

T.C.
MUŞ ALPARSLAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

Cihat YILDIZ

SEDANER BİREYLERDE VÜCUT KOMPOZİSYONU İLE BAZI
MOTORİK ÖZELLİKLER ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MUŞ-2025

T.C.
MUŞ ALPARSLAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

Cihat YILDIZ

**SEDANTER BİREYLERDE VÜCUT KOMPOZİSYONU İLE BAZI
MOTORİK ÖZELLİKLER ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ JÜRİ ÜYELERİ

Tez Danışmanı :	Prof. Dr. Alper KARADAĞ
Jüri Üyesi :	Doç. Dr. Muhammed Fatih BİLİCİ
Jüri Üyesi :	Doç. Dr. Ramazan ERDOĞAN

MUŞ-2025

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	I
ÖZET.....	III
ABSTRACT	V
TEŞEKKÜR	VII
KISALTMALAR DİZİNİ	VIII
TABLolar DİZİNİ	IX
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

VÜCUT KOMPOZİSYONU VE MOTOR BECERİLER İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER

1.1. VÜCUT KOMPOZİSYONU	2
1.1.1. Vücut Kompozisyonu ve Performans İlişkisi.....	2
1.1.2. Yağlı ve Yağsız Vücut Ağırlığı.....	3
1.1.3. Beden Kitle İndeksi (BKİ)	3
1.1.4. Bel-Kalça Oranı (BKO).....	4
1.1.5. Vücut Sıvı Oranı.....	5
1.1.6. Bazal Metabolizma Hızı (BMH)	5
1.2. MOTOR BECERİLER.....	6
1.2.1. Anaerobik Güç	7
1.2.2. Aerobik Güç	7
1.2.3. Sürat.....	8
1.2.4. Esneklik	8
1.2.5. Çeviklik	9
1.2.6. Dikey Sıçrama	10
1.2.7. Kuvvet	10

İKİNCİ BÖLÜM

YÖNTEM

2.1. MATERYAL METOD	12
2.2. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	12
2.3. ARAŞTIRMANIN MODELİ	12
2.4. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	13

2.4.1. Vücut Kompozisyonu Ölçümleri.....	13
2.4.1.1. Boy Uzunluğu Ölçümü	13
2.4.1.2. Çevre Ölçümleri.....	13
2.4.1.3. Vücut Ağırlığı Ölçümü	13
2.4.1.4. Vücut Yağ Oranı Ölçümü	13
2.4.1.5. Beden Kitle İndeksi Ölçümü.....	13
2.4.2. Motor Beceriler Ölçümleri	14
2.4.2.1. Sürat.....	14
2.4.2.2. Çeviklik.....	14
2.4.2.2.1. İllionis Çeviklik Testi Ölçümü	14
2.4.2.3. Esneklik	14
2.4.2.3.1. Otur- Uzan Esneklik Testi Ölçümü	14
2.4.2.4. Kuvvet.....	15
2.4.2.4.1. El Pençe Kuvveti Ölçümü.....	15
2.4.2.5. Aerobik Güç.....	15
2.4.2.5.1. 20m Mekik Koşusu Testi Ölçümü	15
2.4.2.6. Anaerobik Güç.....	16
2.4.2.6.1. Wingate Bisiklet Ergometresi Ölçümü	16
2.4.2.6.2. Dikey Sıçrama.....	16
2.5. VERİLERİN ANALİZİ	16

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

3.1. ERKEK KATILIMCILARIN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ, MOTORİK ÖZELLİKLERİ VE VÜCUT KOMPOZİSYONLARINA İLİŞKİN BULGULARI	18
3.2. KADIN KATILIMCILARIN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ, MOTORİK ÖZELLİKLERİ VE VÜCUT KOMPOZİSYONLARINA İLİŞKİN BULGULARI	25
SONUÇ VE TARTIŞMA.....	32
KAYNAKÇA	39

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SEDANTER BİREYLERDE VÜCUT KOMPOZİSYONU İLE BAZI MOTORİK ÖZELLİKLER ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Cihat YILDIZ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Alper KARADAĞ

2025, 58 sayfa

Bu çalışmada sedanter bireylerde vücut kompozisyonu ve fiziksel özelliklere ait seçilmiş değerler ile bazı motorik özellikler arasındaki ilişki düzeyinin kadın ve erkeklerdeki seyrinin benzerlik ve farklılıklar açısından incelenmesi amaçlanmıştır.

Yaşları 18-21 yıl arasında değişen Spor Bilimleri Fakültesi 1. ve 2. sınıf öğrencileri arasından karma örnekleme yöntemlerinden faydalanılarak 12 erkek ($19,33 \pm 0,98$) ve 12 kadın ($19 \pm 0,73$) öğrencinin gönüllülük esasına göre katılım gösterdiği çalışmada veriler kesitsel yöntem ile 3 farklı günde elde edilmiştir.

Verilerin istatistiksel değerlendirilmesi SPSS programı kullanılarak yapılmıştır. Çalışma verileri değerlendirilmeden önce kadın ve erkek katılımcılara ait alınan verilerin homojenlik ve normallik durumları Levene ve Shapiro-Wilk testleri ile belirlenmiş, veriler arasındaki ilişki düzeyinin ve yönünün belirlenmesine yönelik Spearman Korelasyon testi kullanılmıştır. Erkeklerde esneklik özelliğinin vücut yağ oranı ile doğrusal ($0,01$), yağsız vücut ağırlığı ile ise ters yönlü güçlü bir ilişkisi ($-0,01$) söz konusu iken bu ilişki durumunun kadınlarda anlamlılığını yitirdiği tespit edilmiştir. Erkek katılımcıların bel/kalça oranları ile vücut kitle indeksi (VKİ) değerlerinin özellikle güç çıktıları arasında anlamlı bir ilişki tespit edilirken, kadınlarda bu anlamlı düzeydeki ilişki görülmemiştir. Fiziksel özelliklerden göğüs çevresinin motorik özelliklerle olan anlamlı ilişki düzeyi erkek grubunda daha fazla parametre ile kendini göstermiştir. Sedanter erkek ve kadın bireylerin katılımı ile gerçekleştirilen bu çalışmada vücut kompozisyonu ve fiziksel özelliklere ait seçilmiş değerler ile bazı motorik özellikler arasındaki anlamlı ilişki sayısı ve aynı değişkenler arasındaki anlamlı ilişkinin gücünün erkeklerde daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu durum kadın ve erkeklerde çocukluk dönemlerinden başlayıp 19-20 yaşına gelinceye kadar organizmalarını zorluk derecesi ve süresi değişen

yüklenmelere tabi tutmalarındaki farklılıklara ve aynı zamanda gerek genetik ve fizyolojik gerekse vücut kompozisyonu oluşturan öğelerin dağılım oranlarındaki farklılıklar ile açıklanabilir.

Vücut kompozisyonu veya bazı motorik özelliklerin iyileştirilmesine yönelik yapılacak antrenman veya egzersiz planlamalarında içeriğin kadın ve erkeğe göre yapılandırılması ve ayrıca geliştirilmesi düşünülen özelliğin, anlamlı ilişki içerisinde olduğu diğer parametrelerle birlikte takip edilmesinin daha anlamlı sonuçlar getireceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sedanter, Vücut Kompozisyonu, Fiziksek Özellik, Motorik Özellikler.

ABSTRACT
MASTER’S THESIS
INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY
COMPOSITION AND SOME MOTORIC FEATURES IN SEDENTARY
INDIVIDUALS

Cihat YILDIZ

Advisor: Prof. Dr. Alper KARADAĞ

2025, Page: 58

In this study, the aim was to examine the relationship between selected values of body composition, physical characteristics, and certain motoric traits in sedentary individuals, focusing on the similarities and differences between men and women. The study involved 12 male ($19,33 \pm 0,98$) and 12 female ($19 \pm 0,73$) students from the 1st and 2nd years of the Faculty of Sports Sciences, who participated voluntarily, using a random sampling method. The data were collected using a cross-sectional method over three different days.

The statistical analysis of the data was performed using the SPSS software. Before evaluating the study data, the homogeneity and normality of the data collected from female and male participants were determined using Levene's and Shapiro-Wilk tests. The Spearman Correlation test was used to determine the level and direction of the relationship between the variables. In males, flexibility showed a linear relationship (0.01) with body fat percentage and a strong inverse relationship (-0.01) with lean body mass; however, this relationship was no longer significant in females. A significant relationship was found between the waist-to-hip ratio and body mass index (BMI) values and power outputs in males, while no such significant relationship was observed in females. Among the physical characteristics, the chest circumference showed a significant relationship with motoric features in more parameters in the male group. In this study, conducted with sedentary male and female individuals, the number of significant relationships between selected values of body composition, physical characteristics, and certain motoric traits, as well as the strength of these relationships, was found to be greater in males. This difference can be explained by the variations in

the types and duration of physical stress individuals experience from childhood to the age of 19-20, along with differences in genetics, physiology, and the distribution of body composition components.

It is suggested that in planning training or exercise programs aimed at improving body composition or some motoric features, structuring the content according to gender and monitoring the development of the intended characteristic alongside other parameters that are significantly related would lead to more meaningful results.

Key Words: Sedentary, Body Composition, Physical Characteristics, Motoric Features.



TEŞEKKÜR

Öncelikle tüm hayatım boyunca benden desteklerini ve yardımlarını esirgemeyen her konuda olduğu gibi bu araştırma sürecinde de bana destek olan, güvenen ve başaracağıma olan inançlarını hiçbir zaman kaybetmeyen kıymetli aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca çalışmamın planlanmasında, araştırılmasında, yürütülmesinde ve oluşumunda ilgi ve desteğini esirgemeyen,engin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, yönlendirme ve bilgilendirmeleriyle çalışmamı bilimsel temeller ışığında şekillendiren kıymetli danışmanım Prof. Dr. Alper KARADAĞ hocama, öneri ve değerlendirmeleri ile katkı sunan değerli hocam Doç. Dr. M. Fatih BİLİCİ ve sayın Doç. Dr. Ramazan ERDOĞAN hocama, araştırma verilerinin istatistiksel değerlendirme sürecine önemli katkılar sunan Doç. Dr. Sultan Yavuz EROĞLU ve Dr. Öğr. Üyesi Servet ÖZORUÇ hocama ve ölçümler esnasında daima yanımda olan, yardımlarını esirgemeyen Arş. Gör. Cengizhan SARI hocama sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Muş-2025

Cihat YILDIZ

KISALTMALAR DİZİNİ

ATP	: Adenozin Trifosfat
BBU	: Bacak Boyu Uzunluğu
Bçev	: Bel Çevresi
BKI	: Beden Kitle İndeksi
BKO	: Bel Kalça Oranı
BMH	: Bazal Metabolizma Hızı
CO ₂	: Karbondioksit
Gçev	: Göğüs Çevresi
Kçev	: Kalça Çevresi
KOY	: Kas Oranı Yüzdesi
VKI	: Vücut Kitle İndeksi
VO ₂	: Max Aerobik Kapasite
VYO	: Vücut Yağ Oranı
VYY	: Vücut Yağ Yüzdesi
YSV	: Yağsız Vücut
YV	: Yağlı Vücut
Want	: Wingate
WantZG	: Wingate Zirve Güç
WantOG	: Wingate Ortalama Güç
WantMG	: Wingate Minimum Güç
WantYİ	: Wingate Yorgunluk İndeksi

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1.1. Beden Kitle İndeksi Değerlerine Göre Obezite Sınıflaması	4
Tablo 3.1. Erkek katılımcıların fiziksel özelliklerine ait betimsel istatistiği.....	18
Tablo 3.2. Erkek katılımcıların motorik özelliklerine ait betimsel istatistiği.....	18
Tablo 3.3. Erkek katılımcıların vücut kompozisyonuna ait betimsel istatistiği.....	18
Tablo 3.4. Erkek katılımcıların anaerobik güç testi değerleri betimsel istatistiği.....	19
Tablo 3.5. Erkek katılımcıların normallik testi sonuçları.....	19
Tablo 3.6. Erkeklerin fiziksel özellikleri ile motorik özellikleri arasındaki ilişki.....	20
Tablo 3.7. Erkeklerin vücut kompozisyonu ile motorik özellikleri arasındaki ilişki.....	20
Tablo 3.8. Erkeklerin anaerobik güç testi değerleri ile motorik özellikleri arasındaki ilişki.....	21
Tablo 3.9. Erkeklerin vücut kompozisyonu ile anaerobik güç özellikleri arasındaki ilişki.....	22
Tablo 3.10. Erkeklerin vücut kompozisyonu değerlerinin kendi içerisindeki kolerasyonu.....	23
Tablo 3.11. Erkeklerin motorik özellikleri değerlerinin kendi içerisindeki kolerasyonu..	24
Tablo 3.12. Kadınların fiziksel özelliklerine ait betimsel istatistiği.....	25
Tablo 3.13. Kadınların motorik özelliklerine ait betimsel istatistiği.....	25
Tablo 3.14. Kadınların vücut kompozisyonuna ait betimsel istatistiği.....	26
Tablo 3.15. Kadınların anaerobik güç testi değerleri betimsel istatistiği.....	26
Tablo 3.16. Kadın katılımcıların normallik testi sonuçları.....	27
Tablo 3.17. Kadınların fiziksel özellikleri ile motorik özellikleri arasındaki ilişki.....	27
Tablo 3.18. Kadınların vücut kompozisyonu ile motorik özellikleri arasındaki ilişki.....	28
Tablo 3.19. Kadınların anaerobik güç testi değerleri ile motorik özellikleri arasındaki ilişki.....	28

Tablo 3.20. Kadınların fiziksel özellikleri ve vücut kompozisyonu ile bazı aerobik güç özellikleri arasındaki ilişki	29
Tablo 3.21. Kadınların vücut kompozisyonu değerlerinin kendi içerisindeki kolerasyonu.....	30
Tablo 3.22. Kadınların motorik özellikleri değerlerinin kendi içerisindeki kolerasyonu.....	31



GİRİŞ

Sporda her bir becerinin gelişimi bir diğer becerinin gelişimi ile ilişkilidir. Örneğin; Aerobik antrenmanlar Anaerobik yüklenmeler için ön hazırlık özelliği taşıdığı için ve Aerobik kapasite pozitif yönde Anaerobik kapasiteyi etkilediği için Aerobik kapasite belirli bir oranda geliştirilmeden Anaerobik kapasitenin geliştirilmesi güçtür. (Kartel ve Günay, 1995). Fizyolojik ve Fiziksel becerilerin arasındaki ilişki birçok çalışmada ifade edilmektedir. (Özkan ve ark. 2009. Aslan ve ark.2007. Inskip ve ark.2007. Özkan ve Sarol, 2007. Silvestre ve ark. 2006. Aslan,2008). Örneğin süratin çabukluk ile sıçramanın bacak kuvveti ile bir ilişkisi vardır ve bu örnekler daha da artırılabilir.

Günümüze kadar yapılan çoğu spor bilimleri çalışmalarında sıçrama, sürat, esneklik vb. parametreler bir arada ya da bir birinden ayrı ele alınmış ve bu çalışmaların birçoğunda bahsi geçen parametrelerin birbiri ile ilişkisinin yanında fiziksel unsurlar ile ilişkisine de bakılmıştır. Sözü edilen çalışmalarda birçok kere ele alınan anaerobik beceri kavramının cinsiyet, yaş ve vücut kompozisyonu gibi unsurlardan oldukça etkilendiği yazılmaktadır. (Bouchard ve ark. 1991). Yapılan çalışmalarda spor bilimlerinde vücut kompozisyonunun kullanımıyla ilgili yaklaşımlar değişkenlik göstermektedir. Bu nedenle hangi fiziksel ve/veya fizyolojik unsurun diğeri üzerinde ne kadar etkisi olduğunu ya da etkisi olup olmadığını bilmek kişinin sağlık durumunun belirlenmesi ve takibinde, yetenek seçiminde, sporcu performansının değerlendirilmesi ve geliştirilmesinde önem arz etmektedir.

Bu çalışmada hem vücut kompozisyonu ile bazı motorik özellikler arasındaki ilişki hem de seçilmiş motorik performans öğelerinin kendi aralarındaki ilişki düzeyinin sedanter kadın ve erkeklerde aynı zaman diliminde ele alınarak bir değerlendirilmeye gidilecek olması, daha önce yapılmış az sayıdaki benzer çalışmalar da dikkate alındığında alan yazın için bir katkı sunacağı düşünülmektedir.

BİRİNCİ BÖLÜM

VÜCUT KOMPOZİSYONU VE MOTOR BECERİLER İLE İLGİLİ GENEL BİLGİLER

1.1. VÜCUT KOMPOZİSYONU

M.Ö.400'lü yıllardan itibaren bilinen vücut kompozisyonu terimi, bireyin yaşı, cinsiyeti, genetik yapısı, çevresi, eğitim seviyesi, hastalıkları ve beslenme alışkanlıkları gibi çeşitli etkenlere bağlı olarak değişebilmektedir. Vücut kompozisyonu, kemik, kas hücreleri ve hücre dışı sıvılardan oluşan bir yapıyı ifade etmektedir (Bayraktar I, 2010).

Egzersiz fizyolojisinde vücut bileşimi yağlı ve yağsız vücut kütlesi olmak üzere iki ana bileşenden meydana gelmektedir (Bayraktar I, 2010). Cinsiyete göre değişkenlik gösteren vücut yağ yüzdesi (VYY) erkeklerde ortalama vücut ağırlığının %15-17'si iken kadınlarda %25'e kadar çıkabilmektedir (Fox ve ark. 1999). Bununla beraber koroner kalp hastalıkları, yüksek tansiyon, Tip II diyabet, osteoartrit ve bazı kanser türlerinin oluşumunu ön görmekte bir gösterge olarak vücut yağ oranı (VYO) kullanılabilmektedir (Hayward ve Stolarczyk, 1996).

Değerleri bir çok uygulama alanında kullanılan vücut kompozisyonu, beslenme ve egzersiz programının oluşturulmasında ve takip edilmesi gibi konularda önem arz etmektedir (Bompa, 1999).

1.1.1. Vücut Kompozisyonu ve Performans İlişkisi

Farklı sporlar ile ilgilenen bireylerin belirli farklı fiziksel yetilere sahip olması gerekliliği vücut kompozisyonu ile performans arasındaki ilişki ile açıklanabilmektedir. Örneğin; fazla kilolu olmak sumo güreşi branşında faydalı olabilirken, uzun mesafe koşularında zararlı olabilmektedir. Bu bağlamda bireyin hangi spor branşında mücadele ettiği, onun vücut kompozisyonuna bağlı olarak değişebilir (Boileau ve Horswill, 2000).

İşlevsel açıdan vücut bileşimi, gücün üretilmesini ve devamlılığını sağlayan yağsız kütleyi ve yağ kütlesini içermektedir. Yağsız kütle ve yağ kütlesinin fiziksel performans üzerindeki etkisi branşlara ve uygulanan antrenmanlara bağlı olarak farklılık gösterebilmektedir. Örneğin; koşu antrenmanında yağ kütlesinin sporcuya fazladan yük olarak olumsuz etkisi olabilirken yağsız kütlenin güç üretimi ve sürekliliğine olan yardımı sporcuya olumlu etki sağlayabilmektedir. Öte yandan yüzme antrenmanlarında koşu

antrenmanlarında fayda sağlayan yağsız kütle yüzücüleri su üzerinde durmayı zorlaştırarak olumsuz etkileyebilmektedir (Boileau ve Horswill, 2000).

1.1.2. Yağlı ve Yağsız Vücut Ağırlığı

Sportif performans ve sağlık açısından vücut kompozisyonunun duyarlılıkla ölçülmesi büyük önem taşımaktadır (Antonio ve ark. 2019). Günümüzde obezite, yaşam tarzı hastalıkları ve yeme bozuklukları gibi hastalıkların artan oranı vücut kompozisyonu değerlerini daha da önemli kılmaktadır (Kuriyan, 2018, Sifil, 1999). Vücut kompozisyonunun değerlendirilmesinde nihai amaç yağ kütlelerinin ve yağsız vücut kütlelerinin değerlerini öğrenerek beslenme durumu değerlendirmesi yapabilmektir (Thibault ve Pichard, 2012).

İleri düzeyde atletik performans için sağlıklı olmanın şart olması nedeniyle vücut kompozisyonu değerlendirmesi sporcunun sağlığında önemli rol oynamaktadır (Fields ve ark. 2018, Giovanelli ve ark. 2024). Bununla beraber vücut kompozisyonu beslenme bozuklukları ve düzensiz kilo yönetimiyle de ilişkilidir. Özellikle kilonun ön planda olduğu spor branşları ile ilgilenen sporcuların kiloyu korumak amacıyla kalori alımını kısıtlama eğilimini gösterebilmesi ve düşük kilo ile fiziki görünümün performans açısından mühim olduğu spor branşlarında mücadele eden sporcuların kilo verme amacıyla çeşitli ilaçları kullanması ve ya kendini kusturma gibi davranışlara yönelmesi de vücut kompozisyonu değerlendirmesinin önemini göstermektedir. (Eliakim ve ark. 2000).

Yağlı (YV) ve yağsız vücut (YSV) ağırlığının dikkatli bir şekilde ölçülmesi ve vücut yağ yüzdesinin (VYY) doğru belirlenmesi şiddetli sportif performans ile kilo alımı arasındaki dengeyi sağlayacak enerji tedarikinin belirlenmesi ve dengesiz kilo kaybının engellenmesi bakımından yine büyük önem taşımaktadır (Eliakim ve ark. 2000). Genel olarak sporcu bireylerde yağlı kütlelerin yağsız kütleye oranının düşük olması beklenmektedir (Fields ve ark. 2018).

1.1.3. Beden Kitle İndeksi (BKİ)

Genellikle kullanılan Beden Kitle İndeksi (BKİ) uygulanması basit bir antropometrik parametredir. BKİ yağ kütlelerinin vücuttaki dağılımını göstermese de obezite rahatsızlığı hakkında bilgi vermek için standart bir yöntem olarak kabul görmektedir (Organization WH. 2000. Taber ve ark. 2013). Beden Kitle İndeksi değeri

bireyin kg cinsinden vücut ağırlığının metre cinsinden boy uzunluğunun karesine bölünmesi ile hesaplanmaktadır (TEMD, 2019).

$$\frac{\text{Vücut Ağırlığı (kg)}}{\text{Boy uzunluğunun karesi (m)}}$$

Cinsiyet, yaş ve kas kütlesi gibi parametrelerden etkilenen BKİ değerleri bazı durumlarda yanıltıcı sonuçlar ortaya koyabilmektedir. Erkeklerde vücut yağ oranı kadınlara oranla daha az olmasına rağmen her iki cinsiyet için aynı BKİ noktaları kullanılmaktadır. Benzer BKİ değerine sahip kadınlarda erkeklere oranla, yaşlılarda gençlere oranla ve sarı ırkta beyaz ırka oranla daha fazla vücut yağı bulunmaktadır. Öte yandan sporcu bireylerin de obezite olmamalarına rağmen vücutlarındaki kas kütlesinin fazlalığı sebebiyle BKİ değerli yüksek hesaplanabilmektedir (TEMD, 2019).

Obezite Sınıflaması Tablo 1.1’te verilmiştir (Kalan I. Yeşil Y. 2010).

Tablo 1.1. Beden Kitle İndeksi Değerlerine Göre Obezite Sınıflaması

>18,5 – Zayıf
18,5 – 24,9 – Normal
25 – 29,9 – Fazla kilolu
30 – 34,9 – 1.Derece Obezite
35 – 39,9 – 2.Derece Obezite
+40 – 3.Derece Obez

1.1.4. Bel-Kalça Oranı (BKO)

Bel- Kalça oranı vücuttaki yağın dağılımını göstermede, kalp ve kan damarları hastalıklarını saptamada farklı ölçüm metotlarına göre daha değerli kabul edilmektedir. WHO STEP protokolü, kalça çevresi ölçümünün kalçanın en geniş tarafının etrafından ölçülmesi gerektiğini, bel çevresi ölçümünün ise pelvis bölgesinin yan kısmında bulunan iliak kemiğinin en üst ucu ile son kaburga kemiği arasında kalan bölgeden yapılması gerektiğini belirtmektedir (WHO, 2008).

Bel-Kalça oranının Dünya Sağlık Örgütü'ne göre erkeklerde 0,90, kadınlarda 0,85'in üzerinde olması obezite ihtimali belirtilerindendir (WHO, 2008).

Bel-Kalça oranındaki pozitif bir değişim BKİ sabit olsa da riskin azalmasına neden olabilmektedir. Çünkü, yağın bölgesel dağılımı kilo derecesinden bağımsız gözükülebilmektedir. Fakat bel-kalça oranı ölçümü çocuklar için pek geçerli bir yöntem olarak kabul görmemektedir (Can, 2011).

1.1.5. Vücut Sıvı Oranı

İnsan vücudu için hayati öneme sahip olan su, diğer bileşenlere oranla vücutta en fazla bulunan kimyasal bileşendir. Ortalama olarak yetişkin bir bireyin vücut ağırlığının %60'ı, yağsız vücut dokularının %75'i ve kanın %80'i sudan oluşmaktadır (Sawka ve ark. 2005). İnsan vücudundaki su oranı bireyin, yaşı, fiziksel uygunluk düzeyi, cinsiyeti ve vücut yağ oranına bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Örneğin bireyin vücut yağ oranı arttıkça, vücut sıvı seviyesi azalmaktadır. Vücudun toplam sıvı seviyesi iki ana kısımdan meydana gelmektedir. Bunlar; hücre içi sıvı (intraselüler) ve hücre dışı sıvı (ekstraselüler) olarak adlandırılmaktadır. Sıvı dengesi ve sıvı alımı sağlıklı bir ömür için büyük öneme sahip olmaktadır (Kleiner, SM. 1999).

Sporda aşırı sıvı kaybı performansı olumsuz yönde etkilemekle kalmayıp vücut sıcaklığının normalin üstüne çıkmasına, kalbin normal çalışma temposundan daha hızlı çalışmasına ve soluk alışverişin zorlaşmasına yol açarak sağlık riski oluşturabilmektedir (Marcos ve ark. 2014, Parker HS. 1996, Grubb PB. 2007). Egzersiz sırasında alınan sıvı takviyesi egzersizin verimliliğini pozitif yönde etkilemektedir (Maughan RJ. Nadel ER. 2005).

1.1.6. Bazal Metabolizma Hızı (BMH)

Bazal metabolizma hızı vücuda alınan besin öğelerinin parçalanması neticesinde meydana çıkan enerjinin biyosentezini içeren fiziki olayların tümü olarak tanımlanmaktadır. BMH insanın hayati işlevlerini sürdürebilmesi için ihtiyaç duyulan minimum enerji miktarı olarak da tanımlanabilmektedir (Guyton AC. Hall JE. 2006).

BMH bireyin 12-18 saat boyunca besin almadan ve tam dinlenik halinde ki metabolizma hızıdır (Guyton AC. Hall JE. 2006). Bu hız değeri 24 saat boyunca herhangi bir aktivite yapmadan vücudun kullanabileceği kalori miktarını belirtmektedir (Guyton

AC. Hall JE. 2006). Ortalama olarak yetişkin bireylerde vücut yüzeyinin her m²'si için kadınlar 35 kcal, erkekler ise 38 kcal enerji harcamaktadır (Petra ve ark. 2001. Heyward, V.H. 1991). Bunun sebebi kadın bireylerin aynı vücut ölçütlerine sahip erkeklere oranla daha fazla yağ dokusuna sahip olmasıdır (McArdle, W.B. ve ark. 2001).

Cinsiyet, yaş, vücut yüzey alanı, vücut ısısı, bireyin besin alma durumu, yağsız vücut kütlesi ve yağ dokusu oranı gibi parametreler metabolik hızı etkilemektedir. Örneğin; yağsız vücut kütlesi fazla olan bireylerde BMH'nin daha yüksek olması beklenmektedir (Günay ve ark. 2006).

1.2. MOTOR BECERİLER

Gelişimde “Motor” kelimesi çoğunlukla motor öğrenme, psikomotor, duyu motor gibi ifadelerdeki eylemi etkileyen yaş, cinsiyet, esneklik, hız, güç, denge gibi özelliklerin önemini ifade etmek için kullanılmaktadır (Özer ve Özer, 2000). Motor beceri gelişimi hayatın devamı süresince eylemlerin ihtiyaçlarını çevresel etmenler ve kişinin öz biyolojisinin ilişkisi ile ortaya çıkan motor hareketlerde meydana gelen sürekli değişimlerdir (Gallahue, D.J ve ark 2014).

Hayatın ilk yıllarında refleksif olarak yapılan eylemlerin bazıları süreçle bilinçli bir şekilde yapılmasından ötürü bu refleksif hareketler motor becerilerine dönüşmektedir. Bazıları ise, örneğin; göz kırpmak yaşam boyunca refleksif hareket olarak kalmaktadır. Motor gelişim serüveni kişinin hayatı boyunca devam eden, zihnin ve kasların birlikte çalışmasıyla ve duyu organlarının yardımıyla meydana gelen motor becerileri kontrol altına alma ve geliştirme serüvenidir (Gümüşdağ ve Yıldırım, 2018).

Fiziksel uygunluk, hazırbulunuşluluk, motivasyon ve dikkat gibi parametrelerin üzerinde etkili olduğu motor gelişim serüveni kaba motor gelişimi ve ince motor gelişimi olarak iki başlıkta incelenmektedir. Kaba motor beceriler sınıflandırmasına kişinin kuvvet, çeviklik, esneklik ve denge becerileri dahil olurken, ince motor beceriler sınıflandırmasına bir nesneyi tutma, kavrama, yazı yazma, düğme ilikleme gibi beceriler dahil olmaktadır (Ayan, 2019).

Motor beceriler kişinin tüm yaşam serüveni boyunca gelişim göstermeye devam etmektedir. Bu beceriler bilinçli bir şekilde zihinsel yönlendirmeler neticesinde ortaya çıkmaktadır (MEB, 2013).

1.2.1. Anaerobik Güç

Anaerobik enerji sistemleri, vücudumuzun çabuk ve kısa zamanda bir aktiviteyi yaparken ihtiyaç duyduğu enerjiyi oksijenin olmadığı bir ortamda üretebilmesidir. Anaerobik güç bireyin en kısa zamanda fazla miktarda güç üretebilme kapasitesidir. Bu güç bilhassa ağır aktiviteler esnasında çabuk ve patlayıcı eylemlerin yapılabilmesinde büyük rol oynamaktadır. Sportif mücadele sırasında anlık sprintler, ani yön değiştirmeler ve patlayıcı hareketlerin daha üst düzeyde yapılabilmesi anaerobik güç ile ilişkilendirilmektedir (Okludil, K. 2021).

Anaerobik enerji sistemleri, çabuk ve patlayıcı eylemler için kaslarda bulunan kreatin fosfatın parçalanması sonucu ATP üretimi ile ve yine kaslarda bulunan glikojenin glikoza dönüştürülmesiyle enerji üreten bir sistemdir. Bu sistem vücudun kas gücünü ve performansını direkt etkilemektedir. Bireyin hız, güç ve dayanıklılığını artırmak için yapılan yüksek şiddetli antrenmanlar bu sistemin gelişimini desteklemektedir. Fakat unutulmamalıdır ki, bu sistem sadece kısa ve çabuk aktiviteler için enerji sağlamaktadır. Uzun süreli eylemler için vücudun oksijen kullanma kapasitesi önemli rol oynarken genel olarak anaerobik enerji sistemi bireylerin çabuk ve patlayıcı performansında önemli rol oynamaktadır (Bora, 2022).

1.2.2. Aerobik Güç

Aerobik enerji sistemi, kimyasal düzlemde enerji sağlamak için besinlerin oksijen ile tepkimeye girerek parçalanması anlamına gelmektedir. Bir diğer deyişle aerobik sistem kimyasal bir işlemin parçası olarak karbonhidratın ve yağın, karbondioksit ve suya parçalanması sürecinde ortamdaki oksijenden enerji üretilmesidir. Bu süreçte glikoz CO₂ ve H₂O'ya bölünmektedir ve süreç sonunda 38-39 mol ATP üretilmektedir. Aerobik sistemin anaerobik sistemden farkı, ortamda var olan oksijenden dolayı laktik asidin oluşmamasıdır (Ünver, 2021). Uzun süreli ve az yoğunluktaki bir antrenman ünitesinde glikojen ve yağın su ve karbondioksite bölünmesiyle elde edilen aerobik enerji kullanılmaktadır (Korkmaz, 2021).

Vücutta bulunan yağın enerji olarak kullanılması sadece aerobik sistemde mümkün olmaktadır (Açıkada ve ark. 1991).

Vücudumuz besinleri ve oksijeni hücrelere ulaştırmak için kanı kullanmaktadır. Bir dakikada pompalanan kan miktarı çalışan bölgenin iş yükü ile doğrudan ilişkilidir.

Eylemsiz bir vücutta kalpten pompalanan kan miktarı 5 litre iken yoğun şiddetli egzersiz sırasında bu miktar 30 litreye kadar çıkabilmektedir. İnsanların aerobik kapasiteleri geliştikçe birim zamanda tükettikleri oksijen miktarı artmaktadır. Bu nedenle dayanıklılık performansını etkileyen en önemli faktörlerden bir aerobik kapasitedir (Zorba, 1999). Aerobik kapasitenin gelişmesiyle, kalp kası hacminin gelişmesi, kılcal damarların çoğalması ve dinlenik nabızın düşmesi kas yeteneğini geliştirmektedir (Bilim, 2013).

1.2.3. Sürat

Sürat bireyin en üst düzey hızda kendisini bulunduğu yerden başka bir yere hareket ettirebilme becerisi olarak tanımlanmaktadır (Bompa, 1998).

Fizyolojik açıdan bakıldığında zaman sürat, sinir sistemi ve kasların hızlı çalışma kapasitesine bağlı eylemsel bir beceri olarak algılanmaktadır. Fiziki bakımdan sürat hız ile aynı olmakla beraber eylemin birinci dereceden kinematik niteliğidir. Hız başlangıçta mesafe/ zaman oranıdır ve hareket eden bir objeyi süratlendiren gücün ürünüdür (Muratlı ve ark. 2007).

Genellikle kas gücü ile ilişkilendirilen sürat, güç oranına göre değişkenlik gösterebilmektedir. Gücün artışı süratin de artmasına neden olabilmektedir (Bompa, 1999).

Birçok bilim insanının sürat becerisini genetik ile bağdaştırmasıyla, diğer Motorik becerilere oranla geliştirilmesi güç düşünülse de sürat, antrenmanlarla geliştirilebilmektedir. Bu becerinin gelişim süreci, bireyin anatomik, antropometrik ve fizyolojik yapısı, bireysel farklılıkları, genetik özellikleri ve çevresel etkenleri gibi birçok parametreden etkilenebilmektedir (Bompa, 1999).

1.2.4. Esneklik

Esneklik eylem için ihtiyaç duyulan hareket açıklığında eklemi rahat hareket ettirebilme becerisi olarak tanımlanmaktadır. Sporcuların, sedanter bireylere oranla esneklik becerileri yapılan antrenmanların neticesiyle daha gelişmiş olduğu söylenmektedir (Petersen ve Nittinger, 2006). Kadın ve erkekler arasında farklılığın olması ise kadınların salgıladıkları östrojen hormonu ile ilişkilendirilmektedir ve kadınların erkeklere oranla daha gelişmiş esneklik becerilerine sahip oldukları söylenmektedir (Muratlı ve ark. 2007).

Her spor branşının gereksinimlerine göre gelişen esneklik, kuvvet ve sürat gibi bazı Motorik becerilerin gelişiminde önemli rol oynamaktadır. Esnekliğin jimnastik ve güreş gibi spor branşlarında anaerobik performansı pozitif yönde etkilediği söylenmektedir (Heyward ve ark. 1996. Uzun, 2018).

Esneklik becerisi bireyin gündelik işlerini verimli yapabilmesi için oldukça hayati öneme sahiptir (Tamer K. 2000). İnsan vücudunun eklem durumu, doku özellikleri, kaslardaki bağ dokusunun esnekliği, vücut yağ oranı ve genetik özellikleri gibi etkenler esnekliği doğrudan etkilemektedir (Zorba E. 2000). Bununla beraber esneklik vücudun her parçasında farklı düzeyde olan bir yapıya sahip olmaktadır. Her eklem kendine has bir gelişim süreci göstermektedir; bu nedenle kol ve bacak esnekliği, omurga esnekliğini etkilememektedir (Muratlı ve ark. 2007).

Kişinin yaşı ilerledikçe vücudun su tutma kapasitesinin azalması ve kas hücrelerinin gerilemesi sonucu esneklik kabiliyetinin zayıflaması, yaş parametresinin de esnekliği etkileyen bir parametre olduğunu göstermektedir (Dündar, 2017).

1.2.5. Çeviklik

Birçok spor branşında oldukça önemli bir performans parametresi olan çeviklik ile ilgili tanımlamalar çeşitlilik göstermektedir. Çeviklik, sinir sistemi tarafından herhangi bir uyarının algılanmasıyla eylemde hız kaybı yaşanmadan ve vücudun dengesini kaybetmeden hızlı ve doğru bir şekilde yön değiştirme becerisi olarak tanımlanabilmektedir (Sayar, 2018).

Durağan bir konumdan birden hareketli bir konuma geçiş esnasında vücudun istenilen şekil ve durumu koruyabilmesi için gerekli olan hareketlilik, sürat ve beceri kabiliyeti olarak ifade edilen çeviklik parametresine bakıldığında; bireyin çevik olarak kabul görmesi için diğer temel motorik becerileri ile birlikte fiziksel uygunluğunun da elverişli olması oldukça önemli bir noktadır (Özgül, 2019).

Teoride, ekstremite boyu ve vücut yağ oranı çeviklik parametresini etkileyebilmektedir. Kilo bakımından eşit düzeyde olan iki bireyden, kas kütlesi düşük ve vücut yağ oranı yüksek olan, eylemsizlik direncinden ötürü yer, yön değiştirme ve hızlanma durumlarında her bir kas kütlesi için daha çok güç üretmek zorunda kalmaktadır (Hazır, ve ark. 2010).

1.2.6. Dikey Sıçrama

Dikey sıçrama alt ekstremitenin göstermiş olduğu patlayıcı kuvvet becerisi olarak tanımlanmaktadır (Göktepe ve diğerleri, 2019). Dikey sıçrama sporcu ve sporcu olmayan bireylerde yaygın olarak kullanılan bir performans parametresi olarak bilinmektedir (Wagner ve diğerleri, 2010). Dikey sıçrama, sporcuların performans düzeyi hakkında fikir almak için, performansın pozitif ve negatif yönlerinin tespiti için ve aynı zamanda alt ekstremitte anaerobik güç kapasitesinin değerlendirilmesi gibi hedefler için kullanılmaktadır (Makaracı, Uysal ve Soslu, 2021).

Sıçrama esnasında alt ekstremitte kaslarında hızlı bir gerilme meydana gelmektedir. Gerilmenin hemen ardından gerilen kaslarda kısalma meydana gelir ve bu kısalma-gerilme döngüsü hareketin bir parçası olmaktadır. Gerilme esnasındaki hız ve performansın, kısalma evresindeki kasların gücünü pozitif yönde etkilediği gözlemlenmektedir (Oh ve Lee, 2022).

Sıçrama esnasında bireyin ulaştığı yükseklik, sıçrama performansının değerlendirilmesinde en önemli parametrelerden biridir. Sıçrama yüksekliği, bireyin normal zamanda sahip olduğu ağırlık merkezi ile sıçradığında ulaştığı en yüksek seviyedeki ağırlık merkezi arasındaki fark olarak tanımlanabilmektedir (Tire, 2021).

Dikey sıçrama altı evreden oluşmaktadır. Bu evreler; başlangıç evresi, ön gerilme evresi, frenleme evresi, itme evresi, sıçrama evresi, havada kalma evresi ve yere düşme evresi olarak adlandırılmaktadır (McMahon ve ark. 2018).

1.2.7. Kuvvet

Tanımlama açısından geniş bir yelpazede yer alan kuvvet terimi bir çok bilim dalında kullanılmaktadır. Fizik alanında hareketli bir cismi durduran veya yönünü değiştiren, durağan bir cismi ise hareket ettiren etki olarak tanımlanırken, spor alanında vücudun herhangi bir bölümüne uygulanan baskıya karşı koyma direnci olarak tanımlanmaktadır (Sevim, 1997).

Kuvvet parametresi bireyin yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, iskelet sistemi ve vücut kas kütlesi gibi parametrelere bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Kuvveti geliştirmek için uygulanan antrenmanlar, kas sistemini geliştirmenin yanında kasların patlama gücünü de geliştirmektedir (Parpucu, 2009).

Sporcuların ya da sedanter bireylerin spor yapmaya başladıkları ilk zamanlarda dikkate almaları gereken temel unsurlardan biri olan kuvvet parametresi, özel ve genel kuvvet olarak iki ayrı başlıkta açıklanabilmektedir. Genel kuvvet, herhangi bir spor branşına özgü olmayan ve bireyin tüm kaslarının genel kuvveti olarak tanımlanmaktadır (Muratlı, Şahin ve Kalyoncu, 2007). Özel kuvvet ise sporcunun ilgilendiği spor branşına ve kişisel özelliklerine göre şekillenen ve sporcunun maksimum düzeyde performans göstermesine kadar sporcunun motorik özellikleriyle beraber uygulanan planlı antrenman ünitesi olarak tanımlanmaktadır (Aktaş, 2010).



İKİNCİ BÖLÜM

YÖNTEM

2.1. MATERYAL METOD

Araştırma 18-21 yaş aralığında olan sağlıklı ve düzenli bir şekilde spor yapma alışkanlığı olmayan, Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin gönüllü katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılacak öğrenciler kadınlar ($19\pm0,73$) ve erkekler ($19,33\pm0,98$) olarak iki ayrı grupta değerlendirilmiştir. Çalışmaya iştirak eden katılımcıların önce vücut kompozisyonu (yağsız vücut ağırlığı, beden kitle indeksi ve bel kalça oranı) Tanita Body Composition Analyzer TBF – 418 Japan cihazı ile ölçülmüş sonrasında sırasıyla esneklik, sürat, dikey sıçrama ve wingate bisiklet ergometresi performans testleri değerleri ölçülmüştür. Gruplar kendi içerisinde vücut kompozisyonunun motorik becerilere etkisi kapsamında incelenmiş ve daha sonrasında bu etkinin cinsiyet parametresinde değerlendirilmesi yapılmıştır.

2.2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu çalışmada sedanter kadın ve erkek bireylerde hem vücut kompozisyonu (yağsız vücut ağırlığı, vücut yağ %, beden kitle indeksi ve bel kalça oranı vb.) ile bazı motorik özellikler arasında hem de seçilmiş motorik performans öğelerinin kendi aralarındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

2.3. ARAŞTIRMANIN MODELİ

Çalışmada veriler nicel araştırma kapsamında kesitsel yöntem ile elde edilmiş ve örneklem grubu karma yöntemlerden yararlanılarak oluşturulmuştur. Örneklem gurubu, “Seçkisiz Olmayan Örneklem” yöntemlerinden, “Uygun Örneklem” (zaman, para ve işgücü açısından var olan sınırlılıklar nedeniyle örneklemin kolay ulaşılabilir ve uygulama yapılabilir birimlerden seçilmesi; spor bilimleri fakültesi öğrencileri arasından) ve “Amaçlı Örneklem” yöntemlerinden, “Benzeşik Örneklem” (örneklemin araştırmanın problemi ilgili olarak evrende yer alan benzeşik bir alt grubundan ya da durumundan oluşturulması; 1 ve 2. sınıf öğrencilerinden seçilmesi) ile “Ölçüt Örneklem” (örneklemin problemle ilgili olarak belirlenen niteliklere sahip kişiler, olaylar, nesneler ya da durumlardan oluşturulması; sedanter bireylerin çalışmaya

gönüllülük esaslı baz alınarak davet edilmesi) yöntemlerinden faydalanılarak oluşturulmuştur.

2.4. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

2.4.1. Vücut Kompozisyonu Ölçümleri

2.4.1.1. Boy Uzunluğu Ölçümü

Öğrencilerin boy uzunluk ölçümleri için, ayakkabısız, topuk bitişik, vücut ve baş dik ve gözler karşıya bakacak şekilde durmaları sağlanıp, kayan kaliper aparatı başın üzerine değdiğinde durdurulup elde edilen boy değeri cm. cinsinden yazılmıştır.

2.4.1.2. Çevre Ölçümleri

Bir mezura yardımı ile çevre ölçüm protokolleri dikkate alınarak öğrencilerin, kalça, bel ve göğüs alınmıştır. Çevre ölçümü alınırken dikkat edilmesi gereken en önemli hususlardan biri, ölçüm alınacak yerin belirlenmesidir. Çevre ölçümleri vücudun ya da uzvun uzun kısmına dik açılarla alınmaktadır. Bazı uzuv ölçümleri şu şekilde ölçülmektedir (Tamer, K. 2000);

a) Göğüs: Nefes alma ve verme eylemi arasında memelerin hizasından ölçüm yapılmaktadır.

b) Kalça: Kalça kaslarının maksimal çıkıntı hizasından ölçülmektedir.

c) Bel: Göbek deliğinin altından bel bölgesinin en geniş yerinden ölçülmektedir.

2.4.1.3. Vücut Ağırlığı Ölçümü

Öğrencilerin vücut ağırlıklarını ölçmek için Tanita TBF 300 marka cihaz kullanılmıştır.

2.4.1.4. Vücut Yağ Oranı Ölçümü

Öğrencilerin vücut yağ oranı ölçümü için japon marka Tanita TBF 300 cihazı kullanılmıştır.

2.4.1.5. Beden Kitle İndeksi Ölçümü

Katılımcıların beden kitle indeksi ölçümü Tanita TBF 300 marka cihazı ile ölçülmüştür.

2.4.2. Motor Beceriler Ölçümleri

2.4.2.1. Sürat

Öğrencilerin sürat açısından değerlendirmelerinde 30m sürat testi kullanılmıştır. 30m sürat testi fotosel yardımıyla yapılmıştır. Test için 30m aralıkla iki fotosel yerleştirilmiş ve verilen işaret ile öğrencilerin çıkış yaparak 30 metre uzaklıktaki fotoseli geçene kadar maksimum hız ile koşması istenilmiştir. Aradaki süre sn. cinsinden kaydedilmiştir. Teste başlamadan önce öğrencilere test hakkında bilgiler verilmiş ve öğrencilerin bir deneme yapılmasına izin verilmiştir. Öğrenciler test uygulanırken 2 kez koşmuş ve en iyi dereceleri kaydedilmiştir. (Stolen, T., Chamari, K., Castagna, C., veWisloff, U. (2005).

2.4.2.2. Çeviklik

2.4.2.2.1. İllionis Çeviklik Testi Ölçümü

Testin ölçümünde 10 metre uzunluğunda 5 metre genişliğinde çizili olarak 3.3m düz bir hat üzerine çizilmiş ve 3 koniden oluşan test parkuru kullanılmıştır. Her 10m’de 180° dönüşlerin içerdiği 40m’si düz, 20m’si koniler arasında slalomdan oluşan bir alanda, 8 adet koni kullanılarak yapılmıştır. Test parkuru hazırlandıktan sonra başlangıç ve bitiş noktalarına 0.001 saniye hassasiyet ile ölçüm yapan iki kapılı fotoselli elektronik kronometre sistemi yerleştirilmiştir. Öğrenciler teste başlamadan önce 10 dakika ısınmıştır. Isınma sonrası öğrencilere parkur tanıtılmış ve düşük tempoda testi denmelerine izin verilmiştir. Öğrenciler tam dinlenme halinde testi 2 kez tekrarlamış ve en iyi dereceleri sn. cinsinden kaydedilmiştir. (Hazır T. Mahir Ö.F. ve Açıkada C. 2010); (Karacabey K. 2013).

2.4.2.3. Esneklik

2.4.2.3.1. Otur- Uzan Esneklik Testi Ölçümü

Esneklik değerleri ölçümü için otur-uzan testi uygulanmıştır. Bu test 30 cm yüksekliğinde, 45 cm genişliğinde ve 100 cm uzunluğunda özel bir araç kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Test aracının ayakların konulduğu 25 cm içerideki kısmı “0” referans noktası olarak alınmıştır. Referans noktasında öğrenciye doğru olan kısım eksi değerleri, ters tarafa doğru olan kısım artı değerleri göstermektedir. Test aracı düz bir zemine konulmuş ve ölçümler çıplak ayakla yapılmıştır. Test aracı düz bir zemine konulduktan

sonra öğrencilere test açıklanarak 2 deneme yapmaları istenilmiştir. Test sırasında öğrencilerin dizlerine bastırılarak dizlerini bükmeleri önlenmiş ve öğrencilerin el parmak uçlarıyla tahtayı iterek uzanabildikleri en son noktaya kadar gelip o noktada 2 sn. beklemleri istenmiştir. Test 2 kez tekrarlanmış ve öğrencilerin en iyi değerleri kaydedilmiştir. (Özer, K. 2001).

2.4.2.4. Kuvvet

2.4.2.4.1. El Pençe Kuvveti Ölçümü

Öğrencilerin sağ ve sol el kavrama kuvvetleri el dinamometresi (Takei, Japan) yardımıyla ölçülmüştür. El kavrama kuvveti ölçümleri katılımcılar ayakta iken, kollar aşağıya doğru sarkık, dirsekler bükülmeden, gövdeye yapıştırılmadan ve hafif abdüksiyonda iken el dinamometresinin tek el ile kavranarak parmakların avuç içine yaklaştırılarak sıkılması şeklinde yapılmıştır. Öğrencilerden dinamometreyi sıkabilecekleri kadar sıkımları istenmiştir. Ölçümler her iki el için de aynı şekilde gerçekleştirilmiştir. Kuvvet ölçümleri iki kez tekrarlanarak öğrencilerin en iyi dereceleri not edilmiştir. Ölçümlerden önce öğrencilerin baskın elini öğrenmek için öğrencilere;

*Yazıyı hangi elinizle yazıyorsunuz?

*Bir topu hedefe atmak için hangi elinizi kullanıyorsunuz?

* Hangi el ile yemek yersiniz?

Soruları sorulmuştur. Test sırasında ölçümler arasında 30 saniye dinlenme süresi verilmiştir (Öner, S. 2021).

2.4.2.5. Aerobik Güç

2.4.2.5.1. 20m Mekik Koşusu Testi Ölçümü

20 metrelik mekik koşusu testi spor salonunda düz bir zemin üzerinde kurulmuş parkurda yapılmıştır. Parkurun başlangıç ve bitiş noktalarına işaretler konulmuş ve öğrencilere program aracılığıyla sinyal sesi verilmiştir. Öğrencilerden her bir sinyal sesinde başlangıç ve bitiş çizgilerinin önünde buluna iki metrelik bölüm içerisinde yer almaları istenilmiştir. Test 8,5 km/h hızla başlamış ve her 1 dakikada 0,5 km/h artırılarak devam etmiştir. Her mekik sonunda öğrencilerden başlangıç ve bitiş çizgilerine basmaları istenmiştir. Öğrencilerin her yakaladığı sinyal bir mekik olarak kaydedilirken

yakalayamadığı her sinyal hata olarak kabul edilmiştir. Öğrenci üç hatayı üst üste yaptığında test sonlandırılarak o ana kadar koşmuş olduğu mekik sayısı kaydedilmiştir (Alemdaroğlu, U.2008).

2.4.2.6. Anaerobik Güç

2.4.2.6.1. Wingate Bisiklet Ergometresi Ölçümü

Wingate testi ölçümü Monark marka kefeli bisiklet ergometresi kullanılarak yapılmıştır. Her öğrenci için ayrı ayrı sele ve direksiyon ayarı yapıldıktan sonra öğrencilerin ayakları klipsler yardımıyla pedallara sabitlenerek test başlatılmıştır. Öğrencilerin vücut ağırlıklarının %7,5'ine karşılık gelen ağırlıklar test sırasında uygulanmıştır. Test ölçümünde belirli bir pedal hızına (120) ulaşmaları için başlangıçta öğrenciler 3-5 saniye ağırlıksız, daha sonra 30 saniye boyunca ağırlıklı olarak maksimum şiddette pedal çevirmeleri gerekmektedir. Test esnasındaki veriler, pedal hızı bilgisayara bağlı (program ismi) yardımıyla otomatik kaydedilmiştir (Garrido-Chamorro, R. Ve diğerleri, 2012).

2.4.2.6.2. Dikey Sıçrama

Dikey sıçrama testi ölçümü taşınabilir platform (marka) kullanılarak yapılmıştır. Teste başlamadan önce öğrencilere test hakkında bilgiler verilmiş ve bir kez denemeleri istenilmiştir. Öğrencilerden platform üzerinde sıçramadan evvel ayaklarını omuz genişliğinde açmaları, vücutları dik şekilde durmaları ve elleri belde tutacak şekilde dizlerini kırmadan maksimum yüksekliğe sıçramaları istenmiştir. Sıçrama mesafesi cm cinsinden kaydedildikten sonra Lewis Nomogramı formülünde işlenerek not edilmiştir (Moir, G.L. 2008); (Bosco, C., Luhtanen, P., Komi, P.V. 1983).

2.5. VERİLERİN ANALİZİ

Verilerin istatistiksel değerlendirilmesi SPSS programı kullanılarak yapılmıştır. Çalışma verileri değerlendirilmeden önce kadın ve erkek katılımcıların boy uzunluğu, vücut ağırlığı, beden kitle indeksi için Homojenite testi yapılmıştır. Homojenite (Levene) testi sonucuna göre ilgili verilerin homojen olduğu görülmüştür ($p>0,05$). Verilerin dağılımının normal olup olmadığı Shapiro-Wilk testi ile değerlendirilmiş ve sonuçların normal dağılım göstermediği görülmüştür ($p<0,05$). Verilerin fiziksel, motorik ve vücut kompozisyonlarının belirlenmesinde betimsel istatistik kullanılmış, yüzde, frekans ve

ortalama değerleri alınmıştır. Kadın ve erkeklerin fiziksel özellikleri, motorik özellikleri ve vücut kompozisyonlarının aralarındaki ilişki için Korelasyon Spearman testi kullanılmıştır.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

3.1. ERKEK KATILIMCILARIN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ, MOTORİK ÖZELLİKLERİ VE VÜCUT KOMPOZİSYONLARINA İLİŞKİN BULGULARI

Tablo 3.1. Erkek Katılımcıların Fiziksel Özelliklerine Ait Betimsel İstatistiği

Değişkenler	n	Min	Max	ort±ss
Yaş	12	18	21	19,33±0,98
Boy (cm)	12	166,00	185,00	174,41±6,82
Vücut Ağırlığı (kg)	12	51,50	76,80	64,14±7,65
Göğüs Çevresi (cm)	12	79,00	96,00	90,41±4,56
Bel Çevresi (cm)	12	64,00	86,00	76,50±6,77
Kalça Çevresi (cm)	12	86,00	99,00	93,83±4,62

Tablo 3.1'e göre erkek katılımcıların fiziksel özelliklerinin puan ortalamaları yaş 19,33±0,98, boy 174,41±6,82, vücut ağırlığı 64,14±7,65, göğüs çevresi 90,41±4,56, bel çevresi 76,50±6,77 ve kalça çevresi 93,83±4,62 olarak bulunmuştur.

Tablo 3.2. Erkeklerin Motorik Özelliklerine Ait Betimsel İstatistiği

Değişkenler	n	Min	Max	ort±ss
30m sürat (sn)	12	3,78	4,32	4,11±,13
Dikey Sıçrama (cm)	12	32,39	46,98	38,64±4,13
Dikey Sıçrama (Watt)	12	625,44	1048,92	860,50±133,23
Çeviklik (sn,)	12	14,71	16,88	15,50±,62
El Pençe Kuvveti (kg)	12	31,50	54,60	46,35±7,40
Esneklik (cm)	12	20,00	48,00	37,75±7,00
VO2 Maks (ml/kg/dak)	12	38,50	50,20	44,66±4,20

Tablo 3.2'ye göre erkek katılımcıların motorik özelliklerinin puan ortalamaları Sürat 4,11±,13, Dikey Sıçrama (cm) 38,64±4,13, Dikey Sıçrama (Watt) 860,50±133,23, Çeviklik 15,50±,62, El Pençe kuvveti 46,35±7,40, Esneklik 37,75±7,00 ve VO2 Maks. 44,66±4,20 olarak bulunmuştur.

Tablo 3.3. Erkeklerin Vücut Kompozisyonlarına Ait Betimsel İstatistiği

Değişkenler	n	Min	Max	ort±ss
Yağsız Kütle (%)	12	80,86	93,14	87,04±3,61
Kas Oranı (%)	12	76,82	88,46	82,63±3,43
Yağ Oranı (%)	12	6,86	19,14	12,95±3,61
VKI (kg/m ²)	12	17,60	24,30	21,12±2,31
Bel Kalça Oranı	12	,81	,89	,84±,02

-VKI: Vücut Kitle İndeksi

Tablo 3.3'e göre erkek katılımcıların vücut kompozisyonlarının puan ortalamaları Yağsız Kütle $87,04 \pm 3,61$, Kas Oranı Yüzdesi $82,63 \pm 3,43$, Yağ Oranı $12,95 \pm 3,61$, VKI $21,12 \pm 2,31$, Bel Kalça Oranı, $84 \pm 0,02$, olarak bulunmuştur.

Tablo 3.4. Erkek katılımcıların anaerobik güç testi değerleri Betimsel İstatistiği

Değişkenler	n	Min	Max	ort $\pm$ ss
Wingate Zirve Güç (WZ)	12	619,56	1009,23	804,16 $\pm$ 102,04
Wingate Zirve Güç (w/kg)	12	11,03	14,89	12,87 $\pm$ 1,14
Wingate Ortalama Güç (WO)	12	402,26	671,04	548,10 $\pm$ 73,78
Wingate Ortalama Güç (w/kg)	12	7,19	10,09	8,77 $\pm$,84
Wingate Minimum Güç (WM)	12	223,44	410,04	323,45 $\pm$ 57,01
Wingate Minimum Güç (w/kg)	12	3,19	6,19	5,20 $\pm$,91
Wingate Yorgunluk İndeksi	12	,49	,71	,59 $\pm$,05

Tablo 3.4'e göre erkek katılımcıların anaerobik güç testi puan ortalamaları Wingate Zirve Güç (WantZG) 804,16 $\pm$ 102,04, Wingate Zirve Güç (wkg) 12,87 $\pm$ 1,14, Wingate Ortalama Güç (WantOG) 548,10 $\pm$ 73,78, Wingate Ortalama Güç (wkg) 8,77 $\pm$,84, Wingate Minimum Güç (WantMG) 323,45 $\pm$ 57,01, Wingate Minimum Güç (wkg) 5,20 $\pm$,91, Wingate Yorgunluk İndeksi (WantYİ), 59 $\pm$,05 olarak bulunmuştur.

Tablo 3.5. Erkek Katılımcıların Normallik Testi Sonuçları (Shapiro Wilk)

Değişkenler	Statistic	df	Sig.
Boy (cm)	,923	12	,314
Vücut Ağırlığı (kg)	,976	12	,962
Göğüs Çevresi (cm)	,873	12	,072
Bel Çevresi (cm)	,965	12	,852
Kalça Çevresi (cm)	,855	12	,043
30m sürat (sn)	,911	12	,217
Dikey Sıçrama (cm)	,979	12	,980
Dikey Sıçrama (Watt)	,960	12	,781
Çeviklik (sn,)	,933	12	,408
El Pençe Kuvveti (kg)	,856	12	,043
Esneklik	,886	12	,105
VO2 Maks (ml/kg/dak)	,907	12	,197
Yağsız Kütle (%)	,959	12	,775
Kas Oranı (%)	,960	12	,791
Yağ Oranı (%)	,959	12	,775
Vücut Kitle İndeksi VKI (kg/m ²)	,930	12	,380
Bel Kalça Oranı	,905	12	,181
Wingate Zirve Güç (WZ)	,929	12	,369
Wingate Zirve Güç (w/kg)	,979	12	,978
Wingate Ortalama Güç (WO)	,968	12	,888
Wingate Ortalama Güç (w/kg)	,935	12	,433
Wingate Minimum Güç (WM)	,938	12	,478
Wingate Minimum Güç (w/kg)	,914	12	,242
Wingate Yorgunluk İndeksi	,911	12	,219

Tablo 3.5'e göre yapılan Shapiro-Wilk testi sonucunda, veri setinin normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Bu durum, verilerin normal dağılım varsayımını karşılamadığını göstermektedir.

Tablo 3.6. Erkek Katılımcıların Fiziksel Özellikleri İle Motorik Özellikleri Arasındaki İlişki

Değişkenler		Boy	Vücut Ağırlığı	Göğüs çevresi	Bel çevresi	Kalça çevresi
30m sürat (sn)	r	-,173	-,863**	-,632*	-,551	-,649*
Dikey Sıçrama (cm)	r	,155	,578*	,714**	,347	,547
Dikey Sıçrama (Watt)	r	,455	,942**	,799**	,476	,622*
Çeviklik (sn)	r	,099	-,378	-,587*	-,410	-,236
El Pençe Kuvveti (kg)	r	,314	,609*	,481	,200	,193
Esneklik (cm)	r	-,558	,097	,446	,612*	,079
VO2 Maks (ml/kg/dak)	r	-,601*	-,182	,225	,408	,232

*, $p < 0,05$, **, $p < 0,01$

Tablo 3.6'ya göre fiziksel özellikler ile motorik özellikler arasında anlamlı ilişkiler olduğu görülmektedir. Dikey sıçrama ile vücut ağırlığı arasındaki korelasyon katsayısı ($r = ,942$; $p < 0,01$), göğüs çevresi ($r = ,799$; $p > 0,01$) güçlü pozitif bir ilişki olduğunu belirtmektedir. Aynı zamanda dikey sıçrama ile boy ($r = ,455$), bel çevresi ($r = ,476$), kalça çevresi ($r = ,622$), arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı ilişki vardır. Sürat ile fiziksel özellikler arasında negatif yönde anlamlı ilişki vardır ($p < 0,05$). Çeviklik ile göğüs çevresi arasında negatif yönlü anlamlı ilişki bulunmuştur ($p < 0,05$). El pençe kuvveti ile vücut ağırlığı arasında pozitif yönde anlamlı ilişki vardır ($p < 0,05$). Esneklik ile bel çevresi uzunluğu arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($p < 0,05$). VO2 Maks ile boy arasında negatif ve anlamlı ilişki bulunmuşken diğer fiziksel özelliklerde pozitif yönlü bir ilişki söz konusu iken anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Güçlü pozitif ilişki bir değer arttıkça diğer değerinde arttığı anlamına gelir. Aynı zamanda, iki değişken arasındaki düşük negatif korelasyon zayıf bir ters ilişki olduğunu gösterir.

Tablo 3.7. Erkek Katılımcıların Vücut Kompozisyonları İle Motorik Özellikleri Arasındaki İlişki

Değişkenler		30m sürat (sn)	D.S (cm)	D. S (Watt)	Çeviklik (sn.)	El Pençe Kuvveti (kg)	Esneklik	VO2 Maks
Yağsız Kütle (%)	r	,224	-,189	-,189	,476	-,147	-,838**	-,550
Kas Oranı (%)	r	,224	-,189	-,189	,476	-,147	-,838**	-,550
Yağ Oranı (%)	r	-,224	,189	,189	-,476	,147	,838**	,550
VKI (kg/m ²)	r	-,749**	,491	,656*	-,460	,435	,511	,223
Bel Kalça Oranı	r	-,613*	,556	,636*	-,556	,352	,232	,593*

*, $p < 0,05$, **, $p < 0,01$ -D.S. :Dikey Sıçrama -VO2Max: Aerobik Kapasite -VKI: Vücut Kitle İndeksi

Tablo 3.7'e göre vücut kompozisyonu ile Motorik özellikler arasında anlamlı ilişkiler olduğu görülmektedir. Yağ oranı ile esneklik arasındaki korelasyon katsayısı ($r=,838; p<0,01$), güçlü pozitif bir ilişki olduğunu belirtmektedir. Kas oranı yüzdesi ve yağsız kütle ile esneklik arasında negatif yönde güçlü bir ilişki vardır ($p<0,01$). Vücut kitle indeksi ile sürat arasında negatif yönde güçlü ve anlamlı bir ilişki bulunmuşken diğer motorik özellikler ile orta düzeyde pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Bel kalça oranı ile dikey sıçrama (watt) ve VO2 Maks arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuşken sürat ile arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 3.8. Erkek Katılımcıların Anaerobik Güç Testi Değerleri ile Motorik Özellikleri Arasındaki İlişki

Değişkenler		30m sürat (sn)	D.S (cm)	D. S (Watt)	Çeviklik (sn,)	El Pençe Kuvveti (kg)	Esnekli k	VO2 Maks
Wingate Zirve Güç (WZ)	r	-,897**	,601*	,881**	-,469	,832**	,025	-,286
Wingate Zirve Güç (w/kg)	r	-,172	,007	,077	-,119	,350	,011	-,014
Wingate Ortalama Güç (WO)	r	-,897**	,503	,797**	-,329	,720**	-,276	-,494
Wingate Ortalama Güç (w/kg)	r	-,263	,070	,063	,133	,231	-,134	-,046
Wingate Minimum Güç (WM)	r	-,490	,469	,413	,063	,420	-,315	-,349
Wingate MinimumGüç (w/kg)	r	-,028	,014	-,112	,294	,077	-,071	,042
Wingate Yorgunluk İndeksi	r	-,018	-,224	,153	-,274	,007	,230	,022

*: $p<0,05$, **: $p<0,01$ -D.S. :Dikey Sıçrama -VO2Max: Aerobik Kapasite

Tablo 3.8'e göre anaerobik güç testi değerleri ile motor özellikler arasında anlamlı ilişkiler olduğu görülmektedir. WantZG (Wingate Zirve Güç) ve WantOG (Wingate Ortalama Güç) ile dikey sıçrama ve el pençe kuvveti arasında pozitif yönde güçlü ve anlamlı bir ilişki bulunmuşken sürat ile arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0,01$). WantMG (Wingate Minimum Güç) ve WantYİ (Wingate Yorgunluk İndeksi) ile motorik özellikler arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır ($p<0,05$). Anaerobik güç testleri ile sürat arasında negatif yönde bir ilişki tespit edilmiştir.

Tablo 3.9. Erkek Katılımcıların Vücut Kompozisyonları ile Bazı Anaerobik güç Özellikleri Arasındaki İlişki

Değişkenler		WantZG	WantZGwkg	WantO G	WantO Gwkg	WantM G	WantM Gwkg	WantYİ
Boy (cm)	r	,243	-,176	,388	-,243	,222	-,176	,172
Vücut Ağırlığı (kg)	r	,900**	,151	,844**	,133	,382	-,098	,263
Göğüs Çevresi (cm)	r	,728**	,237	,470	,110	,141	-,170	,226
Bel Çevresi (cm)	r	,602**	,263	,382	,221	,032	-,102	,256
Kalça Çevresi (cm)	r	,611**	,182	,557	,225	,250	-,057	,058
Yağsız Kütle (%)	r	-,287	,021	,063	,140	,385	,294	-,323
Kas Oranı (%)	r	-,287	,021	,063	,140	,385	,294	-,323
Yağ Oranı (%)	r	,287	-,021	-,063	-,140	-,385	-,294	,323
VKI (kg/m ²)	r	,768**	,323	,589**	,344	,242	,028	,153
Bel Kalça Oranı	r	,654*	,022	,352	-,022	-,087	-,338	,352

*: p<0,05 , **: p<0,01 -VKI: Vücut Kitle İndeksi

Tablo 3.9'a göre vücut kompozisyonu ile bazı anaerobik güç özellikleri arasında anlamlı ilişkiler olduğu görülmektedir. Vücut ağırlığı, göğüs çevresi, bel çevresi, kalça çevresi, vücut kitle indeksi ve bel kalça oranı ile wingate zirve güç (WantZG) arasında pozitif yönde güçlü ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p<0,01). Vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksi ile wingate ortalama güç (WantOG) performansı arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki bulunmuştur (p<0,01). Boy, yağsız kütle, kas oranı yüzdesi ve yağ oranı ile anaerobik güç özellikleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p<0,05). Wingate minimum güç (WantMG) ve Wingate yorgunluk İndeksi (WantYİ) performansı ile vücut kompozisyonu değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p<0,05).

Tablo 3.10. Erkek Katılımcıların Vücut Kompozisyon Değerlerinin Kendi İçindeki Korelasyonu

Değişkenler		Boy		Vücut Ağırlığı	Göğüs Çevresi	Bel Çevresi	Kalça Çevresi	Kas Oranı	Yağ Oranı	VKI
	Boy	r	1,000	,389	,023	-,428	-,029	,607*	-,607*	-,299
	Vücut Ağırlığı	r		1,000	,742**	,616*	,673*	-,235	,235	,756**
	Göğüs Çevresi	r			1,000	,717**	,621*	-,572	,572	,785**
	Bel Çevresi	r				1,000	,726**	-,771**	,771**	,937**
	Kalça Çevresi	r					1,000	-,289	,289	,676*
	Kas Oranı	r						1,000	-1,000**	-,681*
	Yağ Oranı	r							1,000	,681*
	VKI	r								1000*

*, p<0,05 , **; p<0,01 -VKI: Vücut Kitle İndeksi

Tablo 3.10'a göre Erkek katılımcıların vücut kompozisyon değerlerinin kendi içindeki korelasyonunda anlamlı ilişkilere rastlanılmıştır. Boy ile kas oranı arasında pozitif yönlü yağ oranı ile arasında ise negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur (p<0,05). Vücut ağırlığı ile göğüs çevresi, bel çevresi, VKI ve kalça çevresi, arasında anlamlı bir ilişki bulunmuşken kas oran yüzdesi ve yağ oranı ile arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p<0,05). Göğüs çevresi ile bel çevresi, VKI ve kalça çevresi arasında pozitif yönde güçlü ve anlamlı bir ilişkiye rastlanırken kas oranı ile arasından negatif yönde bir ilişkiye rastlanılmıştır. Bel çevresi ile kalça çevresi, VKI ve yağ oranı arasında pozitif yönde güçlü ve anlamlı ilişki bulunurken kas oranı yüzdesi arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p<0,01).

Tablo 3.11. Erkek Katılımcıların Motorik Özellikleri Değerlerinin Kendi İçerisindeki Korelasyonu

Değişkenler		30m sürat	Dky S cm	DkS watt	Çevi klik	ELP K	Esne klik	VO2 Maks	Want ZG	Want ZG wkg	Want OG	Want OG wkg	Want MG	Want MG çwkg	Want Yİ
30m sürat	r	1,000	-,690*	,865**	,515	-,687*	,069	,307	-,897**	-,172	-,897**	-,263	-,490	-,028	-,018
DkySçcm	r		1,000	,776**	-,434	,490	,025	-,071	,601*	,007	,503	,070	,469	,014	-,224
DkySçWatt	r			1,000	-,427	,692*	,028	-,212	,881**	,077	,797**	,063	,413	-,112	,153
Çeviklik	r				1,000	-,329	-,233	,116	-,469	,119	-,329	,133	,063	,294	-,274
ELPK	r					1,000	-,106	-,434	,832**	,350	,720**	,231	,420	,077	,007
Esneklik	r						1,000	,756**	,025	,011	-,276	-,134	-,315	-,071	,230
VO2 Maks	r							1,000	-,286	-,014	-,494	-,046	-,349	,042	,022
WantZG	r								1,000	,378	,881**	,280	,434	-,035	,188
WantZGwkg	r									1,000	,399	,818**	,538	,601*	-,291
WantOG	r										1,000	,448	,678*	,231	-,085
WantOGwkg	r											1,000	,699*	,790**	-,586*
WantMG	r												1,000	,769**	-,686*
WantMGwkg	r													1,000	-,849**
WantYİ	r														1,000

Tablo 3.11'e göre Erkek katılımcıların Motorik özellikleri değerlerinin kendi içerisindeki korelasyon da anlamlı ilişkilere rastlanılmıştır. 30m sürat ile dikey sıçrama mesafesi, el pençe kuvveti, maksimum anaerobik güç (WantZG) ve ortalama anaerobik güç (WantOG) arasında negatif yönlü güçlü ve anlamlı bir ilişki bulunmuşken dikey sıçrama güç değeri ile arasında pozitif yönde güçlü ve anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). Dikey sıçrama güç değeri ile dikey sıçrama mesafesi, maksimum anaerobik güç

ve ortalama anaerobik güç değerleri arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki bulunurken dikey sıçrama mesafesi ile maksimum anaerobik güç ve ortalama anaerobik güç değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Çeviklik ile diğer motor beceriler arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. El pençe kuvveti ile maksimum ve ortalama anaerobik güç değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). Esneklik ile VO2 Maks arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. VO2 Maks ile yorgunluk indeksi ve maksimum, ortalama ve minimum anaerobik güç değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Yorgunluk indeksi ile ortalama ve minimum anaerobik güç değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

3.2. KADIN KATILIMCILARIN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ, MOTORİK ÖZELLİKLERİ VE VÜCUT KOMPOZİSYONLARINA İLİŞKİN BULGULARI

Tablo 3.12. Kadın Katılımcıların Fiziksel Özelliklerine Ait Betimsel İstatistiği

Değişkenler	n	Min	Max	ort±ss
Yaş	12	18	20	19,00±0,73
Boy (cm)	12	155,00	172,00	164,00±5,27
Vücut Ağırlığı (kg)	12	47,60	68,30	54,50±6,59
Göğüs Çevresi (cm)	12	76,00	95,00	84,50±5,21
Bel Çevresi (cm)	12	59,00	84,00	68,25±7,68
Kalça Çevresi (cm)	12	84,00	101,00	91,58±5,46

Tablo 3.12'e göre kadın katılımcıların fiziksel özelliklerinin puan ortalamaları yaş 19,00±0,73, boy 164,00±5,27, vücut ağırlığı 54,50±6,59, göğüs çevresi 84,50±5,21, bel çevresi 68,25±7,68 ve kalça çevresi 91,58±5,46, olarak bulunmuştur.

Tablo 3.13. Kadın Katılımcıların Motorik Özelliklerine Ait Betimsel İstatistiği

Değişkenler	n	Min	Max	ort±ss
30m sürat (sn)	12	4,78	5,53	5,13±,20
Dikey Sıçrama (cm)	12	21,83	32,39	25,94±3,49
Dikey Sıçrama (Watt)	12	496,35	710,74	589,08±81,83
Çeviklik (sn)	12	16,95	18,76	17,68±,53
El Pençe Kuvveti (kg)	12	22,10	38,30	30,10±4,96
Esneklik (cm)	12	30,00	42,00	35,16±3,41
VO2 Maks (ml/kg/dak)	12	32,10	37,80	34,41±1,67

Tablo 3.13'e göre kadın katılımcıların motorik özelliklerinin puan ortalamaları Sürat 5,13±,20, Dikey Sıçrama 25,94±3,49, Dikey Sıçrama (Watt) 589,08±81,83, İllionis 17,68±,53, Baskın El Pençe 30,10±4,96, Esneklik 35,16±3,41 ve Mekik Koşusu 34,41±1,67 olarak bulunmuştur.

Tablo 3.14. Kadın Katılımcıların Vücut Kompozisyonlarına Ait Betimsel İstatistiği

Değişkenler	n	Min	Max	ort±ss
Yağsız Kütle (%)	12	71,16	87,36	81,03±4,48
Kas Oranı (%)	12	67,50	82,90	76,89±4,26
Yağ Oranı (%)	12	12,64	28,84	18,76±4,36
VKI (kg/m ²)	12	16,30	26,70	20,50±2,56
Bel Kalça Oranı	12	,71	,81	,72±,02

-VKI: Vücut Kitle İndeksi

Tablo 3.14'ye göre kadın katılımcıların vücut kompozisyonlarının puan ortalamaları Yağsız Kütle 81,03±4,48, Kas Oranı Yüzdesi 76,89±4,26, Yağ Oranı 18,76±4,36, VKI (Vücut Kitle İndeksi) 20,50±2,56, Bel Kalça Oranı, 72±,02, olarak bulunmuştur.

Tablo 3.15. Kadın katılımcıların anaerobik güç testi değerleri Betimsel İstatistiği

Değişkenler	n	Min	Max	ort±ss
Wingate Zirve Güç (WZ)	12	339,65	680,28	472,85±109,64
Wingate Zirve Güç (w/kg)	12	6,36	12,81	8,59±1,71
Wingate Ortalama Güç (WO)	12	272,06	484,67	347,74±68,88
Wingate Ortalama Güç (w/kg)	12	5,13	9,38	6,34±1,14
Wingate Minimum Güç (WM)	12	123,24	298,98	193,02±46,94
Wingate Minimum Güç (w/kg)	12	2,32	4,39	3,48±,58
Wingate Yorgunluk İndeksi	12	,38	,72	,57±,09

Tablo 3.15'e göre kadın katılımcıların anaerobik güç testi değerleri puan ortalamaları Wingate zirve güç (WantZG) 472,85±109,64, Wingate Zirve Güç wkg 8,59±1,71, Wingate ortalama Güç (WantOG) 6,34±1,14, Wingate ortalama Güç wkg 6,34±1,14, Wingate minimum Güç (WantMG) 193,02±46,94, wingate minimum güç wkg 3,48±,58, Wingate yorgunluk İndeksi (WantYİ), 57±09, olarak bulunmuştur.

Tablo 3.16. Kadın Katılımcıları Normallik Testi Sonuçları (Shapiro Wilk)

Değişkenler	Statistic	df	Sig.
Boy (cm)	,947	12	,595
Vücut Ağırlığı (kg)	,900	12	,158
Göğüs Çevresi (cm)	,976	12	,964
Bel Çevresi (cm)	,919	12	,277
Kalça Çevresi (cm)	,930	12	,376
30m sürat (sn)	,961	12	,805
Dikey Sıçrama (cm)	,885	12	,103
Dikey Sıçrama (Watt)	,873	12	,072
Çeviklik (sn)	,960	12	,786
El Pençe Kuvveti (kg)	,961	12	,793
Esneklik (cm)	,893	12	,127
VO2 Maks (ml/kg/dak)	,916	12	,255
Yağsız Kütle (%)	,929	12	,370
Kas Oranı (%)	,928	12	,358
Yağ Oranı (%)	,891	12	,121
Vücut Kitle İndeksi VKI (kg/m ²)	,899	12	,156
Bel Kalça Oranı	,513	12	,000
Wingate Zirve Güç (WZ)	,925	12	,334
Wingate Zirve Güç (w/kg)	,909	12	,206
Wingate Ortalam Güç (WO)	,859	12	,047
Wingate Ortama Güç (w/kg))	,835	12	,024
Wingate Minimum Güç (WM)	,918	12	,271
Wingate Minimum Güç (w/kg)	,947	12	,594
Wingate Yotgunluk İndeksi	,946	12	,578

Tablo 3.16'a göre yapılan Shapiro-Wilk testi sonucunda, veri setinin normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Bu durum, verilerin normal dağılım varsayımını karşılamadığını göstermektedir.

Tablo 3.17. Kadın Katılımcıların Fiziksel Özellikleri İle Motorik Özellikleri Arasındaki İlişkisi

Değişkenler		Boy	Vücut Ağırlığı ₁	Göğüs çevresi	Bel çevresi	Kalça çevresi
30m sürat (sn)	r	,175	-,439	-,328	-,444	-,493
Dikey Sıçrama (cm)	r	,490	,154	,425	,140	,004
Dikey Sıçrama (Watt)	r	,236	,902**	,847**	,846**	,403
Çeviklik (sn)	r	,300	-,378	-,394	-,302	-,562
El Pençe Kuvveti (kg)	r	,282	,734**	,548	,621*	,307
Esneklik (cm)	r	-,230	,212	-,046	-,150	-,002
VO2 Maks (ml/kg/dak)	r	,028	-,625*	-,280	-,537	-,348

*: $p < 0,05$ **: $p < 0,01$

Tablo 3.17'ye göre Kadın katılımcıların fiziksel özellikleri ile motorik özellikleri arasında anlamlı ilişkiler olduğu görülmektedir. Dikey sıçrama güç değeri ile vücut ağırlığı arasındaki korelasyon katsayısı ($r=902;p<0,01$), göğüs çevresi ($r=847;p<0,01$) ve bel çevresi ($r=846;p<0,01$) değerleri arasında pozitif yönde güçlü ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. El pençe kuvveti ile vücut ağırlığı ve bel çevresi arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). Çeviklik, 30m sürat, dikey sıçrama mesafesi, esneklik ve VO2 maks ile fiziksel özellikler arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanılmamıştır.

Tablo 3.18. Kadın Katılımcıların Vücut Kompozisyonları İle Motorik Özellikleri Arasındaki İlişkisi

Değişkenler		30m sürat (sn)	D.S. (cm)	D.S. (Watt)	Çeviklik (sn,)	El Pençe Kuvveti (kg)	Esneklik	VO2 Maks
Yağsız Kütle (%)	r	,302	,280	-,266	,545	-,119	-,194	,211
Kas Oranı (%)	r	,302	,280	-,266	,545	-,119	-,194	,211
Yağ Oranı (%)	r	-,204	-,343	,126	-,531	,063	,384	-,105
VKI (kg/m ²)	r	-,237	-,315	,511	-,305	,108	,047	,168
Bel Kalça Oranı	r	,000	-,488	,244	-,016	,425	,504	-,324

-DS: Dikey Sıçrama -VKI: Vücut Kitle İndeksi

Tablo 3.18'e göre kadın katılımcıların vücut kompozisyonu ile Motorik özellikler arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır ($p<0,05$).

Tablo 3.19. Kadın katılımcıların anaerobik güç testi değerleri ile motorik özellikleri arasındaki ilişkisi

Değişkenler		30m sürat (sn)	D.S. (cm)	D. S. Watt	Çeviklik (sn,)	El Pençe Kuvveti (kg)	Esneklik	VO2 Maks
Wingate Zirve Güç (WZ)	r	,011	-,042	,573	-,315	,273	-,011	-,277
Waingate Zirve Güç (w/kg)	r	,109	,133	,399	-,343	-,007	-,056	,126
Wingate Ortalama Güç (WO)	r	-,112	,161	,538	-,531	,161	-,123	-,091
Wingate Ortalama Güç (w/kg)	r	-,147	,105	,126	-,566	-,252	-,339	,323
Wingate Minimum Güç (WM)	r	-,182	-,028	,469	-,147	,573	-,060	-,695
Wingate Minimum Güç (w/kg)	r	-,100	,053	,309	-,204	,400	-,211	-,379
Wingate Yorgunluk İndeksi	r	,186	,123	,056	-,112	-,301	,145	,450

-DS: Dikey Sıçrama

Tablo 3.19'a göre kadın katılımcıların anaerobik güç testi değerleri ile Motorik özellikler arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanılmamıştır ($p<0,05$).

Tablo 3.20. Kadın katılımcıların fiziksel özellikleri ve vücut kompozisyon değerleri ile bazı anaerobik güç özellikleri arasındaki ilişki

Değişkenler		WantZG	WantZGwkg	WantO G	WantO Gwkg	WantM G	WantM Gwkg	WantYİ
Boy (cm)	r	-,007	,025	,078	-,039	,300	,313	-,187
Vücut Ağırlığı (kg)	r	,531	,217	,455	-,021	,615*	,365	-,151
Göğüs Çevresi (cm)	r	,478	,323	,506	,250	,545	,432	-,158
Bel Çevresi (cm)	r	,586*	,281	,491	,105	,526	,338	-,112
Kalça Çevresi (cm)	r	,413	,276	,382	,315	,300	,119	,166
Yağsız Kütlesiz (%)	r	-,455	-,350	-,559	-,490	-,280	-,333	,102
Kas Oranı (%)	r	-,455	-,350	-,559	-,490	-,280	-,333	,102
Yağ Oranı (%)	r	,350	,301	,448	,434	,133	,200	-,004
VKI (kg/m ²)	r	,445	,203	,259	-,070	,098	-,104	,221
Bel Kalça Oranı	r	,236	,071	,118	-,110	,205	,178	-,095

*: $p<0,05$ **: $p<0,01$ -VKI: Vücut Kitle İndeksi

Tablo 3.20'ye göre kadın katılımcıların fiziksel özellikleri ve vücut kompozisyon değerleri ile anaerobik güç özellikleri arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Vücut ağırlığı ile minimum anaerobik güç ($r=615$; $p<0,05$) arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bel çevresi ile maksimum anaerobik güç ($r=586$; $p<0,05$) arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Boy, göğüs çevresi, kalça çevresi, yağsız kütle, kas oranı yüzdesi, yağ oranı, VKI ve bel kalça oranı ile anaerobik güç özellikleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Tablo 3.21. Kadın Katılımcıların Vücut Kompozisyon Değerlerinin Kendi İçindeki Korelasyonu

Değişkenler			Boy	Vücut Ağırlığı	Göğüs Çevresi	Bel Çevresi	Kalça Çevresi	Kas Oranı	Yağ Oranı	VKI
	Boy	r	1,000	,166	,321	,112	-,023	,205	-,296	-,376
	Vücut Ağırlığı	r		1,000	,756**	,898**	,523	-,385	,245	,651*
	Göğüs Çevresi	r			1,000	,765**	,464	-,228	,049	,155
	Bel Çevresi	r				1,000	,442	-,309	,095	,513
	Kalça Çevresi	r					1,000	-,134	,106	,301
	Kas Oranı	r						1,000	-,958**	-,525
	Yağ Oranı	r							1,000	,557
	VKI	r								1,000

*:p<0,05 **: p<0,01 -VKI: Vücut Kitle İndeksi

Tablo 3.21'e göre kadın katılımcıların vücut kompozisyon değerlerinin kendi içindeki korelasyonunda anlamlı ilişkilere rastlanılmıştır. Vücut ağırlığı ile göğüs çevresi ($r=0,756$; $p<0,01$), bel çevresi ($r=0,898$; $p<0,01$) ve VKI ($r=0,651$; $p<0,05$) arasında pozitif yönde güçlü ve anlamlı ilişki bulunmuştur. Göğüs çevresi ile bel çevresi ($r=0,765$; $p<0,01$) arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Kas oranı ile yağ oranı ($r=-0,958$; $p<0,01$) arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Tablo 3.22. Kadın Katılımcıların Motorik Özellikleri Değerlerinin Kendi İçerisindeki Korelasyonu

Değişkenler		Sürat sn	Dky SÇ cm	Dky SÇ Watt	Çevi klik	ElP K	Esne klik	VO2 Max	want ZG	Want ZG wkg	want OG	Want OG wkg	Want MG	Want MG wkg	want Yİ
30mSürat	r	1,000	-,175	-,386	,663*	,067	,200	,171	,011	,109	-,112	-,147	-,182	-,100	,186
DkySç cm	r		1,000	,441	-,294	,014	-,162	,481	-,042	,133	,161	,105	-,028	,053	,123
DkySç watt	r			1,000	-,406	,608*	,176	-,305	,573	,399	,538	,126	,469	,309	,056
Çev.	r				1,000	-,014	-,056	-,116	-,315	-,343	-,531	-,566	-,147	-,204	-,112
El PK	r					1,000	,314	-,512	,273	-,007	,161	-,252	,573	,400	-,301
Esneklik	r						1,000	-,133	-,011	-,056	-,123	-,339	-,060	-,211	,145
VO2 max	r							1,000	-,277	,126	-,091	,323	-,695*	-,379	,450
wantZG	r								1,000	,902**	,916**	,629*	,371	,333	,434
wantZGwkg	r									1,000	,909**	,804**	,133	,239	,627*
wantOG	r										1,000	,804**	,434	,512	,312
wantOGwkg	r											1,000	,063	,302	,389
wantMG	r												1,000	,909**	-,595*
wantMGwkg	r													1,000	-,566
wantYİ	r														1,000

Tablo 3.22'ye göre kadın katılımcıların Motorik özellikleri değerlerinin kendi içerisindeki korelasyonunda anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Sürat ile çeviklik ($r=663; p<0,05$) arasında pozitif yönde güçlü ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Dikey sıçrama ile en pençe kuvveti ($r=608; p<0,05$) arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. VO2 Maks ile minimum anaerobik güç ($r=-695; p<0,05$) arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Maksimum anaerobik güç ile ortalama anaerobik güç ($r=902; p<0,05$) arasında pozitif yönde güçlü ve anlamlı ilişki bulunmuştur.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmada Muş Alparslan Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinden düzenli spor yapmayan 12 erkek ($19,33\pm0,98$) ve 12 kadın ($19,00\pm0,73$) olmak üzere toplamda 24 öğrencinin vücut kompozisyonu özellikleri ile sürat, esneklik, çeviklik, anaerobik güç, aerobik kapasite, el pençe kuvveti ve dikey sıçrama gibi motorik beceri performansları arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin boy, vücut ağırlığı ve yaş gibi özelliklerinin yanında çevre ölçümleri, vücut yağsız kütlesi, vücut yağ oranı, vücut kitle indeksi, bel kalça oranı, 30 metre sürat zamanları, çeviklik değerleri, wingate anaerobik güç değerleri, esneklik değerleri, dikey sıçrama mesafesi ile güç değerleri ve el pençe kuvveti ölçümleri alınmıştır.

Erkeklerde ve kadınlarda fiziksel özellikler ile motorik özellikler arasındaki ilişki incelendiğinde, hem erkeklerde hem de kadınlarda dikey sıçrama ile vücut ağırlığı, göğüs çevresi ve bel çevresi uzunlukları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Crawford (1996), dikey sıçrama ile boy uzunluğu arasında anlamlı bir ilişkiden söz etmektedir. Kunduracioğlu vd. (2002), boy uzunluğu ile dikey sıçrama arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişkinin olduğunu belirtmişlerdir. Almuzaini (2007) ise, hem boy uzunluğunun hem de vücut ağırlığının dikey sıçrama ile pozitif yönde bir ilişki içinde olduğunu bildirmiştir. Eler, N. (2018). Farklı sporlarda antropometrik ve fiziksel uygunluk parametrelerin incelenmesi başlıklı çalışmasında, dikey sıçrama ile vücut ağırlığı arasında aynı yönlü anlamlı bir ilişki bulmuşken dikey sıçrama ile VKI ve boy uzunluğu arasında anlamlı bir ilişki bulmamıştır. Yılmaz, D.S ve Aydemir, B. (2023). Voleybol branşına özgü vücut kompozisyonu değişkenlerinin incelenmesi başlıklı çalışmalarında, dikey sıçrama performansı ile boy uzunluğu arasında pozitif yönde yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki bulmuşken dikey sıçrama ile vücut ağırlığı arasında ise negatif yönde yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki bulmuşlardır. Çalışmamızda dikey sıçrama ile boy uzunluğu arasında anlamlı bir ilişki çıkmamış olsa da boy uzunluğu ile vücut ağırlığı arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu bilinmektedir. (Crawford, 1996). Çalışmanın neticesinde her iki cinsiyette de vücut ağırlığı azaldıkça dikey sıçrama mesafesinin arttığı sonucuna varılmıştır.

Çalışmamızda yine hem erkeklerde hem de kadınlarda el pençe kuvveti ile vücut ağırlığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Literatüre baktığımızda sonucumuzla

paralel birçok çalışma bulunmaktadır. Ergun ve Baltacı (1982), vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ile kuvvet arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olduğunu ve vücut ağırlığı arttıkça kuvvetin de arttığını bildirmişlerdir. Narin vd. (2009), Dominant el kavrama kuvveti ile antropometrik ölçümler arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında el kavrama kuvveti ile vücut çevre ölçümleri arasında anlamlı bir ilişki bulmuşlardır. Aslan, S. C. ve Karakulak, İ. (2019). Sedanter kadınlarda vücut kompozisyonu ile fiziksel ve fizyolojik parametrelerin ilişkisi adlı çalışmalarında, kas kütlesi ile el pençe kuvveti arasında aynı yönlü ilişki bulmuşlardır. Bu sonuç araştırmamızın sonucunu destekler niteliktedir. Sonuç olarak vücut ağırlığı ve kas kütlesi arttıkça el pençe kuvveti artmaktadır.

Çalışmamızda sürat ile fiziksel özellikler arasındaki ilişki incelendiğinde; erkeklerde sürat ile vücut ağırlığı ve çevre ölçümleri arasında negatif yönde ve anlamlı bir ilişki bulunurken kadınlarda aynı parametrelerde negatif yönde bir ilişki söz konusu iken anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Literatüre bakıldığında, Eler, N. (2018). 20 metre sürat ile vücut ağırlığı arasında anlamlı bir ilişkiden söz etmektedir. Atakan, M. M. vd. (2017). Futbolcular üzerinde yaptıkları bir çalışmada 30m sürat performansı ile vücut ağırlığı arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulmuşlardır. Hyka, A. Ve Cuka, A. (2017). Genç futbolcular ile çalıştıkları bir araştırmada sürat performansı ile vücut ağırlığı arasında anlamlı bir ilişki bulmamış olsalar da sürat performansı ile vücut ağırlığı ve VKI arasında negatif yönde bir ilişkinin olduğundan söz etmişlerdir. Sonuç olarak sürat performansı ile vücut ağırlığı arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu söylemek mümkündür. Vücut ağırlığı arttıkça sürat performansı olumsuz yönde etkilenmektedir fakat sürat ile vücut yağ kitlesi arasında anlamlı bir ilişkinin de olduğunu belirten çok fazla çalışmalar var olduğundan vücut ağırlığındaki artışın neye bağlı olduğu önemli bir noktadır. Kas kütlesindeki artış sürat performansını olumlu yönde etkileyebilirken yağ kütlesindeki artış sürat performansını olumsuz yönde etkilemektedir Arı, Y. vd. (2024). Atakan M.M. vd. (2017). Akdoğan, E. vd. (2021). Çalışmamızda kadınlarda sürat performansı ile vücut ağırlığı arasında negatif yönde bir ilişki söz konusuysen anlamlı bir ilişkinin bulunmamasının sebebini salgılanan östrojen hormonundan kaynaklı olarak kadınlarda erkeklerden daha fazla yağ kütlesi olmasına bağlayabilmekteyiz.

Çalışmamızda çeviklik, esneklik ve aerobik kapasite ile fiziksel özellikler arasındaki ilişkiye bakıldığında çok az anlamlı ilişkiler bulunmaktadır. Erkeklerde çeviklik ile göğüs çevresi arasında negatif yönlü bir ilişki, esneklik ile bel çevresi arasında

ve aerobik kapasite ile boy uzunluğu arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Kadınlarda ise aerobik kapasite ile vücut ağırlığı arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki söz konusu iken esneklik ve çeviklik ile fiziksel özellikler arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Bahse konu olan özelliklerin arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar çok sınırlıdır (Hazır, T. ve ark. (2010). Literatüre baktığımızda; Eler, N. (2018). Farklı sporlarda antropometrik ve fiziksel uygunluk parametrelerin incelenmesi başlıklı çalışmada, sporcularda esneklik ile boy uzunluğu arasında ters yönlü bir ilişkiye rastlarken esneklik ile VKI ve vücut ağırlığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Ertem, A. U. (2015). Badminton sporcuları ile yapmış olduğu çalışmada hem erkeklerde hem de kadınlarda boy ve çevre ölçümleri ile çeviklik ve esneklik arasındaki ilişkiyi incelerken boy, ön kol çevre ölçümü ve omuz çevre ölçümü ile çeviklik ve esneklik arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Öte yandan göğüs çevresi ölçümü ve bel çevresi ile çeviklik ve esneklik performansı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Hazır, T. ve ark. (2010). Futbolcular ile yaptıkları bir çalışmada çeviklik ile boy ve vücut ağırlığı arasında anlamlı bir ilişki bulmadıklarını kaydetmişlerdir. Arpak, M. (2019) yılında basketbolcular ile yaptığı çalışmada çeviklik ile boy ve vücut ağırlığı arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığından söz etmektedir. Görgülü, T. (2016), yaş ortalamaları $22,39 \pm 2,893$ yıl, boy ortalamaları $182 \pm 0,005$ metre ve vücut ağırlık ortalamaları $76,106 \pm 4,412$ kg olan 18 profesyonel futbolcunun gönüllü katılımıyla yapmış olduğu çalışmada çeviklik parametresi ile vücut çevre ölçümleri, yaş, boy, vücut ağırlığı, VKI ve vücut yağ yüzdesi parametreleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Sonuç olarak göğüs çevresi uzunluğu arttıkça çeviklik performansı olumsuz etkilenmektedir. Aynı şekilde bel çevresi uzunluğu arttıkça esneklik performansı olumsuz yönde etkilenirken geriye kalan fiziksel özelliklerin bu performans parametreleri üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadıkları söylenilebilmektedir.

Çalışmamızda sedanter erkek ve kadınlarda vücut kompozisyonu değerleri ile motor performans değerleri arasındaki ilişki incelendiğinde erkeklerde yağsız kütle ve kas oranı ile esneklik arasında ters yönlü ve anlamlı bir ilişki söz konusu iken vücut yağ oranı ile esneklik değerleri arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Kadınlarda ise bahse konu olan bu parametreler arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Arslan, E. ve ark. (2009) elit kadın basketbolcular ve düzenli spor yapan kadınlar ile yapmış oldukları çalışmada elit sporcularda vücut yağ oranı ile esneklik

parametresi arasında anlamlı bir ilişki bulmuşken vücut kitle indeksi ile esneklik arasında anlamlı bir ilişki bulmamışlardır. Düzenli spor yapan kadınlarda ise vücut kompozisyonu değerleri ile esneklik arasında anlamlı bir ilişki bulmamışlardır. Sedanter kadınlarda olduğu gibi düzenli spor yapan kadınlarda da esneklik ile vücut kompozisyonu arasında anlamlı ilişki bulunmazken elit basketbolcu kadınlarda anlamlı bir ilişkinin bulunması uygulanan antrenmanlar ile vücut kompozisyonundaki değişikliklerin esneklik performansını etkileyebileceği sonucunu göstermektedir. Sedanter kadınlarda anlamlı bir ilişki bulunmazken sedanter erkeklerde anlamlı ilişkinin bulunması da kadın ve erkeklerde gerek genetik ve fizyolojik gerekse vücut kompozisyonunu oluşturan öğelerin dağılım oranlarındaki farklılıklar ile açıklanabilmektedir.

Erkeklerde vücut kitle indeksi ve bel kalça oranı ile sürat arasında da ters yönlü ve anlamlı bir ilişki bulunurken VKI ve bel kalça oranı ile dikey sıçrama arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Silvestre ve diğerleri (2006), vücut kompozisyonu ile dikey sıçrama arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Çelik, S. ve diğerleri (2022), futbolcuların vücut yağ yüzdesi ile sürat performansı arasındaki ilişkiyi inceledikleri bir çalışmada futbolcuların 30m sprint performansları ile vücut yağ yüzdesi arasında pozitif yönlü orta düzeyde anlamlı ilişki bulmuşlardır. Anwar ve Noohu (2016), üniversite öğrencisi futbolcularda vücut yağ yüzdesi ile performans parametreleri arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmada vücut yağ yüzdesi ile 30m sprint arasında pozitif yönlü orta düzeyde anlamlı ilişki tespit etmiştir. Ayrıca aynı çalışmada vücut yağ yüzdesi ile dikey sıçrama arasında ters yönlü anlamlı ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Atakan vd. (2017) basketbol sporcularına uyguladıkları bir araştırmada vücut yağ yüzdesinin artması ile sıçrama performansının olumsuz etkilendiğini belirtmişlerdir. Gameiro ve diğerleri (2018), genç futbolcuların vücut kompozisyonu ile performans parametreleri ilişkisini inceledikleri çalışmada, düşük vücut yağ yüzdesinin daha iyi sprint performansı ile sonuçlandığını ortaya koymuştur. Genç erkek futbolcularla yapılan bir başka çalışmada, vücut yağ yüzdesi ile dikey sıçrama arasında negatif yönlü yüksek düzeyde ilişki olduğunu bildirmişlerdir (Esco vd., 2018). Sonuç olarak sedanter bireylerde vücut yağ yüzdesi ile sürat ve dikey sıçrama arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken sporcu bireylerde bu iki parametre arasında anlamlı bir ilişkinin bulunması sporcunun yapmış olduğu antrenman performansı ile ilişkilendirilebilmektedir.

Çalışmamızda aerobik kapasite ile vücut kompozisyonu değerlerinin karşılaştırılmasında sadece erkeklerde bel kalça oranı ile VO2Maks arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Sınırkavak, G. (2004) elit sporcular ile yapmış olduğu çalışmada VO2 Maks ile vücut yağ yüzdesi arasında anlamlı bir fark bulmuştur. Antrenmanların bireylerde maksimum oksijen tüketimini artırdığı ve antrenman yapıldıkça kas kitlesinin gelişip büyüdüğü bilinmektedir. (Ergen, E. 2000). Bu nedenle sedanter bireylerde anlamlı fark bulunmazken sporcularda anlamlı fark bulunması sporcuların yapmış oldukları antrenmanlara bağlanabilmektedir.

Çalışmamızda sedanter bireyler ile sporcu bireyler arasındaki farklı ilişki düzeyini sporcuların branşları gereği yapmış oldukları antrenman ile ilişkilendirmekteyiz. Ayrıca çalışmamızın sonucunda sedanter erkeklerde bazı vücut kompozisyonu değerleri ile motor performans değerleri arasında anlamlı ilişkiler bulunurken sedanter kadınlarda anlamlı bir ilişkinin bulunmaması durumunu da kadın ve erkeklerde çocukluk dönemlerinden başlayıp 19-20 yaşına gelinceye kadar organizmalarını zorluk derecesi ve süresi değişen yüklenmelere tabi tutmalarındaki farklılıklarla açıklayabilmekteyiz.

Sedanter erkek ve kadınlarda vücut kompozisyonu değerleri ile anaerobik güç değerleri arasındaki ilişki incelendiğinde, erkekler de çevre ölçümleri ve vücut ağırlığı ile wingate zirve güç arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki bulunurken kadınlarda sadece bel çevresi ile wingate zirve güç arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Her iki cinsiyet açısından vücut yağ oranı, yağsız kütle oranı ve kas oranı yüzdesi ile anaerobik güç değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Literatür araştırmasında Karatosun, H. ve ark. (1998) 19-25 yaş aralığında Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencileri ile yapmış oldukları araştırmalarında anaerobik güç ile bacak kas kütlesi arasında anlamlı bir ilişkiden söz etmişlerdir. Crawfor, S.M. (1996) yapmış olduğu çalışmada vücut çevre ölçümlerinin anaerobik güç üzerinde etkili olduğunu ve boy uzunluğu ile anaerobik güç arasında pozitif yönlü korelasyon olduğunu kaydetmiştir. Ostojic, S.M. ve ark. (2006) vücut kompozisyonu değerleri ile anaerobik güç arasında kuvvetli korelasyon olduğunu bildirmişlerdir. Markovic, G. ve Jaric, S. (2007) 159 katılımcı ile yapmış oldukları bir çalışmada vücut ağırlığının anaerobik güç performansını olumlu yönde etkilediğini kaydetmişlerdir. Aslan, C.S. ve ark. (2011) yılında yapmış oldukları çalışmada boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ile anaerobik güç arasında anlamlı bir ilişki bulmuşlardır. Bilge, M. ve Tuncel, F. (2003) hentbolcular ile yapmış oldukları ve milli sporcular ile

normal sporcuları kıyasladıkları çalışmada milli sporcularda vücut kompozisyonu ile anaerobik güç arasında anlamlı bir ilişki bulmadıklarını kaydetmişlerdir. Bu durumun sebebini anaerobik güç ve kapasiteyi belirleyen ve önemli etkenlerden biri olan bireyin sahip olduğu kas fibril tipi ile açıklamaktadırlar. Beyaz ve kırmızı kas fibrilleri olarak ikiye ayrılan bu çizgili kasların oranı doğum esnasında %50 beyaz - %50 kırmızı olarak kabul edilmektedir. Ayrıca bu fibril tipleri gelişim süresince birbirine dönüşmezken beyaz çizgili kas kendi içinde çapraz innervasyon ile birbirine dönüşebilmektedir (Nummela, A. ve Alberts, M. 1996). Beyaz kas fibrilleri hızlı kasılan ve anaerobik ortama yatkın olan kas fibrilleridir ve anaerobik kapasiteyi arttırmaktadırlar (Sevim, Y. 1997). Bu nedenle çalışmamızın analiz sonucunda erkeklerde vücut kompozisyonu ile anaerobik güç arasında bazı anlamlı ilişkiler bulunurken kadınlarda bulunmaması durumunu kas fibril tiplerine bağlayabilmekteyiz. Erkeklerde sürat ve güç gerektiren sporlarda avantaj sağlayan beyaz kas fibrilleri daha büyük çapta iken kadınlarda tam tersi dayanıklılık sporlarında avantaj sağlayan kırmızı kas fibrilleri daha büyük bir çapa sahiptirler (Öner, J. ve Öner, H. 2004).

Sonuç olarak, sedanter erkek ve kadınların katılımıyla gerçekleştirilen bu çalışmada vücut kompozisyonu ve fiziksel özellikler ile seçilmiş bazı motorik beceriler arasındaki anlamlı ilişki sayısı ve aynı parametreler arasındaki anlamlı ilişki gücünün erkek bireylerde daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu durum iki cinsiyetin çocukluk yıllarından başlayarak 19-21 yaşlarına gelinceye kadar organizmalarını tabi tuttıkları yüklenmelerdeki farklı zorluk derecesi ve yüklenmelerin cinsiyete göre değişen süresi ile açıklanabilmektedir. Buna ek olarak bu durum iki cinsiyet arasında gerek fizyolojik ve genetik gerekse vücut kompozisyonunu oluşturan öğelerin dağılım oranlarındaki farklılık ile de açıklanabilmektedir. Çalışmanın neticesinde erkek bireylerde esneklik performansı ile vücut yağ oranı arasında pozitif yönlü, yağsız vücut ağırlığı ile arasında ise negatif yönlü ve güçlü bir anlamlı ilişki söz konusu iken, kadın bireylerde bu parametreler arasındaki ilişki durumunun anlamlılığını yitirdiği tespit edilmiştir. Erkeklerde sürat performansı ile bazı çevre ölçümleri arasında anlamlı ilişki bulunurken kadın bireylerde bu parametreler arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Erkeklerde Bel-Kalça oranı ile vücut kitle indeksi oranı değerlerinin özellikle güç çıktıları ile arasında anlamlı bir ilişki bulunurken, kadınlarda bu anlamlı ilişki bulunmamıştır.

Öneriler

Bu çalışmanın neticesinde, vücut kompozisyonu ile bazı motor becerilerin geliştirilmesine yönelik yapılması planlanacak antrenman veya egzersiz programlarında içeriğin cinsiyete göre yapılandırılması ve ayrıca iyileştirilmesi düşünülen becerinin veya özelliğin, anlamlı ilişki içerisinde olduğu diğer parametrelerle beraber takip edilmesinin daha iyi ve doğru sonuçlar getireceği söylenebilmektedir. Bu bağlamda aşağıdaki öneriler sunulmuştur;

Bu konunun daha geniş bir perspektifte değerlendirilmesi ve sonuçlar alınması için benzer bir çalışmanın farklı yaş gruplarında yapılması,

Spor bilimleri öğrencileri dışında farklı bölümlerde okuyan veya daha sedanter bir yaşamı tercih eden bireylerin katılımı ile yapılması,

Güvenirliğin artması için daha fazla katılımcı ile benzer bir çalışmanın yapılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Açıkada, C., M. Yazıcıoğlu ve S. Arıtan (1991). *Elit Atletlerin Performans Analizi*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu Yayını.
- Akdoğan, E., E. Heper vd. (2021). Relationship Between Body Composition and Physical Performance Parameters in Soccer Players. *Uluslararası Bozok Spor Bilimleri Dergisi*. Cilt 2, Sayı 2, 71-79.
- Aktaş, F. (2010). *Kuvvet Antrenmanının 12-14 Yaş Grubu Erkek Tenisçilerin Motorik Özelliklerine Etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, SBE.
- Alemdaroğlu, U. (2008). *Aerobik Kapasitenin Belirlenmesinde Kullanılan Saha ve Laboratuvar Testlerinin Karşılaştırması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi, SBE.
- Almuzaini, S. K. (2007). Muscle Function in Saudi Children and Adolescents; Relationship to Anthropometric Characteristic During Growth. *Pediatric Exercise Science*, Sayı 19, 319-333.
- Antonio, J. Kenyon, M. Ellerbroek vd. (2019). Comparison of Dual-Energy X-Ray Absorptiometry (DXA) versus a Multi- frequency Bioelectrical Impedance (InBody 770) Device for Body Composition Assessment after a 4 Week Hypoenergetic Diet. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*. Cilt 4, Sayı 2, 23-32.
- Anwar, S. ve M. M. Noohu (2016). Correlation of Percentage Body Fat and Muscle Mass With Anaerobic an Aerobic Performance in Collegiate Soccer Players. *Indian J Physiol Pharmacol*, Cilt 60, Sayı 2, 137-144.
- Aprak, M. (2019). *Genç Basketbolcuların Çeviklik, Vücut Kompozisyonu ve Rast Test Ölçümlerinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, SBE.
- Arı, Y. vd. (2024). Futbolcuların Vücut Yağ Yüzdesi ile Antropometrik ve Motor Performans Özellikleri Arasındaki İlişki. *Herkes İçin Spor ve Rekreasyon Dergisi*. Cilt 6, Sayı 2, 130-135.

- Arslan, E., İ. Yılmaz ve Ö. Aras (2009). Elit Kadın Basketbol Oyuncularında ve Düzenli Spor Yapan Kadınlarda Vücut Kompozisyonu ve Esneklik İlişkisi. *Pilot Çalışma: Fizyoter Rehabil.* Cilt 20, Sayı 2, 83-88.
- Aslan, C. S., T. İnan ve M. Karakollukçu (2007). Profesyonel Futbolcuların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Arasındaki İlişki ve bu Parametrelerin Profesyonellik Yılı Açısından Karşılaştırılması. *4th International Mediterranean Sports Science Congress. Antalya, Bildiriler Kitabı*, 254.
- Aslan, C. S. (2008). *Sedanter ve Fiziksel Aktif Kişilerde Esnekliğin Sıçrama ve Bacak Kuvveti Üzerine Olan Etkilerinin Araştırılması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Cumhuriyet Üniversitesi, SBE.
- Aslan, C. S. vd. (2011). Elit Altı Sporcularda Vücut Kompozisyonu, Anaerobik Performans ve Sırt Kuvveti Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. *Uluslararası İnsan Bilim Dergisi*. Cilt 8, Sayı 1, 1611-1629.
- Aslan, S. C. ve İ. Karakulak (2019). Sedanter Kadınlarda Vücut Kompozisyonu ile Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerin İlişkisi. *5. Uluslararası İnsan, Toplum ve Spor Bilimleri Sempozyumu Bildirileri*, 1796-1799.
- Atakan, M. M., E. Unver vd. (2017). Genç Erkek Futbolcularda Vücut Kompozisyonunun Fitness Performansı Üzerine Etkisi. *Turkish Journal of Sport and Exercise*. Cilt 19, Sayı 1, 54-59.
- Ayan, S. (ed.) (2019). *Hareket Eğitimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bayraktar, I. (2010). *13-17 Yaş Grubu Atlet ve Güreşçilerin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin Normatif Çalışması*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, SBE.
- Bilge, M. ve F. Tuncel (2003). Hentbolcularda Anaerobik Güç ve Kapasite ile Vücut Kompozisyonu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Gazi Beden Eğitim ve Spor Bilimleri Dergisi*. Sayı 4, 67-76.
- Bilim, S. A. (2013). *12-17 Yaş Arası Spor Yapan ve Spor Yapmayan Öğrencilerin Fiziksel Uygunluklarının İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, SBE.

- Boileau, R. A. ve C. A. Horswill (2000). Body Composition in Sports: Measurement and Applications for Weightlos Sandgain. *Exercise and Sportscience*. Philadelphia: Lippincontt Williams and Wilkins.
- Bompa T. O. (1998). *Antrenman Kuramı ve Yöntemi*. Ankara: Bağırgan Yayınevi.
- Bompa T. O. (1999). *Periodization Training: Theoryand Methodology-4th*. Human Kineticspublishers.
- Bora, H. (2022). *Voleybol Oyuncularında Core Kuvvet Antrenman Programının Anaerobik Güç, Sürat ve Statik Denge Üzerine Etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi, SBE.
- Bosco, C., P. Luhtanen ve P. V. Komi (1983). A Simple Method for Measurement of Mechanical Power in Jumping. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, Cilt 50, Sayı 2, 273-282.
- Bouchard, C., A. W. Taylor vd. (1991). *Testing Anaerobic Power and Capacity*. Human Kinetics Books.
- Can, N. (2011). *Çorlu Merkezdeki İlköğretim Çağındaki Çocuklarda Obezite Görülme Sıklığı, Risk Faktörleri ve Benlik Saygısı*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Trakya Üniversitesi, SBE.
- Crowford, S. M. (1996). *Anthropometry in measurement. Pediatric Exercise Science*. D. Docherty (ed). Champing 12: Human Kinetics
- Çelik, S. vd. (2022). Futbolcuların Vücut Yağ Yüzdesi ile Sürat ve Dikey Sıçrama Performansları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, Cilt 27, Sayı 4, 313-322.
- Dündar, U. (2017). *Antrenman Teorisi*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Eler, N. (2018). Farklı Sporlarda Antropometrik ve Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin İncelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. Cilt 20, Sayı 3.
- Eliakim, A., S. Ish-Shalom vd. (2000). Assessment of body Composition in Ballett Dancers: Correlation Among Anthropometric Measurements, bio Electrical

- İmpedance Analysis, and Dual-Energy X-ray Absorptiometry. *International Journal of Sports Medicine*. Cilt 21, Sayı 08, 598-601.
- Ergen, E. (2000). *Egzersiz Fizyolojisi*. Ankara: Nobel Tıp Kitabevi.
- Ergun, N. ve G. Baltacı (1992). Elit Sporcularda Yaş ve Cinsiyete Göre Statik Kuvvet Ölçümlerinin Fiziksel Özellikler ile İlişkisi. *H.Ü. Spor Bilimleri Dergisi*. Cilt 3, Sayı 3, 3-10.
- Ertem, A. U. (2015). *Üniversiteler Arası Müsabakalarda Süper Lig Kategorisinde Oynayan Badmintoncularda Antropometrik ve Fiziksel Özelliklerin Çeviklik ve Esneklik Yeteneği ile İlişkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Cumhuriyet Üniversitesi, SBE.
- Esco, M. R., M. V. Fedewa vd. (2018). Field-based Performance Tests are Related to Body fat Percentage and Fat-free Mass, But not Body Mass Index, in Youth Soccer Players. *Sports (Basel)*, Cilt 6, Sayı 4, 105.
- Fields, J.B, J.J. Merrigan vd. (2018). Body Composition Variables by Sport and Sport-Position in Elite Collegiate Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Cilt 32, Sayı 11.
- Fox, B. F., R.W. Bowers ve M. L. Foss (1999). *Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri*, M. Cerit (çev.). Ankara: Bağırhan Yayınevi.
- Gallahue, D., J. Ozmun ve J. Goodway (2014). *Motor Gelişimi Anlamak: Bebekler, Çocuklar, Ergenler, Yetişkinler*. D. Sevimay Özer ve A. Aktop (çev.). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Gameiro, P., C. Familia vd. (2018). Relationship Between Body Composition, Sprint Performance and Vertical Jump Tests in Young Elite Soccer Players. *Annals of Medicine*, Sayı 50, 168-169.
- Garrido-Chamorro, R., JE. Sirvent-Belando vd. (2012). Reference Values for Top Athletes, *Int. J. Morphol.* Cilt 30, Sayı 3, 803-809.
- Giovanelli, L., G. Biganzoli vd. (2024). Body Composition Assessment in a Large Cohort of Olympic Athletes With Different Training loads: Possible Reference Values for fat Mass and Fat-free Mass Domains. *Acta Diabetologica*. Sayı 61, 361–72.

- Göktepe, M., M. M. Göktepe vd. (2019). Kadın Futbolculara Uygulanan Kor Kuvvet Antrenmanlarının Farklı Dikey Sıçrama Yöntemlerine Etkisi. *International Journal of Human Sciences*, Cilt 16, Sayı 3, 791-798.
- Görgülü, T. (2016). *Vücut Kompozisyonu ile Çeviklik Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, SBE.
- Grubb, PB. (2007). *The Fainting Phenomenon. 2nd Edition*. New York: Blackwell Publishing.
- Guyton, A.C. ve J.E. Hall (2006). *Textbook of medical physiology (11th ed.)*. Philadelphia: WB Saunders.
- Gümüüşdağ, H. ve M. Yıldırım (2018). *Spor Bilimlerinde Çocuklarda Motor Gelişim*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Günay, M., K. Tamer ve İ. Cicioğlu (2006). *Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Hayward, V. H. ve L. M. Stolarczyk (1996). Applied body composition. Human Kinetics, Champaign. *Sporn Med*. Cilt 22, Sayı 3, 146-156.
- Hazır, T., Ö. F. Mahir ve C. Açıkada (2010). Genç Futbolcularda Çeviklik ile Vücut Kompozisyonu ve Anaerobik Güç Arasındaki İlişki, *Hacettepe Journal of Sport, Sciences*. Cilt 21, Sayı 4, 146–153.
- Heyward, V. H. ve L. M. Stolarczyk (1996). *Body Composition and Children. Applied Body Composition Assessment*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Heyward, V. H. (1991). *Advanced Fitness Assesment ve Exercise Prescription*. USA: Human Kinetics.
- Hyka, A. vd. (2017). The Association of Sprint Performance With Anthropometric Parameters in Youth Soccer Players. *Sport Mont*. Cilt 15, Sayı 1, 31-33.
- Inskip, H. M., K. M. Godfrey vd. (2007). Size at Birth and its Relation to Muscle Strenght in Young Adult Women. *J. International Med*. Cilt 262, Sayı 3, 368-374.
- Kalan, I. ve Y. Yeşil (2018). Obezite İle İlişkili Kronik Hastalıklar. *Missed*, 23-24.
- Kuriyan R. Body Composition Techniques. *Indian Journal of Medical Research*. Cilt 148, Sayı 5, 648-58.

- Karacabey, K. (2013). Sporda Performans ve Çeviklik Testleri. *International Journal of Human Sciences*. Cilt 10, Sayı 1, 1693-1704.
- Karatosun, H., S. Muratlı vd. (1998). Anaerobik Güç ve Kapasite ile Vücut Kompozisyonu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi 5. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi*. Ankara: Onay Ajans, Bildiri Özetleri Kitabı, 196.
- Kartal, R. ve M. Günay (1995). Sezon Öncesi Yapılan Hazırlık Antrenmanlarının Futbolcuların Bazı Fizyolojik Parametrelerine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, Cilt 1, 11-15.
- Kleiner, S. M. (1999). Water: An Essential But Overlooked Nutrient. *J Am Diet Assoc*. Sayı 99, 200–206.
- Korkmaz, O. C. (2021). *Futbolda Aerobik Dayanıklılığın Sürate Etkisinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Gelişim Üniversitesi, LEE.
- Kunduracıoğlu, B. vd. (2002). Futbolcularda İzokinetik Sistem Ölçümleri ile Diğer Fonksiyonel Testlerin Karşılaştırılması. *7. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi Seminer Kitabı*, Spor Bilimler Derneği, Antalya.
- Makaracı, Y., A. Uysal ve R. Soslu (2021). Basketbol ve Voleybolda tek Taraflı Counter Movement Sıçrama Değerlerinin Karşılaştırılması. *Spor Bilimleri Araştırmalar Dergisi*, Cilt 6, Sayı 2, 472-481.
- Marcos, A., P. Manonelles vd. (2014) Physical Activity, Hydration and Health. *Nutr Hosp*, Cilt 29, Sayı 6, 1224-1239.
- Markovic, G. ve S. Jaric (2007). Is vertical jump height a body size independent measure of muscle power? *Journal of Sports Sciences*, Cilt 25, Sayı 12, 1355-1363.
- Maughan, R.J. ve E.R. Nadel (2005). *Temperature Regulation and Fluid and Elektrolyte Balance*. In: Maughan RJ, (ed). *Nutrition in Sport*. Massachussts: Blackwell Publishing Company.
- McArdle, W. B., F. I. Katch ve V. L. Katch (2001). *Exercise physiology -Energy, Nutrition and Human Performance*. Lippincott: Williams and Wilkins.

- McMahon, J. J., T. J. Suchomel vd. (2018). Understanding the Key Phases of The Counter Movement Jump Force-time Curve. *Strength ve Conditioning Journal*, Cilt 40, Sayı 4, 96-106.
- MEB. (2013). *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi, Psiko-Motor Gelişim Ders Kitabı*. Ankara: MEB.
- Moir, G. L. (2008). Three Different Methods of Calculating Vertical Jump Height From Force Platform Data in Men and Women. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, Cilt 12, Sayı 4, 207-218.
- Muratlı, S., O. Kalyoncu ve G. Şahin (2007). *Antrenman ve Müsabaka*. İstanbul: Ladin Matbaası.
- Narin, S. (2009). Dominant El Kavrama ve Parmak Kavrama Kuvvetinin Önkol Antropometrik Ölçümlerle İlişkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. Cilt 23, Sayı 2, 81-85.
- Nummela, A. ve M. Alberts (1996). Reliability And Validity Of The Maximal Anaerobic Running Test. *Int. J. Sports Med.*, Sayı 2, 97-102.
- Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu. (2019). *Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği*. Ankara: Bayt Bilimsel Araştırmalar Basın Yayın.
- Oh, J. ve H. D. Lee (2022). Influence of Eccentric Strength of Knee Extensor Muscles on Biomechanical Factors of a Vertical Drop Jump. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, Sayı 64, 102648.
- Okludil, K. (2021). *Adölesan Kadın Voleybolcularda Bosu Egzersiz Programının Vücut Kompozisyonu, Anaerobik Güç ve Denge Yeteneğine Etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Mersin Üniversitesi, EBE.
- Ostojic, S. M., S. Majic ve N. Dikic (2006). Profiling in Basketball: Physical and Physiological Characteristics of Elite Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, Cilt 20, Sayı 4, 740-744.
- Öner, J. ve H. Öner (2004). İskelet Kas Lifi Tipleri. *Türkiye Klinikleri Tıp Dergisi*. Cilt 24, Sayı 5, 503-507.
- Özer, D. ve M. Özer (2000). *Çocuklarda Motor Gelişim*. İstanbul: Kazancı Kitap.

- Özer, K. (2001). *Fiziksel Uygunluk*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Özgül, A. B. (2019). *17 ve 19 Yaş Grubu Futbolcularda Uygulanan Core ve Pliometrik Antrenmanların Bazı Motorik Özelliklere Etkisinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gelişim Üniversitesi, SBE.
- Özkan, A. ve H. Sarol (2007). Dağcılarda Vücut Kompozisyonu, Bacak Hacmi, Bacak Kütlesi, Anaerobik Performans ve Bacak Kuvveti Arasındaki İlişki. *4th International Mediterranean Sports Science Congress, Antalya, Bildiriler Kitabı*, 250.
- Özkan, A., B. Arıburun ve A. Kin İşler (2009). Amerikan Futbolu Oyuncularında Vücut Kompozisyonu, İzokinetik Bacak Kuvveti ve Anaerobik Performans Arasındaki İlişki. *Türkiye Klinikleri J Sports Sci*. Cilt 1, Sayı 1, 47-52.
- Paker, H. S. (1996). *Sporda Beslenme*. Ankara: Gen Matbaacılık ve Reklamcılık.
- Parpucu, T. İ. (2009). *Sağlıklı Bireylerde El Bileği Çevre Kas Kuvvetinin Değerlendirilmesinde Dijital El Dinamometresinin Etkinlik ve Güvenirliğinin Araştırılması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi, SBE.
- Petersen, C. ve N. Nittinger (2006). *Fit to Play Tennis: High Performance Training Tips*. 2st ed. USA; p:1079-1138.
- Petra, M. L., B. Herbert ve M. Neuh (2001). Effects of Fat Mass and Body Fat Distribution on Resting Metabolic Rate in the Elderly. *Metabolism*, Cilt 50, Sayı 8, 972- 975.
- Sawka, M. N., S. N. Cheuvront ve R. Carter (2005) Human Water Needs, *Nutrition Reviews*. Cilt 63, Sayı 6, 30-39.
- Sayar, K. E. (2018). *U16 Yaş Amatör Gen Erkek Futbolcularda 8 Haftalık Çeviklik ve Pliometrik Antrenmanlarının Aerobik ve Anaerobik Güç Üzerine Etkisinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gelişim Üniversitesi, SBE.
- Sevim, Y. (1997). *Antrenman Bilgisi*. Ankara: Tutibay Ltd Şti.

- Sınırkavak, G. (2004). *Elit Sporcularda Vücut Kompozisyonu ile Maksimal Oksijen Kapasitesi Arasındaki İlişki*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Cumhuriyet Üniversitesi, SBE.
- Sifil, A. A. (1999). *Hemodiyaliz Esnasında Oluşan Vücut Kompozisyonu Değişikliklerini Saptamada Dual Enerji X-Ray Absorbsiyometri ve Biyoelektrik İmpedans Ölçümlerinin Karşılaştırmalı Analizi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi.
- Silvestre, R., C. West vd. (2006). Body Composition and Physical Performance in Men's Soccer: a Study of a National Collegiate Athletic Association Division 1 team *J. Strength ve Cond. Res.* Cilt 20, Sayı 1, 177-183.
- Stølen, T., K. Chamari vd. (2005). Physiology of Soccer. *Sports Medicine*, Cilt 35, Sayı 6, 501-536.
- Taber, D. R., J. F. Chriqui vd. (2013). Association Between State Laws Governing School Meal Nutrition Content and Student Weight Status Implications for New USDA School Meal Standards. *JAMA Pediatr.* Cilt 167, Sayı 6, 513–519.
- Tamer, K. (2000). *Sporda Fiziksel ve Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*. Ankara: Bağırhan Yayınevi.
- Thibault, R.G.L. ve C. Pichard (2012). Body composition: Why, when and for who? *Clinical Nutrition*. Cilt 31, Sayı 4, 435-47.
- Tire, İ. (2021). *Dikey Sıçrama Performansını Ölçmeye Yönelik Giyilebilir Bir Cihaz Tasarım*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi, SBE.
- Uzun, A. (2018). *Judoculara Uygulanan 10 Haftalık Pliometrik Antrenmanların Anaerobik Güç ve Denge Üzerine Etkileri*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi, SBE.
- Ünver, D. (2021). *Profesyonel Futbolcularda Aerobik Dayanıklılık ve Zihinsel Dayanıklılık Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi, SBE.
- Wagner, H., M. Buchecker vd. (2010). Kinematic Description of Elite vs. Low Level Players in Team-Handball Jump Throw. *J Sports Sci Med.*, Cilt 9, Sayı 1, 15-23.

WHO. (2008). *Waist Circumference and Waist–Hip Ratio: Report of a WHO Expert Consultation*. Geneva: World Health Organization.

Yılmaz, S. D. ve B. Aydemir (2023). Voleybolda Branşa Özgü Vücut Kompozisyonu Değişkenlerinin İncelenmesi. *Cumhuriyetin 100. Yılında Eğitim ve Spor Dergisi*. Sayı 5, 61-70.

Zorba, E. (1999). *Herkes İçin Spor ve Fiziksel Uygunluk*. Ankara: Başbakanlık Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü.

Zorba, E. (2000). *Fiziksel Uygunluk*. Ankara: Neyir Yayınları.

