

**Erzincan İli Okul Öncesi Dönem Çocuklarda Kiloluluk Prevalansı ve  
Büyüme ile İlgili Bazı Parametrelerin Sınır Değerleri: Kesitsel Bir Çalışma**

Fatih KAYA<sup>1</sup>, Serkan PAÇACI<sup>2</sup>, Mehmet GÜNAY<sup>3</sup>

DOI: <https://doi.org/10.38021asbid.1356467>

ORJİNAL ARAŞTIRMA

<sup>1</sup>Erzincan Binali Yıldırım  
Üniversitesi, Eğitim  
Fakültesi, Beden Eğitimi ve  
Spor Bölümü  
Erzincan/Türkiye

<sup>2</sup>Gazi Üniversitesi,  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü,  
Antrenman ve Hareket  
Bilimleri Doktora Programı  
Ankara, Türkiye

<sup>3</sup>Gazi Üniversitesi,  
Spor Bilimleri Fakültesi,  
Beden Eğitimi ve Spor  
Bölümü,  
Ankara, Türkiye

**Öz**

Çalışmanın amacı, Erzincan ili okul öncesi çağı çocuklarda (4-6 yaş arası) fazla kilo (FK) ile obezite prevalansının belirlenmesi ile boy uzunluğu, vücut ağırlığı (VA) ve vücut kitle indeksi (VKI) referans değerlerinin üretilmesidir. İkinci amaç ise cinsiyete ve yaşa göre boy, VA ve VKI ile ilgili büyüme eğrilerinin oluşturulmasıdır. Rastgele seçilen sekiz anaokulunda toplam 679 çocuk değerlendirildi. Veriler, Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri' ne (CDC) göre yüzdelik dilimlere ayrılarak kesim noktaları belirlendi (5., 85. ve 95. persentiller) ve sınıflandırıldı. Kiloluluk prevalansı erkeklerde %14.32, kızlarda ise %14.87' dir. Bu değer cinsiyet farkı gözetmeksizin %14.58' dir. Kiloluluk yaygınlığı en fazla 4 yaş grubu kız çocuklarında görüldü. Çocuklarda boy uzunluğu prevalansı %4.27' si uzun ve %2.95' i kısa/bodur olarak bulundu. Uzun boy prevalansı en yüksek 5.5 yaş grubu kızlarda, kısa boy prevalansı ise en yüksek 6 yaş grubu kızlarda görüldü. Çocuklarda genel olarak yüksek ve düşük VA prevalansı %4.12 olarak bulundu. VA prevalansı çocuklar içerisinde en yüksek 5.5 yaş grubu erkeklerde görüldü. Referans değerlerimiz genel olarak CDC' nin değerleriyle farklılık gösterse de Türk çocukları ve Dünya Sağlık Örgütü değerleriyle uyumludur. Yaş grubu ve cinsiyete göre oluşturulan referans değerler, okullarda ve aile hekimleri tarafından çocukların büyümelerinin değerlendirilmesi için kullanılabilir.

**Anahtar kelimeler:** Büyüme, Referans, Okul Öncesi, Obezite, Prevalans

**Sorumlu Yazar:**

Fatih KAYA  
fkaya@erzincan.edu.tr

**The Prevalence of Overweight in Preschool Children  
in Erzincan Province and The Cut-Off Values of Some  
Growth-Related Parameters: A Cross-Sectional Study**

**Abstract**

The aim of study was to determine the prevalence of overweight (OW) and obesity in preschool children (4-6 years old) in Erzincan province and to establish reference values for height, body weight (BW) and body mass index (BMI). The second objective was to establish growth curves for height, body weight (BW) and body mass index (BMI) by gender and age. A total of 679 children were evaluated in eight randomly selected kindergartens. The data were divided into percentiles according to the Centers for Disease Control and Prevention (CDC), cut-off points were determined (5th, 85th, and 95th percentiles), and classified. The prevalence of overweight is 14.32% in boys and 14.87% in girls. Regardless of gender, this value is 14.58%. The prevalence of overweight in girls aged 4 years was the highest. The prevalence of height in children was found 4.27% tall and 2.95% short/stunted. The highest prevalence of tall stature was found in girls aged 5.5 years and the highest prevalence of short stature was found in girls aged 6 years. The overall prevalence of high and low BW in children was 4.12%. Among children, the highest prevalence of BW was observed in boys aged 5.5 years. Although our reference values generally differ from those of the CDC, they are compatible with those of Turkish children and the World Health Organization. The reference values established by age group and gender can be used in schools and by family physicians to assess children's growth.

**Keywords:** Growth, Reference, Preschool, Obesity, Prevalence

**Yayın Bilgisi**

Gönderi Tarihi:  
07.09.2023

Kabul Tarihi:  
17.10.2023

Online Yayın Tarihi:  
29.10.2023

## Giriş

Hücre sayısı ve büyüklüğünün artması sonucunda vücut hacminin ve kütlesinin artması olarak bilinen büyüme, anne karnından başlayarak ergenliğin sonuna kadar devam eder (İnce vd., 2011). İnsanlarda büyüme, vücut organları ve uzuvlarının çeşitli boyutlarının (çevre, çap, kütle, ağırlık, boy vb.) nicel olarak artması şeklinde tanımlanabilir. Bu artışlar hem ölçülebilir hem de gözlemlenebilir niteliktedir. Canlılarda büyümenin biyolojik ve fizyolojik yönlerini araştıran bilim dalına Oksoloji de temel olarak antropometrik ölçümlere dayanır. Büyüme, canlıların ortak özelliklerinden biri olup zamanla değişkenlik gösterir. İnsanlarda büyümenin en hızlı olduğu dönemler doğum öncesi, doğum sonrası bebeklik ve ergenlik dönemleridir (Özkoçak vd., 2017; Kırmızıbekmez vd., 2018).

Bir çocuğun sağlığını izlemenin önemli bir parçası büyümesidir. Büyümenin izlenmesinin amacı, herhangi bir büyüme yavaşlamasını tespit etmek ve yetersiz beslenme yerleşmeden önce önleyici tedbirler uygulamaktır. Büyüme geriliğinin erken tespiti geri dönüşü olmayan anormallikleri önler, ancak uzun süreli yetersiz beslenme bilişsel gelişimde gecikmeler, öğrenme zorlukları, davranış bozuklukları, dil gelişimi ve okuma yaşı gibi kalıcı değişikliklere neden olabilir (Chatoor vd., 2004; Kamel, 2005).

Antropometrik ölçümlere dayalı yaşa göre büyümenin değerlendirilmesi, çocuğun bireysel olarak sağlığının izlenmesinde önemli ve güvenilir bir yöntemdir (Söğüt ve Akkuş, 2022). Boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümleri de toplumun beslenme durumunu değerlendirmek için en sık kullanılan indekslerdir (Neyzi vd., 2015). Çocukluk döneminden başlayarak 18 yaşına kadar geçen süre boyunca yaşanan sürekli büyüme ve gelişimin izlenmesi için topluma, cinsiyete ve yaşa özgü referans değerlerinin kullanılması gerekir (Öztürk vd., 2011). Çevresel faktörlerin yanında kalıtım ve hormonlar, anne karnından başlayarak yetişkinliğe kadar büyüme üzerinde etkilidir (Çocuk Endokrinolojisi ve Diyabet Derneği, 2023). Aralıklı olarak yapılan boy uzunluğu ölçümleri sayesinde büyüme hızı elde edilebilir ve bu ölçümler referans standartlarla karşılaştırılmalıdır (Saka ve Akçay, 2015). Ancak kullanılacak olan referans değerler toplumlar arası farklılıklar gösterebilir (Öztürk vd., 2011).

Yaşa göre kısa boy (bodurluk) ve zayıflık gibi uç durumlar da sadece antropometrik ölçümlerle yapılacak değerlendirmelerde hatalı klinik yorumlara yol açabilir. Antropometrik değerlendirmelerin periyodik olarak izlenmesi sonucunda yapılması daha doğru olacaktır (Öztürk vd., 2011).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) fazla kilo ve obeziteyi, sağlık için risk oluşturduğu değerlendirilen, anormal veya aşırı derecede yağ birikimi olarak tanımlamaktadır (World Health Organization [WHO], 2023a). Obezite vücudun hemen hemen tüm fizyolojik fonksiyonlarını

olumsuz etkilemekte ve önemli bir halk sağlığı tehdidi oluşturmaktadır (Chooi vd., 2019). Bu olumsuz etkiler önemli sağlık ve toplumsal yüklerdir, ancak kilo alımını ve obeziteyi engelleyerek potansiyel olarak önlenebilir (Yang ve Colditz, 2015). Çocuklukta obezite, çok çeşitli ciddi sağlık komplikasyonları ve ilgili hastalıkların erken başlama riskinde artış ile ilişkilidir (Akçay vd., 2023). Araştırmalar, müdahale edilmediği takdirde, obezitesi olan çocukların ve ergenlerin muhtemelen yetişkinliğe kadar obez olmaya devam edeceklerini göstermektedir (WHO, 2023a). Bireylerin yaşam boyu fiziksel olarak aktif kalma mottosunu hayatlarına entegre etmemeleri de bu durumun devam etmesinin bir başka sebebi olacaktır (Tatal vd., 2022). Nitekim literatür bağlamında fiziksel aktivitenin psikolojik faktörlere olan etkisinden de bahsedilmektedir (Tatal vd., 2022; Söğüt ve Baytaş, 2022; Yarayan vd., 2022; Yarayan vd., 2023; Gülşen, Yarayan ve Yıldız, 2023).

Fazla kilo ve obeziteyi değerlendirmek için VKİ [ $\text{vücut ağırlığı/boy}^2$  ( $\text{kg/m}^2$ )] yaygın olarak kullanılmaktadır. Standart kesim (cut-off) noktaları (<18.50 zayıf, 18.50-24.99 arası normal, 25.00-29.99 arası fazla kilolu, 30.00 ve üstü obez) yetişkinler için genel kabul görmüştür (McCarthy vd., 2006). Ancak çocuklarda VKİ, büyüme ve gelişme sırasında önemli ölçüde değişir. Bu nedenle farklı yaşlar için değişken kesim değerlerine (sınır değerler) sahip yüzdelik eğrilerin kullanılması gerekir (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2023b; McCarthy vd., 2006). Örneğin Dünya Sağlık Örgütü (WHO, 2023b), Amerika Birleşik Devletleri Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (CDC, 2023b) ve Uluslararası Obezite Görev Gücü (International Obesity Taskforce [IOTF], 2023) tarafından önerilen sınır değerleri, çocuklar için yaygın olarak kullanılan değerlerdir ve tercihe göre kullanılmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü tarafından 2006 yılında yayınlanan çocuk büyüme standartları, çocukların beş yaşına kadar büyümelerindeki farklılıkların genetik veya etnik kökenden çok beslenme, beslenme uygulamaları, çevre ve sağlık hizmetlerinden etkilendiğini göstermektedir (WHO, 2006). Büyüme ve obezite referans değerleri aynı bölgede bile zaman içerisinde gelişip değişebilmektedir (Öztürk vd., 2011). Bu nedenle insanların ekonomik durumu, kültürel beslenme alışkanlıkları, sağlık hizmetlerinden faydalanabilme gibi bazı faktörlerin çocukların büyümesine etki ettiği düşünülmektedir. Sonuç olarak çocuklarda da bölgesel farklılıklar bulunmaktadır ve değerlendirmelerin de bölgesel olarak yapılması gerekmektedir. Bu çerçevede araştırmanın amacı, Erzincan ili okul öncesi çağı çocuklarda kiloluluk prevalansının belirlenmesinin yanında boy, vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksi (VKİ) ile ilgili referans değerlerinin üretilmesidir. İkincil amaç olarak da cinsiyete ve yaşa göre boy, vücut ağırlığı ve VKİ ile ilgili büyüme eğrilerinin oluşturulmasıdır.

## Gereç ve Yöntem

### *Araştırmanın Modeli*

Kesitsel bir çalışma olan araştırmamızda, nicel araştırma yöntemlerinden betimsel tarama modeli kullanıldı. Tarama modelleri (Karasar, 2015), betimlemeyi amaçlar ve çok sayıda elemanın oluşturduğu evren hakkında genel bir çıkarım yapmak için evrenin tümü ya da ondan alınacak bir örneklem üzerinde yapılan tarama düzenlemeleridir.

Mevcut araştırma süresince “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” çerçevesinde hareket edilmiştir.

### *Evren ve Örneklem*

Araştırma, Erzincan ili Merkez ilçesinde yer alan resmi okul öncesi eğitim kurumlarında yürütüldü. Araştırmanın evrenini, Erzincan İl Millî Eğitim Müdürlüğüne bağlı merkez ilçedeki 22 anaokulunda öğrenim gören toplam 3056 çocuk, örneklemine ise basit rastgele örnekleme yöntemiyle seçilen 8 (sekiz) anaokulunda öğrenim gören 4-6 yaş arasındaki 679 kız ve erkek çocuk oluşturdu.

### *Veri Toplama Araçları*

Ölçümler her sınıfta duvara boy ölçerin yaslanarak sabitlendiği ve baskülün düz bir zemine yerleştirilerek dengeye alındığı yerlerde yapıldı. Okul idaresinden temin edilen, doğum tarihi ve cinsiyetin yer aldığı e-okul öğrenci listeleri kullanılarak ölçüm kayıt formuna veri kaydı yapıldı. Tüm ölçüm ve veri kayıtları araştırmacı tarafından gerçekleştirildi.

Veri kaydı için öğrencilerin boy ve vücut ağırlığı ölçümleri ile cinsiyet, doğum tarihi ve ölçüm tarihinin yer aldığı ölçüm kayıt formu kullanıldı. Boy uzunluğu ölçümü için 1 mm aralıklı, 20-205 cm ölçüm aralığına sahip Mesilife 13539 (Leicester Height Measure Mk II) taşınabilir ayaklı boy ölçer kullanıldı. Ölçümlerin yapılacağı alandaki duvara boy ölçerin yaslanarak yapıldığı ölçümlerde; ayaklar ayakkabısız ve birbirine bitişik, baş arkası, sırt ve kalçanın boy ölçere tam değmesi sağlandı. Elde edilen değer santimetre (cm) cinsinden 1 cm. hassasiyetinde kaydedildi. Vücut ağırlığı ölçümü için ise Fakir Hercules marka, 100 grama duyarlı dijital baskül kullanıldı. Tartım sırasında çocukların hafif giysili ve ayakkabısız olmasına dikkat edildi. Elde edilen değer kilogram (kg) cinsinden 100 gram hassasiyetinde kaydedildi.

### *Verilerin Analizi*

Cinsiyete göre yapılan normal dağılım analizi sonucunda basıklık ile çarpıklığın  $\pm 1.5$  arasında olması (Tabachnick vd., 2013) ve ortalama ile medyanın birbirine yakınlığı incelendiğinde, değişkenlere göre bu değerlerin normal dağılıma uyduğu belirlendi (George ve Mallery, 2021).

Çocukların yaşları altı aylık periyotlar halinde kategorize edildi (4 yaş, 4.5 yaş gibi) ve VKİ'leri her yaş grubu için ayrı ayrı hesaplandı. Boy uzunluğu, vücut ağırlığı (VA) ve VKİ değerleri CDC'ye göre yüzdelik dilimlere (persentil) ayrıldı (CDC, 2023b). CDC iki set halinde yayınladığı grafiklerde (Set 1: 5. ve 95. persentilleri dış sınırlar, Set 2: 3. ve 97. persentiller dış sınırlar) farklı kesim noktaları kullanmıştır. Bunlardan Set 2, pediatrik endokrinologlar ve özel sağlık bakımına ihtiyacı olan çocukların büyümesini değerlendirenlerin kullanılabileceği düşüncesiyle hazırlanmıştır (CDC, 2023a). Çalışmamızda, rutin klinik değerlendirmeler ve genel kullanım için persentillerin sınıflandırmasında Set 1 yani 5. ve 95. yüzdelik kesim noktaları dış sınırlar olarak kabul edildi. Persentiller, cinsiyet ve yaşa göre VKİ değerleri zayıf, normal, fazla kilolu ve obez, boy uzunluğu değerleri kısa/bodur, normal ve uzun, VA değerleri ise düşük, normal ve yüksek olarak sınıflandırıldı. Verilerin cinsiyete göre farklılığı bağımsız örnekler t testi ile belirlendi. Parametrelere ait değerlerin farklı referans değerleri (Kuczmarski vd., 2002; Neyzi vd., 2015; WHO, 2006) ile karşılaştırmasında tek örneklem t testi ve Runs testi kullanıldı. Nicel veriler ortalama, standart sapma, ortanca ve minimum-maksimum, kategorik veriler ise frekans ve yüzde olarak raporlandı. Veriler, IBM SPSS 19 (Armonk, NY: IBM Corp.) istatistik programı kullanılarak  $\alpha=.05$  seviyesinde analiz edildi.

Çocukların cinsiyet ve yaş gruplarına göre, boy uzunluğu, VA ve VKİ'ye ait persentil eğrileri LMSchartmaker Pro v2.3 (Medical Research Council, UK) programı kullanılarak oluşturuldu. LMS yöntemi (Cole ve Green, 1992), dağılımda mevcut olan düzensizliklerin üstel dönüşüm ile düzeltilebileceğini varsaymıştır (Neyzi vd., 2008; Zararsız, 2017). Büyüme ile ilgili eğrilerinin oluşturulması için sıklıkla kullanılan bir yöntemdir (Zararsız, 2017).

### ***Araştırmanın Etiği***

İnsan Araştırmaları Sağlık ve Spor Bilimleri Etik Kurulu kararı (28.02.2023 tarihli, 02/07 protokol no. lu, 02/05 sayılı karar) ve İl Milli Eğitim Müdürlüğünden alınan izin (23.01.2023 tarihli ve E-46767767-20-69082571 sayılı valilik oluru) sonrası rastgele belirlenen sekiz okul ziyaret edildi ve bilgilendirilmiş gönüllü veli-vasi olur formu dağıtıldı. 03 – 14 Nisan 2023 tarihleri arasında okulların uygun bulunduğu zamana göre iş takvimi oluşturuldu. Takvime göre gönüllü olur formunu teslim eden çocuklar içerisinde, çalışmaya katılma isteği sergileyen, kronik bir hastalığı ve rahatsızlık belirtisi bulunmayan çocukların ölçümleri gerçekleştirildi.

### **Bulgular**

Çocukların cinsiyete göre yaş grubu dağılımları Tablo 1' de verildi. Tabloya göre toplam 679 katılımcının 363' ü (%53.46) erkek, 316' sı (%46.54) kız çocuklarından oluştu.

Tablo 1

Çocukların cinsiyete göre yaş grubu dağılımları

Cinsiyet		Yaş grubu					Toplam
		4 yaş	4.5 yaş	5 yaş	5.5 yaş	6 yaş	
Erkek	n (%)	56 (15.43)	57 (15.70)	74 (20.39)	125 (34.44)	51 (14.05)	363 (53.46)
Kız	n (%)	53 (16.77)	54 (17.09)	73 (23.10)	89 (28.16)	47 (14.87)	316 (46.54)
Toplam	N (%)	109 (16.05)	111 (16.35)	147 (21.65)	214 (31.52)	98 (14.43)	679 (100)

Çocukların cinsiyete ve yaş gruplarına göre boy uzunluğu, VA ve VKİ' lerinin tanımlayıcı bilgilerine ait ortalama, standart sapma, ortanca ve minimum-maksimum değerleri Tablo 2' de verildi. Buna göre çocukların boy (cm) ortalaması 111.53±6.14 (erkekler 112.13±6.13, kızlar 110.84±6.09), VA ortalaması 20.21±3.45 (erkekler 20.43±3.50, kızlar 19.97±3.38), VKİ ortalaması ise 16.17±1.73' tür (erkekler 16.16±1.71, kızlar 16.18±1.75).

Tablo 2

Çocukların cinsiyete ve yaş gruplarına göre boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve VKİ tanımlayıcı değerleri

Cinsiyet	Yaş grubu		Boy uzunluğu (cm)	Vücut ağırlığı (kg)	VKİ (kg/m <sup>2</sup> )
Erkek	4 yaş (n=56)	Ort.±Ss	105.04 ± 3.44	17.93 ± 2.64	16.20 ± 1.63
		Ortanca (Min.-Maks.)	105 (100- 115)	17.30 (14.20-30.50)	15.92 (13.65-23.06)
	4.5 yaş (n=57)	Ort.±Ss	108.23 ± 5.00	18.75 ± 2.64	15.95 ± 1.39
		Ortanca (Min.-Maks.)	108 (92-118)	17.80 (14.20-25.30)	15.63 (13.86-19.47)
	5 yaş (n=74)	Ort.±Ss	112.95 ± 4.43	21.02 ± 3.52	16.41 ± 2.03
		Ortanca (Min.-Maks.)	112 (105-128)	20.40 (15.60-34.90)	16.12 (13.65-25.49)
	5.5 yaş (n=125)	Ort.±Ss	114.38 ± 4.79	21.20 ± 3.42	16.12 ± 1.74
		Ortanca (Min.-Maks.)	114 (102-126)	20.50 (15.60-30.90)	15.85 (12.93-21.82)
	6 yaş (n=51)	Ort.±Ss	117.61 ± 5.24	22.31 ± 3.24	16.07 ± 1.57
		Ortanca (Min.-Maks.)	118 (102-131)	21.30 (16.00-32.20)	15.65 (13.57-22.36)
	Toplam (n=363)	Ort.±Ss	112.13 ± 6.13	20.43 ± 3.50	16.16 ± 1.71
		Ortanca (Min.-Maks.)	112 (92-131)	20.00 (14.20-34.90)	15.85 (12.93-25.49)
Kız	4 yaş (n=53)	Ort.±Ss	103.89 ± 3.69	17.37 ± 2.02	16.05 ± 1.13
		Ortanca (Min.-Maks.)	103 (95-113)	16.90 (14.20-24.50)	15.95 (13.80-19.53)
	4.5 yaş (n=54)	Ort.±Ss	107.56 ± 5.11	19.01 ± 3.51	16.35 ± 2.13
		Ortanca (Min.-Maks.)	107 (98-119)	18.30 (14.00-31.90)	16.03 (13.72-23.71)
	5 yaş (n=73)	Ort.±Ss	111.47 ± 4.76	20.30 ± 3.25	16.25 ± 1.63
		Ortanca (Min.-Maks.)	111 (99-122)	19.70 (14.40 – 31.00)	15.83 (13.67-20.83)
	5.5 yaş (n=89)	Ort.±Ss	113.47 ± 4.55	20.91 ± 3.10	16.20 ± 1.78
		Ortanca (Min.-Maks.)	113 (103-130)	20.50 (15.60-32.90)	15.93 (12.99-21.75)
	6 yaş (n=47)	Ort.±Ss	116.49 ± 4.35	21.71 ± 3.25	15.97 ± 1.99
		Ortanca (Min.-Maks.)	116 (106-125)	21.00 (17.50-30.40)	15.70 (12.99-22.24)
	Toplam (n=316)	Ort.±Ss	110.84 ± 6.09	19.97 ± 3.38	16.18 ± 1.75
		Ortanca (Min.-Maks.)	111 (95-130)	19.60 (14.00-32.90)	15.91 (12.99-23.71)
Genel	4 yaş (n=109)	Ort.±Ss	104.48 ± 3.59	17.66 ± 2.37	16.12 ± 1.41
		Ortanca (Min.-Maks.)	104 (95-115)	17.10 (14.20-30.50)	15.93 (13.65-23.06)
	4.5 yaş (n=111)	Ort.±Ss	107.90 ± 5.04	18.88 ± 3.08	16.14 ± 1.79
		Ortanca (Min.-Maks.)	108 (92-119)	18.00 (14.00-31.90)	15.86 (13.72-23.71)
	5 yaş (n=147)	Ort.±Ss	112.21 ± 4.64	20.66 ± 3.40	16.33 ± 1.84
		Ortanca (Min.-Maks.)	112 (99-128)	20.30 (14.40-34.90)	15.91 (13.65-25.49)
5.5 yaş (n=214)	Ort.±Ss	114.00 ± 4.70	21.08 ± 3.29	16.15 ± 1.75	
	Ortanca (Min.-Maks.)	114 (102-130)	20.50 (15.60-32.90)	15.86 (12.93-21.82)	

6 yaş (n=98)	Ort.±Ss Ortanca (Min.-Maks.)	117.07 ± 4.84 117.50 (102-131)	22.02 ± 3.24 21.15 (16.00-32.20)	16.03 ± 1.78 15.67 (12.99-22.36)
Toplam (N=679)	Ort.±Ss Ortanca (Min.-Maks.)	111.53 ± 6.14 112 (92-131)	20.21 ± 3.45 19.80 (14.00-34.90)	16.17 ± 1.73 15.85 (12.93-25.49)

VKİ: Vücut Kitle İndeksi; Min.: Minimum; Maks.: Maksimum; Ort.±Ss: Ortalama±Standart sapma

Cinsiyet ve her yaş grubu için ayrı ayrı olmak üzere VKİ, boy ve vücut ağırlıklarının yüzdelik değerleri Tablo 3' te verildi. Tabloda yer alan değerlerin sınıflandırmaları ise detaylı olarak Tablo 4' te sunuldu.

Tablo 3

Çocukların cinsiyete ve yaş gruplarına göre VKİ, boy uzunluğu ve vücut ağırlıklarının persentil değerleri

Cinsiyet	Yaş	Parametre	Yüzdelik dilimler (persentiller)							
			5	15	25	50	75	85	95	
Erkek	4 yaş	VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	14.21	14.76	15.02	15.92	16.88	17.72	19.10	
		Boy (cm)	100.00	101.00	103.00	105.00	107.00	108.00	112.15	
		Vücut ağırlığı (kg)	15.07	15.86	16.40	17.30	19.15	19.65	22.15	
	4.5 yaş	VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	13.95	14.33	15.00	15.63	16.80	17.55	18.95	
		Boy (cm)	100.00	103.00	105.00	108.00	111.50	113.30	116.20	
		Vücut ağırlığı (kg)	15.09	16.25	17.00	17.80	20.55	21.26	24.43	
	5 yaş	VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	14.03	14.72	15.07	16.12	17.02	17.87	21.34	
		Boy (cm)	106.75	108.25	110.00	112.00	116.00	117.00	120.75	
		Vücut ağırlığı (kg)	16.78	17.70	18.80	20.40	22.15	24.15	28.80	
	5.5 yaş	VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	13.66	14.41	14.93	15.85	16.98	17.83	20.01	
		Boy (cm)	107.00	110.00	111.50	114.00	117.00	119.00	123.70	
		Vücut ağırlığı (kg)	16.93	17.79	18.65	20.50	23.10	24.31	28.81	
	6 yaş	VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	14.34	14.61	15.05	15.65	17.14	17.50	19.11	
		Boy (cm)	109.20	112.00	114.00	118.00	121.00	123.00	125.80	
		Vücut ağırlığı (kg)	18.16	19.48	20.00	21.30	25.00	26.10	28.62	
	Kız	4 yaş	VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	14.33	14.97	15.28	15.95	16.59	17.21	18.15
			Boy (cm)	98.70	100.10	101.00	103.00	107.00	108.00	110.60
			Vücut ağırlığı (kg)	14.95	15.51	16.00	16.90	18.35	19.38	21.23
4.5 yaş		VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	13.83	14.34	14.61	16.03	17.17	18.23	21.12	
		Boy (cm)	99.00	101.25	103.75	107.00	110.00	114.00	117.25	
		Vücut ağırlığı (kg)	14.45	16.30	16.75	18.30	20.10	22.43	27.13	
5 yaş		VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	13.99	14.79	15.00	15.83	17.27	18.51	19.12	
		Boy (cm)	103.70	107.00	108.00	111.00	114.00	116.00	121.30	
		Vücut ağırlığı (kg)	16.28	17.30	17.95	19.70	21.40	23.93	27.63	
5.5 yaş		VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	13.50	14.35	14.94	15.93	17.31	18.23	19.32	
		Boy (cm)	105.00	109.50	111.00	113.00	115.00	117.50	123.00	
		Vücut ağırlığı (kg)	16.65	18.10	18.65	20.50	22.30	24.10	26.65	
6 yaş		VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	13.34	14.24	14.49	15.70	16.60	17.97	20.90	
		Boy (cm)	110.40	112.20	113.00	116.00	120.00	121.00	124.60	
		Vücut ağırlığı (kg)	17.80	18.42	19.60	21.00	22.70	26.16	29.26	

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

Tablo 3’ deki değerlerin yüzdeler dilimleri kesim noktalarına göre; <%5 zayıf, ≥%5 ile <%85 arası normal, ≥%85 ile <%95 arası fazla kilolu ve ≥%95 obez olarak sınıflandırılarak (Centers for Disease Control and Prevention, 2023b) Tablo 5’ te verildi. Yaşa göre boy uzunluğu için <%5 kısa/bodur, ≥%5 ile <%95 arası normal, ≥%95 uzun, yaşa göre vücut ağırlığı için ise <%5 düşük, ≥%5 ile <%95 arası normal, ≥%95 yüksek olarak sınıflandırıldı. Ancak “normal” olarak sınıflandırılan değerlere Tablo 4’ te yer verilmemiştir. Tablo 4’ e göre 6 yaşındaki bir kız çocuğunun ölçüm sonucu elde edilecek olan değerlerini sınıflandırsak:

VKİ profili için; <13.34 zayıf, 13.34-17.96 arası normal, 17.97-20.89 arası fazla kilolu, ≥20.90 obez.

Boy uzunluğu için: <110.40 kısa/bodur, 110.40-124.59 arası normal, ≥124.60 uzun boylu.

Vücut ağırlığı için: <17.80 düşük ağırlık, 17.80-29.25 normal ağırlık, ≥29.26 yüksek ağırlık.

**Örnek uygulama:** Bu kesim noktalarına göre, 6 yaşındaki bir kız çocuğunun boyunu 109 cm, vücut ağırlığının ise 25 kg olduğunu varsayarak kız çocuklarına göre sınıflandırsak;

Yaşa göre VKİ; OBEZ ( $\text{kg/m}^2 = 25 / 1.09^2 = 21.04$ ; ≥20.90)

Yaşa göre boy uzunluğu; KISA/BODUR (<110.40)

Yaşa göre vücut ağırlığı; NORMAL (17.80-29.25 arası)

Tablo 4

Çocukların cinsiyete ve yaş gruplarına göre VKİ, boy uzunluğu ve vücut ağırlığının kesim noktalarının (cut-off) sınıflandırılması

Cinsiyet	Yaş grubu	VKİ (kg/m <sup>2</sup> )			Boy uzunluğu (cm)		Vücut ağırlığı (kg)	
		Zayıf (<5)	FK (≥85)	Obez (≥95)	Kısa (<5)	Uzun (≥95)	Düşük (<5)	Yüksek (≥95)
Erkek	4 yaş	14.21	17.72	19.10	100.00	112.15	15.07	22.15
	4.5 yaş	13.95	17.55	18.95	100.00	116.20	15.09	24.43
	5 yaş	14.03	17.87	21.34	106.75	120.75	16.78	28.80
	5.5 yaş	13.66	17.83	20.01	107.00	123.70	16.93	28.81
	6 yaş	14.34	17.50	19.11	109.20	125.80	18.16	28.62
Kız	4 yaş	14.33	17.21	18.15	98.70	110.60	14.95	21.23
	4.5 yaş	13.83	18.23	21.12	99.00	117.25	14.45	27.13
	5 yaş	13.99	18.51	19.12	103.70	121.30	16.28	27.63
	5.5 yaş	13.50	18.23	19.32	105.00	123.00	16.65	26.65
	6 yaş	13.34	17.97	20.90	110.40	124.60	17.80	29.26

VKİ: Vücut Kitle İndeksi; FK: Fazla Kilolu

Çocuklarda görülen kiloluluk (FK+obezite) prevalansı Tablo 5’ da verildi. Bu prevalans



erkeklerde %14.32 (FK: 10.19, obez: 4.13), kızlarda ise %14.87' dir (FK: 10.76, obez: 4.11). Görüldüğü gibi kızlar erkeklere göre biraz yüksek seviyededir. Bu değer cinsiyet ayrımı olmaksızın %14.58' dir (FK: 10.46, obez: 4.12). Yaş grupları içerisinde en yüksek kiloluluk prevalansı %15.09 (FK: 11.32, obez: 3.77) ile 4 yaş kız çocuklarında görüldü.

Tablo 5

Çocukların cinsiyete ve yaş gruplarına göre VKİ profilleri

Cinsiyet	Yaş grubu	Vücut Kitle İndeksi (VKİ)			
		Zayıf frekans (%)	Normal frekans (%)	FK frekans (%)	Obez frekans (%)
Erkek	4 yaş (n=56)	2 (3.57)	46 (82.14)	6 (10.71)	2 (3.57)
	4.5 yaş (n=57)	2 (3.51)	47 (82.46)	6 (10.53)	2 (3.51)
	5 yaş (n=74)	3 (4.05)	60 (81.08)	8 (10.81)	3 (4.05)
	5.5 yaş (n=125)	6 (4.80)	101 (80.8)	12 (9.60)	6 (4.80)
	6 yaş (n=51)	1 (1.96)	43 (84.31)	5 (9.80)	2 (3.92)
	Toplam (n=363)	14 (3.86)	297 (81.82)	37 (10.19)	15 (4.13)
Kız	4 yaş (n=53)	1 (1.89)	44 (83.02)	6 (11.32)	2 (3.77)
	4.5 yaş (n=54)	2 (3.70)	44 (81.48)	6 (11.11)	2 (3.70)
	5 yaş (n=73)	3 (4.11)	59 (80.82)	8 (10.96)	3 (4.11)
	5.5 yaş (n=89)	4 (4.49)	72 (80.9)	9 (10.11)	4 (4.49)
	6 yaş (n=47)	2 (4.26)	38 (80.85)	5 (10.64)	2 (4.26)
	Toplam (n=316)	12 (3.80)	257 (81.33)	34 (10.76)	13 (4.11)
Genel	4 yaş (n=109)	3 (2.75)	90 (82.57)	12 (11.01)	4 (3.67)
	4.5 yaş (n=111)	4 (3.60)	91 (81.98)	12 (10.81)	4 (3.60)
	5 yaş (n=147)	6 (4.08)	119 (80.95)	16 (10.88)	6 (4.08)
	5.5 yaş (n=214)	10 (4.67)	173 (80.84)	21 (9.81)	10 (4.67)
	6 yaş (n=98)	3 (3.06)	81 (82.65)	10 (10.20)	4 (4.08)
	Toplam (N=679)	26 (3.83)	554 (81.59)	71 (10.46)	28 (4.12)

FK: Fazla Kilolu

Çocuklarda uzun boy prevalansı %4.27 (erkekler %4.13, kızlar %4.43), kısa boy ise %2.95 (erkekler %3.03, kızlar %2.85) olarak bulundu (Tablo 6). Tablo 6' dan da görüleceği üzere uzun boy prevalansı en yüksek %5.62 ile 5.5 yaş grubu kızlarda görüldü. Kısa boy prevalansı ise en yüksek %4.26 ile 6 yaş grubu kız çocuklarına aittir.

Tablo 6

Çocukların cinsiyete ve yaş gruplarına göre boy uzunluğu profilleri

Cinsiyet	Yaş grubu	Boy Uzunluğu		
		Kısa/Bodur	Normal	Uzun

		frekans (%)	frekans (%)	frekans (%)
Erkek	4 yaş (n=56)	0 (0)	54 (96.43)	2 (3.57)
	4.5 yaş (n=57)	1 (1.75)	54 (94.74)	2 (3.51)
	5 yaş (n=74)	3 (4.05)	68 (91.89)	3 (4.05)
	5.5 yaş (n=125)	5 (4.00)	114 (91.20)	6 (4.80)
	6 yaş (n=51)	2 (3.92)	47 (92.16)	2 (3.92)
	Toplam (n=363)	11 (3.03)	337 (92.84)	15 (4.13)
Kız	4 yaş (n=53)	2 (3.77)	49 (92.45)	2 (3.77)
	4.5 yaş (n=54)	1 (1.85)	51 (94.44)	2 (3.70)
	5 yaş (n=73)	3 (4.11)	67 (91.78)	3 (4.11)
	5.5 yaş (n=89)	1 (1.12)	83 (93.26)	5 (5.62)
	6 yaş (n=47)	2 (4.26)	43 (91.49)	2 (4.26)
	Toplam (n=316)	9 (2.85)	293 (92.72)	14 (4.43)
Genel	4 yaş (n=109)	2 (1.83)	103 (94.50)	4 (3.67)
	4.5 yaş (n=111)	2 (1.80)	105 (94.59)	4 (3.60)
	5 yaş (n=147)	6 (4.08)	135 (91.84)	6 (4.08)
	5.5 yaş (n=214)	6 (2.80)	197 (92.06)	11 (5.14)
	6 yaş (n=98)	4 (4.08)	90 (91.84)	4 (4.08)
	Toplam (N=679)	20 (2.95)	630 (92.78)	29 (4.27)

Çocuklarda vücut ağırlığı (kg) prevalansı ise %4.12 yüksek (kızlar %4.11, erkekler %4.13), %4.12 düşük (kızlar %4.11, erkekler %4.13) olarak bulundu (Tablo 7). Tabloya göre yüksek ve düşük vücut ağırlığı prevalansı çocuklar içerisinde en yüksek 5.5 yaş grubu erkeklerde görüldü. Her iki durum için de değer %5.15' tir.

Tablo 7

Çocukların cinsiyete ve yaş gruplarına göre vücut ağırlığı profilleri

Cinsiyet	Yaş grubu	Vücut Ağırlığı		
		Düşük frekans (%)	Normal frekans (%)	Yüksek frekans (%)
Erkek	4 yaş (n=56)	2 (3.57)	52 (92.86)	2 (3.57)
	4.5 yaş (n=57)	2 (3.51)	53 (92.98)	2 (3.51)
	5 yaş (n=74)	3 (4.05)	68 (91.89)	3 (4.05)
	5.5 yaş (n=125)	6 (4.80)	113 (90.40)	6 (4.80)
	6 yaş (n=51)	2 (3.92)	47 (92.16)	2 (3.92)
	Toplam (n=363)	15 (4.13)	333 (91.74)	15 (4.13)
Kız	4 yaş (n=53)	2 (3.77)	49 (92.45)	2 (3.77)
	4.5 yaş (n=54)	2 (3.70)	50 (92.59)	2 (3.70)

	5 yaş (n=73)	3 (4.11)	67 (91.78)	3 (4.11)
	5.5 yaş (n=89)	4 (4.49)	81 (91.01)	4 (4.49)
	6 yaş (n=47)	2 (4.26)	43 (91.49)	2 (4.26)
	Toplam (n=316)	13 (4.11)	290 (91.77)	13 (4.11)
Genel	4 yaş (n=109)	4 (3.67)	101 (92.66)	4 (3.67)
	4.5 yaş (n=111)	4 (3.60)	103 (92.79)	4 (3.60)
	5 yaş (n=147)	6 (4.08)	135 (91.84)	6 (4.08)
	5.5 yaş (n=214)	10 (4.67)	194 (90.65)	10 (4.67)
	6 yaş (n=98)	4 (4.08)	90 (91.84)	4 (4.08)
	Toplam (N=679)	28 (4.12)	623 (91.75)	28 (4.12)

Parametrelerin cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için yapılan bağımsız örnekler t testi sonucu aşağıda sunulmuştur (Tablo 8).

Tablo 8

## Cinsiyete göre karşılaştırmalar

Değişkenler	Cinsiyet		Test istatistiği	p <sup>1</sup>
	Erkek (n=363) Ort. ± Ss	Kız (n=316) Ort. ± Ss		
Boy uzunluğu (cm)	112.13 ± 6.13	110.84 ± 6.09	2.751	0.006*
VA (kg)	20.43 ± 3.50	19.97 ± 3.38	1.733	0.084
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	16.16 ± 1.71	16.18 ± 1.75	-0.138	0.890

<sup>1</sup>Bağımsız örnekler t testi; \*p<0.05; VKİ: Vücut kitle indeksi; VA: Vücut ağırlığı; Ort.±Ss: Ortalama±Standart sapma

Tablo 8'e göre boy uzunluğu ortalama değerleri cinsiyete göre farklılık göstermektedir (p=0.006). Erkeklerde ortalama değer 112.13 iken kızlarda ortalama değer 110.84 olarak daha düşük elde edildi. VA ortalama değeri erkeklerde 20.43 iken kızlarda 19.97, VKİ ortalama değeri erkeklerde 16.16, kızlarda ise 16.18 ile birbirine çok yakın değerdedir. Dolayısıyla VA ve VKİ ortalama değerleri cinsiyete göre farklılık göstermemektedir (sırasıyla p=0.084, p=0.890).

Çalışmamızda antropometrik ölçümlerden elde ettiğimiz değerlerin Türkiye (Neyzi vd., 2015), DSÖ (2006) ve CDC (Kuczmarski vd., 2002) referans değerleri ile ortalama ve ortanca karşılaştırmaları, cinsiyet ve yaş grubuna göre Tablo 9' da sunulmuştur.

Tablo 9

## Cinsiyet ve yaş gruplarına göre parametrelerin diğer referans değerlerle karşılaştırılması

Cinsiyet	Yaş	Parametre	Türkiye	p <sup>1</sup>	DSÖ	p <sup>1</sup>	CDC	p <sup>2</sup>
Erkek	4 yaş	Boy uzunluğu (cm)	104.00	0.042**	103.30	0.042**	104.00	0.028**
		VA (kg)	16.80	0.052	16.30	0.693	17.20	0.044**

	VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	15.70	0.976	15.30	0.568	15.86	0.130
4.5 yaş	Boy uzunluğu (cm)	107.30	0.444	106.70	0.845	107.14	0.106
	VA (kg)	17.70	0.664	17.30	0.777	18.11	0.074
	VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	15.60	0.464	15.30	0.761	15.73	0.245
5 yaş	Boy uzunluğu (cm)	110.40	0.935	110.00	0.950	110.94	<0.001*
	VA (kg)	18.60	0.691	18.30	0.976	19.49	<0.001*
	VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	15.50	0.701	15.20	0.514	15.79	0.010**
5.5 yaş	Boy uzunluğu (cm)	113.30	0.846	112.91	0.391	113.89	0.258
	VA (kg)	19.60	0.978	19.39	0.964	20.47	0.019**
	VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	15.40	0.551	15.26	0.322	15.72	0.010**
6 yaş	Boy uzunluğu (cm)	116.10	0.927	115.95	0.317	117.21	0.590
	VA (kg)	20.70	0.071	20.51	0.457	21.56	0.104
	VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	15.40	0.429	15.31	0.688	15.61	0.039**
4 yaş	Boy uzunluğu (cm)	102.50	0.018**	102.70	0.018**	103.05	0.105
	VA (kg)	16.10	0.062	16.10	0.062	16.79	0.043**
	VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	15.40	0.911	15.30	0.828	15.72	0.038**
4.5 yaş	Boy uzunluğu (cm)	105.90	0.679	106.20	0.583	105.98	0.028
	VA (kg)	17.30	0.679	17.20	0.757	17.63	0.005**
	VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	15.40	0.847	15.30	0.519	15.63	0.016**
5 yaş	Boy uzunluğu (cm)	109.10	0.818	109.40	0.818	109.87	0.005**
	VA (kg)	18.40	0.580	18.20	0.517	18.97	<0.001*
	VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	15.40	0.712	15.30	0.712	15.64	0.002**
5.5 yaş	Boy uzunluğu (cm)	112.10	0.817	112.18	0.817	113.77	0.538
	VA (kg)	19.50	0.508	19.13	0.508	20.53	0.251
	VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	15.50	0.817	15.25	0.770	15.78	0.030**
6 yaş	Boy uzunluğu (cm)	115.10	<0.001*	115.12	<0.001*	116.46	0.963
	VA (kg)	20.60	0.098	20.16	0.009**	21.11	0.212
	VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	15.50	0.454	15.27	0.842	15.48	0.097

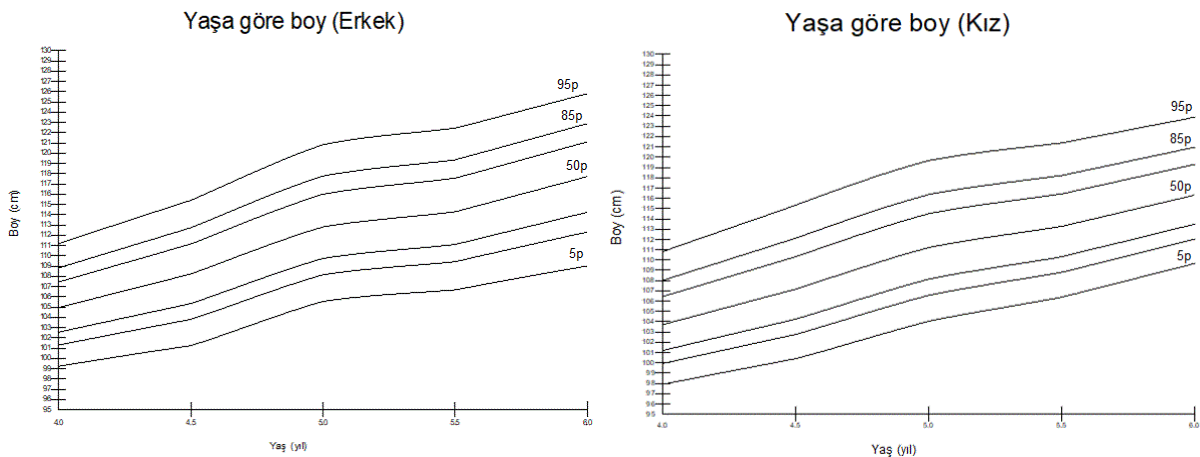
<sup>1</sup>Runs testi; <sup>2</sup>Tek örneklem t testi; \*p<0.001; \*\*p<0.05; VKİ: Vücut kitle indeksi, VA: Vücut ağırlığı

Tablo 9' a göre 4 yaş grubu erkek çocukların boy uzunluğu her üç referansa göre anlamlı olarak farklılık göstermiştir (p=0.042, p=0.042 ve p=0.028). Aynı şekilde VA ortalaması da CDC ortalamasından farklıdır (p=0.044). 4.5 yaş grubu erkek çocukların tüm değerleri referans değerlerle uyumludur (p>0.05). 5 yaş grubu erkek çocuklara ait üç parametrenin ortalama değerleri CDC ortalama değerlerinden farklılık göstermektedir (p<0.001 ve p=0.010). Diğer iki referansla herhangi bir farklılık yoktur (p>0.05). 5.5 yaş grubu erkek çocukların sadece VA ve VKİ ortalamaları CDC' den farklıdır (sırasıyla p=0.019 ve p=0.010). Bu yaş grubu erkeklerin diğer değerleri referanslarla paraleldir (p>0.05). 6 yaş erkeklerin sadece VKİ ortalaması CDC ortalamasından farklıyken (p=0.039) diğer değerlerde bir farklılık söz konusu değildir (p>0.05).

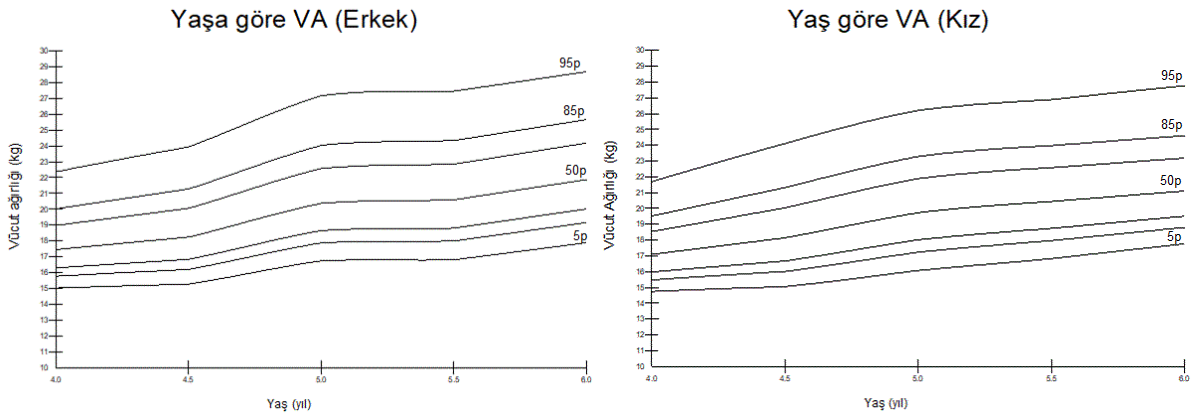
Dört yaş grubu kız çocuklarının boy uzunluğu ortanca değeri ülkemiz ile DSÖ değerlerinden farklılık göstermektedir ( $p=0.018$ ). Ancak, CDC ile ortalama değeri arasında bir farklılık yoktur ( $p=0.105$ ). 4.5 yaş grubu kızların sadece VA ve VKİ ortalama değerleri ile 5 yaş grubu kızların üç parametreye ait ortalama değerleri CDC referans değerleri ile anlamlı ölçüde farklıdır ( $p<0.05$ ). Buna karşılık her iki yaş grubundaki diğer değerler, karşılaştırma yapılan referanslarla farklılık göstermemektedir ( $p>0.05$ ). 5.5 yaş grubu kızların yalnızca VKİ ortalaması CDC' den farklı iken ( $p=0.030$ ) diğer parametrelere ait ortanca ve ortalama değerler ilgili referanslarla uyumludur ( $p>0.05$ ). 6 yaş kızların boy uzunluğu ortanca değeri Neyzi ve ark. (2015) ile DSÖ' ye göre anlamlı derecede farklıdır ( $p<0.001$ ). Ayrıca VA ortanca değeri de sadece DSÖ' nün ortanca değerinden farklılık göstermektedir ( $p=0.009$ ). Diğer parametrelerin değerleri ile ilgili bir farklılık yoktur ( $p>0.05$ ).

Tablo 9' dan da görüldüğü gibi CDC referans değerleri ile bulgularımız arasında yarıdan fazla değerde ortalamalar açısından farklılık bulunmaktadır. VKİ için 6 yaş kız ile 4 yaş ve 4.5 yaş erkek çocukları hariç diğer tüm yaş gruplarında VKİ açısından farklılık söz konusudur ( $p<0.05$ ). Boy uzunluğu parametresi incelendiğinde erkekler için 4 ve 5 yaş, kızlar için ise 5 yaş grubu arasında farklılık bulunmaktadır ( $p<0.05$ ). VA açısından ise erkekler 4, 5 ve 5.5 yaş grubu ile kızlar 4, 4.5 ve 5 yaş grubu arasında farklılık vardır ( $p<0.05$ ).

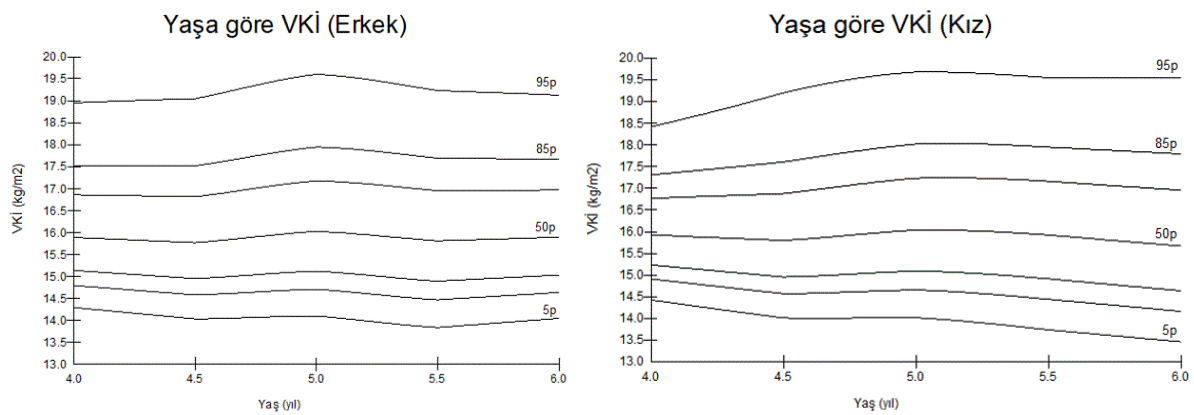
LMS metodu kullanılarak cinsiyet ve yaşa göre üretilen, boy uzunluğu, VA ve VKİ büyüme eğrileri ile persentilleri Şekil 1-2-3' te gösterilmiştir.



**Şekil 1.** Cinsiyete göre yaş gruplarının boy uzunluğu persentil eğrileri



Şekil 2. Cinsiyete göre yaş gruplarının VA persentil eğrileri



Şekil 3. Cinsiyete göre yaş gruplarının VKİ persentil eğrileri

## Tartışma ve Sonuç, Öneriler

Dünyada çocuk ve gençlere yönelik büyümeyi izlemek için DSÖ, CDC ve IOTF tarafından standartlaştırılmış değerler ve yaklaşımlar sunulmaktadır (CDC, 2023a; IOTF, 2023; WHO, 2006). Yaş gruplarına ve cinsiyete göre belirlenen bu değerler referans kabul edilerek birçok çalışma yapılmıştır (De Onis vd., 2007; Grossman vd., 2017; Ogden vd., 2014). Bunlardan IOTF sadece obezitenin belirlenmesi ve sınıflandırılmasına yönelik kesim noktaları sağlamaktadır. Diğer referans değerlerin kapsamı daha da geniştir.

Türk çocukları için referans değerlerinin belirli zaman aralıkları ile güncelleştirilmesi gerekli olduğu tavsiye edilmiştir (Neyzi vd., 2008). Büyüme beslenme, çevre ve sağlık hizmetlerinden etkilendiğinden (WHO, 2006) dolayı ülkemizin çeşitli bölgelerinde, okul öncesi dönemi kapsayan büyümenin izlenmesine yönelik bölgesel referans değerlerin (Neyzi vd., 2015; Öztürk vd., 2011) kullanılması daha geçerli olacaktır. Ancak Erzincan ili özelinde herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu anlamda araştırmamız ilk olma niteliğini taşımaktadır ve yapılacak olan çalışmalara öncülük edecektir.

Türk çocukları için yapılan çalışma ve DSÖ referans değerleri ile bulgularımız arasında yaş grubu ve cinsiyete göre birkaç değer dışında genel olarak farklılık bulunmamaktadır (Bkz. Tablo 9). Neyzi ve ark.'nın (2015) çalışması ile bulgularımız arasındaki farklı değerler, 4 yaş grubu kız ve erkek çocukların boy uzunluğu ile 6 yaş grubu kızların boy uzunluğudur. DSÖ verileriyle farklılığımız 4 yaş kız ve erkek ile 6 yaş grubu kızların boy uzunluğudur. Ek olarak 6 yaş kızların VA değerlerinde de farklılık mevcuttur. Çalışmamızdaki bu değerlerimiz az da olsa daha yüksektir. Türk çocukları ile ilgili çalışma İstanbul' da ve sosyo-ekonomik olarak refah düzeyi yüksek çocuklar üzerinde yürütüldüğü için seçici bir örnekleme sahiptir. Aslında bu durum çocukların iyi beslenmiş olması adına DSÖ tarafından da benimsenmiştir. Dolayısıyla bölgemizdeki çocukların beslenme, sağlık hizmetleri ve çevresel şartlar (WHO, 2006) açısından dezavantajlı durumda olmadığını söyleyebiliriz. Bunun yanında bölgesel çeşitlilikten dolayı az da olsa değerler arasında farkların olması da beklenen bir durumdur.

Çalışmamızdan elde ettiğimiz değerler ile CDC referans değerleri arasında birçok yaş grubu ve parametre açısından anlamlı farklılıklar bulunmaktadır. CDC referans değerleri, yalnızca Amerika Birleşik Devletleri' ndeki çocukların ölçümünden üretilmiştir. Ancak CDC referans değerleri birden çok veri setini içermesi ve ölçümlerin standartlaştırılmaması (De Onis vd., 2007) farklılıklarımızın nedeni olabilir. Değerlerimiz arasındaki bu farklılıklar göstermektedir ki CDC referans değerlerini tercih etmek bulunduğumuz bölge için uygun olmayacaktır.

Tüm yaş grubundaki kız ve erkek çocukların boy ve vücut ağırlığı ile ilgili 50. persentili (ortanca değerler), Öztürk ve ark. (2011) tarafından Kayseri' de yapılan araştırmanın ortanca değerleri ile karşılaştırıldığında birbirine çok yakın seviyededir. Yaşanılan coğrafyaların benzerliği ve beslenme tercihlerindeki benzerlikler değerlerin birbirine yakın olmasına etki etmiş olabilir.

Obezite ve fazla kilo prevalansında (WHO, 2016) hızlı bir küresel artış eğilimi mevcuttur (Gjuladin-Hellon vd., 2019). Fazla kilo ve obezitenin dünya çapında yaygınlık oranları 1980' den bu yana yaklaşık olarak iki katına çıktı ve dünya nüfusunun üçte birinden fazlası şu anda aşırı kilolu veya obez olarak sınıflandırılmaktadır (Chooi vd., 2019). 1990 ve 2010 arasındaki eğilimler, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki okul öncesi çocuklarda VKİ prevalansında 2010' dan 2020' ye kadar devam eden bir artışın olacağını tahmin etmektedir (Lakshman vd., 2012).

Son yıllarda obezite ve fazla kiloluluk birlikte değerlendirilmektedir. Araştırmamızdaki kiloluluk prevalansı (fazla kilo ve obezite toplamı) kızlarda %14.87 ve erkeklerde %14.32' dir. Cinsiyet ve yaş grubu ayrımı olmaksızın genel kiloluluk prevalansı %14.58 olarak bulunmuştur. 2006' dan 2016' ya kadar Avrupalı 2-7 yaş arasındaki çocukları kapsayan ve prevalansın %17.9 olarak bulunduğu meta regresyon çalışmasına kıyasla bulgularımız düşük seviyededir. Ekonomik refah seviyesi ve beslenme alışkanlıklarındaki farklılıkların bu durumu etkileyebileceği düşünülmektedir. Ayrıca ilgili çalışma IOTF kesim noktalarını kullandığı için aradaki farklılığın bir diğer nedeni

olabilir.

Çin’ de 2006 – 2014 yılları arasında 3-6 yaş (toplam çocuk sayısı 145.078) grubu çocuklardaki fazla kilo ve obezite prevalansını belirlemek için yapılan çalışma sonucunda DSÖ’ nün önerdiği çocuk büyüme standart ve referans değerleri kullanılarak (“1. sınıflandırma” olarak değinilecektir) cinsiyet ayırımı yapılmaksızın 4, 5 ve 6 yaş grubu için kiloluluk (FK ve obez toplamı) oranı sırasıyla %8.3, %32.7 ve %38.7 bulunmuştur (Xiao vd., 2015). Yine aynı çalışmada IOTF’ e göre yapılan sınıflandırma (“2. sınıflandırma” olarak değinilecektir) sonucunda cinsiyet gözetmeksizin 4 yaş için %16.3, 5 yaş için %23 ve 6 yaş için ise %28.7 bulunmuştur. 1. ve 2. sınıflandırma arasındaki farklar dikkat çekici niteliktedir. Bulgularımız bu çalışmanın 1. sınıflama sonucuna göre 4 yaş grubu için yüksek çıkmasına karşın 5 ve 6 yaş grubu için hemen hemen yarıdan fazla düşük seviyededir. Aynı çalışmanın 2. sınıflama sonucuna göre ise tüm değerlerde bulgularımız düşüktür. Kıyaslamayı genetik ve ırksal farklılığın belirgin olarak etkilediği düşünülmektedir. Ayrıca çalışma, kesim noktası olarak z skorlarını ve IOTF kesim noktalarını kullandığı için aradaki farkın bir diğer kaynağı olabilir. Bu nedenle her üç referans değerinin (CDC, WHO ve IOTF) kapsamlı olarak karşılaştırılması ve varsa farklılıklarının ortaya çıkarılarak nedenlerinin belirlenmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Öztürk ve ark. (2011), aile hekimlerinin sorumlu oldukları popülasyonu izlerken, tararken, olası riskleri belirlerken referans değerlerin varlığını son derece yararlı bulmuşlardır. Araştırmamızda, yaş grubu ve cinsiyete göre oluşturulan referans değerler, yaş grubu kapsamına giren okullar ve aile hekimleri tarafından çocukların büyümelerinin değerlendirilmesi için kullanılabilir.

Sonuç olarak bu çalışmada, Erzincan ilinde okul öncesi dönemdeki 4-6 yaş grubu çocuklar üzerinde yürütülen bu araştırmada kiloluluk prevalansı belirlendi, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve VKİ ile ilgili referans değerler üretildi.

4-6 yaş grubu çocuklarda kiloluluk prevalansı 14.58’ dir (erkekler %14.32, kızlar %14.87). Cinsiyete göre yaş grupları içerisinde en yüksek değer 4 yaş grubu kız çocuklarına aittir (%15.09). Araştırmamız boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksi ile sınırlıydı. Yapılacak olan benzer çalışmalarda farklı antropometrik ölçümler (bel çevresi, kalça çevresi, bel-kalça oranı, bel-boy oranı gibi) yapılarak referans değerler üretilebilir.

Araştırmamız il merkezinde yapıldı. İlçelerin de dahil edilmesiyle yapılacak olan çalışmaların kapsamı genişletilebilir. Büyümeye ilişkin antropometrik ölçümlerin periyodik olarak tekrar edilmesi (üç ayda bir, altı ayda bir gibi) çocukların izlenmesi ve değerlendirilmesini kolaylaştıracaktır.

Yapılacak araştırmalarda yaş gruplarının belirlenmesinde ay hesabı dikkate alınarak yaş grubu çeyreklikleri (4 yaş 3 ay, 5 yaş 9 ay gibi) hesaplanabilir. Böylece bağıl yaşın etkisi azaltılacaktır.



Araştırmamız CDC sınıflandırmasına göre yapıldı. DSÖ z-skorlarına göre hesaplanarak ve skor dönüşümü yapılarak farklı kesim noktaları elde edilebilir. Ayrıca VKİ için ek olarak IOTF kesim noktaları kullanılarak sonuçların raporlanması, literatürle yapılacak karşılaştırmalar için seçenek olacaktır. DSÖ ya da Türk çocukları için oluşturulan referans değerlerinin kullanımı bölgemiz için daha uygun gibi görünmektedir.

### **Etik Kurul İzin Bilgileri**

Etik değerlendirme kurulu: Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi İnsan Araştırmaları Sağlık ve Spor Bilimleri Etik Kurulu

Etik değerlendirme belgesinin tarihi: 08.03.2023

Etik değerlendirme belgesinin sayı numarası: 246413

### **Araştırmacıların Katkı Oranları Beyanı**

Birinci ve ikinci yazarlar makalenin tüm süreçlerinde eşit oranda rol almışlardır. Üçüncü yazar makalenin yazımına katkı sağlamıştır. Tüm yazarlar çalışmanın son halini okumuş ve onaylamıştır.

### **Çatışma Beyanı**

Yazarlar çalışma kapsamında herhangi bir kurum veya kişi ile çıkar çatışması bulunmadığını beyan etmektedir.

### **Kaynakça**

- Akçay, N., Doğan Güney, H., Keskin, K. & Göbel, P. (2023). Fiziksel aktivite ve sağlıklı beslenme ile obeziteyi önleme: Ebeveyn ve çocuk yeme algılarının niteliksel bir çalışması. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 8 (3), 280-297. <https://doi.org/10.31680/gaunjss.1346863>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2023a). Clinical growth charts. [https://www.cdc.gov/growthcharts/clinical\\_charts.htm](https://www.cdc.gov/growthcharts/clinical_charts.htm) adresinden 15 Nisan 2023 tarihinde alınmıştır
- Centers for Disease Control and Prevention. (2023b). Overweight & Obesity. <https://www.cdc.gov/obesity/basics/childhood-defining.html> adresinden 15 Nisan 2023 tarihinde alınmıştır
- Chatoor, I., Surles, J., Ganiban, J., Beker, L., Paez, L. M., & Kerzner, B. (2004). Failure to thrive and cognitive development in toddlers with infantile anorexia. *Pediatrics*, 113(5), e440-e447. <https://doi.org/10.1542/peds.113.5.e440>
- Chooi, Y. C., Ding, C., & Magkos, F. (2019). The epidemiology of obesity. *Metabolism*, 92, 6-10. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2018.09.005>
- Cole, T. J., & Green, P. J. (1992). Smoothing reference centile curves: the LMS method and penalized likelihood. *Statistics in medicine*, 11(10), 1305-1319. <https://doi.org/10.1002/sim.4780111005>
- Çocuk Endokrinolojisi ve Diyabet Derneği. (2023). Büyüme. <https://www.cocukendokrindiyabet.org/icerik/41> adresinden 19 Nisan 2023 tarihinde alınmıştır
- De Onis, M., Garza, C., Onyango, A. W., & Borghi, E. (2007). Comparison of the WHO child growth standards and the CDC 2000 growth charts. *The Journal of Nutrition*, 137(1), 144-148. <https://doi.org/10.1093/jn/137.1.144>
- George, D., & Mallery, P. (2021). *IBM SPSS statistics 27 step by step: A simple guide and reference*. Routledge.

- Gjuladin-Hellon, T., Davies, I. G., Penson, P., & Amiri Baghbadorani, R. (2019). Effects of carbohydrate-restricted diets on low-density lipoprotein cholesterol levels in overweight and obese adults: a systematic review and meta-analysis. *Nutrition Reviews*, 77(3), 161-180. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuy049>
- Grossman, D. C., Bibbins-Domingo, K., Curry, S. J., Barry, M. J., Davidson, K. W., Doubeni, C. A., Epling, J. W., Kemper, A. R., Krist, A. H., & Kurth, A. E. (2017). Screening for obesity in children and adolescents: US Preventive Services Task Force recommendation statement. *Jama*, 317(23), 2417-2426. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.6803>
- Gülşen, D. B. A., Yarayan, Y. E., & Yildiz, A. B. Atletik Zihinsel Enerjiiyi Uyku Davranışları Bağlamında Tahmin Etme. *Cbü Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 18(1), 265-275.
- International Obesity Taskforce. (2023). Obesity classification. <https://www.worldobesity.org/about/about-obesity/obesity-classification> adresinden 16 Nisan 2023 tarihinde alınmıştır
- İnce, O. T., Kondolot, M., ve Yalçın, S. S. (2011). Büyümenin izlenmesi ve büyüme duraklaması. *Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi*, 5(3), 181-192.
- Kamel, N. (2005). *Normal büyüme ve büyüme anomalileri* (Vol. 2). Medikal Network Nobel Kitabevi.
- Karasar, N. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemi* (28 ed.). Nobel Yayın Dağıtım.
- Kırmızıbekmez, H., Doğru, M., Gerenli, N., Öztürkmen, S., & Yeşiltepe Mutlu, R. G. (2018). Astım ve Alerjik Rinitli Çocuklarda Büyümenin Değerlendirilmesi ve Obezite İlişkisi. *Journal of The Child / Çocuk Dergisi*, 18(2) <https://doi.org/10.5222/j.child.2018.53254>
- Kuczmariski, R. J., Ogden, C. L., Guo, S. S., Grummer-Strawn, L. M., Flegal, K. M., Mei, Z., Wei, R., Curtin, L. R., Roche, A. F., & Johnson, C. L. (2002). *2000 CDC growth charts for the United States: methods and development* (Vol. 11(246)). Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics.
- Lakshman, R., Elks, C. E., & Ong, K. K. (2012). Childhood obesity. *Circulation*, 126(14), 1770-1779. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.111.047738>
- McCarthy, H., Cole, T., Fry, T., Jebb, S., & Prentice, A. (2006). Body fat reference curves for children. *International journal of obesity*, 30(4), 598-602. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803232>
- Neyzi, O., Bundak, R., Gökçay, G., Günöz, H., Furman, A., Darendeliler, F., & Baş, F. (2015). Reference values for weight, height, head circumference, and body mass index in Turkish children. *Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology*, 7(4), 280. <https://doi.org/10.4274/jcrpe.2183>
- Neyzi, O., Günöz, H., Furman, A., Bundak, R., Gökçay, G., ve Darendeliler, F. (2008). Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve vücut kitle indeksi referans değerleri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 51(1), 1-14.
- Ogden, C. L., Carroll, M. D., Kit, B. K., & Flegal, K. M. (2014). Prevalence of childhood and adult obesity in the United States, 2011-2012. *Jama*, 311(8), 806-814. <https://doi.org/10.1001/jama.2014.732>
- Özkoçak, V., Akın G., & Gültekin, T. (2017). Somatoskopi ve antropometri tekniklerinin adli bilimler için önemi. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 703-714. <https://doi.org/10.17218/hititsosbil.328735>
- Öztürk, A., Borlu, A., Çiçek, B., ve Altunay, C. (2011). 0-18 yaş çocuk ve adolesanlarda büyüme eğrileri. *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi*, 15(3). <https://doi.org/10.2399/tahd.11.112>
- Saka, N., & Akçay, T. (2015). *Çocuk Endokrinolojisinde Uzlaş-Çocuk Endokrinolojisi ve Diyabet Derneği Yayınları V*. Nobel Tıp Kitabevleri.
- Söğüt, T. & Baytas, E. (2022). Futbolda Küresel Konumlandırma Sistemi (GPS) ve Performans Analizi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 5 (1) , 151-165.
- Söğüt, T., & Akkuş, H.(2022). An examination of some physiological and anthropometric characteristics of 10-12 year-old soccer players. *Journal of Human Sciences*, 19(4), 648-656. <https://doi.org/10.14687/jhs.v19i4.6330>
- Tabachnick, B. G., Fidell, L. S., & Ullman, J. B. (2013). *Using multivariate statistics* (Vol. 6). Pearson Boston, MA.
- Tatal, V. , Söğüt, T. , Göncü, B. S. & Işık, İ. (2022). Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin COVID-19 Pandemi Sürecinde Fiziksel Aktivite ile Depresyon Durumlarının İncelenmesi . *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi* , 5 (4) , 984-993 . DOI: 10.38021/asbid.1185174

- World Health Organization. (2006). World Health Organization releases new child growth standards. <https://www.who.int/news/item/27-04-2006-world-health-organization-releases-new-child-growth-standards> adresinden 17 Nisan 2023 tarihinde alınmıştır
- World Health Organization. (2016). Fiscal policies for diet and prevention of noncommunicable diseases: technical meeting report, 5-6 May 2015, Geneva, Switzerland.
- World Health Organization. (2023a). Obesity. [https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab_1) adresinden 18 Nisan 2023 tarihinde alınmıştır
- World Health Organization. (2023b). Obesity and overweight. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> adresinden 18 Nisan 2023 tarihinde alınmıştır
- Xiao, Y., Qiao, Y., Pan, L., Liu, J., Zhang, T., Li, N., Liu, E., Wang, Y., Liu, H., & Liu, G. (2015). Trends in the prevalence of overweight and obesity among Chinese preschool children from 2006 to 2014. *PloS one*, *10*(8), e0134466. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0134466>
- Yang, L., & Colditz, G. A. (2015). Prevalence of overweight and obesity in the United States, 2007-2012. *JAMA Internal Medicine*, *175*(8), 1412-1413. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2015.2405>
- Yarayan, Y. E., Güngör, N., Çelik, O. B., & Gülşen, D. B. A. (2022). Yol Analizi: Sporcu Kimliği Bağlamında Psikolojik Performans Stratejilerini Tahmin Etme. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, *5*(3), 699-712.
- Yarayan, Y. E., İlhan, E. L., Esentürk, O. K., Çağrı, A. R. I., & Gülşen, D. B. A. (2023). Does Emotional Intelligence Affect Mental Toughness In Physically Disabled Athletes?. *Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, *8*(2), 231-242.
- Zararsız, G. (2017). Pediatrik büyüme eğrilerinin oluşturulmasında kullanılan istatistiksel yöntemlerin karşılaştırılması. *Sağlık Bilimleri Dergisi*, *26*(2), 159-164.



Bu eser [Creative Commons Atf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) ile lisanslanmıştır.