T.C.
YALOVA ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR BİLİM DALI

TÜRK ÇOCUKLARINDA VÜCUT KOMPOZİSYONU İLE FİZİKSEL UYGUNLUK PARAMETRELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ: TUBON PROJESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HÜSEYİN SEDAT ASARCIKLI

DANIŞMAN: DOÇ. DR. NİGAR KÜÇÜKKUBAŞ

YALOVA
EKİM 2025



T.C.
YALOVA ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR BİLİM DALI

TÜRK ÇOCUKLARINDA VÜCUT KOMPOZİSYONU İLE FİZİKSEL UYGUNLUK PARAMETRELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ: TUBON PROJESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HÜSEYİN SEDAT ASARCIKLI
228132011

DANIŞMAN: DOÇ. DR. NİGAR KÜÇÜKKUBAŞ

YALOVA
EKİM 2025

Yalova Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nün 228132011 numaralı Yüksek Lisans/Doktora öğrencisi **Hüseyin Sedat ASARCIKLI** ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı "**Türk Çocuklarında Vücut Kompozisyonu İle Fiziksel Uygunluk Parametreleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: TUBON PROJESİ**" başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde sunmuş ve oy birliği/oy çokluğu ile başarılı bulunmuştur.

İmza / Kanaati

(Kabul/Red)

Doç. Dr. Nigar KÜÇÜKKUBAŞ ……..…… / ……...……
Danışman, Yalova Üniversitesi

Prof. Dr. Serdar GERİ ……..…… / ……..……...……
Jüri Başkanı, Yalova Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Hakan KURU ……..…….…… /…. ……...……
Jüri Üyesi, İstanbul Rumeli Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 24 EKİM 2025

ETİK BEYAN

Yalova Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez/Proje Yazım Kuralları'na uygun olarak hazırladığım TÜRK ÇOCUKLARINDA VÜCUT KOMPOZİSYONU İLE FİZİKSEL UYGUNLUK PARAMETRELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ: TUBON PROJESİ (Türkiye Ulusal Büyüme ve Olgunlaşma Normları Projesi) başlıklı bu tez çalışmasında; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksinin tespiti halinde doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi taahhüt ve beyan ederim.

Hüseyin Sedat ASARCIKLI

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim boyunca göstermiş olduğu sabrı ve hoşgörüsüyle desteğini hiç esirgemeyen bilgi ve deneyimleriyle bana her daim yol gösteren değerli danışmanım Doç. Dr. Nigar KÜÇÜKKUBAŞ'a

"Türk Çocuklarının Büyüme ve Biyolojik Olgunlaşma Durumlarına Göre Motor Koordinasyon, Vücut Kompozisyonu, Fiziksel Aktivite, Fiziksel Uygunluk ve Fiziksel Benlik Algısındaki Farklılıkların İncelenmesi ve Norm Değerlerinin Oluşturulması" başlıklı SBAG 120S408 numaralı 1001 projesinin verilerinden bu tez çalışmasının yapılmasına fırsat sağlayan başta proje yürütücüsü Prof. Dr. Emine ÇAĞLAR'a ve projede yer alan Prof. Dr. Erdem KARABULUT, Prof. Dr. Sadettin KİRAZCI, Prof. Dr. Ayda KARACA, Prof. Dr. Gıyasettin DEMİRHAN, Prof. Dr. Mehmet Mesut ÇELEBİ, Prof. Dr. Pelin AKSEN ve Prof. Dr. Elif Nursel ÖZMERT'e teşekkür ederim. Bu tez çalışmasına finansal destek sağlayan Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu'na (TÜBİTAK, Proje No: SBAG 120S408) ve Hacettepe Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Koordinasyon Birimi'ne (Proje No: THD-2022- 20266),

Özellikle yaşadığım deprem felaketi sonrasında gösterdiği anlayış ve destekleri için Yalova Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Dekanı değerli öğretim üyesi Prof. Dr. Serdar GERİ'ye

Ölçümler sırasındaki yardım ve destekleri için kıymetli Arş. Gör. Dr. Ali GÜNAY'a,

Yüksek lisans eğitimi almam için beni teşvik eden, desteğini her zaman hissettiğim değerli dostum ve abim Prof. Dr. Kaya GÖKÇEK'e,

Tez hazırlama aşamasında yardım ve destekleri için kıymetli Dr. Öğr. Üyesi Özge Kaya DEMİRKESER'e

Her zaman yanımda oldukları ve benden desteklerini hiçbir zaman esirgemedikleri için başta sevgili eşim Hülya ASARCIKLI olmak üzere tüm aileme,

Teşekkürlerimi sunarım.

Ekim- 2025

Hüseyin Sedat ASARCIKLI

İÇİNDEKİLER

ETİK BEYAN i
İÇİNDEKİLER iii
SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ v
TABLOLAR LİSTESİ vi
ŞEKİLLER LİSTESİ vii
ÖZET viii
ABSTRACT ix
1. GİRİŞ 1
1.1. Araştırmanın Önemi 4
1.2. Araştırma Problemi 5
1.3. Araştırma Hipotezleri 6
2. GENEL BİLGİLER 8
2.1. KTK Testinin Özellikleri ve Kullanım Alanı 8
2.1.1. KTK'ya etki eden değişkenler 9
2.1.2. KTK ile karşılaştırılan diğer testler 9
2.2. Çocuklarda Denge ve Cinsiyet Farklılıkları 10
2.3. Çocuklarda Vücut Kompozisyonu 11
2.4. Fiziksel Uygunluk ve Vücut Kompozisyonu İlişkisi 12
2.5. Vücut Ölçüm Yöntemleri 12
2.5.1. Boy 12
2.5.2. Vücut ağırlığı 13
2.5.3. Biyoelektrik impedans analizi (BİA) 14
2.5.4. Vücut kütle indeksi (VKİ) 15
2.5.5. Deri kıvrım kalınlığı ölçümleri (DKK) 16
2.5.6. Vücut yoğunluğu 17
3. ÇALIŞMA YÖNTEM VE PLANI 18
3.1. Araştırma Modeli 18
3.2. Araştırma Grubu 19
3.3. Örneklem Büyüklüğü 19
3.3.1. Örneklem 19
3.4. Örnekleme Yöntemi 19
3.5. Veri Toplama Aracı 21
3.6. Verilerin Analizi 21
3.7. Antropometrik Ölçümler 23

3.7.1. Boy uzunluğu 23
3.7.2. Vücut ağırlığı 23
3.7.3. Oturma yüksekliği 24
3.7.4. Bel çevresi 24
3.7.5. Kalça çevresi 25
3.7.6. Triseps _deri kıvrım kalınlığı 25
3.7.7. Medial kalf_DKK 26
3.8. Fiziksel Uygunluk Ölçümleri 26
3.8.1. Esneklik testi (otur-eriş) 26
3.8.2. El kavrama kuvveti 27
3.8.3. Denge testi (Flamingo) 27
3.8.4. Şınav testi 28
3.8.5. Mekik testi 28
3.8.6. Durarak uzun atlama 29
3.9. Motor koordinasyon KTK (Körperkoordinationstest für kinder) testi 29
3.9.1. KTK denge testi 29
3.9.2. KTK atlama testi 30
3.9.3. KTK sıçrama testi 31
3.9.4. KTK taşıma testi 31
4. BULGULAR 32
5. SONUÇ VE ÖNERİLER 54
5.1. Öneriler 64
5.2. Sınırlılıklar 65
5.3. Bilimsel Katkı 65
KAYNAKLAR 66
ÖZGEÇMİŞ 92

SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ

SİMGELER

Σ	: Toplam Alma

KISALTMALAR

BİA	: Biyoelektrik İmpedans Analizi
VKİ	: Vücut Kütle İndeksi
ÇBK	: Çocuk Beden Koordinasyonu
DKK	: Deri Kıvrım Kalınlığı
DXA	: Dual-Energy X-Ray Absorptiometry
KK	: Kas Kütlesi
KMY	: Kemik Mineral Yoğunluğu
KTK	: Körperkoordinationstest für kinder (Çocuk Motor Koordinasyon Testi)
MK	: Motor Koordinasyon
VA	: Vücut Ağırlığı
VY%	: Vücut Yağ Yüzdesi
YK	: Yağ Kütlesi

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. 6-7.99 Yaş Arası Kız ve Erkek Çocukların Antropometrik Tanımlayıcı İstatistikleri 32
Tablo 2. 6-7.99 Yaş Arası Kız ve Erkek Çocukların Fiziksel Uygunluk Tanımlayıcı İstatistikleri 32
Tablo 3. 6-7.99 Yaş Arası Kız ve Erkek Çocukların KTK Testlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri 33
Tablo 4. 8-9.99 Yaş Arası Kız ve Erkek Çocukların Antropometrik Tanımlayıcı İstatistikleri 34
Tablo 5. 8 -9.99 Yaş Arası Kız ve Erkek Çocukların Fiziksel Uygunluk Tanımlayıcı İstatistikleri 35
Tablo 6. 8 - 9.99 Yaş Arası Kız ve Erkek Çocukların KTK Testlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri 35
Tablo 7. 10-14.99 Yaş Arası Kız ve Erkek Çocukların Antropometrik Tanımlayıcı İstatistikleri 36
Tablo 8. 10-14.99 Yaş Arası Kız ve Erkek Çocukların Fiziksel Uygunluk Tanımlayıcı İstatistikleri 37
Tablo 9. 10-14.99 Yaş Arası Kız ve Erkek Çocukların KTK Testlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri 37
Tablo 10. 15-17.99 Yaş Arası Kız ve Erkek Çocukların Antropometrik Tanımlayıcı İstatistikleri 39
Tablo 11. 15-17.99 Yaş Arası Kız ve Erkek Çocukların Fiziksel Uygunluk Tanımlayıcı İstatistikleri 39
Tablo 12. 15-17.99 Yaş Arası Kız ve Erkek Çocukların KTK Testlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri 40
Tablo 13. 06,00-7,99 Yaşları Arasındaki Kız Çocukların Fiziksel Uygunluk Testleri ile Vücut Kompozisyonu Parametreleri Arasındaki Korelasyon Katsayıları 41
Tablo 14. 06,00-7,99 Yaşları Arasındaki Erkek Çocukların Fiziksel Uygunluk Testleri ile Vücut Kompozisyonu Parametreleri Arasındaki Korelasyon katsayıları 42
Tablo 15. 8,00-9,99 Yaşları Arasındaki Kız Çocukların Fiziksel Uygunluk Testleri ile Vücut Kompozisyonu Parametreleri Arasındaki Korelasyon Katsayıları 43
Tablo 16. 08,00-9,99 Yaşları Arasındaki Erkek Çocukların Fiziksel Uygunluk Testleri ile Vücut Kompozisyonu Parametreleri Arasındaki Korelasyon katsayıları 44
Tablo 17. 10,00-14,99 Yaşları Arasındaki Erkek Çocukların Fiziksel Uygunluk Testleri ile Vücut Kompozisyonu Parametreleri Arasındaki Korelasyon Katsayıları 46
Tablo 18. 10,00-14,99 Yaşları Arasındaki Kız Çocukların Fiziksel Uygunluk Testleri ile Vücut Kompozisyonu Parametreleri Arasındaki Korelasyon Katsayıları 47
Tablo 19. 6,00-7,99 Yaşlarındaki Kız Çocukların KTK Testleri ile Vücut Kompozisyonu Parametreleri Arasındaki Korelasyon Katsayıları 48
Tablo 20. 6,00-7,99 Yaşlarındaki Erkek Çocukların KTK Testleri ile Vücut Kompozisyonu Parametreleri Arasındaki Korelasyon Katsayıları 49
Tablo 21. 8,00-9,99 Yaşlarındaki Kız Çocukların KTK Testleri ile Vücut Kompozisyonu Parametreleri Arasındaki Korelasyon Katsayıları 50
Tablo 22. 8,00-9,99 Yaşlarındaki Erkek Çocukların KTK Testleri ile Vücut Kompozisyonu Parametreleri Arasındaki Korelasyon Katsayıları 51
Tablo 23. 10,00-14,99 Yaşlarındaki Erkek Çocukların KTK Testleri ile Vücut Kompozisyonu Parametreleri arasındaki Korelasyon Katsayıları 52
Tablo 24. 10,00-14,99 Yaşlarındaki Kız Çocukların KTK Testleri ile Vücut Kompozisyonu Parametreleri arasındaki Korelasyon Katsayıları 53

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1 Boy uzunluğu 23
Şekil 2 BİA ölçüm cihazı 23
Şekil 3 Oturma yüksekliği ölçümü 24
Şekil 4 Bel çevresi ölçümü 24
Şekil 5 Kalça çevresi ölçümü 25
Şekil 6 Triseps DKK ölçümü 25
Şekil 7 Medial kalf DKK ölçümü 26
Şekil 8 Esneklik testi 26
Şekil 9 El kavrama kuvveti testi 27
Şekil 10 Flamingo testi 27
Şekil 11 Şınav testi 28
Şekil 12 Mekik testi 28
Şekil 13 Durarak uzun atlama testi 29
Şekil 14 KTK denge testi 30
Şekil 15 KTK atlama testi 30
Şekil 16 KTK sıçrama testi 31
Şekil 17 KTK taşıma testi 31

TÜRK ÇOCUKLARINDA VÜCUT KOMPOZİSYONU İLE FİZİKSEL UYGUNLUK PARAMETRELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ: TUBON PROJESİ

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, Türk çocuklarında vücut kompozisyonu ile fiziksel uygunluk ve motor koordinasyon parametreleri arasındaki ilişkileri incelemektir. TÜBİTAK-SBAG 120S408 numaralı TUBON Projesi kapsamında toplanan veriler, Türkiye'nin farklı bölgelerinden seçilen 6.310 çocuğu kapsamaktadır. Vücut kompozisyonu ölçümleri antropometrik değerlendirmeler ve BİA yöntemiyle yapılmış; motor koordinasyon için KTK (çocuk beden koordinasyon testi), fiziksel uygunluk için şınav, mekik, durarak uzun atlama, flamingo denge ve el kavrama testleri uygulanmıştır.

Bulgular, yağsız vücut kütlesinin artmasının kuvvet, güç ve denge performansını geliştirdiğini, yağ oranındaki artışın ise bazı fiziksel uygunluk testlerini olumsuz etkilediğini göstermiştir. Kas kütlesi yüksek çocukların kuvvet ve sıçrama testlerinde daha iyi performans sergilediği belirlenmiştir.

Sonuç olarak, çalışma çocuklarda fiziksel uygunluğun vücut kompozisyonundan bağımsız değerlendirilemeyeceğini göstermekte ve büyüme-gelişim sürecine dair önemli bilgiler sunmaktadır. Gelecekte yaşa özgü modeller ve boylamsal çalışmaların artırılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Vücut kompozisyonu, Motor koordinasyon, Fiziksel uygunluk, Çocuk, KTK Testi

EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY COMPOSITION AND PHYSICAL FITNESS PARAMETERS IN TURKISH CHILDREN: THE TUBON PROJECT

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the relationships between body composition, physical fitness, and motor coordination parameters in Turkish children. The data were collected within the scope of the TUBITAK-SBAG 120S408 TUBON Project and include a total of 6,310 children selected from various regions of Türkiye. Body composition was assessed using anthropometric measurements and bioelectrical impedance analysis (BIA), while motor coordination was evaluated with the Körperkoordinationstest für Kinder (KTK). Physical fitness was measured using push-up, sit-up, standing long jump, flamingo balance, and handgrip strength tests.

The findings indicate that increases in lean body mass enhance strength, power, and balance performance, whereas higher body fat levels negatively affect certain physical fitness components. Children with greater muscle mass demonstrated better performance in strength and jumping-related tests.

In conclusion, the study shows that physical fitness in children cannot be evaluated independently of body composition and provides important insights into growth and motor development. It is recommended that future research focus on age-specific models and an increased use of longitudinal study designs.

Keywords: Body composition, Motor coordination, Physical fitness, Children, KTK Test

1. GİRİŞ

Fiziksel uygunluğun değerlendirilmesi, çocukların gelişiminde önemli bir yer tutar hem kısa vadede başarı kazanmalarına hem de uzun vadede sağlıklı yaşam alışkanlıkları kazanmalarına yardımcı olur. Çocukların antropometrik özellikleri ile fiziksel uygunlukları arasındaki ilişkinin doğru şekilde analiz edilmesi, onlara en uygun spor branşının belirlenmesine ve bu branşta başarılı olmalarına imkan tanır. Bu durum, sadece sporcu potansiyellerini geliştirmekle kalmaz, aynı zamanda sağlıklı bireyler olarak yetişmelerine de katkı sağlar. (Magil ve Anderson 2010).

Çocuklarda fiziksel uygunluk ve motor koordinasyonun geliştirilmesi ve takibi sadece sportif başarıları değil, aynı zamanda sağlıklı, dengeli ve mutlu bir yaşam sürmelerini de destekler. Fiziksel aktivitenin erken yaşta alışkanlık haline getirilmesi hem çocukların bireysel gelişimine hem de toplum sağlığına olumlu etkiler yapacaktır (Kuşgöz 2005).

Fiziksel uygunluk, sadece kas gücüyle sınırlı kalmaz, aynı zamanda akciğer ve kalp gibi yaşamsal organların performansını da kapsar. Bedensel sağlık ve zihinsel sağlık arasındaki güçlü ilişki, fiziksel yeterliliğin önemini daha da pekiştirir. Enerjik ve dinç bir birey hem fiziksel hem de zihinsel açıdan daha uyanık ve dengeli olur. Bu da kişinin genel yaşam kalitesini artıran, uzun vadede daha sağlıklı bir yaşam sürmesine olanak tanıyan önemli bir faktördür (Özdoğan, M. 2024).

Motor koordinasyon (MK) ise vücut hareket halinde iken farklı vücut parçalarını koordine etme yetisi olarak tanımlanabilir (Magil ve Anderson 2010). MK, çocukların fiziksel gelişiminde kritik bir bileşendir. Vücut hareketi sırasında farklı kas gruplarını eşgüdüm içinde kullanabilme yeteneği, çocukların sporda hızla başarıya ulaşmalarına yardımcı olur. Çocukların MK yeteneklerinin erken dönemde değerlendirilmesi, onlara uygun egzersiz stratejileri geliştirilmesine olanak tanır ve uzun vadede bu stratejilerin onların genel fiziksel ve zihinsel gelişimine katkı sağlaması beklenir (Barnett ve ark.,2008). Koordinasyon, denge, çeviklik ve hız gibi fiziksel yeterlilikler, çocukların daha başarılı sporcular olabilmesi için önemlidir. Ayrıca, iyi motor koordinasyonu olan çocuklar, sportif becerileri daha hızlı öğrenebilir ve uzun vadede bu becerilerini sürdürebilirler (Göktaş, 2024).

Beceri düzeylerini takip etmek, çocukların gelişimini daha iyi anlamak ve onları doğru şekilde yönlendirebilmek adına oldukça önemlidir. Bu takip çeşitli araçlar, yöntemler kullanılarak gerçekleştirilir. Sporda yüksek başarı elde edebilmek, çocukların spora erken yaşta yönlendirilmesiyle yakından ilişkilidir. Gençlerin, yeteneklerine en uygun branşlara zamanında yönelmesi, spor biliminin temel konularından biridir. Bu yüzden, çocukların başarılı

olabilecekleri spor dallarına mümkün olduğunca erken yaşta yönlendirilmesi büyük önem taşır (Tutkun, 2002).

Motor becerilerin ölçülmesi, erken tanıya varmakla birlikte gelişimsel müdahalelerin planlanması bakımından da büyük önem taşır. Bu açıdan yapılan motor testler, çocukların koordinasyon, denge ve temel hareket becerilerini ölçmeyi hedeflemektedir. Fakat, testlerdeki sonuçlar, motor beceri seviyesi dışında vücut kompozisyonu, fiziksel aktivite düzeyi, çevresel faktörler ve ergenlik dönemi gibi bireysel ya da dışsal değişkenlerden etkilenebilmektedir (Vandorpe ve ark., 2011). Bu gibi değişkenlerin etkisini görmezden gelmek, ölçüm sonuçlarının güvenilirliğini ve geçerliliğini düşürebilir. Oysa motor beceri testlerinin temel amacı, çocuğun mevcut motor performansını doğru biçimde ölçmek ve bu ölçümün tekrarlanabilirliğini sağlamaktır (Cools ve ark., 2009). Çocukluk dönemindeki koordinatif becerilerin, bireyin ilerleyen yaşlardaki fiziksel aktivite düzeyi üzerinde belirleyici olabileceği düşünüldüğünde; motor testlere etki eden değişkenlerin bilimsel açıdan detaylı şekilde incelenmesi ve kullanılan ölçüm yöntemlerinin güvenilirliğini artırmaya yönelik analizlerin gerçekleştirilmesi büyük önem taşımaktadır. (Barnett ve ark., 2008).

Çocuklarda beceri kazanımını değerlendirmek için hem doğrudan gözlem yöntemleri hem de sayısal verilere dönüştürülebilen ölçüm araçlarına ihtiyaç duyulması, gelişimsel sürecin daha sağlıklı bir şekilde izlenmesine olanak tanır. Bu bağlamda motor beceri testleri, çocukların fiziksel gelişimlerini ve koordinasyonlarını objektif bir şekilde değerlendirmenin önemli araçlarıdır (Cools ve ark., 2009). Bu testlerden biri olan ve 5-14 yaş çocuklar için motor koordinasyonu ölçen KTK testini diğer testlere oranla ekonomiklik ve zaman tasarrufu sağlamak gibi önemli avantajları bulunmaktadır (Özkara & Kalkavan, 2018) KTK testi, çocukların motor gelişimini ve koordinasyon yeteneklerini incelemeye yönelik bir araçtır. Bu test, özellikle çocuğun kas-iskelet sisteminin uyumlu çalışıp çalışmadığını, denge, hız ve çeviklik gibi temel motor becerilerinin gelişim seviyesini ölçmeye yardımcı olur. KTK denge, atlama, sıçrama ve taşıma olmak üzere dört alt testten oluşmaktadır. Bu çalışmada da KTK testi ile esneklik, el kavrama kuvveti, denge, şınav, mekik, durarak uzun atlama fiziksel uygunluk testleri yapılmıştır.

Daha önce yapılmış olan çalışmalarda, çocuklarda motor koordinasyonu etkileyen birçok faktör biyolojik (yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı), davranışsal (fiziksel aktivite düzeyi), sosyoekonomik (ebeveynlerin eğitim ve gelir durumu) ve çevresel (spor alanlarına erişim) olmak üzere farklı başlıklar altında incelemiştir (Barnett ve ark., 2016; Erwin & Castelli, 2008; Niemistö ve ark., 2020; Canlı ve ark. 2023). Burns ve ark. (2017), fiziksel formun motor koordinasyon ve fiziksel

performans üzerinde pozitif etkileri olduğunu vurgulamıştır. Aadland ve arkadaşları (2017) da çocukların fiziksel aktivite düzeyi ile motor koordinasyon becerileri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Aynı zamanda yaş ve fiziksel özelliklerin MK seviyesinde etkisi olduğu belirtilmektedir (Houwen ve ark., 2010). Aynı çalışmada ilkokul dönemindeki çocukların yaşları ilerledikçe MK becerilerinin gelişim gösterdiği ve fiziksel olarak güçlendikleri (Lee ve ark. 2015), belirtilmektedir. İlkokul çağındaki çocuklarda motor koordinasyonun, vücut kompozisyonu ve fiziksel aktivite düzeyiyle karşılıklı bir etkileşim içinde olduğu görülmektedir. Tüm bu faktörlerin bir bütün olarak ele alınması, çocukların hem motor gelişimlerinin desteklenmesi hem de genel fiziksel düzeyinin iyileştirilmesi bakımından önemli bir katkı sağlayabilir (Canlı ve ark., 2023).

Cinsiyete bağlı motor koordinasyon farklılıklarını inceleyen bazı çalışmalarda ise, erkek çocukların MK becerilerinin kızlara kıyasla daha yüksek olduğunu (Lopes ve ark., 2012; Mores ve ark., 2019), öte yandan diğer araştırmalarda cinsiyetler arasında anlamlı bir fark bulunmadığını ve kız ile erkek çocukların benzer motor koordinasyon düzeylerine sahip olabileceğini (Clark ve ark., 2018; Söğüt, 2016), Kim ve Lee'nin (2016) yürüttüğü bir başka çalışmada ise ilkokul çağındaki kız çocuklarının, fiziksel yapı açısından erkek çocuklara göre daha zayıf olduğu ancak MK becerileri bakımından istatiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirtilmiştir. Ceyhan, A., & Söğüt, M. (2021) tarafından 10-13 yaş arası çocuklarda motor yeterlik ve vücut kütle indeksi (VKİ) arasındaki ilişkinin araştırıldığı başka bir çalışmada ise erkek ve kız çocukları arasında antropometrik özellikler ve KTK skorlarında anlamlı bir fark görülemediği, MK ile VKİ arasında anlamlı ve negatif bir ilişki bulunduğunu; yani VKİ arttıkça MK düzeyinin düştüğünü ve sportif etkinliklere katılımın MK üzerinde olumlu etkisi olduğunu belirtmişlerdir.

Dolayısıyla yapılan araştırmaların bulguları cinsiyetin motor koordinasyon üzerindeki etkisine ilişkin net ve tutarlı sonuçlar ortaya koymamaktadır. Bu nedenle, bu ilişkiyi daha sağlıklı değerlendirebilmek adına yeni ve kapsamlı çalışmalara gereksinim duyulmaktadır. Tüm bu faktörlerin bir bütün olarak ele alınması, çocukların hem motor gelişimlerinin desteklenmesi hem de genel fiziksel düzeyinin iyileştirilmesi bakımından önemli bir katkı sağlayabilir (Canlı ve ark., 2023).

1.1.Araştırmanın Önemi

Çocukluk dönemi, motor becerilerin temellerinin atıldığı, kas iskelet sistemi ve sinirsel kontrolün hızla olgunlaştığı kritik bir dönemdir. Bu dönemde elde edilen veriler, hem bireysel gelişimin sağlıklı biçimde yönlendirilmesine hem de fiziksel performansın uzun vadede desteklenmesine katkı sağlamaktadır.

Çalışmanın önemi, yalnızca mevcut fiziksel uygunluk düzeylerinin belirlenmesiyle sınırlı değildir; aynı zamanda çocukların vücut kompozisyonları (yağsız kütle, yağ oranı, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi) ile motor koordinasyon ve performans bileşenleri arasındaki etkileşimin ortaya konulması açısından da değerlidir. Bu ilişki, çocukların hareket becerilerindeki farklılıkların biyolojik, fizyolojik ve çevresel faktörlerle nasıl şekillendiğine dair kapsamlı bir bakış açısı sunmaktadır.

Kas kütlesi, vücudun kuvvet üretme kapasitesinin temel göstergelerindendir ve yağsız kütlenin artması fiziksel performansı olumlu yönde etkiler. Bu nedenle kas kütlesi yüksek olan çocukların, el kavrama veya durarak uzun atlama gibi kuvvet ve güç gerektiren testlerde daha iyi sonuç vermesi beklenir. El kavrama kuvveti üst ekstremite kas gücünü yansıtıp aynı zamanda genel kas kuvveti hakkında da fikir verirken, uzun atlama alt ekstremite güç kapasitesini, denge testleri ise kas-iskelet sistemi ile sinir sisteminin uyumunu gösterir. Bu ilişkilerin incelenmesi, çocuklarda motor becerilerin hangi biyolojik ve nöromüsküler temellere dayandığını anlamaya ve gelişim sürecini daha sağlıklı yönlendirmeye yardımcı olur.

Elde edilecek bulguların, spor bilimciler, beden eğitimi öğretmenleri ve antrenörler açısından uygulamaya dönük önemli katkılar sağlaması beklenmektedir. Çocukların kuvvet, esneklik, denge ve sıçrama gibi fiziksel uygunluk parametreleri ile motor koordinasyon düzeyleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesi, erken yaşta motor beceri yetersizliklerinin saptanmasına ve bireysel farklılıkların dikkate alındığı eğitim programlarının geliştirilmesine olanak tanıyacaktır. Böylece antrenman içerikleri yaş, cinsiyet ve gelişim düzeyine göre daha bilimsel temellere dayandırılabilecektir.

Ayrıca, bu araştırma Türk çocukları üzerinde yapılmış sınırlı sayıdaki çalışmalardan biri olarak literatürdeki boşluğu doldurmayı amaçlamaktadır. Gelişimsel açıdan duyarlı bir dönemde elde edilen bu bulgular, ulusal ölçekte çocukların fiziksel uygunluk normlarının belirlenmesine ve uzun dönemli motor gelişim politikalarının oluşturulmasına katkı sağlayacaktır.

Sonuç olarak, bu çalışmanın çocukluk döneminde fiziksel uygunluk, vücut kompozisyonu ve motor koordinasyon arasındaki etkileşimi çok boyutlu biçimde ele alması hem bilimsel hem de uygulamalı açıdan spor bilimlerine değerli bir katkı niteliğindedir.

1.2.Araştırma Problemi

Çocukluk ve ergenlik dönemleri, bireyin hem fiziksel hem de motor beceriler açısından en hızlı gelişim gösterdiği evrelerdir. Bu dönemlerde yapılan ölçümler, çocukların fiziksel uygunluk düzeylerinin belirlenmesi, spora yönlendirilmesi ve sağlıklı yaşam alışkanlıklarının kazandırılması açısından önemli veriler sunmaktadır. Özellikle motor koordinasyon, esneklik, kas kuvveti, denge gibi fiziksel uygunluk bileşenleri ile vücut kompozisyonu (örneğin yağ oranı, kas kütlesi, VKİ) arasındaki ilişkiler, bu alandaki çalışmaların merkezinde yer almaktadır.

Türk çocuklarında, ilkokul ve orta öğretim çağındaki öğrencilerin vücut kompozisyonları ile fiziksel uygunluk parametreleri (kuvvet, esneklik, denge, sıçrama vb.) ve motor koordinasyon düzeyleri arasındaki ilişki, bu çalışmanın temel araştırma sorusunu oluşturmaktadır. Ayrıca bu özelliklerin yaş ve cinsiyet gibi değişkenler doğrultusunda nasıl bir farklılık gösterdiği de çalışmanın odak noktalarındandır.

Bu kapsamda aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

- Farklı yaş grubundaki çocukların motor koordinasyon ve fiziksel uygunluk düzeyleri arasında anlamlı farklar var mıdır?
- Vücut kompozisyonu (yağ oranı, kas kütlesi, VKİ) ile motor koordinasyon ve fiziksel uygunluk arasında nasıl bir ilişki söz konusudur?
- Cinsiyet ve yaş gibi demografik değişkenler, çocukların fiziksel uygunluk ve motor beceri düzeylerini etkiler mi?
- KTK (Körperkoordinationstest für Kinder) testi sonuçları ile yapılan fiziksel uygunluk testleri (örneğin şınav, mekik, uzun atlama, denge vb.) arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler mevcut mudur?

1.3.Araştırma Hipotezleri

Bu araştırmada yukarıda tanımlanan problem çerçevesinde aşağıdaki hipotezler test edilecektir:

Ana Hipotez (H_1):

Türk çocuklarında, ilkokul ve ortaokul öğrencilerinin vücut kompozisyonları ile fiziksel uygunluk parametreleri arasında anlamlı farklar ve ilişkiler bulunmaktadır.

Alt Hipotezler:

- H_1a: Farklı yaş grubundaki çocukların motor koordinasyon ve fiziksel uygunluk düzeyleri arasında anlamlı ilişki vardır.
- H_1b: Vücut kompozisyonu (yağ oranı, kas kütlesi, VKİ) ile motor koordinasyon ve fiziksel uygunluk arasında ilişki vardır
- H_1c: Cinsiyet ve yaş gibi demografik değişkenler, çocukların fiziksel uygunluk ve motor beceri düzeylerini arasında ilişki vardır.
- H_1d KTK (Körperkoordinationstest für kinder) (çocuk beden koordinasyonu) testi sonuçları ile vücut kompozisyonu bileşenleri arasında ilişki vardır.

Null Hipotez (H_0):

Yaş, cinsiyet ve vücut kompozisyonu gibi değişkenler dikkate alındığında, öğrencilerin motor koordinasyon ve fiziksel uygunluk düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark veya ilişki bulunmamaktadır.

Bağımlı Değişkenler (Ölçülenler):

1. Motor Koordinasyon Skoru (KTK Testi toplam puanı)
2. Fiziksel Uygunluk Parametreleri:

    - Durarak uzun atlama
    - Şınav sayısı
    - Mekik sayısı
    - El kavrama kuvveti
    - Esneklik
    - Denge

3. **Vücut Kompozisyonu Ölçütleri:**

    - Vücut ağırlığı (kg)
    - Boy (cm)
    - Vücut kütle indeksi (VKİ)
    - Vücut yağ oranı (BİA ile ölçülmüş)
    - Yağsız Vücut Kütlesi
    - Oturma Boyu
    - Bacak Boyu

Bağımsız Değişkenler (Etkileyenler):

1. Yaş
2. Cinsiyet

2. GENEL BİLGİLER

2.1.KTK Testinin Özellikleri ve Kullanım Alanı

Körperkoordinationstest für Kinder (KTK), 1960'lı yıllarda Alman çocuk ve ergen psikiyatristleri Ernst J. Kiphard ve Ferdinand Schilling, psikomotor yetersizliklerin erken dönemde tespiti ve müdahalesi amacıyla kullanılabilecek, uygulaması pratik bir değerlendirme aracına duyulan ihtiyacı gündeme getirmiştir (Livonen ve ark.,2016). Bu doğrultuda, bireyin bedenini kontrol etme ve koordine etme sürecinde gerekli olan duyu-motor entegrasyon kapasitesini ölçebilecek bir test geliştirme hedeflenmiştir (Kiphard & Schilling, 2007).

Özellikle nörolojik bozukluklara sahip çocukların, motor koordinasyonun temel bileşeni olan duyu-motor bütünleşmede ciddi sorunlar yaşadığı gözlemlenmiştir (Livonen ve ark.,2016). Bu yetersizliklerin erken dönemde belirlenmesi durumunda, uygulanacak uygun rehabilitasyon programlarının çocuğun motor becerilerini geliştirebileceği, telafi stratejilerinin olumsuz etkilerini azaltabileceği ve toplumsal uyum sürecine olumlu katkı sağlayabileceği düşünülmüştür (Kiphard & Schilling, 1974).

Bu amaçla, yaklaşık 150 farklı çocuk testi değerlendirilmiş ve teorik-uygulamalı analizler sonucunda, başlangıçta altı maddeden oluşan Hamm-Marburger Körperkoordinationstest geliştirilmiştir (Livonen & Laukkanen, 2016). Bu testin içeriksel ve yapısal değerlendirmeleri tamamlandıktan sonra, dört temel test maddesinden oluşan nihai versiyon olan Körperkoordinationstest für Kinder (KTK) (Çocuk Beden Koordinasyon Testi) ortaya konmuştur (Kiphard & Schilling, 2007). KTK'nın standardizasyonu ve psikometrik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmalar, 1973–1974 yılları arasında 5–14 yaş arası çocuklar üzerinde yürütülmüştür (Livonen & Laukkanen, 2016).

KTK, çocukluk dönemi motor gelişiminin değerlendirilmesinde uzun yıllardır yaygın olarak kullanılan bir ölçüm aracıdır (Livonen & Laukkanen, 2016). Kolay uygulanabilirliği ve sonuçlarının anlaşılır olması sayesinde, sadece beden eğitimi öğretmenleri değil, çocuklarla çalışan fizyoterapistler, çocuk gelişimi uzmanları ve psikologlar tarafından da tercih edilmektedir (Smits-Engelsman ve ark., 2008). Bu durum, KTK'nın çok yönlü yapısını ve disiplinler arası araştırmalarda tercih edilme nedenlerini açıklamaktadır. Bununla birlikte, testin farklı popülasyonlardaki geçerlilik ve güvenilirlik düzeylerine ilişkin yeni çalışmalarla desteklenmesi gerektiği de vurgulanmaktadır.

2.1.1. KTK'ya etki eden değişkenler

KTK test sonuçlarının çeşitli faktörlerden etkilendiği gösterilmiştir (Livonen ve ark.,2016). Literatürde bu faktörler arasında özellikle vücut kompozisyonu (D'Hondt ve ark.., 2008), fiziksel aktivite düzeyi (Vandorpe ve ark., 2011), çevresel koşullar (Hardy ve ark., 2012) ve biyolojik olgunlaşma düzeyi (Malina ve ark., 2004) öne çıkmaktadır. Hatta bazı çalışmalar, düzenli fiziksel aktiviteye katılan çocuklarda bile yüksek vücut kütle indeksinin KTK skorlarını olumsuz etkileyebildiğini göstermektedir (D'Hondt ve ark., 2011).

Ancak, bu test üzerindeki değişkenlerin etkisi literatürde net biçimde tanımlanmış değildir. Özellikle hangi faktörlerin daha baskın etki yarattığı konusu hâlâ araştırılmaya devam etmektedir (Vandorpe ve ark., 2011).

2.1.2. KTK ile karşılaştırılan diğer testler

KTK dışında, çocukların motor becerilerini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş başka test bataryaları da bulunmaktadır (livonen ve ark.,2016). Bunların başlıcaları:

- **Movement Assessment Battery for Children (M-ABC)**: Çocukların motor becerilerinde yaşanan güçlükleri belirlemek için geliştirilen bu test, ilk olarak 1972 yılında "Motor Yetersizlik Testi" olarak tanıtılmış, daha sonra bilimsel gelişmeler neticesinde güncellenip kapsamı genişletilerek "Çocuklar İçin Hareket Değerlendirme Bataryası" (Movement Assessment Battery for Children) adını almıştır. Bu bataryanın en güncel hali olan MABC-2 versiyonu, 2008 yılında Smits-Engelsman, Fiers ve Henderson tarafından geliştirilmiştir (Su, D., & Taşkıran, A. 2022). Bu test, çocukların günlük yaşamda karşılaştıkları hareket gerektiren görevlerdeki yeterliliklerini ölçmekte ve el becerisi, top kontrolü ve denge gibi alt bileşenleri değerlendirmektedir (Henderson & Sugden, 2007).
- **Test of Gross Motor Development-2 (TGMD-2)**: 3-10 yaş arası çocukların motor becerilerini değerlendirmek için "Kaba Motor Gelişimi Değerlendirme Testi" (Test of Gross Motor Development TGMD) olarak geliştirilmiş, 2000 yılında yenilenerek TGMD-2 adıyla yayınlanmıştır (Su, D., & Taşkıran, A. 2022).
- **Motor-Proficiency-Test for Children between 4 and 6 Years of Age (MOT 4-6)**: 4–6 Yaş Arası Çocuklar İçin Motor Yeterlik Testi (MOT 4–6) olarak adlandırılan bu test, KTK'nın temel yapısından esinlenerek okul öncesi yaş grubu için uyarlanmıştır ve

erken yaşta motor beceri yetersizliklerini belirlemeye yöneliktir (Zimmer & Volkamer, 1987).

Bu testlerin her biri farklı motor beceri bileşenlerini değerlendirse de çeşitli çalışmalar KTK ile bu testler arasında karşılaştırmalar yapmış ve test sonuçlarının, dışsal değişkenlerin etkisine göre değişebildiğini belirtmiştir (Smits-Engelsman ve ark., 2001).

2.2.Çocuklarda Denge ve Cinsiyet Farklılıkları

Postüral kontrol ya da denge, bireyin sabit duruşta veya hareket sırasında vücut pozisyonunu koruyarak bir görevi yerine getirebilme ve vücut ağırlığını destek yüzeyi içinde tutabilme yetisidir (Çoban., 2021; Bressel ve ark., 2007) Denge gelişimi özellikle çocukluk döneminde, temel motor becerilerin kazanılması ve fiziksel aktivitelere aktif katılım açısından kritik bir rol oynar. Gelişmiş bir denge becerisi, çocukların yürüme, koşma, zıplama gibi temel hareketleri güvenli ve etkili bir şekilde gerçekleştirmelerini sağlar. Aynı zamanda denge kabiliyetinin yüksek olması, düşme riskini azaltarak çocukların özgüven gelişimini de olumlu yönde etkiler (Haywood & Getchell, 2024).

Denge yetisi, ömür boyu gerekli olan önemli bir fiziksel kapasitedir. Özellikle okul öncesi dönemde, hareketliliğin sağlanması ve koordineli hareketlerin kontrol edilmesinde temel bir faktör olarak öne çıkar (Ringhof & Stein, 2018). Bununla birlikte, günlük yaşamda gerçekleştirilen temel motor hareketlerin sağlıklı biçimde sürdürülebilmesi ve farklı motor becerilerin başarıyla sergilenebilmesi açısından da önemli bir rol oynar (Huxham ve ark.., 2001).

Denge genel olarak iki ana başlık altında incelenir: statik denge ve dinamik denge. Statik denge, bireyin hareketsiz bir pozisyonda denge durumunu sürdürebilmesini ifade ederken; dinamik denge, yürüyüş, uzanma ya da yön değiştirme gibi hareket esnasında dengede kalabilme yeteneğini kapsar (Pollock ve ark., 2000). Bu becerilerin erken çocukluk döneminde kazanılması, çocuğun ilerleyen yaşlardaki fiziksel gelişimi açısından oldukça önemlidir (Esen ve ark.,2023) Motor becerilerin gerçekleşebilmesi için, denge çok önemli bir unsurdur (Kayapınar, 2011) çocukların koordineli hareketler yapabilmesi belirli bir denge sistemiyle mümkün olabilmektedir (Yarımkaya ve Ulucan, 2014; Altınkök ve ark.2020). Çok erken yaşlarda iyileşmeye başlayan denge becerisi yaş ve cinsiyete bağlı olarak gelişim hızını arttırarak sürdürmektedir (Kayapınar, 2011; Altınkök ve ark.2020)

Erken çocukluk döneminde denge gelişimi üzerinde cinsiyetin etkisi araştırıldığında, farklı sonuçlarla karşılaşılmaktadır. Esen ve arkadaşlarının (2023) yürüttüğü çalışmaya göre, bazı araştırmacılar kız ve erkek çocukları arasında statik ve dinamik denge açısından anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir.

2.3.Çocuklarda Vücut Kompozisyonu

Vücut kompozisyonu, kişinin toplam vücut ağırlığının; yağ dokusu, kas ve diğer yağsız dokular (su, protein, mineraller) ile kemik kütlesinden oluşan oranlarını tanımlayan bir ölçüttür (Küçükkubaş, 2021). Vücut kompozisyonu genellikle yağsız kütle ve yağlı kütle olarak iki temel bileşen üzerinden değerlendirilir. Yağ kütlesi**,** vücuttaki tüm yağ dokularının toplamını ifade eder ve enerji deposu, hormon dengesi ve vücut ısısının korunması açısından önemli bir role sahiptir. Yağsız vücut kütlesi ise kas, kemik, su ve mineraller gibi yağ dışındaki dokulardan oluşur (Küçükkubaş, 2021). Yaş ilerledikçe vücuttaki su oranı düşerken, protein ve kemik mineral içeriği artış gösterir. Özellikle hızlı büyüme dönemlerinde kemik mineral yoğunluğundaki artış, yağsız kütlenin yoğunluğunu yükseltir (Küçükkubaş, 2021; Van Eyck ve ark., 2021).

Çocukluktan ergenlik dönemine, oradan da yetişkinliğe geçiş süreci; morfolojik ve fizyolojik olarak karmaşık ve dinamik değişiklikler içerir. Bu büyüme evresi tamamlanana dek, vücut yapısındaki yüksek su oranı ve henüz tamamlanmamış kemik mineralizasyonu gibi faktörler, çocukların vücut bileşenlerini yetişkinlerden farklı kılar (Van Eyck ve ark., 2021).

Özellikle hidrostatik tartım yöntemiyle gerçekleştirilen uzun süreli izleme çalışmaları, 8-18 yaş arası sağlıklı çocuklarda, 14 yaşından itibaren vücut yağ oranının anlamlı biçimde azaldığını ve 15 yaş sonrasında yağsız vücut kütlesinin arttığını göstermektedir (Maynard ve ark., 2001).

Tüm bu bilimsel veriler doğrultusunda, büyüme dönemleri, yaş, cinsiyet, aşırı zayıflık ya da morbid obezite gibi durumlar ile spor branşlarına bağlı olarak çocuklarda morfolojik ve fizyolojik farklılıkların detaylı ölçümü gereklidir. Yağsız ve yağ kütlesinin belirlenmesinde, altın standart yöntemler genellikle yüksek maliyetli ve uzmanlık gerektirdiğinden, pratik ve erişilebilir alternatifler tercih edilmektedir. Bu noktada, Biyoelektrik İmpedans Analizi (BİA) gibi yöntemler, çocuklarda yağsız vücut kütlesi ve yağ oranını ölçmek için yaygın olarak kullanılmaktadır (Küçükkubaş, 2021).

2.4.Fiziksel Uygunluk ve Vücut Kompozisyonu İlişkisi

Herhangi bir müsabakada istenilen hedefe ulaşmak için spor performansının üst sınırlarının belirlenmesi büyük önem taşır (Küçükkubaş ve ark. 2019). Yağ ve kas kütlesi, vücut ağırlığının yerçekimine karşı taşınması ve enerji üretimi açısından önemli bir rol oynar. Bu nedenle vücut kompozisyonu parametreleri, performans üzerinde belirleyici bir etkiye sahiptir. Kas kütlesi güç ve kuvvet üretiminde rol oynarken, yağ kütlesi ise hem aerobik hem de anaerobik enerji üretiminde rol alır. (Owen ve ark., 2018; Özkan & Kin-İşler, 2010; Küçükkubaş 2019).
Vücut yağ oranının artması, hareket sırasında taşınması gereken yükün artmasına bağlı olarak çalışma kapasitesini olumsuz yönde etkilemekte; buna karşılık yağsız vücut kütlesi ve kas kütlesi kuvvet ve güç üretimini desteklemektedir. Bu nedenle vücut kompozisyonu, fiziksel uygunluk değerlendirmelerinde kritik bir parametre olarak kabul edilmektedir. Yapılan araştırmalarda, vücut kompozisyonunun dikey sıçrama, kuvvet ve anaerobik güç ile anlamlı ilişkiler gösterdiği; özellikle yağsız kütle artışının performansı desteklediği rapor edilmiştir. Buna karşın yağ oranının yükselmesinin yapılan işin enerji maliyetini artırdığı ve fiziksel yüklenme sırasında verimliliği azalttığı bildirilmiştir (Dilci & Özkan., 2024).

Küçükkubaş ve ark. (2019) yaptıkları çalışmada da süratin birçok spor branşında temel performans göstergelerinden biri olduğunu belirtmişlerdir. Sürat yeteneği ve bileşenlerinin, özellikle takım sporlarında hem performansın belirlenmesinde hem de sporcuların başarısının değerlendirilmesinde önemli bir rol oynadığını vurgulamışlardır. Aynı çalışmada sürate ilişkin yapılan çalışmaların, dikey sıçrama, durarak uzun atlama ve vücut yağ yüzdesi arasında anlamlı (negatif) korelasyonlar olduğunu gözlemlemişlerdir.

2.5.Vücut Ölçüm Yöntemleri

2.5.1. Boy

Olgunlaşma sürecinin en temel göstergelerinden biridir. Çünkü boy artışı, biyolojik büyüme ile yakından bağlantılıdır ve bireyin gelişim düzeyini yansıtmakta kritik bir rol oynar (Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004). Boy uzunluğundaki değişimler, büyüme eğrileri ve diğer olgunlaşma göstergeleri ile analiz edildiğinde, bireyin biyolojik olgunluk seviyesinin kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesine olanak sağlar (Mirwald ve ark., 2002).

Boy uzunluğunu etkileyen faktörler arasında genetik yapı kadar, beslenme durumu, hormonal düzenlemeler ve fiziksel aktivite de bulunmaktadır. Büyüme hormonu (GH), insülin benzeri

büyüme faktörü-1 (IGF-1) ile tiroid hormonları (T3 ve T4), uzun kemiklerin uçlarında bulunan epifiz plaklarının işlevini destekleyerek boy artışında merkezi rol oynar. Bu biyolojik süreçlerin sağlıklı bir şekilde devam edebilmesi için yeterli ve dengeli beslenme şarttır. Özellikle protein ve enerji eksiklikleri, büyüme geriliğine yol açarak çocukların gelişimlerini olumsuz etkileyebilir (Sudfeld ve ark., 2015).

Sudfeld ve arkadaşlarının (2015) yaptığı çalışmalar, düşük ve orta gelirli ülkelerde beslenme eksikliklerinin çocukların lineer büyümesini ciddi şekilde engellediğini göstermektedir. Bu durum, sadece fiziksel gelişim değil; aynı zamanda bilişsel ve motor becerilerin de gerilemesine neden olmaktadır. Böylece, çocukların eğitim performansı ve genel sağlık durumu da olumsuz etkilenmektedir. Erken yaşlarda sağlanan yeterli beslenme, bu nedenlerle sadece fiziksel büyümeyi değil, bilişsel gelişimi de destekleyen kritik bir faktördür. Özellikle erken çocukluk döneminde yeterli ve dengeli beslenmenin sağlanması, çocuğun büyüme potansiyelinin tam olarak ortaya çıkmasına katkıda bulunur.

Antropometrik standartlara göre boy ölçümünde en temel ve en çok tercih edilen yöntem stadiyometrik ölçüm tekniğidir. Bu yöntemde baş Frankfort düzlemindeyken derin bir nefes alımının ardından verteks noktası ile zemin arasındaki mesafenin ölçülmesiyle belirlenir (Lohman ve ark., 1988). Boy uzunluğunun doğru şekilde belirlenebilmesi için standart bir ölçüm prosedürünün izlenmesi ve kalibrasyonu yapılmış uygun ölçüm araçlarının kullanılması gerekir. Stadiyometrik ölçümlerde genellikle stadiometre ya da taşınabilir antropometre tercih edilir. (Kahve & Derin., 2022). Boy uzunluğu çoğunlukla doğrudan ölçüm yöntemleriyle değerlendirilmekle birlikte, doğrudan ölçümün mümkün olmadığı durumlarda dolaylı antropometrik ölçümlerden yararlanılabilmektedir. Bu kapsamda boy uzunluğu; yarım kulaç genişliği**,** diz yüksekliği ve ulna (dirsek–bilek arasındaki önkol bölümü) uzunluğu gibi vücut segmentlerinin ölçülmesi yoluyla tahmin edilebilmektedir (Kahve & Derin., 2022).

2.5.2. Vücut ağırlığı

Vücut ağırlığı (VA), bir bireyin toplam kütlesini kilogram cinsinden ifade eder. Bu ölçüm, sağlık değerlendirmeleri için en önemli verilerdendir. Ancak tek başına bu değer, bireyin fizyolojik yapısını, yağ oranını ya da kas kütlesini göstermez. Vücut ağırlığının belirlenmesinde mekanik veya dijital tartı cihazları kullanılabilmektedir. Buna ek olarak, vücut ağırlığı ile birlikte vücut kompozisyonunu değerlendirmeye olanak sağlayan Biyoelektrik İmpedans Analizi (BİA) temelli cihazlardan da yararlanılmaktadır. Ölçüm sırasında kullanılan

cihazın kalibrasyonu, kişinin giysileri, zamanlama (sabah aç karın ya da yemekten sonra) ve kullanılan yüzey gibi etkenler doğruluk üzerinde etkili olabilir. Örneğin ev tipi tartıların ağırlık değerlerinde sapmalar olabileceği gözlemlenmiştir (Yorkin ve ark., 2013).
Fiziksel aktivitenin arttırılması ve besin alımının yeterli ve kaliteli şekilde düzenlenmesi, metabolik süreçlerin dengelenmesine, insülin direncinin azalmasına ve inflamasyon düzeylerinin gerilemesine katkı sağlar (Lee ve ark., 2012). Bu nedenle, sağlık değerlendirmelerinde yalnızca "kilogram" ya da "vücut kütle indeksi" değerine bakmak yerine, yaşam tarzı alışkanlıkları da göz önünde bulundurulmalıdır (Lee ve ark., 2012).

2.5.3. Biyoelektrik impedans analizi (BİA)

Çocuklar ve ergenlerde vücut kompozisyonunu değerlendirmek için son yıllarda sıkça kullanılan yöntemlerden biri BİA'dır. Bu yöntem, vücuttaki yağ, kas ve su miktarını tahmin etmek amacıyla geliştirilmiştir. BİA, vücut dokularının elektrik akımına karşı gösterdiği direnci (impedans) ölçerek, kişinin vücut bileşimi hakkında bilgi verir. Bu işlem sırasında vücuda çok düşük şiddette ve zararsız bir elektrik akımı gönderilir; bu akımın geçiş süresi ve karşılaştığı direnç değerlerine göre analiz yapılır (Özer & Kaya, 2024).

Vücut bileşimini değerlendiren bazı laboratuvar yöntemleri (örneğin DXA, ADP veya izotop analizleri) çok daha hassas sonuçlar verebilir. Ancak bu tür yöntemler genellikle özel ekipman, eğitimli personel ve kontrollü ortamlar gerektirdiği için geniş kapsamlı çalışmalarda ya da sahada kullanımı pratik değildir. İşte bu noktada BİA, hızlı, taşınabilir ve maliyet açısından ekonomik bir alternatif olarak öne çıkar (Küçükkubaş, 2021). BİA'nın en çok tercih edilme nedenlerinden biri de özellikle çocuklarda kullanımının güvenli olmasıdır. İnvaziv olmayan bir yöntemdir, yani vücuda herhangi bir zarar vermez. Ölçüm süresi çok kısadır ve kişiyi rahatsız etmez. Bu nedenle hem klinik ortamlarda hem de okul, kamp gibi saha çalışmalarında rahatlıkla kullanılabilir (Çetin ve ark., 2015).

BİA'nın vücut bileşimini segmental olarak analiz edebilme özelliği sayesinde, vücudun farklı bölgelerine ait kas ve yağ dağılımı ile su oranı gibi değerler ayrı ayrı değerlendirilebilmektedir. Bu sayede, her bir vücut segmenti (kol, bacak, gövde) hakkında detaylı bilgi elde etmek mümkündür. Obezite hastalığının çocukluk ve ergenlik döneminde büyüme ve gelişmeyi olumsuz yönde etkilemesinden dolayı, bölgesel kas kütlesinin ölçümü çocuklarda büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle, basit ve güvenilir bir yöntem olan BİA, vücut kompozisyonunun tahmin edilmesinin yanı sıra genel sağlık durumu hakkında bilgi sağlaması açısından da etkili

bir yöntemdir. (Çetin, İ., ve ark.,2015; Fuller, N., ve ark. 2002). Elbette bu yöntemin doğru sonuçlar verebilmesi için dikkat edilmesi gereken bazı noktalar vardır. Her yaş grubunda, hatta her toplumda vücut yapısı farklılık gösterebildiğinden, kullanılan cihazın algoritmalarının ve tahmin denklemlerinin buna uygun olarak geliştirilmiş olması önemlidir. Son yıllarda yapılan çalışmalar, farklı yaş gruplarında ve popülasyonlarda BİA'nın geçerliliğini test etmiş ve oldukça başarılı sonuçlar elde edilmiştir (Brantlov ve ark., 2017; Kushner ve ark., 1986; Küçükkubaş, 2021).

2.5.4. Vücut kütle indeksi (VKİ)

Vücut Kütle İndeksi (VKİ), bireyin kilosunun boyuna oranlanarak elde edilen basit bir değerlendirme aracıdır. Kişinin vücut ağırlığının, boy uzunluğunun karesine bölünmesiyle hesaplanır (World Health Organization (WHO), 2000). Bu yöntem, vücut ağırlığını genel olarak sınıflandırmak (zayıf, normal, fazla kilolu ya da obez) ve sağlık risklerini öngörmek amacıyla yaygın biçimde kullanılmaktadır (Cole ve ark., 2000). Ancak VKİ, bireyin vücut kompozisyonunu yani yağ kütlesi ile yağsız kütle (kas, kemik, su) arasında ayrım yapamaz. Bu nedenle, kas kütlesi yüksek bireylerde VKİ yanıltıcı şekilde yüksek çıkabilirken, düşük kas oranına sahip fakat normal kilolu görünen bireylerde de metabolik riskler göz ardı edilebilir (Frankenfield ve ark., 2001; Romero-Corral ve ark., 2008).

VKİ = Vücut Ağırlığı (kg) / [Boy (m)²]

VKİ, pratik ve hızlı sonuç vermesi nedeniyle bireysel sağlık kontrollerinden geniş ölçekli çalışmalara kadar birçok alanda uygulanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO, 2020) yetişkinler için önerdiği sınıflama aşağıdaki gibidir:

- **<18,5 kg/m²**: Zayıf (Düşük kilolu)
- **18.5 – 24,9 kg/m²**: Normal kilolu
- **25.0 – 29,9 kg/m²**: Fazla kilolu
- **≥30,0 kg/m²**: Obez

Çocuk ve ergenlerde VKİ değişkenlik gösterdiği için değerlendirme, yaş ve cinsiyete göre düzenlenmiş yüzdelik eğrilerle yapılır (Cole ve ark., 2007). VKİ'nin en büyük avantajı uygulanabilirliğidir. Ancak, vücuttaki yağ oranını doğrudan ölçmediği için bazı bireylerde yanıltıcı olabilir. Örneğin, düzenli spor yapan ve kas kütlesi fazla olan bireylerde VKİ yüksek çıkabilir; fakat bu, fazla yağ kütlesi anlamına gelmez (Romero-Corral ve ark., 2008). Ayrıca

VKİ, vücut yağının vücutta nasıl dağıldığını da göstermez. Bu nedenle bel çevresi ölçümü, bel-kalça oranı ya da deri kıvrım kalınlığı gibi ek ölçümlerle desteklenmesi önerilmektedir (Nightingale ve ark., 2017). VKİ bireylerin kilo durumu hakkında genel bir bakış sunar; ancak sağlık risklerini daha doğru değerlendirebilmek için başka fiziksel ölçütlerle birlikte ele alınmalıdır.

2.5.5. Deri kıvrım kalınlığı ölçümleri (DKK)

Vücut yağ oranının analizi hem saha araştırmalarında hem de klinik uygulamalarda büyük önem taşımaktadır. Deri kıvrım kalınlığı (DKK) ölçümü bu alanda kullanılan yöntemlerden biri olarak, uygulanabilirliği ve düşük maliyetli olması sebebiyle yaygın olarak kullanılan bir metottur. "Kaliper" ismi verilen bir ölçüm aletiyle, belirlenen anatomik bölgelerden deri altı yağ dokusunun kalınlığını ölçmeyi hedefler. Özellikle Harpenden ve Lange tipi kaliperler, hassas ölçüm sağlayabilmeleri nedeniyle bilimsel çalışmalarda öne çıkar (Yuca, 2009).

Deri kıvrım kalınlığı ölçümünde, ilgili bölgedeki deri ve deri altı yağ dokusu başparmak ve işaret parmağı ile kas dokusundan ayrılarak tutulur. Kaliperin uçları, oluşturulan kıvrımın orta noktasına ve cilde dik olacak şekilde yerleştirilir. Gösterge sabitlenene kadar kısa bir süre (1–2 saniye) beklenir ve ardından değer kaydedilir. Ölçümün aynı bölgeden ve mümkünse aynı kişi tarafından tekrarlanması sonuçların güvenilirliğini artırır**.** Bu yöntem, doğru uygulandığında vücut yağ düzeyinin tahmininde yaygın ve geçerli bir tekniktir (Lohman ve ark., 1988; Brook, 1971)

DKK ölçümleri genellikle; triseps, biseps, subskapular ve suprailiak bölgelerinden yapılır. Bunlar arasında en sık kullanılan ölçüm noktası triseps bölgesidir (Yuca, 2009). Abdomen (karın), anterior uyluk (ön uyluk), medial kalf (iç baldır) bölgelerinden de ölçüm yapılabilmektedir. Elde edilen ölçüm sonuçları yaş, cinsiyet ve boy gibi faktörler göz önünde bulundurularak hazırlanmış standart tablolarla karşılaştırılır. Örneğin, triseps deri kıvrım kalınlığının erkeklerde 23 mm, kadınlarda ise 30 mm'nin üzerinde olması**,** kişinin aşırı yağlı (obez) kabul edilmesi için bir gösterge olarak değerlendirilmektedir (Mayer, 1996; Yuca, 2009).

Deri kıvrım kalınlığı ölçümü, vücut yağ miktarının değerlendirilmesinde yaygın ve pratik bir yöntem olmakla birlikte, ölçümün doğru teknikle uygulanması sonuçların geçerliliği açısından kritik öneme sahiptir. Ölçüm sırasında deri ve deri altı dokunun parmaklarla uygun şekilde

ayrıştırılmaması veya bölgenin doğru belirlenmemesi, kaliperin göstereceği değerin gerçek yağ dokusunu tam olarak yansıtmamasına neden olabilir. Ayrıca, deri ve yağ dokusunun sıkıştırılabilirliği cinsiyet, yaş ve vücut yapısına göre değişiklik gösterebilmektedir. Ancak standart protokollere uyulduğunda deri kıvrım ölçümlerinin vücut yağ yüzdesi tahmininde güvenilir ve tutarlı sonuçlar verdiği farklı yaş ve cinsiyet gruplarında yapılan çalışmalarda ortaya konmuştur (Lohman, Roche & Martorell, 1988; Slaughter ve ark., 1988). Ayrıca, farklı uygulayıcıların ölçüm teknikleri arasında küçük farklar olması da sonuçların güvenilirliğini etkileyebilir.

DKK sadece yetişkinlerde değil, çocuklar ve ergenler üzerinde de sıkça kullanılmaktadır. Özellikle çocukluk döneminde ortaya çıkan abdominal yağlanma gibi sağlık risklerinin tespiti bakımından bu yöntemin kullanımı oldukça değerli bulunmuştur (Ulijaszek, 1999; Ball, 2006). DKK ölçümlerinde elde edilen sonuçların vücut yağ oranına dönüştürülmesi amacıyla çeşitli formüller geliştirilmiştir. Bu formüller içinde en çok bilinenlerden biri Slaughter ve arkadaşlarının (1988) geliştirdiği formüllerdir. Bu kapsamda, deri kıvrım kalınlığına dayalı yağ yüzdesi tahminlerinin çocuk ve ergenlerde yaygın kullanımının hem saha uygulamaları hem de bilimsel geçerlik açısından literatür tarafından desteklendiği görülmektedir (Slaughter ve ark., 1988; Ulijaszek, 1999; Ball, 2006).

2.5.6. Vücut yoğunluğu

Vücut yoğunluğu, bireyin toplam vücut kütlesinin sahip olduğu hacme oranlanmasıyla elde edilen fiziksel bir ölçüdür. Bu değer, vücut bileşiminin (yağ ve yağsız kütle oranının) belirlenmesinde temel göstergelerden biridir. Yoğunluk ölçümleri genellikle su altı tartımı (hidrostatik yöntem) ya da Hava Yer Değiştirme Plethysmografisi (BOD POD) gibi hacim ölçüm teknikleriyle yapılır (Fields ve ark., 2002; Küçükkubaş, 2025).

Formül: Vücut Yoğunluğu = Vücut Kütlesi (kg) / Vücut Hacmi (m^3)

Yağsız dokular yaklaşık 1.10 g/mL yoğunluğa sahipken, yağ dokusunun yoğunluğu bunun belirgin şekilde altında, yaklaşık 0.90 g/mL düzeyindedir. Bu iki doku arasındaki yoğunluk farkı, vücut yoğunluğu ölçümlerinin bireyin yağ ve yağsız kütle oranını güvenilir biçimde tahmin etmesini mümkün kılar (Wang ve ark., 1992; Heyward & Wagner, 2004; Lohman, 1981).

3. ÇALIŞMA YÖNTEM VE PLANI

3.1.Araştırma Modeli

Türk Çocuklarının Büyüme ve Biyolojik Olgunlaşma Durumlarına Göre Motor Koordinasyon, Vücut Kompozisyonu, Fiziksel Aktivite, Fiziksel Uygunluk ve Fiziksel Benlik Algısındaki Farklılıkların İncelenmesi ve Norm Değerlerinin Oluşturulması projesi kapsamında yapılan çalışma "Kesitsel araştırma" tipindedir

Proje Ölçüm Eğitimi ve Pilot Uygulamalar

Bu tezde kullanılan veri seti, TÜBİTAK-SBAG 120S408 numaralı proje kapsamında elde edilmiştir. Projede ölçümlerin standart ve güvenilir biçimde yürütülmesi amacıyla bursiyerler üç aşamalı kuramsal ve uygulamalı eğitim sürecine tabi tutulmuştur. Eğitimlerde ölçüm prosedürlerinin teorik temelleri aktarılmış, ardından uygulama istasyonlarında her bir bursiyerin ölçümleri tekrarlı biçimde uygulaması sağlanmıştır. Eğitimler sonrasında proje ekibi tarafından yapılan gözlemler ve bireysel görüşmeler doğrultusunda ölçümleri yürütecek bursiyerler belirlenmiştir.

Ölçümlerin sistematik biçimde uygulanabilmesi amacıyla iki aşamalı pilot çalışma yürütülmüştür. İlk pilot ölçümler bir spor kulübünde sporcu örnekleminde, ikinci pilot ölçümler ise çalışma dışı bırakılan okul örnekleminde gerçekleştirilmiş; tüm bursiyerlerin saha uygulamalarındaki tutarlılıkları değerlendirilmiştir.

Projede yer alan antropometrik ölçümlerin büyüme, gelişme, sağlık riski sınıflaması ve vücut kompozisyonunun değerlendirilmesi açısından kritik olması nedeniyle ölçümlerin kesinliği ve doğruluğu özel önem taşımıştır. Bu nedenle bursiyerler, eğitim sürecini takiben akredite bir kinantropometrist ile değerlendiriciler arası güvenirlik çalışmasına alınmıştır. Yapılan analizlerde, bursiyerlerin araştırmacı ile yaptıkları ölçümler arasında sınıf içi korelasyon katsayılarının (ICC) tüm ölçümlerde 0.90'ın üzerinde olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar ölçümlerin yüksek düzeyde güvenilir olduğunu ve saha veri toplama sürecinde ölçüm hatalarının minimize edildiğini göstermektedir.

Bu kapsamlı eğitim ve pilot uygulama süreci, projede kullanılan tüm antropometrik ve performans ölçümlerinin standardizasyonunu sağlamış ve saha uygulamalarında tutarlı veri toplanmasına olanak tanımıştır.

3.2.Araştırma Grubu

Araştırmanın evrenini, Türkiye'de yaşayan 6-18 yaş aralığındaki çocuk ve ergenler oluşturmuştur. Çalışma grubunu ise bu evrenden tabakalı küme örnekleme yöntemi ile seçilen bireyler meydana getirmiştir. Örneklem, İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflaması Düzey 1'e (İBBS-1) göre Türkiye'nin 12 farklı bölgesini temsil edecek şekilde belirlenmiştir. Her bölgeden bir il seçilmiş, bu illerde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ilkokul, ortaokul ve liselerden birer okulda veri toplanmıştır. Tüm katılımcılara anonim kod numarası atanmış ve veri toplama süreçlerinde bu kodlar kullanılmıştır.

Motor beceriler ise, 5-15 yaş grubuna uygun olan Körperkoordinationstest für Kinder (KTK) testi ile değerlendirilmiştir. Bu test 15 yaş üzerindeki bireylere uygulanmamıştır.

3.3.Örneklem Büyüklüğü

Araştırma örneklemi, yaş ve cinsiyet gruplarına göre Türkiye genelinde motor koordinasyon ve büyüme gibi değişkenlere dair anlamlı tahminler sağlayacak biçimde yapılandırılmıştır. %95 güven düzeyi ve 2,5 birim hata payı ile yapılan hesaplamalara göre; değişkenlerin standart sapması 5,7 desen etkisi 1,5 ve toplam tabaka sayısı 288 (2 cinsiyet × 12 sınıf × 12 bölge) olarak alınmıştır. Bu doğrultuda gereken minimum örneklem büyüklüğü 8640 kişi olarak hesaplanmıştır. Örneklem dağılımı, Türkiye genelindeki yaş ve cinsiyet oranları dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir.

3.3.1. Örneklem

Bu araştırmanın örneklemi, Türkiye genelinde farklı yaş ve cinsiyet gruplarından toplam 6.310 çocuktan oluşmaktadır. Katılımcıların 3.253'ü erkek**,** 3.057'si kız öğrencidir. Yaş gruplarına göre dağılım incelendiğinde; 6–7.99 yaş grubunda 465 erkek ve 446 kız (toplam 911), 8–9.99 yaş grubunda 635 erkek ve 593 kız (toplam 1.228), 10–14.99 yaş grubunda 1.506 erkek ve 1.369 kız (toplam 2.875) ve 15–17.99 yaş grubunda 647 erkek ve 649 kız (toplam 1.296) yer almaktadır. Bu geniş ve dengeli örneklem yapısı, çalışmanın antropometrik özellikler, fiziksel uygunluk performansı ve motor koordinasyon düzeylerini yaş ve cinsiyet değişkenleri açısından karşılaştırabilmesine olanak sağlamaktadır.

3.4. Örnekleme Yöntemi

Örneklem seçimi, tabakalı iki aşamalı küme örnekleme yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Tabakalama sürecinde İBBS-1 bölgeleri, yaş grupları ve cinsiyet değişkenleri esas alınmıştır.

TÜİK'in İBBS sistemine göre belirlenen 12 bölgeden rastgele seçilen illerdeki okullar belirlenmiş, bu okullardan elde edilen sınıf ve öğrenci verileri MEB Strateji Geliştirme Dairesi'nden temin edilmiştir. Öğrenci sayısı 120'den az olan veya bazı sınıf düzeylerinde öğrenci bulunmayan okullar dışlanmıştır. Her okuldan, ilkokul, ortaokul ve lise düzeylerinde birer sınıf çalışmaya dahil edilmiştir.

Verilerin analizinde ağırlıklı örnekleme yaklaşımı benimsenmiş, ağırlık hesaplamaları şu formüllere göre yapılmıştır:

- P1 = Okulun seçilme olasılığı
- P2 = Sınıfın seçilme olasılığı
- fh = P1 × P2
- Wh = 1 / fh

Ayrıca, cevap oranı aşağıdaki şekilde hesaplanmış ve analizlerde bu oranlar dikkate alınarak standardizasyon yapılmıştır:

Rh = Gerçekleşen ölçüm sayısı / Planlanan örneklem büyüklüğü

Cevapsızlık hızları dahil edilerek oluşturulan nihai ağırlıklar, TÜİK'in 2018 yılına ait Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi verileri üzerinden, yaş ve cinsiyet kırılımlarına göre yeniden standardize edilmiştir.

Dahil Edilme Kriterleri

Çalışmaya dahil edilen bireyler aşağıdaki niteliklere sahip olmuştur:

- 6-18 yaş aralığında olmak (72 ayını tamamlamış, 18 yaşını bitirmemiş)
- MEB'e bağlı bir okulda örgün eğitime devam ediyor olmak
- Veli onayının alınmış olması
- Katılımcının kendi rızasını sunmuş olması

Dışlanma Kriterleri

Aşağıdaki özelliklere sahip bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir:

- Fiziksel, işitsel, görsel veya zihinsel engeli bulunanlar
- Tıbbi ya da elektronik implant taşıyanlar
- Aile veya birey tarafından beyan edilmiş kronik hastalık varlığı
- Hekim değerlendirmesi sonucu çalışmaya katılması uygun görülmeyen bireyler

3.5.Veri Toplama Aracı

Demografik Bilgi Formu: Hem çocuklara hem de ebeveynlerine yönelik bilgi formları kullanılmıştır. Çocuk formunda doğum tarihi, cinsiyet, sınıf, kardeş sayısı, kaçıncı çocuk olduğu gibi bilgiler yer alırken; ebeveyn formunda boy, kilo, eğitim düzeyi ve gelir gibi değişkenler toplanmıştır. İlkokul öğrencilerine ait formlar, velileri tarafından doldurulmuştur.

3.6.Verilerin Analizi

Bu araştırmada örneklem büyüklüğünün yüksek olması nedeniyle veri setine doğrudan normallik testi uygulanmamıştır. Büyük örneklemlerde, dağılımın şekline bakılmaksızın örneklem ortalamalarının yaklaşık normal dağılım göstereceğini öngören Merkezi Limit Teoremi (Central Limit Theorem) gereği, normallik varsayımının karşılandığı kabul edilmiştir. Merkezi Limit Teoremi, özellikle örneklem büyüklüğünün yeterli düzeye ulaştığı durumlarda parametrik analizlerin güvenilir biçimde uygulanmasını mümkün kılmakta ve normallik varsayımının formel testler yapılmaksızın sağlanabileceğini göstermektedir (Field, 2018; Gravetter & Wallnau, 2017). Bu doğrultuda analizlerde parametrik yöntemler tercih edilmiş olup, sonuçların geçerliliği büyük örneklemin sağladığı istatistiksel güç ile desteklenmiştir. Bu nedenle parametrik bir yöntem olan Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Analizi (Pearson Product-Moment Correlation Analysis) yöntemi kullanılmıştır. Bu analiz, değişkenler arasındaki doğrusal ilişkinin yönünü ve gücünü belirlemek amacıyla tercih edilmiştir. Analizler, vücut kompozisyonu parametreleri (vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi, yağ yüzdesi, yağsız vücut kütlesi vb.) ile Çocuk Beden Koordinasyon Testi (KTK) alt testlerinden elde edilen puanlar ve fiziksel uygunluk parametreleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Çocuk Beden Koordinasyon Testi (KTK) kapsamında aşağıdaki alt testler uygulanmıştır:

- Denge Testi (Balancing Backwards)
- Atlama Testi (Jumping Sideways)
- Sıçrama Testi (Hopping for Height)
- Taşıma Testi (Moving Sideways)

Bu testlerden elde edilen puanlar, çocukların motor koordinasyon düzeylerini belirlemek amacıyla değerlendirilmiştir. Her bir alt test puanı ile vücut kompozisyonu değişkenleri arasındaki ilişkiler Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Analizi katsayıları kullanılarak analiz edilmiştir.

Fiziksel uygunluk parametreleri kapsamında yapılan testler:

- Sıçrama Testi (Hopping for Height)
- Taşıma Testi (Moving Sideways)
- Şınav
- Mekik
- Durarak Uzun Atlama
- Flamingo Denge
- El Kavrama Kuvveti (Baskın ve diğer el),

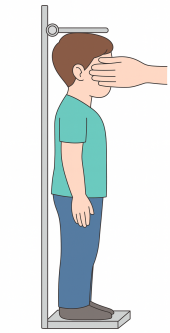
Analiz Kapsamı ve Anlamlılık Düzeyi:

Tüm istatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi $p < 0.05$, 0.01 ve 0.001 olarak kabul edilmiştir. Analizler sonucunda elde edilen korelasyon katsayıları, vücut kompozisyonu parametreleri ile motor koordinasyon performansı ve fiziksel uygunluk parametreleri arasındaki ilişkinin yönünü (pozitif veya negatif) ve gücünü (zayıf, orta veya güçlü) ortaya koymaktadır. Bu analizler, çocukların fiziksel uygunluk özelliklerinin motor koordinasyon üzerindeki etkilerini belirlemek ve bu değişkenler arasındaki etkileşimi bilimsel temelde açıklamak amacıyla yapılmıştır.

3.7.Antropometrik Ölçümler

3.7.1. Boy uzunluğu

Boy uzunlukları baş Frankfort düzleminde iken derin bir inspirasyonu takiben verteks ile zemin arasındaki mesafenin ölçülmesi ile belirlenmiştir. (Lohman ve ark., 1988).



Şekil 1 Boy uzunluğu

3.7.2. Vücut ağırlığı

Vücut Ağırlığı Biyoelektrik İmpedans Analizörü (Tanita, MC 580, Japonya) kullanılarak ölçüm yapılmıştır. Denekler hafif kıyafet ve çıplak ayak ile ağırlıklarını eşit dağıtmaları istenerek kg cinsinden ölçüm yapılmıştır (Lohman ve ark., 1988).
Ayrıca deri kıvrım kalınlığı ile yapılan ölçümlerden elde edilen vücut yağ yüzdesi ve kas kütlesi hesaplanarak fiziksel uygunluk parametreleriyle ilişkileri incelenmiştir.



Şekil 2 BİA ölçüm cihazı

3.7.3. Oturma yüksekliği

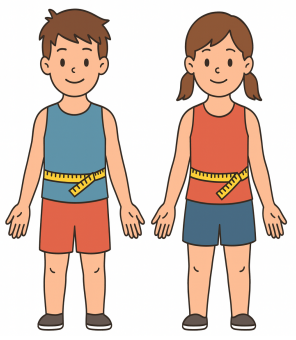
Araştırma grubunun oturma yüksekliği ölçümleri**,** hassasiyeti 0,01 m olan taşınabilir bir boy ölçüm cihazı (SECA 217, Almanya) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Denek ölçüm platformu üzerinde dik bir şekilde otururken, boyun düz, kalça ve kürek kemikleri ölçüm platformuna temas halindeyken nefes aldıktan sonra cm cinsinden ölçüm yapılmıştır (Lohman ve ark., 1988).



Şekil 3 Oturma yüksekliği ölçümü

3.7.4. Bel çevresi

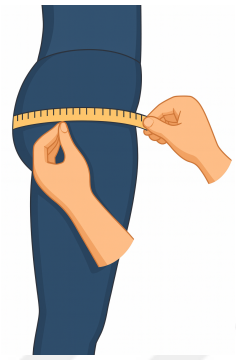
Denek anatomik duruşta kollar yana açıkken, belin en ince yeri bulunarak cm cinsinden gulikmetre ile ölçüm yapılmıştır (Eston & Reilly 2001).



Şekil 4 Bel çevresi ölçümü

3.7.5. Kalça çevresi

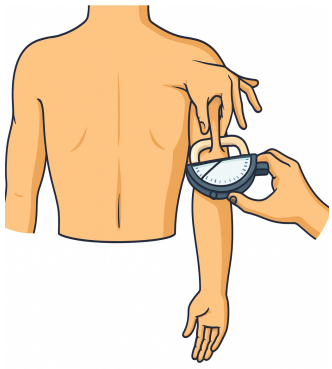
Denek anatomik duruşta bir kol yana açıkken, diğer kol çapraz omuza doğru uzatılmış vaziyette, kalçanın en geniş yeri bulunduktan sonra ve yandan yapılacak şekilde cm cinsinsen ölçüm alınarak kaydedilmiştir (Eston & Reilly 2001).



Şekil 5 Kalça çevresi ölçümü

3.7.6. Triseps _deri kıvrım kalınlığı

Denek anatomik duruştayken akromiale ve alekronon noktalarının orta kısımları işaretlenmiştir. Ölçüm esnasında işaret ve baş parmaklar kullanılarak, sadece deri ve deri altı yağ dokusu kavranıp ölçüm yapılmıştır. Ölçüm 2 sn içinde tamamlanarak sonuç mm cinsinden kaydedilmiştir (Eston & Reilly 2001).



Şekil 6 Triseps DKK ölçümü

3.7.7. Medial kalf_DKK

Medial calf deri kıvrım kalınlığı, öğrenciler sehpa üzerinde oturur pozisyondayken, iç baldır bölgesinin en geniş noktası kaliper yardımıyla ölçülerek belirlenir. Ölçüm esnasında şekilde görüldüğü gibi işaret ve baş parmaklar kullanılarak, sadece deri ve deri altı yağ dokusu kavranarak kaliper yerleştirilmiştir. 2 sn içinde ölçüm tamamlanarak sonuç mm cinsinden kaydedilmiştir. İki ölçüm yapılarak ve ortalaması alınmıştır (Eston & Reilly 2001).

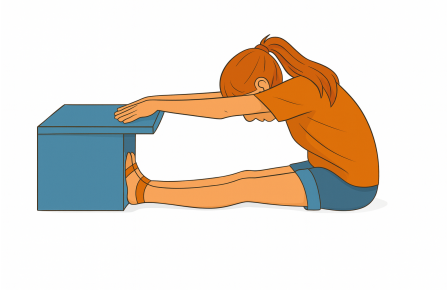


Şekil 7 Medial kalf DKK ölçümü

3.8. Fiziksel Uygunluk Ölçümleri

3.8.1. Esneklik testi (otur-eriş)

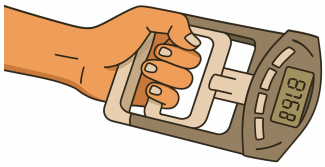
Denek yere otururken ve çıplak ayak tabanı düz bir şekilde test sehpasına dayandırılmıştır. Gövdenin (bel ve kalça) ileri doğru eğilmesi ve dizlerin bükülmeden eller vücudun önünde olacak şekilde uzanılabildiği kadar öne uzanılması istenmiştir. Deneğin bu şekilde en uzak noktaya ulaşmışken, en son noktada 2 saniye beklenerek cm cinsinden değer kaydedilmiştir (Heyward & Wagner, 2004).



Şekil 8 Esneklik testi

3.8.2. El kavrama kuvveti

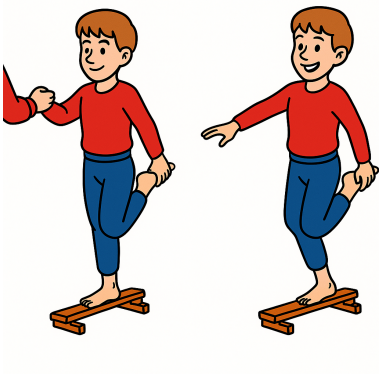
Dinamometre el ölçüsüne göre ayarlandıktan sonra, kol vücudun yanındayken ve 70 derece fleksiyon yapılarak dinamometrenin mümkün olacak en kuvvetli şekilde 5 sn boyunca sıkılması istenmiştir. Ölçüm hem baskın hem de baskın olmayan elle uygulanmıştır (Heyward & Wagner, 2004).



Şekil 9 El kavrama kuvveti testi

3.8.3. Denge testi (Flamingo)

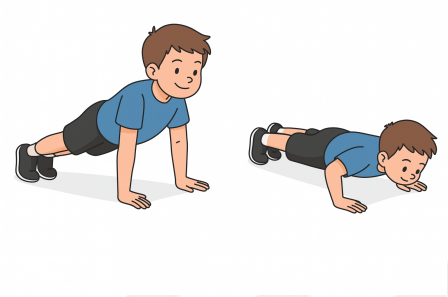
3 cm genişliğinde, 5 cm yüksekliğinde ve 50 cm uzunluğunda bir çıtanın üzerinde, tek ayak üzerindeyken diğer bacağın dizden bükülerek ayağın kalça kısmına yakın bir yerde tutulması istenmiştir. Deneğin bu pozisyonda bir dakika boyunca dengede durmaya çalışması talimatı verilmiştir. Denge her bozulduğunda (çıtadan yere düştüğünde, vücudunun herhangi bölgesiyle destek aldığında) süre durdurulmuştur. Denge tekrar sağlandığında süre kaldığı yerden devam ettirilmiştir. Süre tamamlandığında her denge sağlama girişimi sayılıp (düştükten sonra) bu sayı test bitiminde denge puanı olarak kaydedilmiştir (Heyward & Wagner, 2004).



Şekil 10 Flamingo testi

3.8.4. Şınav testi

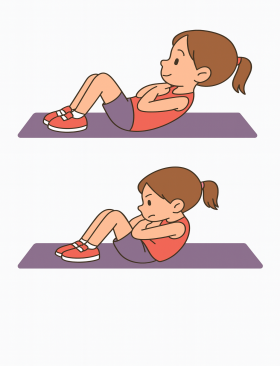
Deneğin dirsekler bükük, kollar omuz hizasında açık ve avuç içleri yerde yüzü yere bakarak düz bir şekilde uzanması istenmiştir. Sırt düz tutularak kollar uzayıncaya kadar vücudun yukarı itilmesini ve göğüs yere değene kadar vücudun indirilmesi istenmiştir. Talimatlara uygun olarak yapılan maksimum sayı kaydedilmiştir (Castro-Piñero ve ark., 2010).



Şekil 11 Şınav testi

3.8.5. Mekik testi

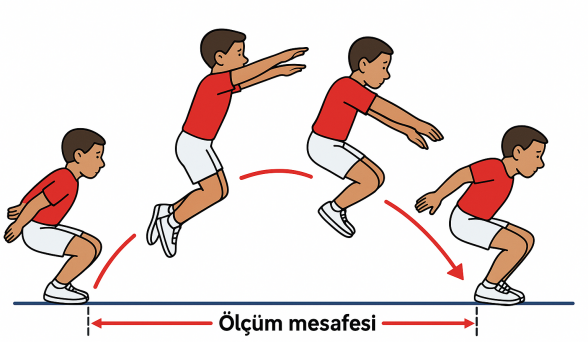
Deneklerden sırt üstü uzanıp dizlerini bükerek, eller çapraz olacak şekilde omuzlara yerleştirmeleri istenmiştir. Yukarıya doğru kalkarken, dirsekler öne doğru gelerek, hareketin sonunda dizlere dokundurulması talimatı verilmiştir. 30 saniyelik süre boyunca talimatlara uygun olarak yapılan sayı kaydedilmiştir (Castro-Piñero ve ark., 2010).



Şekil 12 Mekik testi

3.8.6. Durarak uzun atlama

Deneklerden ayaklar bitişik ve ayak parmak uçları sıçrama çizgisinin gerisinde olacak şekilde pozisyon aldıktan sonra dizler bükülerek, kolların ikisini de geriye doğru sallayıp bacaklarını iterek, kolları da öne doğru savurarak mümkün olduğu kadar uzağa atlanması istenmiştir. Atlama gerçekleştikten sonra en gerideki topuğun arka kısmı ile başlangıç çizgisi arasındaki mesafe ölçülüp kaydedilmiştir.



Şekil 13 Durarak uzun atlama testi

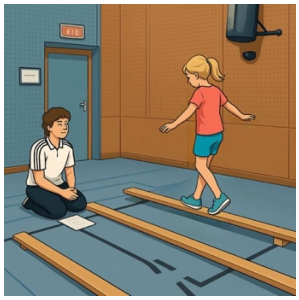
3.9.Motor koordinasyon KTK (Körperkoordinationstest für kinder) testi

3.9.1. KTK denge testi

Dengeleme istasyonu, 3 metre uzunluğunda ve 3 santimetre yüksekliğinde, genişlikleri sırasıyla 6 cm, 4.5 cm ve 3 cm olan üç paralel tahta bardan oluşur. Bu tahtalar, üç adet 1 metrelik küçük barın birleştirilmesiyle hazırlanmıştır. Barlar arasındaki mesafe 50 cm, ve uçlarında 25x25x5 cm ölçülerinde destek platformları vardır. Desteklerle birlikte yerden yüksekliği 5 cm olur. Barların orta kısmı, iki uçtaki barları birbirine 15x1.5x5 cm boyutlarında bir ahşap plakayla bağlar.

Uygulamada çocuk, bu paralel barlar üzerinde sırasıyla geriye doğru yürür. Her bar için arka arkaya üç deneme yapılır ve her denemede elde edilen adım sayısına göre puanlama yapılır. İlk adım puan sayılmaz, ikinci adımdan itibaren ise zemine temas etmeden atılan her adım 1 puandır. Maksimum 8 adım ve 8 puan alınabilir. Öğrenci barı 8 adımdan daha az da tamamlar veya zemine temas ederse deneme sonlanır ve puan kaydedilir. Üç denemenin toplamı bir bar

için maksimum 24 puandır. Üç barın toplamı ise en fazla 72 puan olarak değerlendirilir. Test öncesinde öğrenciye açıklama yapılır ve bir deneme hakkı verilir (Kiphard ve Schilling 2007).

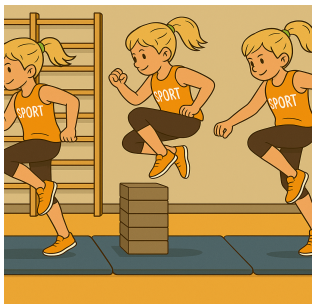


Şekil 14 KTK denge testi

3.9.2. KTK atlama testi

Testte, yumuşak malzemeden yapılmış, uzunluğu 50 cm, genişliği 20 cm ve yüksekliği 0-60 cm arasında değişen engeller kullanılır. Çocuk, engellere 1-2 adım mesafeden başlayarak önce tek ayak üzerinde birkaç kez sıçrar, sonra aynı ayakla engelin üzerinden atlayarak karşı tarafa geçer. Başarılı sayılmak için engeli geçtikten sonra en az iki kez daha sıçraması gerekir. Bu hareket her iki ayak için ayrı ayrı yapılır.

Yaş gruplarına göre engel yüksekliği değişir: 5-6 yaş için 5 cm, 7-8 yaş için 15 cm, 9-10 yaş için 25 cm, 11-14 yaş için 35 cm olarak başlar. Her yükseklikte çocuk üç deneme hakkına sahiptir. İlk denemede başarılı olursa 3 puan, ikinci denemede olursa 2 puan, üçüncü denemede olursa 1 puan kazanır ve bir sonraki seviyeye geçer. Üç denemede de başarılı olunamazsa test sona erer. Her ayak için maksimum 39 puan alınabilir, toplamda ise iki ayakla 78 puana kadar çıkılabilir. Ayrıca, yaş grubunun başlangıç seviyesinden önceki engellerde tam puan alınmışsa, bu puanlar teste eklenir (Kiphard ve Schilling 2007).



Şekil 15 KTK atlama testi

3.9.3. KTK sıçrama testi

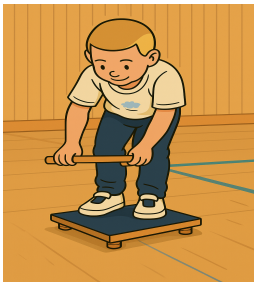
Testte 60 cm uzunluğunda, 4 cm genişliğinde ve 2 cm yüksekliğinde ahşap bir çıta kullanılır. Gerekirse çıtanın etrafı işaretlenerek belirli bir alan oluşturulabilir. Çocuk, ahşap çıtanın bir yanından diğer yanına çift ayakla sıçrar. Test süresi 15 saniyedir ve bu süre içinde yapılan her geçerli sıçrama 1 puan olarak değerlendirilir. Sağ ve sol yönlere yapılan sıçramalar ayrı ayrı sayılır. Test sonunda iki denemeden alınan puanlar toplanarak toplam skor belirlenir (Kiphard ve Schilling 2007).



Şekil 16 KTK sıçrama testi

3.9.4. KTK taşıma testi

Testte, her biri 25x25 cm boyutlarında ve 2 cm yüksekliğinde, altlarında dört adet destek ayağı bulunan iki ahşap platform kullanılır. Çocuk, bir platform üzerinde iki ayağıyla durur, eğilerek diğer platformu iki eliyle tutup yanına koyar ve üzerine çıkar. Hareketin geçerli sayılması için platformu iki eliyle tutmalı ve üzerine iki ayağıyla basmalıdır. Bu işlem test süresince tekrar edilir. Test süresi 20 saniyedir ve bu süre içinde her platforma geçiş için çocuk 1 puan alır. Test iki kez uygulanır ve her iki uygulamanın toplam puanı kaydedilir (Kiphard ve Schilling 2007).



Şekil 17 KTK taşıma testi

4. BULGULAR

Çalışmada, 6-7,99, 8-9,99, 10-14,99 ve 15-17,99 yaşları arasındaki kız ve erkek çocuklardan alınan tanımlayıcı ölçüm parametrelerini gösterir veriler aşağıdaki Tablo 1-12' de verilmiştir.

Tablo 1. 6-7.99 Yaş Arası Kız ve Erkek Çocukların Antropometrik Tanımlayıcı İstatistikleri

	ERKEK			KADIN		
	n	x̄-s	Maks-Min	n	x̄-s	Maks-Min
Yaş	465	7,17±0,515	6,00-7,99	446	7,15±0,524	6.012-7,99
VA	458	25,29±5,79	14,11-54,3	441	24,76±5,938	14,1-55,7
Boy	457	124,24±6,11	107-144,2	440	123,15±6,30	107-145
Sağ Bacak %Yağ	465	28,42±5,052	8,1-51,5	446	30,57±4,28	11,1-48,5
Sağ Bacak Yağsız (kg)	465	2,91±0,79	1,2-6,1	446	2,80±067	1,6-5,5
Sağ Bacak Kas (kg)	465	2,84±0,73	1,3-5,8	446	2,68±0,62	1,6-5,2
Sol Bacak Yağ Oranı	465	28,65±5,01	10,9-52,2	446	31,20±4,42	11,4-49,4
Sol Bacak Yağ (kg)	465	1,20±0,67	0,3-6,1	446	1,28±0,55	0,4-5
Sol Bacak Yağsız (kg)	465	2,82±0,77	1,1-5,9	446	2,70±0,61	1,6-5,1
Sol Bacak Kas (kg)	465	2,76±072	1,2-5,7	446	2,58±0,57	1,6-4,9
Sağ Kol Yağ Oranı	465	30,84±4,95	18,2-53,6	446	34,31±4,53	14,2-53,5
Sağ Kol Yağ (kg)	465	0,31±0,15	0,1-1,4	446	0,37±0,16	01-04
Sağ Kol Yağsız (kg)	465	0,68±0,20	0,3-1,4	446	0,69±0,19	0,4-1,4
Sağ Kol Kas Kütlesi(kg)	465	0,63±0,19	0,3-1,3	446	0,66±0,18	04-1,4
Sol Kol Yağ %	465	31,02±5,03	20,8-59,4	446	34,50±5,46	12,6-56,5
Sol Kol Yağsız Kütle (kg)	465	0,74±0,21	0,3-1,5	446	0,72±0,19	0,4-1,5
Sol Kol Kas Kütlesi(kg)	465	0,69±0,19	0,3-1,4	446	0,70±0,18	0,4-1,5
VY%	465	20,77±5,03	9,7-46,9	446	23,37±4,74	7,3-42,8
Yağ Kütlesi	465	5,49±2,78	2-25,2	446	6±2,74	1,4-23,4
Yağsız Vücut Kütlesi	465	19,85±3,35	13,1-32,4	446	18,74±3,45	12,5-32,3
Kas Kütlesi	465	18,69±3,20	12,3-30,6	446	17,74±3,28	11,8-30,6
Bacak Kas Kütlesi (Sağ)	465	2,84±0,73	1,3-5,8	446	2,67±0,62	1,6-5,2
Bacak Kas Kütlesi (Sol)	465	2,76±0,72	1,2-5,7	446	2,57±0,57	1,6-4,9
R (İki Bacak)	465	597,26±63,96	426,5-885,2	446	649,03±70,60	456,7-905
Bel Çevresi/Boy Oranı	427	0,44±0,044	0,35-0,65	419	0,43±0,040	0,34-0,62

Tablo 2. 6-7.99 Yaş Arası Kız ve Erkek Çocukların Fiziksel Uygunluk Tanımlayıcı İstatistikleri

	ERKEK			KADIN		
	n	x̄-s	Maks-Min	n	x̄-s	Maks-Min
El Kavrama Baskın	457	10,73±3,07	3,8-31,4	439	9,76±2,57	3,9-22,4
El Kavrama Diğer	457	10,51±4,07	4,9-70,7	439	9,59±4,65	3,2-78
Şınav	451	4,68±5,94	0-30	438	2,19±3,91	0-22
Mekik	455	11,50±4,76	0-25	440	10,98±4,67	0-23
Durarak Uzun Atlama	447	93,18±21,40	30-160	434	83,21±20,03	24-147
Otur Eriş	458	26,30±5,47	11-54	440	28,85±6,50	11-96
Flamingo	452	30,63±3,88	12-32	432	30,08±4,91	8-32

Tablo 3. 6-7.99 Yaş Arası Kız ve Erkek Çocukların KTK Testlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri

	ERKEK			KADIN		
	n	x̄-s	Maks-Min	n	x̄-s	Maks-Min
Denge 6cm Toplam	458	12,98±6,79	0-24	437	14,30±6,97	0-24
Denge 4-5 cm Toplam	458	6,00±4,61	0-24	437	7,31±5,47	0-24
Denge 3cm Toplam	458	2,65±2,57	0-22	437	2,87±2,79	0-18
Denge Genel Toplam	458	21,63±11,71	0-52	437	24,48±12,88	0-60
Atlama Genel Toplam	454	25,24±13,46	0-68	429	22,29±11,58	0-63
Sıçrama Toplam	455	37,57±11,40	0-77	435	36,96±11,38	0-71
Taşıma Toplam	453	25,11±7,00	0-47	435	24,34±6,65	0-45
Ham Skor Toplam	452	109,59±33,74	4-210	423	108,45±33,31	10-197

Bu çalışmada, 6–7.99 yaş aralığındaki kız ve erkek çocukların antropometrik özellikleri, fiziksel uygunluk düzeyleri ve motor koordinasyon becerileri incelenmiş ve cinsiyetler arası farklılıklar değerlendirilmiştir. Araştırma bulguları üç ana tablo üzerinden (Tablo 1, Tablo 2 ve Tablo 3) yorumlanmıştır.

Tablo 1'de yer alan antropometrik bulgularda, erkek çocukların hem vücut ağırlığı (25,29 ± 5,79 kg) hem de boy uzunluğu (124,24 ± 6,11 cm) açısından kız çocuklarına (sırasıyla 24,76 ± 5,93 kg ve 123,15 ± 6,30 cm) göre hafif üstünlük gösterdiğini ortaya koymaktadır. Vücut kompozisyonu değerlerine bakıldığında, kız çocuklarının hem sağ hem sol bacakta daha yüksek yağ oranına (%30,57 ve %31,20) sahip olduğu görülmektedir. Buna karşın erkek çocukların kas kütlesi değerleri (örneğin sağ bacak kas kütlesi 2,84 ± 0,73 kg, kızlarda 2,68 ± 0,62 kg) daha yüksektir. Bu durum, erken yaşlarda cinsiyet farklılıklarının kas-yağ oranına yansıdığını göstermektedir. Toplam vücut yağ oranı (VY%) erkeklerde %20,77 ± 5,03, kızlarda %23,37 ± 4,74 olarak belirlenmiştir. Bu fark, kız çocuklarının erken yaşta yağ dokusu depolamaya daha eğilimli olduklarını ortaya koymaktadır.

Tablo 2'de yer alan fiziksel uygunluk testleri, erkek çocukların kas kuvveti ve dayanıklılığı gerektiren testlerde kızlardan daha iyi performans gösterdiğini ortaya koymaktadır. Örneğin, erkek çocukların baskın el kavrama kuvveti ortalaması 10,73 ± 3,07 kg, kızların ise 9,76 ± 2,57 kg'dır. Benzer şekilde, şınav testi sonuçları erkeklerde (4,68 ± 5,94) kızlara (2,19 ± 3,91) göre oldukça yüksektir. Bu fark, erkeklerdeki kas kütlesi oranının daha yüksek olmasıyla ilişkilendirilebilir. Durarak uzun atlama testi sonuçlarına göre erkek çocukların ortalama atlama mesafesi (93,18 ± 21,40 cm) kızlardan (83,21 ± 20,03 cm) daha yüksektir. Bu, patlayıcı kuvvetin erkeklerde daha erken geliştiğini göstermektedir. Buna karşın, otur-eriş testi

sonuçlarında kız çocuklar erkeklerden daha iyi performans sergilemiştir (kızlarda 28,85 ± 6,50 cm, erkeklerde 26,30 ± 5,47 cm).

Tablo 3'de yer alan KTK test sonuçları, çocukların motor koordinasyon düzeyleri hakkında bilgi vermektedir. Bulgulara göre, kız çocukların denge genel toplam puanı (24,48 ± 12,88) erkek çocuklarınkinden (21,63 ± 11,71) daha yüksektir. Buna karşın, atlama genel toplamı erkeklerde (25,24 ± 13,46), kızlarda (22,29 ± 11,58) olarak belirlenmiştir. Bu fark, erkek çocukların alt ekstremite kuvveti ve patlayıcı gücündeki avantajla ilişkilendirilebilir. Sıçrama ve taşıma testlerinde ise cinsiyet farkı oldukça azdır, ancak erkeklerin ortalamaları yine bir miktar daha yüksektir.

Tablo 4. 8-9.99 Yaş Arası Kız ve Erkek Çocukların Antropometrik Tanımlayıcı İstatistikleri

	ERKEK			KADIN		
	n	x̄-s	Maks-Min	n	x̄-s	Maks-Min
Yaş	635	8,96±0,57	8,00-9,99	593	8,98±0,55	8,00-9,99
VA	628	32,19±8,47	18,4-79,4	590	31,58±8,33	16,1-82,6
Boy	629	134,92±6,77	114-159,1	587	133,88±7,10	113,5-158,2
Sağ Bacak %Yağ	635	27,50±6,36	2,6-54	593	31,29±4,96	22,7-50,2
Sağ Bacak Yağsız (kg)	635	4,02±1,03	1,8-8,1	593	3,73±0,87	2-8,3
Sağ Bacak Kas (kg)	635	3,89±0,97	1,8-7,7	593	3,54±0,82	1,9-7,9
Sol Bacak Yağ Oranı	635	27,87±6,36	2,8-53,9	593	31,88±5,08	23,5-49,5
Sol Bacak Yağ (kg)	635	1,64±1,00	0,2-8,2	593	1,77±0,83	0,8-7,9
Sol Bacak Yağsız (kg)	635	3,88±1,02	1,8-8	593	3,59±0,81	2-8,1
Sol Bacak Kas (kg)	635	3,75±0,95	1,8-7,6	593	3,41±0,76	2-7,6
Sağ Kol Yağ Oranı	635	31,02±5,51	4,5-50,4	593	34,18±4,94	24,6-53,6
Sağ Kol Yağ (kg)	635	0,46±0,22	0,1-1,6	593	0,50±0,24	0,2-2,5
Sağ Kol Yağsız (kg)	635	0,97±0,26	0,5-2	593	0,91±0,24	0,4-2,1
Sağ Kol Kas Kütlesi(kg)	635	0,91±0,25	0,4-1,9	593	0,89±0,23	0,4-2
Sol Kol Yağ %	635	31,22±6,08	4-52,6	593	34,80±6,05	9,3-58,4
Sol Kol Yağsız Kütle (kg)	635	1,04±0,27	0,5-2,8	593	0,97±0,27	0,5-3,2
Sol Kol Kas Kütlesi(kg)	635	0,97±0,26	0,5-2,6	593	0,94±0,25	0,5-3
VY%	635	21,42±6,30	3-47,1	593	24,20±5,45	15,3-45,3
Yağ Kütlesi	635	7,35±4,26	0,9-32,6	593	8,06±4,08	3,2-37,4
Yağsız Vücut Kütlesi	635	24,89±4,51	15,5-41,5	593	23,68±4,61	15,2-45,2
Kas Kütlesi	635	23,50±4,30	14,6-39,4	593	22,44±4,39	14,4-42,9
Bacak Kas Kütlesi (Sağ)	635	3,89±0,97	1,8-7,7	593	3,54±0,82	1,9-7,9
Bacak Kas Kütlesi (Sol)	635	3,75±0,95	1,8-7,6	593	3,41±0,76	2-7,6
R (Ω) (İki Bacak)	635	577,21±60,48	429,9-780,5	593	624,03±68,26	412,9-885,1
Bel Çevresi/Boy Oranı	607	0,44±0,05	0,36±0,62	559	0,43±0,050	0,25±0,70

Tablo 5. 8 -9.99 Yaş Arası Kız ve Erkek Çocukların Fiziksel Uygunluk Tanımlayıcı İstatistikleri

	ERKEK			KADIN		
	n	x̄-s	Maks-Min	n	x̄-s	Maks-Min
El Kavrama Baskın	623	13,72±6,53	5,9-118,7	588	12,86±9,22	5,7-174
El Kavrama Diğer	625	13,17±5,60	5,7-111	588	11,74±2,78	3,9-22,5
Şınav	621	6,54±7,61	0-49	577	2,91±4,29	0-27
Mekik	623	13,48±4,27	0-26	583	12,37±4,44	0-27
Durarak Uzun Atlama	618	106,29±22,60	48-168	582	97,62±19,53	11,2-165
Otur Eriş	626	24,70±6,02	8-43	588	27,10±6,17	11-44
Flamingo	620	28,37±6,21	7-32	576	26,89±7,06	4-32

Tablo 6. 8 - 9.99 Yaş Arası Kız ve Erkek Çocukların KTK Testlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri

	ERKEK			KADIN		
	n	x̄-s	Maks-Min	n	x̄-s	Maks-Min
Denge 6cm Toplam	627	15,35±6,92	0-24	582	18,01±6,11	0-24
Denge 4-5 cm Toplam	627	8,60±5,78	0-24	582	10,24±6,22	0-24
Denge 3cm Toplam	627	4,14±3,43	0-21	582	4,12±3,58	0-24
Denge Genel Toplam	627	28,09±13,59	0-68	582	32,37±13,13	0-71
Atlama Genel Toplam	625	35,51±15,89	0-76	580	32,41±13,56	0-64
Sıçrama Toplam	623	46,47±13,36	5-95	582	45,58±13,06	0-83
Taşıma Toplam	624	29,34±6,66	9-59	577	28,51±7,28	0-54
Ham Skor Toplam	619	139,40±38,86	35-262	572	138,97±36,04	26-234

Tablo 4 incelendiğinde, kız ve erkek çocukların vücut kompozisyonu değerlerinde bazı farklılıkların olduğu görülmektedir. Erkek çocukların ortalama toplam vücut yağ oranı %21,42±6,30, kız çocuklarının ise %24,20±5,45 olarak hesaplanmıştır. Bölgesel yağ oranlarında da benzer bir dağılım dikkati çekmektedir. Kız çocuklarının sağ bacak **(**%31,29±4,96**)** ve sol bacak **(**%31,88±5,08**)** yağ oranı ortalamaları, erkek çocukların sağ bacak **(**%27,50±6,36**)** ve sol bacak **(**%27,87±6,36**)** değerlerinden daha yüksektir. Bununla birlikte, yağsız vücut kütlesi ortalamaları erkeklerde **(**24,89±4,51 kg**)**, kızlarda (23,68±4,61) olarak hesaplanmış; kas kütlesi ortalamaları ise erkeklerde **(**23,50±4,30 kg**)**, kızlarda (22,44±4,39) bulunmuştur. Bu değerler, her iki cinsiyetin vücut bileşenleri açısından farklı ortalamalara sahip olduğunu göstermektedir.

Tablo 5 verileri incelendiğinde, fiziksel uygunluk testlerinde kız ve erkek çocukların ortalama performans değerlerinin birbirinden farklı olduğu görülmektedir. Erkek çocukların şınav (6,54±7,61 tekrar), mekik (13,48±4,27 tekrar) ve durarak uzun atlama **(**106,29±22,60 cm**)** ortalamaları kız çocuklarının ortalamalarından (şınav 2,91±4,29 tekrar**;** mekik 12,37±4,44 tekrar**;** durarak uzun atlama 97,62±19,53 cm**)** daha yüksek görünmektedir. Buna karşılık, otur–

eriş esneklik testi ortalamaları kızlarda **(**27,10±6,17 cm), erkeklerde **(**24,70±6,02 cm**)** olarak kaydedilmiştir. Flamingo testi değerlerinde ise kızların **(**26,89±7,06 sn**)** ve erkeklerin **(**28,37±6,21 sn**)** ortalamaları birbirine yakın bir dağılım sergilemektedir.

Tablo 6 değerlendirildiğinde, KTK test bileşenlerinde kız ve erkek çocukların denge ve koordinasyon ortalamalarının farklılık gösterdiği görülmektedir. Kız çocuklarının 6 cm denge platformu toplam puanı ortalaması 18,01±6,11, erkek çocukların ise 15,35±6,92'dir. Benzer şekilde 4–5 cm denge platformu ortalamaları kızlarda 10,24±6,22, erkeklerde 8,60±5,78 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 7. 10-14.99 Yaş Arası Kız ve Erkek Çocukların Antropometrik Tanımlayıcı İstatistikleri

	ERKEK			KADIN		
	n	x̄-s	Maks-Min	n	x̄-s	Maks-Min
Yaş	1506	12,33±1,45	10,00±14,99	1369	12,31±1,49	10,00±14,99
VA	1466	47,73±14,53	16-106,3	1363	46,26±12,65	18,5-107,9
Boy	1462	154,41±12,58	121-194,6	1361	152,28±9,26	125,2-179,5
Sağ Bacak %Yağ	1506	23,73±7,44	5,2-63,4	1369	31,71±5,31	3,2-53,7
Sağ Bacak Yağsız (kg)	1506	6,69±2,14	2,2-14,6	1369	5,66±1,32	2-12,4
Sağ Bacak Kas (kg)	1506	6,39±2,01	2,2-13,8	1369	5,35±1,23	1,9-11,7
Sol Bacak Yağ Oranı	1506	24,20±7,37	5,5-61,1	1369	32,15±5,42	3,1-55,3
Sol Bacak Yağ (kg)	1506	2,18±1,36	0,5-18,5	1369	2,72±1,27	0,2-12,1
Sol Bacak Yağsız (kg)	1506	6,46±2,11	2,1-14,7	1369	5,45±1,25	2,1-11,9
Sol Bacak Kas (kg)	1506	6,17±1,98	2,1-13,9	1369	5,15±1,17	2-11,2
Sağ Kol Yağ Oranı	1506	28,10±7,06	9,1-60,9	1369	33,53±5,46	2,4-60,5
Sağ Kol Yağ (kg)	1506	0,68±0,34	0,2-4,4	1369	1,22±17,70	0,2-655,35
Sağ Kol Yağsız (kg)	1506	1,73±0,61	0,6-4,4	1369	1,40±0,36	0,5-3,2
Sağ Kol Kas Kütlesi(kg)	1506	1,63±0,58	0,6-4,2	1369	1,34±0,34	0,5-3,1
Sol Kol Yağ %	1506	28,84±7,32	5,8-66,3	1369	35,31±6,53	2,8-65,8
Sol Kol Yağsız Kütle (kg)	1506	1,77±0,60	0,6-4,3	1369	1,45±0,37	0,5-3,4
Sol Kol Kas Kütlesi(kg)	1506	1,66±0,56	0,6-4,1	1369	1,39±0,35	0,5-3,2
VY%	1506	20,30±7,07	6,2-59,5	1369	25,20±5,86	3-52,1
Yağ Kütlesi	1506	10,25±6,21	2,6-67,2	1369	12,26±6,26	1,5-52,6
Yağsız Vücut Kütlesi	1506	37,83±10,21	17,3-79,3	1369	34,08±7,12	15,7-67,3
Kas Kütlesi	1506	35,84±9,75	16,3-75,4	1369	32,33±6,77	14,8-63,9
Bacak Kas Kütlesi (Sağ)	1506	6,39±2,01	2,2-13,8	1369	5,35±1,23	1,9-11,7
Bacak Kas Kütlesi (Sol)	1506	6,17±1,98	2,1-13,9	1369	5,15±1,17	2-11,2
R (İki Bacak)	1506	525,57±71,53	356,1-855,9	1369	578,84±70,77	318-1004,9
Bel Çevresi/Boy Oranı	1388	0,44±0,053	0,31±0,62	1274	0,42±0,049	0,24±0,65

Tablo 8. 10-14.99 Yaş Arası Kız ve Erkek Çocukların Fiziksel Uygunluk Tanımlayıcı İstatistikleri

	ERKEK			KADIN		
	n	x̄-s	Maks-Min	n	x̄-s	Maks-Min
El Kavrama Baskın	1458	22,43±8,94	3,8-153,8	1342	20,20±6,93	3,9-118
El Kavrama Diğer	1454	21,31±7,88	4-82	1339	18,88±5,69	4-77,4
Şınav	1439	9,31±8,83	0-50	1310	3,60±5,18	0-31
Mekik	1457	15,45±4,30	0-35	1331	13,47±4,09	0-34
Durarak Uzun Atlama	1450	131,83±30,85	36-255	1326	114,32±23,63	28,3-200
Otur Eriş	1458	23,22±6,88	6,5-44,5	1339	26,436±7,25	6-50
Flamingo	1447	24,03±8,43	3-32	1332	24,11±-	0-32

Tablo 9. 10-14.99 Yaş Arası Kız ve Erkek Çocukların KTK Testlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri

	ERKEK			KADIN		
	n	x̄-s	Maks-Min	n	x̄-s	Maks-Min
Denge 6cm Toplam	1406	17,54±6,47	0-24	1298	18,58±5,74	0-24
Denge 4-5 cm Toplam	1406	11,17±6,31	0-24	1298	11,57±6,12	0-24
Denge 3cm Toplam	1406	6,30±4,46	0-24	1298	5,56±3,88	0-22
Denge Genel Toplam	1406	35,01±14,40	0-72	1298	35,71±12,84	0-70
Atlama Genel Toplam	1392	54,70±18,62	0-78	1283	47,78±15,60	0-78
Sıçrama Toplam	1401	60,19±15,48	0-106	1293	57,26±13,54	0-119
Taşıma Toplam	1391	34,46±9,75	0-78	1290	33,08±8,82	0-77
Ham Skor Toplam	1381	184,53±44,24	25-300	1272	173,95±37,37	17-282

Tablo 7 verilerine göre, erkek çocukların ortalama boy uzunluğu (154,41 ± 12,58 cm) kız çocuklarının ortalamasından (152,28 ± 9,26 cm) biraz daha yüksektir. Vücut yağ oranı (VY%) açısından ise kız çocuklarının ortalaması (%25,20 ± 5,86), erkek çocukların ortalamasına (%20,30 ± 7,07) göre belirgin şekilde daha yüksektir. Bu durum, ergenlik döneminde kız çocuklarında yağ dokusunun artış eğiliminde olduğunu göstermektedir. Yağsız vücut kütlesi ve kas kütlesi değerleri erkeklerde daha yüksektir. Erkek çocuklarda yağsız vücut kütlesi 37,83 ± 10,21 kg, kas kütlesi 35,84 ± 9,75 kg olarak hesaplanırken, kız çocuklarında bu değerler sırasıyla 34,08 ± 7,12 kg ve 32,33 ± 6,77 kg'dır. Ayrıca, erkeklerin hem alt hem üst ekstremite kas kütleleri (örneğin, sağ bacak kas kütlesi 6,39 ± 2,01 kg; sağ kol kas kütlesi 1,63 ± 0,58 kg) kızlardan (sırasıyla 5,35 ± 1,23 kg ve 1,34 ± 0,34 kg) daha fazladır. Buna karşın, kız çocuklarının sağ ve sol ekstremitelerdeki yağ oranı erkeklere kıyasla daha yüksektir (örneğin sağ kol yağ oranı kızlarda %33,53 ± 5,46, erkeklerde %28,10 ± 7,06).

Tablo 8’ de fiziksel uygunluk testlerinden elde edilen bulgular incelendiğinde, erkek çocukların kuvvet ve sıçrama performanslarının kızlara kıyasla daha yüksek olduğu görülmektedir. El kavrama kuvveti erkeklerde baskın el için 22,43 ± 8,94 kg, kızlarda 20,20 ± 6,93 kg olarak belirlenmiştir. Benzer şekilde, şınav testi sonuçları erkeklerde 9,31 ± 8,83 tekrar, kızlarda ise 3,60 ± 5,18 tekrar olarak bulunmuştur.

Patlayıcı kuvveti değerlendiren durarak uzun atlama testinde erkek çocukların ortalaması (131,83 ± 30,85 cm), kız çocuklarının ortalamasından (114,32 ± 23,63 cm) belirgin biçimde yüksektir. Buna karşın, esneklik ölçütü olan otur ve eriş testi sonuçları kızlarda (26,43 ± 7,25 cm) erkeklerden (23,22 ± 6,88 cm) daha yüksek bulunmuştur. Bu bulgu, kız çocuklarının esneklik yönünden erkeklere kıyasla avantajlı olduğunu göstermektedir. Flamingo denge testi değerleri ise cinsiyetler arasında büyük farklılık göstermemiştir (Tablo 8).

KTK motor koordinasyon düzeylerinin değerlendirildiği Tablo 9’da ise cinsiyetler arasında bazı performans farklılıkları gözlemlenmiştir. Denge genel toplam puanı erkeklerde 35,01 ± 14,40, kızlarda 35,71 ± 12,84 olarak tespit edilmiş olup, bu değerler birbirine oldukça yakındır. Buna karşın, atlama genel toplamı (erkeklerde 54,70 ± 18,62; kızlarda 47,78 ± 15,60) ve sıçrama toplam puanı (erkeklerde 60,19 ± 15,48; kızlarda 57,26 ± 13,54) erkek çocuklar lehine daha yüksek bulunmuştur. Taşıma testi puanları ise erkeklerde 34,46 ± 9,75, kızlarda 33,08 ± 8,82’dir. Genel performans göstergesi olan ham skor toplamı erkeklerde 184,53 ± 44,24, kızlarda ise 173,95 ± 37,37 olarak hesaplanmıştır. Bu bulgular, erkek çocukların genel motor koordinasyon becerilerinin kızlara göre daha gelişmiş olabileceğini düşündürmektedir (Tablo 9).

Tablo 10. 15-17.99 Yaş Arası Kız ve Erkek Çocukların Antropometrik Tanımlayıcı İstatistikleri

	ERKEK			KADIN		
	n	x̄-s	Maks-Min	n	x̄-s	Maks-Min
Yaş	647	16,29±0,85	15,01±17,93	649	16,21±0,82	15,00±17,98
VA	634	67,04±13,40	24,5-138,1	639	56,20±10,54	31,4-110,1
Boy	632	174,37±6,87	150,3-194,3	636	161,70±6,15	138-180,7
Sağ Bacak %Yağ	647	14,21±5,90	1,8-36	649	32,50±5,00	17,6-53,2
Sağ Bacak Yağsız (kg)	647	9,68±1,53	5,8-16,6	649	6,67±0,84	4,2-10,4
Sağ Bacak Kas (kg)	647	9,18±1,44	5,6-15,7	649	6,29±0,79	4-9,8
Sol Bacak Yağ Oranı	647	14,69±5,90	1,6-36,9	649	32,59±5,00	17,5-51,2
Sol Bacak Yağ (kg)	647	1,75±1,03	0,1-6,9	649	3,28±1,09	1,4-9,6
Sol Bacak Yağsız (kg)	647	9,53±1,55	5,7-16,5	649	6,59±0,81	4-10,2
Sol Bacak Kas (kg)	647	9,04±1,46	5,5-15,6	649	6,22±0,77	3,8-9,6
Sağ Kol Yağ Oranı	647	17,04±5,76	2,8-36,9	649	29,87±6,67	9-57,5
Sağ Kol Yağ (kg)	647	0,66±0,34	0,1-2,6	649	0,82±0,37	0,2-3,4
Sağ Kol Yağsız (kg)	647	3,08±0,59	1,8-5,8	649	1,83±0,29	1-3,2
Sağ Kol Kas Kütlesi(kg)	647	2,90±0,56	1,6-5,5	649	1,74±0,28	0,9-3
Sol Kol Yağ %	647	18,32±5,85	3,4-36,9	649	31,37±7,14	9,1-60
Sol Kol Yağsız Kütle (kg)	647	3,02±0,57	1,7-5,6	649	1,84±0,28	1-3,1
Sol Kol Kas Kütlesi(kg)	647	2,84±0,54	1,6-5,3	649	1,74±0,27	1-2,9
VY%	647	15,43±6,57	3-39,2	649	25,71±5,95	8,9-51,6
Yağ Kütlesi	647	11,05±6,95	1,5-48,7	649	14,87±6,16	3,6-50,3
Yağsız Vücut Kütlesi	647	56,17±7,68	37-89,4	649	41,17±5,17	24,9-61,5
Kas Kütlesi	647	53,34±7,33	35-85,1	649	39,07±4,91	23,6-58,4
Bacak Kas Kütlesi (Sağ)	647	9,18±1,44	5,6-15,7	649	6,29±0,79	4-9,8
Bacak Kas Kütlesi (Sol)	647	9,04±1,46	5,5-15,6	649	6,22-0,77	3,8-9,6
Kol Kas Kütlesi (Sol)	647	2,84±0,54	1,6-5,3	649	1,74±0,27	1-2,9
R (İki Bacak)	647	477,08±53,96	329,6-669,3	649	584,24±65,55	398-821,1
Bel Çevresi/Boy Oranı	604	0,43±0,047	0,34±0,63	611	0,42±0,05	0,31±0,65

Tablo 11. 15-17.99 Yaş Arası Kız ve Erkek Çocukların Fiziksel Uygunluk Tanımlayıcı İstatistikleri

	ERKEK			KADIN		
	n	x̄-s	Maks-Min	n	x̄-s	Maks-Min
El Kavrama Baskın	632	39,17±10,67	5,9-143	634	25,86±5,064	10,2-45
El Kavrama Diğer	633	36,74±9,73	6-98,1	631	24,48±4,86	10,4-43,3
Şınav	622	20,13±11,95	0-81	601	3,89±5,46	0-30
Mekik	627	18,25±4,50	0-36	623	13,90±4,58	0-30
Durarak Uzun Atlama	629	167,24±30,04	66-250	627	118,90±23,76	60-232
Otur Eriş	627	27,15±8,10	7-49,5	630	28,94±7,78	7-49
Flamingo	628	21,09±9,26	2-32	634	22,21±8,95	0-32

Tablo 12. 15-17.99 Yaş Arası Kız ve Erkek Çocukların KTK Testlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri

	ERKEK			KADIN		
	n	x̄-s	Maks-Min	n	x̄-s	Maks-Min
Denge 6cm Toplam	18	16,33±5,98	6-24	11	18,64±6,65	6-24
Denge 4-5 cm Toplam	18	12,78±6,15	2-24	11	12,18±4,24	6-21
Denge 3cm Toplam	18	7,83±4,80	1-19	11	6±4,58	1-15
Denge Genel Toplam	18	36,94±14,24	13-63	11	36,82±12,34	13-54
Atlama Genel Toplam	17	69,06±16,21	24-78	10	54±14,95	36-77
Sıçrama Toplam	19	64,58±17,87	30-98	10	59,7±9,65	44-75
Taşıma Toplam	18	35,33±12,97	12-56	10	36±7,73	21-47
Ham Skor Toplam	17	206,12±47,80	104-278	10	186±37,20	134-229

Tablo 10'da 15–17.99 yaş arası kız ve erkek çocukların antropometrik tanımlayıcı istatistikleri incelendiğinde bulgular, cinsiyetler arasında fiziksel yapının belirgin biçimde farklılaştığını göstermektedir. Erkeklerin ortalama boy uzunluğu 174,37±6,87 cm, kızların ise 161,70±6,15 cm olarak bulunmuştur. Benzer biçimde, erkeklerin ortalama vücut ağırlığı 67,04±13,40 kg, kızların ise 56,20±10,54 kg'dır. Bu farklar, ergenlik döneminde erkeklerdeki hormonal değişimlerin (özellikle testosteron artışının) kas ve iskelet sisteminin gelişimini daha fazla desteklediğini göstermektedir. Erkek çocukların ortalama vücut yağ oranı 15,43±6,57, kızların ise 25,71±5,95olarak tespit edilmiştir. Buna karşın, erkeklerin ortalama kas kütlesi 53,34±7,33 kg iken kızlarda bu değer 39,07±4,91 kg olarak bulunmuştur. Alt ve üst ekstremite değerleri de benzer bir eğilim göstermektedir. Erkeklerin sağ bacak kas kütlesi 9,18±1,44 kg, kızların 6,29±0,79 kg; sol bacak kas kütlesi ise erkeklerde 9,04±1,46 kg, kızlarda 6,22±0,77 kg'dır. Üst ekstremitede de erkekler daha yüksek değerlere sahiptir (sağ kol kas kütlesi 2,90±0,56 kg, kızlarda 1,74±0,28 kg). Bu bulgular, erkek çocukların hem alt hem üst ekstremitelerinde daha fazla kas gelişimi gösterdiğini göstermektedir.

Tablo 11'de yer alan veriler, erkeklerin fiziksel uygunluk düzeylerinin birçok parametrede kızlardan daha yüksek olduğunu göstermektedir. Erkeklerin baskın el kavrama kuvveti ortalaması 39,17±10,67 kg, kızların ise 25,86±5,06 kg'dır. Benzer şekilde, diğer el kavrama kuvveti de erkeklerde 36,74±9,73 kg, kızlarda 24,48±4,86 kg olarak belirlenmiştir. Kuvvet ve dayanıklılık ölçütlerinde de erkeklerin avantajlı olduğu görülmektedir. Erkeklerin ortalama şınav sayısı 20,13±11,95, kızların ise 3,89±5,46'dır. Mekik testinde de benzer bir fark gözlenmiştir (erkekler 18,25±4,50, kızlar 13,90±4,58). Bu sonuçlar, erkeklerin kas dayanıklılığının belirgin biçimde daha yüksek olduğunu göstermektedir. Patlayıcı güç ölçütü olan durarak uzun atlama testinde erkeklerin ortalaması 167,24±30,04 cm, kızların

ise 118,90±23,76 cm olarak hesaplanmıştır. Buna karşın, esneklik açısından kızların erkeklerden daha iyi performans gösterdikleri görülmüştür (kızlar 28,94±7,78 cm, erkekler 27,15±8,10 cm). Esneklik farkı, kadınlarda eklem yapısının ve bağ dokusunun daha elastik olmasına bağlanabilir. Dengeyi ölçen Flamingo testinde ise cinsiyet farkı oldukça minimaldir (erkekler 21,09±9,26, kızlar 22,21±8,95)

Tablo 12'de KTK testine ilişkin verilerde ise denge testlerinde erkeklerin 6 cm denge puanı 16,33±5,98, kızların 18,64±6,65'tir. Bu fark, kız çocuklarının denge becerilerinde erkeklerden bir miktar daha başarılı olduklarını göstermektedir. Ancak genel denge toplam puanları birbirine oldukça yakındır (erkekler 36,94±14,24, kızlar 36,82±12,34), bu da her iki grubun genel denge düzeylerinin benzer olduğunu göstermektedir. KTK atlama genel toplamı erkeklerde 69,06±16,21, kızlarda 54,00±14,95; sıçrama toplamı erkeklerde 64,58±17,87, kızlarda 59,70±9,65 olarak belirlenmiştir. Ham skor toplamı erkeklerde 206,12±47,80, kızlarda ise 186,00±37,20'dir. Bu sonuçlar, erkeklerin genel motor koordinasyon becerilerinin kızlardan daha iyi olduğunu göstermektedir.

Tablo 13. 06,00-7,99 Yaşları Arasındaki Kız Çocukların Fiziksel Uygunluk Testleri ile Vücut Kompozisyonu Parametreleri Arasındaki Korelasyon Katsayıları

Değişkenler	Şınav	Mekik	Flamingo	Durarak Uzun Atlama	El Kavrama Kuvveti Baskın	El_Kavrama_ Kuvveti Diğer
VA	-0.164***	-0,033	0,012	-0,069	0.341***	0.195***
Boy	-0,066	0,071	-0.100**	0.097**	0.379***	0.229***
VKİ	-0.173***	-0.090*	0,070	-0.140***	0.241***	0.125***
YK_BİA	-0.208***	-0.094**	0.082*	-0.153***	0.226***	0.136***
KK_BİA	-0.121**	0,033	-0,045	0,017	0.408***	0.227***
∑YBK_BİA	-0.080*	0,049	-0,066	0,052	0.406***	0.215***
∑BKK_BİA	-0.083*	0,048	-0,067	0,055	0.408***	0.214***
SağKK _BİA	-0,062	0,077	-0,075	0,040	0.422***	0.238***
SolKK_BİA	-0.092*	0,038	-0,039	0,014	0.409***	0.232***
Oturma Yüksekliği	-0.084*	0,021	-0.108**	0.119**	0.326***	0.187***
Bacak Uzunluğu	-0,014	0.101**	-0,053	0,047	0.261***	0.164***
VY%_Sla	-0.199***	-0.124**	0.098**	-0.156***	0.193***	0.120**
Yağ Kütlesi_Sla	-0.181***	-0.089*	0,076	-0.131***	0.247***	0.149***
Yağsız Kütle_Sla	0.088*	0.218***	-0.224***	0.255***	0.303***	0.145***

Kısaltmalar: VA: Vücut Ağırlığı; VKİ: Vücut Kütle İndeksi; YK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Yağ Kütlesi; KK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Kas Kütlesi; ∑YBK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Toplam İki bacak Yağsız Bacak Kütlesi; ∑BKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Toplam İki Bacak Kas Kütlesi; SağKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Sağ Kol Kas Kütlesi; SolKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Sol Kol Kas Kütlesi; VY%_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Vücut Yağ Yüzdesi; Yağ Kütlesi_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Yağ Kütlesi; Yağsız Kütle_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Yağsız Kütle

Tablo 13'te 6,00–7,99 yaş grubundaki kız çocuklarında fiziksel uygunluk testleri ile vücut kompozisyonu değişkenleri arasındaki ilişkiler incelendiğinde, el kavrama kuvveti ile çeşitli vücut kompozisyonu göstergeleri arasında düşük ile orta düzey arasında değişen pozitif ilişkiler olduğu görülmektedir. El kavrama kuvveti (baskın el) ile vücut ağırlığı (r = 0,34, p <0,001) ve boy uzunluğu (r = 0,38, p<0,001) arasında orta düzeyde pozitif ilişkiler gözlenmiştir. Kas kütlesi bileşenleri ile el kavrama kuvveti arasındaki ilişkiler de benzer düzeydedir. BİA ölçümlerine göre hesaplanan kas kütlesi (r = 0,41, p <0,001), toplam bacak kas kütlesi (r = 0,41, p <0,001) ve sağ kol kas kütlesi (r = 0.42, p <0,001) el kavrama kuvvetiyle (baskın el) orta düzeyde pozitif ilişkiler göstermektedir. ∑YBK_BİA r = 0,41 ve ∑BKK_BİA r = 0,41 ile el kavrama kuvveti arasında da benzer şekilde orta düzey pozitif ilişkiler bulunmuştur; ayrıca diğer elde ilişkiler r = 0,215–0,214 düzeyindedir.

Tablo 14. 06,00-7,99 Yaşları Arasındaki Erkek Çocukların Fiziksel Uygunluk Testleri ile Vücut Kompozisyonu Parametreleri Arasındaki Korelasyon katsayıları

Değişkenler	Şınav	Mekik	Flamingo	Durarak Uzun Atlama	El Kavrama Baskın	El_Kavrama _Diğer
VA	-0.115**	0,017	0,077	-0,010	0.315***	0.246***
Boy	-0,019	0.192***	-0,074	0.212***	0.372***	0.263***
VKİ	-0.136***	-0,076	0.139***	-0.119**	0.214***	0.181***
YK_BİA	-0.189***	-0.117**	0.135***	-0.151***	0.164***	0.133***
KK_BİA	-0,046	0.112**	0,028	0.103**	0.384***	0.295***
∑YBK_BİA	-0,039	0.121***	0,049	0.101**	0.377***	0.287***
∑BKK_BİA	-0,041	0.120**	0,048	0.102**	0.378***	0.290***
SağKK_BİA	0,014	0.120**	0,010	0.164***	0.418***	0.326***
SolKK_BİA	0,025	0.122***	0,003	0.164***	0.414***	0.312***
Oturma Yüksekliği	0,026	0.091*	-0,013	-0,205	0.368***	0.239***
Bacak Uzunluğu	-0,078	0.185***	-0,077	0.178***	0.330***	0.232***
VY%_Sla	-0.116**	-0,011	0.099**	-0.087*	0.249***	0.194***
Yağ Kütlesi_Sla	-0.132***	-0,046	0.097**	-0.095**	0.244***	0.196***
Yağsız Kütle_Sla	-0.085*	0.083*	0,048	0.083*	0.366***	0.281***

Kısaltmalar: VA: Vücut Ağırlığı; VKİ: Vücut Kütle İndeksi; YK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Yağ Kütlesi; KK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Kas Kütlesi; ∑YBK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Toplam İki bacak Yağsız Bacak Kütlesi; ∑BKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Toplam İki Bacak Kas Kütlesi; SağKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Sağ Kol Kas Kütlesi; SolKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Sol Kol Kas Kütlesi; VY%_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Vücut Yağ Yüzdesi; Yağ Kütlesi_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Yağ Kütlesi; Yağsız Kütle_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Yağsız Kütle

6,00–7,99 yaş aralığındaki erkek çocuklarının fiziksel uygunluk testleri ile vücut kompozisyonu parametreleri arasındaki korelasyon analizine göre, en anlamlı ilişkiler (p <0,001) özellikle el kavrama kuvveti değişkeni ile kas kütlesi ve yağsız vücut bileşenleri arasında görülmüştür. Vücut ağırlığı ile el kavrama kuvveti (baskın el) arasında pozitif ve anlamlı düzeyde bir ilişki

belirlenmiştir (r = 0,32, p <0,001). Benzer biçimde, boy uzunluğu ile el kavrama kuvveti (baskın el) arasında orta düzeyde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır (r = 0,37, p <0,001). Kas kütlesi (KK_BİA) ile el kavrama kuvveti (baskın el) arasında pozitif ve anlamlı düzeyde bir korelasyon tespit edilmiştir (r = 0,38, p <0.001). Toplam iki bacak kas kütlesi (∑BKK) ile el kavrama kuvveti (baskın el) arasındaki ilişki de benzer biçimde orta düzeyde pozitif bulunmuştur (r = 0,38, p <0.001). Sağ kol kas kütlesi ile el kavrama kuvveti (baskın el) arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki (r = 0,42, p <0,001) ve sol kol kas kütlesi ile el kavrama kuvveti (baskın el) arasında da benzer yönde anlamlı bir ilişki (r = 0.41, p <0 ,001) gözlenmiştir. Ayrıca, yağsız vücut kütlesi (Yağsız Kütle_Sla) ile el kavrama kuvveti (baskın el) arasında pozitif ve anlamlı düzeyde bir ilişki belirlenmiştir (r = 0,37, p <0,001). Bu durum, kas kütlesinin ve yağsız dokunun artmasının el kavrama kuvvetini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Öte yandan, yağ kütlesi (YK_BİA) ve VKİ gibi parametreler şınav ve durarak uzun atlama gibi testlerle negatif korelasyon göstermiştir. Örneğin, yağ kütlesi (YK_BİA) ile şınav testinde r =-0,189, VKİ ile ise r =-0,136 düzeyinde negatif ilişkiler bulunmuştur.

Tablo 15. 8,00-9,99 Yaşları Arasındaki Kız Çocukların Fiziksel Uygunluk Testleri ile Vücut Kompozisyonu Parametreleri Arasındaki Korelasyon Katsayıları

Değişkenler	Şınav	Mekik	Flamingo	Durarak Uzun Atlama	El Kavrama Kuvveti Baskın	El_Kavrama_ Kuvveti Diğer
VA	-0.246***	-0.092**	0.257***	-0.096**	0.076*	0.440***
Boy	-0.236***	0,022	0.150***	0,046	0,036	0.473***
VKİ	-0.204***	-0.109***	0.259***	-0.126***	0.071*	0.322***
YK_BİA	-0.263***	-0.160***	0.267***	-0.171***	0,057	0.332***
KK_BİA	-0.215***	-0,032	0.249***	-0,038	0.086**	0.519***
∑YBK_BİA	-0.199***	-0,027	0.236***	-0,025	0.099**	0.523***
∑BKK_BİA	-0.200***	-0,027	0.234***	-0,027	0.101**	0.524***
SağKK BİA	-0.165***	0,003	0.236***	-0,014	0.091**	0.526***
SolKK_BİA	-0.174***	-0,057	0.249***	-0,043	0.085**	0.499***
Oturma Yüksekliği	-0.180***	0,017	0.158***	0,008	0,050	0.491***
Bacak Uzunluğu	-0.210***	0,027	0,068	0.086**	0,010	0.347***
VY%_Sla	-0.263***	-0.170***	0.268***	-0.216***	0,04	0.246***
Yağ Kütlesi_Sla	-0,053	0,340	0,763	0,092	0,8250	0,828
Yağsız Kütle_Sla	-0.999***	-0.908*	-0,282	0,398	-0,100	-0,123

Kısaltmalar: VA: Vücut Ağırlığı; VKİ: Vücut Kütle İndeksi; YK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Yağ Kütlesi; KK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Kas Kütlesi; ∑YBK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Toplam İki bacak Yağsız Bacak Kütlesi; ∑BKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Toplam İki Bacak Kas Kütlesi; SağKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Sağ Kol Kas Kütlesi; SolKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Sol Kol Kas Kütlesi; VY%_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Vücut Yağ Yüzdesi; Yağ Kütlesi_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Yağ Kütlesi; Yağsız Kütle_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Yağsız Kütle

Bu tabloda, 8,00–9,99 yaş grubu kız çocuklarına ait fiziksel uygunluk testleri ile vücut kompozisyonu parametreleri arasındaki korelasyon ilişkileri sunulmuştur. Analiz sonuçlarına göre: En güçlü negatif korelasyonlar, özellikle yağsız vücut kütlesi (Yağsız Kütle_Sla) ile şınav (r =-0,999) ve mekik (r =-0,908) testleri arasında görülmektedir. Yağ kütlesi (YK_BİA) ve VKİ, şınav (YK_BİA: r =-0.26, VKİ: r =-0,204) ve durarak uzun atlama (YK_BİA: r=-0,17ve durarak uzun atlama, VKİ: r =-0,13) gibi testlerde performansı anlamlı şekilde olumsuz etkilemiştir. El kavrama kuvveti (diğer el) ile vücut ağırlığı (r = 0,44, p <0,001) ve boy uzunluğu (r = 0,47, p <0,001) arasında orta düzeyde pozitif ilişkiler saptanmıştır. Kas kütlesi (KK_BİA) (r = 0,52, p <0,001), sağ kol kas kütlesi (r = 0,53, p <0,001) ve sol kol kas kütlesi (r = 0,50, p <0,001) el kavrama kuvvetiyle (diğer el) yüksek düzeyde pozitif ilişkiler göstermiştir. ∑YBK_BİA ve ∑BKK_BİA ile el kavrama kuvveti arasında da orta-yüksek düzeyde pozitif korelasyonlar bulunmaktadır; baskın el r = 0,496, diğer el r = 0,573, p <0,001)**.**

Tablo 16. 08,00-9,99 Yaşları Arasındaki Erkek Çocukların Fiziksel Uygunluk Testleri ile Vücut Kompozisyonu Parametreleri Arasındaki Korelasyon katsayıları

Değişkenler	Şınav	Mekik	Flamingo	Durarak Uzun Atlama	El Kavrama Kuvveti Baskın	El_Kavrama_ Kuvveti Diğer
VA	-0.257***	-0.127***	0.179***	-0.177***	0.201***	0.166***
Boy	-0.182***	-0,019	0.081**	0,014	0.238***	0.171***
VKİ	-0.240***	-0.144***	0.184***	-0.230***	0.139***	0.126***
YK_BİA	-0.299***	-0.192***	0.193***	-0.268***	0.130***	0.119***
KK_BİA	-0.206***	-0,054	0.143***	-0.108***	0.258***	0.211***
∑YBK_BİA	-0.184***	-0,046	0.126***	-0.098**	0.259***	0.206***
∑BKK_BİA	-0.184***	-0,047	0.125***	-0.099**	0.258***	0.207***
SağKK_BİA	-0.134***	-0,005	0.133***	-0.078*	0.260***	0.215***
SolKK_BİA	-0.166***	-0,040	0.115***	-0.077*	0.237***	0.201***
Oturma Yüksekliği	-0.126***	-0,005	0.098**	-0,001	0.239***	0.175***
Bacak Uzunluğu	-0.191***	-0,040	0.089**	0,035	0.166***	0.119***
VY%_Sla	-0.326***	-0.191***	0.210***	-0.321***	0.104***	0.092**
Yağ Kütlesi_Sla	-0.294***	-0.188***	0.203***	-0.276***	0.133***	0.118***
Yağsız Kütle_Sla	-0.147***	-0,011	0.105***	0,005	0.255***	0.198***

Kısaltmalar: VA: Vücut Ağırlığı; VKİ: Vücut Kütle İndeksi; YK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Yağ Kütlesi; KK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Kas Kütlesi; ∑YBK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Toplam İki bacak Yağsız Bacak Kütlesi; ∑BKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Toplam İki Bacak Kas Kütlesi; SağKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Sağ Kol Kas Kütlesi; SolKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Sol Kol Kas Kütlesi; VY%_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Vücut Yağ Yüzdesi; Yağ Kütlesi_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Yağ Kütlesi; Yağsız Kütle_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Yağsız Kütle

Bu tabloda, 08,00–9,99 yaş arası erkek çocukların fiziksel uygunluk testleri ile vücut kompozisyonu değişkenleri arasındaki ilişkileri gösteren korelasyon katsayıları sunulmuştur. Analizler sonucunda en belirgin negatif ilişkilerin yağ kütlesi (YK_BİA) ve VKİ ile performans testleri arasında ortaya çıktığı görülmüştür. Yağ kütlesi (Yağ Kütlesi_Sla), şınav ($r = –0,30$, $p <0,001$), mekik ($r = –0,19$, $p <0,001$) ve durarak uzun atlama ($r = –0,28$, $p <0,001$) ile zayıf düzeyde, ancak anlamlı negatif ilişkiler göstermiştir. VY%_Sla'nın şınav $r = –0,326$, mekik $r = –0,191$ ve durarak uzun atlama $r = –0,321$ ile de benzer şekilde negatif ilişkiler sunduğu görülmektedir. VKİ ile şınav ($r = –0,24$, $p <0,001$), mekik ($r = –0,14$, $p<0,001$) ve durarak uzun atlama ($r = –0,23$, $p <0,001$) arasındaki ilişkiler de benzer şekilde zayıf negatif düzeydedir. Kas kütlesi (KK_BİA) ile baskın el kavrama kuvveti arasında zayıf fakat anlamlı bir pozitif ilişki saptanmıştır ($r = 0,26$, $p <0,001$). Aynı biçimde sağ kol kas kütlesi ($r = 0,26$, $p <0,001$) ve sol kol kas kütlesi ($r = 0,24$, $p <0,001$) ile el kavrama kuvveti (baskın el) arasında da zayıf düzeyde pozitif ilişkiler bulunmaktadır. Yağsız vücut kütlesi (Yağsız Kütle_Sla) ($r = 0,26$, $p <0,001$) ile el kavrama kuvveti (baskın el) arasındaki pozitif ilişki de zayıf düzeydedir. Ayrıca, vücut ağırlığı, şınav ($r = –0.26$, $p 0<,001$) ve durarak uzun atlama ($r = –0,18$, $p <0,001$) gibi motor performans testleriyle zayıf negatif ilişkiler sunarken, baskın el kavrama kuvvetiyle zayıf pozitif bir ilişki göstermiştir ($r = 0,20$, $p <0,001$). Bu bulgular genel olarak yağ ve VKİ'nin performansı sınırlayıcı, kas ve yağsız kütle bileşenlerinin ise özellikle kuvvet performansını destekleyici yönde ilişkiler sunduğunu ortaya koymaktadır (Tablo 16).

Tablo 17. 10,00-14,99 Yaşları Arasındaki Erkek Çocukların Fiziksel Uygunluk Testleri ile Vücut Kompozisyonu Parametreleri Arasındaki Korelasyon Katsayıları

Değişkenler	Şınav	Mekik	Flamingo	Durarak Uzun Atlama	El Kavrama Kuvveti Baskın	El_Kavrama_ Kuvveti Diğer
VA	-0.128***	-0,031	0.204***	0.140***	0.553***	0.583***
Boy	0.123***	0.178***	0,001	0.452***	0.664***	0.703***
VKİ	-0.287***	-0.188***	0.300***	-0.144***	0.281***	0.294***
YK_BİA	-0.387***	-0.256***	0.315***	-0.221***	0.204***	0.207***
KK_BİA	0.063**	0.120***	0.095***	0.336***	0.669***	0.709***
∑YBK_BİA	0,039	0.098***	0.108***	0.310***	0.645***	0.682***
∑BKK_BİA	0,039	0.098***	0.109***	0.309***	0.645***	0.681***
SağKK_BİA	0.140***	0.157***	0.063**	0.376***	0.691***	0.732***
SolKK_BİA	0.120***	0.146***	0.077***	0.364***	0.676***	0.720***
Oturma Yüksekliği	0.140***	0.172***	0,000	0.432***	0.657***	0.700***
Bacak Uzunluğu	0.079***	0.161***	0,005	0.407***	0.579***	0.613***
VY%_Sla	-0.474***	-0.318***	0.347***	-0.361***	0,017	0,016
Yağ Kütlesi_Sla	-0.386***	-0.242***	0.315***	-0.216***	0.222***	0.230***
Yağsız Kütle_Sla	0.168***	0.184***	0,025	0.439***	0.687***	0.728***

Kısaltmalar: VA: Vücut Ağırlığı; VKİ: Vücut Kütle İndeksi; YK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Yağ Kütlesi; KK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Kas Kütlesi; ∑YBK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Toplam İki bacak Yağsız Bacak Kütlesi; ∑BKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Toplam İki Bacak Kas Kütlesi; SağKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Sağ Kol Kas Kütlesi; SolKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Sol Kol Kas Kütlesi; VY%_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Vücut Yağ Yüzdesi; Yağ Kütlesi_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Yağ Kütlesi; Yağsız Kütle_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Yağsız Kütle

10,00–14,99 yaş arası erkek çocuklarında fiziksel uygunluk testleri ile vücut kompozisyonu değişkenleri incelendiğinde, yağ kütlesi (YK_BİA) ile şınav (r = –0,39, p <0,001), mekik (r = –0,26, p <0,001) ve durarak uzun atlama (r = –0,22, p <,001) performansları arasında; benzer şekilde vücut kütle indeksi (VKİ) ile şınav (r = –0,29, p <0,001), mekik (r = –0,19, p <0,001) ve durarak uzun atlama (r = –0,14, p <0,001) arasında negatif ve anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir. Bu durum, yağlanma ve VKİ arttıkça özellikle şınav, mekik ve sıçrama performanslarının azaldığını göstermektedir. Bu bulgular, artan yağ oranının fiziksel performans üzerinde olumsuz etkiler yarattığını göstermektedir. Buna karşın, kas kütlesi (KK_BİA) (r = 0,67, p <0,001), yağsız vücut kütlesi (Yağsız Kütle_Sla) (r = 0,69, p <0,001) ve sağ kol kas kütlesi (r = 0,69, p <,001) değişkenleri ile baskın el kavrama kuvveti ve ∑BKK_BİA–el kavrama r = 0,65, p <0.001 arasında yüksek düzeyde pozitif ve anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Ayrıca, boy uzunluğu (r = 0,66, p <0,001) ve oturma yüksekliği (r = 0,66, p <0,001) de baskın el kavrama kuvvetiyle pozitif yönde anlamlı ilişkili bulunmuştur.

Tablo 18. 10,00-14,99 Yaşları Arasındaki Kız Çocukların Fiziksel Uygunluk Testleri ile Vücut Kompozisyonu Parametreleri Arasındaki Korelasyon Katsayıları

Değişkenler	Şınav	Mekik	Flamingo	Durarak Uzun Atlama	El Kavrama Kuvveti Baskın	El_Kavrama_ Kuvveti Diğer
VA	-0.224***	-0.133***	0.243***	-0,037	0.463***	0.523***
Boy	-0.126***	0,008	0.081***	0.171***	0.508***	0.572***
VKİ	-0.223***	-0.178***	0.270***	-0.138***	0.331***	0.373***
YK_BİA	-0.269***	-0.192***	0.278***	-0.156***	0.334***	0.359***
KK_BİA	-0.155***	-0.053*	0.180***	0.072***	0.520***	0.599***
∑YBK_BİA	-0.159***	-0.073***	0.176***	0.062**	0.496***	0.573***
∑BKK_BİA	-0.160***	-0.073***	0.177***	0.061**	0.495***	0.573***
SağKK _BİA	-0.119***	-0.049*	0.185***	0.078***	0.515***	0.589***
SolKK_BİA	-0.147***	-0.067**	0.200***	0.047*	0.498***	0.573***
Oturma Yüksekliği	-0.067**	0,008	0.061**	0.175***	0.520***	0.585***
Bacak Uzunluğu	-0.149***	0,025	0.102***	0.119***	0.362***	0.414***
VY%_Sla	-0.321***	-0.215***	-0.286***	0.386***	0,045	0.061**
Yağ Kütlesi_Sla	-0.280***	-0.207***	0.295***	-0.167***	0.329***	0.362***
Yağsız Kütle_Sla	-0.111***	-0,024	0.127***	0.127***	0.528***	0.610***

Kısaltmalar: VA: Vücut Ağırlığı; VKİ: Vücut Kütle İndeksi; YK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Yağ Kütlesi; KK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Kas Kütlesi; ∑YBK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Toplam İki bacak Yağsız Bacak Kütlesi; ∑BKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Toplam İki Bacak Kas Kütlesi; SağKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Sağ Kol Kas Kütlesi; SolKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Sol Kol Kas Kütlesi; VY%_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Vücut Yağ Yüzdesi; Yağ Kütlesi_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Yağ Kütlesi; Yağsız Kütle_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Yağsız Kütle

Bu çalışmada 10–14 yaş arası kız çocuklarında vücut kompozisyonu ile fiziksel uygunluk testleri arasındaki ilişkiler incelendiğinde, özellikle yağlanma göstergelerinin performans üzerinde anlamlı etkiler oluşturduğu görülmüştür. Vücut kütle indeksi (VKİ) ile şınav (r = –0,22, p <0,001), mekik (r = –0,18, p <0,001) ve durarak uzun atlama performansı (r = –0,14, p <0,001) arasında negatif ilişkiler bulunmuştur. Benzer şekilde, BİA ile belirlenen yağ kütlesi (YK_BİA) şınav (r = –0,27, p <0,001), mekik (r = –0,19, p <0,001) ve durarak uzun atlama (r = –0,17, p <0,001) testleriyle negatif ilişkiler göstermiştir. Slaughter yağ kütlesi için de benzer bir örüntü gözlenmiş, yağ kütlesi arttıkça şınav (r = –0,28, p <0,001), mekik (r = –0,21, p <0,001) ve durarak uzun atlama (r = –0,17, p <0,001) performanslarının azaldığı belirlenmiştir. Slaughter yağ yüzdesi (VY%_Sla) şınav (r = –0,32, p <0,001), mekik (r = –0,22, p <0,001) ve durarak uzun atlama (r = –0,29, p <0.001) ile de anlamlı negatif ilişkiler göstermektedir. Öte

yandan yağsız kütle (Yağsız Kütle_Sla) fiziksel uygunluk testleriyle güçlü ve pozitif ilişkiler sergilemiştir. En yüksek ilişkiler el kavrama kuvveti ile elde edilmiş olup, baskın elde r = 0,53 (p <0,001), diğer elde r = 0,61 (p <0,001) düzeyinde korelasyonlar saptanmıştır. ∑YBK_BİA ve ∑BKK_BİA değerlerinin de baskın elde r = 0,50–0,50 (p <0,001) ve diğer elde r = 0,57 (p <0,001) düzeyinde pozitif ilişkiler göstermesi bu sonucu desteklemektedir. Ayrıca yağsız kütle durarak uzun atlama ile de pozitif ilişki göstermiştir (r = 0,127, p <0,001). Bu bulgular, yağsız kütle ve kas dokusunun fiziksel uygunluk performansının önemli belirleyicileri olduğunu göstermektedir.

Tablo 19. 6,00-7,99 Yaşlarındaki Kız Çocukların KTK Testleri ile Vücut Kompozisyonu Parametreleri Arasındaki Korelasyon Katsayıları

Değişkenler	DGT	HS	D6	D4,5	D3	A_GT	A A_SağT	A_SolT	T_T	S_T
VA	0,14***	-0,09*	0,14***	-0,10**	0,10**	-0,04	-0,04	-0,04	0,03	-0,06
Boy	0,01	0,12**	0,00	0,02	0,01	0,16***	0,14***	0,17***	0,21**	0,07
VKİ	0,20***	-0,18***	0,19***	-0,14***	0,14**	-0,14***	-0,12**	-0,15***	-0,08*	-0,11**
YK_BİA	0,21***	-0,19***	0,20***	-0,16***	0,15**	-0,15***	-0,14***	-0,14***	-0,07	-0,12**
KK_BİA	-0,08	0,01	-0,09*	-0,04	-0,05	0,05	0,06	0,04	0,12**	0,02
∑YBK_BİA	-0,06	0,04	-0,08*	-0,03	-0,04	0,07	0,06	0,06	0,16***	0,04
∑BKK_BİA	-0,06	0,04	-0,08*	-0,03	-0,04	0,07	0,07	0,06	0,15***	0,05
SağKK_BİA	-0,02	0,08	-0,04	0,01	-0,01	0,10**	0. 0,09	0,09*	0,17***	0,06
SolKK_BİA	-0,05	0,04	-0,05	-0,03	-0,04	0,07	0,08	0,05	0,13***	0,04
VY%_Sla	-0,20***	-0,22***	-0,20***	-0,15***	-0,13***	-0,19***	-0,18***	-0,19***	-0,10*	-0,15***
Yağ Kütlesi_Sla	-0,19***	-0,18***	-0,19***	-0,14***	-0,13***	-0,14***	-0,14***	-0,13***	-0,04	-0,12**
Yağsız Kütle_Sla	0,17***	0,33***	0,15***	0,16***	0,11**	0,37***	0,34***	0,35***	0,29***	0,20***

Kısaltmalar: VA: Vücut Ağırlığı; VKİ: Vücut Kütle İndeksi; YK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Yağ Kütlesi; KK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Kas Kütlesi; ∑YBK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Toplam İki bacak Yağsız Bacak Kütlesi; ∑BKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Toplam İki Bacak Kas Kütlesi; SağKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Sağ Kol Kas Kütlesi; SolKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Sol Kol Kas Kütlesi; VY%_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Vücut Yağ Yüzdesi; Yağ Kütlesi_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Yağ Kütlesi; Yağsız Kütle_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Yağsız Kütle; KTK: Körperkoardinations Test für Kinder; DGT: Denge_Genel_Toplam; HS: Ham Skor; D6: KTK_Denge_6cm_Toplam; D_4,50: KTK_Denge_4,50cm_Toplam; D3: KTK_3cm_Toplam; AGT: KTK Atlama Genel Toplam; ASağ: KTK_Atlama_Sağ_Toplam; ASol: KTK_Atlama_Sol_Toplam; T_T: KTK_Tasıma_TOPLAM; S_T: KTK_Sıcrama_Toplam

6,00–7,99 yaş arası kız çocuklarının KTK testleri ile vücut kompozisyonu değişkenleri arasındaki analiz sonuçlarına göre, en güçlü ve anlamlı negatif korelasyonlar özellikle yağ kütlesi (Yağ Kütlesi_Sla) (r = –0,19, p <0,001) ve VKİ (r = –0,20, p <0,001) ile denge testlerinde gözlenmiştir. Bu bulgu, yağ oranındaki artışın motor

performansı olumsuz etkilediğini göstermektedir. Buna karşın, yağsız vücut kütlesi (Yağsız Kütle_Sla) ile denge genel toplam (r = 0,17, p <0,001) ve ham skor (r = 0,33, p <0,001) arasında pozitif ve anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Ayrıca, sağ kol kas kütlesi ile taşıma testi performansı arasında da anlamlı bir pozitif ilişki tespit edilmiştir (r = 0,17, p <0,001). Tabloya bakıldığında yüksek yağ oranı motor koordinasyonu sınırlarken, kas ve yağsız kütle artışı denge, taşıma ve genel koordinasyon becerilerini olumlu yönde etkilemektedir.

Tablo 20. 6,00-7,99 Yaşlarındaki Erkek Çocukların KTK Testleri ile Vücut Kompozisyonu Parametreleri Arasındaki Korelasyon Katsayıları

Değişkenler	DGT	HS	D6	D4,50	D3	A_GT	A A_SağT	A_SolT	T_T	S_T
VA	-0,18***	-0,15***	-0,17***	-0,13***	-0,11**	-0,10**	-0,10**	-0,08*	-0,12***	-0,07
Boy	-0,07	0,14***	-0,10**	-0,02	-0,03	0,21***	0,19***	0,22***	0,10**	0,17***
VKİ	-0,18***	-0,27***	-0,16***	-0,16***	-0,12**	-0,24***	-0,23***	-0,23***	-0,21***	-0,18***
YK_BİA	-0,21***	-0,30***	-0,19***	-0,17***	-0,15***	-0,26***	-0,25***	-0,24***	-0,23***	-0,21***
KK_BİA	-0,13***	-0,01	-0,15***	-0,09**	-0,06	0,06	0,05	0,06	-0,04	0,06
∑YBK_BİA	-0,13***	-0,01	-0,14***	-0,10**	-0,05	0,06	0,05	0,06	-0,03	0,06
∑BKK_BİA	-0,13***	-0,01	-0,14***	-0,10**	-0,05	0,06	0,06	0,06	-0,04	0,06
SağKK_BİA	-0,10**	0,06	-0,12***	-0,06	-0,03	0,14***	0,13***	0,13***	-0,01	0,11**
SolKK_BİA	-0,10**	0,04	-0,12**	-0,06	-0,02	0,13***	0,12***	0,13***	-0,04	0,09*
VY%_Sla	-0,21***	-0,23***	-0,20***	-0,17***	-0,12***	-0,20***	-0,20***	-0,19***	-0,16***	-0,12***
Yağ Kütlesi_Sla	-0,20***	-0,23***	-0,19***	-0,16***	-0,14***	-0,20***	-0,19***	-0,18***	-0,17***	-0,13***
Yağsız Kütle_Sla	-0,14***	-0,05	-0,14***	-0,10**	-0,08	0,03	0,01	0,03	-0,06	-0,05

Kısaltmalar: VA: Vücut Ağırlığı; VKİ: Vücut Kütle İndeksi; YK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Yağ Kütlesi; KK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Kas Kütlesi; ∑YBK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Toplam İki bacak Yağsız Bacak Kütlesi; ∑BKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Toplam İki Bacak Kas Kütlesi; SağKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Sağ Kol Kas Kütlesi; SolKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Sol Kol Kas Kütlesi; VY%_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Vücut Yağ Yüzdesi; Yağ Kütlesi_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Yağ Kütlesi; Yağsız Kütle_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Yağsız Kütle; KTK: Körperkoardinations Test für Kinder; DGT: Denge_Genel_Toplam; HS: Ham Skor; D6: KTK_Denge_6cm_Toplam; D_4,50: KTK_Denge_4,50cm_Toplam; D3: KTK_3cm_Toplam; AGT: KTK Atlama Genel Toplam; ASağ: KTK_Atlama_Sağ_Toplam; ASol: KTK_Atlama_Sol_Toplam; T_T: KTK_Tasıma_TOPLAM; S_T: KTK_Sıcrama_Toplam

Tablo 20 incelendiğinde anlamlı negatif korelasyonlar (p <0,001) özellikle yağ kütlesi (YK_BİA) ve vücut kütle indeksi (VKİ) ile KTK testlerinde gözlemlenmiştir. Bu doğrultuda, yağ kütlesi (YK_BİA) ve vücut kütle indeksi (VKİ) ile ham skor (r = –0,30, –0,27), denge genel toplam (r = –0,21, –0,19), denge 6 cm (r = –0,19, –0,15) ve denge 4,5 cm (r = –0,17, –0,16) arasında negatif yönlü ve anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Bu sonuçlar, vücut yağ oranı ve VKİ artışının denge, atlama ve koordinasyon becerilerini olumsuz etkilediğini

göstermektedir. Buna karşılık, boy uzunluğu ile atlama genel toplam (r = 0,21, p <0,001), atlama sağ (r = 0,19, p <0,001) ve atlama sol (r = 0,22, p <0.001) testleri arasında pozitif ve anlamlı ilişkiler belirlenmiştir. Bu bulgu, fiziksel gelişim göstergelerinin motor performansla birlikte ilerlediğini göstermektedir.

Tablo 21. 8,00-9,99 Yaşlarındaki Kız Çocukların KTK Testleri ile Vücut Kompozisyonu Parametreleri Arasındaki Korelasyon Katsayıları

Değişkenler	DGT	HS	D6	D4,50	D3	A_GT	AA_SağTT	A_SolT	T_T	S_T
VA	-0,31***	-0,26***	-0,28***	-0,28***	-0,20***	-0,23***	-0,23***	-0,20***	-0,13***	-0,07*
Boy	-0,25***	-0,11***	-0,25***	-0,22***	-0,10**	-0,04	-0,04	-0,03	-0,00	-0,01
VKİ	-0,27***	-0,26***	-0,22***	-0,25***	-0,20***	-0,27***	-0,27***	-0,23***	-0,15***	-0,07*
YK_BİA	-0,32***	-0,33***	-0,27***	-0,28***	-0,22***	-0,34***	-0,34***	-0,30***	-0,19***	-0,14***
KK_BİA	-0,28***	-0,20***	-0,26***	-0,26***	-0,16***	-0,15***	-0,15***	-0,13***	-0,09**	-0,05
∑YBK_BİA	-0,27***	-0,18***	-0,24***	-0,24***	-0,14***	-0,13***	-0,14***	-0,11***	-0,08**	-0,05
∑BKK_BİA	-0,27***	-0,18***	-0,25***	-0,24***	-0,14***	-0,13***	-0,14***	-0,12***	-0,08**	-0,05
SağKK_BİA	-0,26***	-0,17***	-0,24***	-0,24***	-0,13***	-0,11***	-0,11***	-0,10**	-0,08*	-0,03
SolKK_BİA	-0,27***	-0,18***	-0,23***	-0,25***	-0,15***	-0,14***	-0,14***	-0,12***	-0,09**	-0,03
VY%_Sla	-0,30***	-0,34***	-0,24***	-0,27***	-0,23***	-0,38***	-0,38***	-0,34***	-0,18***	-0,14***
Yağ Kütlesi_Sla	-1,00***	-0,99**	-0,91*	-0,87	-0,90*	-0,97**	-0,63	-0,99**	-0,23	-0,84
Yağsız Kütle_Sla	-0,04	0,06	-0,33	0,33	0,12	0,10	0,25	0,01	0,91*	-0,35

Kısaltmalar: VA: Vücut Ağırlığı; VKİ: Vücut Kütle İndeksi; YK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Yağ Kütlesi; KK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Kas Kütlesi; ∑YBK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Toplam İki bacak Yağsız Bacak Kütlesi; ∑BKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Toplam İki Bacak Kas Kütlesi; SağKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Sağ Kol Kas Kütlesi; SolKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Sol Kol Kas Kütlesi; VY%_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Vücut Yağ Yüzdesi; Yağ Kütlesi_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Yağ Kütlesi; Yağsız Kütle_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Yağsız Kütle; KTK: Körperkoardinations Test für Kinder; DGT: Denge_Genel_Toplam; HS: Ham Skor; D6: KTK_Denge_6cm_Toplam; D_4,50: KTK_Denge_4,50cm_Toplam; D3: KTK_3cm_Toplam; AGT: KTK Atlama Genel Toplam; ASağ: KTK_Atlama_Sağ_Toplam; ASol: KTK_Atlama_Sol_Toplam; T_T: KTK_Tasıma_TOPLAM; S_T: KTK_Sıcrama_Toplam

8,00–9,99 yaş aralığındaki kız çocuklarının KTK testleri ile vücut kompozisyonu parametreleri arasındaki korelasyon analizine göre yapılan analizler sonucunda; anlamlı negatif korelasyonlar (p <0,001), özellikle yağ kütlesi (YK_BİA), vücut ağırlığı (VA) ve vücut kütle indeksi (VKİ) ile KTK testleri arasında gözlemlenmiştir. Bu doğrultuda, denge genel toplam (r = –0,32, –0,31, –0,27), ham skor (r = –0,33, –0,25, –0,26), denge 6 cm (r = –0,27, –0,28, –0,22), denge 4,5 cm (r = –0,28, –0,27, –0,25) ve denge 3 cm (r = –0,22, –0,19, –0,20) değişkenlerinde negatif yönlü anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir. Bu bulgular, yağ oranı ve VKİ artışının denge ve koordinasyon performansını olumsuz etkilediğini göstermektedir. Buna ek olarak, kas kütlesi (KK_BİA) ile KTK testleri arasında düşük düzeyde negatif ve anlamlı ilişkiler belirlenmiştir

(örneğin denge genel toplam r = –0,29, p <0,001; denge 4,5 cm r = –0,26, p <0,001). Benzer şekilde, sağ kol kas kütlesi (r =–0,26, p <0,001) ve sol kol kas kütlesi (r = –0,27, p <0,001) ile denge testleri arasında da negatif yönde anlamlı korelasyonlar bulunmuştur.

Tablo 22. 8,00-9,99 Yaşlarındaki Erkek Çocukların KTK Testleri ile Vücut Kompozisyonu Parametreleri Arasındaki Korelasyon Katsayıları

Değişkenler	DGT	HS	D6	D4,50	D3	A_GT	AA_SağTT	A_SolT	T_T	S_T
VA	-0,28***	-0,32***	-0,27***	-0,25***	-0,13***	-0,31***	-0,29***	-0,31***	-0,23***	-0,15***
Boy	-0,16***	-0,06	-0,18***	-0,15***	-0,00	-0,02	-0,03	-0,01	0,03	0,00
VKİ	-0,27***	-0,36***	-0,24***	-0,24***	-0,16***	-0,38***	-0,35***	-0,38***	-0,29***	-0,18***
YK_BİA	-0,30***	-0,40***	-0,29***	-0,27***	-0,17***	-0,41***	-0,38***	-0,41***	-0,27***	-0,23***
KK_BİA	-0,23***	-0,21***	-0,23***	-0,21***	-0,09**	-0,18***	-0,17***	-0,18***	-0,14***	-0,08**
∑YBK_BİA	-0,21***	-0,19***	-0,21***	-0,20***	-0,08**	-0,16***	-0,15***	-0,15***	-0,14***	-0,07*
∑BKK_BİA	-0,21***	-0,19***	-0,21***	-0,20***	-0,08**	-0,16***	-0,15***	-0,15***	-0,14***	-0,07*
SağKK_BİA	-0,20***	-0,17***	-0,20***	-0,19***	-0,07*	-0,14***	-0,14***	-0,14***	-0,15***	-0,04
SolKK_BİA	-0,20***	-0,18***	-0,20***	-0,18***	-0,09**	-0,15***	-0,14***	-0,15***	-0,15***	-0,05
VY%_Sla	-0,32***	-0,45***	-0,29***	-0,30***	-0,20***	-0,47***	-0,44***	-0,47***	-0,30***	-0,27***
Yağ Kütlesi_Sla	-0,32***	-0,42***	-0,30***	-0,28***	-0,18***	-0,43***	-0,40***	-0,43***	-0,29***	-0,24***
Yağsız Kütle_Sla	-0,16***	-0,10**	-0,17***	-0,15***	-0,03	-0,08*	-0,07*	-0,07*	-0,08**	0,01

Kısaltmalar: VA: Vücut Ağırlığı; VKİ: Vücut Kütle İndeksi; YK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Yağ Kütlesi; KK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Kas Kütlesi; ∑YBK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Toplam İki bacak Yağsız Bacak Kütlesi; ∑BKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Toplam İki Bacak Kas Kütlesi; SağKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Sağ Kol Kas Kütlesi; SolKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Sol Kol Kas Kütlesi; VY%_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Vücut Yağ Yüzdesi; Yağ Kütlesi_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Yağ Kütlesi; Yağsız Kütle_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Yağsız Kütle; KTK: Körperkoardinations Test für Kinder; DGT: Denge_Genel_Toplam; HS: Ham Skor; D6: KTK_Denge_6cm_Toplam; D_4,50: KTK_Denge_4,50cm_Toplam; D3: KTK_3cm_Toplam; AGT: KTK Atlama Genel Toplam; ASağ: KTK_Atlama_Sağ_Toplam; ASol: KTK_Atlama_Sol_Toplam; T_T: KTK_Tasıma_TOPLAM; S_T: KTK_Sıcrama_Toplam

Tablo 22 incelendiğinde; anlamlı düzeyde negatif korelasyonlar (p <0,001) özellikle yağ kütlesi (YK_BİA) ve vücut kütle indeksi (VKİ) ile denge ve atlama testleri arasında gözlemlenmiştir. Buna göre, yağ kütlesi (Yağ Kütlesi_Sla) ile denge genel toplam (r = –0,32), ham skor (r = –0,42), denge 6 cm (r = –0,30), denge 4,5 cm (r = –0,28) ve atlama genel toplam (r = –0,43) değişkenleri arasında negatif ilişkiler belirlenmiştir. Benzer biçimde, VKİ ile denge genel toplam (r = –0,27), ham skor (r = –0,36) ve atlama genel toplam (r = –0,38) değişkenleri arasında da negatif yönlü anlamlı korelasyonlar saptanmıştır. Bu bulgular, yağ oranı ve VKİ artışının motor koordinasyon performansını olumsuz etkilediğini göstermektedir.

Tablo 23. 10,00-14,99 Yaşlarındaki Erkek Çocukların KTK Testleri ile Vücut Kompozisyonu Parametreleri arasındaki Korelasyon Katsayıları

Değişkenler	DGT	HS	D6	D4,50	D3	A_GT	AA_SağTT	A_SolT	T_T	S_T
VA	-0,30***	-0,12***	-0,29***	-0,29***	-0,14***	-0,02	-0,02	-0,02	-0,13***	0,04
Boy	-0,12***	0,23***	-0,15***	-0,14***	0,03	0,37***	0,36***	0,36***	0,10**	0,25***
VKİ	-0,34***	-0,35***	-0,30***	-0,31***	-0,23***	-0,32***	-0,31***	-0,30***	-0,25***	-0,13***
YK_BİA	-0,39***	-0,42***	-0,34***	-0,34***	-0,27***	-0,39***	-0,38***	-0,38***	-0,29***	-0,19***
KK_BİA	-0,19***	0,09***	-0,21***	-0,20***	-0,03	0,22***	0,22***	0,22***	-0,00	0,17***
∑YBK_BİA	-0,20***	0,07**	-0,22***	-0,21***	-0,04	0,20***	0,19***	0,19***	-0,01	0,16***
∑BKK_BİA	-0,20***	0,07**	-0,22***	-0,21***	-0,04	0,20***	0,19***	0,19***	-0,01	0,16***
SağKK_BİA	-0,15***	0,14***	-0,17***	-0,17***	0,01	0,27***	0,26***	0,26***	0,03	0,20***
SolKK_BİA	-0,16***	0,12***	-0,18***	-0,17***	0,00	0,25***	0,25***	0,24***	0,02	0,20***
VY%_Sla	-0,38***	-0,51***	-0,33***	-0,33***	-0,29***	-0,53***	-0,52***	-0,51***	-0,33***	-0,26***
Yağ Kütlesi_Sla	-0,39***	-0,41***	-0,34***	-0,35***	-0,26***	-0,38***	-0,37***	-0,37***	-0,28***	-0,17***
Yağsız Kütle_Sla	-0,11***	0,21***	-0,13***	-0,13***	0,03	0,35***	0,34***	0,34***	0,07***	0,23***

Kısaltmalar: VA: Vücut Ağırlığı; VKİ: Vücut Kütle İndeksi; YK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Yağ Kütlesi; KK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Kas Kütlesi; ∑YBK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Toplam İki bacak Yağsız Bacak Kütlesi; ∑BKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Toplam İki Bacak Kas Kütlesi; SağKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Sağ Kol Kas Kütlesi; SolKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Sol Kol Kas Kütlesi; VY%_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Vücut Yağ Yüzdesi; Yağ Kütlesi_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Yağ Kütlesi; Yağsız Kütle_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Yağsız Kütle; KTK: Körperkoardinations Test für Kinder; DGT: Denge_Genel_Toplam; HS: Ham Skor; D6: KTK_Denge_6cm_Toplam; D_4,50: KTK_Denge_4,50cm_Toplam; D3: KTK_3cm_Toplam; AGT: KTK Atlama Genel Toplam; ASağ: KTK_Atlama_Sağ_Toplam; ASol: KTK_Atlama_Sol_Toplam; T_T: KTK_Tasıma_TOPLAM; S_T: KTK_Sıcrama_Toplam

10,00–14,99 yaş aralığındaki erkek çocuklarının KTK testleri ile vücut kompozisyonu parametreleri arasındaki korelasyon analizine göre, özellikle yağ kütlesi (YK_BİA) ve vücut kütle indeksi (VKİ) ile KTK performans göstergeleri arasında negatif korelasyonlar (p < ,001) görülmüştür. Yağ kütlesi (Yağ Kütlesi_Sla) ile denge genel toplam (r = –0,39)**,** ham skor (r = –0,42)**,** denge 6 cm (r = –0,34)**,** denge 4,5 cm (r = –0,34) ve atlama genel toplam (r = –0,39) değişkenleri arasında negatif yönlü anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Benzer şekilde, VKİ ile denge genel toplam (r = –0,34)**,** ham skor (r = –0,35)**,** denge 6 cm (r = –0,30) ve atlama genel toplam (r = –0,32) testleri arasında da anlamlı negatif korelasyonlar saptanmıştır. Bu bulgular, yağ oranı ve VKİ artışının denge, atlama ve taşıma becerilerini olumsuz etkilediğini göstermektedir. Ayrıca, kas kütlesi (KK_BİA) ile atlama genel toplam (r = 0,22, p <0,001) ve sağ kol kas kütlesi (r = 0,27, p <0,001) arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir. Yağsız vücut kütlesi (Yağsız Kütle_Sla) ile de benzer şekilde atlama genel toplam (r = 0,36, p <0,001) ve sıçrama toplam (r = 0,23, p

<0,001) arasında pozitif ve anlamlı ilişkiler gözlenmiştir. Bu bulgular, kas ve yağsız doku miktarının artmasının motor koordinasyon ve kuvvet gerektiren testlerde performansı artırdığını göstermektedir.

Tablo 24. 10,00-14,99 Yaşlarındaki Kız Çocukların KTK Testleri ile Vücut Kompozisyonu Parametreleri arasındaki Korelasyon Katsayıları

Değişkenler	DGT	HS	D6	D4,50	D3	A_GT	AA_SağTT	A_SolT	T_T	S_T
VA	-0,27***	-0,16***	-0,23***	-0,28***	-0,11***	-0,10***	-0,09***	-0,10***	-0,10***	0,00
Boy	-0,16***	0,07**	-0,17***	-0,18***	0,02	0,17***	0,17***	0,15***	0,04	0,10***
VKİ	-0,26***	-0,23***	-0,20***	-0,27***	-0,15***	-0,21***	-0,20***	-0,21***	-0,15***	-0,06**
YK_BİA	-0,31***	-0,26***	-0,24***	-0,31***	-0,17***	-0,23***	-0,22***	-0,22***	-0,15***	-0,07**
KK_BİA	-0,20***	-0,04	-0,18***	-0,23***	-0,04	0,03	0,04	0,02	-0,04	0,06**
∑YBK_BİA	-0,20***	-0,05*	-0,18***	-0,23***	-0,05*	0,02	0,03	0,01	-0,05*	0,05*
∑BKK_BİA	-0,20***	-0,05*	-0,18***	-0,23***	-0,05*	0,02	0,03	0,01	-0,05*	0,05*
SağKK_BİA	-0,19***	-0,04	-0,17***	-0,21***	-0,04	0,04	0,05*	0,03	-0,04	0,06**
SolKK_BİA	-0,21***	-0,07**	-0,19***	-0,24***	-0,06**	0,00	0,01	-0,01	-0,06**	0,04
VY%_Sla	-0,33***	-0,33***	-0,24***	-0,33***	-0,21***	-0,35***	-0,34***	-0,34***	-0,15***	-0,10***
Yağ Kütlesi_Sla	-0,32***	-0,28***	-0,25***	-0,32***	-0,18***	-0,27***	-0,25***	-0,26***	-0,15***	-0,07**
Yağsız Kütle_Sla	-0,16***	0,02	-0,16***	-0,19***	0,01	0,12***	0,13***	0,11***	-0,02	0,08***

Kısaltmalar: VA: Vücut Ağırlığı; VKİ: Vücut Kütle İndeksi; YK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Yağ Kütlesi; KK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Kas Kütlesi; ∑YBK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Toplam İki bacak Yağsız Bacak Kütlesi; ∑BKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Toplam İki Bacak Kas Kütlesi; SağKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Sağ Kol Kas Kütlesi; SolKK_BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi Sol Kol Kas Kütlesi; VY%_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Vücut Yağ Yüzdesi; Yağ Kütlesi_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Yağ Kütlesi; Yağsız Kütle_Sla: Slaughter Formülünden hesaplanan Yağsız Kütle; KTK: Körperkoardinations Test für Kinder; DGT: Denge_Genel_Toplam; HS: Ham Skor; D6: KTK_Denge_6cm_Toplam; D_4,50; KTK_Denge_4,50cm_Toplam; D3: KTK_3cm_Toplam; AGT: KTK Atlama Genel Toplam; ASağ: KTK_Atlama_Sağ_Toplam; ASol: KTK_Atlama_Sol_Toplam; T_T: KTK_Tasıma_TOPLAM; S_T: KTK_Sıçrama_Toplam

Bu çalışmada 10–14 yaş kız çocuklarında vücut kompozisyonunun KTK motor koordinasyonu üzerindeki etkisi incelendiğinde, yağlanma göstergelerinin tüm alt testlerle tutarlı biçimde negatif ilişkiler gösterdiği belirlenmiştir. VKİ; denge genel toplam (r = –0,261, p <0,001), ham skor (r = –0,235, p <0,001) ve 6–4,5 cm denge testleri (r = –0,203 ila –0,265, p <0,001) ile anlamlı negatif ilişkiler sergilemiştir. Benzer şekilde YK_BİA da denge (r = –0,244 ila –0,309, p <0,001) ve atlama bileşenleriyle (r = –0,219 ila –0,231, p <0,001) güçlü negatif korelasyonlar göstermiştir. Slaughter yağ kütlesi için de aynı örüntü sürmüş; denge (r = –0,317, p <0,001) ve atlama testleri (r = –0,252 ila –0,266, p <0,001) yağlanma arttıkça performansın azaldığını ortaya koymuştur. Buna karşılık kas kütlesini temsil eden yağsız kütle parametreleri atlama

performansıyla pozitif ilişkilidir (r = 0,108–0,126, p <0,001), bu da yağsız kütlenin 10–14 yaş kızlarında koordinatif performansı desteklediğini göstermektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma kapsamında 5–15 yaş aralığındaki çocukların vücut kompozisyonları ile KTK motor koordinasyon testleri ve fiziksel uygunluk parametreleri arasındaki ilişkiler değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçları, motor becerilerin gelişiminin çocukluk döneminde yaş, cinsiyet ve fiziksel yapı gibi çeşitli değişkenlere göre anlamlı farklılıklar gösterdiğini ortaya koymuştur. Elde edilen veriler, erkek çocukların şınav ve mekik gibi fiziksel kuvvet gerektiren testlerde daha yüksek performans gösterdiğini, buna karşılık kız çocukların denge gerektiren koordinatif becerilerde daha başarılı olduğunu ortaya koymuştur.

İlkokul çağındaki çocuklarda cinsiyete bağlı motor performans farklılıkları literatürde tutarlı biçimde rapor edilmektedir. Son dönemdeki çalışmalar, kız çocuklarının erkeklere kıyasla denge (postüral stabilite) ve esneklik (eklem hareket açıklığı) testlerinde daha iyi performans gösterdiğini ortaya koymuştur. Örneğin Marta ve ark. (2012), ergenlik öncesi dönemde kızların esneklik ve denge testlerinde erkeklerden anlamlı düzeyde üstün olduğunu bildirmiştir. Benzer şekilde Smith ve ark. (2012), kız çocuklarının postüral salınım değerlerinin daha düşük olduğunu, bunun da daha iyi denge kontrolüne işaret ettiğini göstermiştir. Schedler ve ark. (2019) ise çocukluk ve erken ergenlik döneminde kızların çoğu denge görevinde daha yüksek performans sergilediğini, bunun büyüme hızındaki cinsiyet farkları ve merkezi kütle konumuyla ilişkili olabileceğini belirtmiştir. Ayrıca Nuzzo (2024) tarafından yapılan geniş ölçekli analizde, 3–16 yaş arası yaklaşık bir milyon çocuktan elde edilen veriler kızların tüm yaş boyunca otur uzan (sit-and-reach) esneklik testinde sistematik olarak daha yüksek değerlere sahip olduğunu göstermiştir. Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde, kız çocuklarının doku elastikiyeti, sinir-kas kontrolünün daha erken olgunlaşması ve biyomekanik farklılıklar nedeniyle erkeklere kıyasla daha iyi denge ve esneklik performansı sergilediği düşünülebilir.

Vücut kompozisyonu bileşenleri ile motor koordinasyon arasında anlamlı ilişkilerin bulunması, fiziksel uygunluk ve motor becerilerin birlikte değerlendirilmesinin gerekliliğine işaret etmektedir. Bu çerçevede, araştırma verileri literatürdeki benzer çalışmalarla karşılaştırılarak değerlendirilmiş ve elde edilen sonuçların çocukların fiziksel gelişim süreçlerinin takibi açısından ne tür katkılar sunduğu irdelenmiştir.

Bu doğrultuda, tartışma bölümünde elde edilen bulgular betimsel sonuçlar ve korelasyon analizleri olmak üzere iki başlık altında ele alınmış; her iki veri grubunun literatürle ilişkisi ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Betimsel İstatistikler:

6–7.99 yaş aralığındaki kız ve erkek çocukların antropometrik özellikleri, fiziksel uygunluk düzeyleri ve motor koordinasyon becerilerinin değerlendirildiği araştırmamızda, cinsiyetler arası farklılıklar tartışılmıştır. Bulgular, gelişimsel farklılıkların erken yaşlardan itibaren belirginleştiğini göstermektedir (Tablo 1-12). Erkek çocukların ortalama boy uzunluğu 124,24 ± 6,11 cm, kız çocukların ise 123,15 ± 6,30 cm olarak bulunmuştur (Tablo 1). Bu değerler, Türkiye genelinde yürütülen COSI-TUR 2016 çalışmasında yer alan 6–9 yaş grubundaki çocukların ortalama boy uzunluklarıyla büyük ölçüde paralellik göstermektedir; söz konusu raporda erkek çocukların ortalama boyu yaklaşık 125 cm, kızların ise 124 cm civarında rapor edilmiştir (Ministry of Health, 2019). Bu bulgu, çalışmamızdaki örneklemin ulusal büyüme eğilimlerini temsil ettiğini göstermektedir. Ağırlık değerleri açısından bakıldığında, erkek çocukların ortalama vücut ağırlığı 25,29 ± 5,79 kg, kız çocukların ise 24,76 ± 5,93 kg olarak belirlenmiştir. COSI-TUR 2016 raporunda 6–9 yaş çocukların ortalama ağırlık değerlerinin 26–28 kg aralığında olduğu bildirildiğinden, mevcut çalışmada elde edilen ağırlık ortalamalarının ulusal ortalamanın biraz altında kaldığı söylenebilir. Bu durum, çalışmanın yapıldığı bölgedeki sosyoekonomik farklılıklar veya fiziksel aktivite düzeylerinin etkisiyle açıklanabilir.

Kız çocuklarının sağ ve sol bacak yağ oranlarının daha yüksek, erkeklerin ise kas kütlesinin fazla olması, fizyolojik farklılıkların erken yaşta vücut kompozisyonuna yansıdığını göstermektedir. Bu farkın hormonal faktörlerle ilişkili olarak kızlarda yağ dokusu depolanmasının daha erken başlamasından kaynaklandığı düşünülmektedir (Açıkada, 2004). Fiziksel uygunluk sonuçları incelendiğinde, erkek çocukların kas kuvveti ve patlayıcı güç gerektiren el kavrama, şınav ve durarak uzun atlama testlerinde kızlardan daha yüksek performans gösterdiği; buna karşın kızların esneklik testi olan otur-erişte daha iyi sonuçlar elde ettiği belirlenmiştir. Bu durum, erkeklerin kas kütlesi avantajına, kızların ise yapısal ve tendonel özellikler açısından esnekliğe sahip olmalarıyla ilişkilendirilebilir. Çocukluk döneminde vücut kompozisyonu bileşenlerinin motor koordinasyon üzerinde önemli belirleyiciler olduğunu göstermektedir. Pelemis ve ark. (2024) yaptıkları çalışmada kas kütlesi, toplam yağ ve su miktarının tek bacak sıçrama performansını anlamlı düzeyde etkilediği bildirilmiştir. Benzer

biçimde, bu çalışmada erkek çocukların yağsız kütle ve kas oranlarındaki artışla birlikte durarak uzun atlama ve şınav testlerinde daha iyi performans sergiledikleri, buna karşın yüksek yağ oranına sahip kız çocuklarının kuvvet testlerinde daha düşük değerler elde ettikleri görülmüştür. Bu bulgular, vücut kompozisyonu ile motor koordinasyon arasındaki ilişkinin özellikle erkek çocuklarda daha belirgin olduğunu ve cinsiyete bağlı biyolojik farklılıkların erken çocukluk döneminden itibaren performans parametrelerine yansıdığını ortaya koymaktadır. Diğer yandan kızların denge performanslarının erkeklerden yüksek olduğu belirlenmiştir. Literatürde, ilkokul çağındaki kızların dengede ve esneklik testlerinde erkeklerden daha başarılı olduğu; bunun da kızlarda sinir-kas kontrolünün ve biyolojik olgunlaşmanın daha erken gerçekleşmesi, vücut kompozisyonu ve ağırlık merkezi farklılıkları ile eklem-bağ dokusunun daha gevşek olmasına bağlandığı bildirilmektedir (Marta ve ark., 2012; Smith ve ark., 2012; Schedler ve ark., 2019; Nuzzo, 2024).

8–9,99 yaş aralığındaki çocukların betimsel istatistiğine bakıldığında, erkek çocukların ortalama boy uzunluğu **(**134,92 ± 6,77 cm**)** ve vücut ağırlığının **(**32,19 ± 8,47 kg**)** kız çocuklarına **(**133,88 ± 7,10 cm; 31,58 ± 8,33 kg**)** göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo 4). Bu fark, erkek çocukların kas kütlesi gelişiminin daha erken dönemde belirginleştiğini göstermektedir. Benzer biçimde, COSI-TUR 2016 araştırmasında Türkiye genelinde 8–9 yaş erkek çocuklarının ortalama boy uzunluğunun 134–136 cm, kızların 133–135 cm; vücut ağırlıklarının ise sırasıyla 32–34 kg ve 31–33 kg aralığında olduğu bildirilmiştir (Ministry of Health, 2019) Bulgular, çalışmamızın örnekleminin ulusal büyüme referans değerleriyle büyük ölçüde örtüştüğünü göstermektedir.

Fiziksel uygunluk açısından değerlendirildiğinde, bu çalışmada erkeklerin el kavrama kuvveti (13,72 ± 6,53 kg) ve durarak uzun atlama (106,29 ± 22,60 cm) performanslarının kızlardan (12,86 ± 9,22 kg; 97,62 ± 19,53 cm) yüksek olduğu belirlenmiştir. Tablo 5 El kavrama kuvveti verilerine bakıldığında, bu araştırmada erkek çocukların ortalama el kavrama kuvveti değerinin (13,72 ± 6,53 kg) kızlardan (12,86 ± 9,22 kg) yüksek olduğu bulunmuştur. Buna karşın esneklik performansını değerlendiren otur–eriş testinde kızlar erkeklerden daha yüksek bir ortalama sergilemiştir (kızlar = 27.10 ± 6,17 cm; erkekler = 24.70 ± 6,02 cm). Denge becerisini değerlendiren Flamingo testi sonuçları da kızların denge performansının erkeklere kıyasla daha iyi olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte kızların üstünlüğü özellikle KTK denge alt testlerinde daha belirgin hâle gelmiştir. KTK 6 cm, 4–5 cm ve genel denge toplam puanlarında

kızların istikrarlı bir şekilde daha yüksek skorlar aldığı görülmektedir (örneğin genel denge toplamı kızlarda 32.37 ± 13.13, erkeklerde 28.09 ± 13.59). Bu bulgular, kızların erken yaşlardan itibaren postüral kontrol ve ince motor koordinasyon becerilerinde daha üstün performans sergileme eğiliminde olduklarını desteklemektedir. Çelik, Günay ve Aksu (2013) tarafından yürütülen benzer bir araştırmada da 7–9 yaş aralığındaki çocuklarda cinsiyet farklılıklarının belirginleşmeye başladığı; erkek çocukların el kavrama kuvveti ve mekik testlerinde kızlara göre daha yüksek performans sergilediği, kız çocukların ise esneklik değerlerinde daha iyi sonuçlar elde ettikleri bildirilmiştir. Aynı çalışmada, 7 yaş grubunda fiziksel özellikler bakımından belirgin farklar gözlenmezken, 8 ve 9 yaş gruplarında boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve VKİ değerlerinde erkeklerin lehine anlamlı artışlar rapor edilmiştir. Bu bulgular, bu araştırmada da gözlenen erkek çocuklarda kuvvet ve sıçrama, kız çocuklarda esneklik ve denge parametrelerindeki farklılaşmayı desteklemektedir.

10–14,99 yaş aralığındaki çocukları antropometrik özellikleri ile fiziksel uygunluk performansları arasındaki ilişkiler incelendiğinde, erkek çocukların kas kütlesi, el kavrama kuvveti, şınav, mekik ve durarak uzun atlama testlerinde kızlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek ortalamalara sahip olduğunu; buna karşılık kız çocuklarının esneklik (otur–eriş) testlerinde daha iyi performans gösterdiğini ortaya koymuştur. Ayrıca, erkeklerde vücut kas kütlesi ve yağsız kütle değerleri yüksek bulunurken, kızlarda vücut yağ oranı ve yağ kütlesi değerleri anlamlı biçimde daha yüksek tespit edilmiştir. Başka bir çalışmada çocuklarda kas kütlesi, kuvvet ve dayanıklılık parametreleri ile denge performansı arasındaki ilişki değerlendirilmiş ve yaş ile kas kütlesinin, el kavrama kuvvetinin ve sıçrama performansının anlamlı biçimde arttığı, buna karşın vücut yağ oranının yüksek olmasının motor performans üzerinde olumsuz etkiler yarattığı bildirilmiştir (García-Hermoso ve ark., 2025). Bu çalışmadaki sonuçlar da bu bulgularla paralellik göstermektedir. Özellikle, kas kütlesi ile şınav, mekik ve uzun atlama testleri arasında pozitif; yağ oranı ile bu testler arasında negatif korelasyonlar saptanmıştır. Bu ilişki, çocukluk çağında yağsız kütlenin motor performans için belirleyici bir etmen olduğunu ve yağ oranının artışıyla birlikte kuvvet ve dayanıklılık performansında düşüş yaşandığını göstermektedir (Malina ve ark., 2004). Bu araştırmada denge testleri (Flamingo ve KTK denge alt testleri) sonuçları, kız ve erkek çocuklar arasında anlamlı fark bulunmamakla birlikte, yaşla birlikte dengenin gelişim gösterdiğini ortaya koymuştur. Bu bulgu, başka bir çalışmada bildirilen motor koordinasyonun yaşla birlikte artış gösterdiği yönündeki sonuçlarla benzerlik taşımaktadır (García-Hermoso ve ark., 2025).

Ayrıca, elde edilen bulgular çocukluk döneminde düzenli fiziksel aktiviteye katılımın, kas kütlesi artışı yoluyla motor performans üzerinde olumlu etkiler yarattığını desteklemektedir.

15,00–17,99 yaş aralığındaki çocukların antropometrik ve fiziksel uygunluk bulguları, ergenlik dönemindeki bireylerin büyüme, vücut kompozisyonu ve motor performans özelliklerini ortaya koymaktadır. Bu çalışmada erkeklerin ortalama boy uzunluğu (174,37 ± 6,87 cm) ve vücut ağırlığı (67,04 ± 13,40 kg), kızlara göre (161,70 ± 6,15 cm; 56,20 ± 10,54 kg) anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Bu değerler, Bahar ve ark. (2020) tarafından 15–18 yaş aralığında raporlanan erkek (172,4 ± 6,9 cm; 66,7 ± 13,3 kg) ve kız (160,8 ± 7,0 cm; 56,6 ± 12,1 kg) ortalamalarıyla büyük ölçüde örtüşmektedir. Her iki çalışmada da ergenlikte cinsiyete bağlı fiziksel farkların belirginleştiği ve erkeklerin antropometrik parametrelerde kızlardan üstün olduğu görülmüştür. Vücut kompozisyonu bulguları karşılaştırıldığında, bu çalışmada erkeklerin ortalama vücut yağ oranı %15,43 ± 6,57 ve kas kütlesi 53,34 ± 7,33 kg iken, kızlarda yağ oranı %25,71 ± 5,95 ve kas kütlesi 39,07 ± 4,91 kg'dır. Bahar ve ark. (2020) çalışmasında ise erkeklerde vücut yağ oranı %15,7 ± 7,2, kızlarda %26,0 ± 8,4 olarak bildirilmiştir. Bu benzerlik, ölçüm yöntemleri (BİA) ve yaş aralığına bağlı olarak Türk ergen popülasyonunda vücut kompozisyonunun tutarlı bir dağılım gösterdiğini ortaya koymaktadır. Her iki çalışma da erkeklerin daha yüksek kas kütlesine, kızların ise daha yüksek yağ oranına sahip olduğunu göstermekte, bu durum cinsiyete özgü hormonal ve fizyolojik farklılıklarla açıklanabilir (Bahar ve ark., 2020). Fiziksel uygunluk sonuçlarında da benzer eğilimler gözlenmiştir. Bu çalışmada erkeklerin el kavrama kuvveti (baskın) (39,17 ± 10,67 kg) kızlardan (25,86 ± 5,06 kg) yüksek bulunmuştur; bu fark, kas kütlesi dağılımındaki farklılıkla uyumludur. Bahar ve ark. (2020)'nin bulgularında da erkeklerde sağ el kavrama kuvveti 45,7 ± 8,3 kg, kızlarda 31,5 ± 6,0 kg olarak bildirilmiş olup her iki araştırma da el kavrama kuvvetinin cinsiyete bağlı olarak değiştiğini göstermektedir. Ayrıca bu çalışmada erkeklerin şınav (20,13 ± 11,95 tekrar) ve durarak uzun atlama (167,24 ± 30,04 cm) performansları da kızlardan yüksektir.

Sonuç olarak, Bahar ve ark. (2020) tarafından yapılan çalışmayla bu çalışma değerlendirildiğinde, 15–18 yaş aralığındaki Türk ergenlerinde antropometrik yapı, kas kütlesi ve fiziksel uygunluk göstergelerinin birbirine yakın değerlerde olduğu; vücut yağ oranı ve el kavrama kuvvetinin ise cinsiyete özgü farklılıklar sergilediği görülmektedir. Bu bulgular, ergenlik döneminde fiziksel uygunluğun sürdürülmesi için cinsiyet ve bireysel farklılıkların dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır (Bahar ve ark., 2020)

Vücut Kompozisyonu ve Fiziksel Uygunluk Testleri Arasındaki İlişki:

Bu çalışmada 6–7,99 yaş grubundaki kız ve erkek çocukların vücut kompozisyonu değişkenleri ile fiziksel uygunluk performansları arasındaki ilişkiler incelendiğinde, yağ oranı ve vücut kütle indeksindeki artışın şınav, mekik ve durarak uzun atlama gibi vücut ağırlığı taşımayı gerektiren testlerde performans düşüklüğüyle ilişkili olduğu; buna karşın el kavrama kuvveti ile pozitif yönde anlamlı ilişkiler gösterdiği belirlenmiştir.

Bulgular, çocukluk çağında yağ oranındaki artışın motor performans üzerinde kısıtlayıcı**,** kas kütlesi ve yağsız vücut kütlesinin ise destekleyici bir rol oynadığını göstermektedir. Bu sonuçlar, Pelemis ve ark., (2024) ve Riso ve ark., (2019) tarafından rapor edilen bulgularla örtüşmektedir. Söz konusu çalışmalarda da yağ kütlesi ile şınav ($r = –0,18$; $p < 0,001$)**,** mekik ($r = –0,09$; $p < 0,05$) ve durarak uzun atlama ($r = –0,13$; $p < 0,001$) arasında negatif korelasyonlar; kas kütlesi ile el kavrama kuvveti ve mekik performansları arasında pozitif yönlü ilişkiler bulunmuştur (Pelemis ve ark., 2024). Velazquez Villalobos (2024) çalışması ise el kavrama kuvvetiyle kas kütlesi arasındaki ilişkiyi daha ayrıntılı incelemiş ve 6–10 yaş aralığındaki çocuklarda el kavrama kuvvetinin yağsız kütle indeksi ile güçlü pozitif ilişki ($r = 0,42$; $p < 0,001$) gösterdiğini ortaya koymuştur. Bu bulgu, bu çalışmadaki sonuçlarla paraleldir; her iki araştırma da el kavrama kuvvetinin çocuklarda kas fonksiyonu ve genel vücut kompozisyonunun bir göstergesi olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, bu çalışmada kız çocuklarında Yağ Kütlesi_Sla ile baskın el kavrama kuvveti arasında zayıf düzeyde pozitif bir ilişki ($r = 0,25$, $p < 0,001$) belirlenmiştir. Benzer şekilde, erkek çocuklarında da VY%_Sla ile baskın el kavrama kuvveti arasında aynı yönde bir ilişki ($r = 0,25$, $p < 0.001$) gözlenmiştir. Manzano-Carrasco ve ark. (2023) çalışmalarında da 5–10 yaş kız çocuklarında kas-yağ oranı ile el kavrama arasında pozitif yönde bir ilişki bildirmiştir. Bu durum, erken çocukluk döneminde vücut kompozisyonundaki değişimlerin kuvvet performansını destekleyebildiğini göstermektedir. Buna karşın aynı çalışmada 11–18 yaş kızlarında ilişkinin negatif olması, ergenlik dönemine özgü yağlanma artışının kuvvet performansı üzerinde daha baskın bir sınırlayıcı etki oluşturduğunu düşündürmektedir. Hammed ve Obaseki (2018) ile Hasan ve ark. (2016) yaptıkları çalışmada çocuk ve ergenlerde VKİ yükseldikçe kas kuvvetinin de arttığını bildirmiş ve daha yüksek vücut kütlesinin mutlak kuvveti desteklediğini göstermiştir. Bununla birlikte, Cossio-Bolanos ve ark. (2020) relatif el kavrama kuvvetinin yağ kütlesi arttıkça düştüğünü, özellikle obez çocuklarda göreli performansın zayıfladığını belirtmiştir. Bu çalışmalar birlikte değerlendirildiğinde, yağ dokusunun erken yaşlarda belirli

bir düzeye kadar kas kuvvetine katkı sağlayabildiği, ancak yağlanma fazla olduğunda kas kuvvetinin azalmaya başladığı ve genel fiziksel performansın olumsuz etkilendiği söylenebilir.

Genel olarak, bu çalışmalarda vücut kompozisyonu bileşenlerinin çocukluk çağında fiziksel uygunluk performansını doğrudan etkilediğini göstermektedir. Yağsız vücut kütlesi ve kas kütlesinin artışı, el kavrama kuvveti**,** denge ve mekik gibi motor becerilerde gelişmeyi desteklerken; yüksek yağ oranı ve vücut kütle indeksi değerleri dayanıklılık ve patlayıcı güç gerektiren testlerde performans düşüşüyle ilişkilidir. Cinsiyet farklılıklarının ise bu ilişkilerin yönünü belirlemede önemli bir rol oynadığı, erkek çocuklarda kas gücünün; kız çocuklarda ise esneklik ve denge bileşenlerinin öne çıktığı söylenebilir. Dolayısıyla, erken çocukluk döneminde yaş ve cinsiyete özgü fiziksel aktivite programlarının geliştirilmesi hem sağlıklı vücut kompozisyonunun korunması hem de fiziksel uygunluk düzeylerinin artırılması açısından kritik öneme sahiptir (Riso ve ark., 2019; Velazquez Villalobos, 2024).

8–10 yaş grubundaki kız ve erkek çocukların fiziksel uygunluk ve motor performans düzeyleri incelendiğinde, erkek çocukların şınav testinde anlamlı derecede daha yüksek performans sergilediği görülmektedir; erkeklerde şınav ile vücut ağırlığı arasında negatif ve zayıf düzeyde ilişki ($r = –0,26$, $p < 0,001$), kızlarda ise bu ilişkinin biraz daha düşük olduğu dikkati çekmektedir ($r = –0,25$, $p < 0,001$) (Tablo 15-16). Durarak uzun atlama performansı da benzer biçimde erkeklerde daha yüksektir; bu test erkeklerde BİA ile ölçülen yağ kütlesi (YK_BİA) ile zayıf–orta düzeyde negatif ($r = –0,27$, $p < 0,001$), kızlarda ise daha düşük düzeyde negatif ($r = –0,17$, $p < 0,001$) ilişki göstermektedir. Durarak uzun atlama ile yağ yüzdesi (VY%_Sla) arasındaki ilişkilerin de kızlarda $r = –0,22$, erkeklerde ise $r = –0,32$ düzeyinde negatif olduğu görülmektedir**.** El kavrama kuvveti ile kas kütlesi arasında hem kız hem erkek çocuklarda anlamlı pozitif ilişkiler bulunmuştur. Kızlarda el kavrama kuvveti kas kütlesiyle zayıf düzeyde ilişkili bulunmuştur (KK_BİA $r = 0,09$, $p < 0,01$). Erkeklerde ise bu ilişki daha belirgin olup zayıf–orta düzeydedir (KK_BİA $r = 0.26$, $p < 0,001$). Bu sonuçlar, Velazquez-Villalobos (2024)'ün el kavrama kuvveti ile yağsız vücut kütlesi arasında bildirdiği orta düzey pozitif ilişkiyi ($r = 0,42$, $p < 0,001$) desteklemektedir. Özellikle erkek çocuklarda görülen daha yüksek korelasyonlar, el kavrama kuvvetinin kas kütlesinin güvenilir bir göstergesi olduğu yönündeki literatürü doğrulamaktadır.

Bu çalışmada erkeklerin el kavrama kuvveti, şınav ve durarak uzun atlama değerlerinin kızlardan yüksek olması, 8-10 yaş aralığında erkek çocukların kas kütlesi artışı ve motor

performans gelişiminde biyolojik avantaj taşıdıklarını desteklemektedir. Uluslararası ölçekte yapılan araştırmalar da bu bulguları destekler niteliktedir. Larsen ve ark. (2017), 8–10 yaş aralığındaki Danimarkalı çocuklarda fiziksel uygunluk ve vücut kompozisyonu arasındaki ilişkiyi incelemiş ve erkek çocukların yağsız kütle (24,54 ± 0,17 kg) değerlerinin kızlara göre anlamlı biçimde yüksek, buna karşın yağ kütlesi indekslerinin daha düşük olduğunu bildirmiştir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, bu araştırma ile literatürdeki diğer çalışmaların ortak sonucu, çocukluk döneminde cinsiyet farklılıklarının fiziksel uygunluk parametreleri üzerinde belirginleşmeye başladığı yönündedir. Erkek çocuklarda kas kuvveti, sıçrama ve sürat parametreleri öne çıkarken; kız çocuklarda esneklik ve denge bileşenleri daha yüksek bulunmuştur. Bu bulgular, erken yaşlarda cinsiyete özgü fiziksel uygunluk gelişim programlarının planlanmasının, çocukların hem motor beceri gelişimi hem de sağlıklı vücut kompozisyonunun desteklenmesi açısından önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

10–14,99 yaş aralığındaki çocuklarda vücut kompozisyonu ile fiziksel uygunluk arasındaki ilişkilere bakıldığında cinsiyete göre belirgin biçimde farklılaştığı görülmüştür. Kızlarda hem BİA ile ölçülen yağ kütlesi (YK_BİA) hem de Slaughter (1988) formülüne dayalı yağ kütlesi (Yağ Kütlesi_Sla) şınav ($r = –0,27$ ila $–0,28$, $p < 0,001$) ve mekik performansını ($r = –0,19$ ila $–0,21$, $p < 0,001$) zayıf düzeyde negatif yönde etkilemiştir; VKİ'nde şınav ($r = –0,22$, $p < 0,001$) ve mekik ($r = –0,18$, $p < 0,001$) performansında benzer bir olumsuz ilişki göstermiştir. Bu bulgular, kızlarda yağ yüzdesinin (VY%_Sla) şınavla $r = –0.32$, $p < 0,001$ ve mekikle $r = –0.22$, $p < 0.001$ düzeyinde negatif ilişkiler göstermesiyle de desteklenmektedir. Erkeklerde ise yağ kütlesi (Yağ Kütlesi_Sla) ile şınav ($r = –0,39$, $p < 0,001$) ve mekik ($r = –0,24$, $p < 0,001$) arasındaki ilişkiler daha güçlüdür; bu durum erkek çocukların yağlanmaya bağlı performans azalımına daha duyarlı olabileceğini düşündürmektedir. Bu sonuçlar, Stojanović & Momčilović (2025) çalışmasında bildirilen ve yağ yüzdesi ile deri kıvrımı toplamının özellikle dayanıklılık ve durarak uzun atlama performansında orta düzeyde negatif ilişkiler gösterdiğini ortaya koyan bulgularla uyumludur.

Benzer biçimde, Sartorio ve ark., (2002) çalışmasında da yağsız kütlenin el kavrama kuvveti ile en güçlü bağlantıyı gösterdiği, yağ kütlesinin ise performansı düşürdüğü belirtilmiştir. Bu araştırmada da hem kızlarda hem erkeklerde kas kütlesi ve yağsız kütle göstergeleri ile el kavrama kuvveti arasında güçlü pozitif ilişkiler bulunmuştur (ör., kızlarda Yağsız Kütle_Sla ile

baskın el: r = 0,53, p <0,001; erkeklerde KK_BİA ile baskın el: r = 0,67, p <0,001; kızlarda (∑BKK_BİA) baskın el r=0,50; erkeklerde ise r = 0,65). Ayrıca, Utvic ve ark., (2025) çalışmasında bildirilen düşük yağ kütlesine sahip çocuklarda daha iyi denge, el kavrama kuvveti ve çeviklik sonuçları elde edildiği yönündeki bulgular da bu çalışmadaki sonuçları desteklemektedir. Tüm bu veriler birlikte değerlendirildiğinde, özellikle erkeklerde yağlanmanın fiziksel uygunluk üzerinde daha belirgin bir olumsuz etkisi olduğu; buna karşın kas ve yağsız kütlenin hem kuvvet hem de sıçrama performanslarıyla en yakın ilişkiyi sergileyen bileşenler olduğu anlaşılmaktadır. Bu durum, ergenlik dönemine özgü beden kompozisyonu farklılıklarının fiziksel performansı anlamlı biçimde şekillendirdiğini ve vücut kompozisyonu izlemenin fiziksel uygunluk değerlendirmelerinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir.

KTK Testleri ile Vücut Kompozisyonu Parametreleri Arasındaki İlişki:

Bu araştırmada 6–7,99 yaş grubundaki çocukların vücut kompozisyonu ile motor koordinasyon düzeyleri arasındaki ilişkiler incelendiğinde cinsiyetlere göre farklılaştığı görülmüştür. Kız çocuklarında, VKİ ve BİA ile ölçülen yağ kütlesi (YK_BİA), KTK denge genel toplamı ile zayıf düzeyde pozitif ilişkiler göstermiştir (VKİ–DGT r = 0,20, p <0,001; YK_BİA–DGT r = 0,21, p <0,001). Bu sonuçlar, bu yaş grubunda yağlanmanın kızların denge performansı üzerinde belirgin bir olumsuzluk yaratmadığını, ilişkinin oldukça sınırlı kaldığını düşündürmektedir. Buna karşın VKİ ve yağ kütlesi, atlama gibi daha çok güç ve hız gerektiren alt testlerde zayıf düzeyde negatif ilişkiler vermiştir (örn., VKİ–A_GT r = –0,14). Bu durum kızlarda yağlanmanın özellikle dinamik ve patlayıcı hareketlerde performansı hafif şekilde sınırlandırdığını göstermektedir.

Erkek çocuklarında ise VKİ ve yağ kütlesi, denge genel toplamıyla zayıf düzeyde negatif ilişkiler göstermektedir (VKİ–DGT r = –0,18, p <0,001; YK_BİA–DGT r = –0,21, p <0,001). Aynı şekilde, atlama ve taşıma alt testlerinde de ilişkiler biraz daha belirgin ve yine negatiftir (VKİ–A_GT r = –0,24; YK_BİA–A_GT r = –0,26; p <0,001). Bu bulgular, erkek çocuklarda yağlanmanın motor koordinasyonun farklı bileşenlerini kızlara göre daha çok etkilediğini ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar literatürdeki bazı çalışmalarla uyumludur. Lopes ve ark. (2012), VKİ arttıkça özellikle denge ve lateral sıçrama performansının düştüğünü bildirmiştir. D'Hondt ve ark. (2011) da obez çocukların KTK testlerinde daha düşük skor aldığını göstermiştir. Ayrıca Pelemis ve ark. (2024), bazı motor koordinasyon bileşenlerinde ilişkilerin

erkeklerde daha belirgin olabildiğini vurgulamıştır. Bu çalışmanın bulguları da erkeklerde yağlanmanın koordinasyon üzerindeki etkisinin daha tutarlı olduğunu desteklemektedir.

Sonuç olarak, kız çocuklarında yağlanmanın denge performansıyla ilişkisi hafif pozitif yönde seyrederken, erkeklerde aynı ilişki zayıf da olsa olumsuz yöndedir. Buna karşılık yağsız kütle her iki cinsiyette de denge ve atlama performansını desteklemektedir. Bu durum, erken yaş grubunda vücut kompozisyonunun motor koordinasyon üzerinde önemli bir belirleyici olduğunu ve bu etkinin cinsiyete göre farklılık gösterebildiğini göstermektedir.

8–9,99 yaş grubundaki çocuklarda vücut kompozisyonu değişkenleri ile KTK performansı arasındaki ilişkiler incelendiğinde hem kız hem de erkek çocuklarda vücut ağırlığı, VKİ ve yağ kütlesinin tüm KTK alt testleriyle (denge, 6 cm – 4,5 cm – 3 cm denge bileşenleri, atlama, taşıma ve sıçrama) negatif ve anlamlı ilişkiler gösterdiği görülmüştür. Kızlarda bu ilişki katsayıları r = –0,20 ile –0,34 arasında değişirken, erkek çocuklarda ilişkiler biraz daha yüksek olup r = –0,23 ile –0,41 aralığında bulunmuştur (tüm $p<0,001$). Buna karşın, kas ve yağsız kütle değişkenleri ile KTK performansı arasındaki ilişkiler pozitif yönde zayıf düzeyde bulunmuştur. Bu bulgular, artan yağ dokusunun özellikle denge ve patlayıcı güç gerektiren koordinatif görevlerde performans düşüklüğüne yol açtığını, buna karşın kas ve yağsız kütlenin koordinasyon üzerinde destekleyici bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Cinsiyet farklılıkları açısından değerlendirildiğinde, erkek çocukların özellikle atlama ve sıçrama alt testlerinde daha yüksek ortalama değerlere sahip olduğu, kız çocuklarının ise denge testlerinde daha iyi performans gösterdiği görülmüştür. Bu durum, Vandorpe ve ark. (2011)'in 5–10 yaş grubunda yürüttüğü çalışmada da benzer şekilde gözlenmiştir; araştırmacılar erkeklerin patlayıcı güç gerektiren görevlerde avantajlı olduğunu, kızların ise postüral kontrol ve denge görevlerinde üstün performans sergilediğini bildirmiştir. Ayrıca Vandorpe ve ekibi, motor koordinasyon skorlarının yaşla birlikte anlamlı biçimde arttığını ve bu artışın erkeklerde daha hızlı gerçekleştiğini rapor etmiştir (Vandorpe ve ark., 2011).

Benzer biçimde, Lopes ve arkadaşları (2018) 6–10 yaş aralığındaki 3.738 Portekizli çocuk üzerinde yaptıkları araştırmanın sonuçlarına göre, normal VKİ değerlerine sahip çocuklar hem zayıf hem de aşırı kilolu akranlarına kıyasla daha yüksek motor yeterlik puanlarına ulaşmıştır. Bu durum, motor koordinasyon açısından "ideal" bir VKİ aralığı olduğunu hem çok düşük hem de çok yüksek VKİ değerlerinin performansı olumsuz etkilediğini göstermektedir. Ayrıca, bu

ilişki her iki cinsiyette de benzer biçimde gözlenmiş; ancak kız çocuklarında VKİ artışına bağlı performans düşüşü daha belirgin olmuştur (Lopes ve ark., 2018).

Sonuç olarak, elde edilen bulgular hem ulusal hem de uluslararası literatürle paralellik göstermektedir. Yağ kütlesi ve VKİ artışı, KTK performansını olumsuz yönde etkilerken; yağsız kütle çocukların koordinatif becerilerini güçlendirmektedir.

10–14,99 yaş grubunda hem kız hem erkek çocuklarda vücut kompozisyonu değişkenlerinin KTK alt testleriyle anlamlı ve negatif ilişkiler gösterdiği belirlenmiştir. Erkeklerde VKİ, denge genel toplamla r = –0,34 ve atlama genel toplamla r = –0,32**;** YK_BİA ise DGT ile r = –0,39 ve taşıma ile r = –0,29 düzeyinde negatif ilişkiler sergilemiştir (p <0,001). Kızlarda ise VKİ, DGT ile r = –0,26 ve 4,5 cm denge ile r = –0,27**;** YK_BİA ise DGT ile r = –0,31 ve atlama ile r = –0,23 düzeyinde anlamlı negatif ilişkiler göstermiştir (p <0,001). Bu bulgular, artan beden ağırlığı ve yağlanmanın özellikle erkeklerde motor koordinasyonu daha belirgin şekilde olumsuz etkilediğini ortaya koymaktadır. Bu bulgular, Ceyhan ve Söğüt'ün (2021) 10–13 yaş grubunda bildirdiği sonuçlarla uyumludur; söz konusu çalışmada da antropometrik özellikler açısından cinsiyetler arasında anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen VKİ ile toplam KTK motor katsayısı arasında anlamlı ve negatif bir ilişki tespit edilmiştir (p = 0,001) ve cinsiyetten bağımsız olarak VKİ artışı motor yeterliği olumsuz etkilemiştir. Buna ek olarak, "Çocuk Beden Koordinasyon Testinin (KTK) Türk Ortaokul Grubu İçin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması"nda KTK alt testlerinin vücut ağırlığına duyarlı olduğu ve yüksek VKİ değerlerinin özellikle yana sıçrama ve taşıma performanslarında düşüşle ilişkili bulunduğu belirtilmiştir (Özkara & Kalkavan, 2018). Bu durum, mevcut araştırmada saptanan negatif korelasyonları desteklemektedir. Ayrıca Lopes ve ark. (2011) tarafından 6–14 yaş aralığında yapılan geniş örneklemli çalışmada da VKİ ile motor koordinasyon arasında negatif korelasyonlar (r = –0,20 ila –0,49, p <0,01) bildirilmiş olup bu eğilimin özellikle erken ergenlik döneminde güçlendiği vurgulanmıştır. Bu bağlamda, mevcut çalışmanın özellikle erkeklerde daha yüksek negatif korelasyonlar göstermesi (örn. YK_BİA–HS r = –0,42; VKİ–A_GT r = –0,32) literatürle tutarlı olup yağlanmaya bağlı performans kaybının erkeklerde daha erken ve daha belirgin görülebileceğini düşündürmektedir.

5.1. Öneriler

Gelecek çalışmaların, aynı çocukları uzun süre izleyerek (uzunlamasına çalışmalar) gelişim sürecini takip etmesi önerilir. Vücut kompozisyonu değerlendirmelerinde mümkünse daha ileri

ölçüm yöntemleri (örneğin DXA) kullanılabilir. Çocukların günlük fiziksel aktivite düzeyleri ve beslenme durumları da ölçümlere eklenirse sonuçların yorumu daha güçlü hale gelecektir. Ayrıca okullar ve spor merkezlerinde çocuklara düzenli olarak fiziksel aktivite ve motor beceri geliştirme programları uygulanabilir ve bu programların etkileri bilimsel olarak takip edilebilir.

5.2. Sınırlılıklar

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Araştırma kesitsel bir çalışma olduğu için sonuçlar yalnızca ölçümün yapıldığı dönemi yansıtmaktadır ve değişim sürecini göstermemektedir. Vücut kompozisyonu ölçümleri biyoelektrik impedans cihazı ile yapılmıştır. Bu yöntem pratik olmakla birlikte, laboratuvar tabanlı yöntemlere göre ölçüm hassasiyeti daha düşüktür. Ayrıca bu çalışmada BİA ölçümlerinde hidrasyon durumu kontrol edilmemiştir. Fiziksel uygunluk testleri saha koşullarında uygulanmıştır ve çocukların günlük ruh hali, motivasyon düzeyi veya çevresel etkenler performansı etkileyebilecek faktörlerdir. Ayrıca örneklem geniş olmasına rağmen çocukların beslenme, uyku düzeni ve fiziksel aktivite alışkanlıkları gibi değişkenler kontrol altına alınmamıştır.

5.3. Bilimsel Katkı

Bu çalışma, Türk çocuklarında vücut kompozisyonu ile fiziksel uygunluk ve motor koordinasyon arasındaki ilişkileri birlikte ele alması açısından literatüre katkı sağlamaktadır. Elde edilen sonuçlar, kas kütlesinin fiziksel performansı desteklediğini, buna karşın yüksek vücut yağ oranının performansı olumsuz etkilediğini göstermektedir. Bu bulgular, çocukların gelişim dönemlerinde fiziksel aktivitenin ve sağlıklı vücut kompozisyonunun ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca çalışma, Türkiye'de bu yaş grubuna yönelik norm değerlerin oluşturulmasına yardımcı olabilecek nitelikte veri sunmaktadır.

KAYNAKLAR

[1] Aadland, K. N., Moe, V. F., Aadland, E., Anderssen, S. A., Resaland, G. K., & Ommundsen, Y. (2017). Relationships between physical activity, sedentary time, aerobic fitness, motor skills and executive function and academic performance in children. *Mental Health and Physical Activity*, *12*, 10-18.

[2] Acikada, C. (2004). Training in children. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*, *38*, 16-26.

[3] Altınkök, M., tolga Esen, H., Eraslan, M., Gürbüz, C., Şeran, B., Kurnaz, M., & Eravşar, H. (2020). Farklı hareket eğitimi alan okulöncesi çocukların denge ve esneklik kapasitelerinin incelenmesi. *Sportive*, *3*(1), 42-53.

[4] Aslan, C. (2021). 7-10 yaş arasındaki çocukların bazı fiziksel motorik ve antropometrik özelliklerinin incelenmesi.

[5] Ball, G. D., Huang, T. T., Cruz, M. L., Shaibi, G. Q., Weigensberg, M. J., & Goran, M. I. (2006). Predicting abdominal adipose tissue in overweight Latino youth. *International Journal of Pediatric Obesity*, *1*(4), 210-216.

[6] Bahar, A., Şentürk, B. Ö., Büyükdemir, S., Kutlutürk, G., Mutlu, Z. N., Baki, Ş., ... & Saka, B. (2020). The prevalence of obesity in adolescent age group and its relationship with dietary habbits, family history, anthropometric measurements and muscle analysis. *Clinical Science of Nutrition*, *2*(1), 21-29.

[7] Barnett, L. M., Lai, S. K., Veldman, S. L., Hardy, L. L., Cliff, D. P., Morgan, P. J., Zask. A., Lubans. D.R., Shultz. P.S., Ridgers. N.D., Rush. E., Brown. H.L., & Okely, A. D. (2016). Correlates of gross motor competence in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Sports medicine*, *46*(11), 1663-1688.

[8] Barnett, L. M., Van Beurden, E., Morgan, P. J., Brooks, L. O., & Beard, J. R. (2008). Does childhood motor skill proficiency predict adolescent fitness? *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *40*(12), 2137-2144.

[9] Brantlov, S., Ward, L. C., Jødal, L., Rittig, S., & Lange, A. (2017). Critical factors and their impact on bioelectrical impedance analysis in children: a review. *Journal of medical engineering & technology*, *41*(1), 22-35.

[10] Bressel, E., Yonker, J. C., Kras, J., & Heath, E. M. (2007). Comparison of static and dynamic balance in female collegiate soccer, basketball, and gymnastics athletes. *Journal of athletic training*, *42*(1), 42.

[11] Brook, C. G. D. (1971). Determination of body composition of children from skinfold measurements. *Archives of disease in childhood*, *46*(246), 182-184.

[12] Burns, R. D., Fu, Y., Fang, Y., Hannon, J. C., & Brusseau, T. A. (2017). Effect of a 12-week physical activity program on gross motor skills in children. *Perceptual and motor skills*, *124*(6), 1121-1133.

[13] Cadenas-Sanchez, C., Intemann, T., Labayen, I., Peinado, A. B., Vidal-Conti, J., Sanchis-Moysi, J., & PREFIT project group. (2019). Physical fitness reference standards for preschool children: The PREFIT project. *Journal of science and medicine in sport*, *22*(4), 430-437.

[14] Canlı, T., Erhan, S. E., & Canlı, U. (2023). 6-9 Yaş Çocuklarda Motor Koordinasyonun Değerlendirilmesi: Cinsiyet, Yaş ve Fiziksel Aktiviteye Katılım Açısından Farklılıklar. *Spor ve Bilim Dergisi*, *1*(2), 13-28.

[15] Cashman, K. D., Dowling, K. G., Škrabáková, Z., Gonzalez-Gross, M., Valtueña, J., De Henauw, S., Moreno L., Damsgaard, C.T., Michaelsen, K.F., Molgaardi C., Jorde, R., Grimnes. R.,

Moschonis. G., Mavrogianni. C., Manios. Y., Thamm. M., Mensink. G.M., Rabenberg. M., Busch. M.A., Cox. L., & Kiely, M. (2016). Vitamin D deficiency in Europe: Pandemic?. *The American journal of clinical nutrition*, *103*(4), 1033-1044.

[16] Castro-Piñero, J., Ortega, F. B., Artero, E. G., Girela-Rejón, M. J., Mora, J., Sjöström, M., & Ruiz, J. R. (2010). Assessing muscular strength in youth: usefulness of standing long jump as a general index of muscular fitness. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, *24*(7), 1810-1817.

[17] Ceyhan, A., & Söğüt, M. (2021). Association Between Motor Competence and Body Mass Index in Children Aged 10-13.

[18] Clark, C. C., Moran, J., Drury, B., Venetsanou, F., & Fernandes, J. F. (2018). Actual vs. perceived motor competence in children (8–10 years): An issue of non-veridicality. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, *3*(2), 20.

[19] Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M., & Dietz, W. H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *Bmj*, *320*(7244), 1240.

[20] Cole, T. J., Flegal, K. M., Nicholls, D., & Jackson, A. A. (2007). Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *Bmj*, *335*(7612), 194.

[21] Cools, W., De Martelaer, K., Samaey, C., & Andries, C. (2009). Movement skill assessment of typically developing preschool children: A review of seven movement skill assessment tools. *Journal of sports science & medicine*, *8*(2), 154.

[22] Cossio-Bolaños, M., Gómez-Campos, R., Campos, L. F. C. C., Sulla-Torres, J., Urra-Albornoz, C., & Lopes, V. P. (2020). Muscle strength and body fat percentage in children and adolescents from the Maule region, Chile.

[23] Çetin, İ., Muhtaroğlu, S., Yılmaz, B., & Kurtoğlu, S. (2015). Biyoelektrik impedans analiz metodu ile obez çocuklarda cinsiyete göre vücut bileşimlerinin segmental olarak değerlendirilmesi. *Dicle Medical Journal/Dicle Tip Dergisi*, *42*(4).

[24] Çelik, A., Günay, E., & Aksu, F. (2013). 7-9 yaş grubu ilköğretim öğrencilerinin fiziksel ve motorik özelliklerinin değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, *27*(1), 7-13.

[25] Çoban, O. (2021). Denge Yetisinin İncelenmesi. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, *4*(3), 58-80.

[26] D'Hondt, V., Deforche, B., Vaeyens, R., Vandorpe, B., Vandendriessche, J., Pion, J., ... & Lenoir, M. (2011). Gross motor coordination in relation to weight status and age in 5-to 12-year-old boys and girls: a cross-sectional study. *International journal of pediatric obesity*, *6*(sup3), e556-564.

[27] D'Hondt, E., Deforche, B., De Bourdeaudhuij, I., & Lenoir, M. (2008). Childhood obesity affects fine motor skill performance under different postural constraints. *Neuroscience letters*, *440*(1), 72-75.

[28] Dilci, H., & Özkan, A. (2024). Taekwondoculardа Vücut Kompozisyonu ve Performans İle İlgili Bazı Fiziksel Uygunluk Değişkenlerinin İncelenmesi. *Uluslararası Bozok Spor Bilimleri Dergisi*, *5*(3), 272-285.

[29] Erwin, H. E., & Castelli, D. M. (2008). National physical education standards: a summary of student performance and its correlates. *Research quarterly for exercise and sport*, *79*(4), 495-505.

[30] Esen, H. T., Güçlüöver, A., Kurnaz, M., & Altinkök, M. (2023). The impact of coordination-based movement education model on balance development of 5-year-old children. *Frontiers in Psychology*, *13*, 1045155.

[31] Eston, R. G., & Reilly, T. (Eds.). (2001). *Kinanthropometry and exercise physiology laboratory manual* (Vol. 1). London, UK: Routledge.

[32] Fields, D. A., Goran, M. I., & McCrory, M. A. (2002). Body-composition assessment via air-displacement plethysmography in adults and children: a review. *The American journal of clinical nutrition*, *75*(3), 453-467.

[33] Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE Publications.

[34] Frankenfield, D. C., Rowe, W. A., Cooney, R. N., Smith, J. S., & Becker, D. (2001). Limits of body mass index to detect obesity and predict body composition. *Nutrition*, *17*(1), 26-30.

[35] Fuller, N. J., Fewtrell, M. S., Dewit, O., Elia, M., & Wells, J. C. K. (2002). Segmental bioelectrical impedance analysis in children aged 8–12 y: 2. The assessment of regional body composition and muscle mass. *International Journal of Obesity*, *26*(5), 692-700.

[36] García-Hermoso, A., Yáñez-Sepúlveda, R., Hormazábal-Aguayo, I., Muñoz-Pardeza, J., Martínez-Vizcaíno, V., Hurtado-Almonacid, J., & Ezzatvar, Y. (2025). Handgrip Strength Thresholds to Detect Cardiometabolic Risk in Youth: Cross-Sectional Study and Meta-Analysis. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, *16*(5), e70091.

[37] Göktaş, Z. (2024) Teori Ve Uygulamada Spor Bilimleri 2.

[38] Gravetter, F. J., & Wallnau, L. B. (2017). Statistics for the behavioral sciences 10th. *Statistic for The Behavioral Science*..

[39] Hammed, A. I., & Obaseki, C. O. (2018). Interdependence of body mass index with handgrip strength and endurance among apparently healthy teenagers. *Turkish journal of kinesiology*, *4*(1), 1-7.

[40] Hardy, L. L., Reinten-Reynolds, T., Espinel, P., Zask, A., & Okely, A. D. (2012). Prevalence and correlates of low fundamental movement skill competency in children. *Pediatrics*, *130*(2), e390-e398.

[41] Hasan, N. A. K. A. K., Kamal, H. M., & Hussein, Z. A. (2016). Relation between body mass index percentile and muscle strength and endurance. *Egyptian Journal of Medical Human Genetics*, *17*(4), 367-372.

[42] Haywood, K., & Getchell, N. (2024). *Life span motor development*. Human kinetics.

[43] Henderson, S. E., Sugden, D. A., & Barnett, A. (2007). Movement Assessment Battery for Children–Second Edition (MABC-2). *London: Psychological Corporation*.

[44] Heyward, V. H., & Wagner, D. R. (2004). *Applied body composition assessment* (No. Ed. 2, pp. 268-pp).

[45] Houwen, S., Hartman, E., & Visscher, C. (2010). The relationship among motor proficiency, physical fitness, and body composition in children with and without visual impairments. *Research quarterly for exercise and sport*, *81*(3), 290-299.Huxham, F., Goldie, P., & Patla, A. (2001). Theoretical considerations in balance assessment. *Australian Journal of Physiotherapy, 47*(2), 89–100.

[46] KAHVE¹, A. N., & DERİN, D. Ö. (2022). Yetişkinlerde Antropometrik Ölçümler. *Sağlık Bilimleri Alanında Uluslararası Araştırmalar X*, 137.

[47] Kayapinar, F. C. (2011). The effect of movement education program on static balance skills of pre-school children. *World Applied Sciences Journal*, *12*(6), 871-876.

[48] Kim, C. I., & Lee, K. Y. (2016). The relationship between fundamental movement skills and body mass index in Korean preschool children. European Early Childhood Education Research Journal, 24(6), 928-935.

[49] Kiphard, E. J., & Schilling, F. (2007). Körperkoordinationstest für Kinder KTK. Manual. 2. überarbeitete und ergänzte Auflage. *Göttingen: Beltz Test*.

[50] Kiphard, E. J., & Schilling, F. (1974). *Körperkoordinationstest für kinder: KTK*. Beltz.

[51] Kushner, R. F., & Schoeller, D. A. (1986). Estimation of total body water by bioelectrical impedance analysis. *The American journal of clinical nutrition*, *44*(3), 417-424.

[52] Kuşgöz, A. (2005). Pansiyonlu ve normal devlet ilköğretim ile özel ilköğretim öğrencilerinin beslenme, fiziksel aktivite alışkanlıkları ve fiziksel uygunluklarının karşılaştırılması. *Muğla: Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi*.

[53] Küçükkubaş, N. (2025). Vücut Kompozisyonu Belirlenmesinde Altın Standart Densitometri Teknikleri Kullanımı. *Yalova Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi,* 4(2), 295-316.

[54] Küçükkubaş, N. (2021). Çocuklarda Vücut Kompozisyonunun Belirlenmesi: Biyoelektrik İmpedans Analizi. *Türk Spor Bilimleri Dergisi,* 4(1), 41-50.

[55] Küçükkubaş, N., Günay, A., Löklüoğlu, B., & Kakil, B. (2019). Relationship between body composition, vertical jump, 30 M sprint, static strength and anaerobic power for athletes. *International Journal of Sport Exercise and Training Sciences-IJSETS,* 5(2), 68-78.

[56] Larsen, M. N., Nielsen, C. M., Ørntoft, C. Ø., Randers, M. B., Manniche, V., Hansen, L., ... & Krustrup, P. (2017). Physical fitness and body composition in 8–10-year-old Danish children are associated with sports club participation. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(12), 3425-3434.

[57] Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., & Katzmarzyk, P. T. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *The lancet*, *380*(9838), 219-229.

[58] Lee, A. J., & Lin, W. H. (2007). The influence of gender and somatotype on single-leg upright standing postural stability in children. *Journal of applied biomechanics*, *23*(3), 173-179.

[59] Lee, D. K., Kang, M. H., Lee, T. S., & Oh, J. S. (2015). Relationships among the Y balance test, Berg Balance Scale, and lower limb strength in middle-aged and older females. *Brazilian journal of physical therapy*, *19*(3), 227-234.

[60] Livonen, S., Sääkslahti, A., & Laukkanen, A. (2016). A review of studies using the Körperkoordinationstest für Kinder (KTK). *European Journal of Adapted Physical Activity*, (2).

[61] Lohman, T. G. (1981). Skinfolds and body density and their relation to body fatness: a review. *Human biology*, 181-225.

[62] Lohman, T. G., Roche, A. F., & Martorell, R. (1988). Anthropometric standardization reference manual.

[63] Lopes, L., Santos, R., Pereira, B., & Lopes, V. P. (2012). Associations between sedentary behavior and motor coordination in children. *American Journal of Human Biology*, *24*(6), 746-752.

[64] Lopes, V. P., Stodden, D. F., Bianchi, M. M., Maia, J. A., & Rodrigues, L. P. (2012). Correlation between BMI and motor coordination in children. *Journal of science and medicine in sport*, *15*(1), 38-43.

[65] Lopes, V. P., Malina, R. M., Maia, J. A. R., & Rodrigues, L. P. (2018). Body mass index and motor coordination: Non-linear relationships in children 6–10 years. *Child: care, health and development*, *44*(3), 443-451.

[66] Magill, R., & Anderson, D. I. (2010). *Motor learning and control*. New York: McGraw-Hill Publishing.

[67] Malina, R. M., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004). *Growth, maturation, and physical activity*. Human kinetics.

[68] Manzano-Carrasco, S., Garcia-Unanue, J., Haapala, E. A., Felipe, J. L., Gallardo, L., & Lopez-Fernandez, J. (2023). Relationships of BMI, muscle-to-fat ratio, and handgrip strength-to-BMI ratio to physical fitness in Spanish children and adolescents. *European journal of pediatrics*, *182*(5), 2345-2357.

[69] Marta, C. C., Marinho, D. A., Barbosa, T. M., Izquierdo, M., & Marques, M. C. (2012). Physical fitness differences between prepubescent boys and girls. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, *26*(7), 1756-1766.

[70] Mayer, J. (1966). Some aspects of the problem of regulation of food intake and obesity. *New England Journal of Medicine*, *274*(12), 662-673.

[71] Maynard, L. M., Wisemandle, W., Roche, A. F., Chumlea, W. C., Guo, S. S., & Siervogel, R. M. (2001). Childhood body composition in relation to body mass index. *Pediatrics*, *107*(2), 344-350.

[72] Ministry of Health, General Directorate of Public Health, & Ministry of National Education. (2019). *Turkey Childhood (Primary School 2nd Grade Students) Obesity Surveillance Initiative COSI-TUR 2016: Basic findings* (Publication No. 1126). Ankara, Turkey: Author.

[73] Mirwald, R. L., Baxter-Jones, A. D., Bailey, D. A., & Beunen, G. P. (2002). An assessment of maturity from anthropometric measurements. *Medicine & science in sports & exercise*, *34*(4), 689-694.

[74] Mores, G., de Souza Nunes, A., de Moura Batista, R. J., Corona, L. F. P., & Habitante, C. A. (2019). Relationships between motor performance and body composition of school adolescents. *Journal of Human Growth and Development*, *29*(1), 75-82.

[75] Niemistö, D., Finni, T., Cantell, M., Korhonen, E., & Sääkslahti, A. (2020). Individual, family, and environmental correlates of motor competence in young children: Regression model analysis of data obtained from two motor tests. *International journal of environmental research and public health*, *17*(7), 2548.

[76] Nightingale, C. M., Rudnicka, A. R., Owen, C. G., Cook, D. G., & Whincup, P. H. (2011). Patterns of body size and adiposity among UK children of South Asian, black African–Caribbean and white European origin: Child Heart And health Study in England (CHASE Study). *International journal of epidemiology*, *40*(1), 33-44.Nuzzo, J. Sex differences in sit-and-reach flexibility in children and adolescents: a meta-analysis: a meta-analysis.

[77] Nuzzo, J. Sex differences in sit-and-reach flexibility in children and adolescents: a meta-analysis: a meta-analysis.

[78] Owen, A. L., Lago-Peñas, C., Dunlop, G., Mehdi, R., Chtara, M., & Dellal, A. (2018). Seasonal body composition variation amongst elite European professional soccer players: an approach of talent identification. *Journal of human kinetics*, *62*, 177.

[79] Özdoğan, M. (2024, Temmuz 29). *Düzenli egzersizin faydaları: Fiziksel ve zihinsel sağlığa etkileri*. drozdogan.com.

[80] Özer, Y., & Kaya, D. G. (2024). Biyoelektrik İmpedans Analiz ile Vücut Yağı Yüzdesi Analizi Yapılan Çocuk ve Adölesanlarda Geleneksel ve Yeni Antropometrik İndekslerin Karşılaştırılması. *Türkiye Diyabet ve Obezite Dergisi*, *8*(1), 79-87.

[81] Özkan, A., & Kinişler, A. (2010). Sporcularda bacak hacmi, kütlesi, hamstring/quadriceps oranı ile anaerobik performans ve izokinetik bacak kuvveti arasındaki ilişki. *Spor Bilimleri Dergisi*, *21*(3), 90-102.Özkara, A. B., & Kalkavan, A. (2018). Çocuk beden koordinasyon testinin ortaokul grubu türk çocukları için geçerlik ve güvenirlik çalışması.

[82] Pelemiš, V., Pavlović, S., Mandić, D., Radaković, M., Branković, D., Živanović, V., ... & Bajrić, S. (2024). Differences and Relationship between Body Composition and Motor Coordination in Children Aged 6–7 Years. *Sports*, *12*(6), 142.

[83] Pollock, A. S., Durward, B. R., Rowe, P. J., & Paul, J. P. (2000). What is balance?. *Clinical rehabilitation*, *14*(4), 402-406.

[84] Ringhof, S., & Stein, T. (2018). Biomechanical assessment of dynamic balance: Specificity of different balance tests. *Human movement science*, *58*, 140-147.

[85] Riso, E. M., Toplaan, L., Viira, P., Vaiksaar, S., & Jürimäe, J. (2019). Physical fitness and physical activity of 6-7-year-old children according to weight status and sports participation. *PLoS One*, *14*(6), e0218901.

[86] Romero-Corral, A., Somers, V. K., Sierra-Johnson, J., Thomas, R. J., Collazo-Clavell, M. L., Korinek, J. E. C., & Lopez-Jimenez, F. (2008). Accuracy of body mass index in diagnosing obesity in the adult general population. *International journal of obesity*, *32*(6), 959-966.

[87] Sartorio, A., Lafortuna, C. L., Pogliaghi, S., & Trecate, L. (2002). The impact of gender, body dimension and body composition on hand-grip strength in healthy children. *Journal of endocrinological investigation*, *25*(5), 431-435.

[88] Schedler, S., Kiss, R., & Muehlbauer, T. (2019). Age and sex differences in human balance performance from 6-18 years of age: A systematic review and meta-analysis. *PLoS one*, *14*(4), e0214434.

[89] Slaughter, M. H., Lohman, T. G., Boileau, R., Horswıll, C. A., Stıllman, R. J., Van Loan, M. D., & Bemben, D. A. (1988). Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human biology*, 709-723.

[90] Smith, A. W., Ulmer, F. F., & Wong, D. P. (2012). Gender differences in postural stability among children. *Journal of human kinetics*, *33*, 25.

[91] Smits-Engelsman, B. C., Niemeijer, A. S., & van Galen, G. P. (2001). Fine motor deficiencies in children diagnosed as DCD based on poor grapho-motor ability. *Human movement science*, *20*(1-2), 161-182.

[92] Smits-Engelsman, B. C., Fiers, M. J., Henderson, S. E., & Henderson, L. (2008). Interrater reliability of the movement assessment battery for children. *Physical therapy*, *88*(2), 286-294.

[93] Söğüt, M. (2016). Gross motor coordination in junior tennis players. *Journal of sports sciences*, *34*(22), 2149-2152.

[94] Stojanović, D., & Momčilović, V. (2025). Relatıonshıp Between Body Composıtıon And Physıcal Fıtness Among 13-Year-Old Adolescents. *Physical Education and Sport Through The Centuries*, *12*(1), 77-88.

[95] Sudfeld, C. R., Charles McCoy, D., Danaei, G., Fink, G., Ezzati, M., Andrews, K. G., & Fawzi, W. W. (2015). Linear growth and child development in low-and middle-income countries: a meta-

analysis. *Pediatrics*, *135*(5), e1266-e1275.Su, D., & Taşkıran, A. (2022). Otizmli çocuklarda motor beceri ve değerlendirilmesi. *Asya Studies*, *6*(20), 315-324.

[96] Tutkun, E. (2002). Samsun İli İlk Öğretim Çağı Çocuklarının Yetenek Seçim Yönteminin Geliştirilmesi. *Yayınlanmamış doktora tezi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Samsun On dokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun*.

[97] Ulijaszek, S. J., & Kerr, D. A. (1999). Anthropometric measurement error and the assessment of nutritional status. *British Journal of Nutrition*, *82*(3), 165-177.

[98] Utvić, N., Marković, L., Arsenijević, R., Aksović, N., Bjelica, B., Stojljković, S., ... & Dobrescu, T. (2025). Enhancing Physical Fitness in Primary School Children Through Inclusive Sports Activities. *Children*, *12*(6), 758.

[99] Vandorpe, B., Vandendriessche, J., Lefèvre, J., Pion, J., Vaeyens, R., Matthys, S., Philippaerts, R., & Lenoir, M. (2011). The Körperkoordinationstest für kinder: Reference values and suitability for 6–12-year-old children in Flanders. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, *21*(3), 378-388.

[100] Van Eyck, A., Eerens, S., Trouet, D., Lauwers, E., Wouters, K., De Winter, B. Y.,& Ledeganck, K. J. (2021). Body composition monitoring in children and adolescents: reproducibility and reference values. *European journal of pediatrics*, *180*(6), 1721-1732.

[101] Velazquez-Villalobos, S., LeCheminant, J. D., Rasmussen, R., & Bellini, S. G. (2025). Association between handgrip strength and muscle mass in children 6 to 10 years old. *Clinical Nutrition ESPEN*, *66*, 179-185.

[102] YARIMKAYA, E., & ULUCAN, D. D. H. (2014). The effect of movement education program on the motor development of children. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education (IJTASE) ISSN: 2146-9466*, *4*(1).

[103] Yorkin, M., Spaccarotella, K., Martin-Biggers, J., Quick, V., & Byrd-Bredbenner, C. (2013). Accuracy and consistency of weights provided by home bathroom scales. *BMC public health*, *13*(1), 1194.

[104] Yuca, S. (2009). 7-17 Yaş arası Türk çocuklarında triseps ve subskapular deri kıvrım kalınlıkları persentil değerleri. *Yan dal Uzmanlık Tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Van*.

[105] Zimmer, R., & Volkamer, M. (1987). *Motoriktest für vier-bis sechsjährige Kinder*. Beltz test.

[106] Wang, Z. M., Pierson Jr, R. N., & Heymsfield, S. B. (1992). The five-level model: a new approach to organizing body-composition research. *The American journal of clinical nutrition*, *56*(1), 19-28.

[107] World Health Organization. (2000). Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation

EKLER:

EK-1:

Bilgilendirilmiş Onam Formları

TUBON PROJESİ "10 yaş altı çocuklar için''

ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN VELİ RIZA FORMU

Sayın Anne-Baba,

Benim adım Prof. Dr. Emine ÇAĞLAR. Çocuklarınızın büyüme ve gelişimlerini belirlemek amacıyla bir araştırma yapıyoruz. Çocuğunuzu bu araştırmaya katılmaya davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılmasına izin vermeniz halinde hem sizin için hem de çocuğunuz için hazırlamış olduğumuz bilgi formlarını çocuğunuzla birlikte doldurmanızı isteyeceğiz. Sonrasında çocuğunuz doktorumuz tarafından muayene edilecek ve ardından fiziksel aktivite düzeyi ve bazı fiziksel uygunluk parametreleri ölçülecektir. Daha sonra sırasıyla çocuğunuzun ayakkabısız olarak ayakta dururken boy uzunluğu, otururken oturma yüksekliği ölçülecektir. Vücut ağırlığının ölçümünde gelişmiş özelliklere sahip üst düzey bir tartı aleti kullanılacak ve bu ölçüm sırasında vücuttaki yağ ve kas miktarı belirlenebilecektir. Çocuğunuza ait büyüme değerleri boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümlerinden elde edilecek sonuçlar yardımı ile değerlendirilecektir. Çocuğunuzun biyolojik olgunluk düzeyi sizin boy uzunluğunuz yardımı ile tespit edilen ve tıbbi bir işlem gerektirmeyen bir yöntem ile belirlenecektir. Çocuğunuzun kilolu olma durumunu belirlemek için bel ve kalça çevresi ölçümleri, üst kolunun ve alt bacağın arka tarafından deri kıvrım kalınlığı ölçümleri yapılacaktır. Ayrıca dinamometre cihazını her iki eliyle ayrı ayrı sıkmasını isteyeceğiz ve el kavrama kuvvetini ölçeceğiz. Alt vücut kuvvetini ölçmek için durarak uzun atlama testi, üst vücut kuvvetini ölçmek için şınav testi, gövde kuvvetini ölçmek için mekik testi uygulayacağız. Esnekliğini ölçmek için yere oturup öne doğru uzanmasını, dengesini ölçmek için tek ayak üzerinde durmasını isteyeceğiz. Çocuğunuzun hareket koordinasyon düzeyini belirlemek için dengede yürümesini, köpük kartonlar üzerinden atlamasını, bir tahta çubuğun üzerinden yana doğru sıçramasını ve taşıdığı kare tahta üzerine basarak yer değiştirmesini isteyeceğiz. Çocukların önerilen düzeyde fiziksel aktivite yapıp yapmadığını belirlemek için, araştırmaya katılan bazı çocuklardan adım sayısını kaydeden saat büyüklüğünde bir cihazı bir hafta süresince beline ya da el bileğine takmasını isteyeceğiz. Eğer çocuğunuz bu cihazı takacak bir katılımcı olursa, yapılacak ölçüm esnasında çocuğunuzun günlük yaşantısının normal akışında devam etmesini ve fazladan bir hareketlilik içerisinde bulunmamasını isteyeceğiz. Uyurken bu cihazı çıkarıp çıkarmamak çocuğunuzun kararına

bırakılacak ancak su teması gerektiren aktivitelerde (duş almak, yüzmek vb.) cihazın çıkarılması gerekecektir. Araştırmadaki tüm ölçümler hiçbir tıbbi müdahale gerektirmeyen basit, pratik ve uluslararası geçerliği olan testlerden oluşmaktadır. Bu testlerin uygulanması sırasında çocuğunuz maruz kalabileceği risk, beden eğitimi ve spor derslerinde yaptıkları hareketler sırasında maruz kaldığı risk kadardır. Eğer dilerseniz yaşam kalitesinin ve sağlık düzeyinin artırılmasında önemli rol oynayan fiziksel aktivite düzeyi ve fiziksel uygunluk parametrelerine ilişkin ölçümler ile doktor muayenesi sonuçları sizinle paylaşılacaktır. Bu ölçüm sonuçları çocuklarınızın fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk düzeylerinin önerilen düzeyde olup 111 olmadığını gösterecektir. Ölçüm sonuçlarının sizinle paylaşılması ya da paylaşılmaması kararınızı aşağıda yer alan ilgili bölümü doldurarak belirtiniz. Çocuğunuzun bu araştırmaya katılması için sizden herhangi bir ücret istenmeyecek ve katılması durumunda da size ücret ödenmeyecektir. Bu araştırmanın sonuçları bilimsel çalışma olarak yayınlanacak ancak çocuğunuzun adı kesinlikle kullanılmayacaktır. Araştırma verileri çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlar ile gereği halinde paylaşılabilecektir. Fakat katılımcıya ait ad, soyad, hastalık vb. gibi kişisel bilgilerinin katılımcının izni olmadan kamuoyuna duyurulmayacağını taahhüt ederiz. Aklınıza şimdi gelen veya daha sonra gelecek olan soruları istediğiniz zaman bana sorabilirsiniz. Telefon numaram ve adresim bu kağıtta yazıyor. Çocuğunuzun bu araştırmaya katılmasını kabul ediyorsanız, 'Velinin Beyanı' formunun altındaki imza bölümüne lütfen adınızı ve soyadınızı yazarak imzanızı atınız. İmzaladıktan sonra size bu formun bir kopyası verilecektir. (Velinin Beyanı) Prof. Dr. Emine ÇAĞLAR ve diğer araştırmacılar tarafından çocukların büyüme ve gelişimlerini belirlemek amacıyla bir araştırma yapılacağı belirtilerek yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya çocuğum "katılımcı" olarak davet edildi. Çocuğumun bu araştırmaya katılması durumunda araştırmacı ile çocuğumun arasında kalması gereken kişisel bilgilerin gizliliğine özen gösterileceğine ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerin özenle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Çocuğum, projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilir. Ancak, araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğini önceden bildirmemizin uygun olacağının bilincindeyim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana ve çocuğuma da bir ödeme yapılmayacaktır. Aklıma şimdi gelen veya daha sonra gelecek olan soruları istediğim zaman Prof Dr. Emine Çağlar'a sorabileceğimi ve kendisine numaralı telefondan, Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesinden ve e-posta adresinden

ulaşabileceğimi biliyorum. Çocuğum bu araştırmaya katılmak zorunda değil ve katılmayabilir. Araştırmaya katılması konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda bu araştırma projesinde çocuğumun "katılımcı" olarak yer alması kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

Anne veya Baba adı, soyadı:

Anne veya Baba imzası: Tarih:

Araştırmacı: Prof. Dr. Emine Çağlar Adres: Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü, Beytepe, Ankara

Tel:

İmza: Tarih:

( ) Ölçüm sonuçlarının tarafıma e-posta yoluyla iletilmesini istiyorum E-Posta adresim: ……..……..…..@.....

( ) Ölçüm sonuçlarının tarafıma okul aracılığıyla iletilmesini istiyorum.

( ) Ölçüm sonuçlarının tarafıma …… yoluyla iletilmesini istiyorum.

( ) Ölçüm sonuçlarının tarafıma iletilmesini istemiyorum. Uygulayacağımız ölçümler bazı çocuklar için uygun değildir. Lütfen aşağıdaki tabloda belirtilen durumlar çocuğunuzda varsa EVET, yoksa HAYIR yazınız. Bu sorulardan herhangi birine EVET demeniz durumunda ya da doktorumuzun muayenesi sonucunda sağlık sorunu tespit edilirse çocuğunuz teste alınmayacaktır

	EVET	HAYIR
Bedensel, görme, işitme ve zihinsel engeli var mı?		
Vücutta elektronik ya da başka türde bir tıbbi implant var mı? (örn: Kalp pili, pilatin vb.)		

Kronik bir sağlık sorunu var mı?		
Herhangi bir ameliyat geçirdi mi?		

TUBON PROJESİ "10 yaş altı çocuklar için''

ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN ÇOCUK RIZA FORMU

Sevgili Öğrenci Kardeşim,

Benim adım Prof. Dr. Emine Çağlar. Ben ve proje ekibim, çocukların büyüme ve gelişimlerini belirlemek amacıyla bir araştırma yapıyoruz. Araştırma ile yeni bilgiler öğreneceğiz. Bu araştırmaya katılmanı öneriyoruz. Araştırmayı ben ve başka bazı araştırmacılar ile birlikte yapıyoruz. Bu araştırmaya katılacak olursan doktorumuz seni muayene edecek ve ardından fiziksel aktivite düzeyini ve bazı fiziksel uygunluk bileşenlerini ölçmek için bazı ölçümler yapacağız. Boy uzunluğunu ve oturma yüksekliğini ölçtükten sonra vücut ağırlığını gelişmiş özelliklere sahip üst düzey bir tartı aleti kullanarak ölçeceğiz. Ayrıca bel ve kalça çevreni, üst kolunun ve alt bacağının arka tarafından deri kıvrım kalınlığı ölçümlerin yapılacaktır. Bu ölçümler ile vücudundaki yağ ve kas miktarın hesaplanabilecektir. Ayrıca dinamometre adı verilen bir cihazı her iki elinle ayrı ayrı sıkmasını isteyeceğiz ve el kavrama kuvvetini ölçeceğiz. Alt vücut kuvvetini ölçmek için durarak uzun atlama testi, üst vücut kuvvetini ölçmek için şınav testi, gövde kuvvetini ölçmek için mekik testi uygulayacağız. Esnekliğini ölçmek için yere oturup öne doğru uzanmanı, dengeni ölçmek için tek ayak üzerinde durmanı isteyeceğiz. Koordinasyon düzeyini belirlemek için dengede yürümeni, köpük kartonlar üzerinden atlamanı, bir tahta çubuğun üzerinden yana doğru sıçramanı ve taşıdığın kare tahta üzerine basarak yer değiştirmeni isteyeceğiz. Araştırmaya katılan bazı öğrencilerden önerilen düzeyde fiziksel aktivite yapıp yapmadığını belirlemek için adım sayısını kaydeden saat büyüklüğünde bir cihazı bir hafta süresince beline ya da el bileğine takmanı isteyebiliriz. Eğer bu cihazı takacak bir katılımcı olursan, yapılacak ölçüm esnasında günlük yaşantının normal akışında devam etmesini ve fazladan bir hareketlilik içerisinde bulunmamanı isteyeceğiz. Uyurken bu cihazı çıkarıp çıkarmamak senin kararına bırakılmıştır ancak su teması gerektiren aktivitelerde (duş almak, yüzmek vb.) cihazı çıkarman gerekecektir. Araştırmadaki tüm ölçümler hiçbir tıbbi müdahale gerektirmeyen basit, pratik ve uluslararası geçerliği olan testlerden oluşmaktadır. Bu testlerin uygulanması sırasında maruz kalabileceğin risk, beden eğitimi ve spor derslerinde yaptığın hareketler sırasında maruz kaldığın risk kadardır. Bu araştırmanın sonuçları sen ve senin yaşındaki çocukların fiziksel uygunluk düzeyinin, fiziksel aktivite düzeyi ve adım sayısının yeterli olup olmadığını belirlemek adına yararlı bilgiler sağlayacaktır. Bu araştırmanın sonuçlarını başka araştırmacılara da söyleyeceğiz, sonuçları bildireceğiz ama senin adını söylemeyeceğiz. Bu araştırmaya katılıp katılmamak için karar vermeden önce anne ve baban ile konuşup onlara danışmalısın. Onlara da bu araştırmadan bahsedip onaylarını/izinlerini

alacağız. Anne ve baban tamam deseler bile sen kabul etmeyebilirsin. Bu araştırmaya katılmak senin isteğine bağlı ve istemezsen katılmazsın. Bu nedenle hiç kimse sana kızmaz ya da küsmez. Önce katılmayı kabul etsen bile sonradan vazgeçebilirsin, bu tamamen sana bağlı. Kabul etmediğin durumda da araştırmacılar ölçümler ve diğer işlemlerde sana önceden olduğu gibi iyi davranır, önceye göre farklılık olmaz. Aklına şimdi gelen veya daha sonra gelecek olan soruları istediğin zaman bana sorabilirsin. Telefon numaram ve adresim bu kâğıtta yazıyor. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsan aşağıya adını ve soyadını yazarak ve imzanı atman gerekiyor. İmzaladıktan sonra sana ve ailene bu formun bir kopyası verilecektir.

Çocuğun adı, soyadı:

Çocuğun imzası: Tarih:

Velisinin adı, soyadı:

Velisinin imzası: Tarih:

Araştırmacının adı, soyadı, ünvanı: Prof. Dr. Emine Çağlar Adres: Hacettepe Ü. Spor Bilimleri Fakültesi

Tel:

İmza: Tarih:

TUBON PROJESİ "10-14 yaş çocuklar için"

ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN VELİ RIZA FORMU

Sayın Anne-Baba,

Benim adım Prof. Dr. Emine ÇAĞLAR. Çocuklarınızın büyüme ve gelişimlerini belirlemek amacıyla bir araştırma yapıyoruz. Çocuğunuzu bu araştırmaya katılmaya davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılmasına izin vermeniz halinde hem sizin için hem de çocuğunuz için hazırlamış olduğumuz anketleri çocuğunuzla birlikte doldurmanızı isteyeceğiz. Sonrasında çocuğunuz doktorumuz tarafından muayene edilecek ve ardından fiziksel aktivite düzeyi ve bazı fiziksel uygunluk parametreleri ölçülecektir. Daha sonra sırasıyla çocuğunuzun ayakkabısız olarak ayakta dururken boy uzunluğu, otururken oturma yüksekliği ölçülecektir. Vücut ağırlığının ölçümünde gelişmiş özelliklere sahip üst düzey bir tartı aleti kullanılacak ve bu ölçüm sırasında vücuttaki yağ ve kas miktarı belirlenebilecektir. Çocuğunuza ait büyüme değerleri boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümlerinden elde edilecek sonuçlar yardımı ile değerlendirilecektir. Çocuğunuzun biyolojik olgunluk düzeyi sizin boy uzunluğunuz yardımı ile tespit edilen ve tıbbi bir işlem gerektirmeyen bir yöntem ile belirlenecektir. Çocuğunuzun kilolu olma durumunu belirlemek için bel ve kalça çevresi ölçümleri, üst kolunun ve alt bacağın arka tarafından deri kıvrım kalınlığı ölçümleri yapılacaktır. Ayrıca dinamometre cihazını her iki eliyle ayrı ayrı sıkmasını isteyeceğiz ve el kavrama kuvvetini ölçeceğiz. Alt vücut kuvvetini ölçmek için durarak uzun atlama testi, üst vücut kuvvetini ölçmek için şınav testi, gövde kuvvetini ölçmek için mekik testi uygulayacağız. Esnekliğini ölçmek için yere oturup öne doğru uzanmasını, dengesini ölçmek için tek ayak üzerinde durmasını isteyeceğiz. Çocuğunuzun hareket koordinasyon düzeyini belirlemek için dengede yürümesini, köpük kartonlar üzerinden atlamasını, bir tahta çubuğun üzerinden yana doğru sıçramasını ve taşıdığı kare tahta üzerine basarak yer değiştirmesini isteyeceğiz. Çocukların önerilen düzeyde fiziksel aktivite yapıp yapmadığını belirlemek için, araştırmaya katılan bazı çocuklardan adım sayısını kaydeden saat büyüklüğünde bir cihazı bir hafta süresince beline ya da el bileğine takmasını isteyeceğiz. Eğer çocuğunuz bu cihazı takacak bir katılımcı olursa, yapılacak ölçüm esnasında çocuğunuzun günlük yaşantısının normal akışında devam etmesini ve fazladan bir hareketlilik içerisinde bulunmamasını isteyeceğiz. Uyurken bu cihazı çıkarıp çıkarmamak çocuğunuzun kararına bırakılacak ancak su teması gerektiren aktivitelerde (duş almak, yüzmek vb.) cihazın çıkarılması gerekecektir. Araştırmadaki tüm ölçümler hiçbir tıbbi müdahale gerektirmeyen

basit, pratik ve uluslararası geçerliği olan testlerden oluşmaktadır. Bu testlerin uygulanması sırasında çocuğunuz maruz kalabileceği risk, beden eğitimi ve spor derslerinde yaptıkları hareketler sırasında maruz kaldığı risk kadardır. Eğer dilerseniz yaşam kalitesinin ve sağlık düzeyinin artırılmasında önemli rol oynayan fiziksel aktivite düzeyi ve fiziksel uygunluk parametrelerine ilişkin ölçümler ile doktor muayenesi sonuçları sizinle paylaşılacaktır. Bu ölçüm sonuçları çocuklarınızın fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk düzeylerinin önerilen düzeyde olup olmadığını gösterecektir. Ölçüm sonuçlarının sizinle paylaşılması ya da paylaşılmaması kararınızı aşağıda yer alan ilgili bölümü doldurarak belirtiniz. Çocuğunuzun bu araştırmaya katılması için sizden herhangi bir ücret istenmeyecek ve katılması durumunda da size ücret ödenmeyecektir. 116 Bu araştırmanın sonuçları bilimsel çalışma olarak yayınlanacak ancak çocuğunuzun adı kesinlikle kullanılmayacaktır. Araştırma verileri çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlar ile gereği halinde paylaşılabilecektir. Fakat katılımcıya ait ad, soyad, hastalık vb. gibi kişisel bilgilerinin katılımcının izni olmadan kamuoyuna duyurulmayacağını taahhüt ederiz. Aklınıza şimdi gelen veya daha sonra gelecek olan soruları istediğiniz zaman bana sorabilirsiniz. Telefon numaram ve adresim bu kağıtta yazıyor. Çocuğunuzun bu araştırmaya katılmasını kabul ediyorsanız, 'Velinin Beyanı' formunun altındaki imza bölümüne lütfen adınızı ve soyadınızı yazarak imzanızı atınız. İmzaladıktan sonra size bu formun bir kopyası verilecektir.

(Velinin Beyanı)

Prof. Dr. Emine ÇAĞLAR ve diğer araştırmacılar tarafından çocukların büyüme ve gelişimlerini belirlemek amacıyla bir araştırma yapılacağı belirtilerek yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya çocuğum "katılımcı" olarak davet edildi. Çocuğumun bu araştırmaya katılması durumunda araştırmacı ile çocuğumun arasında kalması gereken kişisel bilgilerin gizliliğine özen gösterileceğine ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerin özenle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Çocuğum, projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilir. Ancak, araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğini önceden bildirmemizin uygun olacağının bilincindeyim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana ve çocuğuma da bir ödeme yapılmayacaktır. Aklıma şimdi gelen veya daha sonra gelecek olan soruları istediğim zaman Prof Dr. Emine Çağlar'a sorabileceğimi ve kendisine numaralı telefondan, Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesinden ve e-posta adresinden ulaşabileceğimi biliyorum. Çocuğum bu araştırmaya katılmak zorunda değil ve

katılmayabilir. Araştırmaya katılması konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda bu araştırma projesinde çocuğumun "katılımcı" olarak yer alması kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

Anne veya Baba adı, soyadı:

Anne veya Baba imzası: Tarih:

Araştırmacı: Prof. Dr. Emine Çağlar

Adres: Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü, Beytepe, Ankara 117

Tel:

İmza: Tarih:

( ) Ölçüm sonuçlarının tarafıma e-posta yoluyla iletilmesini istiyorum E-Posta adresim: ……..……..…..@.....

( ) Ölçüm sonuçlarının tarafıma okul aracılığıyla iletilmesini istiyorum.

( ) Ölçüm sonuçlarının tarafıma …… yoluyla iletilmesini istiyorum.

( ) Ölçüm sonuçlarının tarafıma iletilmesini istemiyorum. Uygulayacağımız ölçümler bazı çocuklar için uygun değildir. Lütfen aşağıdaki tabloda belirtilen durumlar çocuğunuzda varsa EVET, yoksa HAYIR yazınız. Bu sorulardan herhangi birine EVET demeniz durumunda ya da doktorumuzun muayenesi sonucunda sağlık sorumu tespit edilirse çocuğunuz teste alınmayacaktır.

	EVET	HAYIR
Bedensel, görme, işitme ve zihinsel engeli var mı?		
Vücutta elektronik ya da başka türde bir tıbbi implant var mı? (örn:Kalp pili, pilatin vb.)		
Kronik bir sağlık sorunu var mı?		
Herhangi bir ameliyat geçirdi mi?		

TUBON PROJESİ

"10-14 yaş çocuklar için"

ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN ÇOCUK RIZA FORMU

Sevgili Öğrenci Kardeşim,

Benim adım Prof. Dr. Emine Çağlar. Ben ve proje ekibim çocukların büyüme ve gelişimlerini belirlemek amacıyla bir araştırma yapıyoruz. Araştırma ile yeni bilgiler öğreneceğiz. Bu araştırmaya katılmanı öneriyoruz. Araştırmayı ben ve başka bazı araştırmacılar ile birlikte yapıyoruz. Bu araştırmaya katılacak olursan senin için hazırlamış olduğumuz anketleri doldurmanı isteyeceğiz. Sonrasında doktorumuz seni muayene edecek ve ardından fiziksel aktivite düzeyini ve bazı fiziksel uygunluk bileşenlerini ölçmek için bazı ölçümler yapacağız. Boy uzunluğunu ve oturma yüksekliğini ölçtükten sonra vücut ağırlığını gelişmiş özelliklere sahip üst düzey bir tartı aleti kullanarak ölçeceğiz. Ayrıca bel ve kalça çevreni, üst kolunun ve alt bacağının arka tarafından deri kıvrım kalınlığı ölçümlerin yapılacaktır. Bu ölçümler ile vücudundaki yağ ve kas miktarın hesaplanabilecektir. Ayrıca dinamometre adı verilen bir cihazı her iki elinle ayrı ayrı sıkmasını isteyeceğiz ve el kavrama kuvvetini ölçeceğiz. Alt vücut kuvvetini ölçmek için durarak uzun atlama testi, üst vücut kuvvetini ölçmek için şınav testi, gövde kuvvetini ölçmek için mekik testi uygulayacağız. Esnekliğini ölçmek için yere oturup öne doğru uzanmanı, dengeni ölçmek için tek ayak üzerinde durmanı isteyeceğiz. Koordinasyon düzeyini belirlemek için dengede yürümeni, köpük kartonlar üzerinden atlamanı, bir tahta çubuğun üzerinden yana doğru sıçramanı ve taşıdığın kare tahta üzerine basarak yer değiştirmeni isteyeceğiz. Araştırmaya katılan bazı öğrencilerden önerilen düzeyde fiziksel aktivite yapıp yapmadığını belirlemek için adım sayısını kaydeden saat büyüklüğünde bir cihazı bir hafta süresince beline ya da el bileğine takmanı isteyebiliriz. Eğer bu cihazı takacak bir katılımcı olursan, yapılacak ölçüm esnasında günlük yaşantının normal akışında devam etmesini ve fazladan bir hareketlilik içerisinde bulunmamanı isteyeceğiz. Uyurken bu cihazı çıkarıp çıkarmamak senin kararına bırakılmıştır ancak su teması gerektiren aktivitelerde (duş almak, yüzmek vb.) cihazı çıkarman gerekecektir. Araştırmadaki tüm ölçümler hiçbir tıbbi müdahale gerektirmeyen basit, pratik ve uluslararası geçerliği olan testlerden oluşmaktadır. Bu testlerin uygulanması sırasında maruz kalabileceğin risk, beden eğitimi ve spor derslerinde yaptığın hareketler sırasında maruz kaldığın risk kadardır. Bu araştırmanın sonuçları sen ve senin yaşındaki çocukların fiziksel uygunluk düzeyinin, fiziksel aktivite düzeyi ve adım

sayısının yeterli olup olmadığını belirlemek adına yararlı bilgiler sağlayacaktır. Bu araştırmanın sonuçlarını başka araştırmacılara da söyleyeceğiz, sonuçları bildireceğiz ama senin adını söylemeyeceğiz. Bu araştırmaya katılıp katılmamak için karar vermeden önce anne ve baban ile konuşup onlara danışmalısın. Onlara da bu araştırmadan bahsedip onaylarını/izinlerini alacağız. Anne ve baban tamam deseler bile sen kabul etmeyebilirsin. Bu araştırmaya katılmak senin isteğine bağlı ve istemezsen katılmazsın. Bu nedenle hiç kimse sana kızmaz ya da küsmez. Önce katılmayı kabul etsen bile sonradan vazgeçebilirsin, bu tamamen sana bağlı. Kabul etmediğin durumda da araştırmacılar ölçümler ve diğer işlemlerde sana önceden olduğu gibi iyi davranır, önceye göre farklılık olmaz. Aklına şimdi gelen veya daha sonra gelecek olan soruları istediğin zaman bana sorabilirsin. Telefon numaram ve adresim bu kâğıtta yazıyor. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsan aşağıya adını ve soyadını yazarak ve imzanı atman gerekiyor. İmzaladıktan sonra sana ve ailene bu formun bir kopyası verilecektir.

Çocuğun adı, soyadı:

Çocuğun imzası: Tarih:

Velisinin adı, soyadı:

Velisinin imzası: Tarih:

Araştırıcının adı, soyadı, ünvanı: Prof. Dr. Emine Çağlar

Adres: Hacettepe Ü. Spor Bilimleri Fakültesi

Tel:

İmza: Tarih:

TUBON PROJESİ

"15 yaş ve üzeri ergenler için"

ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN VELİ RIZA FORMU

Sayın Anne-Baba,

Benim adım Prof. Dr. Emine ÇAĞLAR. Çocuklarınızın büyüme ve gelişimlerini belirlemek amacıyla bir araştırma yapıyoruz. Çocuğunuzu bu araştırmaya katılmaya davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılmasına izin vermeniz halinde hem sizin için hem de çocuğunuz için hazırlamış olduğumuz anketleri çocuğunuzla birlikte doldurmanızı isteyeceğiz. Sonrasında çocuğunuz doktorumuz tarafından muayene edilecek ve ardından fiziksel aktivite düzeyi ve bazı fiziksel uygunluk parametreleri ölçülecektir. Daha sonra sırasıyla çocuğunuzun ayakkabısız olarak ayakta dururken boy uzunluğu, otururken oturma yüksekliği ölçülecektir. Vücut ağırlığının ölçümünde gelişmiş özelliklere sahip üst düzey bir tartı aleti kullanılacak ve bu ölçüm sırasında vücuttaki yağ ve kas miktarı belirlenebilecektir. Çocuğunuza ait büyüme değerleri boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümlerinden elde edilecek sonuçlar yardımı ile değerlendirilecektir. Çocuğunuzun biyolojik olgunluk düzeyi sizin boy uzunluğunuz yardımı ile tespit edilen ve tıbbi bir işlem gerektirmeyen bir yöntem ile belirlenecektir. Çocuğunuzun kilolu olma durumunu belirlemek için bel ve kalça çevresi ölçümleri, üst kolunun ve alt bacağın arka tarafından deri kıvrım kalınlığı ölçümleri yapılacaktır. Ayrıca dinamometre cihazını her iki eliyle ayrı ayrı sıkmasını isteyeceğiz ve el kavrama kuvvetini ölçeceğiz. Alt vücut kuvvetini ölçmek için durarak uzun atlama testi, üst vücut kuvvetini ölçmek için şınav testi, gövde kuvvetini ölçmek için mekik testi uygulayacağız. Esnekliğini ölçmek için yere oturup öne doğru uzanmasını, dengesini ölçmek için tek ayak üzerinde durmasını isteyeceğiz. Çocukların önerilen düzeyde fiziksel aktivite yapıp yapmadığını belirlemek için, araştırmaya katılan bazı çocuklardan adım sayısını kaydeden saat büyüklüğünde bir cihazı bir hafta süresince beline ya da el bileğine takmasını isteyeceğiz. Eğer çocuğunuz bu cihazı takacak bir katılımcı olursa, yapılacak ölçüm esnasında çocuğunuzun günlük yaşantısının normal akışında devam etmesini ve fazladan bir hareketlilik içerisinde bulunmamasını isteyeceğiz. Uyurken bu cihazı çıkarıp çıkarmamak çocuğunuzun kararına bırakılacak ancak su teması gerektiren aktivitelerde (duş almak, yüzmek vb.) cihazın çıkarılması gerekecektir. Araştırmadaki tüm ölçümler hiçbir tıbbi müdahale gerektirmeyen basit, pratik ve uluslararası geçerliği olan testlerden oluşmaktadır. Bu testlerin uygulanması sırasında çocuğunuz maruz kalabileceği risk, beden eğitimi ve spor derslerinde yaptıkları hareketler sırasında maruz kaldığı risk kadardır. Eğer dilerseniz yaşam

kalitesinin ve sağlık düzeyinin artırılmasında önemli rol oynayan fiziksel aktivite düzeyi ve fiziksel uygunluk parametrelerine ilişkin ölçümler ile doktor muayenesi sonuçları sizinle paylaşılacaktır. Bu ölçüm sonuçları çocuklarınızın fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk düzeylerinin önerilen düzeyde olup olmadığını gösterecektir. Ölçüm sonuçlarının sizinle paylaşılması ya da paylaşılmaması kararınızı aşağıda yer alan ilgili bölümü doldurarak belirtiniz. Çocuğunuzun bu araştırmaya katılması için sizden herhangi bir ücret istenmeyecek ve katılması durumunda da size ücret ödenmeyecektir. Bu araştırmanın sonuçları bilimsel çalışma olarak yayınlanacak ancak çocuğunuzun adı kesinlikle kullanılmayacaktır. Araştırma verileri çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlar ile gereği halinde paylaşılabilecektir. Fakat 121 katılımcıya ait ad, soyad, hastalık vb. gibi kişisel bilgilerinin katılımcının izni olmadan kamuoyuna duyurulmayacağını taahhüt ederiz. Aklınıza şimdi gelen veya daha sonra gelecek olan soruları istediğiniz zaman bana sorabilirsiniz. Telefon numaram ve adresim bu kâğıtta yazıyor. Çocuğunuzun bu araştırmaya katılmasını kabul ediyorsanız, 'Velinin Beyanı' formunun altındaki imza bölümüne lütfen adınızı ve soyadınızı yazarak imzanızı atınız. İmzaladıktan sonra size bu formun bir kopyası verilecektir. (Velinin Beyanı) Prof. Dr. Emine ÇAĞLAR ve diğer araştırmacılar tarafından çocukların büyüme ve gelişimlerini belirlemek amacıyla bir araştırma yapılacağı belirtilerek yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya çocuğum "katılımcı" olarak davet edildi. Çocuğumun bu araştırmaya katılması durumunda araştırmacı ile çocuğumun arasında kalması gereken kişisel bilgilerin gizliliğine özen gösterileceğine ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerin özenle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Çocuğum, projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilir. Ancak, araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğini önceden bildirmemizin uygun olacağının bilincindeyim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana ve çocuğuma da bir ödeme yapılmayacaktır. Aklıma şimdi gelen veya daha sonra gelecek olan soruları istediğim zaman Prof Dr. Emine Çağlar'a sorabileceğimi ve kendisine numaralı telefondan, Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesinden ve e-posta adresinden ulaşabileceğimi biliyorum. Çocuğum bu araştırmaya katılmak zorunda değil ve katılmayabilir. Araştırmaya katılması konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda bu araştırma projesinde çocuğumun "katılımcı" olarak yer alması

kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir

Anne veya Baba adı, soyadı:

Anne veya Baba imzası: Tarih:

Araştırmacı: Prof. Dr. Emine Çağlar

Adres: Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü, Beytepe, Ankara

Tel:

İmza: Tarih:

( ) Ölçüm sonuçlarının tarafıma e-posta yoluyla iletilmesini istiyorum E-Posta adresim: ……..……..…..@.....

( ) Ölçüm sonuçlarının tarafıma okul aracılığıyla iletilmesini istiyorum.

( ) Ölçüm sonuçlarının tarafıma …… yoluyla iletilmesini istiyorum.

( ) Ölçüm sonuçlarının tarafıma iletilmesini istemiyorum. Uygulayacağımız ölçümler bazı çocuklar için uygun değildir. Lütfen aşağıdaki tabloda belirtilen durumlar çocuğunuzda varsa EVET, yoksa HAYIR yazınız. Bu sorulardan herhangi birine EVET demeniz durumunda ya da doktorumuzun muayenesi sonucunda sağlık sorumu tespit edilirse çocuğunuz teste alınmayacaktır. Uygulayacağımız ölçümler bazı çocuklar için uygun değildir. Lütfen aşağıdaki tabloda belirtilen durumlar çocuğunuzda varsa EVET, yoksa HAYIR yazınız. Bu sorulardan herhangi birine EVET demeniz durumunda ya da doktorumuzun muayenesi sonucunda sağlık sorumu tespit edilirse çocuğunuz teste alınmayacaktır.

	EVET	HAYIR
Bedensel, görme, işitme ve zihinsel engeli var mı?		
Vücutta elektronik ya da başka türde bir tıbbi implant var mı? (örn: Kalp pili, pilatin vb.)		
Kronik bir sağlık sorunu var mı?		
Herhangi bir ameliyat geçirdi mi?		

TUBON PROJESİ "15 yaş ve üzeri ergenler için"

ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN ÇOCUK RIZA FORMU

Sevgili Öğrenci Kardeşim,

Benim adım Prof. Dr. Emine Çağlar. Çocuk ve gençlerin büyüme ve gelişimlerini belirlemek amacıyla bir araştırma yapıyoruz. Araştırma ile yeni bilgiler öğreneceğiz. Bu araştırmaya katılmanı öneriyoruz. Araştırmayı ben ve başka bazı araştırmacılar ile birlikte yapıyoruz. Bu araştırmaya katılacak olursan senin için hazırlamış olduğumuz anketleri doldurmanı isteyeceğiz. Sonrasında doktorumuz seni muayene edecek ve ardından fiziksel aktivite düzeyini ve bazı fiziksel uygunluk bileşenlerini ölçmek için bazı ölçümler yapacağız. Boy uzunluğunu ve oturma yüksekliğini ölçtükten sonra vücut ağırlığını gelişmiş özelliklere sahip üst düzey bir tartı aleti kullanarak ölçeceğiz. Ayrıca bel ve kalça çevreni, üst kolunun ve alt bacağının arka tarafından deri kıvrım kalınlığı ölçümlerin yapılacaktır. Bu ölçümler ile vücudundaki yağ ve kas miktarın hesaplanabilecektir. Ayrıca dinamometre adı verilen bir cihazı her iki elinle ayrı ayrı sıkmasını isteyeceğiz ve el kavrama kuvvetini ölçeceğiz. Alt vücut kuvvetini ölçmek için durarak uzun atlama testi, üst vücut kuvvetini ölçmek için şınav testi, gövde kuvvetini ölçmek için mekik testi uygulayacağız. Esnekliğini ölçmek için yere oturup öne doğru uzanmanı, dengeni ölçmek için tek ayak üzerinde durmanı isteyeceğiz. Araştırmaya katılan bazı öğrencilerden önerilen düzeyde fiziksel aktivite yapıp yapmadığını belirlemek için adım sayısını kaydeden saat büyüklüğünde bir cihazı bir hafta süresince beline ya da el bileğine takmanı isteyebiliriz. Eğer bu cihazı takacak bir katılımcı olursan, yapılacak ölçüm esnasında günlük yaşantının normal akışında devam etmesini ve fazladan bir hareketlilik içerisinde bulunmamanı isteyeceğiz. Uyurken bu cihazı çıkarıp çıkarmamak senin kararına bırakılmıştır ancak su teması gerektiren aktivitelerde (duş almak, yüzmek vb.) cihazı çıkarman gerekecektir. Araştırmadaki tüm ölçümler hiçbir tıbbi müdahale gerektirmeyen basit, pratik ve uluslararası geçerliği olan testlerden oluşmaktadır. Bu testlerin uygulanması sırasında maruz kalabileceğin risk, beden eğitimi ve spor derslerinde yaptığın hareketler sırasında maruz kaldığın risk kadardır. Bu araştırmanın sonuçları sen ve senin yaşındaki çocukların fiziksel uygunluk düzeyinin, fiziksel aktivite düzeyi ve adım sayısının yeterli olup olmadığını belirlemek adına yararlı bilgiler sağlayacaktır. Bu araştırmanın sonuçlarını başka araştırmacılara da söyleyeceğiz, sonuçları bildireceğiz ama senin adını söylemeyeceğiz. Bu araştırmaya katılıp katılmamak için karar vermeden önce anne ve baban ile konuşup onlara danışmalısın. Onlara

da bu araştırmadan bahsedip onaylarını/izinlerini alacağız. Anne ve baban tamam deseler bile sen kabul etmeyebilirsin. Bu araştırmaya katılmak senin isteğine bağlı ve istemezsen katılmazsın. Bu nedenle hiç kimse sana kızmaz ya da küsmez. Önce katılmayı kabul etsen bile sonradan vazgeçebilirsin, bu tamamen sana bağlı. Kabul etmediğin durumda da araştırmacılar ölçümler ve diğer işlemlerde sana önceden olduğu gibi iyi davranır, önceye göre farklılık olmaz. Aklına şimdi gelen veya daha sonra gelecek olan soruları istediğin zaman bana sorabilirsin. Telefon numaram ve adresim bu kâğıtta yazıyor. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsan aşağıya adını ve soyadını yazarak ve imzanı atman gerekiyor. İmzaladıktan sonra sana ve ailene bu formun bir kopyası verilecektir.

Çocuğun adı, soyadı

: Çocuğun imzası: Tarih:

Velisinin adı, soyadı:

Velisinin imzası: Tarih:

Araştırmacının adı, soyadı, ünvanı: Prof. Dr. Emine Çağlar Adres: Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi

Tel:

İmza

ETİK KURUL İZİN BELGESİ

EK-2: Etik Kurul İzin Belgesi

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 16969557-1500
Konu : ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 16 TEMMUZ 2019 SALI
Toplantı No : 2019/19
Proje No : GO 19/713 (Değerlendirme Tarihi: 02.07.2019)
Karar No : 2019/19-13

Üniversitemiz Spor Bilimleri Fakültesi öğretim üyelerinden Prof. Dr. Emine ÇAĞLAR'ın sorumlu araştırmacı olduğu, Prof. Dr. Elif Nursel ÖZMERT, Prof. Dr. Erdem KARABULUT, Prof. Dr. Giyasettin DEMİRHAN, Doç. Dr. Ayda KARACA, Doç. Dr. Mustafa SÖĞÜT, Doç. Dr. Sadettin KİRAZCI, Dr. Öğr. Üyesi Mesut ÇELEBİ, Dr. Öğr. Üyesi Nigar KÜÇÜKKUBAŞ ile birlikte çalışacakları, GO 19/713 kayıt numaralı, ***"Türk Çocuklarının Büyüme ve Biyolojik Olgunlaşma Durumlarına Göre Motor Koordinasyon, Vücut Kompozisyonu, Fiziksel Aktivite, Fiziksel Uygunluk ve Fiziksel Benlik Algısındaki Farklılıkların İncelenmesi ve Norm Değerlerinin Oluşturulması"*** başlıklı proje önerisi araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, idari izinlerin tamamlanması kaydıyla 01 Şubat 2020–01 Ocak 2023 tarihleri arasında geçerli olmak üzere etik açıdan **uygun bulunmuştur.** Çalışma tamamlandığında sonuçlarını içeren bir rapor örneğinin Etik Kurulumuza gönderilmesi gerekmektedir.

		İZİNLİ	
1.Prof. Dr. Nurten AKARSU	(Başkan)	9 Doç. Dr. Gözde GİRGİN	(Üye)
2. Prof. Dr. Sevda F. MÜFTÜOĞLU	(Üye)	10 Doç. Dr. Fatma Visal OKUR	(Üye)
İZİNLİ		İZİNLİ	
3. Prof. Dr. M. Yıldırım SARA	(Üye)	11. Doç. Dr. Can Ebru KURT	(Üye)
4. Prof. Dr. Needet SAĞLAM	(Üye)	12. Doç. Dr. H. Hüsrev TURNAGÖL	(Üye)
5. Prof. Dr. Ayşe Lale DOĞAN	(Üye)	13. Dr. Öğr. Üyesi Özay GÖKÖZ	(Üye)
İZİNLİ			
6. Prof. Dr. Mintaze Kerem GÜNEL	(Üye)	14. Dr. Öğr. Üyesi Müge DEMİR	(Üye)
		İZİNLİ	
7. Prof. Dr. Oya Nuran EMİROĞLU	(Üye)	15. Öğr. Gör. Dr. Meltem ŞENGELEN	(Üye)
8. Prof. Dr. M. Özgür UYANIK	(Üye)	16. Av. Meltem ONURLU	(Üye)

Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
06100 Sıhhiye-Ankara
Telefon: 0 (312) 305 1082 • Faks: 0 (312) 310 0580 • E-posta: goetik@hacettepe.edu.tr

Ayrıntılı Bilgi için:



1

EK-4: Ölçüm Kayıt Formu

TUBON PROJESİ

GENEL BİLGİLER			
Kod No	Cinsiyet	Doğum Tarihi	Test Tarihi
_____	K ☐ / E ☐	__ / __ / 20__	__ / __ / 202_

ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER															
Boy Uzunluğu		Oturma Yüksekliği		Vücut Ağırlığı	Yağ Yüzdesi	Triceps DKK			Mid-Calf DKK			Bel çevresi		Kalça çevresi	
1	2	1	2			1	2	3	1	2	3	1	2	1	2

FİZİKSEL UYGUNLUK ÖLÇÜMLERİ													
El Kavrama Kuvveti (Baskın)		El Kavrama Kuvveti (Diğer)		Şınav		Mekik		Durarak Uzun Atlama		Otur-Eriş		Flamingo	
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2

KTK Denge	Tekrar	1	2	3	Toplam
	6 cm				
	4.5 cm				
	3 cm				
	Genel Toplam				

KTK Atlama	Yükseklik	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	Toplam
	Sağ														
	Sol														
	Genel Toplam														

KTK Sıçrama	1	2	Toplam
KTK Taşıma	1	2	Toplam

İLGİLİ MAKAMA

24/11/2025

Yalova Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Hüseyin Sedat ASARCIKLI, TÜBİTAK 1001 programı kapsamında desteklenen "*Türk Çocuklarının Büyüme ve Biyolojik Olgunlaşma Durumlarına Göre Motor Koordinasyon, Vücut Kompozisyonu, Fiziksel Aktivite, Fiziksel Uygunluk ve Fiziksel Benlik Algısındaki Farklılıkların İncelenmesi ve Norm Değerlerinin Oluşturulması (SBAG-120S408)*" başlıklı projede veri toplama aşamasında görev almıştır. Öğrencinin "Türk Çocuklarında Vücut Kompozisyonu ile Fiziksel Uygunluk Parametreleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: TUBON Projesi" başlıklı yüksek lisans tezi, adı geçen proje verileri kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Bu yazı ilgilinin isteği üzerine verilmiştir.

Prof. Dr. Emine ÇAĞLAR
Proje Yürütücüsü

ÖZGEÇMİŞ

İlk ve ortaöğrenimini Hatay'da tamamladı. 2004 yılında başladığı Marmara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Antrenörlük Eğitimi Bölümü'nden 2009 yılında mezun oldu. Basketbola 13 yaşında Galatasaray Spor Kulübü'nde başladı. Profesyonel basketbolculuk kariyerinin ardından, 2010 yılından itibaren Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü bünyesinde basketbol antrenörü olarak görev yapmaktadır. Görevine Hatay'da başlamış olup, Balıkesir'in Edremit ilçesinde görevini sürdürmektedir. Ayrıca kadın milli takım altyapı takımlarında ve çeşitli kulüplerde basketbol antrenörü olarak görev almıştır.

TEZDEN ÜRETİLMİŞ YAYIN VE ESERLER

Asarcıklı, S., & Küçükkubaş, N. (2025, March 15–16). *Basketbol altyapı oyuncu seçmelerinde fiziksel uygunluk ve antropometrik özelliklerin öneminin incelenmesi*. In M. Ivanova, D. Odzaklieska, & R. Yılmaz (Eds.), XXIII. International Balkan and Near Eastern Congress Series on Economics, Business and Management (IBANESS) (pp. 838–840). Plovdiv, Bulgaria.