azalttığı ileri sürülmektedir. Postüral denge insanın fizyolojik gelişimi ile ilgilidir; daha iyi aerobik kondisyonun vücut salınımını iyileştirdiği ve dolayısıyla denge üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur (Steinberg ve ark, 2016).

2.3.4. Sürat

Hız artışı diğer temel fiziksel yeteneklere göre daha sınırlıdır. Çünkü hız, kişinin genetik fiziksel yeteneğinin desteğiyle eğitilip geliştirilebilen bir motor niteliği olarak karşımıza çıkıyor. Sporda başarılı olabilmek için farklı seviyelerde belli bir hıza ihtiyaç vardır (Akgün, 1994). Sporda sürat, motor fonksiyonların kısa sürede en güçlü şekilde uygulanması anlamına gelir (Muratlı, 1997). Bir başka tanıma göre ise hareketleri mümkün olan en büyük hızla ve çok kısa sürede yapabilme yeteneğidir. Sporda hız ve çabuk güç kavramlarıyla yakından ilgilidir. Hız, sinir ve kasların birlikte çalışmasıyla ortaya çıkan olayları ifade eder. Sürat (hız), dış ortamdan gelen uyarıların ne kadar hızlı algılandığına ve tepki verildiğine, özellikle motor dürtülerin uyarı merkezinin motor organlarına (kaslarına) ne kadar hızlı ulaştığına bağlıdır. Uyarı tespiti, tepkisi ve uyarısı hız için önemli kriterlerdir (Alıcı, 2014).

2.3.5. Çeviklik

Mümkün olduğu kadar çabuk yön değiştirme yeteneğidir. Hız, birden fazla adımı mümkün olan en hızlı sırayla gerçekleştirme yeteneğidir. Çevikliğin ve yön değiştirmenin sergilendiği bir sporda sporcunun tüm temel becerileri test etmesi ve bunları eksiksiz bir performansa dönüştürmesi önemlidir (Veale vd., 2010). Çeviklik, "bir uyarıya cevap olarak tüm vücudun hızlı bir şekilde yön değiştirme hareket olayıdır" diye tanımlanır (Sheppard ve Young 2006).

2.4. Antropometrik Yapı

Antropometri yunanca kelimelerden metris ve antros (ölçü ve insan) sözcüklerinin bir araya gelerek oluşturulmuş deyimdir. Anlamına bakacak olursak, belirli ölçüm yöntem ve tekniklerini kullanarak insan vücudunun objektif özelliklerini boyutlarına ve yapısal özelliklerine göre sınıflandıran bir tekniktir. Günümüzde vücut tipi ve ölçülerinin belirlenmesinde antropometri tek temel olarak kabul edilmektedir. Geçmişte sadece sanatçılar vücut oranlarıyla ilgileniyordu. Bu ilginin nedeni, insan vücudunda meydana gelen değişikliklerin "çeşitli ayrıntılara inen sistematik tanımı"dır. Bundan farklı olarak "ideal boy ve vücut tipi" kavramı ivme kazandı. Daha sonra ideal oranlara beceriler ve benzerleri eklendi. Kas büyüklüğü ve vücut simetrisi, ardından dikkatlice vurgulanan noktalar vücut yapısının konularıydı. Antropometri çoğu kez Fiziki Antropolojinin temeli olarak benimsenir ve iki bölüm olarak incelenmektedir. Birincisi kadavra ve canlı insan üzerinde yapılan çalışmalar bunlar (Somatometri; vücut ölçümleri, Sefalometri; yüz ve baş ölçümleri) ölçümleridir. İkincisi iskeletlerimiz üzerinde yapılan ölçümler (Osteometri; İskeletin değişik ölçümlerini, Kranimetri; kafatasının ölçümlerini) içerir. Antropometri tekniği beden eğitimi ve sporda uzun yıllardır kullanılmakta olan, vücut ölçümleri içermektedir. Bu ölçümleri uygulamadan önce işaretlenmiş vücut yerleri seçilir uygun araç gereçler kullanılarak herkes tarafından aynı şekilde uygulanan standart ölçüm tekniklerini kullanır (Özer, 1991).

Antropometri, vücut kompozisyonunu ve belirli özellikleri belirlemek için kullanılan, oldukça ekonomik olarak tanımlanabilecek, çeşitli metrik ölçüm yöntemlerine dayanan yöntemin toplamı olarak tanımlanabilir (Akın ve ark, 2017).

Antropometrik ölçümler iki durumda elde edilir. İlk yöntemimiz; boy, uzunluk, çevre ve deri kıvrım kalınlığı gibi statik koşullar altında kişi anatomik pozisyonda veya sabit durumdayken yapılan ölçümdür. Anatomik pozisyon, bir kişinin topukları ve ayak başparmakları bitişik, avuç içleri öne ve öne bakacak şekilde dik durması anlamına gelir. Bir diğer yöntem olan dinamik ölçüm ise; insanların eğilme, uzanma, sıçrama, dönme gibihareketi gerçekleştirme becerisinin ölçülmesine dayanıyor. Ölçüm elde etmek için antropometre, deri kıvrımlı eger, kumpas, şerit metre ve gonyometre gibi araçların yanı sıra çeşitli dijital yöntemler kullanılır (Durgun, 2010).

2.5. Somatotip

Somatotip, insan vücudunun şekli, vücut kompozisyonu morfolojik özellikleri açısından birçok yönden tanımlamasında kullanılan bir ölçüm yöntemidir. Buna benzer yöntemlerin oluşturulmasındaki girişimler Hipokrat döneminden başlayarak günümüze kadar devam etmiştir ve günümüzde de sık bir şekilde uygulanmaktadır. Bugün dünyada yaygın olarak kullanılan bu yöntemin ortaya çıkmasında etkili olan düşünce 1940 yılında Sheldon ile onun arkadaşları tarafından ortaya konulmuştur. Sheldon, insan davranışlarının ve psikolojisinin insanların vücut tipleri arasında bir ilişki olduğuna inanıyordu ve buna dayanarak psikolojik temelleri temel alan araştırmalar yapıyordu (Eston ve Reilly, 2009).

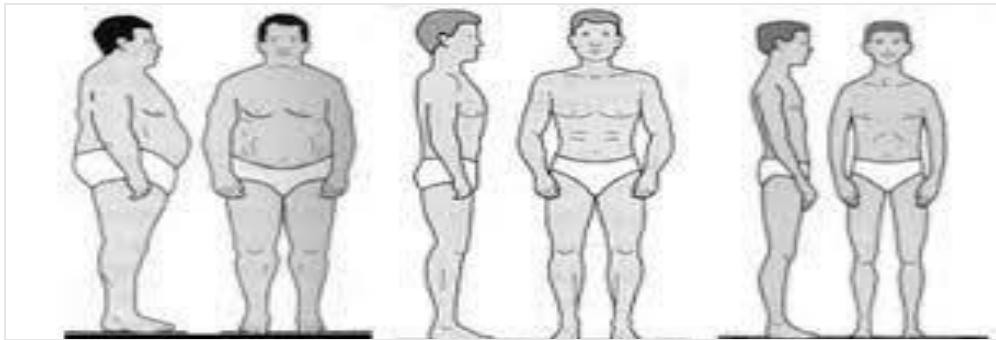
2.5.1. Kretschmer Vücut Tipi Sınıflaması

Alman bir psikiyatrist olan Kretschmer tarafından ortaya konulan bu vücut tipi sınıflaması piknik, leptosom (astanik) ve atletik tiptir (Şekil 1). Bu vücut tipi sınıflaması, 1930 yıllarına kadar kullanılmıştır (Özer, 2009).

Astenik tip; ince yapılı ve uzun kemikli, kaburgaları sayılabilecek kadar zayıflık da ve belirginlikte olan tipler olarak isimlendirilir (Özer, 2009).

Piknik tip; yuvarlak görünümde, orta boyda, yağlı üst bacak ve yağlı kalçaya sahip vücut tipidir (Özer, 2009).

Atletik; kabarık göğüslü ve geniş omuzlara, kaslı kol ve kaslı bacaklara sahip vücut tipleridir (Özer, 2009).



Şekil 1. Kretschmer'in Vücut Tipi Sınıflaması

2.5.2. Viola Vücut Tipi Sınıflaması

20. yüzyılın ilk yarısına gelindiğinde İtalyan bir Doktor Viola insan bedeninin ölçülmesine dayanan ve insan vücudunun analizlerinin ölçülmesini sağlayan bir yöntem oluşturmuştur. Bu doğrultuda Viola insan vücudunun yapı özelliklerine uygun olarak bu özellikleri dört başlık altına toplayıp gruplara ayırmıştır (Singh, 2007).

Longitip: Brakitip veya geniş tipin tersi bir tip olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu vücut tipinin de bacaklar daha uzun gövdemiz ise bacaklara oranla daha kısadır. Karın bölgesine göre daha büyük göğüslere sahip ön ve arka oranına bakarak ise enine daha büyük olan bir vücut tipini ifade eder (Singh, 2007).

Brakitip veya Geniş Tip: İnsan gövdesinin bacaklara oranla daha uzun bir yapıya sahip olan ve karın bölgesine oranla göğüslerin çok daha küçük olması ön ve arka oranının vücudun enine göre daha fazla geniş olması durumudur (Singh, 2007).

Karışık Tip: Vücudun farklı bölümleri farklı vücut tiplerinden ayırt edilmiş olduğu bir beden yapısıdır (Singh, 2007).

Normotip: Longitip ve brakitip vücut tipi özelliklerini gösteren yapıya sahiptir (Singh, 2007).

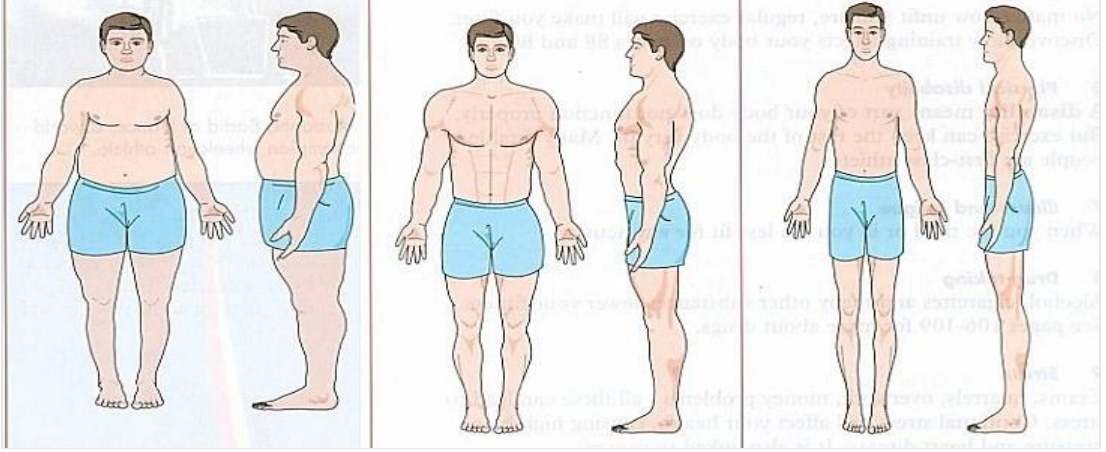
2.5.3. Sheldon Vücut Tipi Sınıflaması

Sheldon vücut tipi sınıflaması endomorfi, mezomorfi, ektomorfi olarak isimlendirilmektedir (Şekil 2).

Endomorflar: Yuvarlak görünüme, yuvarlak bir kafaya, göğsün hizasından dışarı doğru taşan yağlı bir göbeğe, çok kalın uyluklara ve üst kollara sahip olmasına karşın penguen benzeri ince bacaklara ve bileklere sahiptirler (Fox ve ark., 1999).

Mezomorfik Kişi: Oldukça belirgin kemik ve kas yapısına kübik vücut tipine sahiptir. Bu vücut tipleri vücutlarına göre daha büyük bir kafaya, geniş bir göğüs ve omuzlara, daha kaslı bacak ve kollara sahiptir (Fox ve ark., 1999).

Ektomorfik Kişi: Çok ince, soluk tenleri, dar göğüsleri ve karınları, geniş alınları, küçük kalpleri ve ince bacak ve kolları vardır. Bu vücut tipine sahip kişiler yağsız ve kaslı olmalarına rağmen vücut kütlelerine göre geniş bir cilt yüzey alanına sahiptirler (Fox ve ark., 1999).



Şekil 2. Sheldon Vücut Tipi Sınıflaması

2.5.4. Heath-Carter sınıflaması

Sheldon'un vücut tipleri sınıflandırmasını; boy, kilo, deri kıvrımları, bacak ve kol kemik genişlikleri gibi ölçümler ile diferansiyel istatistiksel yöntem kullanarak vücut tiplerini belirlemeyi amaçlayan diğer çalışmalar izledi. Heath-Carter yöntemi, fotoğrafa ihtiyaç duymadan çeşitli antropometrik ölçümlerin faktör analizi yoluyla somatotipin kolayca belirlenmesine olanak sağlayan bir yöntemdir. Bu yöntem, somatotipi Sheldon atlası ile belirlenen bazı kişilerin ölçümlerinin istatistiksel analizi sonucunda hesaplanan tablolara dayanmaktadır. Bu tablolara göre; Endomorfi skorunu belirlemek için triceps, kürek kemikleri ve baldırın orta kısmındaki yağ dokusunun kalınlığı ölçülür. Mezomorfi skoru humerus, femur kondileri genişliği, kasılmış kol çevresi, baldır çapı, triceps ve baldır yağ kalınlığını ölçerken, ektomorfi skoru boy ve vücut ağırlığı ölçümlerini kullanır. Bu yöntemle belirlenen somatotipler ve Sheldon'un fotokopi somatotipin belirlenmesinde büyük bir doğruluk vardır (Gürses ve Olgun 1984).

1'den 9'a kadar sayılarla temsil edilen somatotip yapısında, ilk sayı endomorfik yapıyı, ikinci sayı mezomorfik yapıyı, üçüncü sayı ise ektomorfik yapıyı göstermektedir (Tamer, 2000).

Spor performansı bileşenlerin bir koleksiyonudur. Bu bütünün çeşitli bileşenlerinin etkileşiminin yönü ve derecesi aktiviteyi belirler (Uzungörür, 2000).

Yıllardır somatotip yapının spor yapma performansında önemli bir rol oynadığına inanılıyor ve mezomorfik yapıda olan sporcular diğer tiplere göre daha iyi performans gösterdiği de biliniyor (Tamer, 2000).

Vücut tipinin hayat boyunca pek fazla değişmediği, başarılı olan çocuk sporcuların vücut yapılarının profesyonel sporcularla benzer olduğu bildirildi (Tamer, 2000).

Bu konular göz önüne alındığında somatotipin erken yaşta belirlenmesi gerekmektedir. Genç yaşta gözlenen somatotip değişikliğinin derecesi yaşa ve eğitime göre değerlendirilmelidir. İdeal fizik ve ideal somatotip her sporda önemli bir görevdir (Özer, 1993).

Bu nedenle atletik performanstaki başarı hem yüksek serbest yağ oranı hem de düşük vücut yağı ile ilişkilidir (Tamer, 2000).

Bu metod farklı antropometrik ölçümler içerisinde faktör analiziyle somatotip yapıyı belirlerken fotoğraflara ihtiyaç duymadan hızlı bir şekilde belirlenmesini sağlayan yöntemdir (Korkmaz, F, 1996).

Bu yöntemin uygulanması, somatotipi Sheldon atlasına göre belirlenen kişilerin ölçümlerinin istatistiksel analizi sonucunda hesaplanan tablolara dayanmaktadır (Korkmaz, F, 1996).

Bu tablolara bakıldığında kişilerin endomorf skorunu belirlemek için triseps, kürek kemiği, suprailiak ve medial baldır yağ dokusunun kalınlığı ölçülür (Korkmaz, F, 1996).

Geleneksel olarak, üç numaralı somatotip derecelendirmesi, kullanılarak iki boyutlu bir somatochart üzerine çizilir.

Derecelendirmeden türetilen X, Y koordinatları şu şekilde hesaplanır:

X kordinat = ektomorf – endomorfi

Y kordinat= 2 x mezomorf - (endomorfi + ektomorfi)

2.6. Vücut Kompozisyonları Ölçümü

2.6.1. Deri Kıvrım Kalınlığı (Skinfold Ölçümleri)

Bu ölçüm yönteminin kökeni, "tüm vücut yağının %50'sinin deri altındaki yağ depolarında depolandığı ve toplam yağ miktarıyla ilişkili olduğu" gerçeğine dayanmaktadır. Bu durumdan yola çıkarak 1930'lu yıllardan önce geliştirilen özel bir "cımbız tipi kalibre" cihazı (kaliper) ile vücudun önceden belirlenmiş bazı bölgelerindeki deri altı yağın ölçümüne dayalı olarak vücut yağ miktarı doğru bir şekilde hesaplanır (Günay ve ark, 2013).

- Abdominal: Göbek bölgesinin 2 cm yan tarafından dikey bir doğrultuda kaliper ile ölçüm alınır.

- Triceps: Kollar yanlardan serbest olacak şekilde, üst kol ile elin arkasındaki akromiyon arasındaki orta noktadan dikey olarak ölçüm alınır.

- Biceps: Ölçüm, kolun ön kısmında bulunan biceps kasının en kalın olduğu noktada dikey olarak alınır.

- Göğüs/pektoral: Erkeklerde ön koltuk altından meme ucuna kadar olan mesafe, kadınlarda ise ön koltuk altından meme ucuna kadar olan mesafenin 1/3'ü çapraz olarak ölçülür.

- Bacak Mediali: Ölçü dikey olarak alt bacağın çevresinin en geniş olduğu yerden tam orta ortasından alınır.

- Orta Aksiller: Sternumun kemiğinin ksifoid çıkıntı seviyesinde bulunan orta aksiller çizgisinin üzerinden dikey olacak şekilde ölçüm alınır.

Subskapular: kürek kemiğinin alt noktasındaki kısmın 1-2 cm altından çapraz olacak şekilde ölçüm alınır.

Suprailiyak: İliac kristanın hemen üzerinden, ön aksiller çizginin iz düşümünden çapraz olacak şekilde ölçüm alınır.

Uyluk: Uyluğun ön kısmının ortasından (kalça ve diz ekleminin merkezi) dikey olarak ölçüm alınır.

Skinfold ölçümleri her zaman vücudun sağ bölgesinden yapılır ve (Şekil 3) her ölçüm 3 defa tekrar edilir. Ayrıca ölçüm alınacak olan noktalar ölçüm alınmadan önce işaretlenmelidir. Kaliperdeki sayıyı okumadan önce 1-2 saniye beklenmelidir (Zorba ve Ziyagil, 1995).



Şekil 3. Skinfold Kaliper ve Ölçüm Noktaları

2.6.2. Bioelektrik İmpedans (BIA)

Biyoelektrik Empedans Analizi (BIA) ölçümü pratik, basit ve önerilen bir yöntemdir. Yöntem, yağsız doku kütlesi ile yağın elektriksel iletkenliği arasındaki farka dayanmaktadır. Yöntem, zayıf bir elektrik akımının impedansını ölçer. Çeşitli BIA analiz araçları kullanılarak elden ele, elden ayağa, ayaktan ayağa ölçümler yapılabilir (Şekil 4). Vücuttaki yağ miktarı, yağsız vücut kütlesi, vücut içi sıvı ve

yağın vücudun farklı bölgelerine dağılımı gibi birçok başka bilgi elde edilir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2008).



Şekil 4. Bioelektrik İmpedans (BIA)

2.6.3. Sualtı Ağırlık Ölçümü (Hydrostatic Weighing)

Vücut kompozisyonu ölçümleri içinde genellikle 'gold standard' olarak kabul edilir. Bu yöntem, Arşimed prensibi ve suyun kaldırma kuvveti prensibine dayanmaktadır. Bu prensibe göre, kas ve kemikler yağ dokusuna göre daha yoğun olduklarından, kas ve kemiklerden zengin vücut yapıları su içinde daha ağır olacaktır. Bu nedenle, vücudun su içindeki ve su dışındaki ağırlığı ölçülerek vücut yoğunluğu hesaplanır, ardından vücut yağ yüzdesi bu değerlere dayanarak hesaplanır. Ancak bu ölçüm yöntemi bazı dezavantajlarla da karşılaşmaktadır. Özellikle pahalı olması, özel cihazlar gerektirmesi, karmaşık olması, zaman alıcı olması ve bazı kişilerde psikolojik rahatsızlık yaratabilmesi gibi durumlar gözlemlenmiştir (Muratlı ve ark, 2007).

Ölçüm işlemi uygulanırken neler yapacağımız sıralanmıştır (Şekil 5).

1. Uygulama öncesi denegin suya girmeden vücut ağırlığı ölçülür ve kayıt edilir.

2. Ardından ölçüm için su altı koltuğu bir teraziye asılarak tartım için gerekli su tankına yavaşça indirilir.

3. Sandalye'ye oturduktan sonra tamamen suyun altında kalmalı tüm nefesimizi vermemiz gereklidir.

4. Bu test üç kez tekrar edilmelidir.

Vücudun yağ yüzdesini hesaplamak için yapılan üç test ölçümünün ortalama sonucunu alınacak ve ölçüm tamamlanacaktır (Çelebi, 2020).



Şekil 5. Sualtı Ağırlık Ölçümü

2.6.4. Bod Pod Ölçümü

Hava değiştirme pletismografisi, vücut hacmini ölçmek için kullanılan bir yöntemdir. Bod Pod (COSMED USA Inc., Concord, CA) adlı cihaz, geniş bir atletik vücut yelpazesine uyum sağlayabilen, yağ ve yağsız kütleli güvenilir ve doğru bir şekilde değerlendirebilen, kullanımı kolay, pratik ve invaziv olmayan bir cihazdır (Şekil 6). Bod Pod artık vücut yoğunluğunun değerlendirilmesinde altın standart olarak kabul edilir ve vücut yoğunluğu tahminleri hidrostatik tartım tekniğini kullananlarla yakın uyum içindedir. Diğer vücut değerlendirme teknikleriyle karşılaştırıldığında, genellikle yağ kütleli hafife aldığı görülmektedir; ancak bu, yetersiz standartlaştırma uygulamalarından kaynaklanmaktadır. Bod Pod, iyi kontrol edilen ve standartlaştırılmış bir şekilde kullanıldığında, zaman içindeki vücut değişikliklerini izlemek için doğru ve güvenilir bir teknik olarak kanıtlanmıştır. Bu popülasyonda diğer tekniklerle karşılaştırıldığında güvenilirlik sorunu yaşanabileceği durumlarda, Bod Pod kullanılarak vücut değerlendirmesi daha rahat ve güvenilir bir şekilde gerçekleştirilebilir, özellikle de büyük sporcular için değerlidir (Shaw ve Kerr 2018).



Şekil 6. Bod Fod Ölçüm Kapsülü

2.6.5. Çift Enerjili X-Işını Absorpsiyometrisi (DEXA)

Bu yöntem X-ışınlarının vücut dokusundaki kaybına dayanarak vücut ağırlığımızın yağlı ve yağsız dokuyu yumuşak ve kemik bileşenlerini en gelişmiş şekilde ayırt eden bir sistemdir (Şekil 7). Bu yöntem çok hassas, güvenilir ve doğru ölçüm yapar. Bu ölçümler, diğer pek çok ölçüm tekniğindeki gibi iki bölmeden farklı olarak, üç bölümlüden oluşan modele dayanmaktadır. Bunlar; yağlı doku yağsız yumuşak dokular ve kemik bileşenleridir. Yüksek hassalık ve doğru ölçüm sonuçlarından dolayı son yapılan vücut kompozisyonunun ölçüm araştırmalarında bu yöntemin kullanımı sık rastlanır hale gelmiş ve oldukça artmıştır. Pahalıdır ve ölçümler için kullanıldığında radyoloji eğitimi almış personele ihtiyaç duyulmaktadır (Sifil ve ark., 2001).



Şekil 7. Kemik Dansitometre (DEXA)

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Grubu

Bu araştırma, Ordu İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı Durugöl Ortaokulu ve Ordu Lisesinden gönüllü, 12-15 yaş aralığındaki aktif spor yapan erkek ve kız (n=67) ile spor yapmayan (n=67) öğrencilerden oluşmaktadır.

3.2. Evren ve Örneklem Grubu

Çalışmanın evrenini Ordu iline bağlı Altınordu ilçesindeki gönüllü, 12-15 yaş aralığındaki spor yapan ve yapmayan toplam 134 öğrenci oluşturken, örneklem grubunu Ortaokul ve kulüpler oluşturmaktadır. Çalışmanın yapılabilmesi için Ordu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü Yönetim Kurulu Başkanlığı'ndan 2022/114 karar numaralı 2022/112-116 Sayılı karar ile 29/04/2022 tarihinde onay alınmıştır. Çalışmanın etik kurul onayı Ordu Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan alınmıştır (Karar No:2022/271). Çalışmanın Ordu Valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğü araştırma izni (Ek 2)'de yer almıştır.

3.3. Antropometrik Ölçümler

Antropometrik ölçümler, vücut bileşimini analiz etmek için kullanılan nicel ölçümler dizisidir ve kas, kemik ve yağ dokularının değerlendirilmesine odaklanır. Temel antropometrik ölçümler arasında boy, kilo, vücut kitle indeksi (VKİ), vücut çevresi (bel, kalça ve uzuvlar) ve deri kıvrım kalınlığı bulunmaktadır. Bu ölçümler, obezite için tanısal kriterleri belirlemekte önemli bir rol oynar (Mirwald vd. 2002).

3.3.1. Boy ve Ağırlık Ölçümleri

Tüm öğrencilerin boy uzunlukları ölçümleri alınırken Harpenden (Holtain U.K) marka stadiometre kullanılmıştır (Şekil 8). Bu stadiometre'nin hassasiyeti $\pm 0,1$ mm'dir. Boy ölçümlerinin alınması sırasında ölçümü alınacak olan katılımcıların ayaklarının çıplak olması, ayak topukları bitişik, dizler gergin durumda, baş ve vücut dik, gözler karşıya bakacak şekilde durduruldu. Boy ölçümü sırasında kayan kaliper çubuk ölçümü alınacak katılımcının başı üzerine temas ettiğinde durdurulur ve en yakın sayı değeri santimetre (cm) cinsinden boy değeri olarak kaydedildi.

Katılımcıların ağırlık ölçümleri, YUI marka hassasiyeti $\pm 0,1$ kg olan dijital baskül kullanarak elde edilen sonuçlar kg cinsinden kaydedildi (Şekil 8). Ölçüm yapılırken katılımcılara ağırlıklarını etkilemeyecek şort veya tayt giymeleri ve ölçüm sırasında ayaklarının çıplak olarak ölçüm alınması sağlandı.



Şekil 8. Harpenden Stadiometre ve YUI Marka Dijital Tartı

3.3.2. Çevre Ölçümleri

Antropometrik çevre ölçümleri alınırken Robi marka mezura kullanılmış olup (Şekil 9) elde edilen sayısal veri sonuçları cm cinsinden olacak şekilde kaydedilmiştir.

Uyluk: Uyluğun maxsimal kalınlık, gluteal bölgenin hemen altından mezura ile ölçüm alındı.

Biceps: Ölçüm, kolun ön kısmında bulunan biceps kasının en kalın olduğu noktada dikey olarak ölçüm alındı.

Calf: Bacaklar 90 derece bükülü pozisyonda, ayak tabanları yere basar durumda ölçüm baldırın en geniş bölgesinden mezura ile ölçüm alındı.

Ayakbileği: Malleollerin üst kısmına malleollerin en ince olan kısmına mezura yerleştirilir ve ölçüm yapılır.



Şekil 9. Robi Marka Mezura

3.3.3. Çap ölçümleri

Antropometrik çap ölçümleri Holtain marka dijital kumpas aletiyle ölçülmüştür (Şekil 10).

Humerus bicondüler: Kişi oturur pozisyonda, omuz hafif fleksiyon da olacak şekilde dirsek 90 derecelik bir açı durumunda iken ölçüm yapacak kişi kaliperin ucunu humerusun iç ve dış epikondileri arasına yerleştirerek aradaki mesafayı ölçer.

Femur çap: Dizimizi 90 derecelik bir açı oluşturacak biçimde küçük bir sehpa ya da tabure üzerine koyarız ve 45 derecelik bir açıda, diz genişliğimizin en dar yerindeki mesafeden ölçümler alındı.



Şekil 10. Holtain Marka Dijital Kumpas

3.3.4. Deri Kıvrım Kalınlığı (Skinfold Ölçümleri)

Bu ölçüm deri altı yağ ölçüm yöntemlerinde biri olup vücutta bulunan yağ miktarı doğru olarak hesaplanmasına yardımcı olmaktadır. Biz bu ölçümü Holtain marka Skinfold kaliper kullanarak uyguladık. Ölçümleri yaparken her zaman vücudun sağ bölgesinden ölçüm alındı ve her ölçüm 3 defa tekrar edilir. Ayrıca ölçüm alınacak olan noktalar ölçüm alınmadan önce işaretlenmelidir. Kaliper de ki sayıyı okumadan önce 1-2 saniye beklenmeli. Skinfold ölçümü yapmış olduğumuz vücut ölçüm bölgeleri;

- Triceps: Kolun arka kısmında bulunan olekranon ile akromion kemikleri arasında bulunan orta kısımdan kollar her iki yanda dikey pozisyonda olacak şekilde ölçümler alındı.

- Subskapular: Kürek kemiği (skapula)'nın alt kısmında 1-2 cm altından olacak şekilde çapraz olacak şekilde ölçüm alındı.

- Abdominal: Göbek bölgesinin 2 cm yan tarafından dikey bir doğrultuda kaliper ile ölçüm alındı.

- Calf: Bacaklar 90 derece bükülü ve ayak tabanları yerdeyken ölçüm baldırın ortasından baldırın en geniş kısmına kadar dikey olarak alındı.

3.3.5. Heath-Carter Yönteminin Hesaplanması

$$\text{Endomorphy} = - 0.7182 + 0.1451 (X) - 0.00068 (X^2) + 0.0000014 (X^3)$$

$X = (\text{triceps, subskapular ve supraspinale deri kıvrımlarının toplamı}) \times (170.18 / \text{boy(cm)})$ olarak hesaplama yapılmaktadır.

Mezomorfik puanı bulmak için pazu kemiği (humerus) ve uyluk kemiğinin (femur) çıkıntıları arasındaki genişlik, fleksiyondaki üst kol çevresi ve alt bacakğin çapı, arka kol (triceps) ile alt bacak yağ kalınlıklarını ölçülmekte olup kişinin ektomorfi puanı için de boy ve kütle ayrıca diğer ağırlık ölçümlerinden faydalanılmaktadır.

Mezomorfi = 0.858 x humerus çap + 0.601 x femur çap + 0.188 x biceps kol çevresi + 0.161 x calf çevresi - boy x 0.131 + 4.5 formülüyle hesaplanır.

Ayrıca boy ve kiloya göre ektomorfik yapıyı hesaplamak için üç farklı denklem kullanılmaktadır.

HWR, 40.75'ten büyük veya eşitse, ektomorfi = 0.732 HWR - 28.58

HWR 40.75'ten küçük ancak 38.25'ten büyükse, ektomorfi = 0.463 HWR - 17.63

HWR 38.25'e eşit ise ya da küçükse, o zaman ektomorfi = 0.1

Geleneksel olarak, üç numaralı somatotip derecelendirmesi, kullanılarak iki boyutlu bir somatochart üzerine çizilir (Şekil 11).

Heath-Carter metodunda kullanılan puanlama yönteminin üst sınırı Sheldon metodun olduğu gibi 7'ye kadar değil, 9'a kadar çıkabilmektedir (Carter,2002).



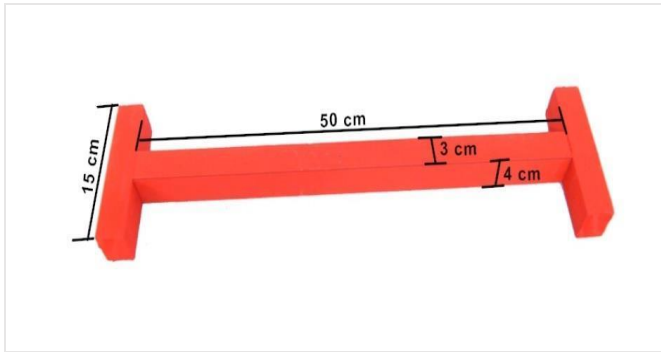
Şekil 11. Somatotip Diagramı

3.4. Alan Testleri

Araştırmaya katılan öğrencilerin alan test ölçümleri spor salonunda yapıldı. Ölçümler yapılmadan teste katılmaya gönüllü olan öğrencilerin test öncesinde oluşabilecek sakatlık risklerini en aza indirmek ve en yüksek performansı elde etmek için genel ısınma hareketleri uygulandı.

3.4.1. Flamingo Denge Testi

Statik dengeyi belirlemek amacıyla araştırma grubunda flamingo denge testi kullanılmıştır (Şekil 12). Bu testte, katılımcılar dominant ayaklarını kullanarak denge aletinin üzerine çıkararak, diğer ayağını dizden büküp, kalçaya doğru çekmiş ve aynı taraftaki eliyle dengeyi sağlamıştır. Katılımcılar bu pozisyonda tek ayakla dengede kalma süreleri ölçülmüştür. Süre başladığında, katılımcılar 1 dakika boyunca dengeyi korumaya çalışmıştır. Denge bozulduğunda (örneğin, ayak tutma işlevi bırakıldığında, tahtadan düşüldüğünde, vücudun herhangi bir bölgesiyle yere temas ettiğinde), süre durdurulmuştur. Katılımcı, dengeyi yeniden sağladığında, süre kaldığı yerden devam etmiştir. Bir dakikalık süre boyunca test bu şekilde devam etmiş ve denge sağlama girişimleri (düşükten sonra) sayılarak, bu sayılar test sonunda bir dakika süre tamamlandığında katılımcının puanı olarak kaydedilmiştir (Hazar ve Taşmektepligil, 2008).



Şekil 12. Flamingo Denge Aleti

3.4.2. Y Blance Testi

Teste başlamadan önce Y Blance test kiti düz bir zemine yerleştirildi (Şekil 13). Ardından testi uygulayacak olan sporcu ve öğrencilere testin nasıl uygulanacağı hakkında bilgi ve örnek yapılarak testin anlaşılır hale gelmesi sağlandı. Testin uygulanması sırasında teste katılan katılımcılardan ellerini kalça kemiği (ilyak) üzerinde, topuklarını ise test kitinin ortasında yer alan zeminin üzerinde tutmaları istendi ve uzanacak yönde oldukları ayağın parmak ucu ile uzanabildikleri en uzak noktaya hafifçe dokunmaları istendi. Yapılan uzanışlar sonucunda dokunuş yaptıkları yer cm cinsinden kayıt altına alındı her uzanış için katılımcılara 3 tekrar yapmaları sağlandı. Ölçüm yapılırken, katılımcıların dengelerinin bozulması ya da ellerini kalça kemiği üzerinden çekmeleri gibi bir durum da yapılan ölçüm tekrar edildi.

Y denge testi için aşağıdaki 3 formül kullanılarak analizi yapıldı.

$$1. \text{ Mutlak erişim mesafesi (cm)} = (\text{Erişim 1} + \text{Erişim 2} + \text{Erişim 3}) / 3$$

$$2. \text{ Bağlı (normalize edilmiş) erişim mesafesi (\%)} = \text{Mutlak erişim mesafesi} / \text{uzuv uzunluğu} * 100$$



Şekil 13. Y Blance Test Kiti

3.4.5. Dikey Sıçrama Testi

Dikey sıçrama testi uygulamaya başlamadan önce ölçüme katılacak olan katılımcıların 15 dakika boyunca ısınmaları sağlandı. Ölçüm yapılmadan önce testin nasıl uygulanacağı katılımcılara uygulamalı bir şekilde gösterildi. Teste kendilerini hazır hissettikleri anda sıçraya bilecekleri en yüksek mesafeye sıçramaları söylendi. Katılımcıların dikey sıçrama performansı duvar ölçüm yöntemi ile yapıldı. Test her katılımcı için iki defa tekrar edildi ve tüm sonuçlar cm olarak kaydedildi. Lewis Nomogramı formülü kullanılarak anaerobik gücün hesaplanması sağlandı (Fox Le ve ark, 1988).

$$\text{Güç (Watts)} = \sqrt{4.9 \times \text{vücut ağırlığı (kg)} \times \sqrt{\text{sıçrama mesafesi (m)} \times 9.81}$$

3.4.6. Bacak Hacim ve Kütle Hesaplanması

Bacakların hacmini belirlemek için uyluk, baldır ve ayak tabanından gerekli ölçümler alındı. Uyluğun hacmini, lenf düğümü ile tibial nokta arasındaki mesafeyi, bacağın hacmini, tibial nokta ile ayak bileği medial noktası arasındaki mesafeyi ve ayak bileği medial arasındaki mesafeyi belirlemek için ayağın hacmi belirlendi ve tüm bacağına karar verildi. Bu mesafeler %10 aralıklarla alınan ölçümler Frustum mark model yöntemi kullanılarak ölçülmüş (Mayrovitz ve ark. 2005, Özkan ve Kin Isler, 2010, Sukul ve ark. 1993, Marangoz ve Bastürk, 2018).

3.4.7. Bacak Kütlesinin Ölçülmesi

Bacak kütlesini hesaplamak için uyluk, alt bacak ve ayaktan ölçümler alındı. Femoral bölge için lenf bezi ile tibial nokta arasındaki mesafe, baldır bölgesi için tibial nokta ile ayak bileği medial noktası arasındaki mesafe, ayak üzerinde ise ayak bileği medialinden sonra tüm bacak için mesafe belirlendi. Belirlendikten sonra ölçümler Hanavan'ın model yöntemine göre yapıldı (Özkan ve Kin Isler, 2010, Mavi Var ve Marangoz, 2018).

$$m = 0,074VA + 0,138UÇ - 4,641$$

m = uyluk kütle

VA= Vücut ağırlığı

UÇ= Uyluğun en geniş çevre ölçümü verdiği yer

$$m = 0,135BÇ - 1,318$$

m = baldır kütle

BÇ = Baldırın en geniş çevre ölçümü verdiği yer

$$m = 0,003VA + 0,048ABÇ + 0,027AU - 0,869$$

m = ayak kütle

VA= Vücut ağırlığı

ABÇ= Ayak bileği çevresi

AU= Ayak uzunluğu

Uyluk Kütle+ Baldır Kütle+ Ayak Kütle = Bacak Kütle

3.5. İstatistiksel Analiz (Verilerin Analizi)

Verilerin analizi IBM SPSS Versiyon 25 programı kullanılarak yapıldı. Elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistikleri yapılarak, değişkenlerin ortalamaları, standart sapmaları gösterildi. Verilerin analizleri ilk olarak Shapiro-Wilk testi ile normallik sınaması yapılmış verilerin normal dağılım göstermediği saptanmış ve Mann-Whitney U testi, Anova testi, Tamhane çoklu karşılaştırma testi ve Spearman korelasyon testi ile veriler değerlendirilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde anlamlılık düzeyi $p=0.05$ olarak kullanılmıştır.

4. BULGULAR

Çalışma sonucunda elde edilen verilerin analiz sonuçları aşağıda tablolar halinde verilmiştir.

Tablo 1. Çalışmaya Katılan Spor Yapan ve Spor Yapmayan Gruplardaki Sporcuların Veri Ortalamaları

Değişken	Grup	N	Ortanca	Standart Sapma	Minimum değer	Maximum Değer
Yaş (yıl)	Spor Yapan	67	13.0	1.15	12	15
	Spor Yapmayan	68	13.0	0.71	13	15
Boy (cm)	Spor Yapan	67	161.0	162.11	140	148
	Spor Yapmayan	68	168.0	9.5	139	190
Vücut Ağırlığı(kg)	Spor Yapan	67	53	14.96	33	95
	Spor Yapmayan	68	55	14.08	37	106
Flamingo	Spor Yapan	67	6.0	5.20	0	19
	Spor Yapmayan	68	12.00	7.27	0	28
Sürat (sn)	Spor Yapan	67	5.0	0.64	3.92	7.02
	Spor Yapmayan	68	5.67	0.81	4.20	7.94
Mutlak Erişim Sağ(cm)	Spor Yapan	67	65.0	12.79	45.33	96.0
	Spor Yapmayan	68	58.33	12.12	37.67	111.33
Bağlı Erişim Sağ (cm)	Spor Yapan	67	76.19	13.79	51.45	109.09
	Spor Yapmayan	68	65.47	13.65	40.94	113.61
Mutlak Erişim Sol (cm)	Spor Yapan	67	64.67	13.96	45.33	102.67
	Spor Yapmayan	68	57.33	11.13	39.33	103.0
Bağlı Erişim Sol (cm)	Spor Yapan	67	76.99	14.87	48.75	118.01
	Spor Yapmayan	68	64.10	13.21	42.75	105.10
Anaerobik Kuvvet (Watts)	Spor Yapan	67	593.49	219.47	358.30	1304.73
	Spor Yapmayan	68	629.40	155.35	331.28	1103.92
Illinois (sn)	Spor Yapan	67	18.28	1.68	15i74	22.97
	Spor Yapmayan	68	21.23	279.37	15.37	2325.0
Endomorfi	Spor Yapan	67	3.64	1.58	1.52	7.61
	Spor Yapmayan	68	3.75	1.65	1.20	8.45
Mezomorfi	Spor Yapan	67	3.89	1.60	-.06	9.06
	Spor Yapmayan	68	3.22	1.78	-0.71	7.58
Ektomorfi	Spor Yapan	67	2.71	1.49	0.10	5.45
	Spor Yapmayan	68	3.62	1.88	0.10	8.09
Bacak Kütle (cm)	Spor Yapan	67	10.24	2.66	2.71	17.41
	Spor Yapmayan	68	9.89	2.29	7.26	17.55

Tablo 1 incelendiğinde Spor yapan bireylerin flamingo testi ortalaması 6.0 iken, spor yapmayanları 12.0'dir. Ayrıca, spor yapanların sürat ortalaması 5.0 iken, spor yapmayanları 5.67'dir. Spor yapanların mutlak erişim sağ ortalaması 65.0 iken, spor yapmayanları 58.33'tür. Bağlı erişim sağ ortalaması açısından, spor yapanları 76.19 iken, spor yapmayanları 65.47'dir. Spor yapanların mutlak erişim sol ortalaması 64.67 iken, spor yapmayanları 57.33'tür. Bağlı erişim sol ortalaması açısından, spor yapanları 76.99 iken, spor yapmayanları

64.10'dur. Spor yapanların anaerobik kuvvet ortalaması 593.49 iken, spor yapmayanlarınki 629.40'tır. Illinois testi ortalaması açısından, spor yapanlarınki 18.28 iken, spor yapmayanlarınki 21.23'tür. Endomorfi ortalaması bakımından, spor yapanlarınki 3.64 iken, spor yapmayanlarınki 3.75'tir. Mezomorfi ortalaması açısından, spor yapanlarınki 3.89 iken, spor yapmayanlarınki 3.22'dir. Ektomorfi ortalaması bakımından, spor yapanlarınki 2.71 iken, spor yapmayanlarınki 3.62'dir. Son olarak, spor yapanların bacak kütle ortalaması 10.24 iken, spor yapmayanlarınki 9.89'dur.

Tablo 2. Çalışmaya Katılan Spor Yapan ve Yapmayanların Gruplara Göre Karşılaştırması

Değişken	Grup	N	Ortanca	U	P
Flamingo	Spor Yapan	67	5.20	3249.0	0.000*
	Spor Yapmayan	68	7.27		
Sürat (sn)	Spor Yapan	67	0.64	3535.0	0.000*
	Spor Yapmayan	68	0.81		
Mutlak Erişim Sağ (cm)	Spor Yapan	67	12.79	1332.50	0.000*
	Spor Yapmayan	68	5.20		
Bağil Erişim Sağ (cm)	Spor Yapan	67	76.19	1203.0	0.000*
	Spor Yapmayan	68	65.47		
Boy (cm)	Spor Yapan	67	168.0	3041.0	0.001*
	Spor Yapmayan	68	153.0		
Vücut Ağırlığı (Kg)	Spor Yapan	67	55	2521.50	0.284
	Spor Yapmayan	68	68		
Mutlak Erişim Sol (cm)	Spor Yapan	67	64.67	1212.0	0.000*
	Spor Yapmayan	68	57.33		
Bağil Erişim Sol (cm)	Spor Yapan	67	76.99	1104.0	0.000*
	Spor Yapmayan	68	64.10		
Anaerobik Kuvvet (Watts)	Spor Yapan	67	593.49	2262.0	0.944
	Spor Yapmayan	68	629.40		

Tablo 2. ‘Devam’ Çalışmaya Katılan Spor Yapan ve Yapmayanların Gruplara Göre Karşılaştırması

Değişken	Grup	N	Ortanca	U	P
İllinois (sn)	Spor Yapan	67	18.28	38.67	0.000*
	Spor Yapmayan	68	21.23		
Endomorfi	Spor Yapan	67	3.64	2510.0	0.307
	Spor Yapmayan	68	3.75		
Mezomorfi	Spor Yapan	67	3.89	1723.0	0.015*
	Spor Yapmayan	68	3.22		
Ektomorfi	Spor Yapan	67	2.71	2796.0	0.023*
	Spor Yapmayan	68	3.62		
Bacak Kütle (cm)	Spor Yapan	67	10.24	2303.50	0.911
	Spor Yapmayan	68	9.89		

*p<0.05

Spor yapan ve spor yapmayan katılımcılar arasında yapılan karşılaştırmada, flamingo değerlerinde [U=3249.0; p=0.000], sürat değerlerinde [U=3535.0; p=0.000], mutlak erişim sağ değerlerinde [U=1332.50; p=0.000], bağıl erişim sağ değerlerinde [U=1203.0; p=0.000], boy değerlerinde [U=3041.0; p=0.001], mutlak erişim sağ değerlerinde [U=1212.0; p=0.000], ve bağıl erişim sağ değerlerinde [U=1104.0; p=0.000] istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edilmiştir. İllinois değerlerinde [U=38.67; p=0.000], mezomorfi değerlerinde [U=1723.0; p=0.015] ve ektomorfi değerlerinde [U=2796.0; p=0.023] de anlamlı farklar gözlenmiştir.

Ancak, yaş değerlerinde [U=2674.50; p=0.069], kilo değerlerinde [U=2521.50; p=0.284], anaerobik kuvvet değerlerinde [U=2262.0; p=0.944], endomorfi değerlerinde [U=2510.0; p=0.307] ve bacak kütle değerlerinde [U=2303.50; p=0.911] istatistiksel olarak anlamlı farklar belirlenmemiştir.

Tablo 3. Cinsiyete Göre Karşılaştırma Sonuçları

Değişken	Cinsiyet	N	Ortanca	U	P
Flamingo	Kadın	59	12.0	1701.50	0.016*
	Erkek	76	7.0		
Sürat (sn)	Kadın	59	5.85	712.0	0.000*
	Erkek	76	4.89		
Mutlak Erişim Sağ (cm)	Kadın	59	58.67	2972.50	0.001*
	Erkek	76	63.50		
Bağlı Erişim Sağ (cm)	Kadın	59	67.44	2838.50	0.008*
	Erkek	76	73.98		
Yaş (yıl)	Kadın	59	14.00	2070.50	0.427
	Erkek	76	13.00		
Boy (cm)	Kadın	59	162.00	2880.50	0.005*
	Erkek	76	168.50		
Vücut Ağırlığı (kg)	Kadın	59	52.00	2689.50	0.047*
	Erkek	76	56.00		
Mutlak Erişim Sol (cm)	Kadın	59	58.33	2748.0	0.025*
	Erkek	76	62.50		
Bağlı Erişim Sol (cm)	Kadın	59	67.04	2599.0	0.113
	Erkek	76	72.53		
Anaerobik Kuvvet (Watts)	Kadın	59	556.17	3187.0	0.000*
	Erkek	76	708.41		
Illinois (sn)	Kadın	59	21.42	773.50	0.000*
	Erkek	76	18.37		
Endomorfi	Kadın	59	4.06	1559.50	0.002*
	Erkek	76	3.23		
Mezomorfi	Kadın	59	2.94	3012.50	0.001*
	Erkek	76	4.01		
Ektomorfi	Kadın	59	3.45	2129.0	0.616
	Erkek	76	3.04		
Bacak Kütle (cm)	Kadın	59	9.70	2557.0	0.162
	Erkek	76	10.28		

*p<0.05

Cinsiyetle yapılan karşılaştırmada, flamingo değerleri arasında [U=1701.50; p=0.016], sürat değerleri arasında [U=712.0=0.000], mutlak erişim sağ değerleri arasında [U=2972.50; p=0.001], bağlı erişim sağ değerleri arasında [U=2838.50; p=0.008], boy değerleri arasında [U=2880.50; p=0.005], kilo değerleri arasında [U=2689.50; p=0.047], mutlak erişim sol değerleri arasında [U=2748.0; p=0.025], anaerobik kuvvet değerleri arasında [U=3187.0; p=0.000], ilinois değerleri arasında [U=773.50; p=0.000], endomorfi değerleri arasında [U=1559.50; p=0.002] ve mezomorfi değerleri arasında [U=3012.50; p=0.001] istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edilmiştir.

Ancak, cinsiyet ile yaş değerleri arasında [U=2070.50; p=0.427], bağıl erişim sol değerleri arasında [U=2599.0; p=0.113], ektomorfi değerleri arasında [U=2129.0; p=0.616] ve bacak kütle değerleri arasında [U=2557.0; p=0.162] istatistiksel olarak anlamlı farklar gözlenmemiştir.

Tablo 4. Katılımcıların Değerlerinin Branşa Göre Karşılaştırılması

Değişken	Branş	N	Ortalama	Standart Sapma	p	Fark
Boy (cm)	Tenis (1)	9	160.77	8.584	0.459	-
	Futbol (2)	20	224.10	7.874		
	Güreş (3)	15	167.73	12.331		
	Wushu (4)	15	155.13	10.507		
	Diğer (5)	8	166.25	8.481		
	Sedanter (6)	68	167.29	9.505		
Vücut Ağırlığı (kg)	Tenis (1)	9	54.41	13.779	0.631	-
	Futbol (2)	20	50.34	11.637		
	Güreş (3)	15	67.00	17.316		
	Wushu (4)	15	50.66	15.050		
	Diğer (5)	8	56.43	7.821		
	Sedanter (6)	68	57.93	14.083		
Flamingo	Tenis (1)	9	3.33	3.605	0.000*	5>1
	Futbol (2)	20	4.50	4.773		5>2
	Güreş (3)	15	8.06	3.825		6>1
	Wushu (4)	15	7.53	4.911		6>2
	Diğer (5)	8	13.00	4.750		
	Sedanter (6)	68	12.07	7.273		
Sürat (sn)	Tenis (1)	9	5.56	0.386	0.000*	1>2
	Futbol (2)	20	4.84	0.329		1>3
	Güreş (3)	15	4.55	0.749		6>2
	Wushu (4)	15	5.23	0.434		6>3
	Diğer (5)	8	5.37	0.873		6>4
	Sedanter (6)	68	5.80	0.813		
Mutlak Erişim Sağ (cm)	Tenis (1)	9	70.85	8.214	0.000*	1>6
	Futbol (2)	20	63.80	7.374		3>2
	Güreş (3)	15	79.84	13.127		3>4
	Wushu (4)	15	63.73	9.889		3>6
	Diğer (5)	8	60.70	17.783		
	Sedanter (6)	68	59.23	12.127		
Bağıl Erişim Sağ (cm)	Tenis (1)	9	82.39	9.794	0.000*	1>6
	Futbol (2)	20	74.75	8.477		2>6
	Güreş (3)	15	90.40	12.872		3>2
	Wushu (4)	15	74.28	10.840		3>4
	Diğer (5)	8	66.22	18.718		3>6
	Sedanter (6)	68	66.40	13.653		

Tablo 4. ‘Devam’ Katılımcıların Değerlerinin Branşa Göre Karşılaştırılması

Değişken	Branş	N	Ortalama	Standart Sapma	p	Fark
Mutlak Erişim (cm)	Tenis (1)	9	71.22	8.257	0.000*	1>6
	Futbol (2)	20	64.85	10.158		3>2
	Güreş (3)	15	82.37	14.968		3>4
	Wushu (4)	15	61.86	7.748		3>6
	Diğer (5)	8	63.54	18.188		
	Sedanter (6)	68	58.44	11.130		
Bağlı Erişim (cm)	Tenis (1)	9	82.85	9.981	0.000*	1>6
	Futbol (2)	20	75.83	10.289		2>6
	Güreş (3)	15	93.15	14.796		3>2
	Wushu (4)	15	72.20	8.947		3>4
	Diğer (5)	8	69.52	20.182		3>6
	Sedanter (6)	68	65.60	13.215		
Anaerobik Kuvvet (Watts)	Tenis (1)	9	614.25	112.479	0.000*	3>1
	Futbol (2)	20	587.83	155.411		3>2
	Güreş (3)	15	909.01	253.707		3>4
	Wushu (4)	15	577.56	174.994		3>6
	Diğer (5)	8	666.55	141.921		
	Sedanter (6)	68	648.09	155.351		
Illinois (sn)	Tenis (1)	9	19.16	0.592	0.048*	1>2
	Futbol (2)	20	17.84	1.406		1>3
	Güreş (3)	15	17.24	1.180		4>2
	Wushu (4)	15	19.71	1.388		4>3
	Diğer (5)	8	19.44	2.218		
	Sedanter (6)	68	55.12	2.378		
Endomorfi	Tenis (1)	9	4.23	1.835	0.508	-
	Futbol (2)	20	4.05	1.774		
	Güreş (3)	15	3.20	1.518		
	Wushu (4)	15	3.90	1.527		
	Diğer (5)	8	3.73	0.839		
	Sedanter (6)	68	4.10	1.651		
Mezomorfi	Tenis (1)	9	3.44	1.708	0.072	-
	Futbol (2)	20	3.86	1.227		
	Güreş (3)	15	4.62	1.515		
	Wushu (4)	15	4.14	2.023		
	Diğer (5)	8	3.74	1.640		
	Sedanter (6)	68	3.24	1.788		
Ektomorfi	Tenis (1)	9	2.77	1.574	0.096	-
	Futbol (2)	20	2.87	1.574		
	Güreş (3)	15	2.07	1.276		
	Wushu (4)	15	2.69	1.512		
	Diğer (5)	8	3.30	1.518		
	Sedanter (6)	68	3.43	1.888		
Bacak Kütle (cm)	Tenis (1)	9	10.50	2.009	0.820	-
	Futbol (2)	20	9.35	2.445		
	Güreş (3)	15	12.25	2.958		
	Wushu (4)	15	9.94	2.780		
	Diğer (5)	8	10.35	1.444		
	Sedanter (6)	68	10.50	2.293		

Tablo 4'e göre katılımcıların flamingoyla ilgilendikleri branş arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlendi. Bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için uygulanan Post Hoc Çoklu karşılaştırma testlerinden Tamhane sonucuna göre diğer branşlarla uğraşanların ortalamasının tenis ve futboldan, herhangi bir branşla uğraşmayanların ortalamasının tenis ve futboldan istatistiksel olarak anlamlı seviyede yüksek olduğu gözlemlendi.

Katılımcıların süratleriyle ilgilendikleri branş arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlendi. Bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için uygulanan Post Hoc Çoklu karşılaştırma testlerinden Tamhane sonucuna göre tenis branşının futbol ve güreşten, herhangi bir branşla uğraşmayanların futbol, güreş ve wushuyla uğraşanların ortalamasından istatistiksel olarak anlamlı seviyede yüksek olduğu gözlemlendi.

Katılımcıların mutlak erişim sağ değerleriyle ilgilendikleri branş arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlendi. Bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için uygulanan Post Hoc Çoklu karşılaştırma testlerinden Tamhane sonucuna göre tenis branşıyla uğraşanların ortalamasının herhangi bir branşla uğraşmayanlardan, güreş branşının ortalamasının futbol, wushu ve herhangi bir branşla uğraşmayanların ortalamasından istatistiksel olarak anlamlı seviyede yüksek olduğu gözlemlendi.

Katılımcıların bağıl erişim sağ değerleriyle ilgilendikleri branş arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlendi. Bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için uygulanan Post Hoc Çoklu karşılaştırma testlerinden Tamhane sonucuna göre tenis branşıyla uğraşanların ortalamasının herhangi bir branşla uğraşmayanlardan, futbol branşıyla uğraşanların ortalamasının herhangi bir branşla uğraşmayanlardan, güreş branşıyla uğraşanların ortalamasının futbol, wushu ve herhangi bir branşla uğraşmayanların ortalamasından istatistiksel olarak anlamlı seviyede yüksek olduğu gözlemlendi.

Katılımcıların mutlak erişim sol değerleriyle ilgilendikleri branş arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlendi. Bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için uygulanan Post Hoc Çoklu karşılaştırma testlerinden Tamhane sonucuna göre tenis branşıyla uğraşanların ortalamasının herhangi bir

branşla uğraşmayanlardan, güreş branşıyla uğraşanların ortalamasının futbol, wushu ve herhangi bir branşla uğraşmayanların ortalamasından istatistiksel olarak anlamlı seviyede yüksek olduğu gözlemlendi.

Katılımcıların bağıl erişim sol değerleriyle ilgilendikleri branş arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlendi. Bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için uygulanan Post Hoc Çoklu karşılaştırma testlerinden Tamhane sonucuna göre tenis branşıyla uğraşanların ortalamasının herhangi bir branşla uğraşmayanlardan, futbol branşıyla uğraşanların ortalamasının herhangi bir branşla uğraşmayanlardan, güreş branşıyla uğraşanların ortalamasının futbol, wushu ve herhangi bir branşla uğraşmayanların ortalamasından istatistiksel olarak anlamlı seviyede yüksek olduğu gözlemlendi. Katılımcıların anaerobik kuvvet değerleriyle ilgilendikleri branş arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlendi. Bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için uygulanan Post Hoc Çoklu karşılaştırma testlerinden Tamhane sonucuna göre güreş branşıyla uğraşanların ortalamasının tenis, futbol, wushu ve herhangi bir branşla uğraşmayanların ortalamasından istatistiksel olarak anlamlı seviyede yüksek olduğu gözlemlendi. Katılımcıların ilinois değerleriyle ilgilendikleri branş arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlendi. Bu farkın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için uygulanan Post Hoc Çoklu karşılaştırma testlerinden Tamhane sonucuna göre tenis branşıyla uğraşanların ortalamasının futbol ve güreşten, wushu branşıyla uğraşanların ortalamasının futbol ve güreş ortalamasından istatistiksel olarak anlamlı seviyede yüksek olduğu gözlemlendi. Boyla ilgilendikleri branş arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi.

Kiloyla ilgilenilen branş arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi. Endomorfiyle ilgilenilen branş arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi. Mezomorfiyle ilgilenilen branş arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi. Ektomorfi ilgilenilen branş arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi. Bacak kütleye ilgilenilen branş arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi.

Tablo 5. Korelasyon Tablosu

		Yaş	Boy	Kilo	Flamingo	Sürat	Mutlak Erişim Sağ	Bağlı Erişim Sağ	Mutlak Erişim Sol	Bağlı Erişim Sol	Anaerobik Kuvvet	Illinois	Endomorfi	Mezomorfi	Ektomorfi	Bacak Kütle
Yaş (yıl)	r p	1	0.395 0.000*	0.379 0.000*	0.297 0.000*	0.027 0.756	0.014 0.871	-0.113 0.190	0.077 0.373	-0.039 0.656	0.395 0.000*	-0.049 0.573	-0.078 0.366	0.036 0.682	-0.075 0.386	0.320 0.000*
Boy (cm)	r p		1	0.600 0.000*	0.356 0.000*	0.019 0.831	0.060 0.486	-0.168 0.052	0.004 0.965	-0.218 0.011*	0.664 0.000*	-0.033 0.702	0.002 0.982	-0.148 0.087	0.129 0.137	0.478 0.000*
Vücut Ağırlığı (kg)	r p			1	0.345 0.000*	0.016 0.850	0.125 0.150	-0.085 0.326	0.056 0.521	-0.137 0.113	0.897 0.000*	-0.034 0.698	0.495 0.000*	0.448 0.000*	-0.601 0.000*	0.942 0.000*
Flamingo	r p				1	0.388 0.000*	-0.315 0.000*	-0.398 0.000*	-0.321 0.000*	-0.391 0.000*	0.173 0.045	0.399 0.000*	0.291 0.001*	0.008 0.929	-0.078 0.369	0.295 0.001*
Sürat (sn)	r p					1	-0.434 0.000*	-0.418 0.000*	-0.444 0.000*	-0.430 0.000*	-0.253 0.003*	0.829 0.000*	0.382 0.000*	-0.190 0.027	-0.008 0.924	0.033 0.702
Mutlak Erişim Sağ (cm)	r p						1	0.931 0.000*	0.909 0.000*	0.839 0.000*	0.270 0.002*	-0.495 0.000*	-0.136 0.117	0.133 0.124	-0.121 0.161	0.138 0.111
Bağlı Erişim Sağ (cm)	r p							1	0.875 0.000*	0.929 0.000*	0.056 0.517	-0.473 0.000*	-0.136 0.117	0.133 0.124	-0.123 0.156	-0.052 0.552
Mutlak Erişim Sol (cm)	r p								1	0.935 0.000*	0.198 0.021	-0.539 0.000*	-0.473 0.000*	0.127 0.142	-0.111 0.198	0.071 0.412
Bağlı Erişim Sol (cm)	r p									1	-0.004 0.965	-0.506 0.000*	-0.539 0.000*	0.132 0.126	-0.116 0.179	-0.098 0.256

Tablo 5. ‘Devam’ Korelasyon Tablosu

	Yaş	Boy	Kilo	Flamingo	Sürat	Mutlak Erişim Sağ	Bağlı Erişim Sağ	Mutlak Erişim Sol	Bağlı Erişim Sol	Anaerobik Kuvvet	İlionis	Endomorfi	Mezomorfi	Ektomorfi	Bacak Kütle
Anaerobik Kuvvet (Watts)	r									1	-0.283 0.001*	-0.506 0.000*	0.383 0.000*	-0.446 0.000*	0.836 0.000*
İllinois (sn)	r										1	-0.283 0.001*	-0.221 0.000*	0.029 0.739	-0.035 0.688
Endomorfi	r											1	0.415 0.000*	-0.661 0.000*	0.564 0.000*
Mezomorfi	r												1	-0.803 0.000*	0.540 0.000*
Ektomorfi	r													1	-0.666 0.000*
Bacak Kütle (cm)	r														1

Yaş ile boy arasında zayıf kuvvetli pozitif ilişki bulunmuştur ($r=395$, $p<0.01$). Yaş arttıkça boy artmaktadır. Yaş ile kilo arasında zayıf kuvvetli pozitif ilişki bulunmuştur ($r=379$, $p<0.01$). Yaş arttıkça kilo artmaktadır. Yaş ile flamingo arasında zayıf kuvvetli pozitif ilişki bulunmuştur ($r=297$, $p<0.01$). Yaş arttıkça flamingo artmaktadır. Yaş ile anaerobik kuvvet arasında zayıf kuvvetli pozitif ilişki bulunmuştur ($r=395$, $p<0.01$). Yaş arttıkça anaerobik kuvvet artmaktadır.

Yaş ile bacak kütle arasında zayıf kuvvetli pozitif ilişki bulunmuştur ($r=320$, $p<0.01$). Yaş arttıkça bacak kütle artmaktadır. Boy ile kilo arasında orta kuvvetli pozitif ilişki bulunmuştur ($r=600$, $p<0.01$). Boy arttıkça kilo artmaktadır.

Boy ile flamingo arasında zayıf kuvvetli pozitif ilişki bulunmuştur ($r=356$, $p<0.01$). Boy arttıkça flamingo artmaktadır. Boy ile bağıl erişim sol arasında çok zayıf kuvvetli negatif ilişki bulunmuştur ($r=-218$, $p<0.01$). Boy arttıkça bağıl erişim sol azalmaktadır. Boy ile anaerobik kuvvet arasında orta kuvvetli pozitif ilişki bulunmuştur ($r=664$, $p<0.01$). Boy arttıkça anaerobik kuvvet artmaktadır. Boy ile bacak kütle arasında zayıf kuvvetli pozitif ilişki bulunmuştur ($r=478$, $p<0.01$). Boy arttıkça bacak kütle artmaktadır. Kilo ile flamingo arasında zayıf kuvvetli pozitif ilişki bulunmuştur ($r=345$, $p<0.01$). Kilo arttıkça flamingo artmaktadır. Kilo ile anaerobik kuvvet arasında yüksek kuvvetli pozitif ilişki bulunmuştur ($r=897$, $p<0.01$). Kilo arttıkça anaerobik kuvvet artmaktadır. Kilo ile mezomorfi arasında zayıf kuvvetli pozitif ilişki bulunmuştur ($r=448$, $p<0.01$). Kilo arttıkça mezomorfi artmaktadır. Kilo ile ektomorfi arasında orta kuvvetli negatif ilişki bulunmuştur ($r=-601$, $p<0.01$). Kilo arttıkça ektomorfi azalmaktadır.

Kilo ile bacak kütle arasında çok yüksek kuvvetli pozitif ilişki bulunmuştur ($r=942$, $p<0.01$). Kilo arttıkça bacak kütle artmaktadır. Flamingo ile sürat arasında zayıf kuvvetli pozitif ilişki bulunmuştur ($r=388$, $p<0.01$). Flamingo arttıkça sürat artmaktadır. Flamingo ile mutlak erişim sağ arasında zayıf kuvvetli negatif ilişki bulunmuştur ($r=-315$, $p<0.01$). Flamingo arttıkça mutlak erişim sağ azalmaktadır. Flamingo ile bağıl erişim sağ arasında zayıf kuvvetli negatif ilişki bulunmuştur ($r=-398$, $p<0.01$). Flamingo arttıkça bağıl erişim sağ azalmaktadır. Flamingo ile mutlak erişim sol arasında zayıf kuvvetli negatif ilişki bulunmuştur ($r=-321$, $p<0.01$). Flamingo arttıkça mutlak erişim sol azalmaktadır. Flamingo ile bağıl erişim sol

arasında zayıf kuvvetli negatif ilişki bulunmuştur ($r=-391$, $p<0.01$). Flamingo arttıkça bağıl erişim sol azalmaktadır. Flamingo ile ilinois arasında zayıf kuvvetli pozitif ilişki bulunmuştur ($r=399$, $p<0.01$). Flamingo arttıkça ilinois artmaktadır. Flamingo ile endomorfi arasında zayıf kuvvetli pozitif ilişki bulunmuştur ($r=291$, $p<0.01$). Flamingo arttıkça endomorfi artmaktadır. Flamingo ile bacak kütle arasında zayıf kuvvetli pozitif ilişki bulunmuştur ($r=295$, $p<0.01$). Flamingo arttıkça bacak kütle artmaktadır. Sürat ile mutlak erişim sağ arasında zayıf kuvvetli negatif ilişki bulunmuştur ($r=-434$, $p<0.01$). Sürat arttıkça mutlak erişim sağ azalmaktadır. Sürat ile bağıl erişim sağ arasında zayıf kuvvetli negatif ilişki bulunmuştur ($r=-418$, $p<0.01$). Sürat arttıkça bağıl erişim sağ azalmaktadır. Sürat ile mutlak erişim sol arasında zayıf kuvvetli negatif ilişki bulunmuştur ($r=-444$, $p<0.01$). Sürat arttıkça mutlak erişim sol azalmaktadır. Sürat ile anaerobik kuvvet arasında çok zayıf kuvvetli negatif ilişki bulunmuştur ($r=-253$, $p<0.01$). Sürat arttıkça anaerobik kuvvet azalmaktadır. Sürat ile ilinois arasında yüksek kuvvetli pozitif ilişki bulunmuştur ($r=829$, $p<0.01$). Sürat arttıkça ilinois artmaktadır. Sürat ile endomorfi arasında zayıf kuvvetli pozitif ilişki bulunmuştur ($r=382$, $p<0.01$). Sürat arttıkça endomorfi artmaktadır.

Mutlak erişim sağ ile bağıl erişim sağ arasında çok yüksek kuvvetli pozitif ilişki bulunmuştur ($r=931$, $p<0.01$). Mutlak erişim sağ arttıkça bağıl erişim sağ artmaktadır. Mutlak erişim sağ ile mutlak erişim sol arasında çok yüksek kuvvetli pozitif ilişki bulunmuştur ($r=909$, $p<0.01$). Mutlak erişim sağ arttıkça mutlak erişim sol artmaktadır. Mutlak erişim sağ ile bağıl erişim sol arasında yüksek kuvvetli pozitif ilişki bulunmuştur ($r=839$, $p<0.01$). Mutlak erişim sol arttıkça bağıl erişim sağ artmaktadır. Mutlak erişim sağ ile anaerobik kuvvet arasında zayıf kuvvetli pozitif ilişki bulunmuştur ($r=270$, $p<0.01$). Mutlak erişim sağ arttıkça anaerobik kuvvet artmaktadır. Mutlak erişim sağ ile ilinois arasında zayıf kuvvetli negatif ilişki bulunmuştur ($r=-495$, $p<0.01$). Mutlak erişim sağ arttıkça ilinois azalmaktadır. Bağıl erişim sağ ile mutlak erişim sol arasında yüksek kuvvetli pozitif ilişki bulunmuştur ($r=875$, $p<0.01$). Bağıl erişim sağ arttıkça mutlak erişim sol artmaktadır. Bağıl erişim sağ ile bağıl erişim sol arasında çok yüksek kuvvetli pozitif ilişki bulunmuştur ($r=929$, $p<0.01$). Bağıl erişim sağ arttıkça bağıl erişim sol artmaktadır. Bağıl erişim sağ ile ilinois arasında zayıf kuvvetli negatif ilişki bulunmuştur ($r=-473$, $p<0.01$).

Bağıl erişim sağ arttıkça ilinois azalmaktadır. Mutlak erişim sol ile bağıl erişim sol arasında çok yüksek kuvvetli pozitif ilişki bulunmuştur ($r=935$, $p<0.01$). Mutlak erişim sol arttıkça bağıl erişim sol artmaktadır. Mutlak erişim sol ile ilinois arasında orta kuvvetli negatif ilişki bulunmuştur ($r=-539$, $p<0.01$). Mutlak erişim sol arttıkça ilinois azalmaktadır. Mutlak erişim sol ile endomorfi arasında zayıf kuvvetli negatif ilişki bulunmuştur ($r=-473$, $p<0.01$). Mutlak erişim sol arttıkça endomorfi azalmaktadır. Bağıl erişim sol ile ilinois arasında orta kuvvetli negatif ilişki bulunmuştur ($r=-506$, $p<0.01$). Bağıl erişim sol arttıkça ilinois azalmaktadır. Bağıl erişim sol ile endomorfi arasında orta kuvvetli negatif ilişki bulunmuştur ($r=-539$, $p<0.01$). Bağıl erişim sol arttıkça endomorfi azalmaktadır. Aneorobik kuvvet ile ilinois arasında zayıf kuvvetli negatif ilişki bulunmuştur ($r=-283$, $p<0.01$). Anaerobik kuvvet arttıkça ilinois azalmaktadır. Aneorobik kuvvet ile endomorfi arasında orta kuvvetli negatif ilişki bulunmuştur ($r=-506$, $p<0.01$). Anaerobik kuvvet arttıkça endomorfi azalmaktadır. İlionis ile mezomorfi arasında zayıf kuvvetli negatif ilişki bulunmuştur ($r=-221$, $p<0.01$). Anaerobik kuvvet arttıkça mezomorfi azalmaktadır. Endomorfi ile mezomorfi arasında zayıf kuvvetli negatif ilişki bulunmuştur ($r=-415$, $p<0.01$). Endomorfi arttıkça mezomorfi artmaktadır. Endomorfi ile ektomorfi arasında orta kuvvetli negatif ilişki bulunmuştur ($r=-661$, $p<0.01$). Endomorfi arttıkça ektomorfi azalmaktadır. Endomorfi ile bacak kütle arasında orta kuvvetli pozitif ilişki bulunmuştur ($r=564$, $p<0.01$). Endomorfi arttıkça bacak kütle artmaktadır. Mezomorfi ile ektomorfi arasında yüksek kuvvetli negatif ilişki bulunmuştur ($r=-803$, $p<0.01$). Mezomorfi arttıkça ektomorfi azalmaktadır.

Mezomorfi ile bacak kütle arasında orta kuvvetli pozitif ilişki bulunmuştur ($r=540$, $p<0.01$). Mezomorfi arttıkça bacak kütle artmaktadır. Ektomorfi ile ektomorfi arasında orta kuvvetli negatif ilişki bulunmuştur ($r=-666$, $p<0.01$). Ektomorfi arttıkça ektomorfi azalmaktadır.

5. TARTIŞMA

Sporda başarılı olmanın en etkili yolundan biri fiziksel antrenmandır. Maksimum hıza ulaşmak için yapılan antrenmanlarda kuvvet ve kondisyon egzersizleri önemli bir rol oynar. Fiziksel antremanın amacı motor becerileri (kuvvet, hız, dayanıklılık, koordinasyon ve hareketlilik) geliştirmektir. Bu niteliklerden biri olan kuvvet, birçok spor dalında başarıyı artıran önemli bir niteliktir (Marangoz ve Polat, 2017).

Çalışmaya katılan adölesan dönem spor yapan ve spor yapmayan bireyler olarak karşılaştığımızda; flamingo denge, sürat, mutlak erişim sağ, bağıl erişim sağ, mutlak erişim sol, bağıl erişim sol, ilinois, mezomorfi ve ektomorfi değerlerinde anlamlı fark elde edilmiştir. Anaerobik kuvvet, kilo ve bacak kütlesi değerlerinde istatistiksel olarak farklılık gözlenmemiştir (Tablo 2).

Flamingo denge testi sonuçları, spor yapmayan bireylerin spor yapanlara göre daha düşük denge yeteneğine sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bu, spor yapmanın denge yeteneğini artırabileceğini göstermektedir. Sürat testi sonuçları, spor yapan bireylerin genellikle daha iyi sürat performansına sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum, düzenli egzersizin sürat üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu göstermektedir. Mutlak ve bağıl erişim sağ ve sol değerlerindeki farklar, belirli eklem hareket açıklıklarının spor yapan bireylerde daha iyi olduğunu göstermektedir. Bu da spor yapmanın esnekliği ve hareket genişliğini artırabileceğini düşündürmektedir. İllinois testi sonuçları, spor yapmanın koordinasyon ve hızı artırabileceğini göstermektedir. Spor yapmayan bireylerin İllinois testinde daha düşük skorlar elde etmesi, spor yapmanın bu alanlardaki becerileri geliştirebileceğini düşündürmektedir. Mezomorfi ve ektomorfi değerlerindeki farklar, spor yapmanın vücut kompozisyonunu etkileyebileceğini göstermektedir. Spor yapmanın kas kütlesini artırabileceği ve daha atletik bir yapıya sahip olunmasını sağlayabileceği düşünülmektedir. Ancak anaerobik kuvvet, kilo ve bacak kütlesi gibi özelliklerde istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemesi, bu özelliklerin spor yapma alışkanlıklarından etkilenmediğini veya diğer faktörlerin etkisi altında olabileceğini göstermektedir. Bu faktörler, genetik, beslenme alışkanlıkları, yaşam tarzı gibi çeşitli

değişkenler olabilir ve bu özelliklerin spor yapma alışkanlıklarına bağımlı olmayabileceğini göstermektedir.

Çalışmada flamingo denge testinde spor yapan bireylerin sedanter bireylere göre statik denge performansının daha başarılı olduğu gözlemlenmiştir. Ateş (2016) spor yapan ve yapmayan bireyler üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada voleybolcuların hem bacaklarının denge performansının hem de dominant olmayan bacağının statik denge performansının herhangi bir sporla ilgilenmeyen sedanter gruba göre daha yüksek olduğu belirlendi. Uçan ve ark. (2018) yaptığı araştırmanın verilerine göre spor yapan çocukların, spor yapmayan çocuklara göre daha dengeli olduğu tespit edildi. Erken yaşta spora başlamanın denge üzerinde olumlu etkisi olduğu açıktır. Ateş (2016) ve Uçan ve ark. (2018) yıllarında elde ettiği sonuçlar ile yapılan çalışmada elde edilen flamingo denge testi sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Yapılan çalışmada esneklik ve dinamik denge değerlerini ölçmek için yapmış olduğumuz Y Blance testinde spor yapan bireylerin spor yapmayan bireylere göre sağ mutlak ve bağıl erişim yönlerinde esneklik değerleri arasında fark gözlenmiştir. Aynı testin sol mutlak ve bağıl erişim yönlerinde de spor yapanlar spor yapmayanlara göre anlamlı fark gözlenmiştir.

Turgut (2021) sedanter bireyler üzerinde yapmış olduğu ön test ve son test çalışmasında Y-Balance test sonuçlarında her iki ayakta da anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir.

Yılmaz (2019) 9-12 yaş grubu farklı jimnastik branşlarındaki sporcuların kombine denge puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır. Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığına bakıldığında trampolincilerin kombine denge puanlarının ritmik jimnastikçilere göre daha yüksek olduğu görüldü. Farklı jimnastik branşlarındaki sporcuların kombine denge puanlarının cinsiyet değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır. Bu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığı incelendiğinde denge puanlarının ve sol bacak toplamlarının trampolin ve aerobikte ritmik jimnastikçilere göre daha yüksek olduğu görüldü. Çambel Okutan (2022) yapmış olduğu çalışmada yoga grubundaki katılımcıların 3 dk. basamak, FM, Flamingo, Dikey Sıçrama, Esneklik, Y balance sağ ayak F, Y balance sol ayak F, Y balance sağ ayak PM, Y balance sol ayak PM, Y

balance sağ ayak PL ve Y balance sol ayak PL parametreleri ön test ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmaya katılan adölesan dönem spor yapan ve spor yapmayan bireylerin çeviklik değerlerini belirlemek için ilinois testi uygulanmıştır. Test sonucunda spor yapanların değerleri spor yapmayanlara göre anlamlı farklılık göstermiştir. Gündüz (2017) sporcularda sportif performans düzeylerinin incelenmesine dair gerçekleştirdiği çalışmada araştırmaya katılan sporcuların Illinois testi ortalama değerleri arasında anlamlı bir fark olduğu göröldü. Grup değişkenine göre yapılan T testi sonucunda grubun ortalama değerleri arasında fark bulunmuştur. Futbolcu olmayanların Illinois test puanlarının, futbolcuların Illinois test puanlarından daha yüksek olduğu ortaya çıktı.

Çalışmaya katılan adölesan dönem spor yapan ve spor yapmayan bireylerin 30 m sürat testinde aktif olarak spor ile uğraşan bireylerin spor yapmayan bireylere oranla daha yüksek sürat performansı gösterdiği gözlenmiştir. Polat (2013) yapmış olduğu çalışmada düzenli olarak spor yapan çocukların sedanter çocuklara bakılarak önemli derece yüksek 30 m sprint değerine sahip olduğunu tespit etmiştir. Yapılan çalışmanın sonuçları ile yapmış olduğumuz 30 m sürat test sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Yapılan çalışmada anaerobik performanslarını ölçmek için yapmış olduğumuz dikey sıçrama testi sonuçlarında spor yapan bireyler ile sedanter bireyler arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Kalınca ve Polat (2022) yapmış olduğu çalışmada aktif spor yapan kızların, sedanter kızlara göre dikey sıçrama düzeylerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ergenlik döneminde aktif olarak spor yapan çocukların dikey sıçrama testi sonuçlarına göre ergenlik döneminde aktif olarak spor yapan çocukların dikey sıçrama düzeylerinin daha yüksek olduğu ve aradaki farkın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada ise anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Yapılan çalışmada spor yapan bireylerin sedanterlere göre boy verilerinde anlamlı bir farklılık gözlenirken kilo verilerinde anlamlı bir fark görülmemiştir.

Şen (1998) yapmış olduğu araştırmada sporcuların ve sedanterlerin boy ve diğer uzunluk değerlerinin hiçbirinde farklılık gözlenmemiştir. Ancak hareketsiz yaşam tarzına sahip kişilerin kilo değerlerinin sporcuların ortalama kilolarına göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Backous (1990) Watts (2003) yapmış oldukları çalışmada 10-14 yaş grubunda gerçekleştirilen 3 aylık antrenman programı sonrasında birinci ve ikinci ölçüm istatistiklerine göre deney grubunun boy ortalamalarında anlamlı bir fark bulamadıklarını belirttiler. Aynı çalışma, vücut ağırlığında anlamlı bir fark buldu; bu da düzenli egzersizin vücut ağırlığı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu gösteriyor. Bu etki düzenli egzersizin insan sağlığı üzerindeki etkisini göstermektedir. Diğer araştırmalar da düzenli egzersiz yapan gençler ile düzensiz egzersiz yapmayan gençler arasında kilo açısından anlamlı bir fark gözlemlendi ve bu da sonuçları destekliyor. Yapılan çalışmada ise bu çalışmaların aksine boy verilerinde anlamlı bir farklılık ölçülmüş olup kilo verilerinde ise herhangi bir farklılık görülmemiştir.

Yapılan çalışmada spor yapan ve spor yapmayan bireylerin somatotip yapıları incelendiğinde mezomorfi ve ektomorfi değerlerinde spor yapan bireylerin değerleri spor yapmayanlara göre anlamlı fark görülmüştür. Endomorfi değerlerinde iki grup arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir.

Polat (2013) yapmış olduğu çalışmada hareketsiz çocukların düzenli egzersiz yapan çocuklara göre mezomorf ve endomorf değerlerinin daha yüksek, ektomorf değerlerinin ise daha düşük olduğu gösterilmiştir. Bu sonuçlar düzenli egzersizin çocukların spor performansına önemli katkı sağladığını göstermektedir. Yapılan çalışmada bu çalışmadan farklı olarak mezomorfi ve ektomorfi değerlerinde anlamlı bir farklılık çıkmıştır. Endomorfi değerlerinde ise her iki grup arasında anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir.

Yapılan çalışmada spor yapan ve spor yapmayan bireylerin bacak kütleleri değerlendirildiğinde iki grup arasında da anlamlı olarak bir fark gözlenmemiştir. Özkan ve Kınışler (2010) anaerobik sporlarda kas kütlesi, bacak hacmi ve kas lifi uzunluğu kas üretimini etkileyen önemli faktörlerdir. Kas kütlesi, bacak hacmi, bacak kütlesi ve kas kesit alanı daha fazla olan sporcular da daha iyi anaerobik performans sergileyebilir. Araştırmaya bakıldığında bacak bölgesindeki kasların

kütlesinin, kesit alanının ve hacminin kasın ürettiği kuvvet ve güce etki ettiği görülebilmektedir.

Çalışmaya katılan adölesan dönem bireylerin cinsiyete göre flamingo denge testi, çeviklik testi, sürat testi, mutlak erişim sağ, bağıl erişim sağ, boy, kilo, mutlak erişim sol, endomorfi ve mezomorfi değerlerinde anlamlı fark gözlemlenirken ektomorfi, yaş ve bacak kütlesi değerlerinde anlamlı fark gözlenmemiştir (Tablo 3).

Flamingo denge testi, çeviklik testi ve sürat testi sonuçları cinsiyetler arasında anlamlı farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar, cinsiyetin denge; çeviklik ve sürat gibi fiziksel yetenekler üzerindeki etkilerini vurgulamaktadır. Örneğin, belirli bir cinsiyete mensup bireylerin diğerine göre daha iyi denge yeteneğine veya daha hızlı sürat performansına sahip olduğu gözlemlenebilir. Mutlak erişim sağ ve bağıl erişim sağ değerlerindeki farklılıklar da cinsiyetle ilişkilendirilebilir. Belirli cinsiyetlerde, diğer cinsiyete göre daha iyi eklem hareket açıklıklarına sahip olma eğilimi gözlemlenebilir. Boy ve kilo gibi antropometrik ölçümlerde de cinsiyetle ilişkili farklılıklar gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar, cinsiyetin vücut büyüklüğü ve kompozisyonu üzerindeki etkisini yansıtmaktadır. Ancak ektomorfi, yaş ve bacak kütlesi gibi özelliklerde cinsiyetle ilişkili anlamlı farklılık gözlenmemiştir. Bu durum, belirli fiziksel özelliklerin cinsiyete bağlı olmayabileceğini veya diğer faktörlerin (örneğin, yaşam tarzı, genetik faktörler) etkisinin daha belirleyici olabileceğini gösterebilir. Sonuç olarak bu araştırma, adölesan dönemdeki bireylerin cinsiyetlerine göre belirli fiziksel özelliklerde farklılık gösterdiğini ve cinsiyetin fiziksel performans ve antropometrik ölçümler üzerindeki etkilerini vurgulamaktadır. Bu bulgular, spor performansını ve fiziksel sağlığı değerlendirirken cinsiyetin dikkate alınmasının önemini vurgulamaktadır

Yapılan çalışmada kadın ve erkek öğrenciler arasında yapılmış olan flamingo denge testi sonucuna göre erkek katılımcıların kızlara göre statik dengelerinin daha iyi olduğu gözlemlenmiştir. Talu ve Doğan (2016) yapmış olduğu çalışmada kız ve erkekler arasındaki flamingo denge testi sonuçlarına bakıldığında fark istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Saraçoğlu (2019) yapmış olduğu çalışmada, kız ve erkek çocukların yana sıçrama, esneklik, durarak uzun atlama ve mekik performanslarının ortalamasının

altında, zayıfa yakın ve şınavda ortalama olduğunu buldu. Ayrıca erkeklerin denge performanslarının iyi düzeyde, kızların ise denge performansının ortalama düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır. Balı ve ark. (2019) yaptıkları bir araştırmada judo yapan kızlar ile yapmayan kızlar arasında statik denge açısından hiçbir fark bulunamamıştır. Yaptığımız çalışmada bu çalışmaları destekler nitelikte olup erkek katılımcıların denge performansının daha iyi olduğu gözlemlenmiştir.

Çalışmaya katılan kız ve erkek öğrencilerin 30 metre sürat testinde erkek öğrencilerin kadın öğrencilere göre sürat değerlerinin daha iyi olduğu gözlemlenmiştir. Prampero ve Cerritelli (1969), Astrand ve Rodahl (1986) cinsiyete ve yaşa bağlı olarak hız ve anaerobik güçteki değişim, kadınların kas kütlelerinin daha küçük olması ve motor ünitelerin erkeklere göre daha fazla kullanılmasıyla açıklanabilir. Koparan ve Öztürk (2008) yapmış oldukları çalışmada dikey sıçrama ve 30 metre hız-dayanıklılık testi değerlerinde istatistiksel olarak erkekler lehine anlamlı farklılık gözlemlendi. Ayyıldız ve Ziyagil (1998) araştırma sonuçları ayrıca erkeklerle kadınlar arasında dayanıklılık, hız ve koordinasyon açısından da önemli farklılıklar olduğunu gösteriyor. Motor test sonuçlarının erkeklerin lehine olması beklenen bir durumdur. Buna göre kadın ve erkek değerlendirilip sınıflandırılır. Yapmış olduğumuz çalışmada bu çalışmaları destekler nitelikte sonuçlar elde edilmiştir.

Yapılan çalışmada anaerobik performanslarını ölçmek için yapmış olduğumuz dikey sıçrama testi sonuçlarında kız ve erkekler arasında anlamlı bir farklılık görülmüştür. Ziyagil ve ark. (1999) yapmış oldukları araştırmada 8 yaş grubu dışındaki tüm yaş gruplarında ortalama dikey sıçrama değerleri erkeklerde kızlara göre daha yüksekti. 6-14 yaş arası erkek deneklerde ortalama dikey sıçrama değerlerindeki artış değişkenken, 6-8 yaş ve 10-13 yaş kız deneklerde ortalama dikey sıçrama değerleri düzensizdir. Ayrıca 9-14 yaş arası kız deneklerin ortalama dikey sıçrama değerlerine bakıldığında alt yaş grubuna göre bir azalma olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan 6-14 yaş arası erkek deneklerin ortalama anaerobik güç ölçüm değerleri değişken bir şekilde artarken, 12-13 yaş kızların ölçüm değerlerinin benzer olduğu görüldü. Diğer yandan 8-9 yaş kız çocuklarında 6 yaş ve diğer yaş gruplarına göre azalma görüldü. Yapmış olduğumuz çalışma

sonuçlarından elde ettiğimiz bilgiler daha önce yapılmış olan çalışmalarını destekler niteliktedir. Çalışmada erkeklerin kızlara göre anaerobik kuvvetlerinin daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan çalışmada katılan adölesan dönem kız ve erkek bireylerin çeviklik değerlerini belirlemek için ilinois testi uygulandı. Test sonucunda erkek adölesanların kızlara göre çeviklik test sonuçlarında anlamlı fark gözlenmektedir. Başköşe ve ark (2023) çeviklik ve anaerobik değerler karşılaştırılmıştır. Cinsiyet değişkenine göre beceri düzeylerinde kadınlar lehine anlamlı farklılık bulunmuştur. Çeviklik aktivitesinin cinsiyet değişkenine göre kadınların lehine olduğu, hızlı ve ani yön gerektiren çeşitli sporlarda (futbol, masa tenisi, karate) becerilerini ortaya çıkarabilecekleri ve daha başarılı olabilecekleri düşünülmektedir. Bu çalışmadan farklı olarak yapılan çalışma da erkeklerin çeviklik düzeyinin kızlardan daha iyi olduğu ve anaerobik kuvvet artıka çeviklik değerinin azaldığı sonucuna varılmıştır.

Yapılan çalışmada kız ve erkek bireylerin somatotip yapıları incelendiğinde mezomorfi ve ektomorfi değerlerinde anlamlı fark görülmüştür. Ektomorfi değerlerinde iki grup arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Bostancı (2017) yapmış olduğu araştırmalar sonucunda genç yüzücülerde vücut çapı, çevresi ve uzunluğunun yanı sıra yağ, kas, kemik yüzdeleri ile kas kütlesi, kemik kütlesi, endomorfi, mezomorfi ve ektomorfinin değerleri de hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre istatistiksel olarak erkeklerin kemik yüzdesi ve kemik kütlesinin daha yüksek olduğu, kızların ise yağ yüzdesinin istatistiksel olarak daha yüksek olduğu ortaya çıktı. Yapılan çalışma Bostancı (2017) yapmış olduğu çalışma ile paralellik göstermektedir.

Kız ve erkeklerde boy ve kilo parametreleri incelendiğinde Helmuth (1980) Avlonitou (1994) Richardson ve ark.(2000) Geladas ve ark. (2005) Zuniga ve ark., (2011) yapmış oldukları araştırmanın sonuçları incelendiğinde, erkek ve kadın yüzücüleri tanımlayan ortalama boy, kilo ve BMI arasında istatistiksel bir fark bulunmazken, kadın yüzücülerde ortalamaların daha yüksek olduğu kaydedildi. Yapılan çalışmada erkeklerin kızlara göre boy ortalamalarında anlamlı bir farklılık gözlenirken kilo verilerinde ise kızların erkeklerden daha düşük bir ağırlık ortalamasına sahip oldukları gözlenmiştir.

Ödemiş ve ark. (2023) yapmış olduğu çalışmada y-denge aralığı değişkenlerini cinsiyete göre karşılaştırdı ve sağ posterolateral, sağ posteromedial, sol anterior, sol posteromedial (Y balance bileşenleri) açısından cinsiyet farklılığı olduğunu buldu. Bu sonuçlara göre kadın sporcuların daha iyi dinamik denge gösterdikleri gözlemlendi. Sörfçülerin fiziksel aktivitelerini inceleyen bir araştırmada cinsiyetler arasında herhangi bir fark bulunamadı. Silva ve Clemente (2017) sağlıklı genç deneklerde yapılan bir araştırma, sağ posterolateral yönünde anlamlı cinsiyet farklılığı olmasına rağmen bu farkın erkek denekler lehine olduğunu ve sol anterior yönünde herhangi bir fark gözlemlenmediğini gösterdi. Alnahdi ve ark. (2015) çalışmadaki bileşik puanlama sonuçlarıyla ilgili çalışmalarını incelediğimizde liseli kadın sporcuların, erkek sağ ve sol oyuncuların bileşik puanlama toplamından daha iyi olduğunu görülmektedir. Smith ve ark. (2017) yapılan çalışmada esneklik değerlerini ölçmek için yapmış olduğumuz Y Blance testinde kızların erkeklere göre sağ mutlak ve bağıl erişim yönlerinde esneklik değerleri arasında fark gözlenmiştir. Aynı testin sol mutlak ve bağıl erişim yönlerinde de kızların erkeklere göre test sonuçlarında anlamlı bir fark gözlemlenmiştir.

Yapılan çalışmada adölesan dönem kız ve erkek bireylerin bacak kütleleri değerlendirildiğinde anlamlı olarak bir fark gözlenmemiştir. Janssen ve ark. (2000) farklı yaş gruplarındaki kadın ve erkeklerin alt ve üst ekstremitelerindeki iskelet kas kütlelerini incelediler. Erkeklerin alt ve üst ekstremitelerde daha fazla iskelet kası kütlelerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca yaş ilerledikçe erkek ve kadınlarda özellikle alt ekstremitelerde iskelet kas kütlelerinin azaldığı gözlemlenmiştir. Yapılan çalışmada Janssen ve ark. (2000) yapmış olduğu çalışmadan farklı olarak cinsiyetler arasında herhangi bir fark gözlenmemiştir. Ancak benzerliğe bakılacak olursa yaş artıkça bacak kütlelerinde artış meydana geleceği ortaya konulmuştur.

Çalışmaya katılan adölesan dönem spor yapan ve yapmayan bireylerde branşa göre karşılaştırma sonuçlarında anaerobik kuvvet, çeviklik, denge ve sürat değerlerinde anlamlı fark gözlemlenirken boy, kilo, somatotip yapı ve bacak kütlelerinde herhangi bir fark gözlemlenmemiştir (Tablo 4).

Her spor branşı, belirli fiziksel yeteneklerin geliştirilmesine odaklanır. Örneğin; tenis çeviklik ve hız gerektirirken, güreş daha fazla güç ve dayanıklılık

gerektirebilir. Bu nedenle, katılımcıların ilgilendikleri spor branşlarına göre belirli fiziksel özelliklerde farklılık göstermeleri beklenir. Farklı spor branşları, farklı antrenman programları ve teknikler gerektirir. Bu antrenman programları; vücut kompozisyonunu, gücü, dayanıklılığı ve diğer fiziksel özellikleri farklı şekillerde etkileyebilir. Katılımcıların belirli spor branşlarını tercih etmeleri genellikle kişisel tercihlerine ve ilgi alanlarına dayanır. Örneğin; bir kişi daha çok hız ve çevikliği geliştirmek istiyorsa tenise yönelebilirken, bir diğeri güç ve dayanıklılığı geliştirmek için güreşe ilgi duyabilir. Bu tercihler, belirli fiziksel özelliklerin geliştirilmesinde farklı etkilere sahip olabilir. Katılımcıların genetik yapıları da belirli fiziksel özellikler üzerinde etkilidir. Ancak bu faktörün istatistiksel analizde tam olarak hesaba katılmaması nedeniyle, genetik faktörlerin katkısı açıkça belirlenememiş olabilir. Sonuç olarak katılımcıların ilgilendikleri spor branşlarına göre belirli fiziksel özelliklerde farklılık göstermesi, spor branşının gereksinimlerine, antrenman yöntemlerine ve kişisel tercihlere bağlı olarak değişebilir. Bu sonuçlar sporun çeşitli dallarının farklı fiziksel özelliklerin geliştirilmesine katkıda bulunduğunu ve sporun çok yönlü doğasını yansıtır.

Öztahran (2019) yaptığı araştırmaya katılan futbolcu ve basketbolcuların vücut kompozisyonu değerlerinde boy parametresinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edildi. Basketbolcular futbolculardan daha uzundur. Ancak vücut ağırlıkları arasında anlamlı bir fark gözlenmedi. Güler (2016) yapmış olduğu çalışmada 13 yaş ve altı basketbolcular ile 13 yaş ve altı futbolcuların kilo sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını belirtmiştir. Yapılan çalışmada tenis, futbol, güreş, wushu ve diğer spor branşlarına katılan adölesan çocuklar ile hiçbir sporla uğraşmayan sedanter çocuklar arasında yapılan ölçümler sonucunda boy ve kilo değişkenlerinde anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Diğer yandan boy uzunluk ortalaması olarak futbolcuların boy uzunluklarının daha yüksek olduğu, kilo ortalamasının ise güreş sporu ile uğraşan çocuklarda daha yüksek ölçüm değerlerine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tekin (2016) yapmış olduğu çalışmada güreşçiler, atletizm ve tekvando sporcularında denge puanlarının daha yüksek olduğunu sonucuna ulaşıldı. Denge ve kuvvet arasındaki ilişki üzerine yapılan araştırmalar her iki parametrenin de birbirini

destekleyebileceğini ve bunun antrenman programlarına etkileri olabileceğini düşündürmektedir. Erkmen ve ark. (2007) yaptıkları çalışmada farklı branşlardaki sporcuların antrenman sonrası denge performansları karşılaştırıldığında cimnastikçilerin basketbolculardan daha iyi denge performansına sahip oldukları ortaya konulmuştur. Türkeri ve ark. (2019) yapmış oldukları çalışmada sporcuların statik dengesini, üst ekstremite dinamik dengesini ve farklı sahalardaki reaksiyon sürelerini incelemişler ve statik denge ve branşlar arası reaksiyon süresi parametreleri arasında anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir. El ile alt ekstremite dinamik denge skorlarında judocular lehine, üst ekstremite dinamik denge skorlarında basketbolcular lehine anlamlı farklılık olduğunu bildirmişlerdir.

Vuilema ve ark. (2004) yapmış oldukları çalışmada cimnastik, futbol ve hentbol branşlarında yarışan sporcuların denge ve reaksiyon sürelerinde anlamlı bir farklılık bulmadıklarını bildirdiler. Erkmen (2007) spor branşlarına göre yapılan denge testleri ortalamalarına bakıldığında en iyi performansın önce cimnastikçiler, ardından da futbolcular tarafından görüldüğü görülmektedir. En düşük denge performansı basketbolcularda görüldü. Cimnastikçilerin denge yeteneğinin sadece dinamik dengede futbolculara göre daha gelişmiş olduğu, statik dengeyi korumada iki branş arasında fark olmadığı ortaya çıktı. Futbolcuların denge performanslarının hem basketbolculara hem de cimnastikçilere yakın olduğu, basketbolcularla futbolcuların denge özelliklerinin benzer olduğu görülmektedir. Akın ve ark. (2016) yapmış oldukları çalışmada okullar arası müsabakalara katılan 10-11 yaş basketbol ve badminton oyuncularının denge performanslarında anlamlı bir farklılık görülmedi. Bressel ve ark. (2007) yaptığı çalışmada üniversite kadın futbol, basketbol ve cimnastik takımı sporcularının statik ve dinamik dengesini karşılaştıran bir araştırma, futbolcuların ve cimnastikçilerin statik ve dinamik dengesinde hiçbir fark bulamadı, ancak basketbolcuların statik dengede cimnastikçilerden daha kötü performans gösterdiğini ortaya çıkardı. Diğer yandan cimnastikçiler futbolculardan dinamik dengesinden olarak daha kötü sonuç elde etmiştir. Kachanathu ve ark. (2013) yaptığı çalışmada erkek kolej futbolcuları ile basketbolcuların statik ve dinamik denge performansları karşılaştırıldığında, statik dengede sporcular arasında fark bulunmazken, dinamik dengede futbolcuların denge performansının basketbolculara göre daha iyi olduğu belirlendi.

Yapılan çalışmada tenis, futbol, güreş, wushu ve diğer spor branşlarına katılan adölesan çocuklar ile hiçbir sporla uğraşmayan sedanter çocuklar arasında yapılan ölçümler sonucunda flamingo denge ortalamasının tenis sporu ile uğraşan çocuklarda diğerlerine göre daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Tenis sporundan sonra ikinci sırayı futbol izlemektedir.

Öztahran (2019) yapmış olduğu 12 yaşındaki basketbolcular ile futbolcuların bazı antropometrik ve fiziksel kondisyon parametrelerinin karşılaştırıldığı çalışmada, futbolcuların esneklik ve 20 metre hız parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ve basketbolcuların ise uzun atlama verilerinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Akçakaya (2009) ölçüm sonuçlarına bakıldığında basketbolcuların 20 m sprint ortalamalarının diğer spor branşlarından daha iyi olduğu görülmektedir. Basketbol oyununda sıçramaların sıklığı, hücum ve savunma tekniklerinin uygulanmasında hız ve süratin önemi ve sürekli antrenmanlarda bu niteliklerin geliştirilmesine yönelik çabaların anaerobik yeteneklerinin ana nedenleri olduğu ve dolayısıyla hızları ve dikey sıçrama mesafeleri futbolcu ve sporculara göre daha yüksektir. Hızın kalıtsal bir özellik olduğu göz önüne alındığında, bu durum basketbolcuların spora yeni başladıkları dönemde daha yüksek hızlara sahip olmalarına bağlanabilir. Diğer sonuca bakıldığında basketbolcuların dikey sıçrama mesafelerinin diğer spor dallarına göre daha yüksek olması oyuncuların fiziğinin bu spora göre gelişmesiyle ilişkili olabilir. Geriye doğru savurma ve ataklarda sıçrama hareketinin sık sık tekrarlanmasının sıçrama yeteneğini geliştirdiği düşünülebilir. 20 m sprint ölçümleri basketbol-futbol-atletizm olarak sıraya konulmuş. Branşlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

Yapılan çalışmada tenis, futbol, güreş, wushu ve diğer spor branşlarına katılan adölesan çocuklar ile hiçbir sporla uğraşmayan sedanter çocuklar arasında yapılan ölçümler sonucunda sürat değerlerinin anlamlı farklılıklar elde edilmiştir. Güreş ile uğraşan sporcuların sürat değerleri diğer sporlar ile uğraşan ve hiçbir sporla uğraşmayanlardan daha fazladır. Güreş ile uğraşan sporculardan sonra futbol ile uğraşan sporcuların değerleri gelmektedir.

Karaman ve ark. (2017) yapmış olduğu çalışmada Y-denge testi ile elde edilen anterior yöndeki denge parametreleri incelendiğinde gruplar arasında anlamlı bir fark

olduğu görüldü. Sporcuların posteromedial yönelim değerlerine bakıldığında gruplar arasında farklılık görülmektedir. Sporcuların posterolateral doğru değerlerine bakıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark görülmektedir. Sporcuların posterolateral sol değerlerine bakıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark görülmemektedir. Farklılıklar dikkate alındığında kürekçilerin denge değerlerinin jimnastikçilere ve haltercilere göre daha düşük olduğu görülmektedir. Bu nedenle sporcuların teknikleri uygularken kullandıkları hareket kalıplarının denge yeteneğini etkilediği şeklinde yorumlanmaktadır.

Yapılan çalışmada mutlak erişim sağ, bağıl erişim sağ, mutlak erişim sol, bağıl erişim sol değerleri arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Bu verilerdeki bazı önemli farklılıkların güreş sporcularında olduğu kaydedildi. Daha sonra güreş branşından sonra tenis branşına dönüştü.

Nikolaidis (2017) voleybol sporcularının diğer sporcularla karşılaştırıldığında anlamlı düzeyde daha düşük anaerobik tepe ve ortalama güç değerlerine sahip oldukları belirlendi. Yorgunluk indeksi değeri diğer spor dallarındaki sporculara göre badminton oyuncularında daha düşük, haltercilerde ise daha yüksekti. Başka bir deyişle voleybol sporcularının kısa süreli maksimum kas kuvveti ve dayanıklılığı badminton, halter ve tekvando sporcularına göre anlamlı derecede düşüktü. En az kas yorgunluğu badminton sporcularında; en yüksek kas yorgunluğu ise halter sporcularında gözlemlendi. Kadın voleybol sporcularında anaerobik ve fonksiyonel performansı araştıran çalışmalarda, çalışmadaki kadın voleybol sporcularında anaerobik tepe gücü, anaerobik ortalama güç, yorgunluk indeksi ve squat sıçrama değerlerinin voleybol sporcularına göre daha düşük olduğu rapor edilmiştir. Başandaç (2023) yapmış olduğu çalışmada voleybol, badminton, halter ve tekvandoda squat gücü rakamlarının benzer olduğu ancak aktif sıçrama gücü rakamlarının voleybol sporcularında diğerlerine göre daha düşük olduğu ortaya çıktı. Alp (2020) son yıllarda yayınlanan çalışmalar, tekvando sporcularının karate sporcularına göre daha yüksek atlama yüksekliğine, maksimum anaerobik güce, ortalama anaerobik güce ve minimum güç değerlerine sahip olduklarını göstermiştir.

Yapılan çalışmada anaerobik kuvvet değerinde anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ölçüm sonuçlarında anaerobik kuvvet değerinin güreşçilerde

diğer branşlara ve sadanter çocuklara göre daha iyi olduğu ardından diğer spor branşlarının güreşçileri takip ettiği görülmüştür. Bu çalışmada farklı olarak hiç spor yapmayanların aerobik kuvvet değerlerinin tenis, futbol ve wushu sporu ile uğraşan sporculardan daha iyi olduğu tespit edilmiştir.

Güler (2016) Yaptığı çalışmada basketbolcularla futbolcuların beceri parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. 13 yaş ve altı basketbolcular ile 13 yaş altı futbolcuların beceri parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlendi. Araştırmada 10-16 yaş arası erkek basketbolcularla futbolcuların beceri süreleri arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edildi. Yapılan çalışmalara bakıldığında futbolcuların çeviklik sürelerinin basketbolculara göre daha iyi olduğu sonucuna varılmıştır. Ödemiş (2021) yaptığı araştırma sonucunda sporcuların çeviklik performansında anlamlı bir fark gözlemlenmedi. Badminton ve hentbolun tasarım gereği yüksek beceri gerektiren sporlar olması aradaki farkı önemsiz kılabilir. Yapılan başka bir çalışmada, 10 ve 11 yaşındaki basketbolcular ile okullar arası yarışmalara katılan badminton oyuncularının beceri performansı arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Akın ve ark. (2016) takım sporlarına katılan Brezilyalı gençlerin antropometrik ve fiziksel uygunluk göstergelerini karşılaştıran bir çalışmada basketbol, salon futbolu, hentbol ve voleybol sporcularının becerilerinde herhangi bir farklılık bulunmadı. Silva ve diğerleri (2013) benzer şekilde hentbol, basketbol ve voleybol gibi kapalı alanda takım sporlarına katılan erken yaşta gençleri karşılaştıran bir araştırma, sporcuların çeviklik puanlarında anlamlı bir fark bulamadı. Karahan ve Cecilia (2011) bir çalışmada, 10 ve 11 yaşındaki basketbolcular ile okullar arası yarışmalara katılan badminton oyuncularının beceri performansı arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Yapılan çalışmada tenis, futbol, güreş, wushu ve diğer spor branşlarına katılan adölesan çocuklar ile hiçbir sporla uğraşmayan sedanter çocuklar arasında yapılan ölçümler sonucunda çeviklik değerinde anlamlı farklılık bulunmuştur.

Yapılan diğer çalışmalardan farklı olarak güreş sporu ile uğraşan sporcuların çeviklik değerinin diğer sporlardan daha iyi olduğu futbol ve tenis sporu ile uğraşanların değerlerinin güreş sporunu takip ettiği gözlemlenmiştir. Ayrıca spor yapmayanların en düşük çeviklik değerine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Taş ve ark. (2008) yaptığı çalışmada Türk genç güreş takımı ve Kazak milli takımı sporcuları üzerinde yaptığı araştırmada sporcuların somatotip özelliklerini incelemiş ve Türk güreşçilerinin somatotip yapısını mezomorf, Kazak güreşçilerinin ise endomorf-mezomorf olarak bildirmiştir. Akyüz ve ark. (2010) genç milli güreş takımı üzerinde yaptığı çalışmada sporcuların somatotip yapılarını değerlendirmiş ve mezomorfik bir fiziğe sahip olduklarını bildirmiştir. Söğüt ve ark. (2004) farklı klasmanlardaki genç tenisçilerde yaptığı çalışmada somatotip özelliklerini ve bazı fiziksel özelliklerini karşılaştırmış ve klasmanlar arasında somatotip ve fiziksel özelliklerin bakımından anlamlı bir fark olmadığını bildirmiştir. Tenisçilerin somatotip yapılarını ise mezomorf ektomorf olarak hesaplamıştır. Avar ve Akça (2013) 10-12 yaş tenisçilerde somatotip yapıları ile somatotip arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmasında, o yaş grubundaki erkek ve kadın tenisçilerin somatotip yapıları arasında herhangi bir farklılık olmadığını sonucuna ulaşılmıştır. Sanchez ve ark. (2007) elit tenisçiler üzerinde yaptığı, üst ve alt düzey 12 sporcunun somatotiplerini ve bazı fiziksel özelliklerini karşılaştırdığı çalışmasında, elit tenisçilerin ektomorfik ve mezomorfik fiziğe sahip olduklarını ve sporcularla aralarında anlamlı bir fark olmadığını bildirdi.

Bayios ve ark. (2007) Yunanistan 1. ve 2. liglerinde mücadele eden kadın basketbol, voleybol ve hentbolcuların somatotip yapılarını inceleyerek voleybolcuların endomorfik yapısının dengeli olduğunu, basketbol ve hentbolcuların ise mezomorfik-endomorfik yapıya sahip olduğunu bildirdi. Lig 1 ve Lig 2'deki oyuncuları karşılaştırırken oyuncular arasında herhangi bir fark olmadığını ancak Lig 1'deki oyuncu dağılımının daha fazla olduğunu ve bu farklılıkların sektörlerin fizyolojik taleplerinden kaynaklandığını bildirdi. Erdoğan (2019) güreş ve yüzme sporcularının somatotip yapıları mezomorfik iken tenis sporcularının somatotip yapıları ektomorfik-endomorfiktir. Sonuç olarak güreş ve yüzme sporlarında altyapı sporcularının sektör antrenmanlarına bağlı olarak mezomorfik vücut yapısına sahip oldukları, tenis sporcularının ise ektomorf endomorfik vücut yapısına sahip oldukları tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmada tenis, futbol, güreş, wushu ve diğer spor branşlarına katılan adölesan çocuklar ile hiçbir sporla uğraşmayan sedanter çocuklar arasında yapılan

ölçümler sonucunda endomorfi, mezomorfi, ektomorfi değerlerinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Yapılan çalışma da spor yapmayan adölesanların endomorfi değeri diğer spor branşlarına göre daha yüksek bulundu en düşük endomorfi değeri ise güreş sporu ile uğraşan sporcularda gözlemlendi. Mezomorfi değeri incelendiğinde en yüksek değer güreşçilerde bulunurken en düşük değer ise spor yapmayan adölesanlarda gözlemlenmiştir. Ektomorfi değerleri incelendiğinde spor yapmayanların oranı güreşçilere göre daha fazla olduğu ve güreşçilerin diğer spor branşlarıyla da karşılaştırıldığında düşük değere sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Selvi (2009) Sporcularda bacak ve sırt kuvveti açısından bakıldığında, güreşçilerin diğer spor dallarındaki sporculara göre daha fazla bacak ve sırt kuvvetine sahip olmasına rağmen disiplinler arasında anlamlı bir fark bulunamadı. Selvi (2009) yukarıdaki sıralama elde edildi ve bacak kuvvetinin sedanter ve diğer tüm sporlar arasında anlamlı derecede yüksek olduğu, sedanter ve voleybolcular arasında $p=0,036$, sedanter ve diğer sporlar arasında $p=0,00$ olduğu belirlendi. Futbolcuların diğer spor dallarındaki sporculara göre önemli ölçüde daha iyi bacak kuvvetine sahip oldukları tespit edilmiştir. Diğer branşlarda ise voleybolculara göre oldukça yüksektir. Bulgularımız bacak kuvveti ölçümlerini futbol-basketbol-atletizm olarak sıraladı; diğer branşlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi. Futbolcuların bacak kuvveti ölçüm sonuçları atletizm ve basketbol oyuncularına göre daha yüksektir. Bunun antrenmanlarda bacak kuvvetini geliştiren egzersizlere diğer alanlara göre daha fazla önem verilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Dikey sıçrama ölçümlerini basketbol-futbol-atletizm olarak sıraladı; basketbol ile futbol ve futbol ile atletizm arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen, basketbol ile atletizm arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur.

Yapılan çalışmada tenis, futbol, güreş, wushu ve diğer spor branşlarına katılan adölesan çocuklar ile hiçbir sporla uğraşmayan sedanter çocuklar arasında yapılan ölçümler sonucunda bacak kuvvetinde herhangi bir fark elde edilmemiştir. Kendi içinde bakılacak olursa en yüksek bacak kuvvetine sahip olanların güreşçiler olduğu, en düşük bacak kuvveti değerine ise diğer spor branşıyla ilgilenen sporcuların olduğu saptanmıştır.

Bu çalışmada yaş, boy, kilo, denge, anaerobik kuvvet ve bacak kütlesi gibi antropometrik ve performans ölçütleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, yaş ile boy, kilo, denge, anaerobik kuvvet ve bacak kütlesi arasında anlamlı bir korelasyon tespit edilmiştir. Ayrıca boy ile kilo, denge, bağıl erişim sağ, anaerobik kuvvet ve bacak kütlesi arasında anlamlı bir ilişki gözlemlenmiştir. Denge ölçümleri, sürat, mutlak erişim sağ, mutlak erişim sol, bağıl erişim sağ, bağıl erişim sol, çeviklik, endomorfi ve bacak kütlesi ile anlamlı bir bağlantı göstermektedir. Sürat, mutlak erişim sağ, mutlak erişim sol, bağıl erişim sağ, bağıl erişim sol, anaerobik kuvvet, çeviklik ve endomorfi değerleri arasında da anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Son olarak bacak kütlesi ile boy, yaş, kilo, denge, anaerobik kuvvet ve somatotip yapısı arasında belirgin bir ilişki saptanmıştır. Çeviklik ölçümleri ise denge, sürat, endomorfi ve mezomorfi değerleri ile anlamlı bir ilişki içerisinde. Bu bulgular, antropometrik ölçütlerin ve performans parametrelerinin birbiriyle etkileşimini anlamamıza ve sporcuların fiziksel özelliklerini daha etkili bir şekilde değerlendirmemize katkı sağlamaktadır (Tablo 5).

Barnes ve ark. (2007) yaptıkları çalışmada voleybolcularda sıçrama yeteneği ile çeviklik performansı arasındaki ilişkiyi araştırdılar. Çalışmanın sonunda çoklu sıçrama değerleri ile beceri arasında istatistiksel bir ilişki bulunmuştur. Sekulic ve ark. (2013) yaptıkları bir çalışmada genç elit sporcularda anaerobik kapasite ile beceri parametreleri arasında anlamlı bir ilişki buldu. Araştırma sonucunda çeviklik ile squat sıçraması ve aktif sıçrama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Yaptığımız çalışmada sonucunda diğer çalışmalardan farklı olarak anaerobik kuvvet ve çeviklik arasında zayıf kuvvetli bir ilişki olduğu ve anaerobik kuvvet arttıkça çeviklik değerlerinin azaldığı sonucuna varılmıştır.

Yavuz ve ark. (2023) yapmış oldukları çalışmada denge ile 30 m hız ve dikey sıçrama arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı. Bu sonuçlar değerlendirildiğinde dengenin sporcuların hız ve çevikliğini etkilemediği söylenebilir. Yapılan çalışma da bu çalışmadan farklı olarak denge değerleri ile sürat değerleri arasında zayıf bir ilişki bulunmuş olup denge arttıkça sürat değeri artmaktadır.

Arslanoğlu ve ark. (2010) yapmış oldukları araştırmada denge performansı ile çeviklik arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Okudur ve Sanioğlu (2012) 12

yaşındaki tenisçilerde denge ve çeviklik arasındaki ilişkiyi incelediler. Araştırma sonucunda oyuncuların denge puanları ile beceri performansları arasında pozitif bir ilişki olduğu rapor edildi. Yaptığımız çalışma bu çalışmaları destekler yönde olup elde ettiğimiz verilere bakıldığında denge performansı ile çeviklik arasında pozitif ilişki bulunmuş olup denge performansı arttıkça çeviklik değerlerinin de arttığı gözlemlenmiştir. Sheppard ve Young (2006) tarafından yapılan bir çalışmada ragbi oyuncuları üzerinde yapılan bir araştırma, vücut yağı ile beceri arasında zayıf bir korelasyon buldu. Bu çalışmalardan farklı olarak çeviklik değeri arttıkça vücuttaki yağ oranı düşmektedir. Ostojic ve ark. (2006) vücut kompozisyonu ile anaerobik güç arasında güçlü bir ilişki olduğunu belirtmiştir. Silvestre ve ark. (2006) vücut kompozisyonu ile dikey sıçrama ve anaerobik güç arasında önemli ilişkiler olduğunu bildirdiler. Almuzaini (2007) boy ve vücut ağırlığı ile dikey sıçrama arasında pozitif bir ilişki olduğunu belirtti. Hazır ve ark. (2010) yaptıkları başka bir çalışmada antropometrik değişkenler ile beceri puanları arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı.

Yapılan çalışmada anaerobik kuvvet arttıkça endomorfi endomorfi değeri azalmakta olup mezomorfi değeri artmaktadır. Ayrıca anaerobik kuvvet arttıkça ektomorfi değeri azalmaktadır. Diğer bir test sonucuna göre ise çeviklik değeri arttıkça mezomorfi değeri azalmaktadır.

Bulgay ve Polat (2017) 20 elit serbest stil güreşçisinde bacak kuvveti ile denge arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada, sağ bacak kuvveti ile denge arasında bir ilişki bulamadılar, ancak sol bacak kuvveti ile denge arasında anlamlı bir ilişki buldular. Daha yaşlı serbest stil güreşçileri üzerinde yapılan bir araştırma, serbest stil ağırlıkları arasında bacak kuvveti açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmasına rağmen denge puanlarında bir fark olmadığını gösterdi. Kurt ve ark. (2015), Alper ve Kolayış (2020) tarafından yapılan çalışmada yıldız güreşçilerin performansları ile vücut stabilitesi, dinamik denge ve fonksiyonel hareketlilik değerleri arasındaki ilişki araştırıldı. Araştırmada yaş ortalaması $16\pm 0,85$ yıl olan 33 erkek güreşçi katılmıştır. Sonuçlara göre mücadele puanı ile FHA puanı arasında negatif yönde güçlü bir ilişki gözlemlendi. Alt ekstremité Y-Balance testi sonuçlarına göre güreş sonuçları ile kompozit skorlar arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken, sağ ve sol bacakların posterio-medial yönünde zayıf negatif bir ilişki vardı.

Yapılan çalışma sonucunda elde edilen verilerde mutlak erişim sağ, bağıl erişim sağ, mutlak erişim sol, bağıl erişim sol değerleri ile flamingo değerleri arasında zayıf yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşıldı. Ayrıca flamingo denge değerleri arttıkça mutlak erişim sağ, bağıl erişim sağ, mutlak erişim sol, bağıl erişim sol değerlerinde azalma olduğu sonucuna ulaşıldı.

Salimi ve ark. (2016) somatotip karakterlerin ilişkisel düzeydeki statik dengesiyle ilgili olarak, denge etkinliğinin endomorfi ve mezomorfiye göre anlamlı düzeyde ve azalan bir ilişkiye sahip olduğunu analiz etmişler ve elde edilen analizde denge karakteristiğinin dengenin endomorfi ile sonuçlandığını bildirmişlerdir ve mezomorfik özellikler azalmaya devam etmekte olup ektomorfinin değeri dengeli verimlilikle artan bir ilişkiye sahiptir. Top ve ark. (2018) hareketli zemin dengesi performans düzeyinin rakip grubun somatotip özelliklerine göre değiştiğini, statik denge performansının ise farklılık göstermediğini analiz ettiler. Alonso ve ark. (2012) denge özelliği ile ektomorfizm değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı artan yönlü bir ilişkinin olduğu ve ektomorfizm eğilim değerleri arttıkça deney grubunun denge yeteneğinin geliştiği sonucuna varmışlardır. Qiu ve Xiong (2013) çocuklarla ve yetişkinlerle yaptığı araştırmada BMI ile statik denge arasındaki ilişkiyi analiz ederek, çocukların denge yeteneği arttığında BMI'nın düşme eğiliminde olduğunu ancak yetişkinlerin denge ile vücut kütlesi arasında anlamlı sonuçlar alamadığını açıkladı. Çocuklar ve yetişkinlerin ağırlık oranı daha düşük olduğundan denge yeteneği gelişir. Ku ve ark. (2012) yüksek vücut ağırlığına sahip çocuklarda yapılan bir çalışmada, yüksek kilolu kişilerin statik denge yeteneğinin bozulduğunu, vücut kitle indeksi ve vücut yağ yüzdesi arttığında denge yeteneğinin azalma eğiliminde olduğunu bildirmişlerdir. Alonso ve ark. (2012) denge özelliği ile ektomorfizm değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı artan yönlü bir ilişkinin olduğu ve ektomorfizm eğilim değerleri arttıkça deney grubunun denge yeteneğinin geliştiği sonucuna varmışlardır. Salimi ve ark. (2016) statik denge özelliği ve somatik göstergelerin göreceli düzeyine ilişkin olarak, denge aktivitesinin endomorfizm ve mezomorfizme göre anlamlı düzeyde ve azalan bir ilişkiye sahip olduğunu analiz etmişler elde edilen analizde endomorfik ve mezomorfik özelliklerin puanlarının düşmeye devam ettiğini bildirmişlerdir. Ektomorf değerinin denge performansı ile artan bir ilişkisi olduğu sonucuna varmışlardır. Soyuer ve ark. (2006)

yaptıkları çalışmada alt ekstremite kas kuvveti ve denge arasında bir ilişkinin varlığını göstermiştir. Mohammadi ve ark. (2012) genç erkek sporcular üzerinde yaptıkları araştırmada, 6 haftalık bacak kuvveti antrenmanının bacak kuvvetinin artmasına ve dinamik ve statik dengenin iyileşmesine yol açtığını buldular. Lackie ve ark. (2013) Basketbol, ragbi, futbol ve buz hokeyi gibi takım sporlarını incelerken dinamik denge fonksiyonu iyi olan sporcuların kuvvetli diz ekstansörlerinin daha güçlü olma eğiliminde olduğunu buldular. Şenel ve ark. (2009) tarafından Güreşçilerde vücut kompozisyonu, anaerobik verim, bacak kuvveti ve sırt kuvveti arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre sırt ve bacak kuvveti ile vücut kompozisyonu arasında anlamlı ilişkiler bulunmuş ve vücut kompozisyonunun anaerobik güç ve sırt ve bacak kuvveti üzerinde belirleyici rol oynadığı tespit edilmiştir. Şahin (2021) tarafından elit güreşçilerin aerobik ve anaerobik yeteneklerinin vücut kompozisyonu ve antropometrik ölçümlere göre incelendiği bir çalışmada; vücut kompozisyonu ile bu değişkenler arasında pozitif ilişkiler olduğu ve yağsız kütle arttıkça kuvvetin de arttığı vurgulanmıştır.

Yapılan çalışma yapılan çalışmaları destekler niteliktedir. Denge değerleri arttıkça bacak kütlelerinde artış meydana geldiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca mezomorfi ve endomorfi değerleri arttıkça bacak kütlelerinde artış meydana geldiği sonucuna ulaşıldı.

Bozdoğan ve Kızılet (2017) badminton sporcuları üzerinde yaptıkları çalışmada bacak kuvveti ile çeviklik arasında anlamlı bir ilişki olduğunu bildirdiler. Bacak kuvveti ve sürat performansı tüm spor dallarında önemlidir ancak tekvandoda birçok tekniği ve yarışma başarısını etkileyen en önemli parametrelerdir. Alt ekstremitelerin gücü, özellikle vuruş tekniklerinin uygulanmasında ve beceri performansında, tekvando için temel bir ön koşul olarak kabul edilir. (Pieter ve Heijmans (2000) Bridge ve ark. (2014) Brughelli ve ark. (2008) tekvandoda çeviklik ve kas aktivitesi sadece puan almak için değil aynı zamanda yarışma sırasında adım atmak, atak yapmak ve savunmak için de önemlidir.

Yapılan çalışmalardan farklı olarak bu çalışmada bacak kuvveti ve çeviklik değerleri arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır.

Gökhan ve ark. (2015) amatör futbolcularda bacak kuvveti ve sürat değerleri arasındaki ilişkiye bakıldığında bacak kuvveti değerleri arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu tespit bildirilmiştir. Özkan ve Kınışler (2010) anaerobik içerikli sporlarda kas kütlesi, bacak hacmi ve kas lifi uzunluğu, kasın ürettiği kuvveti etkileyen önemli faktör olduğunu ve kas kütlesi, bacak hacmi, bacak kütlesi ve kas kesit alanı daha fazla olan sporcular da daha iyi anaerobik performans sergilediğini araştırma sonuçları ifade etmektedir. Özkan ve Kınışler (2010) yapmış olduğu araştırmaya bakıldığında bacak bölgesindeki kasların kütesinin kesit alanının ve hacminin kasın ürettiği kuvvet ve güce etki ettiği görülebilmektedir. Yapılan çalışmalar çalışma sonuçlarımızı destekler nitelikte olup anaerobik kuvvet arttıkça bacak kütlesi de artmaktadır.

Hekim (2012) yüksek bacak kuvvetine sahip atletik kızlar, 30 m sprintte düşük bacak kuvvetine sahip kızlardan daha iyi performans gösterirler. Ancak sporcu grubunda bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunamadı. Kuvvet özellikleri ile hız arasındaki doğrusal ilişki üzerine literatürde çok az araştırma bulunmaktadır. Güçlü alt ekstremite kasları, bir sporcunun sprint koşularında daha iyi performans göstermesine yardımcı olan bir faktördür. Yapılan çalışmalar incelendiğinde elde edilen sonuçlardan farklı olarak bu çalışmada bacak kuvveti ve sürat değerleri arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Adölesan dönem, bireyin fiziksel, zihinsel ve duygusal olarak hızla geliştiği bir evredir. Bu dönemde düzenli olarak yapılan spor, gençlerin genel gelişimine önemli katkılarda bulunabilir. Adölesan dönemde sporun bu çok yönlü etkileri, gençlerin sağlıklı bir yaşam tarzı benimsemelerine ve olumlu bir gelecek için temel atmalarına yardımcı olabilir.

Yapılan çalışmada adölesan dönemde spor yapan ve spor yapmayan çocukların fiziksel ve fizyolojik parametrelerde farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Çalışma sonuçlarına bakıldığında, spor yapan bireylerin denge testi, çeviklik testi, sürat testi, somototip yapısının spor yapmayan bireylere göre anlamlı olarak farklı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Cinsiyete göre yapılan sonuçlar incelendiğinde denge testi, çeviklik testi, sürat testi, somototip, farklılık gözlemlenmişken, anaerobik kuvvet, yaş ve bacak kütlesi değerlerinde fark gözlenmemiştir. Spor yapan ve yapmayan bireylerde branşa göre karşılaştırma sonuçlarında boy, kilo, somatotip değerler ve bacak kütlelerinde herhangi bir fark olmadığı sonucuna varılırken anaerobik kuvvet, çeviklik, denge ve sürat değerlerinde anlamlı fark gözlenmiştir.

Çalışma sonucunda adölesan dönemde spor yapan bireylerin spor yapmayan bireylere göre fiziksel ve motorik özelliklere olumlu etkisinin olduğu spor yapmamanın fiziksel ve fizyolojik yapıya katkı sağladığı düşünülmektedir.

Sporun, adölesan döneminde genç bireylerin fiziksel, zihinsel ve sosyal yeteneklerini olumlu yönde etkilediği bilinmektedir. Bu bağlamda, sporun teşvik edilmesi ve bu dönemdeki bireylerin branş ve sayı bazlı olarak spor faaliyetlerine yönlendirilmesi, hem sağlıklı yaşam alışkanlıklarının kazandırılması hem de potansiyel spor yeteneklerinin keşfedilmesi açısından önemlidir.

Eğitim müfredatının içerisinde sporun özendirilmesi ve bu aktivitelerin düzenli bir şekilde takip edilmesi, gençlerin fiziksel gelişimlerine katkıda bulunarak onları disiplinli bir yaşam tarzına yönlendirebilir. Aynı zamanda, sporun teşvik edilmesi, gençler arasında dayanışma ve takım çalışması gibi sosyal becerilerin gelişimine de katkı sağlayabilir.

Sonuç olarak, adölesan dönemde sporcu ve sedanter bireyler arasındaki farklılıkların anlaşılması, gençlerin sağlıklı yaşam biçimine yönlendirilmesi ve sporun eğitim müfredatında daha etkin bir şekilde yer alması, toplumun genç neslinin sağlık ve sosyal gelişimine olumlu katkılarda bulunabilir.

KAYNAKLAR

- Açıkada C, Ergen E. (1990). Bilim ve Spor(1.bs.). Ankara: Büro Tek Ofset Matbaacılık. S:25-28.
- Açıkada C. (1990). Sporcularda Vücut Kompozisyonu Parametrelerinin İncelenmesi. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Akçakaya İ. (2009). Trakya Üniversitesi Futbol, Atletizm ve Basketbol Takımlarındaki Sporcuların Bazı Motorik ve Antropometrik Özelliklerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Edirne.
- Akgün N. (1994). Egzersiz fizyolojisi (5. Bs.). İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi. S: 25-45.
- Akın S, Kalkavan A, Gülaç M. (2016). Okullar arası müsabakalara katılan 10-11 yaş grubu sporcu çocuklar ile spor yapmayan çocukların temel motor beceri düzeylerinin karşılaştırılması. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(1), 21-32.
- Akın G, Özkoçak V, Gültekin T. (2017). Somatoskopi ve antropometri tekniklerinin adli bilimler için önemi. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt:10, Sayı:2, ss. 703-714.
- Akyüz M, Koç H, Uzun A, Özkan A, Yaş M. (2010). Türkiye güreş milli takımında yer alan genç sporcuların bazı fiziksel uygunluk ve somatotip özelliklerinin incelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 12(1), 41-47.
- Alıcı Ö. (2014). 13- 15 Yaş Arasındaki Güreşçiler Hentbolcular ve Sedanterlerin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi, Niğde.
- Almuzaini KS. (2007). Muscle function in saudi children and adolescents: Relationship to anthropometric characteristics during growth. *Pediatric Exercise Science*, 19(3), 319-333.
- Alonso AC, Luna NMS, Mochizuki L, Barbieri F, Santos S, Greve JMDA. (2012). The influence of anthropometric factors on postural balance: The relationship

between body composition and posturographic measurements in young adults. *Clinics*, 67(12), 1433-1441.

Alp M, Gorur B. (2020) Comparison of explosive strength and anaerobic power performance of taekwondo and karate athletes. *Edu Learn*, 2020;9:149-155.

Alper E, Kolayış Eİ. (2020). Yıldız güreşçilerde güreş performansı ile gövde stabilitesi, dinamik denge ve fonksiyonel hareketlilik değerleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 15(1), 48-66.

Aracı H. (2001). Lise Beden Eğitimi Ders Programları (1.bs.). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım. S:15-29

Arslanoğlu E, Aydoğmuş M, Arslanoğlu C, Şenel Ö. (2010). Badmintoncularda reaksiyon zamanı ve denge ilişkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(2), 131-136.

Armstrong R, Greig M. (2018). The Functional Movement Screen and modified Star Excursion Balance Test as predictors of T-test agility performance in university rugby union and netball players. *Physical Therapy in Sport*, 31, 15-21.

Aslan CS. (2012). Dar Alan Oyunları ile İnterval Koşu Antrenman Yöntemlerinin Futbolcuların Seçilmiş Fiziksel Fizyolojik ve Teknik Kapasiteleri Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Ankara.

Astrand PO, Rodahl K. "Textbook of Work Physiology". New York, Mc Graw-Hill Book Company, pp. 341-342, 1986.

Ateş B. (2017). Düzenli spor yapan ve yapmayan 12-14 yaş grubu kız çocuklarda statik ve dinamik denge performansının incelenmesi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 2017; 11(1): 1-8.*

Avar P, Akça F. (2013). 10-12 Yaş grubu tenisçilerin Türkiye klasman sıralamalarına göre antropometrik özellikleri ve servis hızlarının incelenmesi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11 (1): 35-40.

Avlonitou E. (1994). Somatometric variables for preadolescent swimmers. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 34(2), 185-191.

- Aydın C, Gökdemir K, Cicioğlu İ. (2000). Aerobik ve anaerobik egzersiz sonrası insülin ve kan glikoz değerlerinin incelenmesi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 11(1), 47-55.
- Ayyıldız Ş, Ziyagil MA. Dicle Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü Özel Yetenek Sınavında erkek ve bayan adayların yapısal özellikleri ve başarılı arasındaki ilişki, 5. Spor Bilimleri Kongresi, Ankara, Bildiri Özet Kitabı, 1998; 221
- Ateş B. (2016). Düzenli spor yapan ve yapmayan 12-14 yaş grubu kız çocuklarda statik ve dinamik denge performansının incelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(1), 1-8.
- Ateş B, Çetin E, Yarım İ. (2017). Kadın sporcularda denge yeteneği ve denge antrenmanları. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 66-79.
- Backous DD, Farrow JA, Fridel KE. (1990). Assesment of Maturity in Boys and Grip Strength. *Journal Adolesc Healt Care*, 11 (6): 497-500.
- Balı S, Özgür SV, Varol T. (2019). Judo sporu yapanlar ve spor yapmayan 9-12 yaş grubu kız çocukların statik denge parametrelerinin karşılaştırılması. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri*, 11(2).
- Baltacı G, Düzgün İ, Tedavi F. (2008). Adolesan ve Egzersiz. Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayını,730.
- Baltacı G, Ersoy G, Karaağaoğlu N, Derman O, Kanbur N. (2008). Ergenlerde Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Yaşam. Erişim: 01.02.2013. http://www.diyabet.gov.tr/content/files/yayinlar/kitaplar/fiziksel_aktivite_bilgi_serisi/E3/pdf.
- Barnes JL, Schilling BK, Falvo MJ, Weiss LW, Creasy AK, Fry AC. (2007). Relationship of jumping and agility performance in female volleyball athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(4), 1192-1196.
- Başandaç G, Barğı G, Tunay VB. (2023). Elit sporcularda anaerobik kapasite, anaerobik güç, yorgunluk indeksi ve fonksiyonel performansın karşılaştırılması. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 10(1), 57-65.

- Başköse İ, Özüdoğru B, Savran A, Keskin A. (2023). A new species of Brassica (Brassicaceae) from Bolkar Mountains (Türkiye) with morphological and molecular evidence. *Phytotaxa*, 632(2), 101-117.
- Bayios IA, Bergeles NK, Apostolidis NG, Noutsos KS, Koskolou MD. (2006). Anthropometric, body composition and somatotype differences of greek elite female basketball, volleyball and handball players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 46(2): 271.
- Bilim A.S, Çetinkaya C, Dayı A. (2016). 12-17 Yaş arası spor yapan ve spor yapmayan öğrencilerin fiziksel uygunluklarının incelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 53-60.
- Bostancı Ö, Andaç A, Yılmaz AK, Kabadayı M. (2017). 12–13 Yaş yüzücülerin cinsiyetlerine göre antropometrik özelliklerinin karşılaştırılması. *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(3), 12-21.
- Bozdoğan TK, Kızılet A. (2017). Gelişim çağındaki (11-13 yaş) badminton oyuncularında sırt ve bacak kuvvetinin çeviklik yeteneği ile ilişkisi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2(3), 69-82.
- Bressel E, Yonker J, Kras J, Heath EM. (2007). Comparison of static and dynamic balance in female collegiate soccer, basketball, and gymnastics athletes. *Journal of Athletic Training*, 42(1), 42-46.
- Bridge CA, Santos JF, Chaabène H, Pieter W, Franchini E. (2014). Physical and physiological profiles of taekwondo athletes. *Sports Medicine*, 44(6),713-733.
- Brughelli M, Cronin J, Levin G, Chaouachi A. (2008). Understanding change of direction ability in sport: A review of resistance training studies. *Sports Med* 38: 1045–1063, 2008.
- Bulgay C, Polat SÇ. (2017). Elit seviyedeki güreşçilerin bacak kuvvetleri ve denge performansları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(3), 59–67.
- Carter J. (2002). The Heath-Carter anthropometric somatotype instruction manual. *San Diego, USA*, 2002: 4-6, 15-17.

- Ceyhan E. (2000). Çocuk Gelişimi ve Psikolojisi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 6, S:59-210.
- Çağlayan TA. (2019). Üniversite Öğrencilerinin Kişilik Yapılarının, Zaman Yönetimi ve Serbest Zaman Tatmini ile İlişkisinin İncelenmesi. Doktora Yeterlik Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Çambel Okutan, A. (2022). Sedanter Kadınlarda Uygulanan 8 Haftalık Farklı Fitness Egzersizlerinin FMS Skoru ve Seçilmiş Motorik Özellikler Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Çelebi M. Hidrostatik Tartım Nedir. Erişim:7 Eylül 2020, <http://haberbin.com/hidrostatik-tartim-nedir>
- Demirel N, Özbay S, Kaya F, Bayram M. (2015). Elit güreşçilerde uygulanan aerobik ve anaerobik antrenman programının vücut kompozisyonu üzerine etkileri. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 3(2), 675-682.
- Devecioğlu S, Pala R. (2010). Boksörlerde vücut kompozisyonlarının sportif başarıya katkısı. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi*, 24(2):211-20.
- Di Prampero, Cerritelli (1969). Maximal muscular power (aerobic and Anaerobic) in African natives. *Ergonomics*.12:51.
- Durgun B. (2010). Ergonomik Tasarımda Antropometrik Modelleme: Uyum, Konfor ve Estetik, 16. Ulusal Ergonomi Kongresi “Yaşam Kalitesi İçin Ergonomi” Bildiriler Kitabı, Çorum, Basım, 2013, 151-158
- Düzgün İ, Baltacı G. (2009). Düzenli spor yapan ve yapmayan adolesanlarda esneklik test sonuçlarının yaş ve cinsiyete bağlı değişimi. *Fizyoter Rehabil*, 20(3), 184-189.
- Ellis L, Gatin S, Lawrence B, Savage A, Buckeridge A, Stapff D, et al. (2000). Protocols for the physiological assessment of team sports players in physiological tests for elite athletes. *Human Kinetics*. 128-144.

- Erdoğan E, Nefesoğlu İC, Gürbüz C. (2019). Farklı branşlardaki altyapı sporcularının somatotip özelliklerinin karşılaştırılması. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(3), 2993-3002.
- Erkmen N, Suveren S, Göktepe AS, Yazıcıoğlu K, (2007). Sporcuların egzersiz sonrası denge performanslarının karşılaştırılması. *Egersiz Çevrimiçi Dergi*, 1: (2).
- Erkmen N, Suveren S, Göktepe AS, Yazıcıoğlu K. (2007). Farklı branşlardaki sporcuların denge performanslarının karşılaştırılması. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(3), 115-122.
- Ertan H. (2012). Spor Fizyolojisi ve Mekaniği (1. bs.). Eskişehir: Açık Öğretim Fakültesi Yayınları.
- Eston R, Reilly T. (2009). Kinantropometri and exercise physiology laboratory manuel: Tests, procedures and data, 3th ed. *Abingdon Routledge*, 2009: 54-62.
- Evans K, Refshauge KM, Adams R. (2007). Trunk muscle endurance tests: Reliability and gender differences in athletes. *Journal of Science and Medicine in Sport* 10(6), 447-455.
- Fox EL, Mathews DK, Close NA. (1981). The physiological basis of physical education and athletics (Cerit M. Çev.). Ankara: Bağırğan Yayınevi.(1999). S: 429-501.
- Fox EL, Bowers RW, Foss ML. (1988). The physiological bases of physical education and athletics. Sounder Collage Publishing, Philadelphia.
- Geladas ND, Nassis GP, Pavlicevic S. (2005). Somatic and physical traits affecting sprint swimming performance in young swimmers. *International Journal of Sports Medicine* 26.02 139-144.
- Genç A, Tutkun E, Acar H, Zorba E. (2019). Investigation of relation between clostridium colonization and nutrient consumption in intestinal flora in athletes and sedentary men. *Progress in Nutrition*, 22(2),1-9.

- Genç A, Tutkun E, Güven D, Acar H. (2019). Investigation of the endometrial thickness and estrogen level in athletes and sedentaries. *Clin. Exp. Obstet. Gynecol.* 46(1), 123-126.
- Gökhan İ, Aktaş Y, Aysan HA. (2015). Amatör futbolcuların bacak kuvveti ile sürat değerleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *International Journal of Science Culture and Sport (IntJSCS)*, 3(4), 47-54.
- Güler U. (2016). 10-16 Yaş Grubu Erkek Basketbol ve Futbolcuların Seçili Antropometrik ve Motorik Özelliklerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, İstanbul.
- Günay M, Cicioğlu İ, Kara İ. (2006). Egzersize Metabolik ve Isı Adaptasyonu. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Günay M, Tamer K, Cicioğlu İ. (2013). Spor fizyolojisi ve performans ölçümü. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Gündüz E. (2017). Ergenlik Döneminde Futbol Oynayan Sporcuların Sportif Performans Düzeylerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, İstanbul.
- Gürkan A.C, Demirel H, Demir M, Atmaca E.Ş, Bozöyük G, Dane S. (2016). Effects of Long-Term Training Program on Static and Dynamic Balance in Young Subjects. *Clin Invest Med.* Dec 1;39(6):27497.
- Gürses Ç, Olgun P. (1984). Relationship Physical Fitness and Somatotyp in Turkish Nationality Athletes Turkish Sport Found, Ankara.
- Hazar F, Taşmektepligil Y. (2008). Puberte öncesi dönemde denge ve esnekliğin çeviklik üzerine etkilerinin incelenmesi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1), 9-12.
- Hazır T, Mahir ÖF, Açıkada C. (2010). Genç futbolcularda çeviklik ile vücut kompozisyonu ve anaerobik güç arasındaki ilişki. *Spor Bilimleri Dergisi*, 21(4), 146-153.

- Hekim M. (2012). Atletizm ve Basketbol Sporuna Katılan 10-13 Yaş Grubu Kız Çocukların Kuvvet ve Anaerobik Güç Değerlerinin Sürat Performansı ve Kan Laktat Seviyesine Etkisi. Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Helmuth HS. (1980). Anthropometric survey of young swimmers. *Anthropologischer Anzeiger*, 17-34.
- Uçan İ, Buzdağlı Y, Ağgön E. (2018). Çocuklarda sporun fiziksel uygunluk üzerine etkisinin incelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 20(3), 123-133.
- Janssen I, Heymsfield SB, Wang Z, Ross R. (2000). Skeletal muscle mass and distribution in 468 men and women aged 18–88 yr. *Journal of Applied Physiology*, 89(1), 81-88.
- Johnson D, Bahamonde R, (1996). Power output estimate in university athletics. *Journal of Strength and Conditioning Research* 10(3), 161-166.
- Kachanathu SJ, Dhamija E, Malhotra M. (2013). A comparative study on static and dynamic balance in male collegiate soccer and basketball athletes. *Medicina Sportiva: Journal of Romanian Sports Medicine Society*, 9(2), 2087.
- Kalınca B, Polat M. (2022). Düzenli egzersizin adölesan dönemi çocuklarda gelişim özelliklerine etkisinin incelenmesi. *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 3(2), 52-58.
- Karahan M, Cecilia G. (2011). A comparative study: Differences between early adolescent male indoor team sports players' power, agility and sprint characteristics. *Science, Movement and Health*, 11(2), 185-189.
- Karaman G, Deliceoğlu G, Tortu E, Kocahan T. Farklı branşlardaki sporcuların y-balance değerlerinin karşılaştırılması. Uluslararası Balkan Spor Bilimleri Kongresi. (2017).
- Kızılet Bozdoğan T, Kızılet A. (2017) Gelişim çağındaki 11-13 yaş badminton oyuncularında sırt ve bacak kuvvetinin çeviklik yeteneği ile ilişkisi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi* 2 (2017): 69-82

- Koparan Ş, Öztürk F. (2008). Uludağ üniversitesi eğitim fakültesi beden eğitimi ve spor bölümü özel yetenek sınav verilerinin cinsiyet ve alanlarına göre karşılaştırılması. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 13(1), 39-50.
- Korkmaz, F. (1996). Bursa Yöresi Elit Masa Tenisçilerinin Somatotiplerinin Çabukluk ve Dayanıklılıkla Olan İlişkinin Araştırılması. Doktora Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Kosinski R. J, (2010). Kosinski a Literature Review on Reaction Time. (erişim tarihi: 27 Ocak 2010). <http://biae.clemson.edu/bpc/bp/Lab/110/reaction.htm>.
- Ku PX, Osman NA, Yusof A, Abas WW. (2012). Biomechanical evaluation of the relationship between postural control and body mass index. *Journal of Biomechanics*, 45(9), 1638-1642.
- Kurt C, Sagioglu I. (2015).Rapid Weight Loss Practice and Perceived Problems During Reduction Periods of Turkish Young Combat Athletes. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(4), 748.
- Kurtaiş Aytür Y. (2019). Aerobik Egzersizler. (1. bs.). Ankara: Türkiye Klinikleri.
- Kurt Y. (2015). Elit Serbest Güreşçilerde Denge Ölçümlerinin Sıkletlere Göre Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Niğde.
- Malina R. (2007). Physical fitness of children and adolescents in the united states: Status and secular change. *Pediatric Fitness*, S:67-90.
- Marangoz İ, Polat Y. (2017). The effects of body composition and somatotypes on acceleration speed in male athletes, *The Journal of Academic Social Science*, 5,54, 345- 360.
- Martin AD, Ward R. (1996). Body composition, measurement in paediatric exercise science. USA: Human Kinetics.
- Mavi VS, Marangoz İ, (2018). The relationship between anaerobic performance and lower extremity volume and mass in female athletes in individual sports and team sports. *Journal of Education and Learning*, 7(6), 178-183.

- Mavi VS, Marangoz İ. (2018). Leg volume and mass scales of elite male and female athletes in some olympic sports. *World Journal of Education*, 8(4), 54-58.
- Mayrovitz H. N, Sims N, Litwio B, Pfister S. (2005). Foot Volume Estimates Based on a Georietric Algorithm in Comparison to Water Displacement. *Lymphology*, 38, 20-2.
- Mcardle K. (2001). Katch, exercise physiology: Physical activity, health, and aging. *Exercise physiology: Energy, Nutrition, and Human Performance*, 886-887.
- Mirwald R.L, Baxter A. D, Bailey D. A, Beunen G. P. (2002). An Assessment Of Maturity From Anthropometric Measurements. *Medicine & Science İn Sports & Exercise*. 34(4), 689-694
- Mohammadi V, Alizadeh M, Gaieni A. (2012). The effects of six weeks strength exercises on static and dynamic balance of young male athletes. *Social Behavioral Science* 31,247 – 250.
- Muratlı S. (1997). *Antrenman Bilimi Işığında Çocuk ve Spor* (1. bs), Ankara: Bağırğan Yayınevi.
- Muratlı S, Kalyoncu O, Şahin G. (2007). *Antrenman ve müsabaka*. İstanbul: Ladin Matbaası.
- Müniroğlu S, Özkan A, Köklü Y, Alemdaroğlu U, Eyuboğlu E. (2009). 6-12 Yaş Grubu Çocukların Gelişim Dönemleri, Fiziksel Uygunlukları ve Fiziksel Aktivite. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Nikolaidis PT, Afonso J, Clemente-Suarez VJ, et al. (2017). Vertical jumping tests versus Wingate anaerobic test in female volleyball players: the role of age. *Sports (Basel)*. 2017;4:9.
- Okudur A, Sanioğlu A. (2012). 12 Yaş tenisçilerde denge ile çeviklik ilişkisinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*; 14 (2): 165-170.

- Ostojic SM, Mazic S, Dikic N. (2006). Profiling in basketball: Physical and physiological characteristics of elite players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(4), 740-744.
- Ödemiş M. (2021). 10-14 Yaş grubu sporcuların denge, çeviklik ve durarak uzun atlama performansları. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1), 11-23.
- Ödemiş M, Yalçın O, Pınar Y. (2023). Elit genç rüzgâr sörfçülerinin fonksiyonel hareket yeterliliği ve denge performansı. *Spor Eğitim Dergisi*, 7(1), 56-67.
- Özbay S, Ulupınar S, Özkara AB. (2018). Sporda çeviklik performansı. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 97-112.
- Özcebe H. (2002). Birinci basamakta adölesan sorunlarına yaklaşım. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 11(10), 374-377.
- Özer K. (1991). Kinantropometri ve spor. *Beden Eğitimi ve Spor Araştırmaları Dergisi*, 2(5), 36-39.
- Özer MK. (2009) Kinantropometri Sporda Morfolojik Planlama (2. bs.). Ankara, Nobel Yayın Dağıtım. S: 2, 47, 62-6, 73-5, 99, 102, 103.
- Özer K. (1993). Antropometri, Sporda Morfolojik Planlama. İstanbul: Kazancı Matbaacılık.
- Özkan A, Kin İşler A. (2010). Relationship of leg volume, leg mass, anaerobic performance and isokinetic strength in american football players. *Sportmetre*; 8(1), 35-41.
- Özkan A, Kin İşler A. (2010). The association among leg volume, leg mass and h/q ratio with anaerobic performance and isokinetic knee strength in athletes. *Hacettepe Journal of Sport Sciences*, 21 (3), 90–102.
- Özkan A, Kin İşler A. (2010). Sporcularda bacak hacmi, kütlesi, hamstring/quadriceps oranı ile anaerobik performans ve izokinetik bacak kuvveti arasındaki ilişki. *Spor Bilimleri Dergisi*, 21(3), 90-102.
- Öztahran S. (2019). 12 Yaş Basketbol ve Futbolcularda Bazı Antropometrik ve Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, İstanbul.

- Öztürk O, Uluşahin A.(2008). Ruh Sağlığı ve Bozuklukları, (10. bs) Ankara
- Park SK, Park JH, Kwon YC, Yoon MS, Kim C.(2003). The effect of long-term aerobic exercise on maximal oxygen consumption, left ventricular function and serum lipids in elderly women. *J Physiol Anthropol Appl Human Sciences*,11–17.
- Pekcan G. (2004). Adölesan dönemde beslenme, *Klinik Çocuk Forumu*, Cilt 4, Sayı 1, 38-47.
- Philippaerts RM, Vaeyens R, Janssens M, Van Renterghem B, Matthys D, Craen R et al. (2006). The relationship between peak height velocity and physical performance in youth soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 24(3), 221-230.
- Polat Y. (2013). 14 Yaş Çocukların fiziksel uygunluk düzeyleri ile antropometrik özelliklerinin incelenmesi. *İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 3, 81-86.
- Richardson J, Berman K, Heiss C, Shultz J. (2000). Comparison of body weight and body fat classifications of competitive school-age club swimmers. *Journal of The American Dietetic Association*, 100(2), 237-240.
- Ricotti L, Ravaschio A. (2011). Break dance significantly increases static balance in 9 years-old soccer players. *Gait Posture*. Mar;33(3):462-5.
- Salimi HR, Heidari N, Salimi A. (2016). 11-13 Yaş erkek çocuklarda somatotip ile aerobik kapasite ve denge arasındaki ilişki. *Türk Kinesiyoloji Dergisi*, 2(2), 23-25.
- Sánchez-Muñoz C, Sanz D, Zabala M. (2007). Anthropometric characteristics, body composition and somatotype of elite junior tennis players. *British Journal of Sport Medicine*, 41(11): 793-799.
- Santrock JW. (2014). Ergenlik (Siyez ÇM, Çev.). İstanbul: Nobel Akademik Yayıncılık, 2014.
- Saraçoğlu O. (2019). 10-14 Yaş Arası Çocukların Motor Beceri Düzeylerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.

- Sekulic D, Spasic M, Mirkov D, Cavar M, Sattler T. (2013). Gender-specific influences of balance, speed, and power on agility performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(3), 802-11.
- Selvi İ. (2009). Farklı Branşlarda Bulunan Sporcularda ve Sedanterlerde Kas Kuvvetinin Esneklik ile İlişkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Sever O, Arslanoğlu E. (2016). Futbolcularda yaşa bağlı çeviklik, ivmelenme, sürat ve maksimum sürat ilişkisi. *Journal of Human Sciences*. 2016; 21;13(3),5660-7.
- Shaw G, Kerr A. (2018). Görüntülemesiz Yöntem: Hava Deplasmanlı Pletismografi (Bod Pod). İçinde: Hume, P., Kerr, D., Ackland, T. (eds) Sporda Fizik Değerlendirmesi için En İyi Uygulama Protokolleri. Singapur.
- Sheppard JM, Young WB. (2006) Agility literature review: Classifications, training and testing, *Journal of Sports Sciences*, 24:9, 919-932
- Sifil A, Çavdar C, Çelik A, Yeniçerioğlu Y, Ersoy R, Özaksoy D ve ark. (2001) Vücut kompozisyonu değişikliklerini saptamada dual-enerji x-ray absorpsiyometri ve biyoelektrik impedans; bir hemodiyaliz seansının etkisini saptama iki yöntemin karşılaştırmalı analizi. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi*, 10(4), 244-248.
- Silva DAS, Petroski EL, Gaya ACA. (2013). Anthropometric and physical fitness differences among brazilian adolescents who practise different team court sports. *Journal of Human Kinetics*, 36(1), 77-86.
- Silva B, Clemente F. M. (2017b). Physical performance characteristics between male and female youth surfing athletes. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 59(2), 171-178.
- Silvestre R, West C, Maresh CM, Kraemer WJ. (2006). Body composition and physical performance in men's soccer: A study of a national collegiate athletic association division I team. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(1), 177-183.

- Simoneau M, Begin F, Teasdale N. (2011). The effects of moderate fatigue on dynamic balance control and attentional demands. *J Neuroeng Rehabil.* 3:22.
- Singh SP. (2007). Somatotype and disease: A review. *Anthropologist*, 3, 251-261.
- Smith LJ, Creps JR, Bean R, Rodda B, Alsalaheen B. (2017a). Performance and reliability of the Y-Balance Test in high school athletes. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 58(11), 1671-1675.
- Steinberg N, Nemet D, Pantanowitz M, Zeev A, Hallumi M, Sindiani M, Meckel Y, Eliakim A. (2016). Longitudinal study evaluating postural balance of young athletes. *Percept Mot Skills.* Feb;122(1):256-79.
- Soyuer F, Mirza M. (2006). Relationship between lower extremity muscle strength and balance in multiple sclerosis. *Journal of Neurological Sciences (Turkish)*, 23(4), 257-263.
- Suzana M.A, Pieter W. (2006). The effect of training on general motor abilities in young Malaysian taekwondo athletes. *Acta Kines Univ Tartuensis*, v. 11, p. 87-96, 2006.
- Söğüt M, Müniroğlu RS, Deliceoğlu G. (2004). Farklı kategorilerdeki genç erkek tenis oyuncularının antropometrik ve somatotip özelliklerinin incelenmesi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, (4):155-162
- Sönmez E. (2006). Adölesan Dönemi Voleybolcu Çocukların Antropometrik Ölçümlerinin Belirlenmesi ve Sedanter Çocuklarla Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- Sütcü BS. (2013). Futbolda Yön Değiştirme Hız Bileşenleri ve Çeviklik Performansı Arasındaki İlişki. Yüksek Lisans Yeterlik Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.
- Şahin M. (2021). Elit Güreşçilerde Aerobik ve Anaerobik Kapasitenin Vücut Kompozisyonu ve Antropometrik Ölçümler Açısından İncelenmesi. Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

- Şen YZ. (1998) 10-14 Yaş Grubu Orta Öğretim Öğrencilerde Üç Aylık Antrenman Programı Sonrasında Temel Motorsal Özelliklerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.
- Şenel Ö, Taş M, Harmancı H, Akyüz M, Özkan A, Zorba E. (2009). Güreşçilerde vücut kompozisyonu, anaerobik performans, bacak ve sırt kuvveti arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(2), 13-22.
- Tamer K. (2000). Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. Ankara: Türkerler Kitapevi.
- Talu B, Doğan M. (2016). 14-18 Yaş arası gençlerin fiziksel uygunluk düzeyi, vücut yağ yüzdesi ve vücut yoğunluğunun belirlenmesi. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*, 27(3), 95-101.
- Taş M, Özkan A, Uzun A, Koç H, Akyüz M, Kıyıcı F. (2008). İki farklı ülkenin güreş milli takımında yer alan genç güreşçilerin bazı fiziksel uygunluk ve somatotip özelliklerinin karşılaştırılması. *SÜ BES Bilim Dergisi*, 10(3): 1–9.
- T.C. Sağlık Bakanlığı (2008). Beslenme Durumunun Saptanması. 1. basım. Ankara, Klasmat Matbaacılık.
- Tekin YS. (2016). Atletizm, Güreş, Taekwondo Branşı Yapan Sporcuların Denge Performanslarının İncelenmesi. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Turan T, Ceylan SS, Çetinkaya B, Altundağ S. (2009). Meslek lisesi öğrencilerinin obesite sıklığının ve beslenme alışkanlıklarının incelenmesi. *TAF Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 8(1), 5
- Turğut O. (2021). Rekreatif Amaçlı Sedanter Bireylere Uygulanan İstasyon Çalışmalarına Uyarlanmış MMA Antrenmanlarının Bazı Motorik ve Morfolojik Özelliklere Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- Türkeri C, Öztürk B, Büyüktaş B, Öztürk D. (2019). Farklı branşlardaki sporcuların statik denge, alt-üst ekstremitte dinamik denge ve reaksiyon zamanlarının incelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 4(4), 480-490.

- Tüzün O, Sayar K. (2006). Bağlanma Kuramı ve Psikopatoloji. *Düşünen Adam*, 19(1), 24-39.
- Uzungörür S. (2000). Farklı Kategorilerdeki Bayan Basketbolcuların Somatotip Özelliklerinin Sedanterlerle Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Veale JP, Pearce AJ, Carlson JS. (2010). Reliability and validity of a reactive agility test for australian football. *International Journal of Sports Physiology and Performance* 5 (2), 239.
- Verstegen M, Marcello B. (2001). Agility and coordination. In: B. Foran (Ed.), High Performance Sports Conditioning. Champaign (139-165). IL: *Human Kinetics*
- Vuillerme N, Nougier V. (2004). Attentional Demand for Regulating Postura Sway: The Effect of Expertise in Gymnastics. *Brain Research Bulletin*, 63(2), 161–165. <http://doi.org/10.1016/j.brainresbull.2004.02.006>
- Watts PB, Joubert LM, Lish AK, Mats JD, Wilkins B. (2003). Anthropometry of Young Competitive Sport Rock Climbers. *Br Journal Sport Medicine* 2003, 37: 420-4.
- Wilmore J.H, Costill D.L. (1994) Physiology of Sport and Exercise. *Human Kinetics*, Champaign, IL.
- Woollacott MH, Shumway CA, Nashner LM. (1986). Aging and posture control: Changes in sensory organization and muscular coordination. *Int Journa Aging Human Dev.* 23(2): 97–114.
- Yavuz M, Işıkdemir E, Metin S. C. (2023). Futbolda Temel Eğitim Alan Çocuklarda Sürat, Çeviklik, Denge ve Dikey Sıçrama Performansı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Uluslararası Bozok Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1), 141-149.
- Yıldız SA. (2012). Aerobik ve anaerobik kapasitenin anlamı nedir. *Solunum dergisi*, 14(1), 1-8.

- Yılmaz A. (2019). Farklı Cimnastik Dallarındaki 9-12 Yaş Grubu Katılımcı Kızların Denge, Esneklik ve Antropometrik Değişiminin Karşılanması. Yüksek Lisans tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale.
- Zemková E. (2016). Differential contribution of reaction time and movement velocity to the agility performance. *Reflects Sport-Specific Demands. Human Movement*, 17(2), 94-101
- Ziyagil MA, Zorba E, Bozatlı S, İmamoğlu O. (1999). 6-14 Yaş grubu çocuklarda yaş, cinsiyet ve spor yapma alışkanlığının sürat ve anaerobik güce etkisi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(3).
- Zorba E, Saygın Ö. (2013). Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Uygunluk (3. bs.). Ankara: Fırat Matbaacılık. S: 87, 88, 163, 216, 219, 224-5, 236.
- Zorba E, Ziyagil MA. (1995). Beden Eğitimi ve Spor Bilimcileri İçin Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metodları (1. bs.). Ankara: Gen Matbaacılık. S: 2, 28, 227, 252-5, 272, 285.
- Zorba E, Ziyagil M. A. (1995). Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metodları. Trabzon: Gen Matbaacılık.
- Zorba E. (2001). Fiziksel Uygunluk. Ankara: Gazi Kitapevi.
- Zuniga J, Housh TJ, Mielke M, Hendrix CR, Camic CL, Johnson GO et al. (2011). Gender comparisons of anthropometric characteristics of young sprint swimmers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(1), 103-108.

EKLER

EK 1: Tez Önerisi /Enstitü Yönetim Kurulu Kararı

T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
YÖNETİM KURULU KARARLARI

KARAR TARİHİ	TOPLANTI SAYISI	KARAR SAYISI
29/04/2022	11	2022/112-116

Enstitü Yönetim Kurulu, Enstitü Müdürü Dr. Öğr. Üyesi Hanife DURGUN başkanlığında 29/04/2022 tarihinde saat 12.15’de toplandı. Gündem onaylanarak kabul edildi. Gündemde bulunan konular görüşülerek aşağıdaki yazılı kararlar alındı.

KARAR NO: 2022/114

Enstitümüz Beden Eğitimi ve Spor Tezli Yüksek Lisans Programı 20540300011 nolu öğrencisi Kübra KARGA'nın, tez önerisine ilişkin Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Başkanlığı'nın 26/04/2022 tarih ve 721104 sayılı yazısı ve ekleri görüşüldü.

Enstitümüz Beden Eğitimi ve Spor Tezli Yüksek Lisans Programı 20540300011 nolu öğrencisi Kübra KARGA'nın, Ordu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Öğretim Yönetmeliği'nin 27/1 maddesi uyarınca tez önerisinin Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Başkanlığı'ndan önerildiği şekli ile kabulüne, kararın ilgili Anabilim Dalı Başkanlığı'na tebliğine toplantıya katılanların oybirliği ile karar verildi (**EK-2**).

Öğrenci No	Adı Soyadı	Danışmanı	Tez Konusu
20540300011	Kübra KARGA	Doç. Dr. Ercüment ERDOĞAN	<i>Adölesan Dönem Sporcu ve Sedanter Bireylerde Somatotip Yapı ve Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerin Karşılaştırılması</i>



EK 2: Araştırma İzni Komisyon Kararı



T.C.
ORDU VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-18802389-605.01-64039027
Konu : Araştırma İzni (Kübra GÜLER)

22.11.2022

ORDU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü)

İlgi : a) Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21.01.2020 tarihli ve 1563890 sayılı yazısı (Genelge 2020/2)
b) 27.10.2022 tarih ve 793663 sayılı yazınız.
c) 21.11.2022 tarihli ve 63904965 sayılı olur.

İlgi (b) yazınız ekinde yer alan araştırma ilgi (a) genelge hükümleri doğrultusunda incelenmiş ve söz konusu çalışmanın eğitim öğretim faaliyetlerini aksatmamak, uygulamalarda olur ekinde yer alan mühürlü formun kullanılması, elde edilen verilerin ve kişisel bilgilerin herhangi bir haber, resmi özel web sayfaları, yerel ve ulusal basında paylaşılması, ilgili genelge hükümlerine göre araştırma sonucunun Müdürlüğümüze gönderilmesi kaydıyla ilgi (c) olurla uygun görülmüştür.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

Mehmet Fatih VARGELOĞLU
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek: İlgi (c) olur ve Mühürlü
Araştırma Formları (8 Sayfa)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Karşıyaka Mah. Atatürk Bulvarı No:336/B Altınordu/ORDU

Dahili :

Telefon No : 0 (452) 223 16 29

E-Posta: arge52@meb.gov.tr

Keş Adresi : mebi@hs01.kep.tr

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Bilgi için: Mustafa KURUL VHKİ (Strateji Geliştirme Şub.Müd.)

Unvan : Veri Hazırlama ve Kontrol İşletmeni

İnternet Adresi: ordu.meb.gov.tr Faks:4522250144

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 29dd-7d94-3cb8-82bb-876b koda ile teyit edilebilir.

EK 3: Etik Kurul İzni



T.C.
ORDU ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARARLARI

Toplantı Tarihi	Toplantı Sayısı	Toplantı Saati	Karar Sayısı
25.11.2022	23	15:30	271

Ordu Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu, "Klinik Araştırmalar ve Biyoyararlanım/Biyoeşdeğerlik alışmaları Etik Kurullarının Standart alışma Yöntemi Esasları" 11.2.1 maddesi uyarınca Etik Kurul Başkanı Prof. Dr. Ahmet KAYA başkanlığında toplanarak aşağıdaki kararları almıştır.

KARAR NO: 2022/271

Sorumlu yürütücü Doç. Dr. Ercüment ERDOĞAN'ın, KAEK 271 Nolu başvurusunun değerlendirilmesi sonucu "Adölesan Dönem Sporcu ve Sedanter Bireylerde Somatotip Yapı ve Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerin Karşılaştırılması" başlıklı araştırmasının İl Millî Eğitim Müdürlüğü İzni onayı sonrası başlanabileceğine toplantıya katılanların oy birliği ile karar verildi.

e-imzalıdır
Prof. Dr. Ahmet KAYA
Ordu Üniversitesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanı

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Kübra GÜLER

Doğum Yeri : Ordu/Korgan

Doğum Tarihi : 25/01/1998

Yabancı Dili : İngilizce

E-posta :

İletişim Bilgileri :

Öğrenim Durumu :

Derece	Bölüm/ Program	Üniversite	Yıl
Lisans	Spor Yöneticiliği	Ordu Üniversitesi	2016-2020
Y. Lisans	Beden Eğitimi ve Spor	Ordu Üniversitesi	2021-2024

İş Deneyimi:

Görev	Görev Yeri	Yıl
Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni	Özel Ispartakule Final Okulları	2023-2024