**TÜRKİYE CUMHURİYETİ**

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ**

**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**ANTROPOLOJİ ANABİLİ DALI**

**FİZİK ANTROPOLOJİ BİLİM DALI**

# ANKARA İLİ 3-17 YAŞ ÇOCUKLARININ FİZİKİ ANTROPOLOJİK AÇIDAN BÜYÜME - GELİŞME DURUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

**DOKTORA TEZİ**

**AYŞEGÜL ÖZDEMİR BAŞARAN**

**Ankara, 2022**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ**

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ**

**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**ANTROPOLOJİ ANABİLİ DALI**

**FİZİK ANTROPOLOJİ BİLİM DALI**

# ANKARA İLİ 3-17 YAŞ ÇOCUKLARININ FİZİKİ ANTROPOLOJİK AÇIDAN BÜYÜME - GELİŞME DURUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

**DOKTORA TEZİ**

**AYŞEGÜL ÖZDEMİR BAŞARAN**

**TEZ DANIŞMANI**

**PROF. DR. BAŞAK KOCA ÖZER**

**Ankara, 2022**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ**

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ**

**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**ANTROPOLOJİ ANABİLİ DALI**

**FİZİK ANTROPOLOJİ BİLİM DALI**

# ANKARA İLİ 3-17 YAŞ ÇOCUKLARININ FİZİKİ ANTROPOLOJİK AÇIDAN BÜYÜME - GELİŞME DURUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

**DOKTORA TEZİ**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Başak KOCA ÖZER**

**TEZ JÜRİSİ ÜYELERİ**

| **Adı ve Soyadı** | **İmzası** |
|---|---|
| **1- Prof. Dr. Başak KOCA ÖZER (Danışman)** | |
| **2- Prof. Dr. Mehmet SAĞIR** | |
| **3- Prof. Dr. Müdriye YILDIZ BIÇAKÇI** | |
| **4-Prof. Dr. A. Cem ERKMAN** | |
| **5- Dr. Öğr. Üyesi Serkan ŞAHİN** | |

**Tez Savunması Tarihi**

**18.04.2022**

**T.C.**

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ**

**Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü'ne,**

Prof. Dr. Başak KOCA ÖZER danışmanlığında hazırladığım "Ankara İli 3-17 Yaş Çocuklarının Fiziki Antropolojik Açıdan Büyüme - Gelişme Durumlarının Değerlendirilmesi" adlı doktora tezimdeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik davranış ilkelerine uygun olarak toplanıp sunulduğunu, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

**Tarih:12.05.2022**

Ayşegül ÖZDEMİR BAŞARAN

**İÇİNDEKİLER**

GİRİŞ 1

1. BÖLÜM: ANTROPOLOJİ VE ANTROPOMETRİ ..... 3

1.1. Antropometri Tekniğinin Kullanım Alanları ve Önemi ..... 4

1.1.1. Antropometri ve Ergonomi ..... 4

1.1.2. Antropometri ve Spor ..... 5

1.1.3. Antropometri ve Oksoloji ..... 6

1.1.3.1. Büyüme ve Gelişmenin Takibinde Kullanılan Antropometrik Ölçümler ..... 6

1.1.3.1.1. Uzunluk ve Genişlik Ölçümleri ..... 7

1.1.3.1.2. Çevre Ölçümleri ..... 7

1.1.3.1.3. Ağırlık, Beden Kitle Endisi ve Deri Kıvrımı Kalınlığı ..... 8

2. BÖLÜM: BÜYÜME VE GELİŞME ..... 9

2.1. Büyüme ve Gelişme Nedir? ..... 9

2.2. Büyüme ve Gelişme Dönemleri ..... 10

2.3. Büyüme ve Gelişme Üzerine Etki Eden Faktörler ..... 11

2.3.1. Genetik Faktörker ..... 11

2.3.2. Çevresel Faktörler ..... 12

2.4. Büyüme ve Gelişmenin Takibinin Önemi ..... 13

2.5. Büyüme ve Gelişme Döneminde Vücut Oranlarında Görülen Değişim ..... 16

2.6. İskelet Gelişimi ..... 20

2.6.1. Kemik Doku Oluşumu ve Gelişimi ..... 20

2.6.2. Uzun Kemik Büyümesi ve Büyüme Plağı ..... 21

3. BÖLÜM: DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE YAPILAN BÜYÜME VE GELİŞME ÇALIŞMALARINA GENEL BAKIŞ ..... 23

3.1. Dünyada Yapılan Büyüme ve Gelişme Çalışmalarına Bakış ..... 23

3.2. Türkiye'de yapılan Büyüme ve Gelişme Çalışmalarına Bakış ..... 25

4. BÖLÜM: MATERYAL VE METOT ..... 29

4.1. Konu, Amaç ve Önem ..... 29

4.1.1. Konu ..... 29

4.1.2. Amaç ..... 30

4.1.3. Önem ..... 30

4.2. Araştırma Sorunları / Hipotezler ..... 31

4.3. Materyal ve Metot ..... 32

4.3.2.1. Antropometrik Değişkenler ..... 34

4.3.2.2. Antropometrik Endisler ..... 37

4.3.2.3. İstatistiksel Yöntemler ..... 40

5. BÖLÜM: BULGULAR ..... 41

5.1. Sosyo-demografik Bulgular ..... 41

5.2. Antropometrik Bulgular ..... 45

5.2.1. Oranlar ve Endis Bulguları ..... 179

5.2.2. Antropometrik Değişkenler Arasında Gerçekleştirilen Korelasyon Analizleri. 238

6. BÖLÜM: TARTIŞMA ..... 242

6.1. Antropometrik Değişkenler ..... 243

6.1.1. Boy Uzunluğu ..... 243

6.1.2. Ağırlık ..... 262
6.1.3. Büst Yüksekliği ..... 277
6.1.4. Alttaraf Yüksekliği ..... 288
6.1.5. Üst Ekstremite Uzunlukları ..... 301
6.1.6. Alt Ekstremite Uzunlukları ..... 318
6.1.7. Diz ve Dirsek Genişliği ..... 329
6.2. Antropometrik Ölçümlerden Elde Edilen Oranların ve Endislerin Değerlendirilmesi ..... 330
6.3. Sosyo-ekonomik Düzeyler Açısından Antropometrik Değişkenlerin Değerlendirilmesi ..... 344
7. BÖLÜM: SONUÇLAR ..... 350
ÖZET ..... 369
SUMMARY ..... 371
KAYNAKÇA ..... 373
EKLER ..... 392

## TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1: Örnekleme dahil edilen bireylerin yaş ve cinsiyetlere göre birey sayıları (n) ve yüzdeleri (%). ..... 41

Tablo 2: Örnekleme dahil edilen çocukların anne ve babalarının meslek dağılımları. .. 43

Tablo 3: Örnekleme dahil edilen çocukların anne ve babalarının eğitim düzeyleri. ..... 44

Tablo 4: Antropometrik ölçümlerin cinsiyetlere göre dağılımları. ..... 45

Tablo 5: Cinsiyete ve yaşa göre boy uzunluğunun ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri ($p$). ..... 47

Tablo 6: Erkek çocukların yaşa göre oluşturulumuş L, M, S ve persentil değerleri. ..... 49

Tablo 7: Kız çocukların yaşa göre oluşturulumuş L, M, S ve persentil değerleri. ..... 50

Tablo 8: LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarına ait boy uzunluğu z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı. ..... 52

Tablo 9: LMS metodu ile elde edilen, kız çocuklarına ait boy uzunluğu z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı. ..... 53

Tablo 10: WHO kesim noktalarına göre erkek çocuklarına ait boy uzunluğu z skoru değerleri. ..... 56

Tablo 11: WHO kesim noktalarına göre kız çocuklarına ait boy uzunluğu z skoru değerleri. ..... 57

Tablo 12: CDC kesim noktalarına göre boy uzunluğu z skoru değerleri. ..... 58

Tablo 13: Cinsiyete ve yaşa göre ağırlık (kg) ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri ($p$). ..... 59

Tablo 14: Erkek çocukların yaşa göre oluşturulumuş ağırlık (kg) L, M, S ve persentil değerleri. ..... 61

Tablo 15: Kız çocukların yaşa göre oluşturulumuş ağırlık (kg) L, M, S ve persentil değerleri. ..... 62

Tablo 16: LMS metodu ile elde edilen, erkek çocuklarına ait ağırlık (kg) z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı. ..... 64

Tablo 17: LMS metodu ile elde edilen kız çocuklarına ait ağırlık (kg) z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı. ..... 65

Tablo 18: WHO kesim noktalarına göre elde edilen ağırlık (kg) z skoru değerleri. ..... 68

Tablo 19: CDC kesim noktalarına göre elde edilen ağırlık değerleri z skoru değerleri. 69

Tablo 20: Cinsiyete ve yaşa göre büst yüksekliği ortalama ve t testi anlamlılık düzeyleri ($p$). ..... 70

Tablo 21: Erkek çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş büst yüksekliği L, M, S ve persentil değerleri. ..... 72

Tablo 22: Kız çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş büst yüksekliği L, M, S ve persentil değerleri. ..... 73

Tablo 23: LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarına ait büst yüksekliğinin z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı. ..... 75

Tablo 24: LMS metodu ile elde edilen kız çocuklarına ait büst yüksekliğinin z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı. ..... 76

Tablo 25: Cinsiyete ve yaşa göre alttaraf yüksekliği ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri ($p$). ..... 79

Tablo 26: Erkek çocuklarının yaşa göre oluşturulmış alttaraf yüksekliği L, M, S ve persentil değerleri. ..... 81

Tablo 27: Kız çocuklarının yaşa göre oluşturulmış alttaraf yüksekliği L, M, S ve persentil değerleri. ..... 82

Tablo 28: LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarna ait alttaraf yüksekliği z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı. ..... 85

Tablo 29: LMS metodu ile elde edilen alttaraf yüksekliği z skoru değerlerinin yaşa ve cinsiyetlere göre dağılımı. ..... 86

Tablo 30: Cinsiyete ve yaşa göre kulaç uzunluğunun ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*). ..... 89

Tablo 31: Erkek çocuklarının yaşa göre oluşturulmış kulaç uzunluğu L, M, S ve persentil değerleri. ..... 91

Tablo 32: Kız çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş kulaç uzunluğu L, M, S ve persentil değerleri. ..... 92

Tablo 33: LMS metodu ile elde edilen kulaç uzunluğu z skoru değerlerinin yaşa ve cinsiyetlere göre dağılımı. ..... 95

Tablo 34: LMS metodu ile elde edilen kulaç uzunluğu z skoru değerlerinin yaşa ve cinsiyetlere göre dağılımı. ..... 96

Tablo 35: Cinsiyete ve yaşa göre üstkol uzunluğunun ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*). ..... 99

Tablo 36: Erkek çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş üstkol uzunluğu L, M, S ve persentil değerleri. ..... 101

Tablo 37: Kız çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş üstkol uzunluğu L, M, S ve persentil değerleri. ..... 102

Tablo 38: : LMS metodu ile elde edilen üstkol uzunluğu z skoru değerlerinin yaşa ve cinsiyetlere göre dağılımı. ..... 105

Tablo 39: LMS metodu ile elde edilen üstkol uzunluğu z skoru değerlerinin yaşa ve cinsiyetlere göre dağılımı. ..... 106

Tablo 40: Cinsiyete ve yaşa göre önkol uzunluğunun ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*). ..... 109

Tablo 41: Erkek çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş önkol uzunluğu L, M, S ve persentil değerleri. ..... 111

Tablo 42: Kız çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş önkol uzunluğu L, M, S ve persentil değerleri. ..... 112

Tablo 43: : LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarına ait önkol uzunluğu z skoru değerlerinin yaşa etlere göre dağılımı. ..... 115

Tablo 44: LMS metodu ile elde edilenkız çocuklarına ait önkol uzunluğu z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı. ..... 116

Tablo 45: Cinsiyete ve yaşa göre tümkol uzunluğunun ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*). ..... 119

Tablo 46: Erkek çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş tümkol uzunluğu L, M, S ve persentil değerleri. ..... 121

Tablo 47: Kız çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş tümkol uzunluğu L, M, S ve persentil değerleri. ..... 122

Tablo 48: LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarına ait tümkol uzunluğu z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı. ..... 125

Tablo 49: Tablo: LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarına ait tümkol uzunluğu z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı. ..... 126

Tablo 50: Cinsiyete ve yaşa göre üstbacak uzunluğunun ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*). ..... 129

Tablo 51: Erkek çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş üstbacak uzunluğu L, M, S ve persentil değerleri. ..... 131

Tablo 52: Erkek çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş üstbacak uzunluğu L, M, S ve persentil değerleri. ..... 132

Tablo 53: LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarına ait üstbacak uzunluğu z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı. ..... 135

Tablo 54: LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarına ait üstbacak uzunluğu z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı. ..... 136

Tablo 55: Cinsiyete ve yaşa göre altbacak uzunluğunun ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*). ..... 139

Tablo 56: Erkek çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş altbacak uzunluğu L, M, S ve persentil değerleri. ..... 141

Tablo 57:Kız çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş altbacak uzunluğu L, M, S ve persentil değerleri. ..... 142

Tablo 58: LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarına ait altbacak uzunluğu z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı. ..... 145

Tablo 59: LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarına ait altbacak uzunluğu z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı. ..... 146

Tablo 60: Cinsiyete ve yaşa göre diz yüksekliği ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*)..... 149

Tablo 61: Erkek çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş diz yüksekliği L, M, S ve persentil değerleri. ..... 151

Tablo 62: Kız çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş diz yüksekliği L, M, S ve persentil değerleri. ..... 152

Tablo 63: LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarına ait diz yüksekliği z skoru değerlerinin yaşa tlere göre dağılımı. ..... 155

Tablo 64: LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarına ait diz yüksekliği z skoru değerlerinin yaşa tlere göre dağılımı. ..... 156

Tablo 65: Cinsiyete ve yaşa göre dirsek genişliğinin ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*). ..... 159

Tablo 66: Erkek çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş dirsek genşliği L, M, S ve persentil değerleri. ..... 161

Tablo 67: Kız çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş dirsek genişliği L, M, S ve persentil değerleri. ..... 162

Tablo 68: LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarına ait dirsek genişliği z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı. ..... 165

Tablo 69: : LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarına ait dirsek genişliği z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı. ..... 166

Tablo 70: Cinsiyete ve yaşa göre diz genişliğinin ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*)..... 169

Tablo 71: Erkek çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş diz genişliği L, M, S ve persentil değerleri..... 171

Tablo 72: Kız çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş diz genişliği L, M, S ve persentil değerleri..... 172

Tablo 73: LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarına ait diz genişliği z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı. ..... 175

Tablo 74: LMS metodu ile elde edilen, erkek çocuklarına ait diz genişliği z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı. ..... 176

Tablo 75: Cinsiyete ve yaşa göre büst yüksekliği/boy uzunluğu oranının ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*)..... 180

Tablo 76: Cinsiyete ve yaşa göre alttaraf yüksekliği/boy uzunluğu oranının ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*)..... 183

Tablo 77: Cinsiyete ve yaşa göre büst yüksekliği/alttaraf yüksekliği oranının ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*)..... 187

Tablo 78: Cinsiyete ve yaşa göre üstkol uzunluğu/boy uzunluğu oranının ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*)..... 190

Tablo 79: Cinsiyete ve yaşa göre önkol uzunluğu/boy uzunluğu oranının ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*)..... 193

Tablo 80: Cinsiyete ve yaşa göre tümkol uzunluğu/boy uzunluğu oranının ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*)..... 196

Tablo 81: Cinsiyete ve yaşa göre boy uzunluğu/kulaç uzunluğu oranının ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*)..... 199

Tablo 82: Cinsiyete ve yaşa göre üstbacak uzunluğu/boy uzunluğu oranının ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*)..... 202

Tablo 83: Cinsiyete ve yaşa göre altbacak uzunluğu/boy uzunluğu oranının ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*)..... 205

Tablo 84: Cinsiyete ve yaşa göre diz yüksekliği/boy uzunluğu oranının ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*)..... 208

Tablo 85: Cinsiyete ve yaşa göre üstkol uzunluğu/üstbacak uzunluğu oranının ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*)..... 211

Tablo 86: Cinsiyete ve yaşa göre önkol uzunluğu/altbacak uzunluğu oranının ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*)..... 214

Tablo 87: Cinsiyete ve yaşa göre önkol uzunluğu/üstkol uzunluğu oranının ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*)..... 217

Tablo 88: Cinsiyete ve yaşa göre altbacak uzunluğu/üstbacak uzunluğu oranının ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*)..... 220

Tablo 89: Yaş ve cinsiyetlere göre intermembral endis ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*). ..... 224

Tablo 90: Yaş ve cinsiyetlere göre brachial endis ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*)..... 226

Tablo 91: Yaş ve cinsiyetlere göre crural endis ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*)..... 228

Tablo 92: Yaş ve cinsiyetlere göre humero-femoral endis ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*). ..... 230

Tablo 93: Cinsiyet ve yaşlara göre frame indeks ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*)..... 232

Tablo 94: Cinsiyet ve yaşlara göre skelique endis ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*)..... 234

Tablo 95: Cinsiyet ve yaşlara göre cormic endis ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*)..... 236

Tablo 96: Erkek çocukların yaş ayrımı olmaksızın antropometrik değişkenleri arasındaki korelasyon katsayısı ve anlamlılık düzeyleri..... 239

Tablo 97: Kız çocukların yaş ayrımı olmaksızın antropometrik değişkenleri arasındaki korelasyon katsayısı ve anlamlılık düzeyleri..... 240

Tablo 98: Cinsiyet ve yaş ayrımı olmaksızın antropometrik değişkenleri arasındaki korelasyon katsayısı ve anlamlılık düzeyleri..... 241

Tablo 99: Erkek çocukların boy uzunluğu ortalama değerlerinin ülkemizde farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması..... 248

Tablo 100: Kız çocuklarının boy uzunluğu ortalama değerlerinin ülkemizde farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması..... 249

Tablo 101: Erkek çocuklarının boy uzunluğu 3. 50. ve 97. persentil (yüzdelik) değerlerinin benzer çalışmalar ile karşılaştırılması. ..... 252

Tablo 102: Kız çocuklarının boy uzunluğu 3. 50. ve 97. persentil (yüzdelik) değerlerinin benzer çalışmalar ile karşılaştırılması..... 253

Tablo 103: Erkek çocuklarının boy uzunluğunun farklı ülkelerde ve yıllarda yapılmış olan çalışmalar ile karşılaştırılması. ..... 259

Tablo 104: Kız çocuklarının boy uzunluğunun farklı ülkelerde ve yıllarda yapılmış olan çalışmalar ile karşılaştırılması. ..... 260

Tablo 105: Erkek çocukların boy uzunluğu ortalama değerlerinin ülkemizde farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 265

Tablo 106: Kız çocuklarının boy uzunluğu ortalama değerlerinin ülkemizde farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 266

Tablo 107: Erkek çocuklarının ağırlık (kg) 3. 50. ve 97. persentil (yüzdelik) değerlerinin benzer çalışmalar ile karşılaştırılması ..... 269

Tablo 108: Kız çocuklarının ağırlık (kg) 3. 50. ve 97. persentil (yüzdelik) değerlerinin benzer çalışmalar ile karşılaştırılması ..... 270

Tablo 109: Erkek çocuklarının ağırlık (kg) değerlerinin farklı ülkelerde ve yıllarda yapılmış olan çalışmalar ile karşılaştırılması. ..... 274

Tablo 110: Kız çocuklarının ağırlık (kg) değerlerinin farklı ülkelerde ve yıllarda yapılmış olan çalışmalar ile karşılaştırılması. ..... 275

Tablo 111: Erkek çocukların büst yüksekliği ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 279

Tablo 112: Kız çocukların büst yüksekliği ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 280

Tablo 113: Erkek çocukların büst yüksekliği ortalama değerlerinin farklı ülkelerde ve farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 285

Tablo 114: Kız çocukların büst yüksekliği ortalama değerlerinin farklı ülkelerde ve farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 286

Tablo 115: Erkek çocukların alttaraf yüksekliği ortalama değerlerinin ülkemizde farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 291

Tablo 116: Kız çocukların alttaraf yüksekliği ortalama değerlerinin ülkemizde farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 292

Tablo 117: Erkek çocukların alttaraf yüksekliği ortalama değerlerinin farklı ülkelerde ve farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 298

Tablo 118: Erkek çocukların alttaraf yüksekliği ortalama değerlerinin farklı ülkelerde ve farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 299

Tablo 119: Erkek çocukların üstkol uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 304

Tablo 120: Kız çocukların üstkol uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 305

Tablo 121: Erkek çocukların önkol uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 308

Tablo 122: Kız çocukların önkol uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 309

Tablo 123: Erkek çocukların tümkol uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 314

Tablo 124: Kız çocukların tümkol uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 315

Tablo 125: Erkek çocukların üstbacak uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 320

Tablo 126: Kız çocukların üstbacak uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 321

Tablo 127: Erkek çocukların altbacak uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 325

Tablo 128: Kız çocukların altbacak uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 326

## GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 1: Cinsiyet ve yaşlara göre boy uzunluğu ortalama değerleri. ..... 48

Grafik 2: Erkek çocuklarının yaşa göre boy uzunluğu persentil eğrileri. ..... 51

Grafik 3: Kız çocuklarının yaşa göre boy uzunluğu persentil eğrileri. ..... 51

Grafik 4: Sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyetlere göre boy uzunluğu z skoru değerleri. 55

Grafik 5: Cinsiyet ve yaşlara göre ağırlık ortalama değerleri (kg). ..... 60

Grafik 6: Erkek çocuklarının yaşa göre ağırlık (kg) persentil eğrileri. ..... 63

Grafik 7: Kız çocuklarının yaşa göre ağırlık (kg) persentil eğrileri. ..... 63

Grafik 8: Sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyetlere göre ağırlık (kg) ortalama z skoru değerleri. ..... 67

Grafik 9: Cinsiyet ve yaşlara göre büst yüksekliği ortalama değerleri. ..... 71

Grafik 10: Erkek çocuklarının yaşa göre boy uzunluğu persentil eğrileri. ..... 74

Grafik 11: Kız çocuklarının yaşa göre boy uzunluğu persentil eğrileri. ..... 74

Grafik 12: Sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyetlere göre büst yüksekliği z skoru değerleri. ..... 78

Grafik 13: Cinsiyet ve yaşlara göre alttaraf yüksekliği ortalama değerleri. ..... 80

Grafik 14: Erkek çocuklarının yaşa göre alttaraf yüksekliği persentil eğrileri. ..... 83

Grafik 15: Kız çocuklarının yaşa göre alttaraf yüksekliği persentil eğrileri. ..... 83

Grafik 16: Sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyetlere göre alttaraf yüksekliği z skoru değerleri. ..... 88

Grafik 17: Cinsiyet ve yaşlara göre kulaç uzunluğu ortalama değerleri. ..... 90

Grafik 18: Erkek çocuklarının yaşa göre kulaç uzunluğu persentil eğrileri. ..... 93

Grafik 19: Kız çocuklarının yaşa göre kulaç uzunluğu persentil eğrileri. ..... 93

Grafik 20: Sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyetlere göre kulaç uzunluğu ortalama z skoru değerleri. ..... 98

Grafik 21: Cinsiyet yaşlara göre üstkol uzunluğu ortalama değerleri. ..... 100

Grafik 22: Erkek çocuklarının yaşa göre üstkol uzunluğu persentil eğrileri. ..... 103

Grafik 23: Kız çocuklarının yaşa göre üstkol uzunluğu persentil eğrileri. ..... 103

Grafik 24: Sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyetlere göre üstkol uzunluğu ortalama z skoru değerleri. ..... 108

Grafik 25: Cinsiyet yaşlara göre önkol uzunluğu ortalama değerleri. ..... 110

Grafik 26: Erkek çocuklarının yaşa göre önkol uzunluğu persentil eğrileri. ..... 113

Grafik 27: Kız çocuklarının yaşa göre önkol uzunluğu persentil eğrileri. ..... 113

Grafik 28: Sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyetlere göre önkol uzunluğu z skoru değerleri. ..... 118

Grafik 29: Cinsiyet yaşlara göre tümkol uzunluğu ortalama değerleri. ..... 120

Grafik 30: Erkek çocuklarının yaşa göre tümkol uzunluğu persentil eğrileri. ..... 123

Grafik 31: Kız çocuklarının yaşa göre tümkol uzunluğu persentil eğrileri. ..... 123

Grafik 32: Sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyetlere göre tümkol uzunluğu ortalama z skoru değerleri. ..... 128

Grafik 33: Cinsiyet ve yaşlara göre üstbacak uzunluğu ortalama değerleri. ..... 130

Grafik 34: Erkek çocuklarının yaşa göre üstbacak uzunluğu persentil eğrileri. ..... 133

Grafik 35: Erkek çocuklarının yaşa göre üstbacak uzunluğu persentil eğrileri..... 133

Grafik 36: Sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyetlere göre üstbacak uzunluğu ortalama z skoru değerleri. ..... 138

Grafik 37: Cinsiyet yaşlara göre altbacak uzunluğu ortalama değerleri. ..... 140

Grafik 38: Erkek çocuklarının yaşa göre altbacak uzunluğu persentil eğrileri. ..... 143

Grafik 39: Kız çocuklarının yaşa göre altbacak uzunluğu persentil eğrileri. ..... 143

Grafik 40: Sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyetlere göre altbacak uzunluğu z skoru değerleri. ..... 148

Grafik 41: Cinsiyet yaşlara göre diz yüksekliği ortalama değerleri. ..... 150

Grafik 42: Erkek çocuklarının yaşa göre diz yüksekliği persentil eğrileri. ..... 153

Grafik 43: Kız çocuklarının yaşa göre diz yüksekliği persentil eğrileri. ..... 153

Grafik 44: Sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyetlere göre diz yüksekliği ortalama z skoru değerleri. ..... 158

Grafik 45: Cinsiyet yaşlara göre dirsek genişliği ortalama değerleri. ..... 160

Grafik 46: Erkek çocuklarının yaşa göre dirsek genişliği persentil eğrileri. ..... 163

Grafik 47: Kız çocuklarının yaşa göre dirsek genişliği persentil eğrileri. ..... 163

Grafik 48: Sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyetlere göre dirsek genişliği z skoru değerleri. ..... 168

Grafik 49: Cinsiyet ve yaşlara göre diz genişliği ortalama değerleri. ..... 170

Grafik 50: Erkek çocuklarının yaşa göre diz genişliği persentil eğrileri. ..... 173

Grafik 51: Kız çocuklarının yaşa göre diz genişliği persentil eğrileri. ..... 173

Grafik 52: Sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyetlere göre diz genişliği ortalama z skoru değerleri. ..... 178

Grafik 53: Cinsiyet yaşlara göre büst yüksekliği/boy uzunluğu oranlarının ortalama değerleri. ..... 181

Grafik 54: Erkek çocukların yaşa göre büst yüksekliği ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği. ..... 182

Grafik 55: Kız çocukların yaşa göre büst yüksekliği ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği. 182

Grafik 56: Cinsiyet yaşlara göre alttaraf yüksekliği/boy uzunluğu oranlarının ortalama değerleri. ..... 184

Grafik 57: Erkek çocukların yaşa göre alttaraf yüksekliği ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği. ..... 185

Grafik 58: Kız çocukların yaşa göre alttaraf yüksekliği ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği. ..... 185

Grafik 59: Cinsiyet yaşlara göre büst yüksekliği/alttaraf yüksekliği oranlarının ortalama değerleri. ..... 188

Grafik 60: Erkek çocukların yaşa göre büst yüksekliği ve alttaraf yüksekliği ilişkisi grafiği. ..... 189

Grafik 61: Kız çocukların yaşa göre büst yüksekliği ve alttaraf yüksekliği ilişkisi grafiği. ..... 189

Grafik 62: Cinsiyet yaşlara göre üstkol uzunluğu/boy uzunluğu oranlarının ortalama değerleri. ..... 191

Grafik 63: Erkek çocukların yaşa göre üstkol uzunluğu ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği. ..... 192

Grafik 64: Erkek çocukların yaşa göre üstkol uzunluğu ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği. ..... 192

Grafik 65: Cinsiyet yaşlara göre önkol uzunluğu/boy uzunluğu oranlarının ortalama değerleri. ..... 194

Grafik 66: Erkek çocukların yaşa göre önkol uzunluğu ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği. ..... 195

Grafik 67: Kız çocukların yaşa göre önkol uzunluğu ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği. 195

Grafik 68: Cinsiyet yaşlara göre tümkol uzunluğu/boy uzunluğu oranlarının ortalama değerleri. ..... 197

Grafik 69: Erkek çocukların yaşa göre tümkol uzunluğu ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği. ..... 198

Grafik 70: Kız çocukların yaşa göre tümkol uzunluğu ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği. ..... 198

Grafik 71: Cinsiyet yaşlara göre boy uzunluğu/kulaç uzunluğu oranlarının ortalama değerleri. ..... 200

Grafik 72: Erkek çocukların yaşa göre kulaç uzunluğu ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği. ..... 201

Grafik 73: Kız çocukların yaşa göre kulaç uzunluğu ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği.. ..... 201

Grafik 74: Cinsiyet yaşlara göre üstbacak uzunluğu/boy uzunluğu oranlarının ortalama değerleri. ..... 203

Grafik 75: Erkek çocukların yaşa göre üstbacak uzunluğu ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği. ..... 204

Grafik 76: Kız çocukların yaşa göre üstbacak uzunluğu ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği. ..... 204

Grafik 77: Cinsiyet yaşlara göre altbacak uzunluğu/boy uzunluğu oranlarının ortalama değerleri. ..... 206

Grafik 78: Erkek çocukların yaşa göre altbacak uzunluğu ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği. ..... 207

Grafik 79: Kız çocukların yaşa göre altbacak uzunluğu ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği. ..... 207

Grafik 80: Cinsiyet yaşlara göre diz yüksekliği/boy uzunluğu oranlarının ortalama değerleri. ..... 209

Grafik 81: Erkek çocukların yaşa göre diz yüksekliği ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği. ..... 210

Grafik 82: Kız çocukların yaşa göre diz yüksekliği ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği.…210

Grafik 83: Cinsiyet yaşlara göre üstkol uzunluğu/üstbacak uzunluğu oranlarının ortalama değerleri. ..... 212

Grafik 84: Erkek çocukların yaşa göre üstkol uzunluğu ve üstbacak uzunluğu ilişkisi grafiği. ..... 213

Grafik 85: Kız çocukların yaşa göre üstkol uzunluğu ve üstbacak uzunluğu ilişkisi grafiği. ..... 213

Grafik 86: Cinsiyet yaşlara göre önkol uzunluğu/altbacak uzunluğu oranlarının ortalama değerleri. ..... 215

Grafik 87: Erkek çocukların yaşa göre önkol uzunluğu ve altbacak uzunluğu ilişkisi grafiği. ..... 216

Grafik 88: Kız çocukların yaşa göre önkol uzunluğu ve altbacak uzunluğu ilişkisi grafiği. ..... 216

Grafik 89: Cinsiyet yaşlara göre önkol uzunluğu/üstkol uzunluğu oranlarının ortalama değerleri. ..... 218

Grafik 90: Erkek çocukların yaşa göre önkol uzunluğu ve üstkol uzunluğu ilişkisi grafiği. ..... 219

Grafik 91: Kız çocukların yaşa göre önkol uzunluğu ve üstkol uzunluğu ilişkisi grafiği. ..... 219

Grafik 92: Cinsiyet yaşlara göre altbacak uzunluğu/üstbacak uzunluğu oranlarının ortalama değerleri. ..... 221

Grafik 93: Erkek çocukların yaşa göre altbacak uzunluğu ve üstbacak uzunluğu ilişkisi grafiği. ..... 222

Grafik 94: Kız çocukların yaşa göre altbacak uzunluğu ve üstbacak uzunluğu ilişkisi grafiği. ..... 222

Grafik 95: Cinsiyet yaşlara göre intermembral endis ortalama değerleri. ..... 225

Grafik 96: Cinsiyet yaşlara göre brachial endis ortalama değerleri. ..... 227

Grafik 97: Cinsiyet yaşlara göre crural endis ortalama değerleri. ..... 229

Grafik 98: Cinsiyet yaşlara göre humero-femoral endis ortalama değerleri. ..... 231

Grafik 99: Cinsiyet ve yaşlara göre frame indeks ortalama değerleri. ..... 233

Grafik 100: Cinsiyet ve yaşlara göre skelique endis ortalama değerleri. ..... 235

Grafik 101: Cinsiyet ve yaşlara göre cormic endis ortalama değerleri. ..... 237

Grafik 102: Erkek çocuklarının boy uzunluğu değerlerinin ülkemizde farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 250

Grafik 103: Kız çocuklarının boy uzunluğu değerlerinin ülkemizde farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 250

Grafik 104: Erkek çocuklarının boy uzunluğu 3. 50. ve 97. persentil (yüzdelik) değerlerinin benzer çalışmalar ile karşılaştırılması. ..... 254

Grafik 105: Kız çocuklarının boy uzunluğu 3. 50. ve 97. persentil (yüzdelik) değerlerinin benzer çalışmalar ile karşılaştırılması..... 254

Grafik 106: Erkek çocuklarının boy uzunluğu ortalama değerlerinin farklı ülkelerde yapılmış olan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 261

Grafik 107: Kız çocuklarının boy uzunluğu ortalama değerlerinin farklı ülkelerde yapılmış olan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 261

Grafik 108: Erkek çocuklarının ağırlık (kg) değerlerinin ülkemizde farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 267

Grafik 109: Kız çocuklarının ağırlık (kg) değerlerinin ülkemizde farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 267

Grafik 110: Erkek çocuklarının ağırlık 3. 50. ve 97. persentillerinin farklı çalışmalar ile karşılaştırılması..... 271

Grafik 111: Kız çocuklarının ağırlık 3. 50. ve 97. persentillerinin farklı çalışmalar ile karşılaştırılması..... 271

Grafik 112: Erkek çocuklarının ağırlık (kg) değerlerinin farklı ülkelerde ve yıllarda yapılmış olan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 276

Grafik 113: Kız çocuklarının ağırlık (kg) değerlerinin farklı ülkelerde ve yıllarda yapılmış olan çalışmalar ile karşılaştırması..... 276

Grafik 114: Erkek çocuklarının büst yüksekliği (cm) değerlerinin ülkemizde farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 281

Grafik 115: Kız çocuklarının büst yüksekliği (cm) değerlerinin ülkemizde farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması..... 281

Grafik 116: Grafik 116: Erkek çocuklarının büst yüksekliği (cm) değerlerinin farklı ülkelerde ve yıllarda yapılmış olan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 287

Grafik 117: Kız çocuklarının büst yüksekliği (cm) değerlerinin farklı ülkelerde ve yıllarda yapılmış olan çalışmalar ile karşılaştırması..... 287

Grafik 118: Erkek çocuklarının alttaraf yüksekliği (cm) değerlerinin ülkemizde farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 293

Grafik 119: Kız çocuklarının büst yüksekliği (cm) değerlerinin ülkemizde farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması..... 293

Grafik 120: Erkek çocuklarının alttaraf yüksekliği (cm) değerlerinin farklı ülkelerde ve yıllarda yapılmış olan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 300

Grafik 121: Kız çocuklarının alttaraf yüksekliği (cm) değerlerinin farklı ülkelerde ve yıllarda yapılmış olan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 300

Grafik 122: Erkek çocukların üstkol uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması..... 306

Grafik 123: Kız çocukların üstkol uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 306

Grafik 124: Erkek çocukların önkol uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 310

Grafik 125: Kız çocukların önkol uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 310

Grafik 126: Erkek çocukların tümkol uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 316

Grafik 127: Kız çocukların tümkol uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 316

Grafik 128: Erkek çocukların üstbacak uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 322

Grafik 129: Kız çocukların üstbacak uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 322

Grafik 130: Erkek çocukların altbacak uzunluğu (cm) ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 327

Grafik 131: Kız çocukların altbacak uzunluğu (cm) ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması. ..... 327

## RESİMLER DİZİNİ

Resim 1: 5-19 yaş arası erkek ve kız boy uzunluğu persentil ve z skoru eğrileri (WHO, 2007). ..... 15

Resim 2: 5-19 yaş arası erkek ve kız boy uzunluğu persentil ve z skoru eğrileri (WHO, 2007). ..... 15

Resim 3: 2-20 yaş arası erkek ve kız çocuklarının boy ve ağırlık persentil eğrileri (CDC, 2000). ..... 16

Resim 4: Uzun kemik (humerus-üstkol kemiği) ve büyüme plağının yaşa göre gelişim aşamaları. ..... 22

# ÖNSÖZ

Yapılan bu tez çalışmasının ve akademik hayatımın her aşamasında fikirleriyle bana yol gösteren, yardımlarını esirgemeyen ve bu çalışmayı yapılır kılan değerli tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Başak KOCA ÖZER'e, tez çalışmalarına yaptıkları değerli katkılarından dolayı Sayın Prof. Dr. Mehmet SAĞIR'a ve Sayın Prof. Dr. Müdriye YILDIZ BIÇAKÇI'ya, Prof. Dr. Neriman ARAL'a, Doç Dr. Ece ÖZDOĞAN ÖZBAL'a Dr. Öğr. Üyesi Cansev MEŞE YAVUZ'a ve Uzman Sebahat AYDOS'a verileri toplama ve bilgisayar ortamına girme sürecinde her zaman yardımcı olan değerli arkadaşlarım Araş. Gör. Dr. Sibel ÖNAL'a, Araş. Gör. Ece EREN KURAL'a, Berkay YAŞAR'a, Kübra BARAN'a, Berna Gökçen ÖZER'e, Ece SİNANOĞLU'na, Selcen İLBEY'e teşekkürü borç bilirim. Tez yazım sürecindeki manevi desteğini esirgemeyen sevgili eşim Vural BAŞARAN'a, ve tüm hayatım boyunca beni destekleyen ve sonsuz emekleri olan sevgili anneme, babama ve abime şükranlarımı sunarım.

# GİRİŞ

İnsan hayatındaki en önemli süreçlerden olan büyüme ve gelişme süreci, genetik ve çevresel faktörlere bağlı olarak seyrini sürdürmekte ve şekillenmektedir. (Zakrzewski, 2003). Bebeklik ve çocukluk döneminde maruz kalınan faktörler optimal büyümenin gerçekleşebilmesi üzerinde rol oynamaktadır. Bebeklik ve çocukluk döneminde görece yavaş olan büyüme süreci, özellikle adölsan dönem öncesinde ivmelenmektedir. Büyüme ve gelişme süreci bireyler ve toplumlar temelinde farklı tempolarla sürmektedir (Malina ve Bouchard, 1991; Hermanussen, 2013a).

Antropometrik ölçümler, büyüme ve gelişme sürecinin değerlendirilmesi açısından ekonomik ve zahmetsiz olması sebebiyle büyüme gelişme çalışan araştırmacılarca sıklıkla tercih edilmektedir (Roche ve Sun, 2003). Boy uzunluğu, ağırlık, baş çevresi ve esktremitelerin birbirlerine olan oranları büyüme ve gelişmenin takibinde kullanılan önemli değişkenler arasındadır (Bundak ve Neyzi, 2002).

Vücut oranları toplumlar arasında farklılık gösterirken aynı toplumun farklı jenerasyonları ve hatta bireyler arasında da farklılıkların olduğu belirtilmektedir. Büyüme süreci boyunca çocukların vücut oranlarında çeşitli değişiklikler meydana gelmektedir. Allometrik büyümenin konusunu oluşturan bu alan antik dönemlerden günümüze merak konusu olmuştur (Drillis ve ark., 1964; Bogin ve Varela-Silva, 2010). Dünya üzerinde yapılan çalışmaların yanı sıra, ülkemizde Bostancı (1954-55), tarafından yapılmış olan kapsamlı çalışmalar ilk oransal çalışmalara örnek olarak verilebilir ve bu çalışmalar zaman içerisinde ülke çocuklarının vücut boyutlarında meydana gelen değişiömlerin takibinin yapılabilmesi açısından günümüz çalışmalarına referans oluşturmaktadır. Ülkemizde vücut oranları üzerine yapılan çalışmalar bulunmaktadır ancak ne yazık ki çalışmaların sayısı oldukça azdır. Günümüzde ülkemizde yapılan çalışmaların genel

olarak boy uzunluğu, ağırlık ve baş çevresi gibi antropometrik değişkenlere daha fazla odaklandığı görülmektedir. Bu ölçümler büyümenin değerlendirilmesinde oldukça önemlidir ancak vücudun farklı bölümlerinin farklı yaşlarda gösterdiği büyüme örüntülerinin değerlendirilmesi de büyüme sürecinin analizi açısından önem taşıdığı düşünülmektedir.

Çocuklar yaşadıkları toplumun ve ülkenin gelecekteki yetişkin nüfusunu oluşturmaları açısından önem taşımaktadır. Ülkelerin gelişmişlik düzeyleri çocukların büyüme ve gelişme durumlarıyla ilişki içindedir. Büyüme ve gelişme durumunun değerlendirilmesi sırasında genellikle başka ülkelerin referans değerleri kullanılmaktadır. Ancak her toplumun kendine özgü büyüme temposu bulunmaktadır. Büyüme ve gelişmenin ulusal düzeyde değerlendirilmesi bu nedenle önem taşımaktadır.

Toplumsal ve yerel bazlı büyüme gelişme referanslarının oluşturulması büyüme ve gelişmenin takibi açısından oldukça önemlidir. Çalışmamız kapsamında sosyo-ekonomik faktörlerin çocuğun gelişimi üzerindeki etkisinin araştırılmasının yanı sıra, ülkemiz çocuklarına özgü yerel büyüme değerlerinin oluşturulmasına çalışılmıştır. Bu kapsamda her yaş grubu için her iki cinsiyettte de LMS yöntemi ile (Cole, 1990) hazırlanan persentil (yüzdelik) değerleri verilmiştir. Bunun yanında ailenin sosyo-ekonomik yapısı ile ilgili faktörlerin antropometrik değişkenler üzerindeki olumlu veya olumsuz etkilerine de yer verilmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda yapımış olan bu tez çalışmasının büyüme ve gelişmenin değerlendirilebilmesine olanak sunması yanı sıra, ileriki süreçlerde ülkemizde yapılacak olan çalışmalara kaynak olabilmesi ve bu sayede ülkemizde büyüme süreci ve üzerine etki eden faktörlerin seyrinin gözlemlenebilmesi amaçlanmıştır.

# 1. BÖLÜM: ANTROPOLOJİ VE ANTROPOMETRİ

Toplumlar arasındaki fiziksel farklılıklar antik dönemlerden günümüze bilim insanları tarafından merak konusu olmuş ve sıklıkla araştırılmıştır. Ancak konunun kantitatif olarak çalışılmaya başlanması 19. yüzyıla rastlamaktadır. Antropometri, uzun yıllar boyunca dünya üzerinde insan topluluklarının fizyolojik yapılarının incelenebilmesine yönelik olarak sıklıkla kullanılmış basit ve masrafsız bir tekniktir (Ulijazsek ve Komlos, 2010, s. 183).

Antropometrik veriler iki ana başlık altında toplanmaktadır. Bunlar; Statik ve dinamik antropometrik ölçümlerdir. Statik antropometrik ölçüler boy, kol ve bacak uzunlukları, genişlik ve çevre ölçümleri gibi vücudun yapısal özellikleri ile ilişkilidir. Dinamik ölçümler ise vücudun hareket etmesi durumlarında kullanılan ölçümlerdir. Çalışma alanlarında, aktif çalışma sırasında çalışan kişinin postürünün çalıştığı alana ayarlamak ve daha verimli olabilmek için kullanılan ölçümlerdir. Dinamik ölçümler pek çok vücut bölümünün etkileşimine dayanmaktadır (Norton ve Olds, 2004, s.262-263, 266-267).

Büyüme ve gelişme ile ilgili çalışmalar sıklıkla antropolojinin bir parçası olmuştur. Antropometrik ölçümler büyüme ve gelişmenin değerlendirilmesi açısından önem arz etmektedir. Antropometrik ölçüm aletlerine Rönesans döneminden itibaren rastlanmaktadır. 18. yüzyılda büyüme çalışmalarında bu tekniğin kullanıldığına dair çalışmaların olduğu da belirtilmektedir. 18. yüzyılın sonlarına Jamberts (1754) ve Buffon (1777) tarafından yapılmış ve yayınlanmış çalışmalar antropometri tekniği kullanılarak yapılmış olan çalışmaların ilkleri arasında girebilecek dökümanlar olarak ortaya çıkmaktadır. 19. Yüzyılın başlarından itibaren hem Avrupa hem de Amerika temelli büyüme çalışmaları antropolojinin bir parçası olarak çalışılmıştır. Sonraki yıllarda

antropometri tekniği yardımı ile yapılan çalışmaların sayısı günümüze kadar artarak devam etmiştir (Hermanussen, 2013b, s. 133, 135; Bogin, 2021b, s. 2).

## 1.1. Antropometri Tekniğinin Kullanım Alanları ve Önemi

Antropometri insan vücudunun farklı bölümlerinin ölçümüne yönelik sistemli bir tekniktir. Antropometri fiziki / biyolojik antropolojinin önemli bir parçasıdır. Antropometrik ölçümler insan adaptasyonunun anlaşılabilmesi açısından önem taşımaktadır (Weiner ve Lourie, 1969, s. 27; Krishan, 2007; Ulizajsek ve Komlos 2010). Yetişkin fiziği ve büyüme gelişme modelleri genetik yapının kontrolü altında şekillenirken çevre de bu fenotipik özelliklerin ortaya çıkışında rol oynamaktadır (Weiner ve Lourie, 1969, s. 27). Buna ek olarak, antropometri tekniği büyüme çalışmalarında basit masrafsız ve kullanışlı olması yönü ile sıklıkla tercih edilmektedir. Antropometrik yöntemlerle ölçüm alınırken; tartı, antropometre (Martin tipi), küçük çap pergeli, büyük çap pergeli, kılavuzlu kumpas, skinfold (deri kıvrım kalınlığı pergeli) vb. aletler kullanılmaktadır.

### 1.1.1. Antropometri ve Ergonomi

Günümüzde işbilimi olarak tanımlanan ergonomi çalışanların somatolojik ve psikolojik ve çalışılan ortamlar ve aletler ile ilişkileri ve çalışma sırasında maksimum

verimle rahat çalışabilmelerine odaklanmaktadır. Antropometri tekniği ergonomi alanında sıklıkla kullanılmaktadır. İş dünyasında kullanılan pek çok malzemenin çalışan kişilerin fiziksel koşullarına uygun olması iş yerindeki verim açısından istenen bir durumdur. Bu bağlamda antropometri tekniği, ergonominin önemli bir parçası olarak karşımıza çıkmaktadır (Phesant, 2003, s. 4; Norton ve Olds, 2004, s.260, Strokina, 2005, s. 517).

### 1.1.2. Antropometri ve Spor

Başarılı bir sporcunun fiziksel, biyomekanik ve yetenek gibi faktörlerine göre başarılı olacağı spor dalına yönlendirilmesi önem taşımaktadır. Sporcuların fiziksel özelliklerinin ve fiziksel yeterliliklerinin belirlenmesinde antropometri tekniği oldukça önem teşkil etmektedir (Norton ve Olds, 2004, s. 289). Her spor dalının cinsiyet, farklı fiziksel özellik ve yeterlilikle ilişkisi olduğu belirtilmektedir (Norton ve Olds, 2004, s. 297). Boy uzunluğu, vücut ağırlığı, oturma yüksekliği boy uzunluğu oranı üst ve alt ekstremitelerin boy uzunluğuna oranı gibi özellikler sporcu seçiminde önemli kriterler arasındadır (Norton ve Olds, 2004, s. 303).

### 1.1.3. Antropometri ve Oksoloji

Bebeklik ve erken çocukluk dönemlerinde maruz kalınan koşulların ilerleyen yıllarda büyüme, gelişme ve hastalıklara yakalanma riskleri ile ilişkili olduğuna vurgu yapılmaktadır Bebeklik döneminde çocuğun sahip olduğu büyüme modeli, çocukluk ve adölesan dönemdeki büyüme modellerinden ayrılmaktadır. Büyüme ve gelişmenin takibinde antropometri tekniği sıklıkla kullanılmaktadır. Vücut ölçümleri büyüme, beslenme ve sağlık durumunun temel göstergelerindendir. Yenidoğan dönemde bebeklerin antropometrik ölçümlerle büyümelerinin yapılması ve referans değerler oluşturulması çocuk sağlığının değerlendirilmesi açısından önem taşımaktadır. Normal vücut ölçümlerine sahip olan çocukların, daha az beslenen çocuklara göre yeterli beslendikleri ve normal büyüme süreci içinde oldukları belirtilmektedir (Roche ve Sun, 2003, s. 1).

#### 1.1.3.1.Büyüme ve Gelişmenin Takibinde Kullanılan Antropometrik Ölçümler

Vücut boyutları hastalık ve ölüm ile ilişkisi değerlendirildiğinde yenidoğan dönemden itibaren tüm yaşlarda önemlidir. Referans verilerin oluşturulması ve kullanılması yenidoğan dönemden başlayarak çocuğun gelişimi ile ilgili riskli durumların ortaya konulabilmesi açısından önem taşımaktadır. Referans değerler pediatrik gelişimin değerlendirilmesi açısından oldukça önemlidir. Vücut ölçümleri büyümenin ve sağlığın birincil göstergeleri arasındadır (Roche ve Sun, 2003, s. 1; WHO, 2007a).

Büyüme ve gelişmenin takibinin yapılabilmesinde standardize edilmiş tekniklerin kullanımı önem taşımaktadır. Büyüme ve gelişmenin takibinin yapılmasında ağırlık, baş

çevresi, boy uzunluğu, segment uzunlukları, vücut kompozisyonu gibi değişkenler sıklıkla kullanılan ölçümler arasındadır (Roche ve Sun, 2003, s. 1).

#### 1.1.3.1.1. Uzunluk ve Genişlik Ölçümleri

Uzunluk ve genişlik ölçümleri büyüme ve gelişmenin değerlendirilmesi açısından oldukça önemlidir. Boy uzunluğu çocuğun gelişimi hakkında fikir vermekte iken özellikle 2 yşından daha küçük çocuklarda yatar pozisyonda ölçümün alınması gerekmektedir. 2 yaştan sonra ise çocuk ayakta dikilebileceğinden çocuğun boy uzunluğu ölçümü Frankfurt planında standart protokollere uygun olarak alınabilmektedir. Boy uzunluğunun değerlendirilebilmesine yönelik olarak Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından oluşturulan referans değerleri sıklıkla kullanılmaktadır. Ülkemizde ise buna benzer referans değerlerini Neyzi ve arkadaşları oluşturmuştur (WHO, 2007; Neyzi ve ark., 2008; Hermanussen, 2013c, s. 162).

#### 1.1.3.1.2. Çevre Ölçümleri

Vücuda ait çevre ölçümleri pek çok alanda kullanılmaktadır. Yenidoğan dönemde baş çevresi ölçümleri beyin gelişiminin değerlendirilmesinde önem taşımaktadır. Bir yaşına kadar beyin gelişimi %50 oranında tamamlanmaktadır. Bu nedenle baş çevresi ölçümleri büyümenin takibinde kullanılması açısından önem taşımaktadır. Buna yönelik olarak Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) baş çevresinin yaşa ve cinsiyete göre gelişiminin

değerlendirilebileceği referans değerleri önermektedir. Bunun yanında ülkemize özgü referans değerlerinin oluşturulması da önem taşımaktadır (Alasulu ve ark., 2007, s. 61; WHO, 2009). Bunun yanında kol çevresi beslenme durumu ve buna bağlı olarak büyüme ve gelişmenin seyri hakkında fikir vermektedir (WHO, 2007; Ulijazsek, 2008, s. 290) .

#### 1.1.3.1.3. Ağırlık, Beden Kitle Endisi ve Deri Kıvrımı Kalınlığı

Ağırlık, yenidoğan dönemden itibaren bireysel ve popülasyon bazında değişiklik gösteren genetik ve çevresel faktörler ile sıkı ilişki içinde olan bir değişkendir (Cameron, s. 95). Bebek, çocuk ve adölesanlardan ağırlık ölçümleri alınırken, yenidoğan dönemde ölçümlerin 10 grama duyarlı olması beklenirken, çocukluk ve adölesan dönemde ise 100 grama duyarlı olması beklenmektedir (Hermanussen, 2013c, s. 163).

Obezite ve malnütrisyon buüyüme ve gelişme sürecinde çocuğun gelişimini etkileyen faktörler arasında bulunmaktadır. Beden kitle endisi vücuttaki yağlılık ile doğru orantılıdır. Çocukluk dönemindeki yüksek BKE değerinin erişkinlik dönemindeki kardiyovasküler hastalıklarla ilişkili olduğu belirtilmektedir (Freedman ve ark., 2015, s. 1). Çocuğun beslenme durumun ve deri altı yağ dokusunun rezervini belirlemenin bir diğer yolu ve BKE'ye göre daha pratik olan deri kıvrım kalınlığının ölçülerek deri altı yağ dokusunun kalınlığı belirlemektedir ve büyüme gelişme çalışmalarında kullanılmaktadır. Vücut yağlılığının belirlenmesinde sıklıkla kullanılan deri kıvrımı kalınlığı ölçüleri; biceps, tirceps, subscapular ve suprailiac deri kıvrım kalınlıklarıdır. Büyüme ve gelişmenin takibinde kullanılan deri kıvrım kalınlıkları ile ilgili referans değerleri Dünya Sağlık Örgütü tarafından oluşturulmuştur (Tennefors ve Forsum, 2004, s. 541-542; WHO, 2007; Ulijazsek, 2008, s. 290; Freedman ve ark., 2015, s.2).

# 2. BÖLÜM: BÜYÜME VE GELİŞME

## 2.1. Büyüme ve Gelişme Nedir?

Yaşam anne karnında başlayan ve yetişkinlik dönemine kadar vücutta büyüme ve gelişme olaylarının hızla devam ettiği bir süreçtir. Büyüme ve gelişme genetik ve çevresel faktörlerin karmaşık etkileşimlerine bağlı olarak şekillenmektedir (Zakrzewski, 2003). Büyüme ve gelişme, birey ve toplum bazında incelenmesi gereken önemli bir konudur. Büyümenin temposu toplumdan topluma değişirken bireyler arasında da farklılık göstermektedir. Çocukların büyüme ve gelişmeleri üzerinde ailenin geliri ve eğitim seviyesinin de etkili olduğu belirtilmektedir. Sosyoekonomik durum ve besin alımının yeterli olduğu toplumlarda çocukların gelişimlerinin de sosyoekonomik açıdan görece iyi durumda olmayan çocuklara oranla daha iyi olduğu yapılan çeşitli çalışmalarda ortaya konmuştur (Martorell, 1979; Malina ve Bouchard, 1991). Değişen ülke koşulları, ekonomik kriz, savaş, doğal afetler vb. büyüme ve gelişme üzerinde negatif etkiler ortaya çıkarmaktadır (Nebigil ve ark., 1997).

Bebeklik ve çocukluk dönemlerinde görece daha yavaş ilerleyen büyüme hızı adölesan dönemle beraber atak yapar (Jurmain ve ark., 1991; Nizamoğlu, 2006). Büyüme olayı, vücudun farklı bölgelerinde farklı hızlarla gerçekleşmektedir (Malina ve Bouchard, 1991; Hermanussen, 2013a). Yaşamın ilk 3 yıllık dönemi sonrası bebeklikten çocukluk çağına geçilen dönem olarak tanımlanmaktadır. Jüvenil dönem 7 yaştan pubertenin başladığı döneme kadar geçen süreyi kapsamaktadır. Puberte erkeklerde, kız çocuklara nazaran daha geç ortaya çıkmaktadır. Jüvenil dönemin sonuna doğru seksüel olgunlaşma görülmeye başlar. Adölesan dönem erkek çocuklarda 13-14, kızlarda ise 11-12 yaşlarında görülmektedir (Hermanussen, 2016). Adölesan dönemde kızlar genellikle bu dönemin

erken, erkekler ise adölesan dönemin geç evrelerinde daha hızlı büyümektedirler (Malina ve Bouchard, 1991; Günebak, 2005).

### 2.2. Büyüme ve Gelişme Dönemleri

Büyüme ve gelişme dönemleri boyunca farklı yaşlarda farklı gelişimsel özellikler ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle araştırmacılar büyüme ve gelişmeyi incelerken dönemlere ayırmaktadır. Döllenmeyi takip eden ve doğuma kadar geçen yaklaşık 40 haftalık süreç gestasyon olarak adlandırılmaktadır. İlk 2 aylık dönemde anne karnındaki çocuğun ekstremitelerinin taslakları oluşmaya başlamaktadır. Anne karnında boy uzunluğu ve ağırlık artışındaki ivmelenme yaklaşık 4. aya denk gelmekte ve bu dönemden 36. haftaya kadar büyüme hızı görece yavaşlamaktadır. Anne karnındaki son 2 aylık süreçte büyüme ve gelişme hızı artmış ve hemen hemen bütün organları oluşmuştur. Endokrin sistem hormon salgılayacak düzeye gelmiştir (Neyzi ve Bundak, 2002, s.79-82).

Doğumdan sonraki ilk bir aylık dönem yenidoğan dönemdir. Bu dönemde bebek yeni çevre koşullarına adapte olmaya çalışmaktadır. Süt çocukluğu olarak tanımlanan 1-12 ay arası döneme çocuğun sinir sistemi ve beyin gelişimi hızla devam etmektedir. İlk yıldan sonra iyice yavaşlayan büyüme temposu yaklaşık okul öncesi ve okul çocukluğu dönemlerinden sonra ivmelenmeye başlamaktadır (Neyzi ve Bundak, 2002, s. 82).

Puberte dönemi ile birlikte büyüme ve gelişmeye ek olarak olgunlaşma süreci de hızlanmaya başlamaktadır (Neyzi ve Bundak, 2002, s. 82). Bu dönemde cinsiyet hormonlarının salgılanmasına bağlı olarak sekonder cinsiyet karakterleri denilen ve cinsiyetlere özgü olan fiziksel ve hormonal özellikle ortaya çıkmaya başlamaktadır. Çocuk bu dönemde erişkinliğe doğru ilerleyiş göstermektedir. Bu dönem her bireyde

farklı bir tempoda ve farklı yaşlarda ortaya çıkmasına rağmen genel anlamda ortalama olarak erkek çocuklarda kız çocuklardan daha geç başlamaktadır. Kız çocuklar puberte dönemine yaklaşık 10 yaşında girerken erkek çocuklar ise 12 yaşlarında bu dönemin özelliklerini göstermeye başlamaktadır. Bu döneme giriş yaşının farklılık göstermesi genetik ve çevresel faktörlerle ilişki içerisindedir. Yine bu dönemde seksüel dimorfizm belirginleşmektedir (Bundak ve ark., 2002, s. 100-19).

## 2.3. Büyüme ve Gelişme Üzerine Etki Eden Faktörler

Büyüme ve gelişme süreci üzerinde hem genetik hem de çevresel faktörler birlikte rol oynamaktadır. Büyüme süreci anne karnından başlayarak adölesan dönemin sonuna kadar farklı tempolarla süregelen bir süreçtir. Yaşam boyu genetik potansiyelimiz fiziksel özelliklerimizin ortaya çıkabilmesinde çevresel koşullar ile işbirliği yapmaktadır (Roche ve Sun, 2003).

### 2.3.1. Genetik Faktörker

Yapılan çalışmalar hormonal ve genetik faktörlerin büyüme üzerindeki etkisinden bahsetmektedir. Bir genin görevini yapmasında hormonal aktivitenin rolü önemlidir. Hormonal süreçte meydana gelecek herhangi bir aksaklık ya da kromozomal bir sorun büyümenin anormalleşmesine sebep olabilmektedir. Her ne koşulda olursa olsun büyüme ve gelişmenin anomalisi vücut proporsiyonunun bozulması ile de kendini

gösterebilmektedir. Bazı kromozomal varyasyonlar büyüme üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır. Örneğin; X kromozomunun eksikliğinde ortaya çıkan Turner sendromuna sahip kadınlarda boy uzunluğu oldukça kısa iken, X kromozomunun fazla olması ile ortaya çıkan Klinifelter sendromunda ise erkek bireylerde boy uzunluğundaki artışın fazla olduğu belirtilmektedir (Roche ve Sun, 2003, s. 111).

Aynı boy uzunluğunun ortaya çıkışında rol oynayan genotipik özellikleri taşıyan iki insanın farklı koşullar altında farklı boy uzunluklarına sahip olabilecekleri belirtilmektedir. Bu iki çocuktan biri sosyo-ekonomik açıdan iyi durumda değilse boy uzunluğu daha iyi koşullarda yaşayan çocuktan daha kısa olabilir (Eveleth ve Tanner, 2003, s. 176).

Birey bazında düşünülen bu durum toplumlar bazında da düşünülebilir. Sosyo-ekonomik açıdan kötü durumda olan toplum çocuklarının gelişimlerini optimal düzeyde yansıtamadıkları belirtilmektedir (Eveleth ve Tanner, 2003, s. 176).

### 2.3.2. Çevresel Faktörler

Çevresel faktörler genetik potansiyelin optimal düzeyde ortaya çıkabilmesinde önemli rol oynamaktadır. Sosyo-ekonomik düzey, yetersiz beslenme, ebeveynlerin öğrenin durumu hijyenik bir ortamda yaşama, halk sağlığına yönelik kaynaklara erişim gibi pek çok faktör büyüme ve gelişme sürecinde genetik yapı üzerinde etkili olan faktörlerden bazılarıdır. Özellikle 5 yaş altı çocuklarda yetersiz beslenmeye bağlı ölümlerin fazlalığına vurgu yapılmaktadır (Malina ve Bouchard, 1991; Eveleth ve Tanner, 2003, s. 194). Bunun yanında çocuğun intrauterin dönemde anne karnında maruz kaldığı koşulların çocuğun yaşamı üzerinde etkili olduğuna vurgu yapılmaktadır.

Annenin gebelik döneminde sigara ve alkol kullanım durumu ve beslenme durumu çocuğun gelişimine etki eden etmenler arasındadır. Yapılan çalışmalar gebelik döneminde sigara ve alkol kullanan annelerinin çocuklarının geliişmsel olarak kullanmayanlara göre daha geride olduklarına vurgu yapmaktadır (Malina ve Bouchard, 1991).

Yaşanılan coğrafyanın büyüme üzerinde etkisi yadsınamaz. Yapılan çalışmalar, sonbahar dönemlerinde kilo artışının daha belirginken, ilkbahar aylarında ise çocukların boy uzunluğunda artış gözlendiğine vurgu yapmaktadır. Hava sıcaklığının düşük olduğu bölgelerde kilo artışı belirginken, daha sıcak iklimlerde yaşayan çocukların vücut ağırlıklarının daha düşük olduğu belirtilmektedir. İklimin yanı sıra yükseklik de büyüme üzerinde etkilidir. Yüksek rakımlı bölgelerde ultraviyole ışınlara maruziyet daha fazladır ve iklim daha soğuk ve kuraktır. Yapılan çalışmalar yüksek rakımlarda yaşayan çocukların oksijen azlığına daha fazla maruz kalmalarına bağlı olarak, boy uzunluklarının deniz seviyesine daha yakın yerlerde yaşayan çocuklardan daha kısa olduğuna vurgu yapmaktadır (Malina ve Bouchard, 1991).

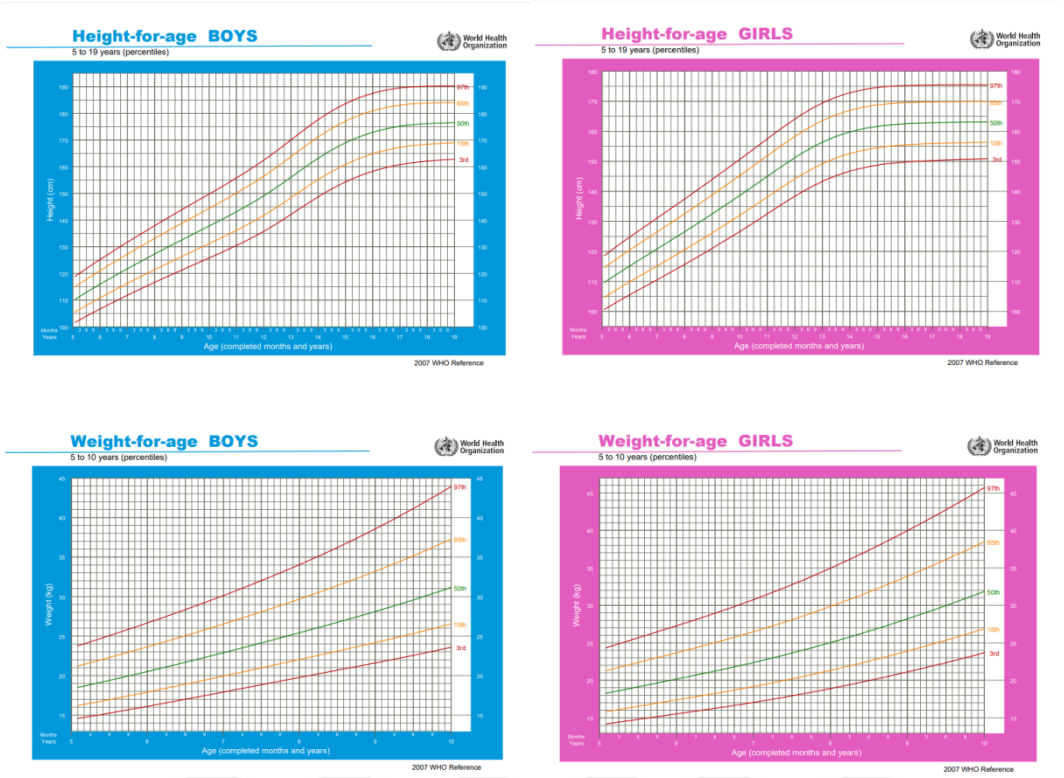
### 2.4. Büyüme ve Gelişmenin Takibinin Önemi

Büyüme ve gelişme süreci genetik ve çevresel faktörlerin etkisinde devam eden bir süreçtir. Bir toplumun halk sağlığı parametreleri o toplumun gelişmişlik düzeyinin de göstergesi olarak kabul edilmektedir. Yenidoğan döneminden başlayarak çocuklarda büyüme ve gelişmenin takibinin yapılması ve referans değerlerin oluşturulması önem taşımaktadır. Gerek bireysel gerekse toplum bazında çocukların gelişimlerinin takibi ve buna yönelik çalışmaların yapılması ve önlemlerin alınması da önem taşımaktadır (Neyzi

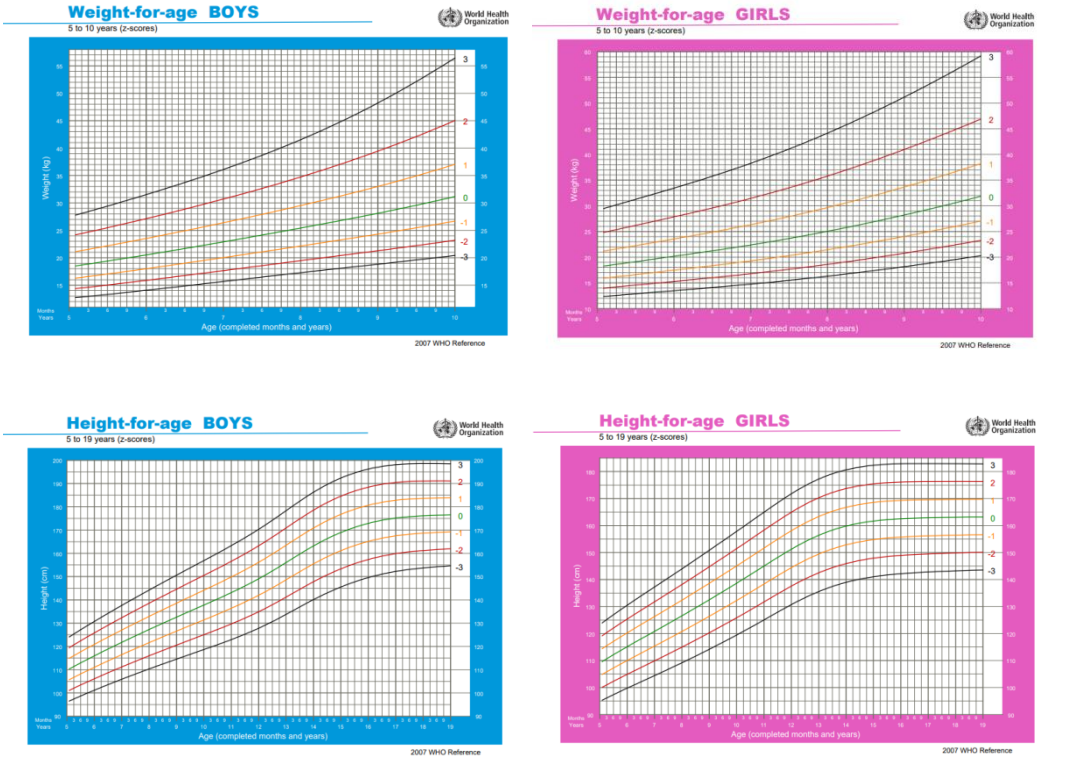
ve ark., 2008). Büyüme ve gelişmenin takibinde kullanılan temel kriterler, boy uzunluğundaki ve ağırlıktaki artış, baş çevresi ölçümleri ve ekstremitelerinin birbirlerine olan oranlarıdır (Bundak ve Neyzi, 2002, s. 85).

Büyüme tabloları büyüme ve gelişmenin takibi yapılırken kullanılan referans değerleridir. Referans değerler çocuğun gelişimini tanımlarken, büyüme standartları ise bir çocuğun nasıl büyümesi gerektiğine yönelik değerlerdir. Büyüme ve gelişmenin takibinde yüzdelik değerler kullanılmaktadır. Büyümenin takibinde cinsiyet ve yaşa göre hazırlanmış olan sıklıkla kullanılan değerler 3., 5., 10., 25., 50., 75., 90., 95. ve 97. yüzdelik değerleridir. 3. persentil örneklem içindeki en alt sınırı, 50. persentil ortalama değeri, 97. persentil ise en üst değerleri temsil etmektedir. Bunun yanında büyüme grafiklerinin hazılanmasında matematiksel bir model olan LMS metodu da kullanılmaktadır (Cole, 2013, s. 7). Yüzdelik değerlerin yanında büyüme ve gelişmenin değerlendirilmesinde kullanılan bir diğer yöntem ise z skorlarıdır. Dünya Sağlık Örgütü z skorları değerlendirilirken, <-2SD ve <-3 SD değerleri genel anlamda -2SD'nin altında olarak değerlendirilirken, >2SD ve >3SD ise 2SD'nin üzeri olarak değerlendirilmektedir. Buna ek olarak, boy uzunluğu için 3SD'nin üzerinde olan çocuklar yaşına göre çok uzun olarak tanımlanırken, -2SD'nin altında olanlar kısa boylu, -3SD'nin altında olanlar ise bodur olarak tanımlanmaktadır. Ağırlık açısından z skorları, +1SD'de ile +2SD arasında ise fazla kilolu olma olasılığını, +2SD ile +3SD arasında ise fazla kiloluluğu ve >+3SD ise obezite durumunu tanımlamaktadır. Ağırlık z skorunun <-2SD olması düşük kiloluğu tanımlarken, <-3SD ise malnütrisyonu tanımlamaktadır (WHO, 2008). Dünya üzerinde çocuk gelişimi çalışan araştırmacıların sıklıkla kullandığı referans değerler DSÖ ve CDC tarafından oluşturulan değerlerdir (Resim 1) (CDC, 2000; WHO, 2007). Bireyler arasındaki farklara ek olarak büyüme ve gelişme süreci popülasyonlar arasında da farklılık göstermektedir. Bu nedenle ülkelere özgü referans değerlerin oluşturulması

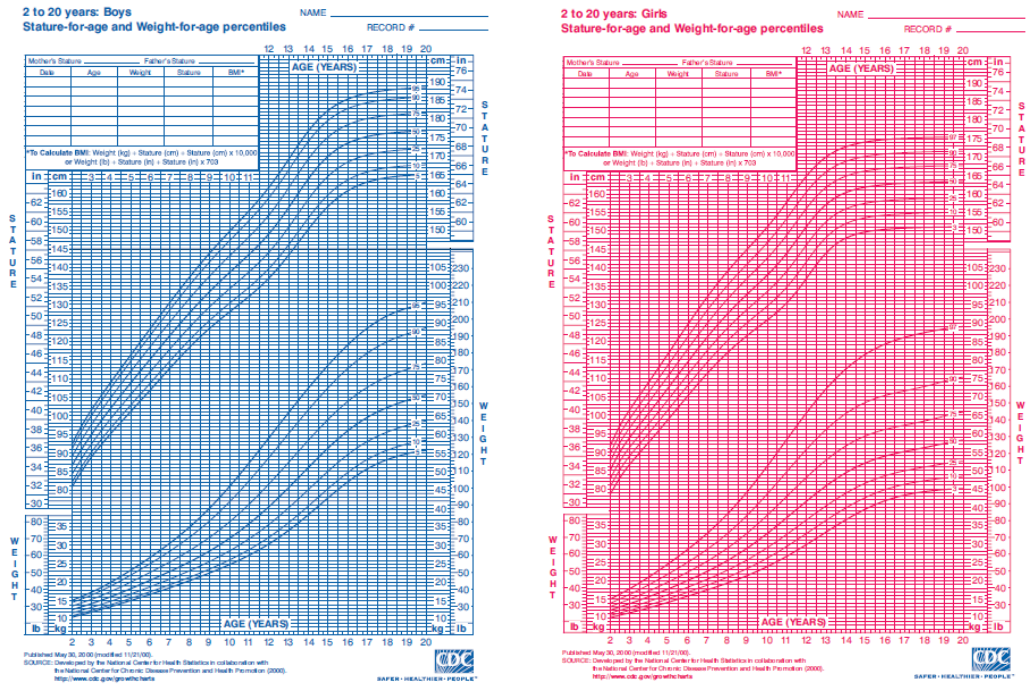
büyüme ve gelişmenin sağlıklı takibinin yapılması açısından önem taşımaktadır (Roche ve Sun, 2003, s. 17).




Resim 1: 5-19 yaş arası erkek ve kız boy uzunluğu persentil ve z skoru eğrileri (WHO, 2007).



Resim 2: 5-19 yaş arası erkek ve kız boy uzunluğu persentil ve z skoru eğrileri (WHO, 2007).




Resim 3: 2-20 yaş arası erkek ve kız çocuklarının boy ve ağırlık persentil eğrileri (CDC, 2000).

## 2.5. Büyüme ve Gelişme Döneminde Vücut Oranlarında Görülen Değişim

Büyüme çağı boyunca çocukların vücut oranlarında değişiklikler meydana gelmektedir ve oranlardaki bu değişimler antik dönemlerden bu yana merak konusu olmuştur (Drillis ve ark., 1964). Allometrik büyüme, vücut bölümleri arasındaki oransal değişimlerin değerlendirilebilmesine olanak sağlamaktadır. Büyüme süreci boyunca vücutta ortaya çıkan oransal değişiklikler allometrik büyümenin konusunu oluşturmaktadır. Büyümenin vücut oranlarına ve boy uzunluğuna göre değerlendirilmesi çok uzun ya da çok kısa boya sebep olabilecek Marfan sendromu, Klinefelter sendromu

ve gonadotropin eksikliği ve diğer hormonal anomaliler hakkında fikir vermesi açısından önem taşımaktadır (Buschang, 1982; Weinberg ve ark., 2017, s. 187).

Büyüme sürecinde uzun kemikler büyüme plağının biyomekanik faaliyetlerine bağlı olarak, distalden proksimale doğru gelişim göstermektedirler. İskelet gelişimi, ergenlik döneminde hızlanmaktadır. Bu hızlanma kız çocuklarında, erkek çocuklarına göre 2 yıl önce başlar ve epifizler kız çocuklarında daha erken kapanır. Bu nedenle; kızlarda boy uzaması 15-16 yaşlarında durma noktasına gelmektedir. Adölesan dönem atağının sonunda iskelet gelişimi son halini almış olur. Bu süreçte uzun kemiklerdeki büyüme tempoları ve oranları da farklılık göstermektedir (Bogin ve Varela-Silva, 2010; Hermanussen, 2016).

Yaşamın ilk 5 yılında büst yüksekliği ve alttaraf yüksekliği benzer büyüme örüntüleri sergilemektedir. 5 yaştan puberteye kadarki süreçte, büst yüksekliği 1/3 oranında artarken, alttaraf yüksekliği ise 2/3 oranında artmaktadır. Yeni doğan dönemde boy uzunluğu yetişkin boy uzunluğunun %30'u kadardır. Beş yaşa kadar boy uzunluğu yeni doğan dönemdeki boy uzunluğunun iki katına çıkmakta ve erişkinlik boyunun %60'ına erişilmiş olmaktadır. Doğumdan sonraki ilk bir yıllık dönemden iki yaşa kadar çocuktaki boy uzunluğu artışı 10 cm kadardır. Üç ve 4 yaş arasındaki boy uzunluğu artışı ise yaklaşık 7 cm kadardır (Dimeglio, 2001).

Doğumda büst yüksekliği erişkinlikteki büst yüksekliğinin %37'si kadardır. 5 yaşta büst yüksekliği erişkinlik dönemindeki büst yüksekliğinin %66'sı kadar olmakta ve 30 cm kadar uzamaktadır. Alttaraf uzunluğunun büyüme örüntüsü büst yüksekliğininki ile neredeyse aynıdır. Doğumda alt ekstremiteler gövdeye oranla daha kısadır. 5 yaşa kadar alttaraf uzunluğu erişkinliktekinin %50'si kadar artmaktadır (Dimeglio, 2001).

5-10 yaş arasında boy uzunluğunun artışında gözle görülür bir yavaşlama vardır. Boy uzunluğu yılda yaklaşık olarak 5.5 cm uzamaktadır. Bu uzamanın ise 2/3'ü (3.5 cm)

alt ekstremitelerde, 1/3'ü (2cm) ise büst yüksekliğinde olduğu belirtilmektedir. Gövde bacaklara göre daha yavaş uzar ve vücut oranları değişir (Dimeglio, 2001).

10 yaştan sonra kız ve erkek çocuklarındaki büyüme örüntüleri farklılık göstermektedir. Kızlar puberteye ortalama 11 yaşta, erkekler ise 13 yaşında girmektedirler. Büyümedeki hız artışı pubertenin başlangıcıyla karakterizedir. Bu dönemde temel olarak görülen özelliler; boy uzunluğundaki artış, vücudun alt ve üst kısımları arasındaki oranların değişimi, vücut morfolojisinin tamamen değişmesi ve cinsiyete özgü büyüme özelliklerinin ortaya çıkması olaral tanımlanmaktadır. Erişkinlikteki boy uzunluğunun puberte başlangıcı, süresi ve temposuna bağlı olarak şekillendiği de belirtilmektedir (Dimeglio, 2001).

Puberte süresince, boy uzunluğu her ay yaklaşık olarak 1 cm artar. Puberte başlangıcı ile erkekler erişkinlik dönemine kadar ortalama olarak 22.5 cm (13 cm büst yüksekliği, 9.5 cm alttaraf yüksekliği) uzarken kızlar ise 20.5 cm (12 cm büst yüksekliği, 8.5 cm alttaraf yüksekliği) uzamaktadırlar. Bu süreç boyunca hem kızlarda hem de erkeklerde büst yüksekliğindeki artış alttaraf yüksekliğinden daha fazladır (Dimeglio, 2001).

Yapılan çalışmalar sonucunda cinsiyetler açısından vücudun oransal büyümesi değerlendirildiğinde ise kız çocuklarında gövdenin boya oranı erkek çocuklardan farklıdır. Gövde, boya oranlandığında kızlarda daha uzun bir gövde ve görece daha kısa bacaklar gözlenirken, erkek çocuklarında bu durumun tersi gözlenmektedir (Hermanussen, 2016; Weinberg ve ark., 2017, s. 187).

Ekstremite uzunlukları ve bunların birbirlerine oranları halk sağlığı çalışmaları açısından önemlidir. Bacak uzunluğu; bebeklik, jüvenil dönem ve adölesan dönemdeki çevresel faktörleri yetişkinlik döneminde yansıtması açısından önem taşımaktadır (Bogin ve Varela-Silva, 2010). Oturma yüksekliği ve bacak uzunluğu oranı adölesan dönem

öncesinde olgunlaşmanın değerlendirilmesinde kullanılmaktadır (Mirwald ve ark., 2002). Ayrıca bacak uzunluğu, genel sağlık durumunun göstergesi, hastalıklara yatkınlık ve sosyo-ekonomik düzey hakkında da fikir verebilmektedir. Bacak uzunluğu ve diğer vücut oranları çevresel koşullardan etkilendiği belirtilmektedir (Varela-Silva ve Bogin, 2012).

Bebeklik döneminde baş, tüm vücudun ¼'ü kadarken, 25 yaşa gelindiğinde baş tüm vücudun 1/8'i kadardır. Vücutta bulunan uzun kemiklerin büyüme tempoları da farklılık göstermektedir. Buna bağlı olarak ekstremiteler arasında da oransal olarak farklı büyüme örüntüleri ortaya çıkmaktadır (Bogin ve Varela-Silva, 2010). Alt ekstremiteler gövdeye göre daha uzun ve daha kütlevidirler. Ayrıca, bedensel açıdan herhangi bir sağlık sorunu olmayan bireylerde üstkol, önkoldan, üstbacak ise altbacaktan daha uzundur (Drillis ve ark., 1964). Yaş, cinsiyet, puberte, fiziksel aktivite ve beslenmenin kemik gelişimi üzerinde etkili olduğu belirtilmektedir. Kemik olgunlaşması erkeklerde kadınlara nazaran daha geç meydana gelmektedir (Boyanov, 2016).

## 2.6. İskelet Gelişimi

İskelet sistemi bağ dokudan köken almaktadır. Kemik doku, kaslar ve damarlar ortak mezodermal dokudan şekillenmektedir (Stini, 1998, s.196-197). Kemik ve kasların yakın işbirliği sayesinde kas iskelet sistemi işlevini gerçekleştirir. Kemikler, şekillerine bağlı olarak beş gruptan oluşmaktadır. Bunlar; uzun kemikler (kol ve bacak kemikleri vb.), kısa kemikler (bilek kemikleri), yassı kemikler (kafatası ve göğüs kemiği), düzensiz kemikler (omurlar) ve sesamoid kemiklerdir (diz kapağı) (Chiocca, 2010). Yetişkin bir insan iskeleti 206 kemikten oluşmakta ve iç organların korunması ile hareket edebilmeyi sağlamaktadır. Ayrıca iskelet ve kas sisteminin gelişimi çocuğun sağlık durumu hakkında da fikir vermektedir. İskelet sistemi aksiyal, apendiküler iskelet ve eklemler olamk üzere üç ana başlık altında incelenebilir. Aksiyal iskelet omurlar, göğüs kemiği, kaburgalar ve kafatasından oluşurken, apendiküler iskelet ise kol, bacak ve kalça kısmından oluşmaktadır (Chiocca, 2010).

### 2.6.1. Kemik Doku Oluşumu ve Gelişimi

Kemik doku embriyonik dönemde endokondral ve intermembran olmak üzere iki farklı kemikleşme mekanizması ile şekillenmektedir (Boyce ve ark., 2013, s. 3). Kemik oluşumunun ilk aşamalarında kemik doku kıkırdak yapıda ve büyük bir ölçüde damarlar ile sarılı bir kılıf halindedir. Bu kılıf yapı ya da diğer adıyla perikondriyum iki katmandan oluşmaktadır. Dış kısmında kemiğe esneklik ve dayanıklılık katan fibronejenler yer almaktayken iç katman, kondrojenik kısım olarak adlandırılır ve hiyalin kıkırdağın genel

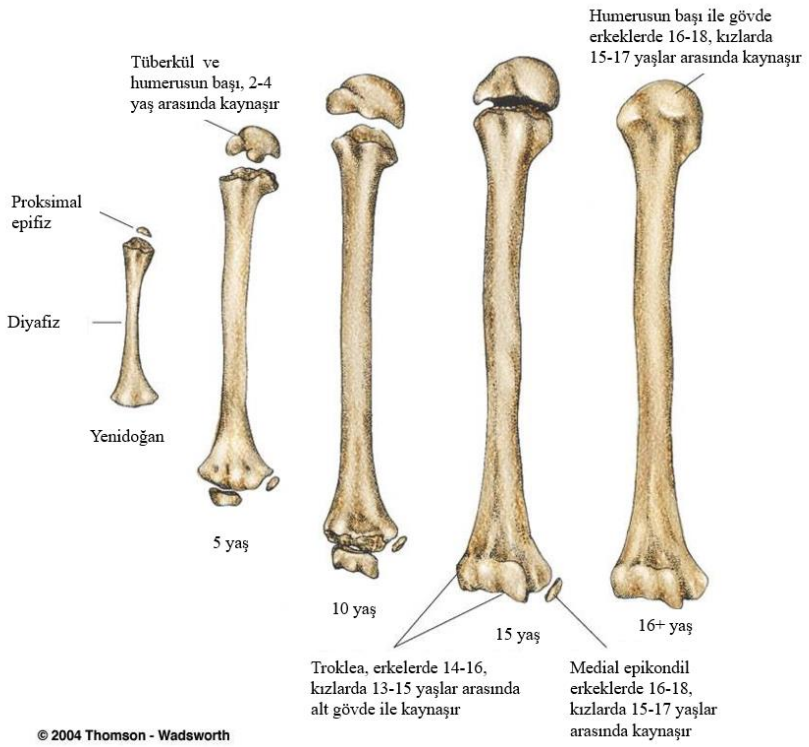
hatlarını oluşturacak olan kolajen filamentleri kondroblast hücrelerinden bu iç katmanda oluşturulmaktadır. Ayrıca iç katmanda kolajen fibrillere bağlanan kondrotin sülfat ve hiyolüronik asiti de bulunmaktadır ve bu yapı kan damarlarının kemik dokusuna nüfuzu sırasında kemiğe esneklik ve dayanıklılık sağlamaktadır. Bazı kondroblast hücreleri kıkırdak yapıda boşluk halinde kalarak kondrositleri meydana getirmektedir. Bu hücreler bir süre sonra kollajen üretimi için bölünürler ve kemik dokunun hem boyuna hem de enine büyümesine katkıda bulunurlar (Stini, 1998, s. 197). Osteogenezis adı verilen kemik oluşumu süreci, çocukluk döneminde daha hızlı seyretmekte ve özellikle çocuklarda görülen kemik kırıkları yetişkinlere oranla daha hızlı süreçte iyileşebilmektedir. Erişkinlik dönemine gelindiğinde osteogenezis olayı kemiğin büyümesinden ziyade kemik dokunun kendini yenilemesi sürecinde daha eltili hale gelmektedir (Chiocca, 2010).

### 2.6.2. Uzun Kemik Büyümesi ve Büyüme Plağı

Uzun kemiklerin gelişimi endokondral kemikleşme olarak adlandırılmaktadır ve bu süreç üzerinde parakrin ve endokrin sistemin önemli rolü bulunmaktadır. Endokondral kemikleşme fetal hayatta başlamakta ve adölesan dönemin sonuna kadar süreç devam etmektedir (Hermanussen, 2013a, s. 21).

Uzun kemiklerin bitim noktalarında oluşan kemikleşme merkezleri kıkırdak yapıdaki büyüme plağını oluşturmaktadır. Bu plak, büyüme gelişme sürecinde uzun kemiklerin uzunlamasına büyümesinden sorumludur ve çocukluk döneminde henüz tam olarak kemikleşmediği için yumuşak ve zayıf yapıdadır (Resim 4). Temel olarak büyüme plağı, kondrositlerin gelişiminden sorumlu farklı bölümlerden oluşmaktadır

(Hermanussen, 2013a, s. 21). Büyüme plağında konrositler hipertrofik hale gelip kendi matrikslerini oluşturur ve mineralize olurlar en sonunda olgun kemik dokusu ortaya çıkmış olur. Kondrositlerin çoğalma ve olgunlaşma süreci çeşitli düzenleyicilerin etkisi altındadır. Büyüme faktörlerinden olan büyüme hormonu, uzun kemiklerin büyüme sürecindeki en önemli düzenleyicilerdendir. Büyüme hormonu İnsülin benzeri büyüme hormununun yardımı ile işlevini yerine getirmektedir. Büyüme hormonunun yanı sıra, IHH, WNT proteinleri, TGFb, BMP, siklin D1 gibi biyolojik faktörler de büyüme ve gelişme sürecinde hücrelerin çoğalmasında rol oynayan düzenleyicilerdendir (Hermanussen, 2013a, s. 21). Uzun kemiklerde büyüme epifiz plağında sürekli hücre bölünmesi şeklinde gerçekleşmeyip kısa büyüme atakları halinde gerçekleşmektedir. Çocukluk dönemi boyunca büyüme plağında görülecek herhangi bir travmatik durum uzuvlarda deformitelere neden olabilmektedir (Chiocca, 2010; Hermanussen, 2013a, s. 21).




Resim 4: Uzun kemik (humerus-üstkol kemiği) ve büyüme plağının yaşa göre gelişim aşamaları.

# 3. BÖLÜM: DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE YAPILAN BÜYÜME VE GELİŞME ÇALIŞMALARINA GENEL BAKIŞ

## 3.1. Dünyada Yapılan Büyüme ve Gelişme Çalışmalarına Bakış

İnsanda büyüme ve gelişme konusunda yapılan ilk çalışmaların çok azı ancak basılabilmiştir. Büyümenin sürecinin aşamalarını anlatması bakımından ilklerden sayılabilecek olan Edith Boyd tarafından yazılan eserler ile Tanner tarafından yazılan "History of Studies of Human Growth" kitapları tarihsel süreçte yapılmış olan büyüme ve gelişme çalışmalarını dahil etmesi bakımından literatürdeki önemli kitaplardır (Hermanussen, 2013b, s. 133).

Büyüme ve gelişme ile ilgili merak geçmiş zamanlara dayanmaktadır. Ortaçağ'da heykellerde ve resimlerde çocukların küçük bir insan modeli olarak tasvir edildikleri görülmektedir. Bergmüller tarafından 1723 yılında yayınlanan kitapta, çocukluk çağından itibaren vücut oranlarında görülen değişimler resmedilmiştir. Büyüme ve gelişme konusunda yazılmış ilk ders kitabına 1729 yılında, bu konuda yazılmış teze ise 1754 yılında rastlanmaktadır. Bu tarihten daha önce yapılmış bir başka tez çalışmasında ise Antropometri kelimesinin ilk kez geçtiği belirtilmektedir (Tanner, 1998).

18. yüzyılın sonlarına gelindiğinde büyüme ve gelişme çalışmaları artık literatürde yer almaya başlamıştır. Büyümeye dair ilk çalışma longitudinal (uzunlamasına) çalışma, 1750 ve 1777 yılları arasında, Buffon tarafından teşvik edilen ve Montbelliard'ın kendi oğlu üzerinde yaptığı çalışmadır. Yine 18. yüzyılda Avrupa Aydınlanması ile birlikte Fransız ansiklopedistler ilk kez pubertal büyüme atağından ve büyümenin dönemsel değişiminden bahsetmişlerdir (Tanner, 1998, s. 3-12).

Fiziki büyümeyi ilk kez antropometrik yöntemler kullanarak sistemli hale getiren bilim insanı Quetelet'dir. Quetelet, 1831 ve 1832 yıllarında, Belçikalı çocuklar üzerine iki kesitsel büyüme çalışması gerçekleştirmiş ve ilk kez matematiksel büyüme eğrilerini oluşturmuştur. Oluşturlan bu büyüme eğrileri dönemin şartlarında bazı eksiklikleri barındımaktaydı. Örneğin bu matematiksel büyüme eğrilerinde büyüme atılımına vurgu yapılmamıştı. Quetelet'in bu çalışmasından 50 yıl sonra Bowditch'in boylamsal çalışmalarında büyüme eğrilerine, büyüme atılımı ile ilgili eklemeler yapılmıştır (Tanner, 1998, s. 3-12; Hermanussen, 2013b, s. 133; Bostancı, 1954; Duyar ve Erişen, 1996; Neyzi ve Saka, 2002).

19. yüzyılın başlarında sosyal koşulların büyüme üzerine etkilerinden söz edilmeye başlanmış ve oksolojik epidemiyoloji terimi ortaya çıkmıştır. Oksolojik epidemiyoloji faaliyetlerinin amacı büyüme verilerini araştırmak ve optimal olmayan sağlık koşullarını tanımlamaktı. Çalışmalar bireylerden ziyade çocuk grupları üzerine yoğunlaşmaktaydı. Villerme ve Chadwick bu yeni akımın öncüleridirler. Chadwick 1830'larda fabrikada çalışan erkek çocuklarının boy uzunluğu ortalamalarını İngiliz standarlarına göre değerlendirdiği bir çalışma gerçekleştirmiştir. 1870'lere gelindiğinde, Galton ve Roberts çalışan çocukların büyümelerini, özel okullarda öğrenim gören çocukların büyüme durumları ile karşılaştırmaya çalışmışlardır. Yakın zaman sonra Key (1885), İsveç'te yaşayan ve farklı sosyal sınıflara dahil edilen çocukların büyümeleri arasında faklılıklar olduğunu gösteren çalışmasını gerçekleştirmiştir. Sonraki yıllarda Lindgren, Bowditch, Pagliani ve Porter gibi araştırmacılar sosyal hareketliliklerin, farklılıkların ve çevresel koşulların büyüme üzerine olan etkilerini araştırdıkları çalışmaları ile literatüre katkı sağlamışlardır (Tanner, 1998, s. 3-12).

20. yüzyıla gelindiğinde araştırmacılar, Hollanda (1955, 1965 ve 1980), Çekoslovakya (1951, 1961, 1971 ve 1981), Küba (1972-1974), Macaristan (1981-1985) ve Amerika Birleşik Devletleri (1960-günümüz) gibi ülkelerde periyodik olarak büyüme

ve gelişme çalışmaları yapmışladır. 1970'li yıllarda Dünya Bankası, ulusal refahın değerlendirilmesinde çocukların zaman içerisinde boy uzunluklarında görülen değişimi kullanmaya başlamıştır. 1967-72 yılları arasında IBP (International Biological Programme) tarafından elde edilen istatistiki veriler bir araya getirilerek 1976 yılında, Eveleth ve Tanner tarafından "Worldwide Variation in Human Growth" adlı kitapta yayınlanmıştır. Sonraki yıllarda yapılan tüm bu çalışmaların birikimi ile vücut boyutlarında görülen değişim seküler trend olarak adlandırılmış ve savaş, iklim değişikliği gibi kötü koşulların vücut boyutlarına olan etkileri ortaya konulmaya çalışılmıştır. İyileşen çevresel koşulların gövdeden ziyade bacak uzunluğundaki artışa katkı sağladığı da görülmüştür (Tanner, 1998, s. 6-7).

21. Yüzyıla gelindiğinde büyüme ve gelişme konusunda yapılan çalışmaların artış gösterdiği görülmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ve Hastalık Koruma ve Önleme Merkezi (CDC) gibi önemli kuruluşlar büyüme ve gelişmenin değerlendirilmesinde kullanılabilecek referans değerlerini oluşturmakta ve büyüme gelişme konusunda yaptıkları çalışmalarına halen devam etmekte ve bu iki kuruluşun referans değerleri dünya üzerinde büyüme ve gelişme çalışan araştırmacılar tarafından sıklıkla kullanılmaktadır.

### 3.2. Türkiye'de yapılan Büyüme ve Gelişme Çalışmalarına Bakış

Ülkemizde fiziki büyüme çalışmaları Cumhuriyet Dönemi öncesinde, Osmanlı Devleti Eğitim Bakanlığı tarafından desteklenen ve Nafi Atuf Kansu tarafından yapılan çalışmaya dayanmaktadır. Ancak dönemin politik koşulları sebebiyle çalışma ne yazık ki istenilen başarıya ulaşamamıştır (Neyzi ve ark., 2013, s. 2). Cumhuriyetin ilanından sonra

Nureddin ve arkadaşları tarafından 9-18 yaş arası toplam 4000 Türk, Rum, Ermeni ve Avrupa asıllı çocuk üzerine bir çalışma gerçekleştirilmiş ancak çalışma sırasında cinsiyet ayrımına gidilmemiş ve bütün çocukların boy, ağırlık ve göğüs çevresi ölçümleri bir arada değerlendirilmiştir (Noureddin ve ark., 1927). 1938 yılında Alantar, 1 ay ile 12 yaş arası 5412 kız, 4888 erkek çocuk üzerinden boy uzunluğu ve oturma yüksekliği ölçüleri almış ve bunun yanında büyüme çalışmaları ile ilgili metodolojik eksikliklere yer verdiği çalışmasını 1. Ulusal Pediatri Kongresinde sunarak büyüme çalışmalarına dikkat çekmiştir. Yine aynı kongrede, Tümay, 6774 kız, 6462 erkek çocuk üzerinden boy uzunluğu, ağırlık, baş ve göğüs çevresi ölçümleri ile ilgili hazırlamış olduğu çalışmasını sunmuştur. Yine aynı yıllarda büyüme ve gelişme çalışmaları konusunda okul çocukları üzerine çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bunlardan biri de Şevket Aziz Kansu tarafından Anadolu'nun farklı bölgelerinde yaşayan 5-19 yaşları arası 907 kız, 1690 erkek okul çocuğu üzerine gerçekleştirdiği çalışmadır (Kansu, 1939, s. 69). 1950 yılına kadar yapılan çalışmalar ilk dönem çalışmaları olarak nitelendirilebilir. İlk dönem çalışmaları yapıldıkları dönemle ilişkili olarak birtakım eksiklikler içermekteydi ancak 1950 sonrasında özellikle Enver Yaşar Bostancı tarafından yapılan çalışmalar ile büyüme ve gelişme çalışmalarında bir dönüm noktası yaşanmış çocukların sosyoekonomik düzeyleri de çalışmalara dahil edilmeye başlanmıştır (Duyar, 1998).

1960 ve 70 yıllarla birlikte büyüme ve gelişme çalışmaları sosyo-ekonomik açıdan büyümenin değerlendirmesini yapabilmek amacıyla köyler ve kentler baz alınarak yapılmaya başlanmıştır. Farklı sosyo-ekonomik düzeylerdeki çocukların gelişimleri bu dönem yapılan çalışmalar ile ortaya konulmaya çalışılmıştır (Neyzi ve ark., 2013, s.3). Tümerdem tarafından Erzurum'da 6-14 yaş arası çocuklar üzerinde yapılan, Erem tarafından Bursa'da 6-12 yaş arasında yapılan çalışmalar lokal çalışmalar olmaları açısından oldukça önemlidir. 1978 yılında Neyzi ve arkadaşları tarafından 0-18 yaş arası

çocukların fiziki gelişimleri üzerine yapılan çalışma literatürde önemli kabul edilen çalışmalar arasındadır (Neyzi ve ark., 1978; Tümerdem, 1978, Erem, 1979).

1980'li yıllarda ise Erefe ve arkadaşları (1982), Aytekin ve Dirican (1983), Akgönül (1984), Özer ve arkadaşları (1986), Baki ve Teziç (1986), Korkmaz (1989) tarafından Türkiye'de farklı illerde yaşayan çocuklar üzerine yapılan büyüme gelişme çalışmaları İstanbul ve Ankara odaklı çalışmaların yanında lokal çalışmaların yapılmış olması açısından önem taşımaktadır. Türkiye'nin farklı bölgelerinde yapılmış çalışmalarına en güzel örneklerden biri Saatçioğlu tarafından 7-11 yaş arası 7 coğrafi bölgede bulunan 7 farklı ilden seçilmiş örneklem üzerine gerçekleştirilen çalışmadır. Bu çalışma diğer çalışmalara nazaran daha kapsamlı olması açısından oldukça önemlidir (Saatçioğlu, 1988). Doksanlı yıllara gelindiğinde kentsel ve kırsal bölgelerde yaşayan çocukların gelişimlerinin değerlendirilmesine devam edilmiştir. Diyarbakır'da (Hatipoğlu ve Kavak, 1990), Bursa'da (Günay ve ark., 1990), Gemlik'te (İkiz ve ark., 1993), Van'da (Akın, 1995), Konya'da (Salbacak ve ark., 1999) tarafından yapılan çalışmalar 90'lı yıllarda Türkiye'nin farklı bölümlerinde yapılan çalışmalara örnek olarak verilebilir. Tüm bunlara ek olarak 1992 yılında Duyar tarafından Türkiye'nin 7 coğrafi bölgesindeki 7 ilde yaşayan 12-17 yaş arası 1200 çocuk üzerine yaptığı çalışması Saatçioğlu'nun (1988) çalışmasına oldukça benzer ve farklı bölgede ve farklı illerde olması açısından önem taşımaktadır (Duyar, 1992).

2000'li yıllara gelindiğinde ise Gemlik'te (Pala ve ark., 2002), Denizli'de (Akdoğan ve ark., 2005), İstanbul'da (Neyzi ve ark., 2008), Ankara'da (Koca Özer, 2007), Kayseri'de (Hatipoğlu ve ark., 2009) yapılan çalışmalarla antropometrik ölçümler alınarak fiziksel büyümenin değerlendirilmesi yapılmıştır. Özellikle geçtiğimiz 20 yıllık dönemde fiziksel büyüme üzerine yapılmış pek çok çalışma bulunmaktadır (Neyzi ve ark., 2013). 2008 yılında Neyzi ve arkadaşları tarafından yapılan çalışma, büyüme

referans değerlerinin oluşturulması açısından ülkemiz çocuklarının gelişimlerinin değerlendirilmesi için önemli olduğu yadsınamaz.

# 4. BÖLÜM: MATERYAL VE METOT

## 4.1. Konu, Amaç ve Önem

### 4.1.1. Konu

Büyüme ve gelişme süreci genetik ve çevresel etmenlere bağlı olarak şekil alan dinamik bir süreçtir ve bireyin genel sağlık durumunun göstergesidir (Roche ve Sun, 2003, s. 1). Büyüme ve gelişmenin takibinin yapılması büyüme sürecinin değerlendirilebilmesi açısından önem taşımaktadır. Büyümenin takibi yapılırken antropometri tekniği sıklıkla kullanılmaktadır. Antropometrik veriler yardımı ile elde edilen veriler daha sonra büyüme referanslarının ve standartlarının oluşturulmasında kullanılmaktadır. Referans değerler büyümeyi açıklamaya yararken, büyüme standartları ise büyümenin nasıl olması gerektiğini tanımlamaktadır. Büyüme standartları, çocuğun yaşına göre büyümesinin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Büyümenin değerlendirilmesi sürecinde 3. 5. 10. 25. 50. 75. 90. 95. ve 97. persentiller (yüzdelik), büyüme eğrileri ve z skorlarından sıklıkla yararlanılmaktadır (Cole, 2013).

Büyüme ve gelişme döneminde vücut bölümlerinin boyutlarında meydana gelen değişiklikler allometrik büyümenin konusunu oluşturmaktadır ve vücudun farklı bölümlerinin birbirlerine olan oranları antropometrik ve oksolojik çalışmalar açısından oldukça önemlidir (Jantz ve Jantz, 2017, s. 252). Yenidoğan dönemden başlayarak, adölesan dönemin sonuna kadarki süreçte büyüme sırasında vücut oranlarında yaşa özgü değişiklikler ortaya çıkmaktadır. Küçük çocuklarda, alt ekstremitelerdeki hızlı büyüme boy uzunluğundaki artışı yansıtmaktadır (Scheffler, 2013, s. 45-47).

### 4.1.2. Amaç

Büyüme ve gelişme süreci ile ilgili yapılan çalışmalar genel anlamda boy uzunluğu, ağırlık ve baş çevresi gibi ölçümlere dayanmaktadır. Bu ölçümlerin yanı sıra vücudun farklı bölümlerinin oransal büyümesinin değerlendirilmesi de önem taşımaktadır.

Ülkemiz çocuklarına özgü allometrik büyüme çalışmalarının azlığı dikkat çekicidir. Bunun yanında her toplumun kendine özgü bir büyüme örüntüsü bulunmaktadır ve başka ülkelere ait büyüme standartlarının ülkemiz çocuklarına uygulanması ne yazık ki çok doğru sonuçlar vermeyebilir. Yapılan bu tez çalışması, ülkemizde yaşayan ve farklı sosyo-ekonomik düzeylere dahil edilen 3- 17 yaş arası kız ve erkek çocuklarının yaşa ve cinsiyete özgü yerel referans değerlerinin oluşturulması ve vücudun oransal büyümesinin değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Bunun yanında sosyo-ekonomik düzeyin antropometrik ölçümlere, büyüme ve gelişme sürecine ve vücut oranlarına olan etkilerini ortaya koyabilmek hedeflenmiştir.

### 4.1.3. Önem

Cumhuriyet öncesi dönemden başlayarak günümüze uzanan süreçte ülkemiz çocuklarının gelişimlerinin değerlendirilmesi amacıyla pek çok antropometrik çalışma yapılmıştır. Çocuklar yaşadıkları ülkenin aynası gibidir toplum çocuklarının gelişim durumları ülkenin şartları hakkında fikir vermektedir. Bebek ve çocukların vücut ölçümleri ve bu ölçümlere ait referans değerlerinin oluşturulması oksolojik çalışmalar

açısından önem taşımaktadır (Roche ve Sun, 2003, s. 1). Bu sebeple büyüme ve gelişme konusunda yapılacak olan çalışmalar hem toplum çocuklarının büyüme düzeylerinin ne durumda olduğu hakkında araştırmacılara fikir verecek hem de bilimsel anlamda ülkemizde yapılacak olan diğer çalışmaların daha ileriye taşınmasına katkı sağlayacaktır (Neyzi ve ark., 2013).

Yapılan bu tez çalışması, 3-17 yaş arası Ankara ili çocuklarının yerel referans değerlerinin oluşturulması ve gelecek yıllarda yapılacak olan benzer çalışmalara kaynak oluşturması açısından önem taşımaktadır.

### 4.2. Araştırma Sorunları / Hipotezler

1. Boy uzunluğu, büst yüksekliği, kulaç uzunluğu, ortalama değerleri ve birbirlerine oranları yaş ve cinsiyet açısından nasıldır?
2. Boy uzunluğunun, üst ve ve alt ekstremiteler ile oranları yaş ve cinsiyetlere göre nasıl değişim göstermektedir.
3. Üstkol, önkol ve tüm kol uzunluklarının ortalama değerleri ve birbirlerine olan oranlarının yaş ve cinsiyete göre değişimi nasıldır?
4. Üstbacak ve altbacak uzunluğu ile alttaraf ve diz yüksekliğinin yaşa ve cinsiyete göre ortalama değerleri ve birbirlerine oranları nasıl değişim göstermektedir?
5. Alt ve üst ekstremite ölçümleri kendi aralarında oranlandığında yaş ve cinsiyetler arasındaki değişim nasıldır?
6. Elde edilen veriler diğer toplum çocukları ile nasıl farklılıklar göstermektedir?

## 4.3. Materyal ve Metot

### 4.3.1. Örneklem

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2013 yılı verilerine göre, Ankara ilinde 0-4 yaş arası yaklaşık 354 bin, 0-17 yaş arasında ise yaklaşık olarak 1 milyon 322 bin çocuk yaşamaktadır. Bu sayı, Ankara'daki toplam nüfusun %26.2'si kadardır. Yapılan bu tez çalışması kapsamında rastgele örneklem yolu ile Ankara ilinde yer alan, özel ve Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı anaokulu, kreşler, ilköğretim, ortaöğretim ve liselerde öğrenim gören okul öncesi ve okul dönemi 3-17 yaş arası çocuklar araştırmaya dahil edilmiştir. Çalışmada üst-orta ve alt sosyoekonomik düzeyi temsil eden okullar seçilmiştir. Alt sosyoekonomik düzeyi temsilen Mamak ilçesi, üst ve orta sosyoekonomik düzeyi temsilen ise Çankaya ilçesindeki okullardan rastgele örnekleme yöntemi ile seçilen öğrenciler temsil etmiştir.

#### 4.3.1.1.Demografik Değişkenler

Örnekleme ait demografik veriler her bir katılımcı çocuğun ailelerine gönderilen "Genel Bilgi Formu" (Ek-1) yardımı ile elde edilmiştir. Çocuklara ait doğum tarihleri (gün/ay/yıl) okullardaki resmi kayıtlardan elde edilmiştir. Örnekleme dahil edilen çocukların kardeş sayıları; 1 kardeş, 2 kardeş ve 3 ve üzeri sayıda kardeş olarak değerlendirmeye alınmıştır. Anne ve babanın eğitim düzeyleri 1-Okur-yazar Değil, 2-İlkokul Mezunu, 3- Ortaöğretim (ortaokul-lise) Mezunu, 4- Lisans mezunu, 5-Lisansüstü

Eğitim Mezunu olmak üzere 5 kategoriye ayrılmıştır. Anne ve babanın meslek grupları 1-Profesyonel, Üst Düzey, 2- Memur, Polis, Asker vb., 3-Emekli, 4- Orta Sınıf, Esnaf, Tekniker vb., 5- Çiftçi, Şoför vb., 6-İşçi, 7-İşsiz, 8-Ev hanımı, 9-Vefat etmiş, 10-Bilinmiyor şeklinde kategorize edilmiştir. Ailenin sosyo-ekonomik düzeyi belirlenirken hane içinde yaşayan birey sayısı, gelir durumu ile birlikte anne ve babanın eğitim düzeyi ve mesleği dikkate alınmıştır.

Ebeveynlerden en az birinin profesyonel bir iş dalında çalışan ve lisans ya da lisansüstü eğitime dâhil edilen aileler üst sosyoekonomik düzeye, ebeveynlerden en az birinin ortaöğretim, lisans ve lisansüstü eğitim düzeyine sahip olup memur ve orta sınıf esnaf kategorisine dâhil edilenler orta sosyo-ekonomik düzeye, ebeveynlerden en az biri işçi, işsiz, ev hanımı olması durumunda ise alt sosyo-ekonomik düzeye dâhil edilmişlerdir.

Yapılan bu tez çalışması, kesitsel tarama modelinde bir çalışma olup Prof. Dr. Başak Koca Özer tarafından gerçekleştirilmiş olan 16B0649002 numaralı ve "Okul Öncesi Dönem ve Okul Çocuklarının Büyüme-Gelişme Profillerinin Oluşturulması" başlıklı Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri kapsamında kısmi olarak desteklenmiştir. Çalışma kapsamında, Ankara Üniversitesi Etik Kurul Başkanlığının 02.07.2014 tarihli 171 sayılı toplantı ve 1227 sayılı kararı ile etik izin alınmıştır. Bunun yanında, Milli Eğitim Bakanlığı Ankara İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden alınan izinlerin ardından, çalışmamız başlatılmıştır. Aile onam formlarıalındıktan sonra her bir çocuğun gönüllülüğü çerçevesinde fiziksel uygulama gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya dahil edilen çocuklara psikolojik zorlama yapılmamış aile onamından bağımsız olarak çocuğun rızası dahilinde çocuklar çalışmamıza dahil edilmiş ve psikolojik etkiler göz önünde bulundurulmuştur.

### 4.3.2. Metot

Çalışmaya dahil edilen çocukların antropometrik ölçümleri International Biological Programme'a (IBP) (Weiner ve Lourie, 1969) ve Anthropological Standardization Reference Manual'a (Lohman ve ark., 1988) uygun olarak alınmış ve antropometri formu (Ek-2) ile kaydedilmiştir. Bu kapsamda çalışmaya gönüllü olarak katılmasına izin verilen çocuklardan boy uzunluğu, alttaraf yüksekliği, büst yüksekliği, üstkol ve önkol uzunlukları, üstbacak ve altbacak uzunlukları, dirsek ve diz genişlikleri, el ve ayak bilek genişliği ölçümleri alınmıştır. Boy uzunluğu, alttaraf ve büst yükseklikleri antropometre ile kol ve bacak uzunlukları büyük ve küçük çap pergeli ve antropometre ile diz, dirsek, el ve ayak bilek genişlikleri ise küçük çap pergeli yardımı ile milimetrik olarak ölçülmüştür.

#### 4.3.2.1.Antropometrik Değişkenler

Araştırma kapsamında, aile onam formu alınan ve çalışmaya katılmasında sakınca bulunmayan okulöncesi dönem ve okul çocuklarından International Biological Programme'a göre; boy uzunluğu, ağırlık, büst yüksekliği, alttaraf yüksekliği, üstkol ve önkol uzunlukları, üstbacak ve altbacak uzuluklarının, diz ve dirsek genişliği ile el ve ayak bilek genişliği ölçüleri alınmıştır (Weiner ve Lourie, 1969; Lohman ve ark., 1988). Boy uzunluğu ve ağırlık büyüme ve gelişmenin takibinde kullanılan önemli antropometrik ölçümler arasında yer alırken kol ve bacak uzunluğu ölçüleri ile boy uzunluğu ve alttaraf uzunluklarının da çocukların oransal büyümeleri konusunda fikir

vermektedir. Araştırma kapsamında bahsi geçen ölçümler alınırken milimetreye duyarlı özel ekipmanlar kullanılmış ve antropometrik ölçüm alma konusunda eğitimli yüksek lisans ve doktora öğrencilerinden yardım alınmıştır.

**Boy uzunluğu**

Boy uzunluğu her bireyden standart anatomik pozisyonda, iki araştırmacı tarafından antropometre ile milimetrik olarak alınmıştır. Maksimum boy uzunluğu ölçülürken araştırmacılardan biri katılımcının mastoid çıkıntılarına hafif baskı uygulayarak yukarı doğru çekerken diğer araştırmacı antropometrenin yatay kolunu baş Frankfort düzlemindeyken başın en çıkıntılı noktası olan vertex noktasına baskı uygulamayacak şekilde değdirmiş ve bireyin topukları yere basar halde iken ölçümü almıştır.

**Ağırlık**

Ağırlık ölçümü 100 grama duyarlı Tanita SC330 marka vücut kompozisyonu aleti kullanılarak birey en az kıyafetle ve ayakkabısız iken ölçülmüştür.

**Oturma Yüksekliği**

Birey masada oturur pozisyonda sırtı düz, bacakları dizden kıvrık şekilde serbest halde iken, boy uzunluğunda olduğu gibi bir araştırmacı kafatasında bulunan mastoid çıkıntılara hafif baskı uygulayarak yukarı doğru çekip bireyin Frankfurt düzelminde sabit durmasına yardımcı olmuş ve diğer araştırmacı antropometrenin yatay kolunu bireyin

başındaki vertex noktasına hafifçe değdirerek oturma yüksekliği ölçümünü antropometre ile milimetrik olarak almıştır.

### Üstkol, Önkol ve Tümkol Uzunluğu

Üstkol uzunluğu antropometre yardımı ile birey ayakta iken acromiale ve radiale noktalarının arası milimetrik olarak ölçülerek kaydedilmiştir.

Önkol uzunluğu antropometre yardımı ile radiale ve stylion noktaları arası mesafe ölçülerek milimetrik olarak kaydedilmiştir.

Tümkol uzunluğu Deneğin kolu ve eli aynı hizada tam olarak gergin halde iken bir araştırmacı antropometrenin kolunu acromiale noktasında sabitlerken diğer araştırmacı antropometrenin hareketli kolunu dactylion noktasına getirerek iki nokta arasındaki mesafeyi milimetrik olarak ölçerek kaydetmişlerdir.

### Kulaç Uzunluğu

Her iki kol yere paralel olarak yanlara açılmış ve her iki elin dactylion noktaları arasındaki mesafe iki araştırmacı tarafından antropometre yardımıyla milimetrik olarak ölçülmüştür.

### Üstbacak, Altbacak Uzunluğu ve Alttaraf ve Diz Yüksekliği

Üstbacak uzunluğu birey otururken kalçanın en çok çıkıntı yaptığı nokta ile diz kapağı arasındaki mesafenin ölçülmesi ile elde edilmiştir.

Altbacak uzunluğu antropometre yardımı tibiale mediale ve sphyrion tibiale noktaları arasından milimetrik olarak ölçülmüştür.

Alttaraf yüksekliği, son dönemde yurtdışında yapılan çalışmalardan yola çıkılarak, boy uzunluğundan büst yüksekliği çıkarılarak elde edilmiştir (Matsumoto ve ark., 1990; Dangour ve ark., 2002; Fredriks ve ark., 2005; Frisancho, 2007; Merker ve ark., 2018).

Diz yüksekliği birey oturur ve diz 90 derece bükülmüş vaziyetteyken padometre yardımıyla diz kapağının üst kısmı ve topuk arasındaki mesafe milimetrik olarak ölçülmüştür.

**Dirsek ve Diz Genişliği**

Dirsek genişliği, kol 90 derece bükülü iken üstkol kemiğinin (humerus) medial ve lateralde bulunan epikondilleri arasındaki mesafe küçük çap pergeli yardımı ile milimetrik olarak ölçülmüştür.

Diz genişliği bacak dizden 90 derece bükülü halde iken üstbacak kemiği (femur) distalde bulunan medial ve lateral kondilleri arasındaki noktalardan küçük çap pergeli yardımı ile milimetrik olarak ölçülmüştür.

#### 4.3.2.2.Antropometrik Endisler

Çalışmamız kapsamında uzun kemiklerin oransal farklılıklarının değerlendirilebilmesi, üst ve alt ektremitelerin büyüme örüntülerinin ortaya çıkarılabilmesinde, jenerasyonlar arası büyüme farklılıları ve vücut oranlarının seküler

değişiminin ve uzun vadeli değerlendirmelerin yapılmasında çeşitli endislerden yararlanılmaktadır.

### Intermembral Endis

İntermembral endis, üst ekstremiteleri oluşturan uzun kemiklerin uzunluklarının, alt ekstremiteleri oluşturan uzun kemiklerin uzunluklarının birbirlerine oranlanması ile elde edilmektedir. Oran değerlerinin yüksek olması, kol uzunluğuna göre bacak uzunluğunun kısa olmasını temsil etmektedir (Comas, 1960; Porter, 1999).

Intermembral Endis Formülü = 100*(üstkol uzunluğu + önkol uzunluğu) / (üstbacak uzunluğu + altbacak uzunluğu).

### Brachial Endis

Brachial endis önkol uzunluğunun üstkol uzunluğuna oranlanması ile elde edilmektedir. Brachial endis değerlerinin yüskek olması önkol kemiğinin uzunluğunun görece üstkola göre uzun olması anlamına gelmektedir (Comas, 1960).

Brachial Endis Formülü = [(önkol uzunluğu / üstkol uzunluğu) *100].

### Crural Endis

Crural endis değerleri altbacak uzunluğunun üstbacak uzunluğuna bölünmesi ile elde edilmektedir. Crural endis değeri ne kadar yüksek ise altbacağın uzunluğunun da o kadar fazla olduğu belirtilmektedir (Comas, 1960).

Crural Endis Formülü = [(altbacak uzunluğu / üstbacak uzunluğu) *100]

**Humero-femoral Endis**

Humero-femoral endis üstkol uzunluğunun, üstbacak uzunluğuna oranlanması ile elde edilmektedir. Endis değeri büyüdükçe üstkol uzunluğunun fazla olduğu anlaşılmaktadır (Martin ve Saller, 1957).

Humero-femoral Endis Formülü = [(üstkol uzunluğu / üstbacak uzunluğu) *100].

**Frame İndeks**

İskelet sisteminin kütleviliğinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi için kullanılan bir endistir. Frame indeks 2 değeri ne kadar yüksek ise iskeletin kütleviliği o kadar belirgindir (Schultz, 1930, 1937; Aiello ve Dean, 1990, s. 248; Frisancho, 1990).

Frame İndeks Formülü = [dirsek genişliği (mm) * 100 / boy uzunluğu (cm)]

**Skelique Endis**

Gövde uzunluğunun ve alt esktremitelerin birbirlerine oranlarının anlaşılması açısından skelik endis önemlidir. Formülden elde edilen değer ne kadar yüksek ise bacak uzunluğunun gövdeye göre daha fazla olduğu belirtilir. Değer küçüldükçe ise bu durumun tam tersi gözlenmektedir (Comas, 1960).

Skelique Endis Formülü = [(boy uzunluğu-büst yüksekliği*100)/büst yüksekliği].

**Cormic Endis**

Kormik Endis, skelik endise benzer olarak oluşturulmuş görece daha sadec bir formüle dayanan ve gövde ile alt ekstremitelerin birbirlerine olan oranlarını ele alan bir endistir. Skelik endise benzer olarak değer kormik endis değeri büyüdükçe bacak

uzunluğunun, gövdeye göre daha uzunluğunun fazla olduğu anlaşılmaktadır (Comas, 1960).

Cormic Endis Formülü = [(büst yüksekliği*100)/boy uzunluğu].

#### 4.3.2.3.İstatistiksel Yöntemler

Çalışma kapsamında elde edilen antropometrik verilerin ortalama, standart sapma gibi tanımlayıcı istatistikleri ve ortalamalar arasındaki farklar t testi ile antropometrik değişkenlerin sosyo-ekonomik düzey ile ilişkisi ise ANOVA testi kullanılarak SPSS 20 programı yardımıyla analiz edilmiştir. Bunun yanında antropometrik değişkenlerin birbirleri ile ilişkilerinin anlaşılmasına yönelik olarak korelasyon analizi yapılmışıtr. Cole (1990), tarafından geliştirilen LMS yöntemi adı verilen ve temelde Box-Cox transformasyonu olarak tanımlanan yöntemle yaşa ve cinsiyete özgü olarak, 3., 5., 25., 50., 75., 95., 97. persentil (yüzdelik) değerleri ve antropometrik değişkenlere ait <-3SD, <-2SD, <-1SD, >1SD, >2SD ve >3SD z skorları elde edilmiştir. Örnekleme ait persentil değerlerinin büyüme eğrileri, Kaleidagraph 4.5 programı yardımı ile çizilmiştir.

LMS Formülü: $C_{100\alpha} = M\,(1+ LSz_{\alpha})^{1/L}$ ; L=0

$z_i = (Y/M)^{L} -1 / LS$ ; L=0

Örneklemimize dahil edilen çocukların, boy uzunluğu (<-3SD, <-2SD, Normal, >2SD, >3SD) ve ağırlık (<-2SD, Normal, >2SD) ölçümerinden elde edilen z skorları WHO ve CDC tarafından belirlenen kesim noktalarına göre kategorilendirilerek analiz edilmiş ve değerlendirilmiştir (WHO, 2007; CDC, 2000).

# 5. BÖLÜM: BULGULAR

## 5.1. Sosyo-demografik Bulgular

Örneklemimize dahil edilen bireylerin yaşa ve cinsiyete göre dağılımları Tablo 1'de verilmiştir. Çalışmamıza dahil edilen 2318 (1171 erkek, 1147 kız) çocuğun %50.5'i erkek, %49.5'i ise kız çocuklarından oluşmaktadır.

Tablo 1: Örnekleme dahil edilen bireylerin yaş ve cinsiyetlere göre birey sayıları (n) ve yüzdeleri (%).

| Yaş (yıl) | Erkekler | | Kızlar | | Genel | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % | n | % |
| **3** | 84 | 7.2 | 84 | 7.3 | 168 | 7.2 |
| **4** | 170 | 14.5 | 171 | 14.9 | 341 | 14.7 |
| **5** | 147 | 12.6 | 168 | 14.6 | 315 | 13.6 |
| **6** | 76 | 6.5 | 70 | 6.1 | 146 | 6.3 |
| **7** | 71 | 6.1 | 58 | 5.1 | 129 | 5.6 |
| **8** | 72 | 6.1 | 50 | 4.4 | 122 | 5.3 |
| **9** | 82 | 7.0 | 50 | 4.4 | 132 | 5.7 |
| **10** | 78 | 6.7 | 49 | 4.3 | 127 | 5.5 |
| **11** | 67 | 5.7 | 69 | 6.0 | 136 | 5.9 |
| **12** | 71 | 6.1 | 53 | 4.6 | 124 | 5.3 |
| **13** | 41 | 3.5 | 40 | 3.5 | 81 | 3.5 |
| **14** | 36 | 3.1 | 60 | 5.2 | 96 | 4.1 |
| **15** | 58 | 5.0 | 107 | 9.3 | 165 | 7.1 |
| **16** | 77 | 6.6 | 86 | 7.5 | 163 | 7.0 |
| **17** | 41 | 3.5 | 32 | 2.8 | 73 | 3.1 |
| **Toplam** | 1171 | 100.0 | 1147 | 100.0 | 2318 | 100.0 |

Örneklemimize dahil edilen çocukların anne ve babalarının meslek grubu dağılımlarına bakıldığında, en yüksek değerlerin babalarda orta sınıf, esnaf, tekniker (%28.6) meslek gurubunda olduğu, işçi (24.8), memur, polis, asker (%17.4) ve profesyonel, üst düzey (10.4) meslek grubunun bu değerleri izlediği görülmektedir. Annelerin meslek grubu dağılımları incelendiğinde ise, en yüksek değerlerin ev hanımı (%42.4) grubunda olduğu ve bunu memur (%14.3), grubunun takip ettiği görülmektedir. Annelerin %6.2'sinin ise profesyonel, üst düzey bir meslek grubuna dahil oldukları görülmektedir. Babaların %6.1'inin, annelerin ise %3.4'ünün mesleklerine dair bilgiye ne yazık ki ulaşılamamıştır. Ailelere gönderilen genel bilgi formlarında bu alan cevaplanmayarak boş bırakılmıştır. Örneklemimize bakıldığında genel anlamda orta sınıf düzeyin örneklem içerisinde daha yaygın olduğu görülmektedir (Tablo 2). Örnekleme dahil edilen çocukların kardeş sayıları değerlendirilidiğinde, çocukların ortalama kardeş sayıları 2.15 ± 1.17 olarak bulunmuştur.

Tablo 2: Örnekleme dahil edilen çocukların anne ve babalarının meslek dağılımları.

| Meslek Grupları | Baba | | Anne | |
|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % |
| **Profesyonel, Üst Düzey** | 247 | 10.7 | 148 | 6.4 |
| **Memur; Polis, Asker vb.** | 417 | 18.0 | 340 | 14.7 |
| **Emekli** | 93 | 4.0 | 41 | 1.8 |
| **Orta Sınıf Esnaf, Tekniker, Satış Elemanı** | 691 | 29.8 | 231 | 10.0 |
| **Çiftçi, Şoför vb.** | 102 | 4.4 | - | - |
| **İşçi** | 602 | 26.0 | 199 | 8.6 |
| **İşsiz** | 14 | .6 | 251 | 10.8 |
| **Ev Hanımı** | 10 | .4 | 1029 | 44.4 |
| **Bilinmiyor** | 142 | 6.1 | 79 | 3.4 |
| **Toplam** | 2318 | 100.0 | 2318 | 100.0 |

Ebeveynlerin eğitim düzeyleri açısından bakıldığında ise anne ve babaların büyük bir kısmının ortaöğretim (ortaokul ve lise) ve üniversite mezunu oldukları belirlenmiştir. Genel anlamda bakıldığında, anne ve babaların büyük bir kısmının ortaöğretim mezunu olduğu ancak lisans ve lisansüstü eğitim düzeylerinin de örneklem içerisinde az olmadığı da dikkat çekmektedir (Tablo 3).

Tablo 3: Örnekleme dahil edilen çocukların anne ve babalarının eğitim düzeyleri.

| Eğitim Düzeyi | Baba | | Anne | |
|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % |
| **Okur-yazar Değil** | 5 | 0.2 | 24 | 1.0 |
| **İlköğretim Mezunu** | 390 | 16.8 | 544 | 23.5 |
| **Ortaöğretim (Ortaokul, Lise) Mezunu** | 897 | 38.7 | 872 | 37.6 |
| **Üniversite (Yüksekokul, Fakülte) Mezunu** | 499 | 21.5 | 496 | 21.4 |
| **Lisansüstü Eğitim Mezunu** | 376 | 16.2 | 273 | 11.8 |
| **Bilinmiyor** | 151 | 6.5 | 109 | 4.7 |
| **Toplam** | 2318 | 100.0 | 2318 | 100.0 |

### 5.2.Antropometrik Bulgular

Örneklemimize dahil edilen bireylerden alınan antropometrik ölçümlerin cinsiyet ve yaşa göre dağılımları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4: Antropometrik ölçümlerin cinsiyetlere göre dağılımları.

| Antropometrik Değişkenler | Erkekler | Kızlar | Toplam |
|---|---|---|---|
| **Boy Uzunluğu (mm)** | 1171 | 1147 | 2318 |
| **Ağırlık (kg)** | 1159 | 1145 | 2304 |
| **Büst Yüksekliği (mm)** | 1158 | 1137 | 2295 |
| **Alttaraf Yüksekliği (mm)** | 1159 | 1141 | 2300 |
| **Önkol Uzunluğu (mm)** | 1160 | 1141 | 2301 |
| **Üstkol Uzunluğu (mm)** | 1161 | 1141 | 2302 |
| **Tümkol Uzunluğu (mm)** | 1160 | 1140 | 2300 |
| **Kulaç Uzunluğu (mm)** | 1158 | 1139 | 2297 |
| **Diz Yüksekliği (mm)** | 1083 | 1135 | 2218 |
| **Dirsek Genişliği (mm)** | 1161 | 1141 | 2302 |
| **Diz Genişliği (mm)** | 1161 | 1141 | 2302 |
| **Altbacak Uzunluğu (mm)** | 1159 | 1139 | 2298 |
| **Üstbacak Uzunluğu (mm)** | 1158 | 1139 | 2297 |

Örneklemin boy uzunluğu ortalama değerleri Tablo 5'te verilmiştir. Yaş ile birlikte boy uzunluğu artmakta ve erkek çocuklarda değerlerin yüksek olduğu görülmektedir. 9-11 yaş aralığında kız çocuklarında boy uzunluğu değerleri büyüme

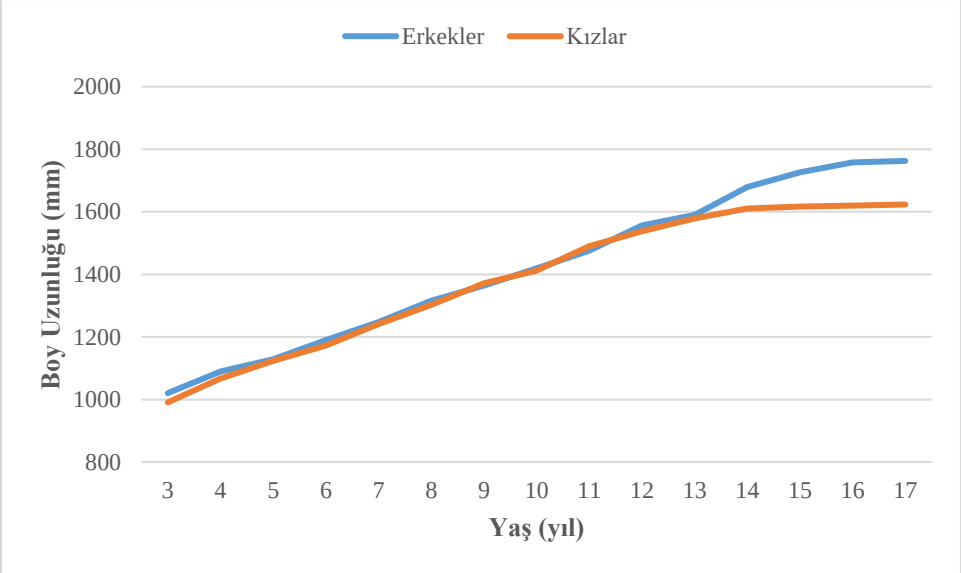
atılımına bağlı olarak erkek çocuklara oldukça yaklaşmakta ve hatta geçmektedir. Boy uzunluğu değerleri, 3-4 yaş ile14-17 yaşta cinsiyetler arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0.05$, $p<0.001$).

Tablo 5: Cinsiyete ve yaşa göre boy uzunluğunun ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

| Yaş (yıl) | Boy Uzunluğu (mm) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Erkekler | | | Kızlar | | | |
| | N | Ort. | SD | N | Ort. | SD | *p* |
| **3** | 84 | 1020.32 | 49.57 | 84 | 990.90 | 51.79 | .000** |
| **4** | 170 | 1089.86 | 47.12 | 171 | 1066.74 | 55.55 | .000** |
| **5** | 147 | 1129.38 | 56.20 | 168 | 1123.14 | 53.45 | .381 |
| **6** | 76 | 1190.05 | 55.65 | 70 | 1172.51 | 55.00 | .058 |
| **7** | 71 | 1247.45 | 57.45 | 58 | 1241.34 | 57.22 | .549 |
| **8** | 72 | 1315.33 | 62.57 | 50 | 1302.00 | 69.22 | .270 |
| **9** | 82 | 1363.76 | 68.22 | 50 | 1370.16 | 55.50 | .506 |
| **10** | 78 | 1415.41 | 73.74 | 49 | 1411.98 | 68.92 | .604 |
| **11** | 67 | 1475.09 | 78.50 | 69 | 1489.83 | 75.87 | .268 |
| **12** | 71 | 1556.59 | 85.70 | 53 | 1538.36 | 62.19 | .192 |
| **13** | 41 | 1590.02 | 92.69 | 40 | 1579.10 | 65.37 | .543 |
| **14** | 36 | 1679.39 | 93.55 | 60 | 1610.43 | 56.53 | .000** |
| **15** | 58 | 1726.60 | 50.55 | 107 | 1616.32 | 56.67 | .000** |
| **16** | 77 | 1757.87 | 59.45 | 86 | 1619.84 | 57.26 | .000** |
| **17** | 41 | 1763.22 | 48.31 | 32 | 1622.81 | 60.47 | .000** |

***p<0.05; **p<0.001***

Kız çocuklarında ise boy uzunluğu, 14 yaştan itibaren erkek çocuklarına göre daha durağandır. Boy uzunluğu değerlerinin 13 yaşa kadar her iki cinsiyet açısından benzer bir örüntü sergilediği görülürken, erkek çocuklarda 14 yaş ile birlikte boy uzunluğunda belirgin bir artışın olduğu görülmektedir (Grafik 1).




Grafik 1: Cinsiyet ve yaşlara göre boy uzunluğu ortalama değerleri.

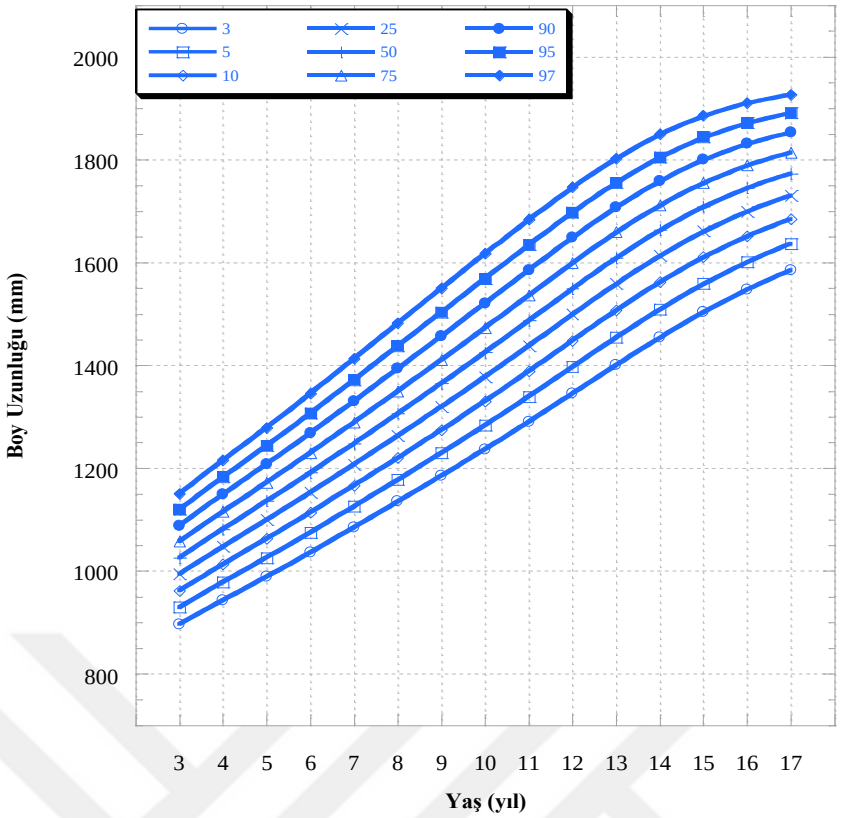
Erkek ve kız çocukların boy uzunluklarından elde edilen L, M, ve S değerleri ile persentilleri Tablo 6 ve Tablo 7'de, bu değerler ait eğriler ise Grafik 2 ve Grafik 3'te verilmiştir. Her iki cinsiyette de büyümenin hızlandığı dönemde 9-12 yaş arasında 3. ve 97. persentiller arasındaki farkın açıldığı görülmektedir.

Tablo 6: Erkek çocukların yaşa göre oluşturulumuş L, M, S ve persentil değerleri.

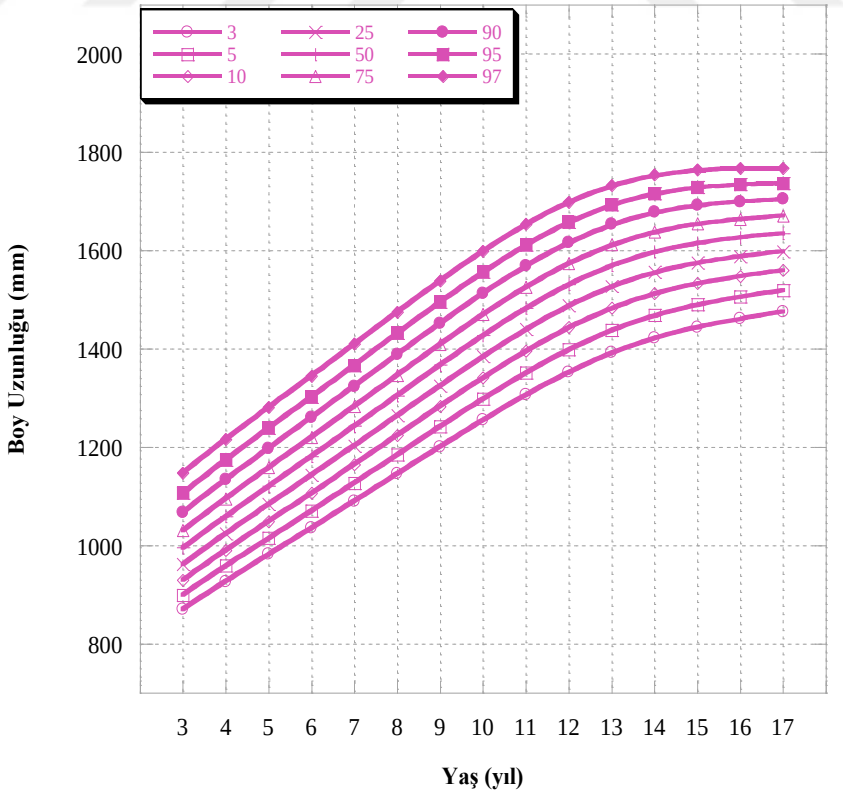
| Boy Uzunluğu (mm) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Erkekler | | | | | | | | | | | | |
| **Yaş (yıl)** | **L** | **M** | **S** | **3.** | **5.** | **10.** | **25.** | **50.** | **75.** | **90.** | **95.** | **97.** |
| **3** | 1.293 | 1026.14 | 0.046 | 896.82 | 929.64 | 962.12 | 994.28 | 1026.14 | 1057.72 | 1089.02 | 1120.06 | 1150.85 |
| **4** | 1.276 | 1082.08 | 0.047 | 943.67 | 978.77 | 1013.53 | 1047.96 | 1082.08 | 1115.91 | 1149.46 | 1182.73 | 1215.76 |
| **5** | 1.226 | 1136.22 | 0.048 | 989.02 | 1026.26 | 1063.20 | 1099.85 | 1136.22 | 1172.34 | 1208.20 | 1243.83 | 1279.23 |
| **6** | 1.102 | 1191.40 | 0.049 | 1035.99 | 1075.06 | 1113.98 | 1152.76 | 1191.40 | 1229.92 | 1268.32 | 1306.59 | 1344.76 |
| **7** | 0.941 | 1248.31 | 0.049 | 1085.05 | 1125.74 | 1166.51 | 1207.37 | 1248.31 | 1289.33 | 1330.43 | 1371.61 | 1412.86 |
| **8** | 0.809 | 1306.37 | 0.050 | 1135.16 | 1177.53 | 1220.19 | 1263.14 | 1306.37 | 1349.88 | 1393.65 | 1437.69 | 1481.99 |
| **9** | 0.767 | 1365.01 | 0.050 | 1185.46 | 1229.79 | 1274.50 | 1319.57 | 1365.01 | 1410.80 | 1456.94 | 1503.43 | 1550.25 |
| **10** | 0.848 | 1425.10 | 0.050 | 1236.69 | 1283.41 | 1330.39 | 1377.62 | 1425.10 | 1472.82 | 1520.77 | 1568.96 | 1617.37 |
| **11** | 1.025 | 1487.15 | 0.050 | 1290.18 | 1339.49 | 1388.75 | 1437.97 | 1487.15 | 1536.29 | 1585.39 | 1634.45 | 1683.47 |
| **12** | 1.285 | 1549.61 | 0.048 | 1345.41 | 1397.24 | 1448.53 | 1499.31 | 1549.61 | 1599.44 | 1648.83 | 1697.81 | 1746.38 |
| **13** | 1.610 | 1609.27 | 0.047 | 1400.59 | 1454.46 | 1507.14 | 1558.71 | 1609.27 | 1658.88 | 1707.60 | 1755.48 | 1802.58 |
| **14** | 1.955 | 1663.51 | 0.044 | 1454.52 | 1509.36 | 1562.36 | 1613.69 | 1663.51 | 1711.94 | 1759.10 | 1805.08 | 1849.97 |
| **15** | 2.317 | 1709.25 | 0.041 | 1504.33 | 1558.91 | 1611.09 | 1661.12 | 1709.25 | 1755.66 | 1800.50 | 1843.92 | 1886.03 |
| **16** | 2.702 | 1745.22 | 0.038 | 1547.77 | 1601.07 | 1651.52 | 1699.47 | 1745.22 | 1789.01 | 1831.06 | 1871.52 | 1910.55 |
| **17** | 3.118 | 1773.13 | 0.035 | 1585.37 | 1636.68 | 1684.79 | 1730.15 | 1773.13 | 1814.00 | 1853.02 | 1890.36 | 1926.21 |

Tablo 7: Kız çocukların yaşa göre oluşturulumuş L, M, S ve persentil değerleri.

| Boy Uzunluğu (mm) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kızlar | | | | | | | | | | | | |
| **Yaş (yıl)** | **L** | **M** | **S** | **3.** | **5.** | **10.** | **25.** | **50.** | **75.** | **90.** | **95.** | **97.** |
| **3** | -0.464 | 995.36 | 0.052 | 870.75 | 899.66 | 930.01 | 961.87 | 995.36 | 1030.58 | 1067.66 | 1106.72 | 1147.92 |
| **4** | -0.286 | 1059.23 | 0.051 | 927.39 | 958.28 | 990.50 | 1024.13 | 1059.23 | 1095.90 | 1134.22 | 1174.28 | 1216.18 |
| **5** | -0.090 | 1120.85 | 0.050 | 982.02 | 1014.88 | 1048.93 | 1084.24 | 1120.85 | 1158.80 | 1198.16 | 1238.99 | 1281.33 |
| **6** | 0.107 | 1181.40 | 0.049 | 1035.71 | 1070.54 | 1106.42 | 1143.36 | 1181.40 | 1220.57 | 1260.89 | 1302.39 | 1345.11 |
| **7** | 0.289 | 1242.92 | 0.048 | 1090.45 | 1127.24 | 1164.91 | 1203.47 | 1242.92 | 1283.29 | 1324.58 | 1366.80 | 1409.97 |
| **8** | 0.485 | 1305.32 | 0.047 | 1146.06 | 1184.88 | 1224.36 | 1264.51 | 1305.32 | 1346.81 | 1388.96 | 1431.78 | 1475.27 |
| **9** | 0.729 | 1367.43 | 0.046 | 1201.44 | 1242.39 | 1283.71 | 1325.39 | 1367.43 | 1409.82 | 1452.56 | 1495.65 | 1539.07 |
| **10** | 1.009 | 1427.51 | 0.045 | 1255.41 | 1298.45 | 1341.49 | 1384.50 | 1427.51 | 1470.51 | 1513.49 | 1556.46 | 1599.42 |
| **11** | 1.294 | 1483.49 | 0.044 | 1306.89 | 1351.67 | 1396.01 | 1439.95 | 1483.49 | 1526.66 | 1569.47 | 1611.94 | 1654.09 |
| **12** | 1.578 | 1531.90 | 0.042 | 1353.26 | 1399.14 | 1444.18 | 1488.41 | 1531.90 | 1574.69 | 1616.81 | 1658.31 | 1699.22 |
| **13** | 1.852 | 1570.41 | 0.040 | 1392.35 | 1438.62 | 1483.66 | 1527.56 | 1570.41 | 1612.29 | 1653.26 | 1693.39 | 1732.72 |
| **14** | 2.139 | 1598.15 | 0.039 | 1422.81 | 1468.89 | 1513.37 | 1556.42 | 1598.15 | 1638.67 | 1678.09 | 1716.47 | 1753.91 |
| **15** | 2.445 | 1615.99 | 0.037 | 1444.92 | 1490.37 | 1533.90 | 1575.72 | 1615.99 | 1654.86 | 1692.45 | 1728.87 | 1764.22 |
| **16** | 2.764 | 1627.21 | 0.035 | 1461.40 | 1505.91 | 1548.22 | 1588.58 | 1627.21 | 1664.28 | 1699.95 | 1734.35 | 1767.59 |
| **17** | 3.092 | 1635.60 | 0.033 | 1475.75 | 1519.07 | 1559.96 | 1598.72 | 1635.60 | 1670.82 | 1704.56 | 1736.95 | 1768.13 |




Grafik 2: Erkek çocuklarının yaşa göre boy uzunluğu persentil eğrileri.




Grafik 3: Kız çocuklarının yaşa göre boy uzunluğu persentil eğrileri.

Boy uzunluğunun LMS metodu ile elde edilen z skorları Tablo 8'de ve Tablo 9'da verilmiştir. Yaş ve cinsiyetler açısından kısa boylu olma oranları erkek çocuklarında 13 (<-2SD) yaşta, kız çocuklarında ise 3 ve 6 yaşta (<-3SD) ve 17 yaşta (<-2SD) en yüksek değerleri göstermektedir. Yaşıtlarına göre uzun olma durumu ise erkek çocuklarında 14 yaşta (>2SD) kız çocuklarında ise 14 yaşta (>2SD) en yüksek oranları göstermektedir.

Tablo 8: LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarına ait boy uzunluğu z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı.

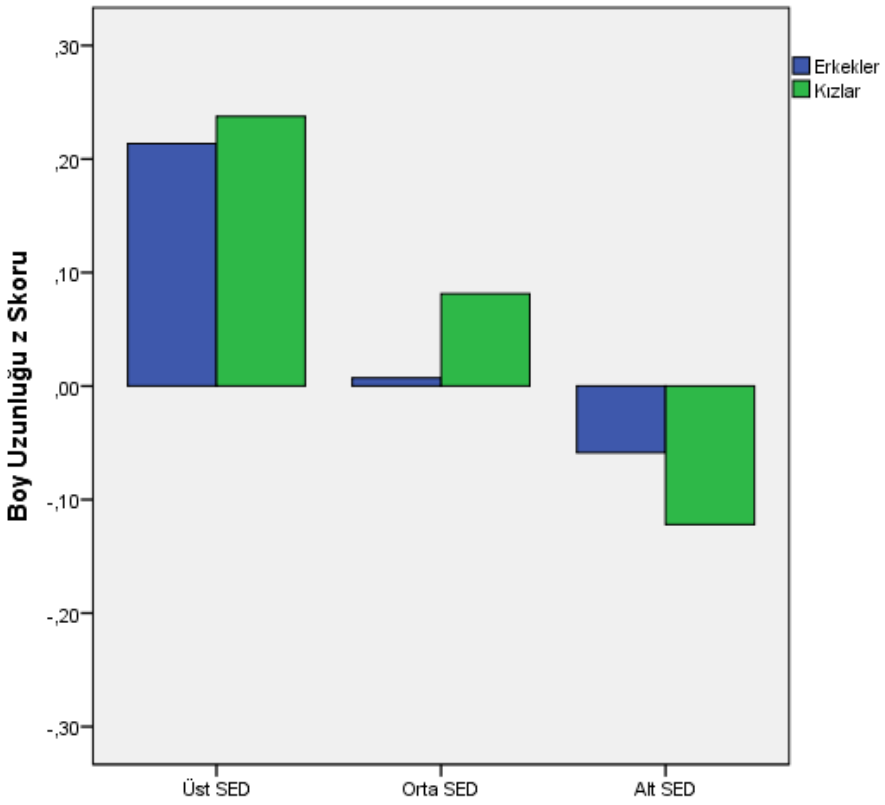
| | **Erkekler** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş** | **-3SD** | **-2SD** | **-1SD** | **Normal** | **1SD** | **2SD** | **3SD** |
| **(yıl)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | | 1.2 (1) | 19 (16) | 61.9 (52) | 16.7 (14) | 1.2 (1) | |
| **4** | | 1.2 (2) | 8.8 (15) | 71.2 (121) | 17.1 (29) | 1.8 (3) | |
| **5** | | 2 (3) | 16.3 (24) | 66 (97) | 14.3 (21) | 1.4 (2) | |
| **6** | | 2.6 (2) | 11.8 (9) | 69.7 (53) | 14.5 (11) | 1.3 (1) | |
| **7** | | 4.2 (3) | 8.5 (6) | 74.6 (53) | 11.3 (8) | 1.4 (1) | |
| **8** | | 1.4 (1) | 9.7 (7) | 73.6 (53) | 13.9 (10) | 1.4 (1) | |
| **9** | | 1.2 (1) | 17.1 (14) | 67.1 (55) | 12.2 (10) | 1.2 (1) | 1.2 (1) |
| **10** | | 6.4 (5) | 10.3 (8) | 70.5 (55) | 12.8 (10) | | |
| **11** | | 4.5 (3) | 14.9 (10) | 64.2 (43) | 11.9 (8) | 4.5 (3) | |
| **12** | | 1.4 (1) | 16.9 (12) | 57.7 (41) | 19.7 (14) | 4.2 (3) | |
| **13** | | 12.2 (5) | 12.2 (5) | 65.9 (27) | 7.3 (3) | 2.4 (1) | |
| **14** | | 5.6 (2) | 13.9 (5) | 47.2 (17) | 27.8 (10) | 5.6 (2) | |
| **15** | | | 3.4 (2) | 79.3(46) | 17.2 (10) | | |
| **16** | | | 11.7 (9) | 71.4 (55) | 16.9 (13) | | |
| **17** | | 3.1 (1) | 21.9 (7) | 75 (24) | | | |

Tablo 9: LMS metodu ile elde edilen, kız çocuklarına ait boy uzunluğu z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı.

| | Kızlar | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş** | **-3SD** | **-2SD** | **-1SD** | **Normal** | **1SD** | **2SD** | **3SD** |
| **(yıl)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | 1.2 (1) | | 21.4 (18) | 64.3 (54) | 10.7 (9) | 2.4 (2) | |
| **4** | | 1.2 (2) | 12.9 (22) | 64.9 (111) | 18.1 (31) | 2.9 (5) | |
| **5** | | 1.2 (2) | 11.3 (19) | 73.8 (124) | 12.5 (21) | 1.2 (2) | |
| **6** | 1.4 (1) | | 18.6 (13) | 72.9 (51) | 5.7 (4) | 1.4 (1) | |
| **7** | | 1.7 (1) | 15.5 (9) | 67.2 (39) | 12.1 (7) | 3.4 (2) | |
| **8** | | 4 (2) | 18 (9) | 64 (32) | 12 (6) | 2 (1) | |
| **9** | | | 12 (6) | 70 (35) | 16 (8) | 2 (1) | |
| **10** | | 6.1 (3) | 16.3 (8) | 63.3 (31) | 12.2 (6) | 2 (1) | |
| **11** | | 2.9 (2) | 15.9 (11) | 55.1 (38) | 20.3 (14) | 5.8 (4) | |
| **12** | | 7.5 (4) | 7.5 (4) | 71.7 (38) | 13.2 (7) | | |
| **13** | | | 12.5 (5) | 72.5 (29) | 7.5 (3) | 7.5 (3) | |
| **14** | | | 8.3 (5) | 70 (42) | 18.3 (11) | 3.3 (2) | |
| **15** | | 2.8 (3) | 11.2 (12) | 70.1 (75) | 14 (15) | 1.9 (2) | |
| **16** | | 2.3 (2) | 19.8 (17) | 62.8 (54) | 14 (12) | 1.2 (1) | |
| **17** | | 6.5 (2) | 22.6 (7) | 51.6 (16) | 19.4 (6) | | |

Sosyo-ekonomik düzeyler açısından yaş ayrımı yapılmaksızın cinsiyetlere göre boy uzunluğunun z skorları değerlendirildiğinde, özellikle alt sosyo-ekonomik düzeye dâhil edilen kız çocuklarının üst ve orta sosyo-ekonomik düzeye göre z skorları değerlerinin düşük olduğu görülmektedir (Grafik 4). Yaş ayrımı yapılmaksızın erkek ve kızların boy uzunluğu ortalama değerleri sosyo-ekonomik düzey açısından değerlendirildiğinde, orta sosyoekonomik düzeye dâhil edilen çocukların boy ortalamaları ile istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmazken, alt sosyoekonomik düzeye dâhil edilen çocukların boy uzunluğu ortalama değerlerinin üst ve orta sosyo-

ekonomik düzeye dâhil edilen çocukların değerlerinden daha düşük olduğu ve istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Cinsiyete göre değerlendirildiğinde, anne eğitim düzeyi ile boy uzunluğu arasında istatistiksel açıdan anlamlılık olduğu görülmüştür ($p=0.000$, $p<0.001$). Ancak anne mesleği ile boy uzunluğu z skorları arasında erkek çocuklarında ($p=0.599$) ve kız çocuklarında ($p=0.229$) istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunamamıştır. Baba eğitim düzeyi ise yalnızca kız çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir ($p=0.039$, $p<0.05$). Baba mesleği ile boy uzunluğu z skorları değerlendirildiğinde, düşük z skoru değerlerinin genellikle işçi grubuna dâhil edilen babaların çocuklarına ait olduğu görülmüştür. Hem erkek ($p=0.069$), hem kız ($p=0.009$) çocuklarında baba mesleği ile boy uzunluğu z skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Kardeş sayısı açısından boy uzunluğu z skorları değerlendirildiğinde, erkek çocuklarda kardeş sayısı arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık görülmezken ($p=0.391$), kız çocuklarında ise boy uzunluğu z skorları ve kardeş sayısı açısından istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p=0.007$, $p<0.05$). Kız çocuklarında 3'ten fazla kardeşe sahip olan çocukların boy uzunluğu z skorları görece daha düşüktür.




Grafik 4: Sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyetlere göre boy uzunluğu z skoru değerleri.

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) kesim noktalarına göre yaşa göre z skorları değerlendirildiğinde, erkek çocuklarında 5 yaşta %0.7, 6 yaşta %1.3 ve 14 yaşta % 2.8 oranında bodurluk olduğu görülmektedir. Kız çocuklarına bakıldığında, 3 yaşta % 2.4, 6 yaşta ise %1.4 oranında bodurluk olduğu görülmektedir (<-3SD). Her iki cinsiyet açısından da bakıldığında erkek çocuklarında kısa boylu ya da bodurluk oranlarının kız çocuklarına göre daha fazla olduğu söylenebilmektedir (Tablo 10, Tablo 11).

Tablo 10: WHO kesim noktalarına göre erkek çocuklarına ait boy uzunluğu z skoru değerleri.

| Erkekler | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **-3 SD** | **-2 SD** | **Normal** | **2 SD** | **3 SD** |
| | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | | 1.2 (1) | 86.9 (73) | 9.5 (8) | 2.4 (2) |
| **4** | | 1.2 (2) | 92.4 (157) | 5.3 (9) | 1.2 (2) |
| **5** | 0.7 (1) | 2 (3) | 91.9 (135) | 4.8 (7) | 0.7 (1) |
| **6** | 1.3 (1) | | 94.8 (72) | 3.9 (3) | |
| **7** | | 1.4 (1) | 95.8 (68) | 2.8 (2) | |
| **8** | | | 95.9 (69) | 4.2 (3) | |
| **9** | | | 96.3 (79) | 1.2 (1) | 2.4 (2) |
| **10** | | 2.6 (2) | 93.6 (73) | 3.8 (3) | |
| **11** | | 1.5 (1) | 94 (63) | 4.5 (3) | |
| **12** | | 1.4 (1) | 90.1 (64) | 7 (5) | 1.4 (1) |
| **13** | | 7.3 (3) | 85.4 (35) | 7.3 (3) | |
| **14** | 2.8 (1) | 2.8 (1) | 88.9 (32) | 5.6 (2) | |
| **15** | | | 98.3 (57) | | 1.7 (1) |
| **16** | | | 100 (77) | | |
| **17** | | | 75.5 (31) | 2.4 (1) | |

Tablo 11: WHO kesim noktalarına göre kız çocuklarına ait boy uzunluğu z skoru değerleri.

| Kızlar | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **-3 SD** | **-2 SD** | **Normal** | **2 SD** | **3 SD** |
| | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | 2.4 (2) | 3.6 (3) | 89.3 (75) | 2.4 (2) | 1.2 (1) |
| **4** | | 2.3 (4) | 93.6 (160) | 3.5 (6) | 0.6 (1) |
| **5** | | 3.6 (6) | 91.1 (153) | 3.6 (6) | 1.8 (3) |
| **6** | 1.4 (1) | | 95.8 (67) | 1.4 (1) | |
| **7** | | | 98.2 (57) | 1.7 (1) | |
| **8** | | 4 (2) | 90 (45) | 4 (2) | 2 (1) |
| **9** | | | 96 (48) | 2 (1) | |
| **10** | | 4.1 (2) | 93.8 (46) | 2 (1) | |
| **11** | | 2.9 (2) | 91.3 (63) | 5.8 (4) | |
| **12** | | 3.8 (2) | 96.2 (51) | | |
| **13** | | 2.5 (1) | 95 (38) | 2.5 (1) | |
| **14** | | | 100 (100) | | |
| **15** | | 1.2 (1) | 98.1 (105) | | |
| **16** | | 1.2 (1) | 98.9 (85) | | |
| **17** | | 3.1 (1) | 93.8 (30) | | |

CDC kesim noktalarına göre boy uzunluğu z skorlarına bakıldığında, erkek çocuklardında bodurluk oranının en yüksek 13 yaşta olduğu görülmektedir (%7.3). Yaşa göre uzun olma durumu CDC kesim noktalarına göre değerlendirildiğinde ise erkek çocuklarda 3-6 yaş arasında değerlerin görece daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Kız çocuklarında ise yaşa göre kısa olma durumu değerlendirildiğinde, en yüksek değerlerin 14 (%3.3) yaşta olduğu görülmektedir. Yaşa göre uzun boylu olma durumu ise, erkek çocuklara benzer olarak 3-5 yaş arasında daha belirgindir (Tablo 12).

Tablo 12: CDC kesim noktalarına göre boy uzunluğu z skoru değerleri.

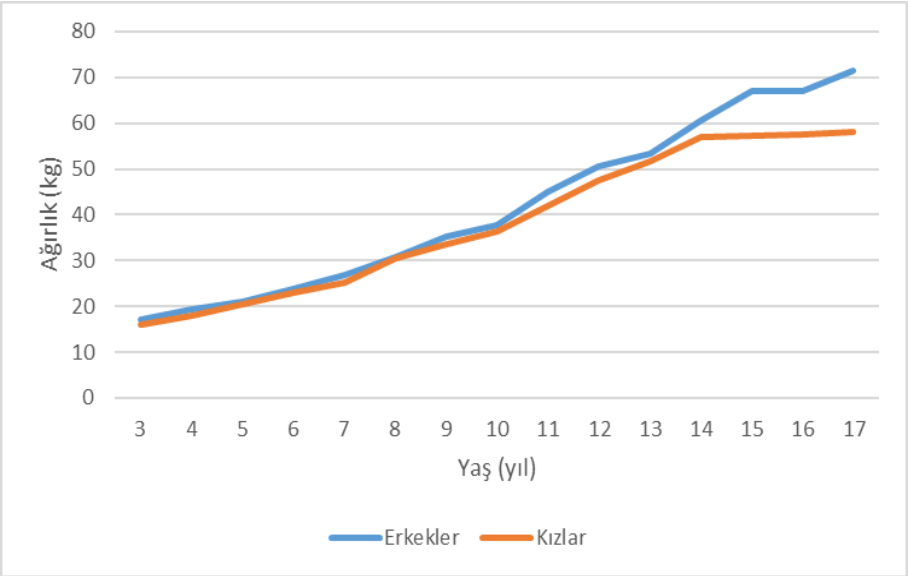
| Yaş (yıl) | Erkekler | | | Kızlar | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | -2SD | Normal | 2SD | -2SD | Normal | 2SD |
| | % (n) | % (n) | % (n) | % (n) | % (n) | % (n) |
| **3** | | 83.4 (70) | 16.7 (14) | 1.2 (1) | 94.1 (79) | 4.8 (4) |
| **4** | | 90 (153) | 10 (17) | 0.6 (1) | 92.9 (159) | 6.4 (11) |
| **5** | 2 (3) | 91.2 (134) | 6.8 (10) | 0.6 (1) | 90 (168) | 5.4 (9) |
| **6** | 1.3 (1) | 92.1 (70) | 6.6 (5) | 1.4 (1) | 97.1 (68) | 1.4 (1) |
| **7** | 1.4 (1) | 95.8 (68) | 2.8 (2) | 1.7 (1) | 98.3 (57) | |
| **8** | 2.8 (2) | 97.3 (70) | | 2 (1) | 92 (46) | 6 (3) |
| **9** | | 97.6 (80) | 2.4 (2) | | 96 (48) | 2 (1) |
| **10** | 3.8 (3) | 93.6 (73) | 2.6 (2) | 2 (1) | 95.9 (47) | 2 (1) |
| **11** | 1.5 (1) | 94.1 (63) | 4.5 (3) | | 94.2 (65) | 5.8 (4) |
| **12** | 1.4 (1) | 93 (66) | 5.6 (4) | | 100 (53) | |
| **13** | 7.3 (3) | 87.8 (36) | 4.9 (2) | 5 (2) | 92.5 (37) | 2.5 (1) |
| **14** | 5.6 (2) | 88.8 (32) | 5.6 (2) | 3.3 (2) | 96.7 (58) | |
| **15** | | 98.2 (57) | 1.7 (1) | 2.8 (3) | 97.1 (104) | |
| **16** | | 100 (77) | | 1.2 (1) | 98.8 (85) | |
| **17** | | 78 (32) | | 3.1 (1) | 93.8 (30) | |

Örneklemimize dahil edilen çocukların ağırlıklarına bakıldığında, her yaş gurubunda erkek çocukların ağırlık değerlerinin kız çocuklarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Ağırlık değerlerinin 3-4 ve 15-17 yaş arası dönemde cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir (Tablo 13, Grafik 5) (*$p<0.05$, $p<0.001$*).

Tablo 13: Cinsiyete ve yaşa göre ağırlık (kg) ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

| Ağırlık (kg) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **Erkekler** | | | **Kızlar** | | | |
| | **N** | **Ort.** | **SD** | **N** | **Ort.** | **SD** | ***p*** |
| **3** | 83 | 17.20 | 2.70 | 83 | 15.89 | 2.20 | .001** |
| **4** | 170 | 19.37 | 3.02 | 171 | 17.95 | 2.59 | .000** |
| **5** | 147 | 20.90 | 3.54 | 168 | 20.35 | 3.66 | .180 |
| **6** | 76 | 23.80 | 4.29 | 70 | 23.05 | 5.84 | .376 |
| **7** | 71 | 26.80 | 7.22 | 58 | 25.08 | 4.94 | .124 |
| **8** | 72 | 30.86 | 8.40 | 50 | 30.60 | 8.90 | .872 |
| **9** | 80 | 35.15 | 8.76 | 50 | 33.51 | 8.85 | .301 |
| **10** | 78 | 37.80 | 10.72 | 49 | 36.26 | 11.07 | .437 |
| **11** | 67 | 45.06 | 12.29 | 69 | 41.92 | 8.99 | .091 |
| **12** | 71 | 50.62 | 13.86 | 53 | 47.45 | 10.56 | .167 |
| **13** | 41 | 53.37 | 15.00 | 40 | 51.72 | 9.77 | .559 |
| **14** | 36 | 60.67 | 15.50 | 60 | 56.90 | 10.69 | .163 |
| **15** | 58 | 67.08 | 13.13 | 107 | 57.26 | 9.32 | .000** |
| **16** | 77 | 66.91 | 9.76 | 86 | 57.51 | 9.88 | .000** |
| **17** | 32 | 71.57 | 14.35 | 31 | 57.95 | 11.18 | .000** |

***p<0.05; ****p<0.001***




Grafik 5: Cinsiyet ve yaşlara göre ağırlık ortalama değerleri (kg).

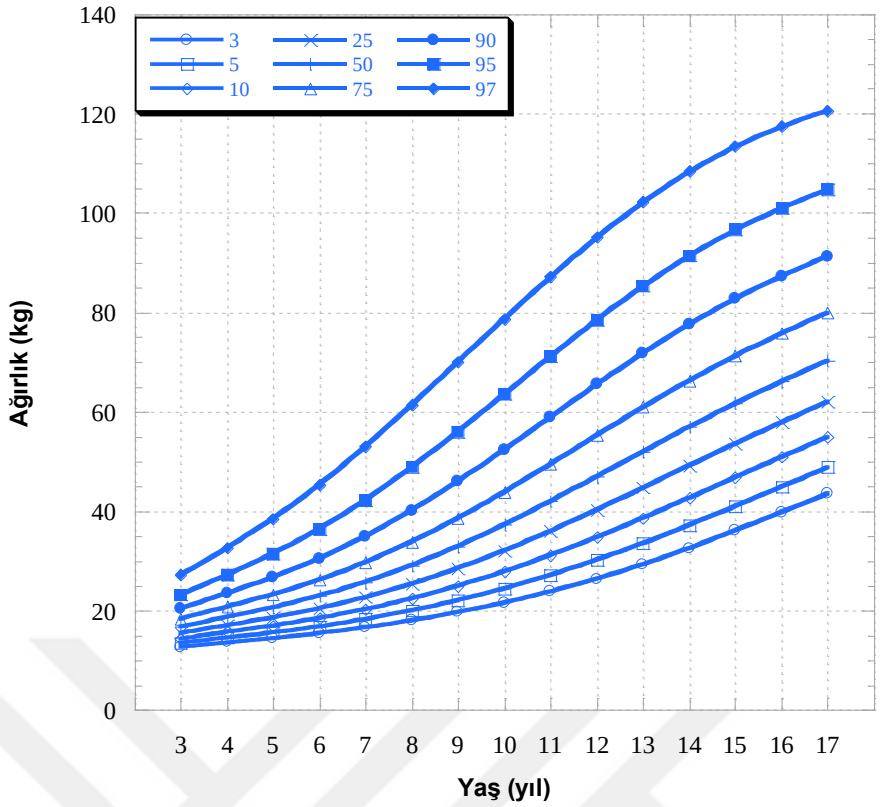
Örnekleme dahil edilen çocukların ağırlık değerlerine ait L, M, S ve persentil değerleri Tablo 14 ve Tablo 15'te verilmiştir. Yaş ilerledikçe çocukların ağırlıklarının persentilleri arasındaki farkın açıldığı dikkat çekmektedir. Ağırlık değerlerine ait persentil eğrileri Grafik 6 ve Grafik 7'deki gibidir.

Tablo 14: Erkek çocukların yaşa göre oluşturulumuş ağırlık (kg) L, M, S ve persentil değerleri.

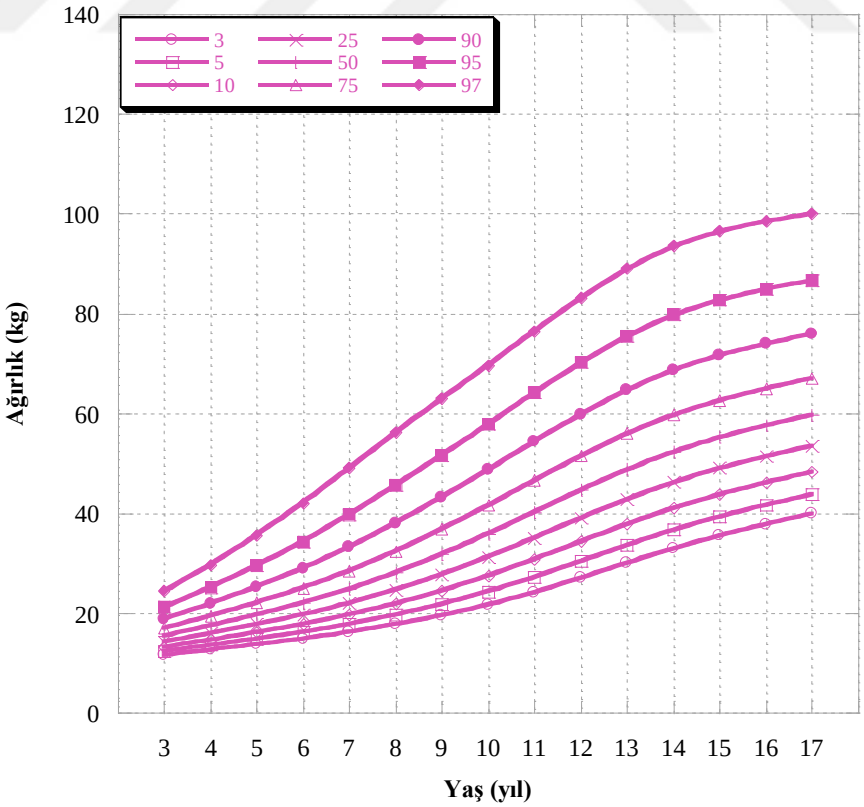
| Ağırlık (kg) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Erkekler | | | | | | | | | | | | |
| **Yaş (yıl)** | **L** | **M** | **S** | **3.** | **5.** | **10.** | **25.** | **50.** | **75.** | **90.** | **95.** | **97.** |
| **3** | -1.494 | 16.79 | 0.129 | 12.72 | 13.50 | 14.41 | 15.49 | 16.79 | 18.41 | 20.49 | 23.27 | 27.22 |
| **4** | -1.325 | 18.75 | 0.147 | 13.67 | 14.62 | 15.75 | 17.10 | 18.75 | 20.83 | 23.54 | 27.24 | 32.65 |
| **5** | -1.163 | 20.69 | 0.166 | 14.49 | 15.63 | 17.00 | 18.65 | 20.69 | 23.28 | 26.70 | 31.43 | 38.45 |
| **6** | -1.014 | 23.00 | 0.184 | 15.46 | 16.83 | 18.48 | 20.49 | 23.00 | 26.21 | 30.47 | 36.41 | 45.24 |
| **7** | -0.875 | 25.78 | 0.200 | 16.63 | 18.29 | 20.28 | 22.72 | 25.78 | 29.72 | 34.96 | 42.24 | 53.01 |
| **8** | -0.740 | 29.11 | 0.215 | 18.04 | 20.03 | 22.44 | 25.40 | 29.11 | 33.87 | 40.18 | 48.86 | 61.41 |
| **9** | -0.611 | 32.96 | 0.227 | 19.71 | 22.09 | 24.98 | 28.53 | 32.96 | 38.62 | 46.03 | 56.04 | 70.08 |
| **10** | -0.495 | 37.28 | 0.234 | 21.63 | 24.46 | 27.88 | 32.07 | 37.28 | 43.86 | 52.34 | 63.54 | 78.72 |
| **11** | -0.395 | 42.04 | 0.238 | 23.87 | 27.18 | 31.18 | 36.04 | 42.04 | 49.51 | 58.98 | 71.18 | 87.21 |
| **12** | -0.314 | 47.02 | 0.237 | 26.42 | 30.23 | 34.79 | 40.30 | 47.02 | 55.30 | 65.59 | 78.56 | 95.11 |
| **13** | -0.258 | 52.05 | 0.232 | 29.31 | 33.57 | 38.65 | 44.72 | 52.05 | 60.96 | 71.87 | 85.36 | 102.20 |
| **14** | -0.230 | 57.01 | 0.224 | 32.57 | 37.22 | 42.71 | 49.22 | 57.01 | 66.36 | 77.68 | 91.47 | 108.40 |
| **15** | -0.223 | 61.74 | 0.213 | 36.13 | 41.06 | 46.85 | 53.67 | 61.74 | 71.35 | 82.85 | 96.70 | 113.49 |
| **16** | -0.226 | 66.15 | 0.202 | 39.81 | 44.96 | 50.94 | 57.94 | 66.15 | 75.84 | 87.33 | 101.02 | 117.44 |
| **17** | -0.232 | 70.33 | 0.190 | 43.56 | 48.86 | 54.98 | 62.07 | 70.33 | 79.98 | 91.31 | 104.69 | 120.57 |

Tablo 15: Kız çocukların yaşa göre oluşturulumuş ağırlık (kg) L, M, S ve persentil değerleri.

| Ağırlık (kg) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kızlar | | | | | | | | | | | | |
| **Yaş (yıl)** | **L** | **M** | **S** | **3.** | **5.** | **10.** | **25.** | **50.** | **75.** | **90.** | **95.** | **97.** |
| **3** | -1.267 | 15.57 | 0.130 | 11.69 | 12.44 | 13.32 | 14.34 | 15.57 | 17.06 | 18.93 | 21.32 | 24.54 |
| **4** | -1.177 | 17.61 | 0.147 | 12.77 | 13.69 | 14.77 | 16.05 | 17.61 | 19.54 | 21.99 | 25.23 | 29.74 |
| **5** | -1.086 | 19.76 | 0.163 | 13.83 | 14.94 | 16.25 | 17.82 | 19.76 | 22.18 | 25.33 | 29.57 | 35.63 |
| **6** | -0.985 | 22.12 | 0.179 | 14.96 | 16.28 | 17.85 | 19.76 | 22.12 | 25.11 | 29.03 | 34.38 | 42.13 |
| **7** | -0.868 | 24.89 | 0.193 | 16.28 | 17.85 | 19.74 | 22.04 | 24.89 | 28.52 | 33.28 | 39.77 | 49.11 |
| **8** | -0.736 | 28.15 | 0.203 | 17.84 | 19.72 | 21.98 | 24.74 | 28.15 | 32.47 | 38.09 | 45.64 | 56.23 |
| **9** | -0.595 | 31.84 | 0.210 | 19.62 | 21.87 | 24.56 | 27.82 | 31.84 | 36.86 | 43.28 | 51.68 | 63.03 |
| **10** | -0.472 | 35.93 | 0.213 | 21.70 | 24.35 | 27.51 | 31.31 | 35.93 | 41.63 | 48.77 | 57.86 | 69.70 |
| **11** | -0.397 | 40.34 | 0.212 | 24.22 | 27.26 | 30.86 | 35.16 | 40.34 | 46.66 | 54.45 | 64.19 | 76.54 |
| **12** | -0.377 | 44.77 | 0.207 | 27.10 | 30.46 | 34.42 | 39.13 | 44.77 | 51.60 | 59.94 | 70.27 | 83.21 |
| **13** | -0.398 | 48.88 | 0.200 | 30.13 | 33.71 | 37.93 | 42.92 | 48.88 | 56.06 | 64.81 | 75.60 | 89.07 |
| **14** | -0.438 | 52.43 | 0.192 | 33.04 | 36.77 | 41.14 | 46.29 | 52.43 | 59.80 | 68.77 | 79.80 | 93.58 |
| **15** | -0.479 | 55.30 | 0.183 | 35.63 | 39.44 | 43.88 | 49.10 | 55.30 | 62.73 | 71.74 | 82.80 | 96.58 |
| **16** | -0.512 | 57.65 | 0.176 | 37.87 | 41.73 | 46.20 | 51.45 | 57.65 | 65.05 | 73.99 | 84.93 | 98.51 |
| **17** | -0.541 | 59.75 | 0.168 | 39.97 | 43.84 | 48.34 | 53.58 | 59.75 | 67.09 | 75.93 | 86.68 | 99.99 |




Grafik 6: Erkek çocuklarının yaşa göre ağırlık (kg) persentil eğrileri.




Grafik 7: Kız çocuklarının yaşa göre ağırlık (kg) persentil eğrileri.

Yaş ve cinsiyete göre örneklemin LMS metodu ile elde edilen z skorları değerlendirildiğinde, çok düşük kilolu olma durumu (<-3SD) erkek çocuklarında, 8 ve 12 yaşlarda, kızlarda ise 6 ve 11 yaşlarda en yüksek oranı gösterirken düşük kilolu olma durumu (<-2SD) erkeklerde 10 yaşta, kızlarda ise 17 yaşta en yüksek yüzdelik değeri göstermektedir. Örneklemin fazla kiloluluk (>2SD) oranları z skorları açısından değerlendirildiğinde, erkeklerde 8 yaşta, kız çocuklarında ise 10 yaşta yüzde olarak yüksek bulunmuştur. Şişmanlık (>3SD) oranlarına bakıldığında ise erkeklerde 7 yaşta kızlarda ise 6 yaşta birer bireyde olduğu görülmektedir (Tablo 16 ve Tablo 17) .

Tablo 16: LMS metodu ile elde edilen, erkek çocuklarına ait ağırlık (kg) z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı.

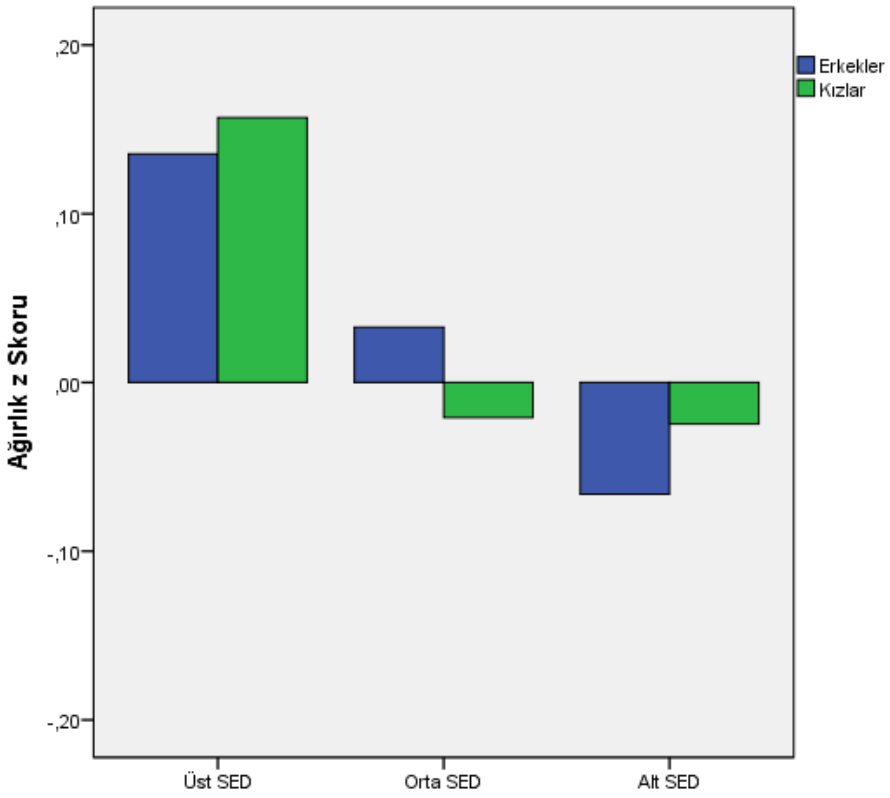
| | **Erkekler** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **-3SD** | **-2SD** | **-1SD** | **Normal** | **1SD** | **2SD** | **3SD** |
| | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | | 1.2 (1) | 15.7 (13) | 67.5 (56) | 13.3 (11) | 2.4 (2) | |
| **4** | 0.6 (1) | 0.6 (1) | 8.2 (14) | 74.1 (126) | 14.7 (25) | 1.8 (3) | |
| **5** | 0.7 (1) | 2 (3) | 12.2 (18) | 74.8 (110) | 7.5 (11) | 2.7 (4) | |
| **6** | | 2.6 (2) | 9.2 (7) | 73.7 (56) | 14.5 (11) | | |
| **7** | | 1.4 (1) | 14.1 (10) | 70.4 (50) | 11.3 (8) | 1.4 (1) | 1.4 (1) |
| **8** | 1.4 (1) | | 16.7 (12) | 58.3 (42) | 19.4 (14) | 4.2 (3) | |
| **9** | | 1.3 (1) | 13.8 (11) | 66.3 (53) | 15 (12) | 3.8 (3) | |
| **10** | | 7.7 (6) | 14.1 (11) | 60.3 (47) | 15.4 (12) | 2.6 (2) | |
| **11** | | | 19.4 (13) | 53.7 (36) | 25.4 (17) | 1.5 (1) | |
| **12** | 1.4 (1) | 2.8 (2) | 11.3 (8) | 62 (44) | 19.7 (14) | 2.8 (2) | |
| **13** | | 7.3 (2) | 14.6 (6) | 58.5 (24) | 17.1 (7) | 2.4 (1) | |
| **14** | | 5.6 (2) | 16.7 (6) | 50 (18) | 25 (9) | 2.8 (1) | |
| **15** | | | 3.4 (2) | 77.6 (45) | 15.5 (9) | 3.4 (2) | |
| **16** | | 1.3 (1) | 9.1 (7) | 80.5 (62) | 9.1 (7) | | |
| **17** | | 3.1 (1) | 15.6 (5) | 75 (24) | 3.1 (1) | 3.1 (1) | |

Tablo 17: LMS metodu ile elde edilen kız çocuklarına ait ağırlık (kg) z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı.

| Kızlar | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **-3SD** | **-2SD** | **-1SD** | **Normal** | **1SD** | **2SD** | **3SD** |
| | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | | 2.4 (2) | 9.6 (8) | 72.3 (60) | 12 (10) | 3.6 (3) | |
| **4** | 0.6 (1) | 2.3 (4) | 12.3 (21) | 70.8 (121) | 12.9 (22) | 1.2 (2) | |
| **5** | | 2.4 (2) | 13.1 (22) | 69.6 (117) | 11.3 (19) | 3.6 (6) | |
| **6** | 1.4 (1) | 1.4 (1) | 11.4 (8) | 71.4 (50) | 11.4 (8) | 1.4 (1) | 1.4 (1) |
| **7** | | 1.7 (1) | 15.5 (9) | 72.4 (42) | 8.6 (5) | 1.7 (1) | |
| **8** | | | 12 (6) | 70 (35) | 6 (3) | 12 (6) | |
| **9** | | 6 (3) | 14 (7) | 56 (28) | 20 (10) | 4 (2) | |
| **10** | 2 (1) | 6.1 (3) | 22.4 (11) | 44.9 (22) | 18.4 (9) | 6.1 (3) | |
| **11** | 1.4 (1) | 1.4 (1) | 11.6 (8) | 66.7 (46) | 17.4 (12) | 1.4 (1) | |
| **12** | | 5.7 (3) | 13.2 (7) | 66 (35) | 11.3 (6) | 3.8 (2) | |
| **13** | | | 5 (2) | 77.5 (31) | 12.5 (5) | 5 (2) | |
| **14** | | | 8.3 (5) | 73.3 (44) | 10 (6) | 8.3 (5) | |
| **15** | | | 8.4 (9) | 80.4 (86) | 9.3 (10) | 1.9 (2) | |
| **16** | | | 18.6 (16) | 70.9 (61) | 9.3 (8) | 1.2 (1) | |
| **17** | | 9.7 (3) | 25.8 (8) | 51.6 (16) | 12.9 (4) | | |

Örneklemimize dahil edilen çocukların z skorları sosyo-ekonomik düzey açısından değerlendirildiğinde, üst sosyoekonomik düzeye dahil edilen çocukların değerlerinin orta ve alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklardan daha yüksek olduğu görülmketedir. Özellikle alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen erkek çocukların ağırlık değerlerinin daha yüksek olduğu göze çarpmaktadır (Grafik 8). Erkek çocukların çevresel faktörlere karşı daha hassas olmasının bu sonuçların ortaya çıkmasında etkili olabileceğini düşünülmektedir. Sosyo-ekonomik düzeyler açısından ağırlık ortalama değerlerine bakıldığında erkek çocuklarda sosyo-ekonomik düzeyler arasında anlamlı

farklılık bulunmazken, alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen kız çocuklarının ağırlık değerlerinin üst ve orta sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen kız çocuklarından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür ($p<0.05$, $p<0.001$). Anne eğitim düzeyi açısından ağırlık z skoru değerleri arasında erkek ($p=0.234$) ve kız ($p=0.487$) çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık gözlenmezken, ortaöğretim, üniversite ve lisansüstü eğitim düzeyine dâhil edilen annelerin çocuklarının ortalama z skoru değerlerinin, okur yazar olmayan ve ilköğretim eğitim düzeyine dahil edilen annelerin çocuklarından görece daha yüksek olduğu görülmüştür. Her iki cinsiyette de baba eğitim düzeyi ile ağırlık z skorları arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı farklılığın olmadığı görülmüştür. Anne mesleği ile ağırlık z skoru değerlerine bakıldığında erkek çocuklarda istatistiksel açıdan anlamlı farklılık gözlenirken ($p=0.040$) kız çocuklarında anne mesleği ile ağırlık z skoru ortalamaları arasında anlamlı farklılığın olmadığı görülmüştür ($p=0.065$, $p<0.05$). Baba mesleği ile ağırlık z skoru ortalamaları arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamaıştır. Bunun yanında erkek ve kız çocuklarında kardeş sayısı ile ağırlık z skoru ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlılık bulunamamıştır. Ancak her iki cinsiyette de 3'ten fazla kardeşi olan çocukların ağırlık z skoru ortalama değerlerinin görece düşük olduğu gözlenmiştir.




Grafik 8: Sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyetlere göre ağırlık (kg) ortalama z skoru değerleri.

Dünya Sağlık Örgütü'nün 10 yaşına kadar hazırlamış olduğu z skoru kesim noktalarına göre ağırlık değerlerine bakıldığında, erkek çocuklarda düşük ağırlıklı olma durumunun 7 ve 8 yaşta daha belirgin olduğu görülmektedir. Kızlarda ise 9-10 yaşta düşük ağırlıklı olma durumunun %2 olduğu saptanmıştır (<-2SD). Erkek çocuklarda fazla kilolu olma durumunun 3, 4 ve 9 yaşlarda sırasıyla %11.9, %11.2 ve %12.2 olduğu görülürken kız çocuklarına bakıldığında ise en yüksek oranın 9 yaşta %14 olduğu belirlenmiştir (+2SD). Obezite oranlarına bakıldığında ise erkek çocuklarında 8 yaşta (%6.9), kız çocuklarında ise 8 yaşta (%10) en yüksek oranların olduğu görülmektedir. Ağırlık artışındaki bu durum dikkat çekicidir (Tablo 18).

Tablo 18: WHO kesim noktalarına göre elde edilen ağırlık (kg) z skoru değerleri.

| Erkekler | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **-3SD** | **-2SD** | **Normal** | **2SD** | **3SD** |
| | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | | | 81(68) | 11.9 (10) | 6 (5) |
| **4** | | 0.6 (1) | 86 (146) | 11.2 (19) | 2.4 (4) |
| **5** | | 2 (3) | 88.4 (130) | 6.1 (9) | 3.4 (5) |
| **6** | | 1.3 (1) | 86.8 (66) | 6.6 (5) | 5.3 (4) |
| **7** | | 2.8 (2) | 86 (61) | 5.6 (4) | 5.6 (4) |
| **8** | 1.4 (1) | 2.8 (2) | 63.6 (51) | 5.3 (11) | 6.9 (5) |
| **9** | | 1.2 (1) | 79.3 (65) | 12.2 (10) | 4.9 (4) |
| **10** | | 1.3 (1) | 7.7 (6) | | |
| **Kızlar** | | | | | |
| **Yaş (yıl)** | **-3SD** | **-2SD** | **Normal** | **2SD** | **3SD** |
| | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | | | 94.1 (79) | 3.6 (3) | |
| **4** | | 0.6 (1) | 97.1 (166) | 1.8 (3) | 0.6 (1) |
| **5** | | 1.2 (2) | 91.1 (153) | 6 (10) | 1.8 (3) |
| **6** | | 1.4 (1) | 90.1 (63) | 5.7 (4) | 2.9 (2) |
| **7** | | 1.7 (1) | 89.6 (52) | 6.9 (4) | 1.7 (1) |
| **8** | | | 86 (43) | 4 (2) | 10 (5) |
| **9** | | 2 (1) | 80 (40) | 14 (7) | 2 (1) |
| **10** | | 2 (1) | 12.2 (5) | 2 (1) | |

CDC kesim noktalarına göre ağrılık yaş ve cinsiyete göre değerlendirildiğinde, düşük ağırlıklı olma durumunun erkek çocuklarda en fazla 13 yaşta (%7.3), kız çocuklarında ise, 17 yaşta (%6.3) olduğu görülmektedir. Yaşa göre fazla kilolu olma durumu incelendiğinde, erkek çocuklarda en yüksek oranın 8 yaşta (%18.1) olduğu görülürken kız çocuklarında ise en yüksek oranın 10 yaşta (%10.2) olduğu görülmektedir (Tablo 19).

Tablo 19: CDC kesim noktalarına göre elde edilen ağırlık değerleri z skoru değerleri.

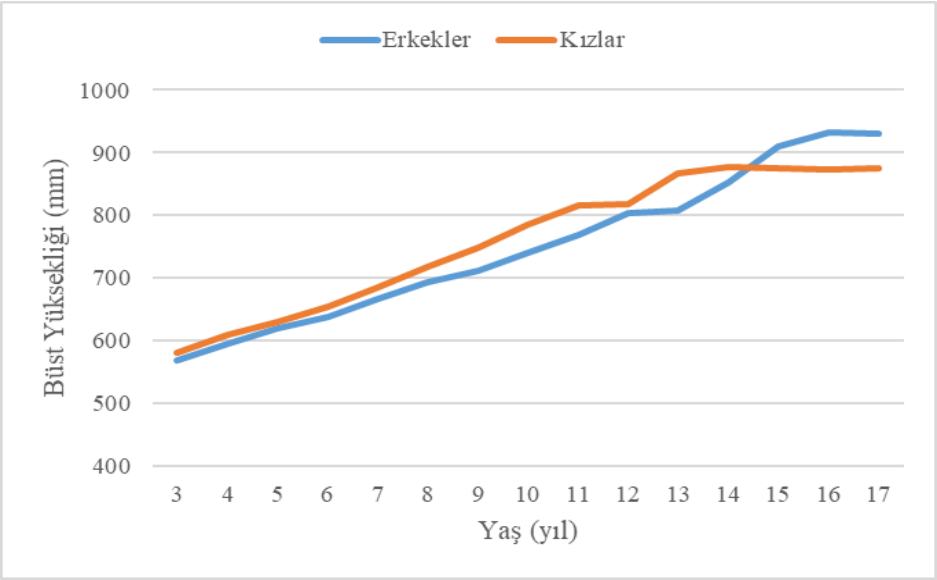
| Yaş (yıl) | Erkekler | | | Kızlar | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | -2SD | Normal | 2SD | -2SD | Normal | 2SD |
| | % (n) | % (n) | % (n) | % (n) | % (n) | % (n) |
| **3** | | 79.8 (67) | 19 (16) | | 95.2 (80) | 3.6 |
| **4** | 0.6 (1) | 85.2 (145) | 14.1 (24) | 0.6 (1) | 97 (166) | 2.3 |
| **5** | 2 (3) | 90.5 (133) | 7.5 (11) | 1.8 (3) | 92.8 (156) | 5.4 |
| **6** | 1.3 (1) | 89.5 (68) | 9.2 (7) | 2.9 (2) | 91.4 (64) | 5.7 |
| **7** | 2.8 (2) | 88.8 (63) | 8.5 (6) | 1.7 (1) | 94.8 (55) | 3.4 |
| **8** | 4.2 (3) | 77.8 (56) | 18.1 (13) | | 86 (43) | 14 |
| **9** | 1.2 (1) | 90.2 (74) | 6.1 (5) | 4 (2) | 88 (44) | 4 |
| **10** | 7.7 (6) | 83.3 (65) | 17.9 (14) | 6.1 (3) | 83.6 (41) | 10.2 |
| **11** | | 86.6 (58) | 13.4 (9) | 5.8 (4) | 94.2 (65) | |
| **12** | 2.8 (2) | 90.1 (64) | 7 (5) | 3.8 (2) | 90.6 (48) | 5.7 |
| **13** | 7.3 (3) | 80.5 (33) | 12.2 (5) | | 97.5 (39) | 2.5 |
| **14** | 5.6 (2) | 86.1 (31) | 8.3 (3) | | 98.3 (59) | 1.7 |
| **15** | | 87.8 (51) | 12.1 (7) | | 94.4 (105) | 1.9 |
| **16** | 1.3 (1) | 96.1 (74) | 2.6 (2) | | 98.9 (85) | 1.2 |
| **17** | | 73.2 (30) | 4.9 (2) | 6.3 (2) | 90.6 (29) | |

Örneklemimizin büst yüksekliği değerlerine bakıldığında büyüme hızının görece daha hızlı olduğu 3-5 ve 15-17 yaş arası dönemde değerlerin cinsiyetler arasında istatistiki açıdan anlamlı olduğu görülmektedir (*p<0.05; p<0.001*). 14 yaşa kadar kız çocuklarının büst yüksekliği değerlerinin erkek çocuklardan daha yüksek bulunmuştur. 14 yaştan sonra erkek çocukların büst yüksekliği artış göstermektedir. 13 yaşta kız çocuklarında büst yüksekliği değerleri 17 yaşa kadar durağan bir örüntü sergilerken aynı yaş grubu erkek çocukların büst yüksekliği değerlerinin hızlı bir şekilde artmaya başladığı görülmektedir (Tablo 20, Grafik 9).

Tablo 20: Cinsiyete ve yaşa göre büst yüksekliği ortalama ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

| Yaş (yıl) | Büst Yüksekliği (mm) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Erkekler | | | Kızlar | | | |
| | N | Ort. | SD | N | Ort. | SD | *p* |
| **3** | 74 | 567.43 | 40.37 | 78 | 550.10 | 35.45 | .006* |
| **4** | 168 | 594.40 | 33.00 | 169 | 581.40 | 29.84 | .000** |
| **5** | 146 | 619.01 | 32.55 | 167 | 609.43 | 30.84 | .008* |
| **6** | 76 | 638.54 | 38.58 | 70 | 629.47 | 31.85 | .125 |
| **7** | 71 | 667.23 | 36.12 | 58 | 654.03 | 42.29 | .058 |
| **8** | 72 | 692.49 | 30.24 | 49 | 685.94 | 41.95 | .320 |
| **9** | 82 | 712.35 | 42.85 | 50 | 716.98 | 45.38 | .525 |
| **10** | 78 | 738.60 | 49.33 | 49 | 749.37 | 43.12 | .253 |
| **11** | 67 | 768.15 | 44.93 | 69 | 784.80 | 44.09 | .031* |
| **12** | 71 | 804.61 | 49.46 | 53 | 815.92 | 41.15 | .179 |
| **13** | 41 | 808.27 | 49.79 | 40 | 817.23 | 53.76 | .439 |
| **14** | 36 | 853.36 | 60.88 | 60 | 866.47 | 39.11 | .202 |
| **15** | 58 | 908.45 | 36.56 | 107 | 877.07 | 38.30 | .000** |
| **16** | 77 | 932.17 | 35.87 | 86 | 874.17 | 33.89 | .000** |
| **17** | 41 | 930.24 | 29.02 | 32 | 874.66 | 30.81 | .000** |

***p<0.05; ****p<0.001***




Grafik 9: Cinsiyet ve yaşlara göre büst yüksekliği ortalama değerleri.

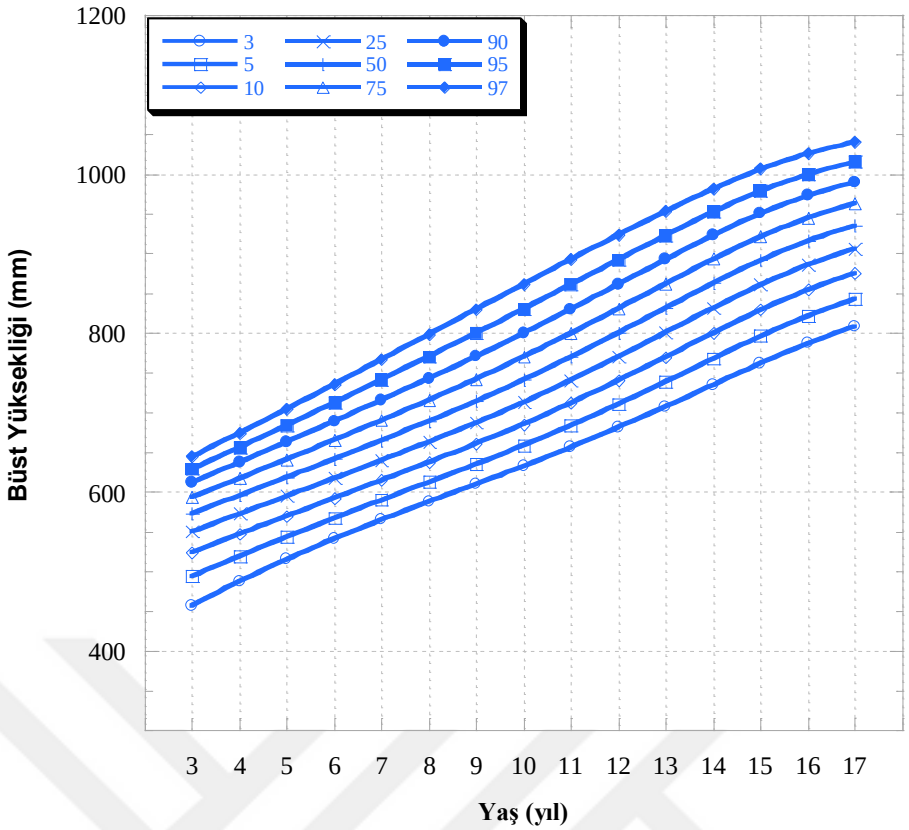
Tablo 21 ve Tablo 22'de kız ve erkek çocuklarına ait büst yüksekliği persentil değerleri verilmiştir. Bu değerlere ait persentil eğrileri ise Grafik 10 ve Grafik 11'de verilmiştir. Pre-adölesan dönemde özellikle 3. ve 97. persentiller arasındaki farkın diğer yaşlara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 21: Erkek çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş büst yüksekliği L, M, S ve persentil değerleri.

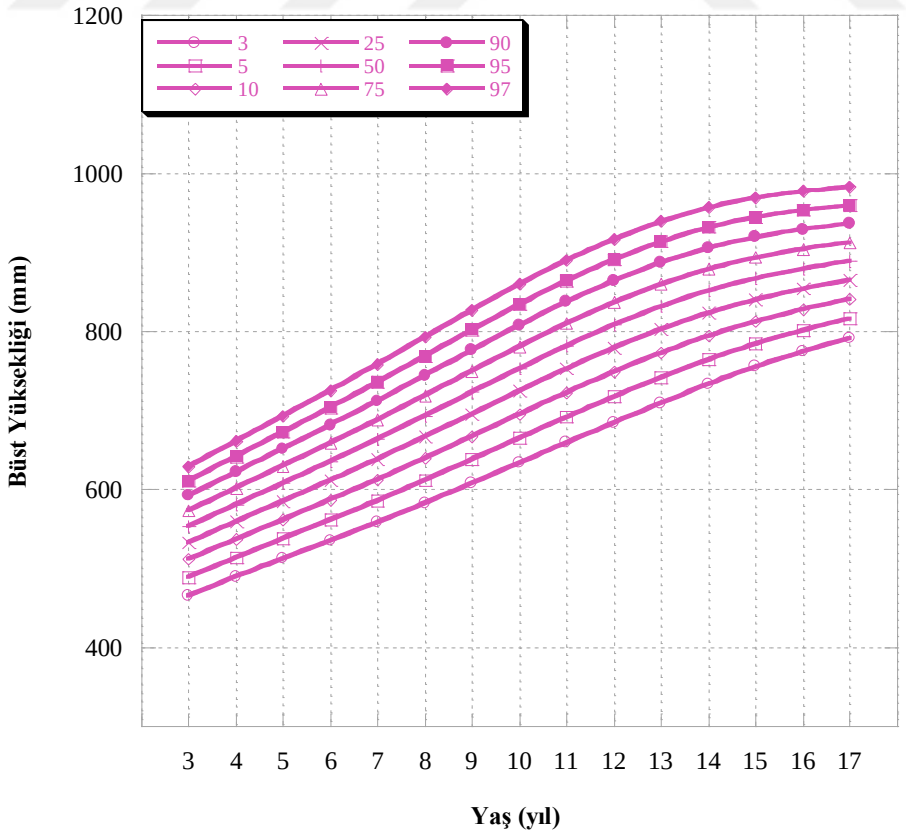
| Büst Yüksekliği (mm) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Erkekler | | | | | | | | | | | | |
| **Yaş (yıl)** | **L** | **M** | **S** | **3.** | **5.** | **10.** | **25.** | **50.** | **75.** | **90.** | **95.** | **97.** |
| **3** | 3.944 | 573.19 | 0.056 | 457.07 | 494.18 | 524.53 | 550.44 | 573.19 | 593.56 | 612.05 | 629.03 | 644.76 |
| **4** | 3.037 | 595.87 | 0.056 | 488.06 | 519.44 | 547.37 | 572.67 | 595.87 | 617.37 | 637.44 | 656.30 | 674.12 |
| **5** | 2.184 | 618.64 | 0.056 | 515.89 | 543.75 | 570.02 | 594.92 | 618.64 | 641.34 | 663.12 | 684.09 | 704.32 |
| **6** | 1.447 | 641.60 | 0.056 | 541.36 | 567.15 | 592.43 | 617.23 | 641.60 | 665.55 | 689.13 | 712.35 | 735.24 |
| **7** | 0.862 | 665.09 | 0.057 | 565.38 | 590.10 | 614.96 | 639.95 | 665.09 | 690.35 | 715.75 | 741.27 | 766.91 |
| **8** | 0.483 | 689.15 | 0.057 | 588.06 | 612.55 | 637.57 | 663.10 | 689.15 | 715.72 | 742.81 | 770.42 | 798.55 |
| **9** | 0.311 | 714.18 | 0.058 | 610.05 | 635.02 | 660.70 | 687.08 | 714.18 | 742.00 | 770.56 | 799.88 | 829.95 |
| **10** | 0.315 | 740.97 | 0.058 | 632.60 | 658.60 | 685.32 | 712.78 | 740.97 | 769.93 | 799.64 | 830.14 | 861.42 |
| **11** | 0.476 | 769.83 | 0.058 | 656.39 | 683.86 | 711.92 | 740.58 | 769.83 | 799.67 | 830.11 | 861.14 | 892.78 |
| **12** | 0.775 | 800.26 | 0.057 | 681.26 | 710.60 | 740.22 | 770.11 | 800.26 | 830.68 | 861.34 | 892.25 | 923.41 |
| **13** | 1.151 | 831.49 | 0.055 | 707.26 | 738.61 | 769.75 | 800.71 | 831.49 | 862.10 | 892.55 | 922.84 | 952.98 |
| **14** | 1.531 | 862.83 | 0.053 | 734.79 | 767.85 | 800.17 | 831.81 | 862.83 | 893.26 | 923.15 | 952.54 | 981.46 |
| **15** | 1.882 | 891.94 | 0.051 | 762.32 | 796.47 | 829.37 | 861.15 | 891.94 | 921.81 | 950.85 | 979.13 | 1006.71 |
| **16** | 2.210 | 916.14 | 0.048 | 787.16 | 821.72 | 854.60 | 886.02 | 916.14 | 945.11 | 973.05 | 1000.04 | 1026.19 |
| **17** | 2.534 | 935.15 | 0.046 | 808.39 | 842.86 | 875.29 | 905.98 | 935.15 | 962.99 | 989.65 | 1015.24 | 1039.89 |

Tablo 22: Kız çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş büst yüksekliği L, M, S ve persentil değerleri.

| Büst Yüksekliği (mm) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kızlar | | | | | | | | | | | | |
| **Yaş (yıl)** | **L** | **M** | **S** | **3.** | **5.** | **10.** | **25.** | **50.** | **75.** | **90.** | **95.** | **97.** |
| **3** | 2.038 | 553.20 | 0.055 | 465.25 | 488.78 | 511.19 | 532.63 | 553.20 | 573.01 | 592.13 | 610.63 | 628.57 |
| **4** | 1.869 | 580.46 | 0.055 | 489.24 | 513.37 | 536.54 | 558.87 | 580.46 | 601.36 | 621.66 | 641.39 | 660.61 |
| **5** | 1.763 | 607.61 | 0.055 | 512.42 | 537.42 | 561.56 | 584.93 | 607.61 | 629.67 | 651.15 | 672.10 | 692.56 |
| **6** | 1.729 | 634.98 | 0.056 | 534.83 | 561.08 | 586.46 | 611.07 | 634.98 | 658.25 | 680.93 | 703.07 | 724.72 |
| **7** | 1.713 | 663.25 | 0.056 | 557.73 | 585.37 | 612.11 | 638.04 | 663.25 | 687.78 | 711.71 | 735.08 | 757.93 |
| **8** | 1.687 | 692.64 | 0.057 | 582.02 | 610.95 | 638.98 | 666.18 | 692.64 | 718.42 | 743.58 | 768.17 | 792.24 |
| **9** | 1.695 | 722.75 | 0.056 | 607.36 | 637.56 | 666.79 | 695.16 | 722.75 | 749.62 | 775.85 | 801.47 | 826.53 |
| **10** | 1.761 | 752.77 | 0.056 | 633.09 | 664.54 | 694.89 | 724.27 | 752.77 | 780.47 | 807.44 | 833.74 | 859.42 |
| **11** | 1.862 | 781.62 | 0.055 | 658.74 | 691.22 | 722.44 | 752.53 | 781.62 | 809.81 | 837.17 | 863.78 | 889.71 |
| **12** | 1.959 | 808.17 | 0.053 | 683.93 | 716.92 | 748.52 | 778.89 | 808.17 | 836.46 | 863.86 | 890.46 | 916.31 |
| **13** | 1.979 | 831.58 | 0.051 | 708.77 | 741.34 | 772.57 | 802.60 | 831.58 | 859.59 | 886.74 | 913.10 | 938.74 |
| **14** | 1.880 | 851.35 | 0.049 | 733.06 | 764.14 | 794.15 | 823.18 | 851.35 | 878.71 | 905.35 | 931.31 | 956.65 |
| **15** | 1.720 | 866.94 | 0.046 | 755.09 | 784.12 | 812.40 | 839.99 | 866.94 | 893.30 | 919.11 | 944.41 | 969.23 |
| **16** | 1.564 | 878.81 | 0.043 | 774.05 | 800.96 | 827.37 | 853.31 | 878.81 | 903.90 | 928.61 | 952.95 | 976.94 |
| **17** | 1.424 | 888.60 | 0.040 | 790.92 | 815.80 | 840.36 | 864.62 | 888.60 | 912.31 | 935.76 | 958.96 | 981.92 |




Grafik 10: Erkek çocuklarının yaşa göre büst yüksekliği persentil eğrileri.




Grafik 11: Kız çocuklarının yaşa göre büst yüksekliği persentil eğrileri.

Büst yüksekliğinin yaşa ve cinsiyete özgü olan ve LMS metodu ile elde edilen z skorları değerlendirildiğinde, erkek çocuklarında, yaşıtlarına göre daha kısa büst yüksekliği (<-2SD) 13 ve 14 yaşta yüksek oranda gözlenmektedir. Kızlarda ise yaşa göre büst yüksekliğinde düşük değerleri oransal olarak en çok 17 yaşta gözlenmektedir. Büst yüksekliğinin yaşıtlarına göre uzun olması durumu (>2SD) değerlendirildiğinde ise, erkeklerde 14 yaşta kızlarda ise 8 yaşta oranların diğer yaşlara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuç farklı yaş grubundaki çocukların farklı tempolarla büyüdüğünü akla getirmektedir (Tablo 23 ve Tablo 24).

Tablo 23: LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarına ait büst yüksekliğinin z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı.

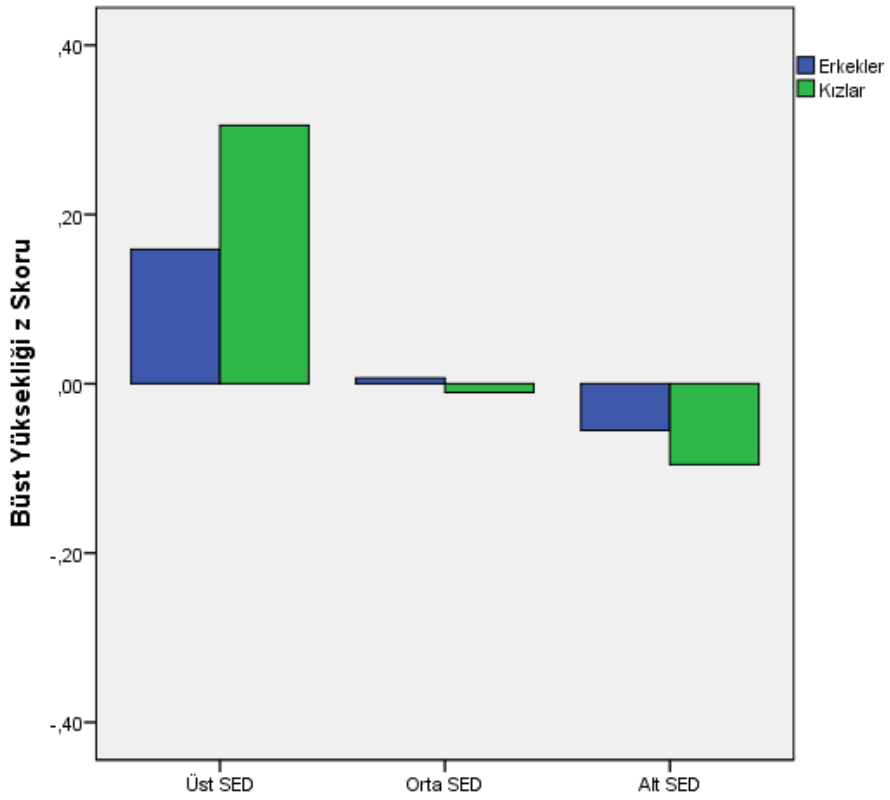
| | **Erkekler** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **-3SD** | **-2SD** | **-1SD** | **Normal** | **1SD** | **2SD** | **3SD** |
| | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | 1.4 (1) | 4.1 (3) | 13.5 (10) | 66.2 (49) | 9.5 (7) | 5.4 (4) | |
| **4** | 0.6 (1) | 1.8 (3) | 12.5 (21) | 69.6 (117) | 14.3 (24) | 0.6 (1) | 0.6 (1) |
| **5** | | | 16.4 (24) | 65.8 (96) | 15.1 (22) | 2.7 (4) | |
| **6** | 1.3 (1) | 2.6 (2) | 10.5 (8) | 71.1 (54) | 10.5 (8) | 3.9 (3) | |
| **7** | | | 14.1 (10) | 76.1 (54) | 7 (5) | 1.4 (1) | 1.4 (1) |
| **8** | | | 4.2 (3) | 84.7 (61) | 9.7 (7) | 1.4 (1) | |
| **9** | | | 13.4 (11) | 73.2 (60) | 11 (9) | 1.2 (1) | 1.2 (1) |
| **10** | | 6.4 (5) | 16.7 (13) | 57.7 (45) | 14.1 (11) | 5.1 (4) | |
| **11** | | | 17.9 (12) | 68.7 (46) | 10.4 (7) | 3 (2) | |
| **12** | | 1.4 (1) | 15.5 (11) | 63.4 (45) | 14.1 (10) | 5.6 (4) | |
| **13** | | 9.8 (4) | 22 (9) | 58.5 (24) | 9.8 (4) | | |
| **14** | | 13.9 (5) | 8.3 (3) | 58.3 (21) | 11.1 (4) | 8.3 (3) | |
| **15** | | 1.7 (1) | 3.4 (2) | 77.6 (45) | 15.5 (9) | 1.7 (1) | |
| **16** | | | 3.9 (3) | 75.3 (58) | 19.5 (15) | 1.3 (1) | |
| **17** | | | 21.9 (7) | 75 (24) | 3.1 (1) | | |

Tablo 24: LMS metodu ile elde edilen kız çocuklarına ait büst yüksekliğinin z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı.

| Kızlar | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **-3SD** | **-2SD** | **-1SD** | **Normal** | **1SD** | **2SD** | **3SD** |
| | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | 1.3 (1) | 2.6 (2) | 12.8 (10) | 67.9 (53) | 10.3 (8) | 3.8 (3) | 1.3 (1) |
| **4** | 0.6 (1) | | 11.8 (20) | 71.6 (121) | 13 (22) | 3 (5) | |
| **5** | | 0.6 (1) | 11.4 (19) | 70.7 (118) | 14.4 (24) | 2.4 (4) | 0.6 (1) |
| **6** | 1.4 (1) | | 14.3 (10) | 78.6 (55) | 4.3 (3) | 1.4 (1) | |
| **7** | 1.7 (1) | 5.2 (3) | 13.8 (8) | 72.4 (42) | 5.2 (3) | 1.7 (2) | |
| **8** | | | 18.4 (9) | 69.4 (34) | 8.2 (4) | 4.1 (2) | |
| **9** | | 4 (2) | 12 (6) | 70 (35) | 8 (4) | 2 (1) | |
| **10** | | 2 (1) | 16.3 (8) | 65.3 (32) | 14.3 (7) | 2 (1) | |
| **11** | | | 15.9 (11) | 66.7 (46) | 13 (9) | 4.3 (3) | |
| **12** | | 1.9 (1) | 13.2 (7) | 69.8 (37) | 11.3 (6) | 3.8 (2) | |
| **13** | 5 (2) | 2.5 (1) | 7.5 (3) | 75 (30) | 7.5 (3) | 2.5 (1) | |
| **14** | | 1.7 (1) | 5 (3) | 75 (45) | 15 (9) | 3.3 (2) | |
| **15** | | 0.9 (1) | 10.3 (11) | 72 (77) | 14 (15) | 0.9 (1) | 1.9 (2) |
| **16** | | 2.3 (2) | 15.1 (13) | 75.6 (65) | 3.5 (3) | 3.5 (3) | |
| **17** | | 9.7 (3) | 12.9 (4) | 71 (22) | 6.5 (2) | | |

Cinsiyetlere göre sosyo-ekonomik düzey ile büst yüksekliği z skorları arasındaki ilişkiye bakıldığında ise alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen her iki cinsiyette de z skorlarının üst ve orta sosyo-ekonomik düzeye oranla düşük olduğu belirlenmiştir (Grafik 12). Özellikle alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocukların değerlerinin düşüklüğü dikkat çekmektedir. Büst yüksekliği ortalama değerleri cinsiyetler açısından sosyo-ekonomik düzeye göre değerlendirildiğinde, alt sosyo-ekonomik düzey ile üst ve orta sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocukların büst yüksekliği ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.05$, $p<0.001$). Anne eğitim

düzeyi ile büst yüksekliği z skoru ortalamaları değerlendirildiğinde, erkek çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmazken ($p=0.100$), kız çocuklarında anne eğitim düzeyi ile büst yüksekliği z skoru ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu gözlenmiştir ($p=0.006$, $p<0.005$). Bunun yanında, anne eğitim düzeyi arttıkça büst yüksekliği z skoru değerlerinin de artışa geçtiği gözlenmiştir. Baba eğitim düzeyi ile büst yüksekliği z skoru ortalamaları cinsiyetler açısından değerlendirildiğinde, erkek çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık gözlenmezken ($p=0.059$), kız çocuklarında ise istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p=0.002$, $p<0.05$). Kız çocuklarında lisansüstü eğitim düzeyine dahil edilen babaların çocuklarının büst yüksekliği z skoru ortalama değerlerinin görece yüksek olduğu görülmüştür. Anne ve baba mesleği açısından büst yüksekliği z skoru ortalama değerleri arasındaki farka cinsiyetler açısından bakıldığında, anne mesleği ile büst yüksekliği z skoru ortalama değerleri erkek çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermezken ($p=0.250$), kız çocuklarında anlamlı farklılık göstermektedir ($p=0.001$, $p<0.05$). Genel anlamada, işçi, ev hanımı ve memur grubuna dâhil edilen annelerin çocuklarına ait büst yüksekliği z skoru ortalama değerlerinin sıfırın altında olduğu görülmüştür. Baba mesleği açısından büst yüksekliği z skoru ortalama değerleri arasındaki farka bakıldığında ise erkek çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmazken, kız çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Bunun yanında her iki cinsiyette işçi kategorisine dâhil edilen babaların çocuklarının büst yüksekliği z skoru ortalamalarının sıfırın altında olduğu görülmüştür. Kardeş sayısı açısından büst yüksekliği z skoru ortalama değerlerine bakıldığında, yalnızca kız çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu gözlenirken ($p=0.000$, $p<0.001$), üç ve üzeri kardeş sayısına sahip olan kız çocuklarının büst yüksekliği z skoru ortalama değerlerinin sıfırın altında olduğu görülmüştür.




Grafik 12: Sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyetlere göre büst yüksekliği z skoru değerleri.

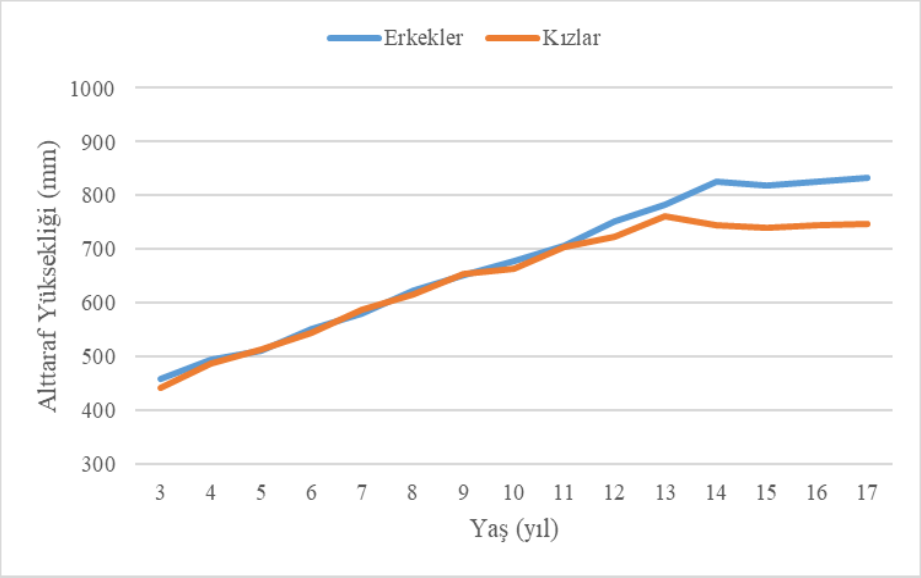
Alttaraf yüksekliği ortalama değerleri ve yaşla beraber göstermiş olduğu artış Tablo 25'te verilmiştir. 13-14 yaştan sonra erkek çocukların ortalama değerlerinin kız çocuklarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Alttaraf yüksekliği 3, 12 ve 14-17 yaşlar arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$, $p<0.001$).

Tablo 25: Cinsiyete ve yaşa göre alttaraf yüksekliği ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

| | Alttaraf Yüksekliği (mm) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **n** | **Ort.** | **SD** | **n** | **Ort.** | **SD** | ***p*** |
| **3** | 74 | 458.58 | 46.04 | 78 | 442.31 | 39.83 | .021* |
| **4** | 168 | 495.15 | 40.93 | 169 | 486.22 | 46.75 | .063 |
| **5** | 146 | 510.45 | 41.30 | 167 | 513.93 | 38.81 | .442 |
| **6** | 76 | 551.51 | 44.93 | 70 | 543.04 | 37.98 | .223 |
| **7** | 71 | 580.23 | 34.28 | 58 | 587.31 | 38.41 | .271 |
| **8** | 72 | 622.85 | 44.42 | 49 | 616.86 | 41.87 | .458 |
| **9** | 82 | 651.40 | 39.33 | 50 | 653.18 | 33.77 | .791 |
| **10** | 78 | 676.81 | 45.67 | 49 | 662.61 | 41.79 | .081 |
| **11** | 67 | 706.94 | 49.68 | 69 | 705.03 | 50.88 | .825 |
| **12** | 71 | 751.99 | 49.48 | 53 | 722.43 | 35.15 | .000** |
| **13** | 41 | 781.76 | 62.00 | 40 | 761.88 | 60.57 | .148 |
| **14** | 36 | 826.03 | 56.63 | 60 | 743.97 | 40.63 | .000** |
| **15** | 58 | 818.16 | 41.65 | 107 | 739.24 | 48.66 | .000** |
| **16** | 77 | 825.70 | 41.70 | 86 | 745.66 | 46.01 | .000** |
| **17** | 41 | 832.98 | 42.65 | 32 | 748.16 | 48.27 | .000** |

***p<0.05; ****p<0.001***

Alttaraf yüksekliğinin erkek çocuklarda 14 yaşta sonra pik yaptığı görülürken, kızlarda ise 13 yaşından sonra değerlerin daha durağan bir seyir izlediği görülmektedir. Erkek çocukların kız çocuklarından büyüme atağına kızlardan daha geç ulaşmasının buna neden olduğu düşünülmektedir (Grafik 13).




Grafik 13: Cinsiyet ve yaşlara göre alttaraf yüksekliği ortalama değerleri.

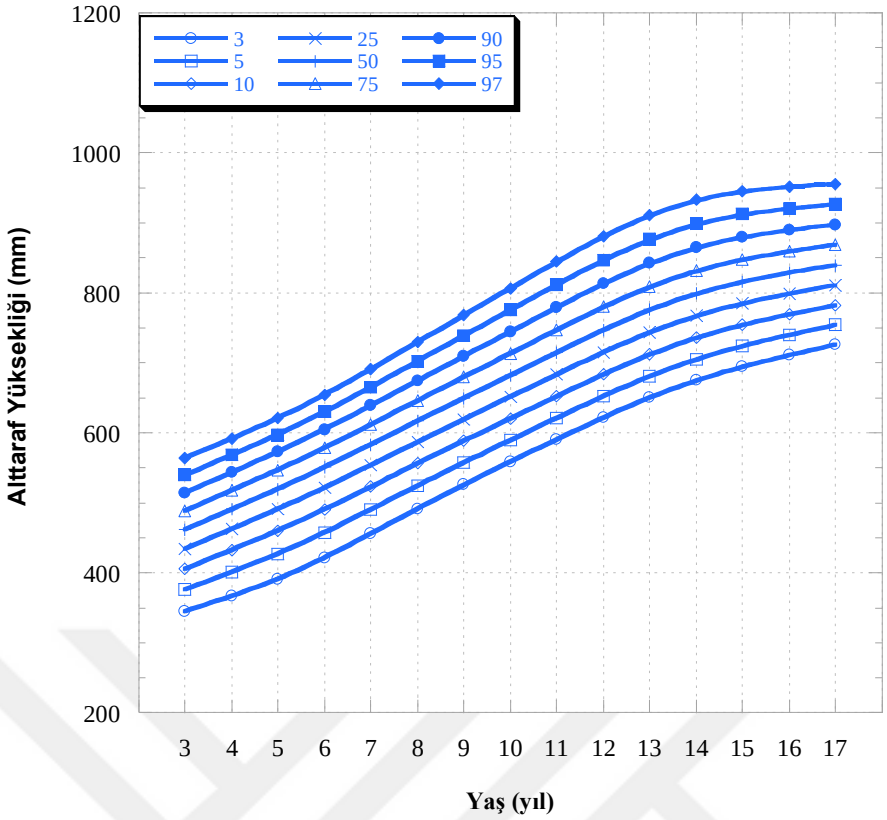
Tablo 26 ve Tablo 27'de alttaraf yüksekliğine ait L, M, S ve persentil değerleri ve Grafik 14 ve Grafik 15'te ise bu değerlere ait büyüme eğrileri verilmiştir. Erkek çocuklarında yaş ile beraber 3. ve 97. persentilleri arasındaki farkın kızlardan daha belirgin olduğu görülmektedir.

Tablo 26: Erkek çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş alttaraf yüksekliği L, M, S ve persentil değerleri.

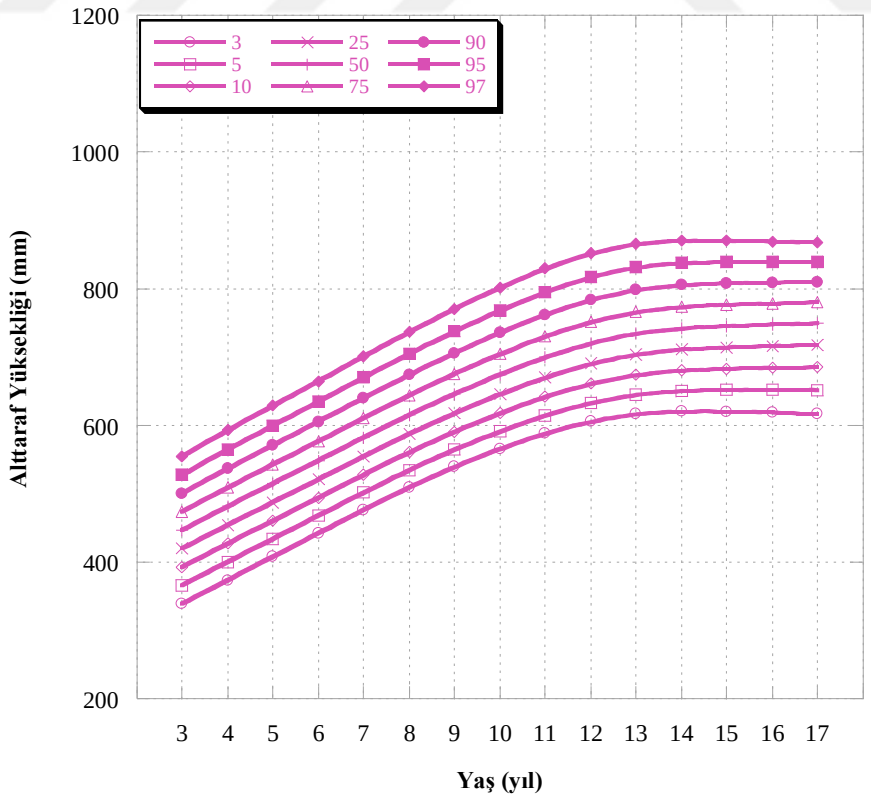
| Alttaraf Yüksekliği (mm) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Erkekler | | | | | | | | | | | | |
| **Yaş (yıl)** | **L** | **M** | **S** | **3.** | **5.** | **10.** | **25.** | **50.** | **75.** | **90.** | **95.** | **97.** |
| **3** | 1.539 | 461.95 | 0.088 | 345.42 | 376.34 | 405.95 | 434.44 | 461.95 | 488.61 | 514.51 | 539.72 | 564.31 |
| **4** | 1.884 | 491.00 | 0.084 | 366.75 | 401.00 | 432.84 | 462.73 | 491.00 | 517.90 | 543.62 | 568.30 | 592.07 |
| **5** | 2.101 | 519.88 | 0.081 | 390.68 | 427.05 | 460.29 | 491.08 | 519.88 | 547.02 | 572.76 | 597.28 | 620.74 |
| **6** | 2.069 | 550.94 | 0.077 | 421.31 | 457.43 | 490.72 | 521.76 | 550.94 | 578.56 | 604.83 | 629.94 | 654.02 |
| **7** | 1.850 | 583.66 | 0.074 | 456.18 | 490.68 | 523.23 | 554.14 | 583.66 | 611.95 | 639.17 | 665.44 | 690.86 |
| **8** | 1.547 | 617.04 | 0.072 | 491.85 | 524.66 | 556.38 | 587.14 | 617.04 | 646.17 | 674.60 | 702.38 | 729.58 |
| **9** | 1.244 | 649.89 | 0.070 | 526.07 | 557.64 | 588.77 | 619.51 | 649.89 | 679.92 | 709.63 | 739.04 | 768.17 |
| **10** | 0.984 | 682.42 | 0.068 | 558.77 | 589.64 | 620.55 | 651.47 | 682.42 | 713.40 | 744.39 | 775.41 | 806.45 |
| **11** | 0.783 | 715.28 | 0.067 | 590.85 | 621.47 | 652.42 | 683.69 | 715.28 | 747.17 | 779.35 | 811.83 | 844.59 |
| **12** | 0.635 | 747.46 | 0.065 | 622.20 | 652.73 | 683.78 | 715.36 | 747.46 | 780.06 | 813.18 | 846.79 | 880.90 |
| **13** | 0.556 | 776.25 | 0.063 | 650.86 | 681.28 | 712.33 | 743.99 | 776.25 | 809.13 | 842.61 | 876.69 | 911.37 |
| **14** | 0.550 | 799.47 | 0.060 | 675.28 | 705.45 | 736.20 | 767.54 | 799.47 | 831.98 | 865.08 | 898.75 | 933.01 |
| **15** | 0.613 | 816.35 | 0.058 | 694.88 | 724.53 | 754.67 | 785.28 | 816.35 | 847.89 | 879.90 | 912.36 | 945.27 |
| **16** | 0.724 | 828.93 | 0.054 | 711.11 | 740.10 | 769.40 | 799.01 | 828.93 | 859.15 | 889.67 | 920.48 | 951.57 |
| **17** | 0.864 | 839.81 | 0.051 | 726.11 | 754.33 | 782.68 | 811.18 | 839.81 | 868.58 | 897.47 | 926.50 | 955.65 |

Tablo 27: Kız çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş alttaraf yüksekliği L, M, S ve persentil değerleri.

| Alttaraf Yüksekliği (mm) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kızlar | | | | | | | | | | | | |
| **Yaş (yıl)** | **L** | **M** | **S** | **3.** | **5.** | **10.** | **25.** | **50.** | **75.** | **90.** | **95.** | **97.** |
| **3** | 0.999 | 446.99 | 0.090 | 339.37 | 366.27 | 393.18 | 420.08 | 446.99 | 473.90 | 500.81 | 527.72 | 554.64 |
| **4** | 0.859 | 481.89 | 0.085 | 374.08 | 400.67 | 427.50 | 454.58 | 481.89 | 509.41 | 537.14 | 565.08 | 593.21 |
| **5** | 0.725 | 515.36 | 0.080 | 408.18 | 434.33 | 460.91 | 487.93 | 515.36 | 543.20 | 571.43 | 600.06 | 629.06 |
| **6** | 0.582 | 548.83 | 0.076 | 442.46 | 468.15 | 494.45 | 521.34 | 548.83 | 576.90 | 605.56 | 634.80 | 664.61 |
| **7** | 0.415 | 582.73 | 0.072 | 476.97 | 502.25 | 528.30 | 555.13 | 582.73 | 611.12 | 640.31 | 670.30 | 701.09 |
| **8** | 0.262 | 615.64 | 0.069 | 509.84 | 534.92 | 560.90 | 587.80 | 615.64 | 644.45 | 674.23 | 705.02 | 736.84 |
| **9** | 0.154 | 646.49 | 0.067 | 539.74 | 564.92 | 591.08 | 618.26 | 646.49 | 675.81 | 706.24 | 737.82 | 770.60 |
| **10** | 0.102 | 674.67 | 0.065 | 566.01 | 591.58 | 618.19 | 645.88 | 674.67 | 704.60 | 735.73 | 768.08 | 801.71 |
| **11** | 0.107 | 700.01 | 0.064 | 588.69 | 614.93 | 642.20 | 670.55 | 700.01 | 730.63 | 762.43 | 795.46 | 829.77 |
| **12** | 0.184 | 720.66 | 0.064 | 606.31 | 633.40 | 661.47 | 690.55 | 720.66 | 751.83 | 784.10 | 817.49 | 852.02 |
| **13** | 0.362 | 734.97 | 0.063 | 617.27 | 645.48 | 674.48 | 704.31 | 734.97 | 766.46 | 798.80 | 832.00 | 866.06 |
| **14** | 0.658 | 742.41 | 0.063 | 621.16 | 650.78 | 680.86 | 711.41 | 742.41 | 773.87 | 805.76 | 838.09 | 870.86 |
| **15** | 1.007 | 745.63 | 0.063 | 620.66 | 651.91 | 683.16 | 714.40 | 745.63 | 776.85 | 808.06 | 839.27 | 870.46 |
| **16** | 1.346 | 747.67 | 0.063 | 618.99 | 651.97 | 684.38 | 716.26 | 747.67 | 778.62 | 809.15 | 839.29 | 869.06 |
| **17** | 1.673 | 749.57 | 0.062 | 617.05 | 651.86 | 685.47 | 718.00 | 749.57 | 780.27 | 810.17 | 839.35 | 867.86 |




Grafik 14: Erkek çocuklarının yaşa göre alttaraf yüksekliği persentil eğrileri.




Grafik 15: Kız çocuklarının yaşa göre alttaraf yüksekliği persentil eğrileri.

Örnekleme ait alttaraf yüksekliği z skoru değerlerine bakıldığında, erkeklerde yaşa göre kısa bacaklı olma durumu (<-2SD) 11 yaşta (% 7.5) , kızlarda ise 10 yaşta (% 4.1) en yüksek değeri gösterir. Yaşa göre altaraf yüksekliğinin uzun olması durumu (>2SD) erkek çocuklarında, 14 yaşta, kız çocuklarında ise13 yaşta yüksek oranda gözlenmektedir. Buna ek olarak erkek çocuklarında 4, 5, 6, ve 17 yaşlarında birer bireyde yaşa göre çok kısa (<-3SD) alttaraf uzunluğuna sahip olma durumu gözlenirken, kızlarda ise 4, 6, 11 ve 15 yaşlarda benzer durum görülmektedir. Erkek çocuklarında, 3 yaşta, 2 bireyde 4 ve 8 yaşlarda ise birer bireyde kızlarda ise 4 ve 13 yaşlarda ikişer bireyde alttaraf uzunluğunun yaşıtlarına göre çok uzun (>3SD) olduğu görülmektedir (Tablo 28 ve Tablo 29).

Tablo 28: LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarna ait alttaraf yüksekliği z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı.

| Erkekler | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **-3SD** | **-2SD** | **-1SD** | **Normal** | **1SD** | **2SD** | **3SD** |
| | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | | | 18.9 (14) | 66.2 (49) | 5.4 (4) | 6.8 (5) | 2.7 (2) |
| **4** | 0.6 (1) | 0.6 (1) | 7.7 (13) | 72.6 (122) | 14.3 (24) | 3.6 (6) | 0.6 (1) |
| **5** | 0.7 (1) | 2.1 (3) | 13 (19) | 73.3 (107) | 9.6 (14) | 1.4 (2) | |
| **6** | 1.3 (1) | 1.3 (1) | 5.3 (4) | 77.6 (59) | 11.8 (9) | 2.6 (2) | |
| **7** | | 1.4 (1) | 11.3 (8) | 78.9 (56) | 8.5 (6) | | |
| **8** | | 1.4 (1) | 11.1 (8) | 68.1 (49) | 13.9 (10) | 4.2 (3) | 1.4 (1) |
| **9** | | | 11 (9) | 74.4 (61) | 13.4 (11) | 1.2 (1) | |
| **10** | | 1.3 (1) | 19.2 (15) | 69.2 (54) | 7.7 (6) | 2.6 (2) | |
| **11** | | 7.5 (5) | 10.4 (7) | 70.1 (47) | 9 (6) | 3 (2) | |
| **12** | | | 16.9 (12) | 64.8 (46) | 15.5 (11) | 2.8 (2) | |
| **13** | | 4.9 (2) | 19.5 (8) | 48.8 (20) | 22 (9) | 4.9 (2) | |
| **14** | | 2.8 (1) | 5.6 (2) | 61.1 (22) | 22.2 (8) | 8.3 (3) | |
| **15** | | | 13.8 (8) | 72.4 (42) | 13.8 (8) | | |
| **16** | | | 16.9 (13) | 67.5 (52) | 14.3 (11) | 1.3 (1) | |
| **17** | 2.4 (1) | | 9.8 (4) | 70.7 (29) | 17.1 (7) | | |

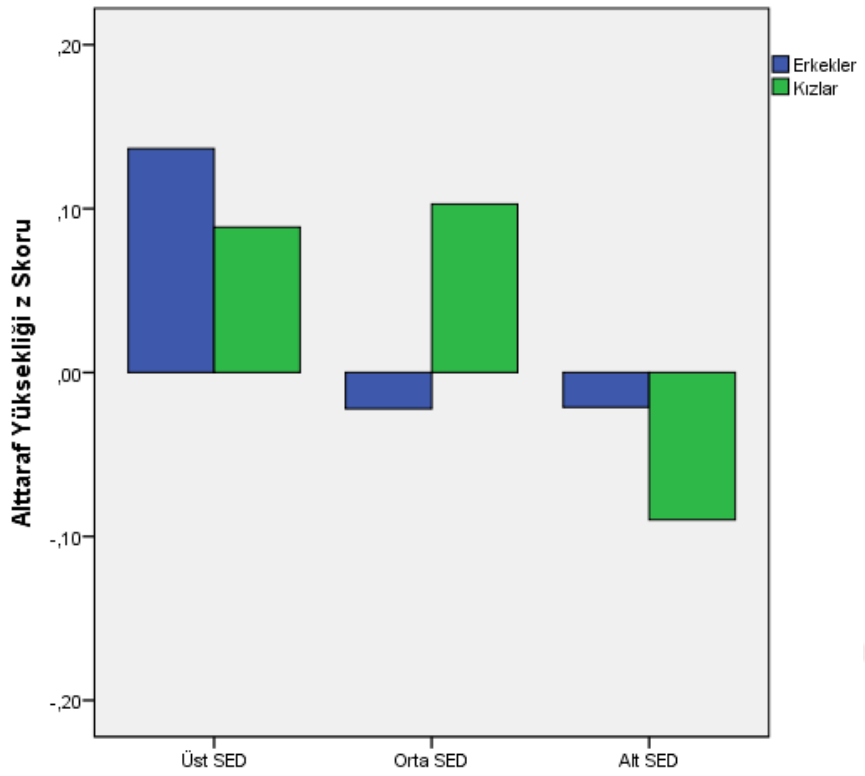
Tablo 29: LMS metodu ile elde edilen alttaraf yüksekliği z skoru değerlerinin yaşa ve cinsiyetlere göre dağılımı.

| Kızlar | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **-3SD** | **-2SD** | **-1SD** | **Normal** | **1SD** | **2SD** | **3SD** |
| | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | | 2.6 (2) | 15.4 (12) | 69.2 (54) | 9 (7) | 3.8 (3) | |
| **4** | 0.6 (1) | 1.2 (2) | 14.8 (25) | 59.2 (100) | 20.7 (35) | 2.4 (4) | 1.2 (2) |
| **5** | | 1.8 (3) | 12.6 (21) | 73.7 (123) | 10.2 (17) | 1.8 (3) | |
| **6** | 2.9 (3) | 1.4 (1) | 8.6 (6) | 78.6 (55) | 8.6 (6) | | |
| **7** | | | 10.3 (6) | 77.6 (45) | 8.6 (5) | 3.4 (2) | |
| **8** | | | 16.3 (8) | 69.4 (34) | 10.2 (5) | 4.1 (2) | |
| **9** | | | 10 (5) | 80 (40) | 6 (3) | 4 (2) | |
| **10** | | 4.1 (2) | 18.4 (9) | 67.3 (33) | 10.2 (5) | | |
| **11** | 1.4 (1) | 1.4 (1) | 15.9 (11) | 58 (40) | 20.3 (14) | 2.9 (2) | |
| **12** | | | 13.2 (7) | 73.6 (39) | 13.2 (7) | | |
| **13** | | 2.5 (1) | 2.5 (1) | 57.5 (23) | 25 (10) | 7.5 (3) | 5 (2) |
| **14** | | 1.7 (1) | 13.3 (8) | 71.7 (43) | 13.3 (8) | | |
| **15** | 0.9 (1) | 1.9 (2) | 15 (16) | 69.2 (74) | 12.1 (13) | 0.9 (1) | |
| **16** | | 1.2 (1) | 14 (12) | 67.4 (58) | 16.3 (14) | 1.2 (1) | |
| **17** | | | 28.1 (9) | 46.9 (15) | 25 (8) | | |

Sosyo-ekonomik düzeyler açısından alttaraf yüksekliği z skoru değerleri yalnızca cinsiyetler temel alınarak değerlendirildiğinde, aileleri üst sosyo-ekonomik gruba dâhil edilen çocukların alttaraf yüksekliği değerlerinin yüksek olduğu görülmektedir. Orta sosyoekonomik düzeyde kız çocuklarından ziyade erkek çocuklarında z skoru değerlerinin düşük olduğu görülmektedir. Alt sosyo-ekonomik düzeyde her iki cinsiyette de değerlerin diğer iki sosyo-ekonomik gruba göre düşük olduğu görülmektedir. Özellikle erkek çocukların hem orta hem de alt sosyo-ekonomik düzeyde değerlerinin düşük olması dikkat çekicidir (Grafik 16). Alttaraf yüksekliği değerleri cinsiyetlere göre sosyo-

ekonomik düzey açısından değerlendirildiğinde, üst ve orta sosyo-ekonomik düzeyler arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık gözlenmezken, alt sosyo-ekonomik düzeye dâhil edilen kız ve erkek çocukların ise üst ve orta sosyo-ekonomik düzeye dâhil edilen çocukların değerlerinden istatistiki açıdan anlamlı farklılık gösterdikleri görülmüştür ($p<0.001$). Anne eğitim düzeyi ile alttaraf yüksekliği z skoru ortalama değerlerine bakıldığında erkek çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmazken kız çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu gözlenmiştir ($p<0.05$). Bunun yanında erkek çocuklarında okur-yazar olmayan annelerin çocuklarının altataraf yüksekliği z skoru ortalama değerlerinin sıfırın altında olduğu görülürken, kız çocuklarında ise ilköğretim ve lisansüstü eğitim düzeyine dâhil edilen annelerin çocuklarına ait alttaraf yüksekliği z skoru değerlerinin sıfırın altında olduğu görülmüştür. Baba eğitim düzeyi ile alttaraf yüksekliği z skoru ortalama değerleri arasında, erkek ($p=0.413$) ve kız çocuklarında ($p=0.382$) istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamaktadır. Üniversite ve lisansüstü eğitim düzeyine dâhil edilen babalarda erkek çocuklarının alttaraf yüksekliği z skoru ortalama değerlerinin sıfırın üzerinde olduğu görülürken, ilköğretim eğitim düzeyine dâhil edilen babaların, kız çocuklarının alttaraf yüksekliği z skoru ortalama değerlerinin sıfırın altında olduğu gözlenmiştir. Anne mesleği ile alttaraf yüksekliği z skoru ortalama değerleri arasında istatistiksel açıdan erkek ($p=845$) ve kız çocuklarında ($p=481$) anlamlı farklılık bulunamamıştır. Baba mesleği ile alttaraf yüksekliği z skoru ortalama değerleri arasındaki farka bakıldığında, erkek ve kız çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılığa rastlanamamıştır. Ancak erkek çocuklarında işçi grubuna dâhil edilen, kız çocuklarında ise emekli ve işçi grubuna dâhil edilen babaların çocuklarına ait alttaraf yüksekliği z skoru değerlerinin sıfırın altında olduğu görülmüştür. Kardeş sayısı ve alttaraf yüksekliği z skoru ortalamaları arasında istatistiksel açıdan her iki cinsiyette de anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Bunun yanında erkek çocuklarda hiç kardeşi olmayan, kız çocuklarında ise üç ve üzeri kardeşi olan çocukların z skoru değerlerinin sıfırın altında olduğu görülmüştür.



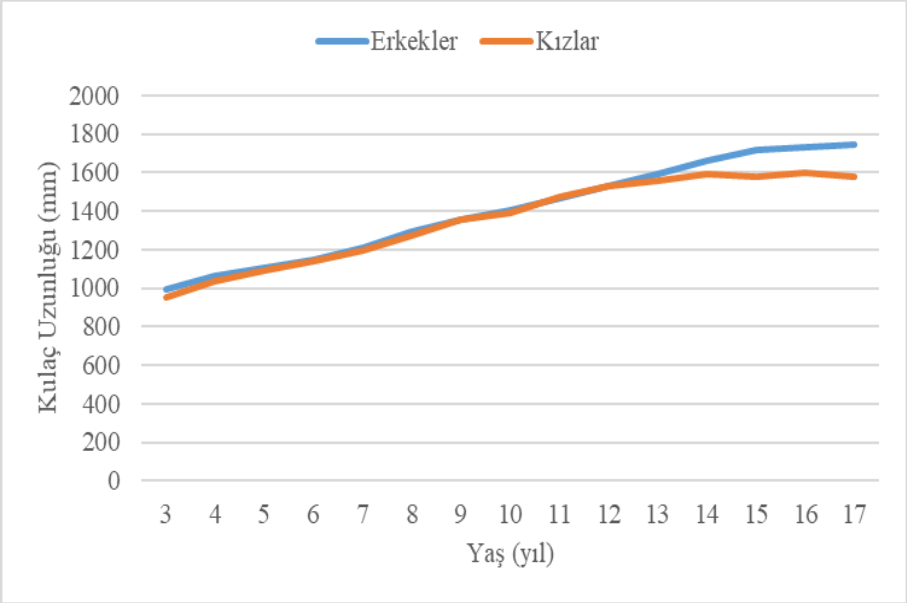

Grafik 16: Sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyetlere göre alttaraf yüksekliği z skoru değerleri.

Örneklemin kulaç uzunluğuna bakıldığında, erken çocukluk döneminde 3-4 yaşta ve 14-17 yaş arası adölesan dönemde erkek çocukların kulaç uzunluğunun kız çocuklarından belirgin şekilde daha yüksek olduğu görülmektedir. Özellikle erken çocukluk ve adölesan dönem büyümenin görece daha hızlı olması sebebiyle büyümedeki tempoya bağlı olarak cinsiyetler arasında belirgin farklılığın ortaya çıktığı ve bunun da istatistiki açıdan anlamlı olduğu görülmektedir ($p<0.001$) (Tablo 30, Grafik 17).

Tablo 30: Cinsiyete ve yaşa göre kulaç uzunluğunun ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

| Kulaç Uzunluğu (mm) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **Erkekler** | | | **Kızlar** | | | |
| | **N** | **Ort.** | **SD** | **N** | **Ort.** | **SD** | ***p*** |
| **3** | 73 | 990.85 | 56.05 | 78 | 948.05 | 53.07 | .000** |
| **4** | 169 | 1065.47 | 55.45 | 169 | 1033.26 | 56.67 | .000** |
| **5** | 147 | 1104.75 | 52.95 | 168 | 1092.04 | 58.41 | .045* |
| **6** | 76 | 1146.25 | 61.02 | 70 | 1140.33 | 69.12 | .583 |
| **7** | 71 | 1209.18 | 63.20 | 58 | 1195.90 | 77.44 | .285 |
| **8** | 72 | 1292.67 | 74.49 | 50 | 1274.70 | 77.50 | .200 |
| **9** | 82 | 1351.83 | 70.48 | 50 | 1352.48 | 77.38 | .961 |
| **10** | 78 | 1404.00 | 76.85 | 49 | 1389.41 | 85.17 | .320 |
| **11** | 67 | 1464.19 | 78.04 | 69 | 1472.17 | 80.10 | .557 |
| **12** | 71 | 1531.14 | 105.38 | 53 | 1526.83 | 65.34 | .793 |
| **13** | 41 | 1590.44 | 93.45 | 40 | 1559.70 | 76.71 | .110 |
| **14** | 35 | 1659.66 | 99.53 | 60 | 1589.13 | 67.11 | .000** |
| **15** | 58 | 1717.55 | 67.46 | 107 | 1577.88 | 71.22 | .000** |
| **16** | 77 | 1727.12 | 128.23 | 86 | 1598.31 | 77.04 | .000** |
| **17** | 41 | 1743.90 | 74.69 | 32 | 1580.88 | 74.46 | .000** |

***p<0.05; **p<0.001***




Grafik 17: Cinsiyet ve yaşlara göre kulaç uzunluğu ortalama değerleri.

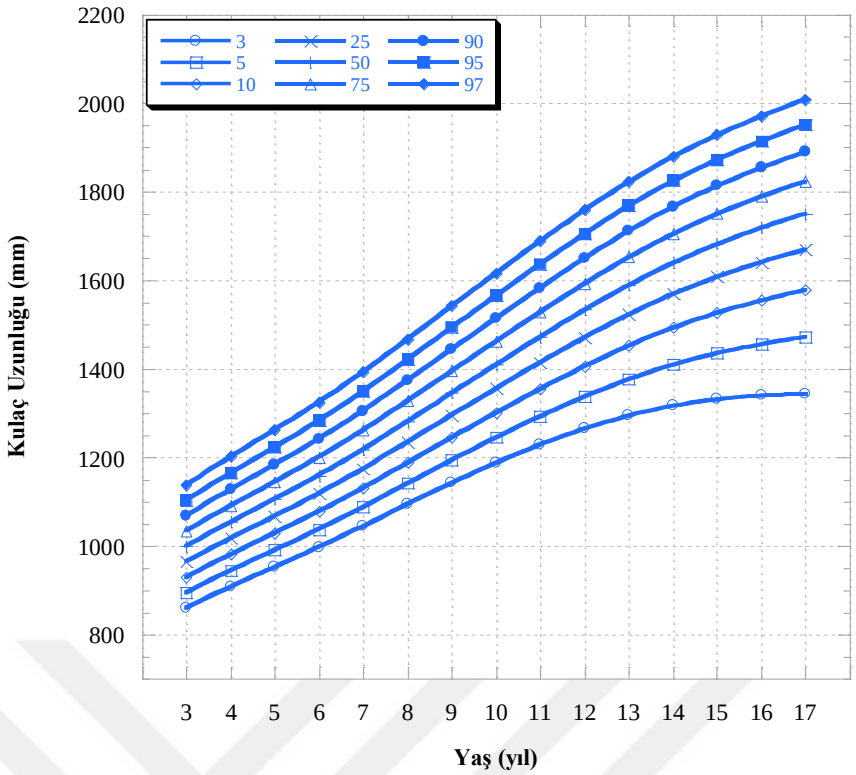
Tablo 31 ve Tablo 32'de kulaç uzunluğunun yaş ve cinsiyetlere göre L, M, S ve persentil değerleri verilmiştir. Erkek çocukların 17 yaştaki 97. persentil değerlerinin yüksekliği dikkat çekmektedir. Erkek çocukların 12 yaştan sonra persentil değerleri arasındaki farkın kız çocuklarından daha belirgin olduğu dikkat çekmektedir (Grafik 18 ve Grafik 19).

Tablo 31: Erkek çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş kulaç uzunluğu L, M, S ve persentil değerleri.

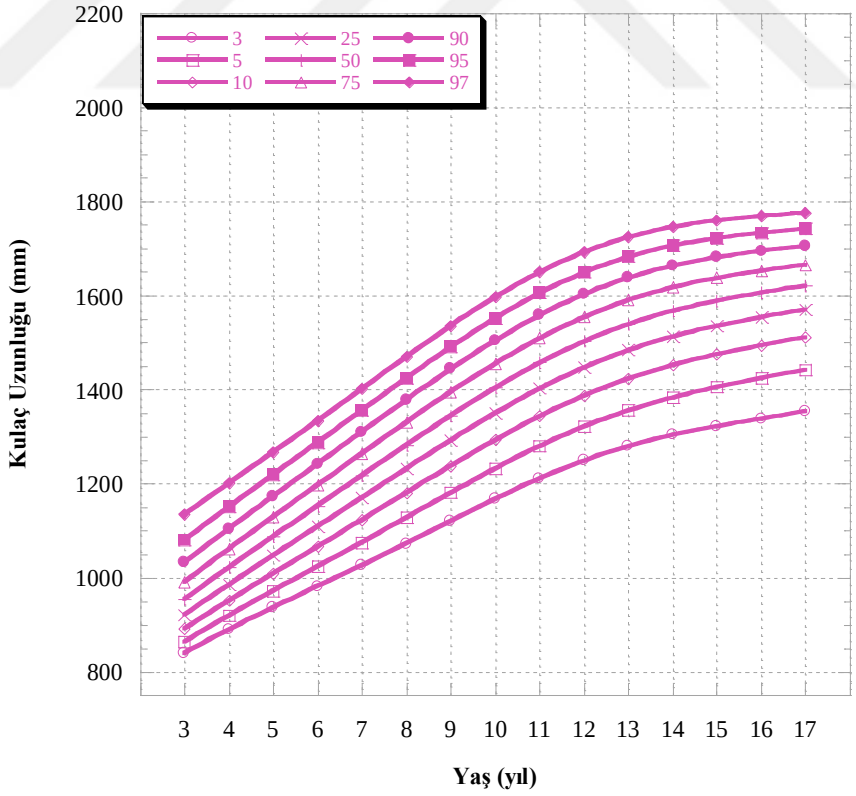
| Kulaç Uzunluğu (mm) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Erkekler | | | | | | | | | | | | |
| **Yaş (yıl)** | **L** | **M** | **S** | **3.** | **5.** | **10.** | **25.** | **50.** | **75.** | **90.** | **95.** | **97.** |
| **3** | 1.072 | 1000.21 | 0.052 | 860.51 | 895.58 | 930.55 | 965.43 | 1000.21 | 1034.91 | 1069.53 | 1104.06 | 1138.52 |
| **4** | 0.943 | 1055.26 | 0.052 | 909.00 | 945.45 | 981.98 | 1018.58 | 1055.26 | 1092.01 | 1128.84 | 1165.73 | 1202.69 |
| **5** | 0.882 | 1106.84 | 0.052 | 953.48 | 991.57 | 1029.83 | 1068.25 | 1106.84 | 1145.59 | 1184.49 | 1223.54 | 1262.74 |
| **6** | 0.889 | 1159.82 | 0.053 | 997.66 | 1037.94 | 1078.40 | 1119.03 | 1159.82 | 1200.77 | 1241.87 | 1283.13 | 1324.53 |
| **7** | 0.945 | 1218.52 | 0.054 | 1045.24 | 1088.43 | 1131.70 | 1175.07 | 1218.52 | 1262.06 | 1305.68 | 1349.38 | 1393.16 |
| **8** | 1.056 | 1281.96 | 0.054 | 1095.09 | 1141.97 | 1188.73 | 1235.40 | 1281.96 | 1328.43 | 1374.81 | 1421.10 | 1467.31 |
| **9** | 1.231 | 1346.25 | 0.055 | 1143.42 | 1194.86 | 1245.79 | 1296.25 | 1346.25 | 1395.83 | 1445.00 | 1493.80 | 1542.22 |
| **10** | 1.460 | 1409.86 | 0.057 | 1188.50 | 1245.51 | 1301.35 | 1356.10 | 1409.86 | 1462.69 | 1514.65 | 1565.81 | 1616.21 |
| **11** | 1.734 | 1472.78 | 0.058 | 1229.93 | 1293.76 | 1355.36 | 1414.97 | 1472.78 | 1528.98 | 1583.70 | 1637.06 | 1689.18 |
| **12** | 2.054 | 1533.78 | 0.059 | 1266.25 | 1338.43 | 1406.73 | 1471.70 | 1533.78 | 1593.32 | 1650.60 | 1705.85 | 1759.28 |
| **13** | 2.391 | 1590.22 | 0.061 | 1295.73 | 1377.69 | 1453.37 | 1523.93 | 1590.22 | 1652.86 | 1712.37 | 1769.13 | 1823.46 |
| **14** | 2.705 | 1640.36 | 0.062 | 1317.91 | 1410.64 | 1493.99 | 1570.08 | 1640.36 | 1705.84 | 1767.29 | 1825.31 | 1880.33 |
| **15** | 2.976 | 1683.10 | 0.063 | 1332.56 | 1436.68 | 1527.70 | 1609.11 | 1683.10 | 1751.17 | 1814.38 | 1873.51 | 1929.16 |
| **16** | 3.196 | 1719.11 | 0.064 | 1340.64 | 1456.55 | 1555.12 | 1641.61 | 1719.11 | 1789.61 | 1854.49 | 1914.74 | 1971.08 |
| **17** | 3.377 | 1750.80 | 0.066 | 1343.96 | 1472.28 | 1578.44 | 1669.90 | 1750.80 | 1823.67 | 1890.21 | 1951.61 | 2008.73 |

Tablo 32: Kız çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş kulaç uzunluğu L, M, S ve persentil değerleri.

| Kulaç Uzunluğu (mm) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kızlar | | | | | | | | | | | | |
| **Yaş (yıl)** | **L** | **M** | **S** | **3.** | **5.** | **10.** | **25.** | **50.** | **75.** | **90.** | **95.** | **97.** |
| **3** | -2.047 | 954.54 | 0.055 | 840.10 | 864.76 | 891.78 | 921.54 | 954.54 | 991.44 | 1033.05 | 1080.49 | 1135.26 |
| **4** | -1.080 | 1022.18 | 0.056 | 890.83 | 920.27 | 951.81 | 985.69 | 1022.18 | 1061.59 | 1104.30 | 1150.75 | 1201.45 |
| **5** | -0.160 | 1088.21 | 0.056 | 937.78 | 973.00 | 1009.75 | 1048.13 | 1088.21 | 1130.07 | 1173.81 | 1219.54 | 1267.33 |
| **6** | 0.631 | 1153.04 | 0.057 | 982.22 | 1023.97 | 1066.37 | 1109.39 | 1153.04 | 1197.30 | 1242.18 | 1287.66 | 1333.74 |
| **7** | 1.250 | 1217.75 | 0.058 | 1026.74 | 1075.27 | 1123.26 | 1170.75 | 1217.75 | 1264.30 | 1310.43 | 1356.16 | 1401.50 |
| **8** | 1.699 | 1282.30 | 0.058 | 1073.15 | 1127.96 | 1180.97 | 1232.36 | 1282.30 | 1330.92 | 1378.32 | 1424.61 | 1469.88 |
| **9** | 2.031 | 1345.21 | 0.057 | 1120.95 | 1181.14 | 1238.32 | 1292.91 | 1345.21 | 1395.50 | 1443.99 | 1490.86 | 1536.25 |
| **10** | 2.316 | 1404.34 | 0.056 | 1167.93 | 1232.69 | 1293.26 | 1350.30 | 1404.34 | 1455.77 | 1504.91 | 1552.03 | 1597.33 |
| **11** | 2.601 | 1457.68 | 0.055 | 1211.88 | 1280.55 | 1343.79 | 1402.58 | 1457.68 | 1509.62 | 1558.85 | 1605.71 | 1650.48 |
| **12** | 2.934 | 1503.19 | 0.053 | 1249.92 | 1322.30 | 1387.73 | 1447.68 | 1503.19 | 1554.99 | 1603.65 | 1649.61 | 1693.22 |
| **13** | 3.321 | 1539.89 | 0.052 | 1280.69 | 1356.71 | 1423.96 | 1484.55 | 1539.89 | 1590.96 | 1638.49 | 1683.01 | 1724.96 |
| **14** | 3.765 | 1568.10 | 0.050 | 1304.25 | 1383.96 | 1452.68 | 1513.43 | 1568.10 | 1617.95 | 1663.89 | 1706.56 | 1746.48 |
| **15** | 4.244 | 1589.34 | 0.048 | 1322.37 | 1405.58 | 1475.32 | 1535.76 | 1589.34 | 1637.63 | 1681.70 | 1722.31 | 1760.03 |
| **16** | 4.725 | 1606.20 | 0.046 | 1338.40 | 1424.34 | 1494.43 | 1554.05 | 1606.20 | 1652.71 | 1694.80 | 1733.32 | 1768.90 |
| **17** | 5.212 | 1620.74 | 0.044 | 1354.25 | 1442.10 | 1511.90 | 1570.29 | 1620.74 | 1665.34 | 1705.41 | 1741.87 | 1775.37 |




Grafik 18: Erkek çocuklarının yaşa göre kulaç uzunluğu persentil eğrileri.




Grafik 19: Kız çocuklarının yaşa göre kulaç uzunluğu persentil eğrileri.

Yaş ve cinsiyete göre kulaç uzunluğunun L, M, S metodu ile elde edilen z skoru değerleri Tablo 33 ve Tablo 34'te verilmiştir. Buna göre kulaç uzunluğunun çok kısa olması durumu (<-3SD) erkek çocuklarında, 3 yaşta 2 bireyde, kız çocuklarında ise 3, 5 ve 6 yaşlarında birer bireyde görülmektedir. Kulaç uzunluğunun yaşa göre kısa olması durumuna bakıldığında ise (<-2SD), erkek çocuklarında, 7 yaşta kız çocuklarında ise 10 yaşta en yüksek değerler görülmektedir. Yaşa göre kulaç uzunluğunun çok uzun olması (>3SD) durumu incelendiğinde ise erkek çocuklarında 12 ve 16 yaşlarda yalnızca birer bireyde görülürken kız çocuklarında ise 4, 8 ve 9 yaşlarında birer bireyde görülmektedir. Kulaç uzunluğunun yaşa göre uzun olma durumu (>2SD) incelendiğinde ise erkek çocuklarında 14 yaşta kız çocuklarında ise 16 yaşta en yüksek değerler görülmektedir (Tablo 33 ve Tablo 34). Büyümenin farklı yaşlarda farklı tempolarda devam etmesi uzunluklardaki bu farklılıkların ortaya çıkışında etkili olduğunu akla getirmektedir.

Tablo 33: LMS metodu ile elde edilen kulaç uzunluğu z skoru değerlerinin yaşa ve cinsiyetlere göre dağılımı.

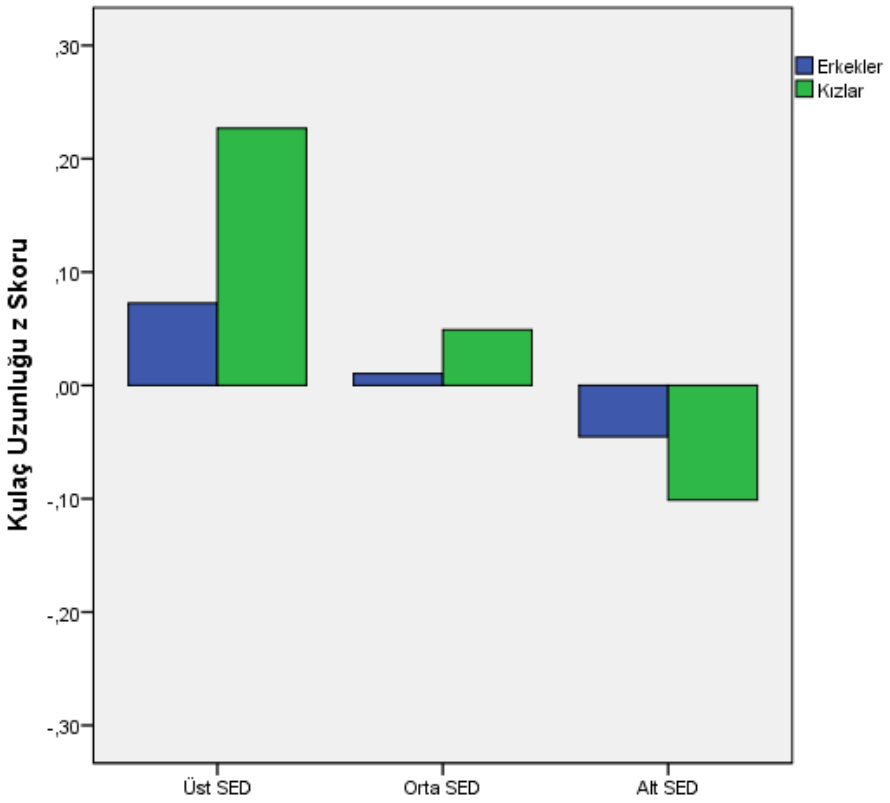
| Erkekler | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **-3SD** | **-2SD** | **-1SD** | **Normal** | **1SD** | **2SD** | **3SD** |
| | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | 2.7 (2) | 1.4 (1) | 15.1 (11) | 65.8 (48) | 15.1 (11) | | |
| **4** | | | 11.8 (20) | 65.7 (111) | 17.8 (30) | 4.7 (8) | |
| **5** | | 0.7 (1) | 13.6 (20) | 74.1 (109) | 10.2 (15) | 1.4 (2) | |
| **6** | | 7.9 (6) | 11.8 (9) | 73.7 (56) | 5.3 (4) | 1.3 (1) | |
| **7** | | 4.2 (3) | 14.1 (10) | 70.4 (50) | 9.9 (7) | 1.4 (1) | |
| **8** | | 1.4 (1) | 15.3 (11) | 65.3 (47) | 12.5 (9) | 5.6 (4) | |
| **9** | | 1.2 (1) | 9.8 (8) | 73.2 (60) | 13.4 (11) | 2.4 (2) | |
| **10** | | 1.3 (1) | 15.4 (12) | 65.4 (51) | 17.9 (14) | | |
| **11** | | 1.5 (1) | 11.9 (8) | 73.1 (49) | 7.5 (5) | 6 (4) | |
| **12** | 1.4 (1) | 1.4 (1) | 18.3 (13) | 57.7 (41) | 15.5 (11) | 4.2 (3) | 1.4 (1) |
| **13** | | | 22 (9) | 58.5 (24) | 17.1 (7) | 2.4 (1) | |
| **14** | | | 11.4 (4) | 65.7 (23) | 17.1 (6) | 5.7 (2) | |
| **15** | | | 3.4 (2) | 75.9 (44) | 19 (11) | 1.7 (1) | |
| **16** | | 2.6 (2) | 6.5 (5) | 79.2 (61) | 9.1 (7) | 1.3 (1) | 1.3 (1) |
| **17** | | | 12.2 (5) | 78 (32) | 9.8 (4) | | |

Tablo 34: LMS metodu ile elde edilen kulaç uzunluğu z skoru değerlerinin yaşa ve cinsiyetlere göre dağılımı.

| | Kızlar | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **-3SD** | **-2SD** | **-1SD** | **Normal** | **1SD** | **2SD** | **3SD** |
| | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | 0.6 (1) | 1.2 (2) | 11.9 (20) | 72 (121) | 13.1 (22) | 1.2 (2) | |
| **4** | | 2.4 (4) | 8.3 (14) | 69.8 (118) | 17.8 (30) | 1.2 (2) | 0.6 (1) |
| **5** | 0.6 (1) | 1.2 (2) | 11.9 (20) | 72 (121) | 13.1 (22) | 1.2 (2) | |
| **6** | 1.4 (1) | 4.3 (3) | 14.3 (10) | 71.4 (50) | 4.3 (3) | 4.3 (3) | |
| **7** | | 5.2 (3) | 17.2 (10) | 58.6 (34) | 17.2 (10) | 1.7 (1) | |
| **8** | | 2 (1) | 12 (6) | 72 (36) | 10 (5) | 2 (1) | 2 (1) |
| **9** | | 2 (1) | 14 (7) | 68 (34) | 12 (6) | 2 (1) | 2 (1) |
| **10** | | 8.2 (4) | 10.2 (5) | 65.3 (32) | 16.3 (8) | | |
| **11** | | 1.4 (1) | 13 (9) | 71 (49) | 10.1 (7) | 4.3 (3) | |
| **12** | | 3.8 (2) | 1.9 (1) | 73.6 (39) | 20.8 (11) | | |
| **13** | | | 17.5 (7) | 62.5 (25) | 17.5 (7) | 2.5 (1) | |
| **14** | | 1.7 (1) | 8.3 (5) | 70 (42) | 16.7 (10) | 3.3 (2) | |
| **15** | | 0.9 (1) | 19.6 (21) | 67.3 (72) | 10.3 (11) | 1.9 (2) | |
| **16** | | 2.3 (2) | 16.3 (14) | 64 (55) | 12.8 (11) | 4.7 (4) | |
| **17** | | 6.3 (2) | 18.8 (6) | 68.8 (22) | 6.3 (2) | | |

Sosyoekonomik düzeyler açısından yaş ayrımı yapılmaksızın cinsiyetlere göre kulaç uzunluğu değerlerinin z skorlarına bakıldığında, boy uzunluğu ile benzer olarak üst sosyoekonomik gruba dâhil edilen çocukların değerleri orta ve alt sosyo-ekonomik gruba dâhil edilen çocuklardan daha yüksek olduğu görülmektedir (Grafik 20). Düşük sosyo-ekonomik düzeye dâhil edilen kız çocuklarının kulaç uzunluğu z skoru değerlerinin oldukça düşük olduğu görülmektedir. Kulaç uzunluğu ortalama değerleri cinsiyetlere ve sosyo-ekonomik düzeye göre değerlendirildiğinde, hem kız hem de erkek çocuklarında

alt sosyo-ekonomik düzeye dâhil edilen çocukların ortalama değerleri ile orta ve üst sosyo-ekonomik düzeye dâhil edilen çocukların değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Anne eğitim düzeyi ile kulaç uzunluğu z skoru ortalama değerlerine bakıldığında kız çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur. Bunun yanında her iki cisiyette de okur-yazar olmayan annelerinin çocuklarının kulaç uzunluklarının sıfırın altında olduğu görülmüştür. Baba eğitimi ile kulaç uzunluğu z skoru ortalama değerleri yalnızca kız çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p=0.029,\ p<0.05$). Anne mesleği ile kulaç uzunluğu z skoru ortalama değerlerine bakıldığında her iki cinsiyette istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunamamıştır. Baba mesleğine göre kulaç uzunluğu z skoru ortalama değerleri ise kız çocuklarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir ($p=0.003,\ p<0.05$). Cinsiyetler açısından, kardeş sayısına göre kulaç uzunluğu z skoru ortalama değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür.



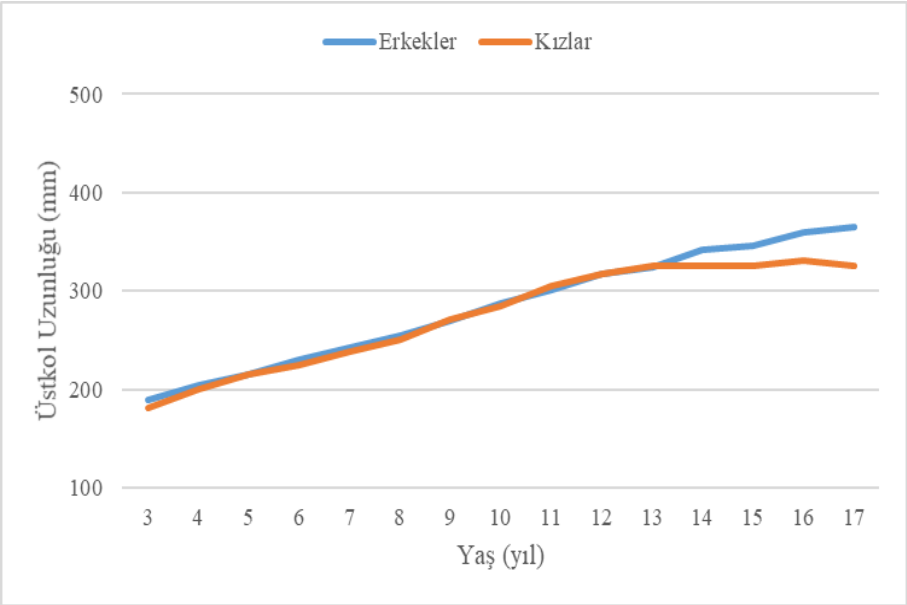

Grafik 20: Sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyetlere göre kulaç uzunluğu ortalama z skoru değerleri.

Örnekleme ait üstkol uzunluklarının cinsiyetlere göre ortalama değerleri Tablo 35'te verilmiştir. Değerlerin 3-4, 8 ve 14-17 yaşlar arasında cinsiyetler arasında istatistiki açıdan anlamlılık gösterdiği görülmektedir ($p<0.05$, $p<0.001$). Özellikle 13 yaşından sonra kız çocuklarında üstkol uzunluğu değerleri daha durağan seyrederken erkek çocuklarda bu yaştan sonra değerlerin artmaya devam ettiği görülmektedir (Grafik 21).

Tablo 35: Cinsiyete ve yaşa göre üstkol uzunluğunun ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

| Üstkol Uzunluğu (mm) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **Erkekler** | | | **Kızlar** | | | |
| | **N** | **Ort.** | **SD** | **N** | **Ort.** | **SD** | ***p*** |
| **3** | 74 | 189.61 | 17.63 | 80 | 181.56 | 15.47 | .003* |
| **4** | 170 | 204.30 | 15.15 | 169 | 199.60 | 15.72 | .004* |
| **5** | 147 | 214.93 | 16.24 | 168 | 214.60 | 16.06 | .949 |
| **6** | 76 | 229.87 | 17.08 | 70 | 224.04 | 18.18 | .094 |
| **7** | 71 | 241.63 | 16.90 | 58 | 238.86 | 16.76 | .354 |
| **8** | 72 | 254.64 | 20.48 | 50 | 250.24 | 21.34 | .254 |
| **9** | 82 | 269.13 | 20.57 | 50 | 267.42 | 16.97 | .769 |
| **10** | 78 | 286.00 | 21.27 | 49 | 284.63 | 23.34 | .548 |
| **11** | 67 | 300.39 | 23.85 | 69 | 305.25 | 22.53 | .224 |
| **12** | 71 | 316.63 | 26.92 | 53 | 317.43 | 19.57 | .855 |
| **13** | 41 | 324.15 | 27.67 | 40 | 325.55 | 18.05 | .788 |
| **14** | 36 | 342.08 | 25.81 | 60 | 325.80 | 23.58 | .002* |
| **15** | 58 | 345.14 | 22.68 | 107 | 325.69 | 20.77 | .000** |
| **16** | 77 | 358.87 | 21.77 | 86 | 330.07 | 17.79 | .000** |
| **17** | 41 | 363.83 | 18.67 | 32 | 324.84 | 20.25 | .000** |

***p<0.05; **p<0.001***




Grafik 21: Cinsiyet yaşlara göre üstkol uzunluğu ortalama değerleri.

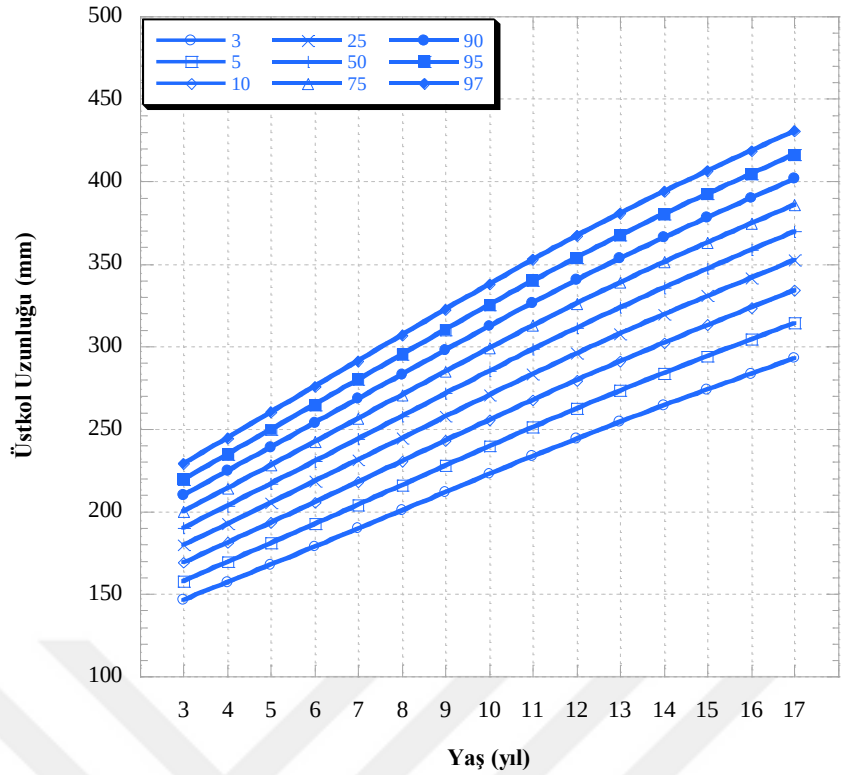
Örnekleme ait üstkol uzunluğu L, M, S ve persentil değerleri Tablo 36 ve Tablo 37'de verilmiştir. Persentil değerlerine ait büyüme eğrileri ise Grafik 22 ve Grafik 23'teki gibidir. Her iki cinsiyette de daha küçük yaş gruplarında persentiller benzer seyrederken özellikle adölesan dönem ile beraber erkeklerde daha belirgin olmak üzere farkın cinsiyetler arasında arttığı görülmektedir.

Tablo 36: Erkek çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş üstkol uzunluğu L, M, S ve persentil değerleri.

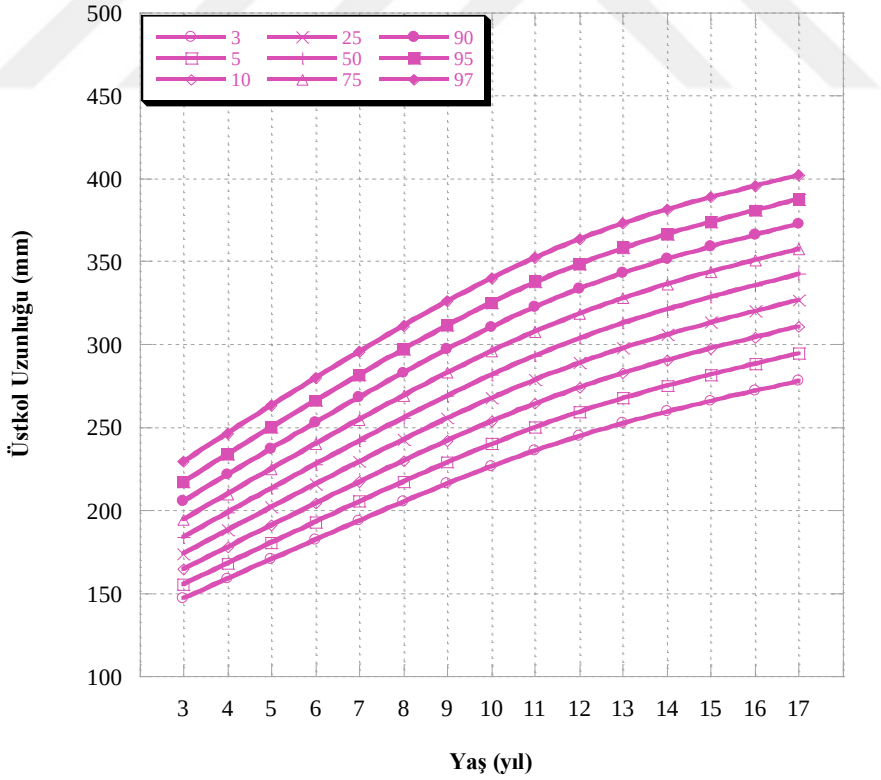
| Üstkol Uzunluğu (mm) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Erkekler | | | | | | | | | | | | |
| **Yaş (yıl)** | **L** | **M** | **S** | **3.** | **5.** | **10.** | **25.** | **50.** | **75.** | **90.** | **95.** | **97.** |
| **3** | 1.519 | 190.11 | 0.081 | 146.54 | 158.01 | 169.06 | 179.74 | 190.11 | 200.19 | 210.01 | 219.60 | 228.97 |
| **4** | 1.558 | 203.51 | 0.080 | 157.18 | 169.41 | 181.17 | 192.52 | 203.51 | 214.17 | 224.55 | 234.67 | 244.54 |
| **5** | 1.597 | 216.94 | 0.079 | 167.88 | 180.88 | 193.34 | 205.35 | 216.94 | 228.18 | 239.09 | 249.72 | 260.08 |
| **6** | 1.638 | 230.47 | 0.078 | 178.69 | 192.46 | 205.62 | 218.27 | 230.47 | 242.27 | 253.71 | 264.83 | 275.66 |
| **7** | 1.679 | 244.10 | 0.077 | 189.62 | 204.16 | 218.02 | 231.31 | 244.10 | 256.45 | 268.40 | 280.01 | 291.30 |
| **8** | 1.723 | 257.80 | 0.076 | 200.65 | 215.95 | 230.51 | 244.43 | 257.80 | 270.69 | 283.15 | 295.22 | 306.95 |
| **9** | 1.768 | 271.51 | 0.075 | 211.71 | 227.79 | 243.03 | 257.57 | 271.51 | 284.91 | 297.85 | 310.37 | 322.52 |
| **10** | 1.817 | 285.09 | 0.075 | 222.72 | 239.55 | 255.46 | 270.61 | 285.09 | 298.99 | 312.38 | 325.32 | 337.85 |
| **11** | 1.869 | 298.39 | 0.074 | 233.55 | 251.12 | 267.68 | 283.40 | 298.39 | 312.76 | 326.57 | 339.89 | 352.78 |
| **12** | 1.923 | 311.29 | 0.073 | 244.11 | 262.39 | 279.57 | 295.82 | 311.29 | 326.08 | 340.27 | 353.94 | 367.14 |
| **13** | 1.980 | 323.71 | 0.072 | 254.35 | 273.31 | 291.06 | 307.81 | 323.71 | 338.88 | 353.41 | 367.38 | 380.85 |
| **14** | 2.039 | 335.68 | 0.071 | 264.28 | 283.89 | 302.18 | 319.38 | 335.68 | 351.19 | 366.01 | 380.24 | 393.94 |
| **15** | 2.098 | 347.25 | 0.070 | 273.98 | 294.19 | 312.98 | 330.60 | 347.25 | 363.06 | 378.15 | 392.61 | 406.51 |
| **16** | 2.158 | 358.54 | 0.069 | 283.51 | 304.29 | 323.55 | 341.56 | 358.54 | 374.63 | 389.96 | 404.62 | 418.68 |
| **17** | 2.219 | 369.65 | 0.068 | 292.96 | 314.29 | 334.00 | 352.38 | 369.65 | 386.00 | 401.54 | 416.38 | 430.61 |

Tablo 37: Kız çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş üstkol uzunluğu L, M, S ve persentil değerleri.

| Üstkol Uzunluğu (mm) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kızlar | | | | | | | | | | | | |
| **Yaş (yıl)** | **L** | **M** | **S** | **3.** | **5.** | **10.** | **25.** | **50.** | **75.** | **90.** | **95.** | **97.** |
| **3** | 0.084 | 183.92 | 0.084 | 146.89 | 155.44 | 164.45 | 173.94 | 183.92 | 194.43 | 205.48 | 217.11 | 229.34 |
| **4** | 0.179 | 198.65 | 0.082 | 158.76 | 168.06 | 177.79 | 187.99 | 198.65 | 209.82 | 221.49 | 233.68 | 246.43 |
| **5** | 0.274 | 213.28 | 0.081 | 170.58 | 180.61 | 191.07 | 201.95 | 213.28 | 225.06 | 237.31 | 250.04 | 263.25 |
| **6** | 0.369 | 227.72 | 0.080 | 182.28 | 193.05 | 204.21 | 215.76 | 227.72 | 240.09 | 252.88 | 266.09 | 279.72 |
| **7** | 0.464 | 241.93 | 0.079 | 193.82 | 205.32 | 217.16 | 229.37 | 241.93 | 254.85 | 268.13 | 281.77 | 295.78 |
| **8** | 0.560 | 255.79 | 0.078 | 205.13 | 217.33 | 229.84 | 242.66 | 255.79 | 269.22 | 282.95 | 296.98 | 311.31 |
| **9** | 0.655 | 269.13 | 0.077 | 216.05 | 228.94 | 242.09 | 255.49 | 269.13 | 283.02 | 297.15 | 311.51 | 326.11 |
| **10** | 0.750 | 281.72 | 0.076 | 226.41 | 239.95 | 253.69 | 267.61 | 281.72 | 296.01 | 310.47 | 325.10 | 339.90 |
| **11** | 0.845 | 293.32 | 0.074 | 236.01 | 250.15 | 264.42 | 278.81 | 293.32 | 307.94 | 322.66 | 337.49 | 352.42 |
| **12** | 0.941 | 303.75 | 0.073 | 244.71 | 259.40 | 274.14 | 288.92 | 303.75 | 318.62 | 333.53 | 348.48 | 363.48 |
| **13** | 1.036 | 312.99 | 0.072 | 252.51 | 267.67 | 282.81 | 297.91 | 312.99 | 328.05 | 343.08 | 358.08 | 373.06 |
| **14** | 1.131 | 321.20 | 0.071 | 259.50 | 275.09 | 290.57 | 305.93 | 321.20 | 336.37 | 351.46 | 366.46 | 381.38 |
| **15** | 1.226 | 328.63 | 0.070 | 265.91 | 281.88 | 297.64 | 313.22 | 328.63 | 343.87 | 358.96 | 373.91 | 388.73 |
| **16** | 1.321 | 335.57 | 0.069 | 271.97 | 288.29 | 304.31 | 320.06 | 335.57 | 350.85 | 365.93 | 380.80 | 395.49 |
| **17** | 1.417 | 342.29 | 0.068 | 277.89 | 294.53 | 310.79 | 326.70 | 342.29 | 357.59 | 372.62 | 387.41 | 401.96 |




Grafik 22: Erkek çocuklarının yaşa göre üstkol uzunluğu persentil eğrileri.




Grafik 23: Kız çocuklarının yaşa göre üstkol uzunluğu persentil eğrileri.

Üstkol uzunluğunun L, M, S metodu ile elde edilen z skorları cinsiyet ve yaşlar açısından değerlendirildiğinde, yaşa göre çok kısa üstkol uzunluğuna sahip olma durumu (<-3SD), erkek çocuklarında 6, 10 ve 15 yaşlarında birer bireyde görülürken kızlarda ise yalnızca 10 yaşta 1 bireyde görülmektedir. Yaşa göre kısa üstkol uzunluğuna sahip olma durumuna (<-2SD) bakıldığında ise erkek çocuklarında 3 yaşta, kız çocuklarında ise 6 yaşta yüksek değerler gözlenmektedir. Yaşa göre çok uzun üstkol uzunluğuna sahip olma durumu (>3SD) değerlendirildiğinde, erkek çocuklarında, 15 yaşta kız çocuklarında ise 4 ve 16 yaşlarda birer birey olduğu görülmektedir. Yaşa göre uzun üstkol uzunluğuna sahip olma durumu (>2SD) değerlendirildiğinde ise, erkek çocuklarında 9 yaşta kız çocuklarında ise 5 yaşta değerlerin yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 38 ve Tablo 39).

Tablo 38: : LMS metodu ile elde edilen üstkol uzunluğu z skoru değerlerinin yaşa ve cinsiyetlere göre dağılımı.

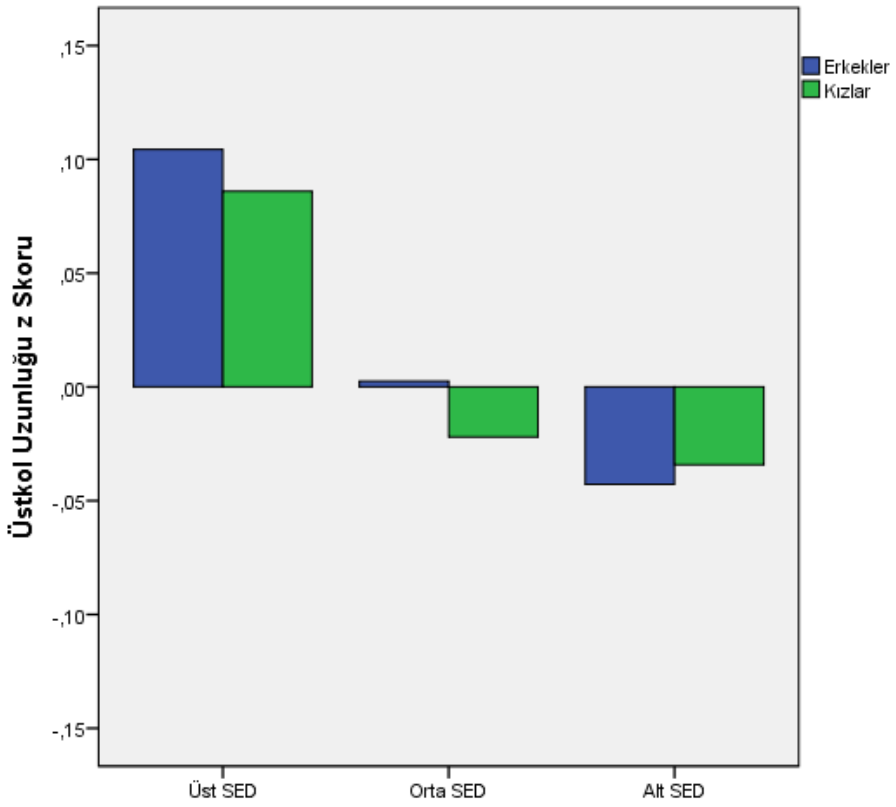
| Erkekler | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **-3SD** | **-2SD** | **-1SD** | **Normal** | **1SD** | **2SD** | **3SD** |
| | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | | 8.1 (6) | 12.2 (9) | 62.2 (46) | 14.9 (11) | 2.7 (2) | |
| **4** | | 1.8 (3) | 12.9 (22) | 69.4 (118) | 14.1 (24) | 1.8 (3) | |
| **5** | | 2 (3) | 12.2 (18) | 74.1 (109) | 9.5 (14) | 2 (3) | |
| **6** | 1.3 (1) | 2.6 (2) | 6.6 (5) | 72.4 (55) | 17.1 (13) | | |
| **7** | | 1.4 (1) | 8.5 (6) | 78.9 (56) | 8.5 (6) | 2.8 (2) | |
| **8** | | 1.4 (1) | 16.7 (12) | 63.9 (46) | 15.3 (11) | 2.8 (2) | |
| **9** | | 2.4 (2) | 14.6 (12) | 68.3 (56) | 11 (9) | 3.7 (3) | |
| **10** | 1.3 (1) | | 11.5 (9) | 74.4 (58) | 11.5 (9) | 1.3 (1) | |
| **11** | | 4.5 (3) | 13.4 (9) | 65.7 (44) | 13.4 (9) | 3 (2) | |
| **12** | | 4.2 (3) | 14.1 (10) | 53.5 (38) | 25.4 (18) | 2.8 (2) | |
| **13** | | 4.9 (2) | 19.5 (8) | 56.1 (23) | 17.1 (7) | 2.4 (1) | |
| **14** | | 5.6 (2) | 8.3 (3) | 63.9 (23) | 19.4 (7) | 2.8 (1) | |
| **15** | 1.7 (1) | | 19 (11) | 63.8 (37) | 13.8 (8) | | 1.7 (1) |
| **16** | | 1.3 (1) | 14.3 (11) | 64.9 (50) | 18.2 (14) | 1.3 (1) | |
| **17** | | | 15.6 (5) | 75 (24) | 9.4 (3) | | |

Tablo 39: LMS metodu ile elde edilen üstkol uzunluğu z skoru değerlerinin yaşa ve cinsiyetlere göre dağılımı.

| Kızlar | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **-3SD** | **-2SD** | **-1SD** | **Normal** | **1SD** | **2SD** | **3SD** |
| | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | | 5 (4) | 12.5 (10) | 71.3 (57) | 7.5 (6) | 3.8 (3) | |
| **4** | | 3.6 (6) | 7.7 (13) | 74.6 (126) | 12.4 (21) | 1.2 (2) | 0.6 (1) |
| **5** | | 0.6 (1) | 13.7 (23) | 71.4 (120) | 10.7 (18) | 3.6 (6) | |
| **6** | | 5.7 (4) | 15.7 (11) | 64.3 (45) | 11.4 (8) | 2.9 (2) | |
| **7** | | | 19 (11) | 70.7 (41) | 8.6 (5) | 1.7 (1) | |
| **8** | | 8 (4) | 12 (6) | 70 (35) | 6 (3) | 4 (2) | |
| **9** | | 2 (1) | 18 (9) | 72 (36) | 8 (4) | | |
| **10** | 2 (1) | 2 (1) | 12.2 (6) | 67.3 (33) | 16.3 (8) | | |
| **11** | | 1.4 (1) | 8.7 (6) | 63.8 (44) | 23.2 (16) | 2.9 (2) | |
| **12** | | | 11.3 (6) | 67.9 (36) | 20.8 (11) | | |
| **13** | | | 10 (4) | 75 (30) | 12.5 (5) | 2.5 (1) | |
| **14** | | 5 (3) | 15 (9) | 58.3 (35) | 20 (12) | 1.7 (1) | |
| **15** | | 1.9 (2) | 16.8 (18) | 69.2 (74) | 11.2 (12) | 0.9 (1) | |
| **16** | | 1.2 (1) | 10.5 (9) | 72.1 (62) | 12.8 (11) | 2.3 (2) | 1.2 (1) |
| **17** | | 3.2 (1) | 22.6 (7) | 67.7 (21) | 6.5 (2) | | |

Üstkol uzunluğu z skorları sosyo-ekonomik gruplar açısından değerlendirildiğinde, üst sosyo-ekonomik gruba dahil edilen çocukların z skoru değerlerinin yüksekliği dikkat çekicidir. Orta sosyo-ekonomik grupta ise erkek çocuklarının değerleri kızlara oranla daha düşüktür. Alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen grupta ise her iki cinsiyette de değerlerin sıfırın altında olduğu görülmektedir (Grafik 24). Üstkol uzunluğu ortalama değerleri sosyo-ekonomik düzeyler açısından incelendiğinde, alt sosyo-ekonomik düzeye dâhil edilen kız ve erkek çocukların ortalama

değerlerinin üst ve orta sosyo-ekonomik düzeye dâhil edilen çocuklardan istatistiki açıdan anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür ($p<0.05, p<0.001$). Anne eğitim düzeyi ile üstkol uzunluğu z skoru ortalama değerlerine bakıldığında her iki cinsiyette istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür. Anne eğitim düzeyi okur-yazar olmayan hem erkek hem de kız çocuklarında üstkol uzunluğu z skoru değerlerinin sıfırın altında olduğu gözlenmiştir. Baba eğitim düzeyi ile üstkol uzunluğu z skoru ortalama değerlerine bakıldığında ise her iki cinsiyette de istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür. Ortaöğretim, üniversite ve lisansüstü eğitim düzeyine dahil edilen babaların çocuklarına ait üstkol uzunluğu z skoru değerlerinin ise sıfırın üzerinde olduğu görülmüştür. Anne mesleği ile üstkol uzunluğu ortalama değerlerine cinsiyetler açısından bakıldığında her iki cinsiyette istatistiksel açıdan anlamlı farklılığın olmadığı görülürken, erkek çocuklarda memur, işçi ve ev hanımı grubuna dahil edilen annalerin çocuklarının, kız çocuklarında ise annesi memur, emekli ve ev hanımı olanların z skoru değerlerinin sıfırın altında olduğu görülmüştür. Baba mesleği ile üstkol uzunluğu z skorlarının ortalama değerlerine bakıldığında, kız çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılığın olduğu görülmüştür ($p=0.011, p<0.05$). Genel olarak profesyonel meslek gruplarına dahil edilen babaların çocuklarının z skoru değerlerinin sıfırın üzerinde olduğu görülmüştür. Her iki cinsiyette de kardeş sayısı ile üstkol uzunluğu z skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunamamıştır.



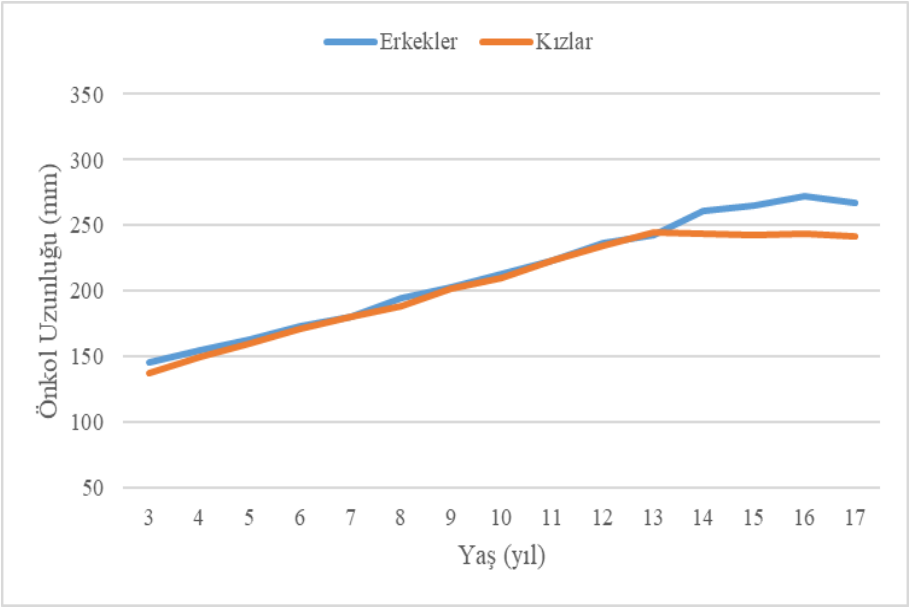

Grafik 24: Sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyetlere göre üstkol uzunluğu ortalama z skoru değerleri.

Örneklemimize dahil edilen çocukların yaşa ve cinsiyetlere göre önkol uzunluğu değerlendirildiğinde, 5 yaştan 13 yaşa kadar değerlerin görece benzer seyrettiği ancak bu yaştan sonra erkek çocuklarda önkol uzunluğunda belirgin bir artışın olduğu kız çocuklarında ise değerlerin durağan seyrettiği görülmektedir (Tablo 40, Grafik 25). İstatistiksel açıdan bakıldığında ise 3-4 ve 14-17 yaş arasında önkol uzunluğu değrelri arasında anlamlıfarklılığın olduğu görülmektedir ($p<0.05$, $p<0.001$).

Tablo 40: Cinsiyete ve yaşa göre önkol uzunluğunun ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

| Yaş (yıl) | Önkol Uzunluğu (mm) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Erkekler | | | Kızlar | | | |
| | N | Ort. | SD | N | Ort. | SD | *p* |
| **3** | 73 | 145.55 | 12.05 | 80 | 137.28 | 11.32 | .000** |
| **4** | 170 | 154.62 | 12.55 | 169 | 149.56 | 12.80 | .000** |
| **5** | 147 | 162.69 | 11.52 | 168 | 160.16 | 11.94 | .066 |
| **6** | 76 | 172.68 | 13.45 | 70 | 170.43 | 16.80 | .530 |
| **7** | 71 | 181.25 | 12.55 | 58 | 179.74 | 13.44 | .785 |
| **8** | 72 | 194.50 | 14.92 | 50 | 188.44 | 14.47 | .027* |
| **9** | 82 | 202.29 | 14.42 | 50 | 199.56 | 15.39 | .795 |
| **10** | 78 | 211.77 | 16.49 | 49 | 210.04 | 17.64 | .434 |
| **11** | 67 | 223.18 | 19.92 | 69 | 223.58 | 17.11 | .900 |
| **12** | 71 | 236.59 | 19.85 | 53 | 234.75 | 14.65 | .571 |
| **13** | 41 | 242.90 | 19.22 | 40 | 245.03 | 17.35 | .604 |
| **14** | 36 | 261.06 | 18.07 | 60 | 243.58 | 15.45 | .000** |
| **15** | 58 | 264.91 | 15.57 | 107 | 242.66 | 16.30 | .000** |
| **16** | 77 | 272.19 | 20.86 | 86 | 243.69 | 18.92 | .000** |
| **17** | 41 | 266.98 | 15.92 | 32 | 241.41 | 18.40 | .000** |

***p<0.05; ****p<0.001***




Grafik 25: Cinsiyet yaşlara göre önkol uzunluğu ortalama değerleri.

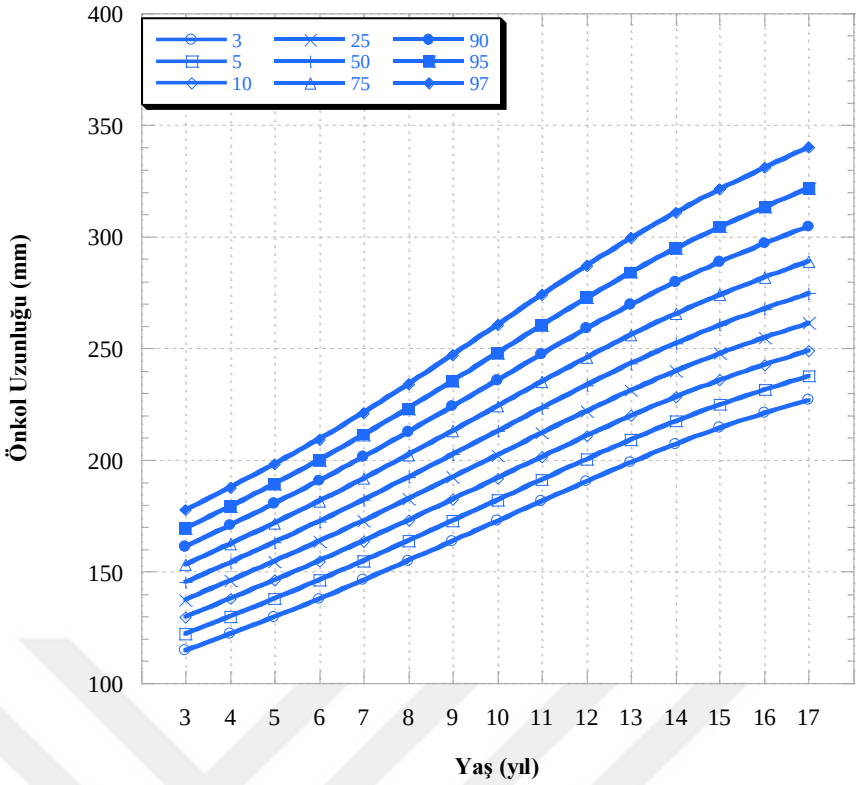
Önkol uzunluğuna ait persentil değerleri ve büyüme eğrileri Tablo 41 ve Tablo 42'de ve Grafik 26 ve Grafik 27'da verilmiştir. Büyüme eğrileri incelendiğinde erkek çocuklarda 97. persentil değerlerinin yüksekliği dikkat çekmektedir.

Tablo 41: Erkek çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş önkol uzunluğu L, M, S ve persentil değerleri.

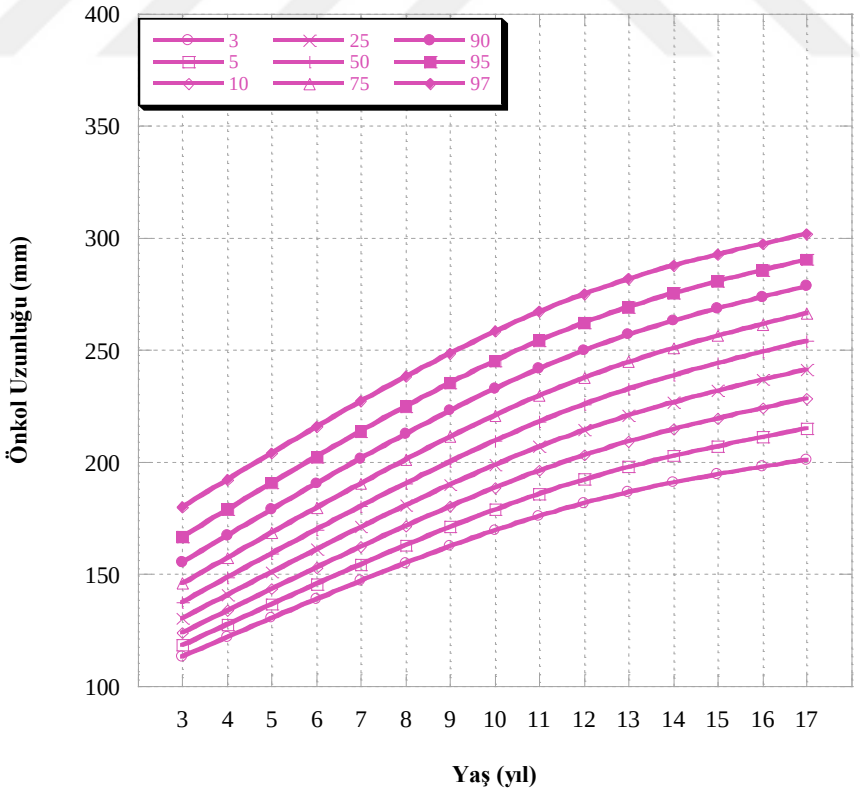
| Önkol Uzunluğu (mm) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Erkekler | | | | | | | | | | | | |
| **Yaş (yıl)** | **L** | **M** | **S** | **3.** | **5.** | **10.** | **25.** | **50.** | **75.** | **90.** | **95.** | **97.** |
| **3** | 0.757 | 145.33 | 0.081 | 114.73 | 122.21 | 129.81 | 137.51 | 145.33 | 153.24 | 161.26 | 169.37 | 177.58 |
| **4** | 0.794 | 154.20 | 0.080 | 122.13 | 130.00 | 137.97 | 146.04 | 154.20 | 162.45 | 170.78 | 179.20 | 187.71 |
| **5** | 0.791 | 163.20 | 0.079 | 129.76 | 137.97 | 146.28 | 154.69 | 163.20 | 171.80 | 180.50 | 189.28 | 198.15 |
| **6** | 0.731 | 172.53 | 0.078 | 137.77 | 146.26 | 154.89 | 163.64 | 172.53 | 181.54 | 190.67 | 199.92 | 209.29 |
| **7** | 0.620 | 182.23 | 0.077 | 146.16 | 154.90 | 163.82 | 172.93 | 182.23 | 191.71 | 201.37 | 211.22 | 221.23 |
| **8** | 0.464 | 192.28 | 0.077 | 154.94 | 163.87 | 173.07 | 182.54 | 192.28 | 202.30 | 212.58 | 223.14 | 233.98 |
| **9** | 0.316 | 202.54 | 0.077 | 163.78 | 172.94 | 182.46 | 192.32 | 202.54 | 213.12 | 224.08 | 235.42 | 247.14 |
| **10** | 0.191 | 212.93 | 0.077 | 172.63 | 182.07 | 191.92 | 202.21 | 212.93 | 224.11 | 235.76 | 247.90 | 260.54 |
| **11** | 0.072 | 223.36 | 0.077 | 181.53 | 191.25 | 201.44 | 212.14 | 223.36 | 235.13 | 247.48 | 260.42 | 273.99 |
| **12** | -0.045 | 233.58 | 0.077 | 190.41 | 200.36 | 210.85 | 221.91 | 233.58 | 245.90 | 258.89 | 272.61 | 287.08 |
| **13** | -0.159 | 243.31 | 0.077 | 199.03 | 209.15 | 219.88 | 231.25 | 243.31 | 256.11 | 269.69 | 284.11 | 299.43 |
| **14** | -0.272 | 252.34 | 0.076 | 207.13 | 217.40 | 228.32 | 239.95 | 252.34 | 265.56 | 279.67 | 294.75 | 310.87 |
| **15** | -0.383 | 260.50 | 0.076 | 214.50 | 224.87 | 235.95 | 247.81 | 260.50 | 274.11 | 288.72 | 304.43 | 321.35 |
| **16** | -0.485 | 267.82 | 0.075 | 221.02 | 231.51 | 242.75 | 254.83 | 267.82 | 281.81 | 296.92 | 313.27 | 330.98 |
| **17** | -0.566 | 274.54 | 0.076 | 226.86 | 237.49 | 248.92 | 261.24 | 274.54 | 288.93 | 304.54 | 321.51 | 340.00 |

Tablo 42: Kız çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş önkol uzunluğu L, M, S ve persentil değerleri.

| Önkol Uzunluğu (mm) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kızlar | | | | | | | | | | | | |
| **Yaş (yıl)** | **L** | **M** | **S** | **3.** | **5.** | **10.** | **25.** | **50.** | **75.** | **90.** | **95.** | **97.** |
| **3** | -1.389 | 137.57 | 0.084 | 113.17 | 118.27 | 123.95 | 130.34 | 137.57 | 145.84 | 155.41 | 166.62 | 179.99 |
| **4** | -1.182 | 148.43 | 0.083 | 121.84 | 127.47 | 133.71 | 140.65 | 148.43 | 157.21 | 167.22 | 178.72 | 192.11 |
| **5** | -0.974 | 159.22 | 0.083 | 130.40 | 136.60 | 143.40 | 150.90 | 159.22 | 168.50 | 178.91 | 190.66 | 204.05 |
| **6** | -0.766 | 169.88 | 0.082 | 138.81 | 145.58 | 152.96 | 161.03 | 169.88 | 179.62 | 190.40 | 202.37 | 215.75 |
| **7** | -0.558 | 180.33 | 0.081 | 147.00 | 154.37 | 162.34 | 170.97 | 180.33 | 190.52 | 201.63 | 213.79 | 227.13 |
| **8** | -0.350 | 190.51 | 0.080 | 154.91 | 162.91 | 171.47 | 180.65 | 190.51 | 201.11 | 212.52 | 224.82 | 238.11 |
| **9** | -0.142 | 200.30 | 0.080 | 162.46 | 171.09 | 180.25 | 189.98 | 200.30 | 211.28 | 222.95 | 235.35 | 248.56 |
| **10** | 0.065 | 209.56 | 0.079 | 169.52 | 178.79 | 188.55 | 198.79 | 209.56 | 220.87 | 232.75 | 245.22 | 258.31 |
| **11** | 0.273 | 218.13 | 0.078 | 175.96 | 185.89 | 196.22 | 206.96 | 218.13 | 229.72 | 241.76 | 254.25 | 267.20 |
| **12** | 0.481 | 225.86 | 0.078 | 181.67 | 192.25 | 203.14 | 214.35 | 225.86 | 237.69 | 249.83 | 262.28 | 275.05 |
| **13** | 0.689 | 232.71 | 0.077 | 186.62 | 197.85 | 209.27 | 220.89 | 232.71 | 244.71 | 256.90 | 269.28 | 281.83 |
| **14** | 0.897 | 238.74 | 0.076 | 190.87 | 202.73 | 214.67 | 226.67 | 238.74 | 250.88 | 263.07 | 275.33 | 287.64 |
| **15** | 1.105 | 244.15 | 0.075 | 194.56 | 207.07 | 219.50 | 231.86 | 244.15 | 256.38 | 268.54 | 280.65 | 292.71 |
| **16** | 1.312 | 249.19 | 0.075 | 197.90 | 211.08 | 224.00 | 236.70 | 249.19 | 261.48 | 273.60 | 285.55 | 297.35 |
| **17** | 1.520 | 254.07 | 0.074 | 201.06 | 214.94 | 228.36 | 241.39 | 254.07 | 266.42 | 278.48 | 290.27 | 301.82 |




Grafik 26: Erkek çocuklarının yaşa göre önkol uzunluğu persentil eğrileri.




Grafik 27: Kız çocuklarının yaşa göre önkol uzunluğu persentil eğrileri.

L, M S metodu ile hazırlanmış olan önkol uzunluğuna ait z skoru değerleri Tablo'da verilmiştir. Erkek çocuklarında 4, 5 ve 7 yaşlarda birer bireyde, kız çocuklarında ise 6 ve 10 yaşında birer bireyde yaşa göre çok kısa önkol uzunluğuna sahip olma durumu (<-3SD) gözlenmektedir. Yaşa göre kısa önkol uzunluğuna sahip olma durumu (<-2SD) değerlendirildiğinde ise, erkek çocuklarında 7 ve 12 yaşta, kız çocuklarında ise 17 yaşta oransal olarak değerlerin yüksek olduğu gözlenmektedir. Erkek çocuklarında 3, 8, 15 yaşlarda birer ve 16 yaşta ise iki bireyde, kızlarda ise 4 ve 16 yaşlarda birer 6 yaşta ise iki bireyde üstkol uzunluğunun yaşıtlarına göre çok uzun (>3SD) olduğu görülmektedir. Üstkol uzunluğunun yaşa göre uzun olma durumu (>2SD), erkek çocuklarında 12, kız çocuklarında ise 13 yaşta oransal olarak fazla bulunmuştur (Tablo 43 ve Tablo 44).

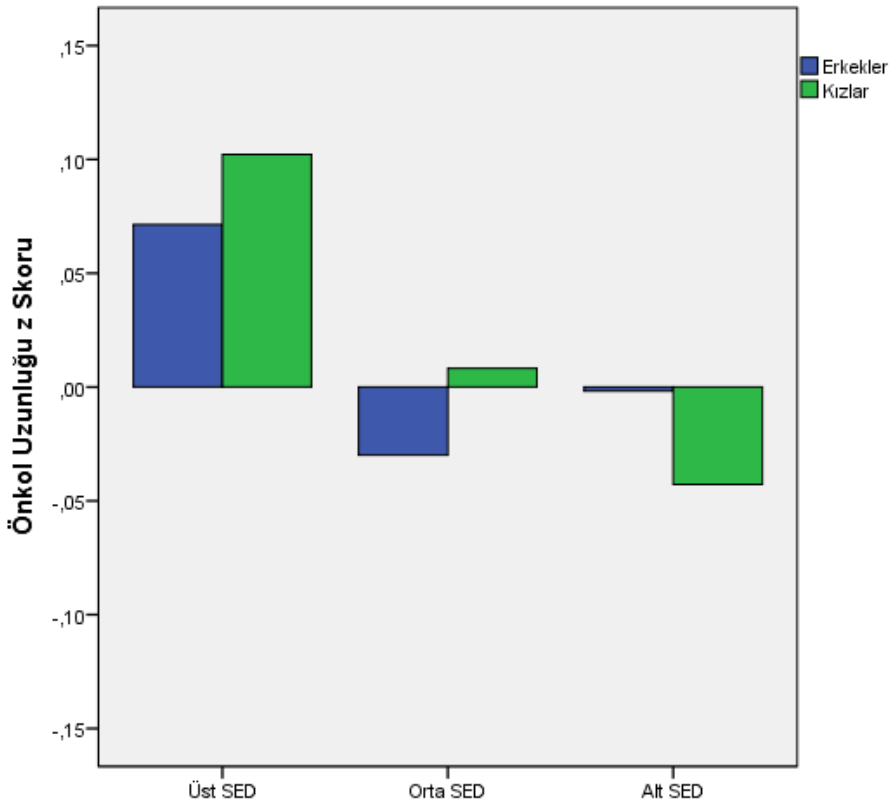
Tablo 43: : LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarına ait önkol uzunluğu z skoru değerlerinin yaşa etlere göre dağılımı.

| Erkekler | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **-3SD** | **-2SD** | **-1SD** | **Normal** | **1SD** | **2SD** | **3SD** |
| | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | | 2.7 (2) | 12.3 (9) | 71.2 (52) | 9.6 (7) | 2.7 (2) | 1.4 (1) |
| **4** | 0.6 (1) | 2.4 (4) | 11.8 (20) | 69.4 (118) | 13.5 (23) | 2.4 (4) | |
| **5** | 0.7 (1) | | 14.3 (21) | 74.1 (109) | 10.2 (15) | .7 (1) | |
| **6** | | 1.3 (1) | 11.8 (9) | 73.7 (56) | 10.5 (8) | 2.6 (2) | |
| **7** | 1.4 (1) | 2.8 (2) | 16.9 (12) | 70.4 (50) | 8.5 (6) | | |
| **8** | | | 8.3 (6) | 72.2 (52) | 16.7 (12) | 1.4 (1) | 1.4 (1) |
| **9** | | 1.2 (1) | 9.8 (8) | 76.8 (63) | 9.8 (8) | 2.4 (2) | |
| **10** | | 2.6 (2) | 17.9 (14) | 64.1 (50) | 15.4 (12) | | |
| **11** | 1.5 (1) | 3 (2) | 11.9 (8) | 62.7 (42) | 14.9 (10) | 6 (4) | |
| **12** | | 2.8 (2) | 12.7 (9) | 60.6 (43) | 19.7 (14) | 4.2 (3) | |
| **13** | | | 29.3 (12) | 56.1 (23) | 14.6 (6) | | |
| **14** | | 2.8 (1) | 8.3 (3) | 58.3 (21) | 27.8 (10) | 2.8 (1) | |
| **15** | | | 8.6 (5) | 77.6 (45) | 10.3 (6) | 1.7 (1) | 1.7 (1) |
| **16** | | 2.6 (2) | 11.7 (9) | 72.7 (56) | 9.1 (7) | 1.3 (1) | 2.6 (2) |
| **17** | 3.1 (1) | 3.1 (1) | 15.6 (5) | 75 (24) | 3.1 (1) | | |

Tablo 44: LMS metodu ile elde edilenkız çocuklarına ait önkol uzunluğu z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı.

| Kızlar | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **-3SD** | **-2SD** | **-1SD** | **Normal** | **1SD** | **2SD** | **3SD** |
| | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | | | 21.3 (17) | 65 (52) | 12.5 (10) | 1.3 (1) | |
| **4** | | 2.4 (2) | 14.2 (24) | 67.5 (114) | 14.2 (24) | 1.2 (2) | .6 (1) |
| **5** | | 1.8 (3) | 8.9 (15) | 76.2 (128) | 11.9 (20) | 1.2 (2) | |
| **6** | 1.4 (1) | 2.9 (2) | 5.7 (4) | 75.7 (53) | 8.6 (6) | 2.9 (2) | 2.9 (2) |
| **7** | | 1.7 (1) | 15.5 (9) | 70.7 (41) | 12.1 (7) | | |
| **8** | | 4 (2) | 14 (7) | 72 (36) | 8 (4) | 2 (1) | |
| **9** | | 4 (2) | 16 (8) | 64 (32) | 14 (7) | 2 (1) | |
| **10** | 2 (1) | 4.1 (2) | 14.3 (7) | 65.3 (32) | 10.2 (5) | 4.1 (2) | |
| **11** | | 2.9 (2) | 10.1 (7) | 66.7 (46) | 17.4 (12) | 2.9 (2) | |
| **12** | | 1.9 (1) | 1.9 (1) | 73.6 (39) | 22.6 (12) | | |
| **13** | | | 7.5 (3) | 65 (26) | 20 (8) | 7.5 (3) | |
| **14** | | | 8.3 (5) | 76.7 (46) | 13.3 (8) | 1.7 (1) | |
| **15** | | 1.9 (2) | 11.2 (12) | 76.6 (82) | 9.3 (10) | .9 (1) | |
| **16** | | 2.3 (2) | 17.4 (15) | 66.3 (57) | 12.8 (11) | | 1.2 (1) |
| **17** | | 6.5 (2) | 22.6 (7) | 61.3 (19) | 9.7 (3) | | |

Sosyo-ekonomik düzey açısından önkol uzunluğuna ait z skorları cinsiyetler açısından değerlendirildiğinde üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklarda daha yüksek olduğu görülmektedir. Orta sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklarda erkeklerin z skoru değerlerinin kızlara oranla düşük olduğu görülmektedir. Düşük sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocukların z skoru değerleri sıfırın altında iken kızlarda değerler erkek çocuklara oranla daha düşüktür (Grafik 28). Önkol uzunluğu ortalama değerleri sosyo-ekonomik düzeyler açısından incelendiğinde, alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen kız ve erkek çocukların ortalama değerlerinin üst ve orta sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklardan istatistiki açıdan anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür ($p<0.05, p<0.001$). Anne eğitim düzeyine göre önkol uzunluğu z skoru ortalama değerleri erkek ($p=0.941$) ve kız çocuklarında ($p=0.123$) istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermemektedir. Baba eğitim düzeyine göre önkol uzunluğu z skorları kız çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir ($p=0.003, p<0.05$). Anne mesleğine göre önkol uzunluğu değerleri erkek ve kız çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermemektedir. Bunun yanında erkek çocuklarında, anneleri memur, orta sınıf ve ev hanımı olan çocukların z skoru değerlerinin sıfırın altında olduğu görülürken, kız çocuklarında annesi memur, emekli ve ev hanımı olan çocukların z skoru değerlerinin sıfırın altında olduğu görülmektedir. Baba mesleğine göre önkol uzunluğu z skorları kız çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir ($p=0.028, p<0.05$). Kardeş sayısı ile önkol uzunluğu z skoru ortalama değerlerine bakıldığında, kız çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülürken kız çocuklarında üç ve daha fazla kardeşi olanların önkol uzunluğu z skorlarının sıfırın altında olduğu görülmüştür.



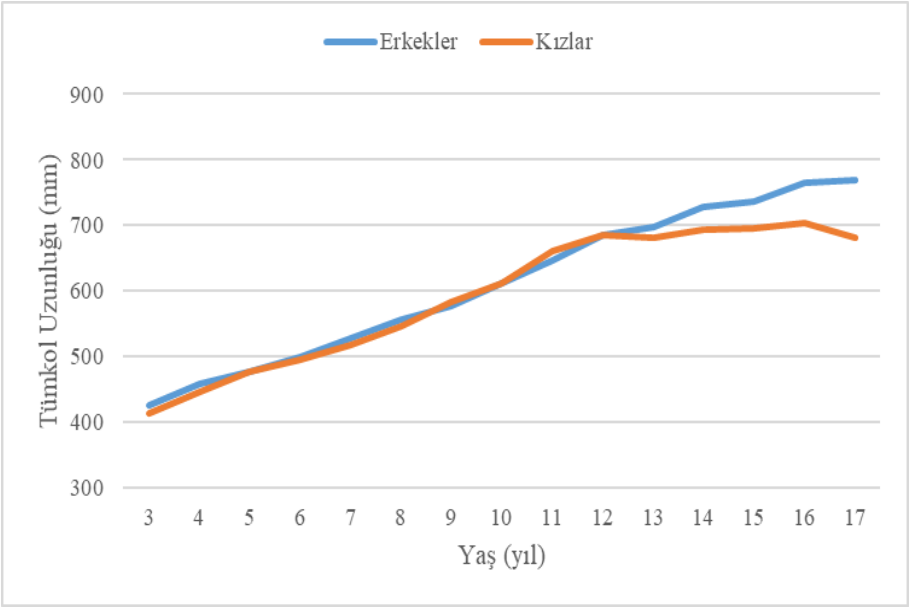

Grafik 28: Sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyetlere göre önkol uzunluğu z skoru değerleri.

Tümkol uzunluğu değerlerine bakıldığında erken çocukluk döneminde ve adölesan dönemde büyüme atılımına bağlı olarak değerlerin istatistiki açıdan cinsiyetler arasında anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir ($p<0.05$; $p<0.001$) (Tablo 42). Tümkol uzunluğu değerlerinin erkek çocuklarda özellikle büyüme atılımından sonraki yaşlarda belirgin farklılık gösterdiği görülmektedir (Tablo 45 ve Grafik 29). Üstkol ve önkol uzunluğu değerleri ile karşılaştırıldığında sonuçların paralel olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 45: Cinsiyete ve yaşa göre tümkol uzunluğunun ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

| Tümkol Uzunluğu (mm) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **Erkekler** | | | **Kızlar** | | | |
| | **N** | **Ort.** | **SD** | **N** | **Ort.** | **SD** | ***p*** |
| **3** | 74 | 424.47 | 30.71 | 79 | 412.43 | 32.16 | .019* |
| **4** | 170 | 458.06 | 28.11 | 169 | 446.55 | 27.11 | .000** |
| **5** | 147 | 476.22 | 29.55 | 168 | 476.40 | 28.99 | .956 |
| **6** | 76 | 498.92 | 29.26 | 70 | 495.63 | 31.64 | .515 |
| **7** | 71 | 527.38 | 38.10 | 58 | 517.43 | 35.86 | .132 |
| **8** | 71 | 556.44 | 34.44 | 50 | 545.80 | 34.57 | .098 |
| **9** | 82 | 576.09 | 35.45 | 50 | 582.60 | 29.80 | .279 |
| **10** | 78 | 610.62 | 40.31 | 49 | 611.12 | 37.02 | .943 |
| **11** | 67 | 647.22 | 45.64 | 69 | 660.07 | 39.25 | .080 |
| **12** | 71 | 684.62 | 50.94 | 53 | 685.34 | 35.39 | .930 |
| **13** | 41 | 697.95 | 48.19 | 40 | 681.50 | 67.08 | .208 |
| **14** | 36 | 728.58 | 68.53 | 60 | 692.73 | 50.59 | .004* |
| **15** | 58 | 736.53 | 41.55 | 107 | 695.14 | 42.29 | .000** |
| **16** | 77 | 763.96 | 40.93 | 86 | 697.80 | 39.77 | .000** |
| **17** | 41 | 769.68 | 76.22 | 32 | 680.31 | 34.29 | .000** |

***p<0.05; ****p<0.001***




Grafik 29: Cinsiyet yaşlara göre tümkol uzunluğu ortalama değerleri.

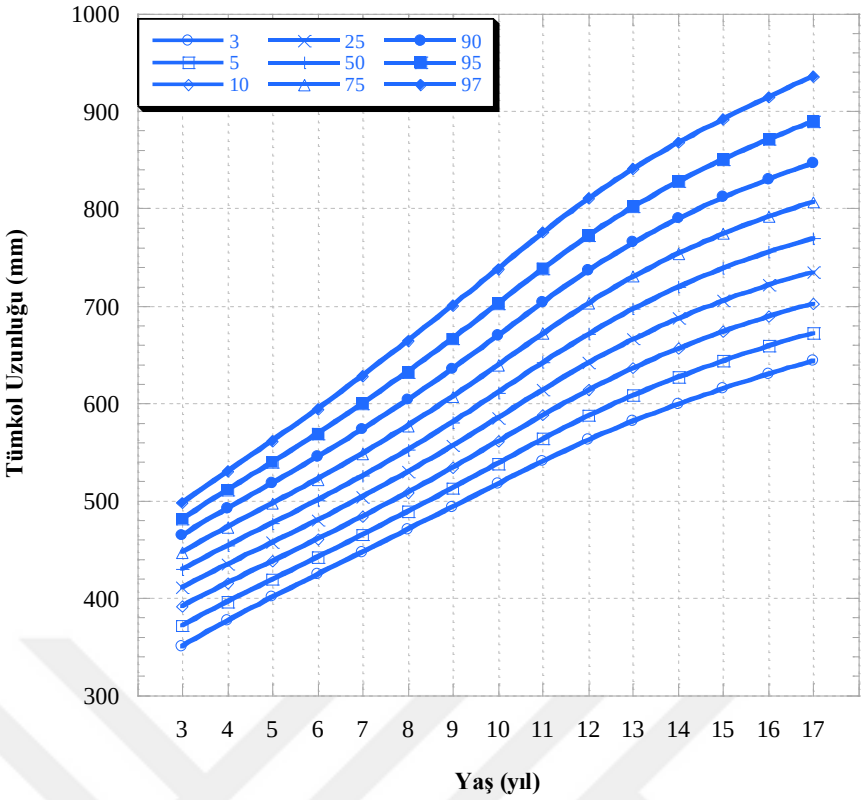
Tümkol uzunluğuna ait L, M, S metodu ile elde edilen persentil değerleri Tablo 46 ve Tablo 47'de verilmiştir. Yaş ile beraber her iki cinsiyette de persentiller arasındaki farkın belirginleştiği görülmektedir (Grafik 30, Grafik 31).

Tablo 46: Erkek çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş tümkol uzunluğu L, M, S ve persentil değerleri.

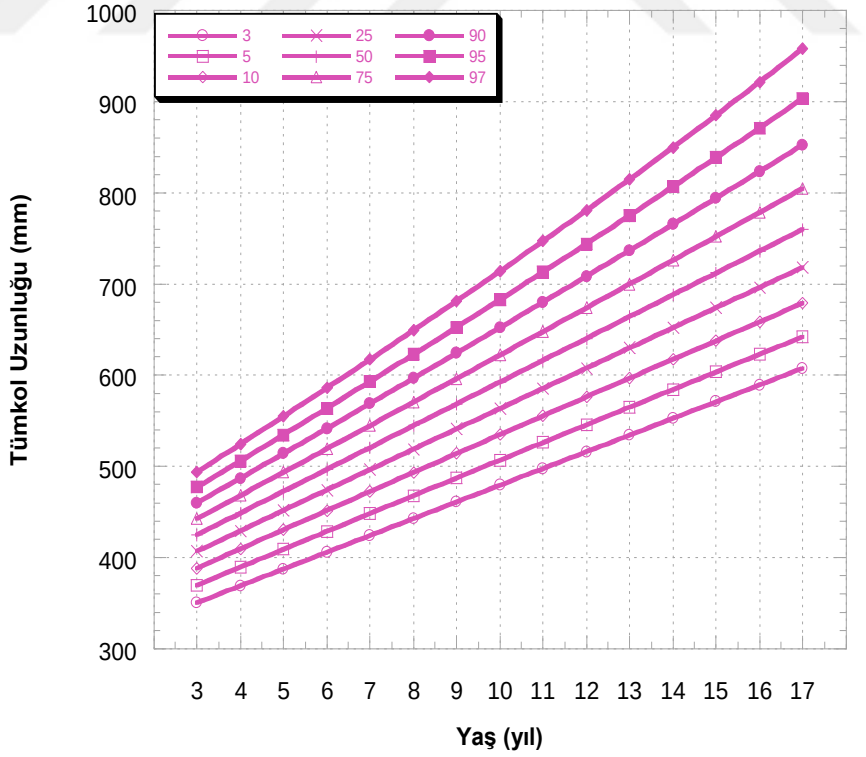
| Tümkol Uzunluğu (mm) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Erkekler | | | | | | | | | | | | |
| **Yaş (yıl)** | **L** | **M** | **S** | **3.** | **5.** | **10.** | **25.** | **50.** | **75.** | **90.** | **95.** | **97.** |
| **3** | 1.847 | 429.70 | 0.063 | 350.83 | 371.87 | 391.95 | 411.19 | 429.70 | 447.55 | 464.82 | 481.56 | 497.82 |
| **4** | 1.085 | 454.20 | 0.063 | 377.19 | 396.56 | 415.85 | 435.06 | 454.20 | 473.28 | 492.29 | 511.23 | 530.12 |
| **5** | 0.382 | 477.23 | 0.063 | 401.24 | 419.48 | 438.22 | 457.47 | 477.23 | 497.51 | 518.31 | 539.65 | 561.52 |
| **6** | -0.214 | 500.57 | 0.063 | 424.40 | 442.04 | 460.58 | 480.07 | 500.57 | 522.15 | 544.86 | 568.78 | 593.99 |
| **7** | -0.640 | 525.55 | 0.063 | 447.60 | 465.22 | 484.01 | 504.08 | 525.55 | 548.56 | 573.27 | 599.85 | 628.53 |
| **8** | -0.833 | 552.25 | 0.064 | 470.67 | 488.90 | 508.48 | 529.53 | 552.25 | 576.81 | 603.45 | 632.44 | 664.09 |
| **9** | -0.829 | 580.68 | 0.065 | 493.75 | 513.15 | 534.00 | 556.44 | 580.68 | 606.92 | 635.41 | 666.45 | 700.39 |
| **10** | -0.707 | 611.10 | 0.066 | 517.39 | 538.40 | 560.92 | 585.09 | 611.10 | 639.14 | 669.45 | 702.30 | 738.00 |
| **11** | -0.530 | 642.10 | 0.067 | 540.83 | 563.73 | 588.15 | 614.22 | 642.10 | 671.97 | 704.02 | 738.47 | 775.57 |
| **12** | -0.344 | 671.41 | 0.068 | 562.61 | 587.45 | 613.78 | 641.73 | 671.41 | 702.97 | 736.56 | 772.34 | 810.49 |
| **13** | -0.190 | 697.37 | 0.069 | 581.93 | 608.51 | 636.55 | 666.13 | 697.37 | 730.37 | 765.24 | 802.11 | 841.12 |
| **14** | -0.106 | 719.89 | 0.069 | 599.28 | 627.18 | 656.53 | 687.41 | 719.89 | 754.09 | 790.09 | 828.00 | 867.93 |
| **15** | -0.125 | 739.21 | 0.070 | 615.30 | 643.93 | 674.06 | 705.79 | 739.21 | 774.43 | 811.54 | 850.66 | 891.92 |
| **16** | -0.278 | 755.63 | 0.070 | 630.36 | 659.02 | 689.37 | 721.53 | 755.63 | 791.82 | 830.25 | 871.10 | 914.56 |
| **17** | -0.501 | 769.47 | 0.070 | 643.84 | 672.19 | 702.46 | 734.82 | 769.47 | 806.63 | 846.55 | 889.52 | 935.84 |

Tablo 47: Kız çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş tümkol uzunluğu L, M, S ve persentil değerleri.

| Tümkol Uzunluğu (mm) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kızlar | | | | | | | | | | | | |
| **Yaş (yıl)** | **L** | **M** | **S** | **3.** | **5.** | **10.** | **25.** | **50.** | **75.** | **90.** | **95.** | **97.** |
| **3** | 1.441 | 424.90 | 0.063 | 350.34 | 369.60 | 388.41 | 406.84 | 424.90 | 442.64 | 460.06 | 477.20 | 494.07 |
| **4** | 1.327 | 448.85 | 0.065 | 368.91 | 389.39 | 409.52 | 429.33 | 448.85 | 468.10 | 487.08 | 505.83 | 524.36 |
| **5** | 1.213 | 472.80 | 0.066 | 387.42 | 409.11 | 430.56 | 451.79 | 472.80 | 493.61 | 514.24 | 534.70 | 554.99 |
| **6** | 1.099 | 496.74 | 0.068 | 405.88 | 428.77 | 451.54 | 474.20 | 496.74 | 519.19 | 541.54 | 563.81 | 585.98 |
| **7** | 0.985 | 520.69 | 0.070 | 424.30 | 448.37 | 472.46 | 496.57 | 520.69 | 544.83 | 568.99 | 593.16 | 617.35 |
| **8** | 0.871 | 544.64 | 0.071 | 442.69 | 467.92 | 493.32 | 518.90 | 544.64 | 570.54 | 596.59 | 622.78 | 649.12 |
| **9** | 0.757 | 568.59 | 0.073 | 461.04 | 487.41 | 514.13 | 541.19 | 568.59 | 596.30 | 624.34 | 652.68 | 681.32 |
| **10** | 0.643 | 592.53 | 0.074 | 479.38 | 506.86 | 534.89 | 563.45 | 592.53 | 622.13 | 652.25 | 682.87 | 713.98 |
| **11** | 0.530 | 616.48 | 0.076 | 497.71 | 526.28 | 555.60 | 585.67 | 616.48 | 648.03 | 680.33 | 713.36 | 747.13 |
| **12** | 0.416 | 640.43 | 0.077 | 516.03 | 545.66 | 576.26 | 607.85 | 640.43 | 674.00 | 708.58 | 744.17 | 780.79 |
| **13** | 0.302 | 664.37 | 0.079 | 534.34 | 565.01 | 596.89 | 630.00 | 664.37 | 700.03 | 737.01 | 775.33 | 815.02 |
| **14** | 0.188 | 688.32 | 0.081 | 552.67 | 584.34 | 617.47 | 652.11 | 688.32 | 726.14 | 765.63 | 806.85 | 849.85 |
| **15** | 0.074 | 712.27 | 0.082 | 571.00 | 603.65 | 638.02 | 674.20 | 712.27 | 752.32 | 794.45 | 838.75 | 885.33 |
| **16** | -0.040 | 736.21 | 0.084 | 589.34 | 622.94 | 658.53 | 696.25 | 736.21 | 778.57 | 823.47 | 871.06 | 921.53 |
| **17** | -0.154 | 760.16 | 0.085 | 607.70 | 642.22 | 679.02 | 718.27 | 760.16 | 804.90 | 852.70 | 903.81 | 958.49 |




Grafik 30: Erkek çocuklarının yaşa göre tümkol uzunluğu persentil eğrileri.




Grafik 31: Kız çocuklarının yaşa göre tümkol uzunluğu persentil eğrileri.

L, M, S metodu ile elde edilen tümkol uzunluğu z skoru değerlerine bakıldığında, yalnızca 4 yaşta kız çocuklarında bir bireyde tümkol uzunluğunun yaşa göre çok kısa (<-3SD) olduğu görülmektedir. Tümkol uzunluğunun yaşa göre kısa olması durumu (<-2SD) değerlendirildiğinde, erkek çocuklarda 10 yaşta kız çocuklarında ise 3 yaşta oranların yüksek olduğu görülmektedir. Erkek çocuklarında, 4, 7 ve 14 yaşlarda birer bireyde, kız çocuklarında ise yalnızca 14 yaşta bir bireyde tümkol uzunluğunun yaşa göre çok uzun (>3SD) olduğu görülmektedir. Erkek ve kız çocuklarında 11 yaşta tümkol uzunluğunun yaşıtlarına göre uzun olma (>2SD) oranlarının yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 48 ve Tablo 49).

Tablo 48: LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarına ait tümkol uzunluğu z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı.

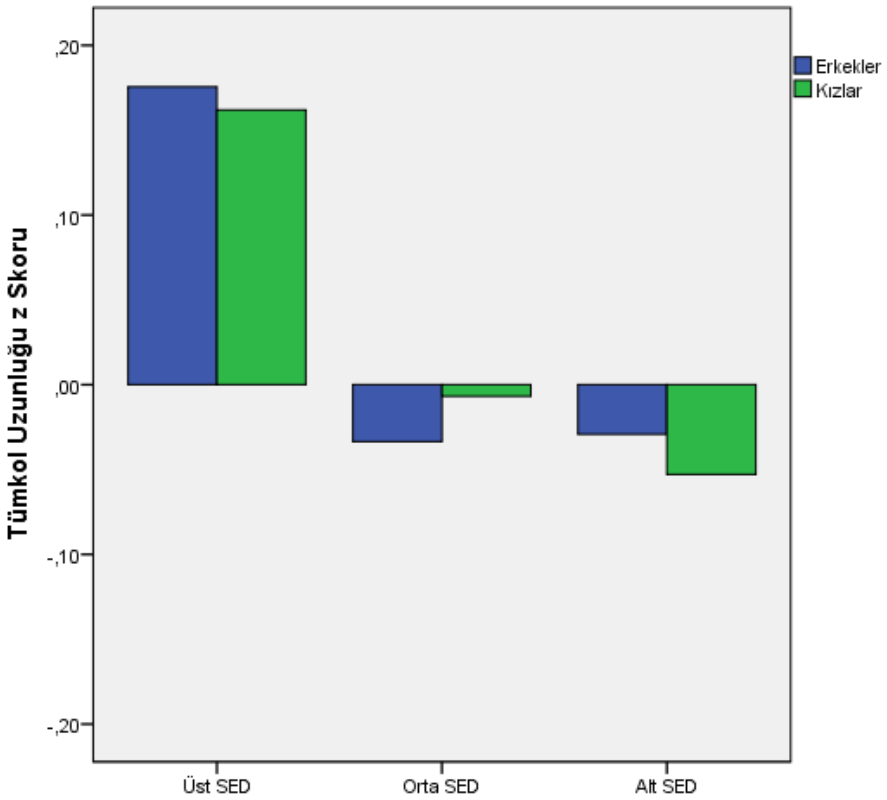
| Erkekler | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **-3SD** | **-2SD** | **-1SD** | **Normal** | **1SD** | **2SD** | **3SD** |
| | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | | 8.1 (6) | 12.2 (9) | 66.2 (49) | 13.5 (10) | | |
| **4** | | 1.8 (3) | 11.2 (19) | 67.6 (115) | 17.6 (30) | 1.2 (2) | 0.6 (1) |
| **5** | | 2 (3) | 12.2 (18) | 70.1 (103) | 13.6 (20) | 2 (3) | |
| **6** | | 2.6 (2) | 15.8 (12) | 69.7 (53) | 11.8 (9) | | |
| **7** | | 1.4 (1) | 12.7 (9) | 76.1 (54) | 8.5 (6) | | 1.4 (1) |
| **8** | | 1.4 (1) | 5.6 (4) | 76.1 (54) | 14.1 (10) | 2.8 (2) | |
| **9** | | 4.9 (4) | 12. 2 (10) | 75.6 (62) | 6.1 (5) | 1.2 (1) | |
| **10** | | 6.4 (5) | 7.7 (6) | 71.8 (56) | 14.1 (11) | | |
| **11** | | 3 (2) | 11.9 (8) | 65.7 (44) | 14.9 (10) | 4.5 (3) | |
| **12** | | 2.8 (2) | 14.1 (10) | 54.9 (39) | 26.8 (19) | 1.4 (1) | |
| **13** | | 2.4 (2) | 17.1 (7) | 68.3 (28) | 9.8 (4) | 2.4 (1) | |
| **14** | | 5.6 (2) | 13.9 (5) | 55.6 (20) | 19.4 (7) | 2.8 (1) | 2.8 (1) |
| **15** | | | 8.6 (5) | 86.2 (50) | 5.2 (3) | | |
| **16** | | | 6.5 (5) | 75.3 (58) | 16.9 (13) | 1.3 (1) | |
| **17** | | | 22 (9) | 68.3 (28) | 7.3 (3) | 2.4 (1) | |

Tablo 49: Tablo: LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarına ait tümkol uzunluğu z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı.

| Kızlar | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **-3SD** | **-2SD** | **-1SD** | **Normal** | **1SD** | **2SD** | **3SD** |
| | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | | 12.7 (10) | 17.7 (14) | 58.2 (46) | 7.6 (6) | 3.8 (3) | |
| **4** | 0.6 (1) | 1.2 (2) | 13.6 (23) | 72.2 (122) | 10.7 (18) | 1.8 (3) | |
| **5** | | 1.2 (2) | 7.7 (13) | 73.8 (124) | 13.7 (23) | 3.6 (6) | |
| **6** | | | 15.7 (11) | 72.9 (51) | 8.6 (6) | 2.9 (2) | |
| **7** | | | 19 (11) | 62.1 (36) | 19 (11) | | |
| **8** | | | 10 (5) | 80 (40) | 4 (2) | 6 (3) | |
| **9** | | | 4 (2) | 82 (41) | 10 (5) | 4 (2) | |
| **10** | | | 4.1 (2) | 71.4 (35) | 22.4 (11) | 2 (1) | |
| **11** | | | | 58 (40) | 30.4 (21) | 11.6 (8) | |
| **12** | | | | 54.7 (29) | 43.4 (23) | 1.9 (1) | |
| **13** | | 2.5 (1) | 5 (2) | 67.5 (27) | 22.5 (9) | 2.5 (1) | |
| **14** | | | 1.7 (1) | 93.3 (56) | 3.3 (2) | | 1.7 (1) |
| **15** | | 0.9 (1) | 17.8 (19) | 78.5 (84) | 1.9 (2) | 0.9 (1) | |
| **16** | | 1.2 (1) | 25.6 (22) | 72.1 (62) | 1.2 (1) | | |
| **17** | | 12.5 (4) | 50 (16) | 37.5 (12) | | | |

Tümkol uzunluğu z skoru değerleri sosyo-ekonomik düzeyler açısından değerlendirildiğinde, üst sosyo-ekonomik gruba dahil edilen grupta değerlerin daha yüksek olduğu görülmektedir. Orta ve alt sosyo-ekonomik gruba dahil edilen çocuklarda ise değerlerin sıfırın altına indiği görülmektedir. Orta sosyo-ekonomik gruba dahil edilen erkek çocukların değerleri aynı gruptaki kızlara oranla daha düşüktür. Alt sosyo-ekonomik grupta ise kız çocuklarının değerlerinin erkek çocuklarından daha düşük olduğu görülmektedir (Grafik 32). Tümkol uzunluğu ortalama değerleri sosyo-ekonomik

düzeylere göre incelendiğinde, alt sosyo-ekonomik gruba dahil edilen kız ve erkek çocukların değerlerinin üst ve orta sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklardan istatistiksel açıdan anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür ($p<0.05$, $p<0.001$). Anne eğitim düzeyine göre tümkol uzunluğu z skoru değerleri erkek ve kız çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermemektedir. Ancak okur-yazar olmayan annelerin çocuklarına ait z skoru değerlerinin görece daha düşük olduğu görülmüştür. Baba eğitim düzeyi ile tümkol uzunluğu z skoru ortalama değerleri arasında da istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunamamıştır. Bunun yanında anne mesleği açısından z skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık görülmezken, kız çocuklarında baba mesleği ile tümkol uzunluğu z skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Genel anlamda profesyonel meslek gruplarına dahil edilen babaların çocuklarının z skorlarının sıfırın üzerinde olduğu görülmektedir. Kardeş sayısı ile tümkol uzunluğu z skorlarına bakıldığında her iki cinsiyette de istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Erkek çocuklarında hiç kardeşi olmayan ile üç ve daha fazla kardeşi olan çocukların z skoru değerleri sıfırın altında bulunmuşken, kız çocuklarında ise yalnızca 3 ve daha fazla sayıda kardeşi olan çocukların z skoru değerlerinin düşük olduğu görülmüştür.



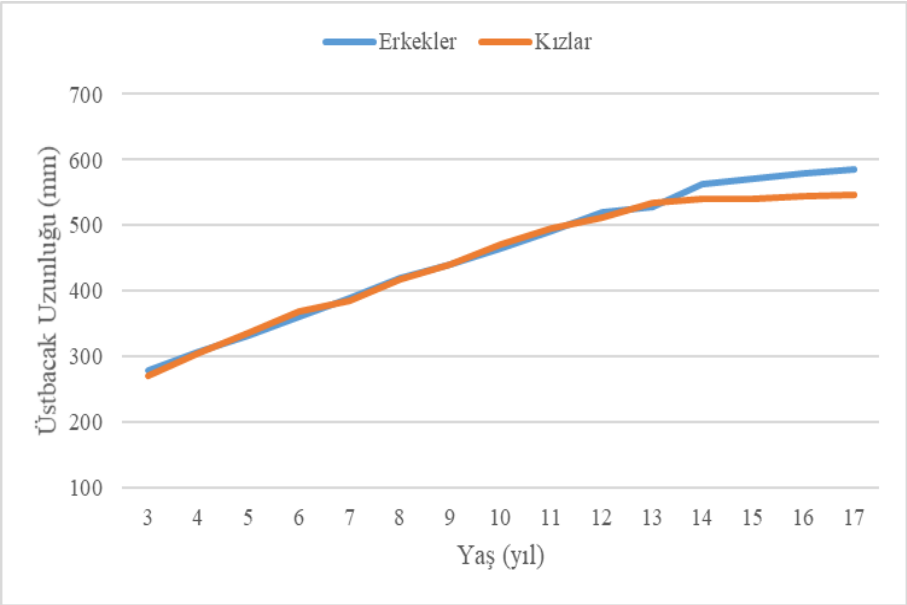

Grafik 32: Sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyetlere göre tümkol uzunluğu ortalama z skoru değerleri.

Üstbacak uzunluğunun ortalama değerlerine bakıldığında 12 yaşa kadar kız çocuklarında daha yüksek olduğu ancak bu yaştan sonra erkek çocuklarda yükselişe geçtiği ve 14 yaştan sonra erkek ve kız çocuklarının üstbacak uzunluğu değerleri arasındaki farkın belirgin bir şekilde açıldığı görülmektedir (Tablo 50, Grafik 33). İstatistiksel açıdan 3-4, 12 ve 14-17 yaşlar arasında anlamlılık olduğu görülmüştür ($p<0.05$, $p<0.001$).

Tablo 50: Cinsiyete ve yaşa göre üstbacak uzunluğunun ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

| Üstbacak Uzunluğu (mm) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **Erkekler** | | | **Kızlar** | | | |
| | **N** | **Ort.** | **SD** | **N** | **Ort.** | **SD** | ***p*** |
| **3** | 75 | 277.69 | 38.20 | 80 | 270.55 | 33.46 | .217 |
| **4** | 170 | 307.78 | 35.12 | 169 | 305.03 | 39.40 | .498 |
| **5** | 146 | 331.14 | 34.55 | 168 | 336.68 | 33.30 | .149 |
| **6** | 76 | 359.86 | 31.69 | 70 | 368.46 | 30.23 | .096 |
| **7** | 71 | 389.93 | 27.05 | 58 | 385.76 | 26.91 | .384 |
| **8** | 72 | 419.07 | 32.41 | 50 | 417.62 | 33.56 | .811 |
| **9** | 82 | 440.32 | 29.06 | 50 | 440.18 | 26.50 | .978 |
| **10** | 78 | 465.55 | 35.24 | 49 | 470.94 | 33.61 | .395 |
| **11** | 67 | 492.19 | 41.50 | 69 | 496.43 | 31.47 | .502 |
| **12** | 71 | 520.39 | 39.89 | 53 | 512.25 | 30.14 | .216 |
| **13** | 41 | 528.07 | 41.34 | 40 | 534.65 | 32.99 | .432 |
| **14** | 36 | 562.31 | 43.05 | 60 | 541.08 | 31.23 | .006* |
| **15** | 58 | 570.57 | 28.25 | 107 | 541.13 | 28.95 | .000** |
| **16** | 77 | 579.04 | 29.58 | 86 | 543.98 | 30.75 | .000** |
| **17** | 41 | 585.49 | 31.59 | 32 | 547.03 | 30.67 | .000** |

***p<0.05; **p<0.001***




Grafik 33: Cinsiyet ve yaşlara göre üstbacak uzunluğu ortalama değerleri.

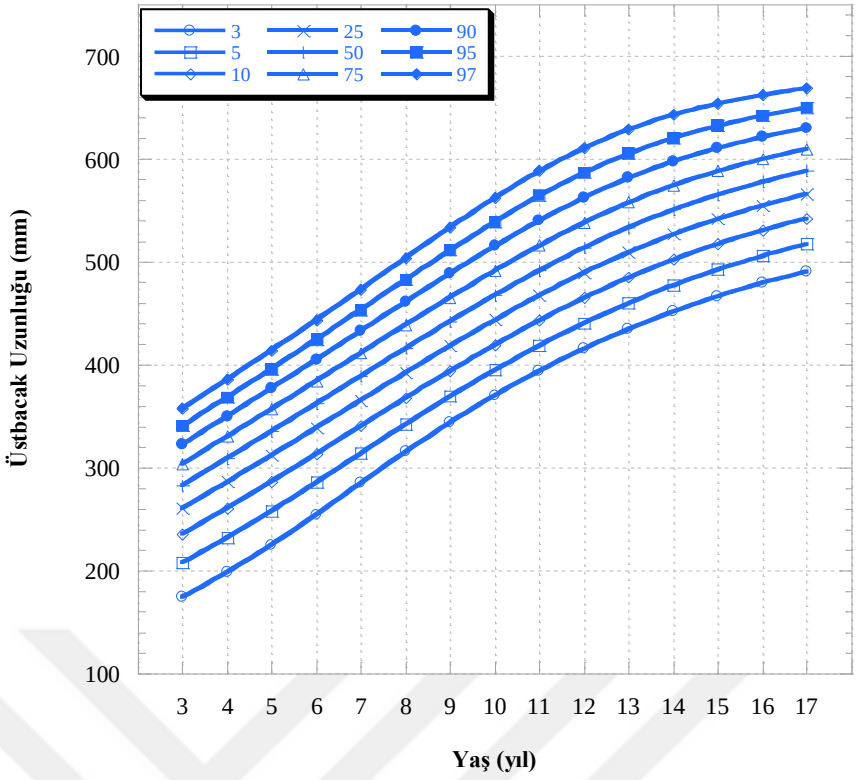
Cinsiyetlere ve yaşa göre üstbacak uzunluğu persentil değerleri ve büyüme eğrilerine bakıldığında erkek çocuklarında üstbacak uzunluğundaki artışın adölesan dönem ile beraber kızlara göre daha belirgin olduğu görülmektedir (Tablo 51, Tablo 52 ve Grafik 34, Grafik 35).

Tablo 51: Erkek çocuklarının yaşa göre oluşturulmış üstbacak uzunluğu L, M, S ve persentil değerleri.

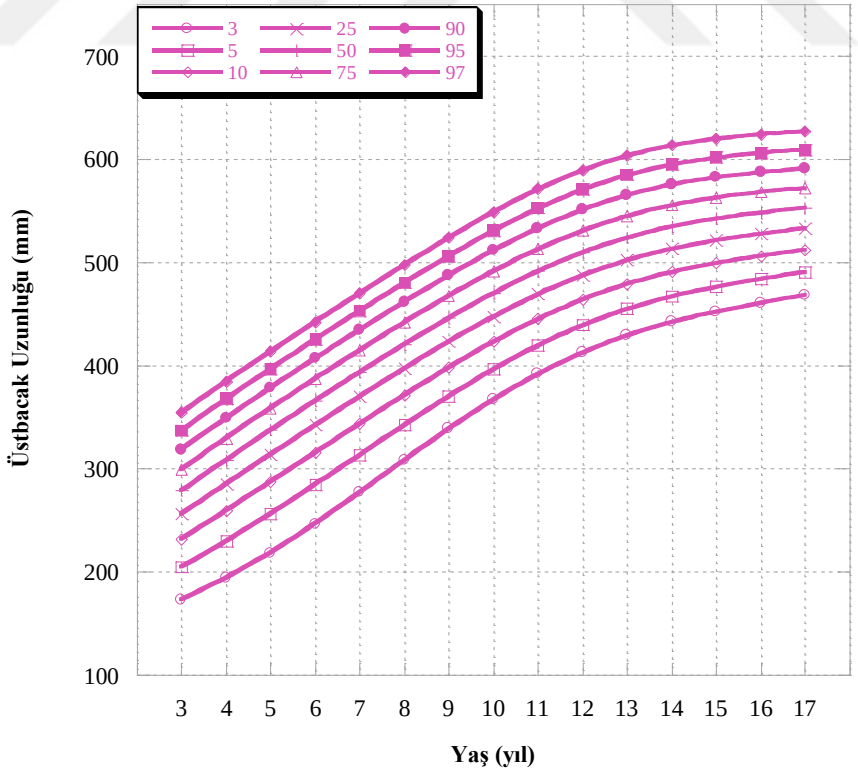
| Üstbacak Uzunluğu (mm) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Erkekler | | | | | | | | | | | | |
| **Yaş (yıl)** | **L** | **M** | **S** | **3.** | **5.** | **10.** | **25.** | **50.** | **75.** | **90.** | **95.** | **97.** |
| **3** | 2.115 | 283.05 | 0.114 | 174.48 | 207.69 | 235.83 | 260.64 | 283.05 | 303.65 | 322.79 | 340.74 | 357.70 |
| **4** | 2.185 | 309.24 | 0.107 | 198.16 | 231.99 | 260.78 | 286.23 | 309.24 | 330.38 | 350.02 | 368.44 | 385.83 |
| **5** | 2.185 | 335.54 | 0.100 | 224.82 | 257.90 | 286.58 | 312.20 | 335.54 | 357.10 | 377.22 | 396.14 | 414.05 |
| **6** | 2.075 | 362.21 | 0.094 | 254.38 | 285.49 | 313.32 | 338.72 | 362.21 | 384.17 | 404.86 | 424.47 | 443.15 |
| **7** | 1.862 | 389.15 | 0.088 | 285.24 | 313.99 | 340.63 | 365.58 | 389.15 | 411.54 | 432.93 | 453.45 | 473.20 |
| **8** | 1.596 | 415.96 | 0.084 | 315.48 | 342.22 | 367.78 | 392.31 | 415.96 | 438.84 | 461.02 | 482.59 | 503.59 |
| **9** | 1.329 | 442.23 | 0.080 | 344.13 | 369.43 | 394.18 | 418.43 | 442.23 | 465.61 | 488.61 | 511.26 | 533.59 |
| **10** | 1.130 | 467.65 | 0.077 | 370.48 | 395.06 | 419.43 | 443.63 | 467.65 | 491.52 | 515.23 | 538.80 | 562.24 |
| **11** | 1.041 | 491.76 | 0.074 | 394.37 | 418.80 | 443.17 | 467.49 | 491.76 | 515.98 | 540.15 | 564.28 | 588.37 |
| **12** | 1.076 | 513.93 | 0.071 | 415.72 | 440.42 | 465.02 | 489.52 | 513.93 | 538.25 | 562.48 | 586.64 | 610.72 |
| **13** | 1.209 | 533.66 | 0.068 | 434.75 | 459.88 | 484.73 | 509.32 | 533.66 | 557.77 | 581.66 | 605.35 | 628.85 |
| **14** | 1.407 | 550.83 | 0.065 | 451.78 | 477.31 | 502.30 | 526.79 | 550.83 | 574.44 | 597.67 | 620.54 | 643.06 |
| **15** | 1.660 | 565.35 | 0.062 | 466.70 | 492.58 | 517.58 | 541.82 | 565.35 | 588.26 | 610.60 | 632.40 | 653.73 |
| **16** | 1.960 | 577.60 | 0.059 | 479.44 | 505.70 | 530.70 | 554.63 | 577.60 | 599.72 | 621.09 | 641.78 | 661.84 |
| **17** | 2.295 | 588.26 | 0.056 | 490.43 | 517.16 | 542.21 | 565.84 | 588.26 | 609.62 | 630.05 | 649.66 | 668.54 |

Tablo 52: Erkek çocuklarının yaşa göre oluşturulmış üstbacak uzunluğu L, M, S ve persentil değerleri.

| Üstbacak Uzunluğu (mm) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kızlar | | | | | | | | | | | | |
| **Yaş (yıl)** | **L** | **M** | **S** | **3.** | **5.** | **10.** | **25.** | **50.** | **75.** | **90.** | **95.** | **97.** |
| **3** | 1.979 | 278.86 | 0.115 | 173.51 | 204.87 | 232.11 | 256.53 | 278.86 | 299.56 | 318.95 | 337.25 | 354.62 |
| **4** | 2.272 | 308.51 | 0.107 | 194.26 | 229.82 | 259.47 | 285.34 | 308.51 | 329.66 | 349.21 | 367.46 | 384.62 |
| **5** | 2.506 | 337.63 | 0.099 | 218.40 | 256.40 | 287.39 | 314.03 | 337.63 | 358.98 | 378.56 | 396.73 | 413.73 |
| **6** | 2.644 | 366.00 | 0.092 | 246.56 | 284.54 | 315.61 | 342.33 | 366.00 | 387.39 | 407.00 | 425.17 | 442.14 |
| **7** | 2.684 | 393.62 | 0.085 | 277.24 | 313.47 | 343.75 | 370.10 | 393.62 | 414.98 | 434.64 | 452.91 | 470.01 |
| **8** | 2.643 | 420.49 | 0.079 | 308.52 | 342.37 | 371.46 | 397.22 | 420.49 | 441.82 | 461.58 | 480.04 | 497.40 |
| **9** | 2.532 | 446.23 | 0.074 | 339.05 | 370.42 | 398.18 | 423.25 | 446.23 | 467.53 | 487.43 | 506.17 | 523.89 |
| **10** | 2.388 | 470.26 | 0.070 | 367.28 | 396.57 | 423.13 | 447.56 | 470.26 | 491.53 | 511.60 | 530.63 | 548.76 |
| **11** | 2.247 | 491.69 | 0.067 | 392.10 | 419.80 | 445.38 | 469.25 | 491.69 | 512.93 | 533.12 | 552.40 | 570.87 |
| **12** | 2.130 | 509.78 | 0.064 | 412.89 | 439.39 | 464.20 | 487.60 | 509.78 | 530.93 | 551.17 | 570.59 | 589.30 |
| **13** | 2.050 | 524.19 | 0.061 | 429.54 | 455.14 | 479.32 | 502.28 | 524.19 | 545.17 | 565.34 | 584.78 | 603.57 |
| **14** | 2.012 | 534.90 | 0.059 | 442.34 | 467.23 | 490.83 | 513.34 | 534.90 | 555.60 | 575.56 | 594.83 | 613.50 |
| **15** | 1.996 | 542.50 | 0.057 | 452.25 | 476.41 | 499.41 | 521.40 | 542.50 | 562.82 | 582.43 | 601.40 | 619.80 |
| **16** | 1.968 | 548.11 | 0.055 | 460.55 | 483.88 | 506.16 | 527.54 | 548.11 | 567.95 | 587.15 | 605.76 | 623.83 |
| **17** | 1.932 | 552.68 | 0.053 | 468.07 | 490.50 | 512.01 | 532.71 | 552.68 | 572.01 | 590.74 | 608.94 | 626.64 |




Grafik 34: Erkek çocuklarının yaşa göre üstbacak uzunluğu persentil eğrileri.




Grafik 35: Erkek çocuklarının yaşa göre üstbacak uzunluğu persentil eğrileri.

L, M, S metodu ile elde edilen örnekleme ait üstbacak uzunluğu z skorları Tablo'da verilmiştir. Buna göre erkeklerde 14 yaşta kız çocuklarında ise 17 yaşta birer bireyin üstbacak uzunluklarının yaşıtlarına göre çok kısa (<-3SD) olduğu görülmektedir. Üstbacak uzunluğunun yaşa göre kısa olma (<-2SD) oranlarının erkek çocuklarda 13 kız çocuklarında ise 14 yaşta yüksek olduğu görülmektedir. Erkek çocuklarında 3, 11 ve 12 yaşlarda birer bireyde, kız çocuklarında ise yalnızca 8 yaşta bir bireyde üstbacak uzunluğunun yaşıtlarına göre çok uzun (>3SD) olduğu görülmektedir. Üstbacak uzunluğunun yaşa göre uzun olma durumu (>2SD), oranlarının erkek çocuklarda 14 yaşta kız çocuklarında ise 13 yaşta yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 53 ve Tablo 54). Bu durumun büyüme atılımdaki farklı büyüme tempoları ile ilgili olduğu düşünülmketdir.

Tablo 53: LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarına ait üstbacak uzunluğu z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı.

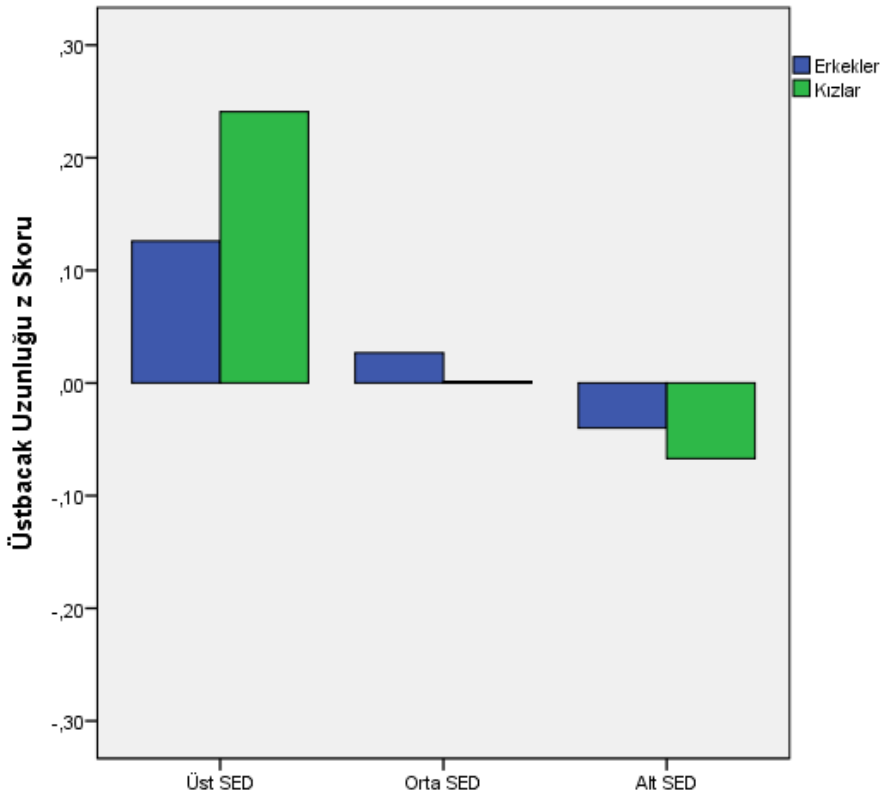
| Erkekler | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **-3SD** | **-2SD** | **-1SD** | **Normal** | **1SD** | **2SD** | **3SD** |
| | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | | | 28 (21) | 53.3 (40) | 14.7 (11) | 2.7 (2) | 1.3 (1) |
| **4** | | 2.9 (5) | 17.6 (30) | 62.4 (106) | 15.3 (26) | 1.8 (3) | |
| **5** | | 4.1 (6) | 14.4 (21) | 69.9 (102) | 10.3 (15) | 1.4 (2) | |
| **6** | | 2.6 (2) | 9.2 (7) | 75 (57) | 13.2 (10) | | |
| **7** | | | 8.5 (6) | 78.9 (56) | 9.9 (7) | 2.8 (2) | |
| **8** | | 1.4 (1) | 11.1 (8) | 68.1 (49) | 18.1 (13) | 1.4 (1) | |
| **9** | | | 13.4 (11) | 79.3 (65) | 4.9 (4) | 2.4 (2) | |
| **10** | | 2.6 (2) | 12.8 (10) | 67.9 (53) | 14.1 (11) | 2.6 (2) | |
| **11** | | 3 (2) | 11.9 (8) | 70.1 (47) | 9 (6) | 4.5 (3) | 1.5 (1) |
| **12** | | 5.6 (4) | 5.6 (4) | 67.6 (48) | 19.7 (14) | | 1.4 (1) |
| **13** | | 12.2 (5) | 14.6 (6) | 61 (25) | 12.2 (5) | | |
| **14** | 2.8 (1) | 2.8 (1) | 2.8 (1) | 66.7 (24) | 13.9 (5) | 11.1 (4) | |
| **15** | | | 10.3 (6) | 81 (47) | 5.2 (3) | 3.4 (2) | |
| **16** | | 2.6 (2) | 6.5 (5) | 76.6 (59) | 11.7 (9) | 2.6 (2) | |
| **17** | | 2.4 (1) | 14.6 (6) | 61 (25) | 19.5 (8) | 2.4 (1) | |

Tablo 54: LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarına ait üstbacak uzunluğu z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı.

| Kızlar | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **-3SD** | **-2SD** | **-1SD** | **Normal** | **1SD** | **2SD** | **3SD** |
| | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | | | 23.8 (19) | 63.8 (51) | 10 (8) | 2.5 (2) | |
| **4** | | 3.6 (6) | 19.5 (33) | 55.6 (94) | 17.8 (30) | 3.6 (6) | |
| **5** | | 3.6 (6) | 10.1 (17) | 73.2 (123) | 11.3 (19) | 1.8 (3) | |
| **6** | | 2.9 (2) | 5.7 (4) | 81.4 (57) | 7.1 (5) | 2.9 (2) | |
| **7** | | | 15.5 (9) | 74.1 (43) | 10.3 (6) | | |
| **8** | | | 20 (10) | 68 (34) | 8 (4) | 2 (1) | 2 (1) |
| **9** | | | 14 (7) | 80 (40) | 6 (3) | | |
| **10** | | 2 (1) | 10.2 (5) | 69.4 (34) | 16.3 (8) | 2 (1) | |
| **11** | | 1.4 (1) | 10.1 (7) | 72.5 (50) | 13 (9) | 2.9 (2) | |
| **12** | | 1.9 (1) | 13.2 (7) | 73.6 (39) | 11.3 (6) | | |
| **13** | | | 7.5 (3) | 72.5 (29) | 12.5 (5) | 7.5 (3) | |
| **14** | | 3.3 (2) | 6.7 (4) | 66.7 (40) | 21.7 (13) | 1.7 (1) | |
| **15** | | 2.8 (3) | 11.2 (12) | 71 (76) | 14 (15) | 0.9 (1) | |
| **16** | | 3.5 (3) | 14 (12) | 70.9 (61) | 8.1 (7) | 3.5 (3) | |
| **17** | 3.1 (1) | | 12.5 (4) | 68.8 (22) | 12.5 (4) | 3.1 (1) | |

Üstbacak uzunluğu z skor değerleri sosyo-ekonomik gruplar açısından değerlendirildiğinde, üst sosyo-ekonomik gruba dahil edilen çocukların değerlerinin orta ve alt sosyo-ekonomik gruba dahil edilen çocuklardan daha yüksek olduğu görülmektedir. Orta sosyo-ekonomik gruba dahil edilen erkek çocuklarında z skoru değerlerinin kızlardan daha yüksek olduğu görülmektedir. Alt sosyo-ekonomik gruptaki kızlarda ise değerlerin erkek çocuklarından daha düşüktür (Grafik 36). Üstbacak uzunluğu ortalama değerleri cinsiyet ve sosyo-ekonomik düzeye bağlı olarak

değerlendirildiğinde, alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen kız ve erkek çocukların üstbacak uzunluğu ortalama değerlerinin üst ve orta sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklardan istatistiksel açıdan anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür ($p<0.001$). Anne eğitim düzeyleri açısından üstbacak uzunluğu z skoru değerlerine bakıldığında, kız çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p=0.012, p<0.05$). Anne eğitim düzeyi okur-yazar olmayan ve ilköğretim mezunu olan annelerin çocuklarının ortalama z skoru değerlerinin erkek ve kız çocuklarında sıfırın altında olduğu görülmüştür. Baba eğitim düzeyi açısından üstbacak uzunluğu z skorlarına bakıldığında ise erkek çocuklarda istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p=0.036, p<0.05$). Ortaöğretim ve üzeri eğitim düzeyine sahip babaların erkek çocuklarında z skorlarının sıfırın üzerinde olduğu görülürken, kız çocuklarında ise yalnızca ortaöğretim ve lisansüstü eğitim düzeyine dâhil edilen babaların çocuklarının değerlerinin sıfırın üzerinde olduğu görülmüştür. Anne mesleği ile üstbacak uzunluğu z skoru değerlerine bakıldığında hem erkek ($p=0.017$) hem de kız çocuklarında ($p=0.001$) istatistiksel açıdan anlamlı farklılık görülmüştür ($p<0.05$). Erkek çocuklarında, anneleri işçi grubuna dâhil edilen çocukların, kız çocuklarında ise emekli grubuna dâhil edilen çocukların z skoru değerlerinin nispeten düşük olduğu görülmüştür. Baba mesleğine göre üstbacak uzunluğu z skorları yalnızca kız çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir ($p=0.011, p<0.05$). Her iki cinsiyette de babası işçi ve işsiz olan çocukların z skoru değerlerinin sıfırın altında olduğu görülmüştür. Üstbacak uzunluğu z skorları kardeş sayısı açısından değerlendirildiğinde her iki cinsiyette istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p=0.000, p<0.001$). Üç ve daha fazla kardeşe sahip olan erkek ve kız çocuklarının üstbacak uzunluğu z skorlarının sıfırın altında olduğu görülmüştür.



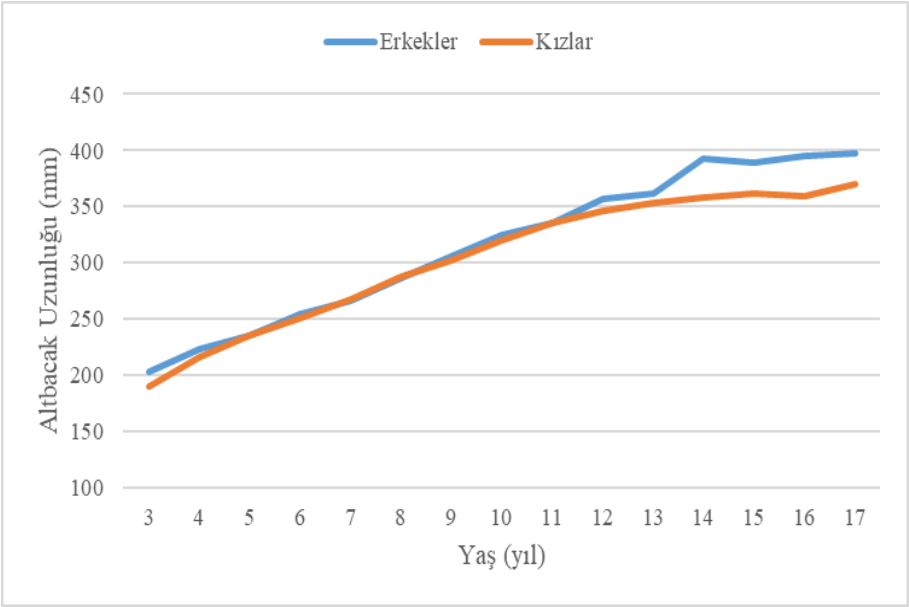

Grafik 36: Sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyetlere göre üstbacak uzunluğu ortalama z skoru değerleri.

Altbacak uzunluğu değerleri yaş ve cinsiyetlere dayalı olarak derğerlendirildiğinde,3-4 yaşta erkek çocuklarda altbacak uzunluğunun kız çocuklarına göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Sonrasında 12 yaşına kadar altbacak uzunluğu değerleri benzer seyrederken, 12 yaştan sonra erkek çocuklarının değerlerinin kız çocuklarına oranla arttığı ve 14 yaşta ciddi bir atılım yaptığı görülmektedir. İstatistiki açıdan 3, 4, 12 ve 14-17 yaşlarında altbacak uzunluğu değerlerinin anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir ($p<0.05$, $p<0.001$) (Tablo 55, Grafik 37).

Tablo 55: Cinsiyete ve yaşa göre altbacak uzunluğunun ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

| Yaş (yıl) | Altbacak Uzunluğu (mm) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Erkekler | | | Kızlar | | | |
| | N | Ort. | SD | N | Ort. | SD | *p* |
| **3** | 74 | 202.68 | 24.21 | 80 | 190.45 | 20.75 | .001** |
| **4** | 170 | 223.16 | 21.97 | 168 | 216.71 | 20.61 | .006* |
| **5** | 146 | 234.65 | 18.96 | 168 | 235.38 | 19.90 | .740 |
| **0** | 76 | 254.07 | 18.14 | 70 | 250.14 | 18.73 | .201 |
| **7** | 71 | 265.96 | 21.72 | 58 | 267.33 | 19.20 | .708 |
| **8** | 71 | 287.01 | 25.75 | 50 | 288.06 | 29.64 | .837 |
| **9** | 82 | 305.33 | 25.39 | 49 | 302.04 | 18.45 | .431 |
| **10** | 78 | 324.22 | 23.05 | 49 | 319.59 | 25.32 | .291 |
| **11** | 67 | 335.51 | 25.79 | 69 | 335.17 | 22.99 | .937 |
| **12** | 71 | 356.38 | 25.36 | 53 | 345.87 | 18.61 | .012* |
| **13** | 41 | 361.49 | 31.62 | 40 | 353.28 | 21.09 | .174 |
| **14** | 36 | 392.19 | 33.88 | 60 | 358.45 | 20.01 | .000** |
| **15** | 58 | 389.36 | 21.40 | 107 | 361.88 | 25.09 | .000** |
| **16** | 77 | 395.04 | 26.63 | 86 | 359.53 | 23.15 | .000** |
| **17** | 41 | 397.02 | 24.64 | 32 | 370.22 | 25.78 | .000** |

***p<0.05; ****p<0.001***




Grafik 37: Cinsiyet yaşlara göre altbacak uzunluğu ortalama değerleri.

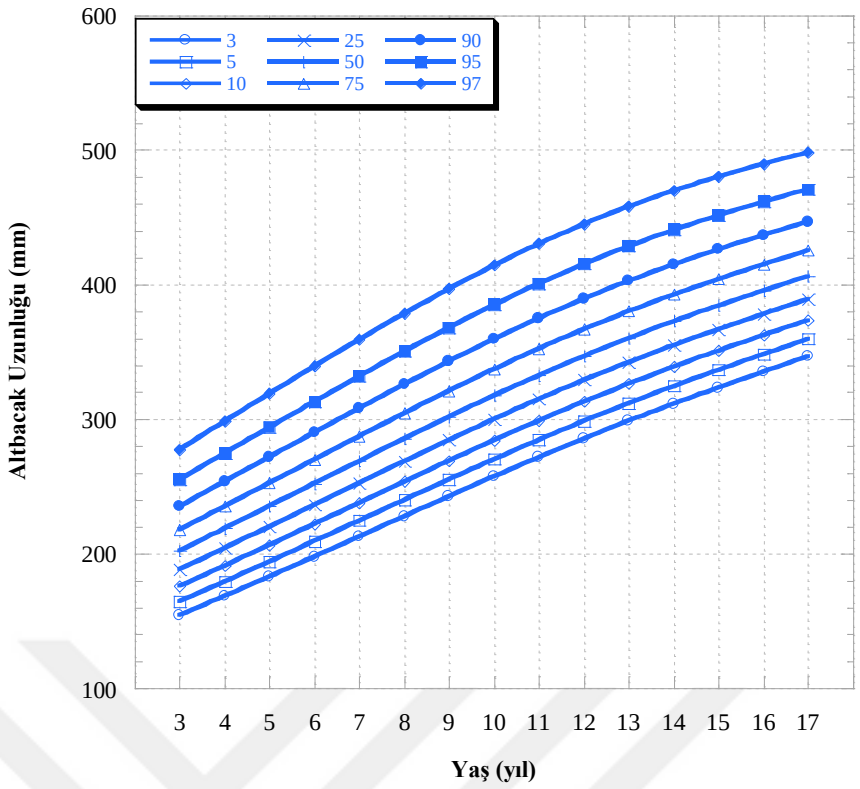
Yaşa ve cinsiyetlere göre altbacak uzunluğu L, M, S ve persentil değerleri Tablo 56 ve Tablo 57'de, büyüme eğrileri ise Grafik 38 ve Grafik 39'da verilmiştir. Altbacak uzunluğu persentil değerleri incelendiğinde 97 persentilin her yaş grubunda yüksek olduğu görülmektedir. Kız ve erkek çocuklarında özellikle erken çocukluk döneminde benzer seyreden altbacak büyüme örüntüsü adölesan dönem öncesindeki büyüme atılımından sonra belirgin olarak farklılık gösterdiği görülmektedir.

Tablo 56: Erkek çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş altbacak uzunluğu L, M, S ve persentil değerleri.

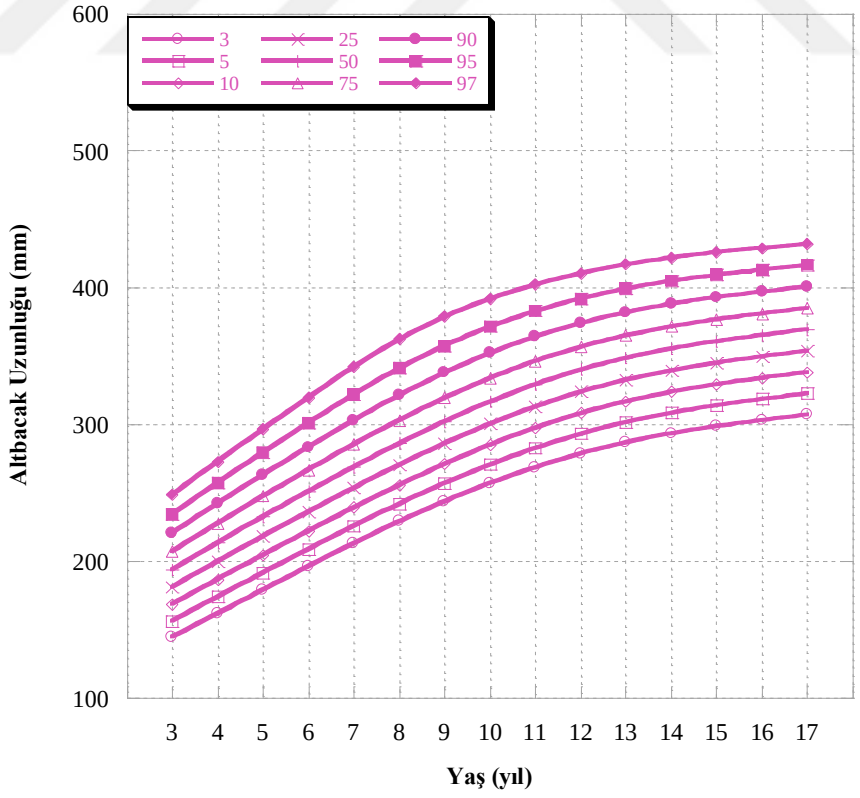
| Altbacak Uzunluğu (mm) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Erkekler | | | | | | | | | | | | |
| **Yaş (yıl)** | **L** | **M** | **S** | **3.** | **5.** | **10.** | **25.** | **50.** | **75.** | **90.** | **95.** | **97.** |
| **3** | -0.538 | 202.42 | 0.109 | 154.52 | 164.72 | 175.99 | 188.50 | 202.42 | 218.00 | 235.49 | 255.25 | 277.67 |
| **4** | -0.606 | 219.01 | 0.106 | 168.76 | 179.44 | 191.26 | 204.38 | 219.01 | 235.40 | 253.85 | 274.74 | 298.53 |
| **5** | -0.675 | 235.63 | 0.103 | 183.22 | 194.36 | 206.68 | 220.36 | 235.63 | 252.76 | 272.08 | 294.01 | 319.07 |
| **6** | -0.742 | 252.34 | 0.100 | 197.97 | 209.51 | 222.29 | 236.49 | 252.34 | 270.15 | 290.27 | 313.14 | 339.36 |
| **7** | -0.808 | 269.06 | 0.097 | 212.90 | 224.83 | 238.02 | 252.68 | 269.06 | 287.47 | 308.29 | 332.00 | 359.23 |
| **8** | -0.873 | 285.66 | 0.094 | 227.93 | 240.19 | 253.76 | 268.83 | 285.66 | 304.59 | 326.01 | 350.43 | 378.52 |
| **9** | -0.936 | 301.95 | 0.091 | 242.89 | 255.45 | 269.32 | 284.73 | 301.95 | 321.31 | 343.21 | 368.21 | 396.99 |
| **10** | -0.998 | 317.72 | 0.087 | 257.61 | 270.40 | 284.53 | 300.21 | 317.72 | 337.40 | 359.68 | 385.10 | 414.38 |
| **11** | -1.059 | 332.79 | 0.084 | 271.92 | 284.89 | 299.20 | 315.08 | 332.79 | 352.69 | 375.20 | 400.88 | 430.46 |
| **12** | -1.118 | 347.04 | 0.081 | 285.70 | 298.80 | 313.22 | 329.21 | 347.04 | 367.04 | 389.64 | 415.42 | 445.09 |
| **13** | -1.176 | 360.39 | 0.078 | 298.90 | 312.05 | 326.53 | 342.55 | 360.39 | 380.38 | 402.96 | 428.66 | 458.23 |
| **14** | -1.233 | 372.87 | 0.075 | 311.51 | 324.66 | 339.12 | 355.10 | 372.87 | 392.75 | 415.17 | 440.67 | 469.94 |
| **15** | -1.290 | 384.55 | 0.073 | 323.59 | 336.69 | 351.07 | 366.94 | 384.55 | 404.24 | 426.39 | 451.53 | 480.34 |
| **16** | -1.346 | 395.63 | 0.070 | 335.27 | 348.27 | 362.53 | 378.23 | 395.63 | 415.03 | 436.82 | 461.50 | 489.71 |
| **17** | -1.402 | 406.34 | 0.067 | 346.76 | 359.64 | 373.72 | 389.21 | 406.34 | 425.39 | 446.75 | 470.87 | 498.38 |

Tablo 57: Kız çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş altbacak uzunluğu L, M, S ve persentil değerleri.

| Altbacak Uzunluğu (mm) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kızlar | | | | | | | | | | | | |
| **Yaş (yıl)** | **L** | **M** | **S** | **3.** | **5.** | **10.** | **25.** | **50.** | **75.** | **90.** | **95.** | **97.** |
| **3** | 0.641 | 194.20 | 0.101 | 144.72 | 156.60 | 168.81 | 181.35 | 194.20 | 207.37 | 220.85 | 234.63 | 248.70 |
| **4** | 0.485 | 213.81 | 0.097 | 162.04 | 174.29 | 187.00 | 200.18 | 213.81 | 227.91 | 242.47 | 257.50 | 272.99 |
| **5** | 0.307 | 232.86 | 0.094 | 179.30 | 191.79 | 204.87 | 218.55 | 232.86 | 247.80 | 263.39 | 279.65 | 296.60 |
| **6** | 0.085 | 251.27 | 0.091 | 196.47 | 209.03 | 222.33 | 236.40 | 251.27 | 267.00 | 283.63 | 301.19 | 319.75 |
| **7** | -0.139 | 269.19 | 0.089 | 213.37 | 225.98 | 239.44 | 253.82 | 269.19 | 285.63 | 303.23 | 322.07 | 342.25 |
| **8** | -0.274 | 286.39 | 0.086 | 229.45 | 242.22 | 255.91 | 270.61 | 286.39 | 303.36 | 321.64 | 341.34 | 362.60 |
| **9** | -0.237 | 302.36 | 0.082 | 244.02 | 257.20 | 271.26 | 286.29 | 302.36 | 319.57 | 338.00 | 357.76 | 378.97 |
| **10** | -0.092 | 316.89 | 0.079 | 257.18 | 270.86 | 285.33 | 300.66 | 316.89 | 334.08 | 352.29 | 371.59 | 392.06 |
| **11** | 0.096 | 329.60 | 0.076 | 268.87 | 283.02 | 297.84 | 313.36 | 329.60 | 346.61 | 364.40 | 383.01 | 402.48 |
| **12** | 0.284 | 340.25 | 0.072 | 278.91 | 293.43 | 308.49 | 324.09 | 340.25 | 356.97 | 374.28 | 392.18 | 410.68 |
| **13** | 0.452 | 348.85 | 0.070 | 287.20 | 302.00 | 317.21 | 332.82 | 348.85 | 365.29 | 382.15 | 399.43 | 417.12 |
| **14** | 0.601 | 355.64 | 0.068 | 293.79 | 308.81 | 324.13 | 339.74 | 355.64 | 371.83 | 388.31 | 405.07 | 422.11 |
| **15** | 0.736 | 360.98 | 0.066 | 298.95 | 314.17 | 329.58 | 345.19 | 360.98 | 376.96 | 393.12 | 409.46 | 425.97 |
| **16** | 0.860 | 365.39 | 0.065 | 303.25 | 318.63 | 334.11 | 349.70 | 365.39 | 381.17 | 397.04 | 413.00 | 429.05 |
| **17** | 0.970 | 369.47 | 0.063 | 307.32 | 322.83 | 338.36 | 353.90 | 369.47 | 385.06 | 400.67 | 416.30 | 431.94 |




Grafik 38: Erkek çocuklarının yaşa göre altbacak uzunluğu persentil eğrileri.




Grafik 39: Kız çocuklarının yaşa göre altbacak uzunluğu persentil eğrileri.

Altbacak uzunluğunun yaşa ve cinsiyete özgü olarak L, M, S metodu ile elde edilen z skorlarına bakıldığında, erkek çocuklarında çok kısa altbacak uzunluğuna sahip olma durumu (<-3SD) 6, 8 ,13 ve 15 yaşlarda birer bireyde, 7 yaşta ise 2 bireyde görülürken kız çocuklarında 5 ve 8 yaşlarında birer bireyde görülmektedir. Yaşa göre kısa altbacak uzunluğuna sahip olma durumuna (<-2SD) bakıldığında ise hem erkek hem de kız çocuklarında 3 yaşta oranların yüksek olduğu görülmektedir. Yaşa göre altbacak uzunluğunun çok uzun olması durumu (>3SD) ise erkek çocuklarında 6, 11 ve 14 yaşlarda birer bireyde kız çocuklarında ise 8 ve 10 yaşlarda birer bireyde görülmektedir. Yaşa göre uzun alt bacağa sahip olma durumu değerlendirildiğinde, erkek çocuklarında 17 yaşta, kız çocuklarında ise 10 yaşta oranların yüksek olduğu görülmektedir. Özellikle kız çocuklarında 10 yaşta değerlerin yüksek olmasının büyüme atılımı ile ilgili olabileceği düşünülmektedir (Tablo 58 ve Tablo 59).

Tablo 58: LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarına ait altbacak uzunluğu z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı.

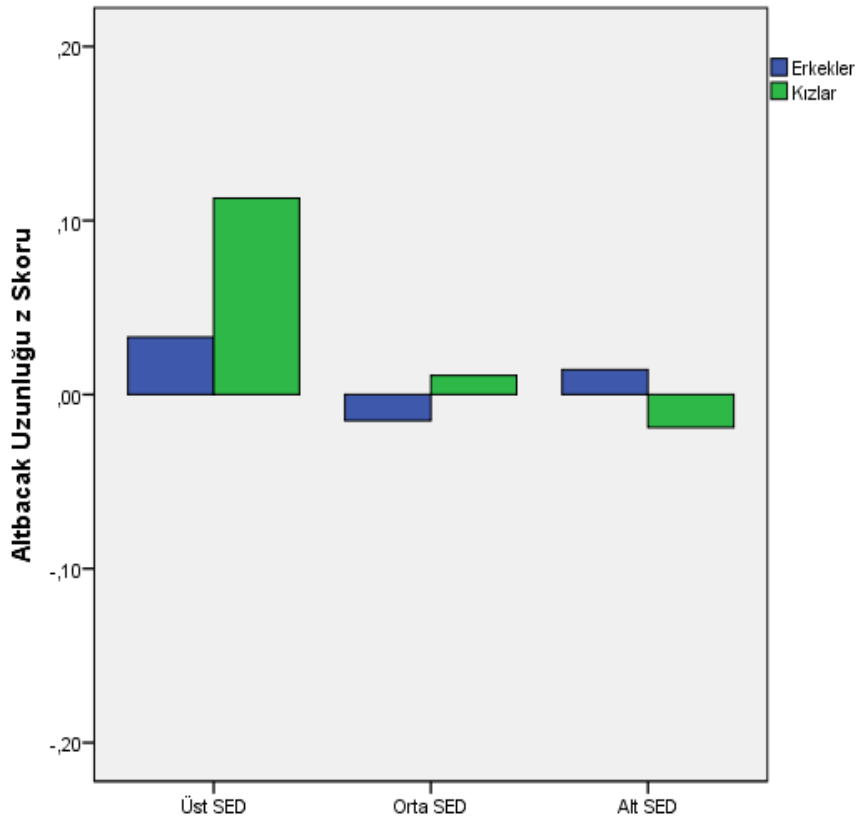
| | Erkekler | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş** | **-3SD** | **-2SD** | **-1SD** | **Normal** | **1SD** | **2SD** | **3SD** |
| **(yıl)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | | 6.8 (2) | 12.2 (9) | 64.9 (48) | 13.5 (10) | 2.7 (2) | |
| **4** | | 2.4 (2) | 7.1 (12) | 72.9 (124) | 15.9 (27) | 1.8 (3) | |
| **5** | | .7 (1) | 10.3 (15) | 78.8 (115) | 10.3 (15) | | |
| **6** | 1.3 (1) | | 9.2 (7) | 81.6 (62) | 6.6 (5) | | 1.3 (1) |
| **7** | 2.8 (2) | | 8.5 (6) | 80.3 (57) | 7 (5) | 1.4 (1) | |
| **8** | 1.4 (1) | | 7 (5) | 80.3 (57) | 8.5 (6) | 2.8 (2) | |
| **9** | | 2.4 (2) | 6.1 (5) | 81.7 (67) | 6.1 (5) | 3.7 (3) | |
| **10** | | | 12.8 (10) | 73.1 (57) | 14.1 (11) | | |
| **11** | | 1.5 (1) | 11.9 (8) | 73.1 (49) | 10.4 (7) | 1.5 (1) | 1.5 (1) |
| **12** | | | 11.3 (8) | 70.4 (50) | 18.3 (13) | | |
| **13** | 2.4 (1) | 4.9 (2) | 14.6 (6) | 65.9 (27) | 9.8 (4) | 2.4 (1) | |
| **14** | | | 5.6 (2) | 66.7 (24) | 19.4 (7) | 5.6 (2) | 2.8 (1) |
| **15** | 1.7 (1) | 1.7 (1) | 3.4 (2) | 86.2 (50) | 5.2 (3) | 1.7 (1) | |
| **16** | | 2.6 (2) | 13 (10) | 74 (57) | 9.1 (7) | 1.3 (1) | |
| **17** | | 6.3 (2) | 28.1 (9) | 53.1 (17) | 6.3 (2) | 6.3 (2) | |

Tablo 59: LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarına ait altbacak uzunluğu z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı.

| | Kızlar | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş** | **-3SD** | **-2SD** | **-1SD** | **Normal** | **1SD** | **2SD** | **3SD** |
| **(yıl)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | | 5 (4) | 20 (16) | 57.5 (46) | 13.8 (11) | 3.8 (3) | |
| **4** | | 1.8 (3) | 13.7 (23) | 63.1 (106) | 18.5 (31) | 3 (5) | |
| **5** | .6 (1) | 1.2 (2) | 11.3 (19) | 71.4 (120) | 14.3 (24) | 1.2 (2) | |
| **6** | | 1.4 (1) | 15.7 (11) | 75.7 (53) | 7.1 (5) | | |
| **7** | | | 12.1 (7) | 77.6 (45) | 8.6 (5) | 1.7 (1) | |
| **8** | 2 (1) | | 12 (6) | 72 (36) | 6 (3) | 6 (3) | 2 (1) |
| **9** | | | 8.2 (4) | 81.6 (40) | 10.2 (5) | | |
| **10** | | 2 (1) | 12.2 (6) | 65.3 (32) | 18.4 (9) | 18.4 (9) | 2 (1) |
| **11** | | | 11.6 (8) | 68.1 (47) | 18.8 (13) | 1.4 (2) | |
| **12** | | | 5.7 (3) | 81.1 (43) | 13.2 (7) | | |
| **13** | | | 12.5 (5) | 72.5 (29) | 12.5 (5) | 2.5 (1) | |
| **14** | | | 8.3 (5) | 81.7 49) | 8.3 (5) | 1.7 (1) | |
| **15** | | 4.7 (5) | 10.3 (11) | 68.2 (73) | 10.3 (11) | 6.5 (7) | |
| **16** | | 4.7 (4) | 18.6 (16) | 64 (55) | 11.6 (10) | 1.2 (1) | |
| **17** | | 3.2 (1) | 19.4 (6) | 54.8 (17) | 16.1 (5) | 6.5 (2) | |

Altbacak uzunluğunun z skorları değerleri sosyo-ekonomik gruplar açısından değerlendirildiğinde, özellikle üst sosyo-ekonomik gruba dahil edilen kız çocuklarında değerlerin yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Orta sosyo-ekonomik gruba dahil edilen erkek çocuklarında z skoru değerleri sıfırın altındadır. Düşük sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen erkek çocuklarında değerlerin sıfırın üzerinde olduğu görülmektedir. Kız çocuklarında ise tam tersine değerler sıfırın altındadır (Grafik 40). Altbacak uzunluğu ortalama değerleri cinsiyetlere göre sosyo-ekonomik açıdan değerlendirildiğinde, alt

sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocukların değerlerinin diğer iki sosyo-ekonomik düzeye göre istatistiki açıdan anlamlı faklılık gösterdiği görülürken ($p<0.001$), üst ve orta sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen bireyler arasında ise istatistiki açıdan anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür. Anne eğitim düzeyi açısından altbacak uzunluğu z skorları her iki cinsiyette istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0.05$). Okur-yazar olmayan ve ilköğretim mezunu olan annelerin çocuklarına ait altbacak uzunluğu z skorlarının sıfırın altında olduğu gözlenmiştir. Baba eğitimi açısından z skorlarına bakıldığında, ilköğretim eğitim düzeyine dâhil edilen babaların çocuklarının değerlerinin sıfırın altında olduğu görülmüştür. Anne mesleğine göre altbacak uzunluğu z skorları her iki cinsiyette anlamlı farklılık göstermezken, kız çocuklarında baba mesleği açısından altbacak uzunluğu z skorlarının istatistiksel açıdan anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür ($p=0.047$, $p<0.05$). Babası işsiz grubuna dâhil edilen erkek çocuklarının değerlerinin sıfırın altında olduğu görülmüştür. Kardeş sayısı açısından altbacak uzunluğu z skorlarına bakıldığında erkek ($p=0.008$, $p<0.05$) ve kız ($p=0.000$, $p<0.001$) çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılığın olduğu görülmüştür. Üç ve üzeri sayıda kardeşi bulunan erkek ve kız çocuklarının altbacak uzunluğu z skoru değerlerinin sıfırın altında olduğu görülmüştür.




Grafik 40: Sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyetlere göre altbacak uzunluğu z skoru değerleri.

Diz yüksekliği değerlerinin cinsiyet ve yaşa göre ortalamalarına bakıldığında, 3-4 ve 14-18 yaş arası dönemde diz yüksekliğindeki gelişimin cinsiyetler arasında istatistiki açıdan farklılık gösterdiği görülmektedir ($p<0.05$, $p<0.001$). 12 yaşta erkek çocuklarının diz yüksekliği değerlerinin hızlı bir atılım gösterdiği ve 13 yaşa kadar durağan seyrettiği görülürken, özellikle 14-18 yaş arası dönemde değerlerin önemli ölçüde arttığı görülmektedir (Tablo 60, Grafik 41).

Tablo 60: Cinsiyete ve yaşa göre diz yüksekliği ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

| Diz Yüksekliği (mm) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **Erkekler** | | | **Kızlar** | | | |
| | **N** | **Ort.** | **SD** | **N** | **Ort.** | **SD** | ***p*** |
| **3** | 75 | 306.77 | 27.75 | 79 | 289.70 | 19.02 | .000** |
| **4** | 170 | 324.77 | 20.77 | 169 | 316.20 | 18.98 | .000** |
| **5** | 147 | 340.53 | 18.15 | 168 | 338.40 | 21.99 | .305 |
| **6** | 70 | 360.34 | 22.30 | 67 | 357.48 | 20.98 | .382 |
| **7** | 65 | 380.60 | 27.12 | 58 | 381.47 | 22.03 | .847 |
| **8** | 66 | 405.27 | 34.57 | 50 | 403.98 | 26.94 | .827 |
| **9** | 68 | 429.74 | 25.66 | 50 | 428.00 | 23.03 | .705 |
| **10** | 57 | 451.39 | 28.08 | 49 | 444.57 | 27.86 | .214 |
| **11** | 54 | 474.48 | 27.82 | 69 | 464.22 | 25.14 | .034* |
| **12** | 64 | 501.31 | 35.94 | 52 | 478.08 | 20.81 | .000** |
| **13** | 40 | 501.88 | 35.75 | 40 | 488.93 | 25.02 | .064 |
| **14** | 33 | 532.30 | 25.18 | 60 | 495.15 | 24.92 | .000** |
| **15** | 58 | 534.40 | 21.03 | 107 | 494.82 | 22.22 | .000** |
| **16** | 75 | 539.92 | 23.73 | 85 | 496.74 | 22.08 | .000** |
| **17** | 41 | 541.66 | 23.69 | 32 | 495.44 | 24.60 | .000** |

***p<0.05; **p<0.001***




Grafik 41: Cinsiyet yaşlara göre diz yüksekliği ortalama değerleri.

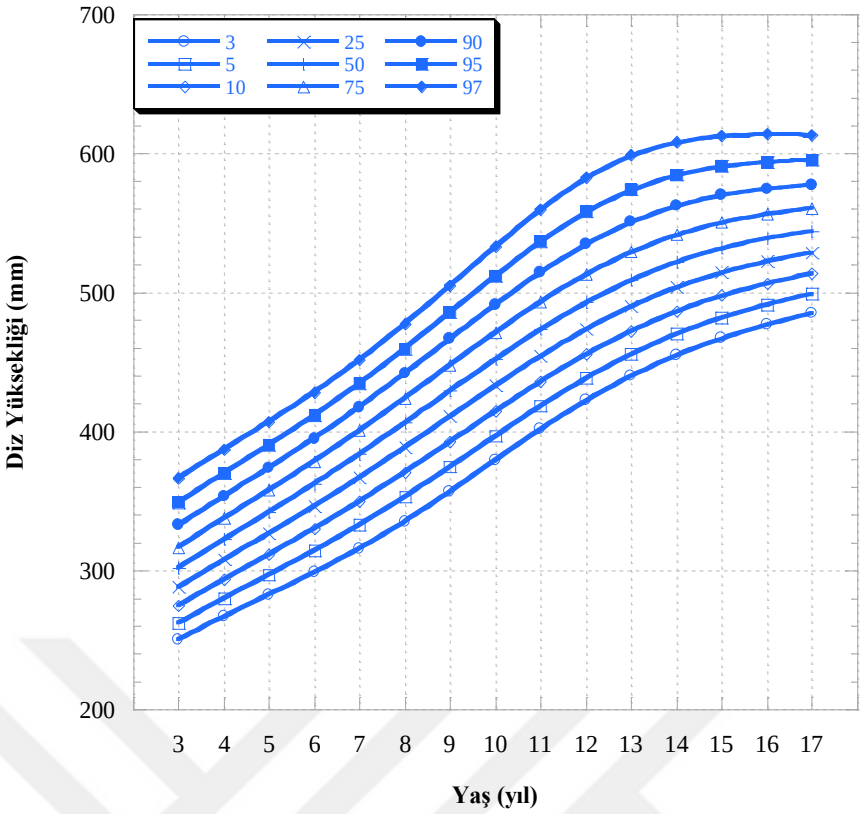
Diz yüksekliği persentil değerleri incelendiğinde altbacak uzunluğu büyüme örüntüsüne benzer olarak erkek çocuklarda persentil değerlerinin özellikle büyüme atılımına bağlı olarak dönem ile beraber ivmelendiği görülmektedir (Tablo 61, Tablo 62 ve Grafik 42 ve Grafik 43).

Tablo 61: Erkek çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş diz yüksekliği L, M, S ve persentil değerleri.

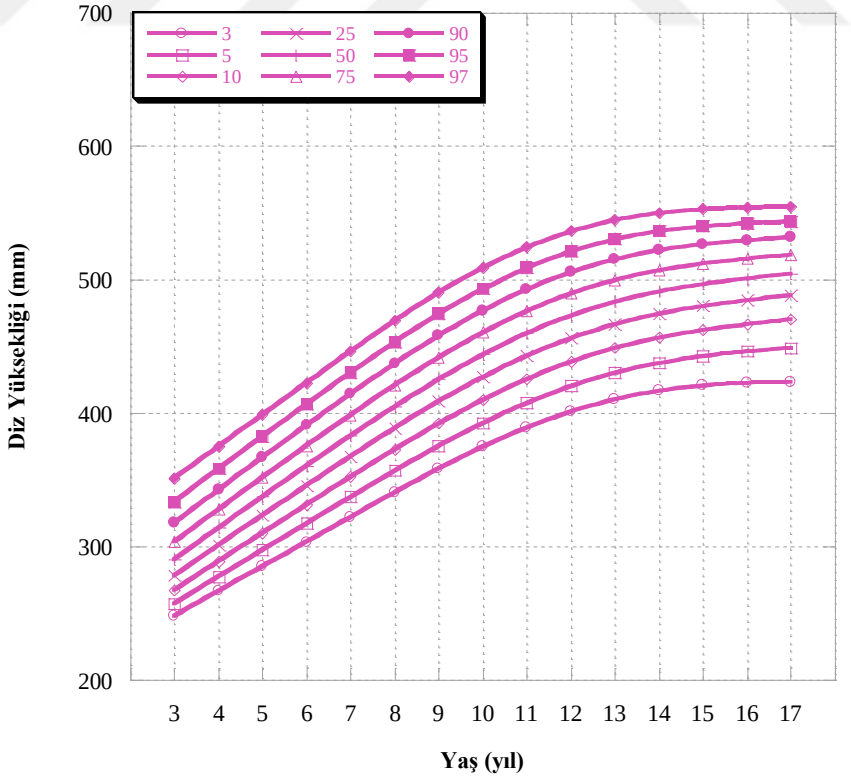
| Diz Yüksekliği (mm) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Erkekler | | | | | | | | | | | | |
| **Yaş (yıl)** | **L** | **M** | **S** | **3.** | **5.** | **10.** | **25.** | **50.** | **75.** | **90.** | **95.** | **97.** |
| **3** | -0.161 | 302.11 | 0.071 | 250.43 | 262.31 | 274.86 | 288.11 | 302.11 | 316.90 | 332.54 | 349.08 | 366.59 |
| **4** | 0.160 | 322.43 | 0.070 | 267.03 | 280.06 | 293.63 | 307.75 | 322.43 | 337.69 | 353.56 | 370.05 | 387.18 |
| **5** | 0.510 | 342.15 | 0.068 | 282.75 | 297.08 | 311.76 | 326.78 | 342.15 | 357.86 | 373.92 | 390.32 | 407.07 |
| **6** | 0.837 | 362.33 | 0.067 | 298.53 | 314.29 | 330.18 | 346.19 | 362.33 | 378.58 | 394.95 | 411.43 | 428.02 |
| **7** | 1.040 | 383.74 | 0.066 | 315.67 | 332.74 | 349.77 | 366.77 | 383.74 | 400.68 | 417.59 | 434.47 | 451.33 |
| **8** | 1.027 | 406.29 | 0.066 | 335.07 | 352.91 | 370.73 | 388.52 | 406.29 | 424.04 | 441.77 | 459.48 | 477.17 |
| **9** | 0.770 | 429.25 | 0.065 | 356.67 | 374.52 | 392.57 | 410.82 | 429.25 | 447.87 | 466.66 | 485.63 | 504.78 |
| **10** | 0.349 | 451.93 | 0.064 | 379.39 | 396.76 | 414.63 | 433.02 | 451.93 | 471.37 | 491.35 | 511.87 | 532.94 |
| **11** | -0.131 | 473.51 | 0.062 | 401.90 | 418.58 | 436.04 | 454.34 | 473.51 | 493.60 | 514.66 | 536.74 | 559.90 |
| **12** | -0.521 | 492.88 | 0.060 | 422.52 | 438.61 | 455.64 | 473.70 | 492.88 | 513.26 | 534.95 | 558.06 | 582.73 |
| **13** | -0.700 | 509.06 | 0.057 | 440.11 | 455.79 | 472.45 | 490.18 | 509.06 | 529.22 | 550.77 | 573.85 | 598.63 |
| **14** | -0.719 | 522.12 | 0.054 | 454.99 | 470.33 | 486.58 | 503.81 | 522.12 | 541.61 | 562.38 | 584.56 | 608.29 |
| **15** | -0.631 | 531.93 | 0.051 | 467.11 | 482.06 | 497.80 | 514.40 | 531.93 | 550.45 | 570.04 | 590.80 | 612.82 |
| **16** | -0.482 | 538.94 | 0.047 | 476.80 | 491.30 | 506.46 | 522.32 | 538.94 | 556.35 | 574.60 | 593.76 | 613.88 |
| **17** | -0.306 | 544.18 | 0.044 | 485.00 | 498.98 | 513.48 | 528.54 | 544.18 | 560.44 | 577.33 | 594.89 | 613.16 |

Tablo 62: Kız çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş diz yüksekliği L, M, S ve persentil değerleri.

| Diz Yüksekliği (mm) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kızlar | | | | | | | | | | | | |
| **Yaş (yıl)** | **L** | **M** | **S** | **3.** | **5.** | **10.** | **25.** | **50.** | **75.** | **90.** | **95.** | **97.** |
| **3** | -1.086 | 290.56 | 0.064 | 248.24 | 257.57 | 267.67 | 278.63 | 290.56 | 303.62 | 317.96 | 333.79 | 351.36 |
| **4** | -0.505 | 314.22 | 0.064 | 267.01 | 277.76 | 289.17 | 301.30 | 314.22 | 327.99 | 342.69 | 358.40 | 375.23 |
| **5** | 0.045 | 337.59 | 0.063 | 285.30 | 297.59 | 310.39 | 323.72 | 337.59 | 352.03 | 367.05 | 382.69 | 398.96 |
| **6** | 0.496 | 360.62 | 0.062 | 303.53 | 317.34 | 331.45 | 345.88 | 360.62 | 375.67 | 391.03 | 406.70 | 422.69 |
| **7** | 0.784 | 383.25 | 0.061 | 322.20 | 337.25 | 352.44 | 367.78 | 383.25 | 398.87 | 414.61 | 430.49 | 446.49 |
| **8** | 0.982 | 405.10 | 0.060 | 340.88 | 356.91 | 372.96 | 389.03 | 405.10 | 421.18 | 437.28 | 453.39 | 469.50 |
| **9** | 1.179 | 425.60 | 0.058 | 358.72 | 375.63 | 392.41 | 409.06 | 425.60 | 442.01 | 458.32 | 474.53 | 490.64 |
| **10** | 1.395 | 444.14 | 0.056 | 375.10 | 392.80 | 410.19 | 427.30 | 444.14 | 460.73 | 477.09 | 493.23 | 509.17 |
| **11** | 1.638 | 460.23 | 0.055 | 389.54 | 407.94 | 425.82 | 443.24 | 460.23 | 476.83 | 493.07 | 508.97 | 524.56 |
| **12** | 1.927 | 473.47 | 0.053 | 401.50 | 420.56 | 438.86 | 456.47 | 473.47 | 489.93 | 505.89 | 521.39 | 536.48 |
| **13** | 2.278 | 483.80 | 0.051 | 410.69 | 430.47 | 449.15 | 466.89 | 483.80 | 500.00 | 515.54 | 530.51 | 544.96 |
| **14** | 2.712 | 491.43 | 0.050 | 417.13 | 437.77 | 456.87 | 474.69 | 491.43 | 507.25 | 522.27 | 536.58 | 550.27 |
| **15** | 3.251 | 496.87 | 0.048 | 421.04 | 442.84 | 462.45 | 480.36 | 496.87 | 512.24 | 526.63 | 540.19 | 553.02 |
| **16** | 3.915 | 500.94 | 0.046 | 422.83 | 446.29 | 466.63 | 484.67 | 500.94 | 515.80 | 529.51 | 542.26 | 554.18 |
| **17** | 4.653 | 504.42 | 0.045 | 423.32 | 448.99 | 470.20 | 488.40 | 504.42 | 518.76 | 531.79 | 543.75 | 554.82 |




Grafik 42: Erkek çocuklarının yaşa göre diz yüksekliği persentil eğrileri.




Grafik 43: Kız çocuklarının yaşa göre diz yüksekliği persentil eğrileri.

Örneklemin yaşa ve cinsiyete göre hesaplanmış olan diz yüksekliğine z skorları Tablo'da verilmiştir. Erkek çocuklarda 8 yaşta diz yüksekliği değerlerinin iki bireyde yaşa göre çok düşük (<-3SD) olduğu görülmektedir. Kız çocuklarında ise 6 ve 14 yaşta diz yüksekliği değerlerinin çok düşük olduğu görülmektedir. -2SD z skorlarına bakıldığında, erkek çocuklarında 15 yaşta kız çocuklarında ise 10 yaşta oranların yüksek olduğu görülmektedir. Erkek çocuklarda 9 yaşta kız çocuklarında 8 yaşta birer bireyde diz yüksekliği değerlerinin 3SD'nin üzerinde olduğu görülmektedir. Ayrıca erkek çocuklarda 7 yaşta kız çocuklarında ise 13 yaşta diz yüksekliği z skoru değerlerinin 2SD'nin üzerinde olduğu görülmektedir (Tablo 63 ve Tablo 64).

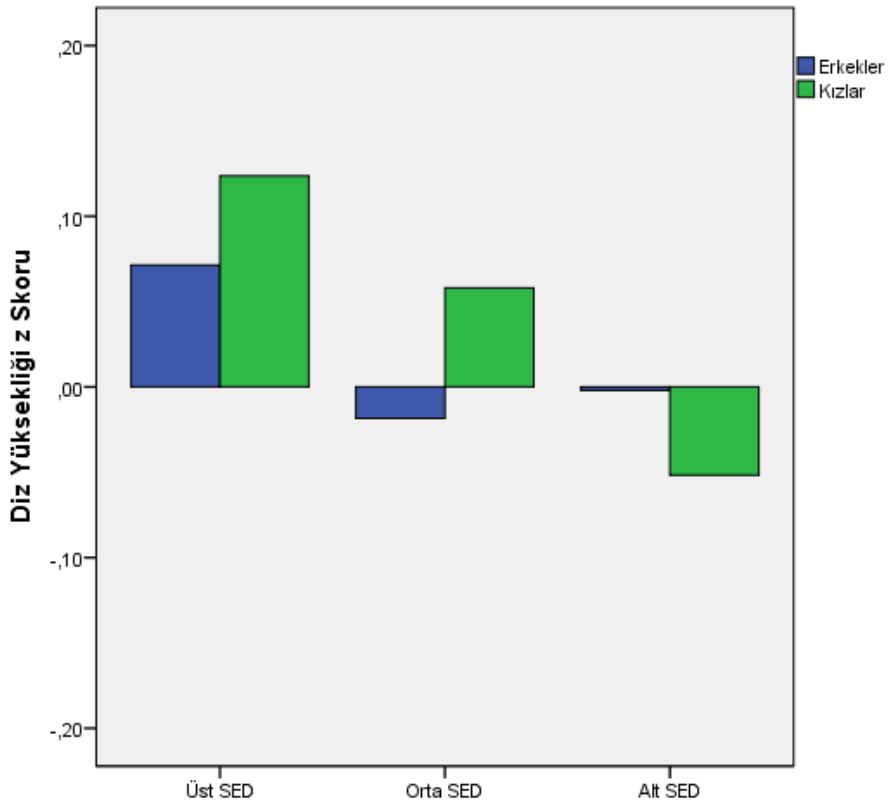
Tablo 63: LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarına ait diz yüksekliği z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı.

| Erkekler | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **-3SD** | **-2SD** | **-1SD** | **Normal** | **1SD** | **2SD** | **3SD** |
| | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | 1.3 (1) | 1.3 (1) | 9.3 (7) | 74.7 (56) | 10.7 (8) | 2.7 (2) | |
| **4** | | 2.4 (4) | 5.9 (10) | 75.9 (129) | 15.3 (26) | 0.6 (1) | |
| **5** | | | 8.8 (13) | 79.6 (117) | 11.6 (17) | | |
| **6** | | | 18.6 (13) | 71.4 (50) | 7.1 (5) | 2.9 (2) | |
| **7** | 1.5 (1) | 1.5 (1) | 12.3 (8) | 76.9 (50) | 3.1 (2) | 4.6 (3) | |
| **8** | 3 (2) | | 10.6 (7) | 74.2 (49) | 10.6 (7) | 1.5 (1) | |
| **9** | | | 14.7 (10) | 75 (51) | 7.4 (5) | 1.5 (1) | 1.5 (1) |
| **10** | | 3.5 (2) | 10.5 (6) | 75.4 (43) | 10.5 (6) | | |
| **11** | | | 14.8 (8) | 70.4 (38) | 11.1 (6) | 3.7 (2) | |
| **12** | | | 12.7 (8) | 63.5 (40) | 22.2 (14) | 1.6 (1) | |
| **13** | | 5 (2) | 22.5 (9) | 57.5 (23) | 10 (4) | 5 (2) | |
| **14** | | | 9.1 (3) | 66.7 (22) | 21.2 (7) | 3 (1) | |
| **15** | | | 13.8 (8) | 70.7 (41) | 15.5 (9) | | |
| **16** | | | 20 (15) | 62.7 (47) | 16 (12) | 1.3 (1) | |
| **17** | | 3.1 (1) | 18.8 (6) | 65.6 (21) | 12.5 (4) | | |

Tablo 64: LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarına ait diz yüksekliği z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı.

| Kızlar | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **-3SD** | **-2SD** | **-1SD** | **Normal** | **1SD** | **2SD** | **3SD** |
| | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | | 1.3 (1) | 17.7 (14) | 68.4 (54) | 10.1 (8) | 2.5 (2) | |
| **4** | | 1.2 (2) | 9.5 (16) | 74 (125) | 11.8 (20) | 3.6 (6) | |
| **5** | | 1.8 (3) | 13.1 (22) | 72 (121) | 8.9 (15) | 4.2 (7) | |
| **6** | 1.5 (1) | | 14.9 (10) | 73.1 (49) | 10.4 (7) | | |
| **7** | | 1.7 (1) | 13.8 (8) | 70.7 (41) | 12.1 (7) | 1.7 (1) | |
| **8** | | | 20 (10) | 64 (32) | 20 (5) | 4 (2) | 2 (1) |
| **9** | | 2 (1) | 16 (8) | 64 (32) | 16 (8) | 2 (1) | |
| **10** | | 6.1 (3) | 14.3 (7) | 63.3 (31) | 14.3 (7) | 2 (1) | |
| **11** | | 1.4 (1) | 15.9 (11) | 65.2 (45) | 13 (9) | 4.3 (3) | |
| **12** | | | 9.6 (5) | 76.9 (40) | 13.5 (7) | | |
| **13** | | 2.5 (1) | 10 (4) | 70 (28) | 12.5 (5) | 5 (2) | |
| **14** | 1.7 (1) | | 3.3 (2) | 73.3 (44) | 18.3 (11) | 3.3 (2) | |
| **15** | | 1.9 (2) | 10.3 (11) | 71 (76) | 16.8 (18) | | |
| **16** | | 1.2 (1) | 15.3 (13) | 69.4 (59) | 12.9 (11) | 1.2 (1) | |
| **17** | | | 25.8 (8) | 64.5 (20) | 9.7 (3) | | |

Diz yüksekliği z skoru ortalama değerleri sosyo-ekonomik düzeylere göre cinsiyetler açısından incelendiğinde, üst ve orta sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklarda değerlerin alt sosyo-ekonomik gruba dahil edilen çocuklardan daha yüksek olduğu görülmektedir. Üst ve orta sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen kız çocuklarında değerlerin daha yüksek olduğu görülmekteyken alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen kız çocuklarında ise bu durumun tersi gözlenmektedir (Grafik 44). Erkek ve kız çocuklarının diz yüksekliği ortalama değerleri sosyo-ekonomik düzey açısından değerlendirildiğinde, alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocukların diğer iki sosyo-ekonomik gruba dahil edilen çocuklardan istatistiki açıdan anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür ($p<0.001$). Anne eğitimine göre diz yüksekliği z skorlarına bakıldığında kız çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık görülmüştür ($p=0.005$, $p<0.05$). Hem erkek hem de kız çocuklarında okur-yazar olmayan ve ilköğretim mezunu olan annelerin çocuklarının z skoru değerlerinin sıfırın altında olduğu gözlenmektedir. Baba eğitim düzeyine göre z skorları yalnızca kız çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir ($p=0.032$, $p<0.05$) ve her iki cinsiyette de ilköğretim düzeyine dahil edilen babaların çocuklarının z skoru değerleri sıfırın altındadır. Anne mesleği açısından z skoru değerleri her iki cinsiyette de istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermezken ($p>0.05$), baba mesleği açısından diz yüksekliği z skrorlarına bakıldığında, yalnızca kız çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık görülmüştür ($p=0.011$, $p<0.05$). Buna ek olarak, işçi meslek grubuna dahil edilen babaların çocuklarının z skoru değerleri sıfırın altındadır. Kardeş sayısı açısından diz yüksekliği z skorları kız çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı fark gözlenirken her iki cinsiyette üç ve üzeri sayıda kardeşi olan çocukların değerlerinin sıfırın altında olduğu görülmüştür.




Grafik 44: Sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyetlere göre diz yüksekliği ortalama z skoru değerleri.

Yaş ve cinsiyetlere göre dirsek genişliği değerlerine bakıldığında, erkek ve kız çocuklarda erken çocukluk dönemi ve ergenlik döneminde dirsek genişliğinin cinsiyetler arasında belirgin olarak farklı olduğu görülmektedir. 3-7 ve 11-17 yaş arasında dirsek genişliği değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmektedir ($p<0.05$, $p<0.001$). Küçük yaşlardan itibaren iskeletin kütlevi yapısı arasında cinsiyetler açısından fark olduğu düşünülmektedir Büyüme hızının görece yavaş olduğu 8-10 yaş arası dönemde dirsek genişliği değerinin cinsiyetler arasındaki farkı istatistiksel açıdan anlamlı değildir (Tablo 65, Grafik 45).

Tablo 65: Cinsiyete ve yaşa göre dirsek genişliğinin ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

| Dirsek Genişliği (mm) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **Erkekler** | | | **Kızlar** | | | |
| | **N** | **Ort.** | **SD** | **N** | **Ort.** | **SD** | ***p*** |
| **3** | 75 | 41.57 | 4.58 | 80 | 40.13 | 4.00 | .037* |
| **4** | 170 | 43.69 | 3.93 | 169 | 41.35 | 3.41 | .000** |
| **5** | 147 | 44.80 | 4.05 | 168 | 42.88 | 3.51 | .000** |
| **6** | 76 | 47.13 | 3.96 | 70 | 44.49 | 5.28 | .001* |
| **7** | 71 | 49.35 | 3.92 | 58 | 46.29 | 3.98 | .000** |
| **8** | 71 | 50.44 | 5.05 | 50 | 49.34 | 5.47 | .258 |
| **9** | 82 | 52.99 | 5.59 | 50 | 51.32 | 4.30 | .073 |
| **10** | 78 | 53.60 | 6.18 | 49 | 52.55 | 4.73 | .311 |
| **11** | 67 | 56.94 | 4.79 | 69 | 53.91 | 3.94 | .000** |
| **12** | 71 | 60.15 | 4.08 | 53 | 56.58 | 5.22 | .000** |
| **13** | 41 | 61.02 | 5.14 | 40 | 56.30 | 4.27 | .000** |
| **14** | 36 | 63.44 | 5.56 | 60 | 56.93 | 4.65 | .000** |
| **15** | 58 | 65.52 | 3.77 | 107 | 57.56 | 3.69 | .000** |
| **16** | 77 | 66.57 | 4.25 | 86 | 57.42 | 4.13 | .000** |
| **17** | 41 | 69.61 | 17.22 | 32 | 58.66 | 3.98 | .001* |

***p<0.05; **p<0.001***




Grafik 45: Cinsiyet yaşlara göre dirsek genişliği ortalama değerleri.

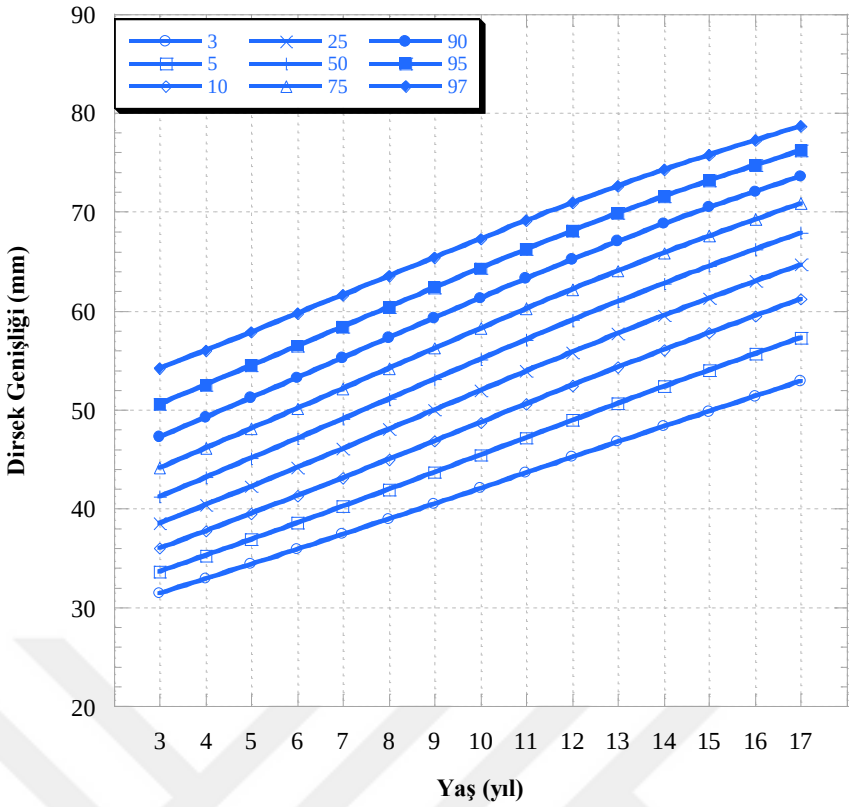
Dirsek genişliği persentil değerlerine bakıldığında, erkek çocuklarda persentil değerlerinin kızlardan daha yüksek olduğu ve ilerleyen yaşlarda erkek çocuklarda kemik gelişiminin de artması ile daha belirgin bir şekilde farklılık gösterdiği görülmektedir (Tablo 66 ve Tablo 67 ve Grafik 46 ve Grafik 47).

Tablo 66: Erkek çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş dirsek genşliği L, M, S ve persentil değerleri.

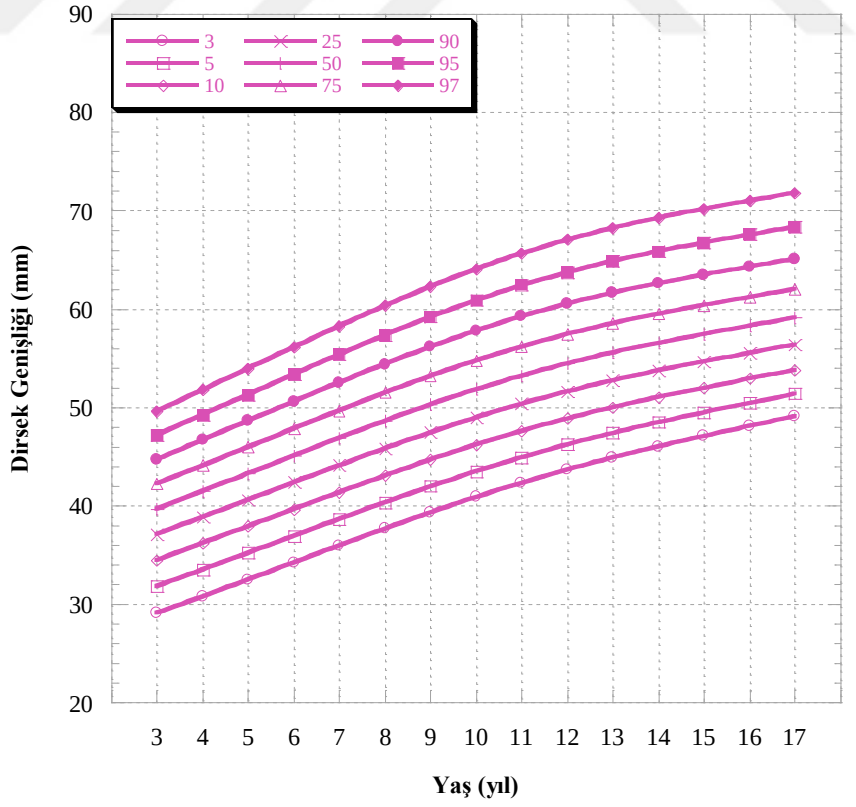
| Dirsek Genişliği (mm) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Erkekler | | | | | | | | | | | | |
| **Yaş (yıl)** | **L** | **M** | **S** | **3.** | **5.** | **10.** | **25.** | **50.** | **75.** | **90.** | **95.** | **97.** |
| **3** | -0.040 | 41.21 | 0.102 | 31.45 | 33.64 | 35.99 | 38.51 | 41.21 | 44.12 | 47.23 | 50.58 | 54.17 |
| **4** | 0.149 | 43.16 | 0.100 | 32.91 | 35.26 | 37.74 | 40.38 | 43.16 | 46.11 | 49.23 | 52.53 | 56.01 |
| **5** | 0.339 | 45.12 | 0.097 | 34.39 | 36.89 | 39.51 | 42.25 | 45.12 | 48.11 | 51.22 | 54.47 | 57.85 |
| **6** | 0.530 | 47.09 | 0.095 | 35.88 | 38.55 | 41.31 | 44.15 | 47.09 | 50.12 | 53.23 | 56.43 | 59.72 |
| **7** | 0.722 | 49.09 | 0.093 | 37.40 | 40.24 | 43.13 | 46.08 | 49.09 | 52.14 | 55.25 | 58.40 | 61.61 |
| **8** | 0.915 | 51.09 | 0.090 | 38.93 | 41.95 | 44.98 | 48.03 | 51.09 | 54.18 | 57.27 | 60.38 | 63.51 |
| **9** | 1.111 | 53.11 | 0.088 | 40.49 | 43.68 | 46.85 | 49.99 | 53.11 | 56.21 | 59.29 | 62.36 | 65.40 |
| **10** | 1.309 | 55.12 | 0.085 | 42.05 | 45.43 | 48.72 | 51.95 | 55.12 | 58.23 | 61.29 | 64.31 | 67.28 |
| **11** | 1.509 | 57.11 | 0.083 | 43.63 | 47.18 | 50.60 | 53.91 | 57.11 | 60.23 | 63.27 | 66.23 | 69.13 |
| **12** | 1.709 | 59.07 | 0.081 | 45.20 | 48.93 | 52.46 | 55.83 | 59.07 | 62.18 | 65.19 | 68.10 | 70.92 |
| **13** | 1.910 | 60.96 | 0.078 | 46.76 | 50.65 | 54.29 | 57.71 | 60.96 | 64.06 | 67.03 | 69.88 | 72.63 |
| **14** | 2.111 | 62.79 | 0.075 | 48.31 | 52.35 | 56.07 | 59.53 | 62.79 | 65.86 | 68.79 | 71.58 | 74.26 |
| **15** | 2.312 | 64.54 | 0.073 | 49.84 | 54.01 | 57.80 | 61.29 | 64.54 | 67.58 | 70.46 | 73.19 | 75.79 |
| **16** | 2.514 | 66.23 | 0.070 | 51.36 | 55.66 | 59.50 | 63.00 | 66.23 | 69.24 | 72.06 | 74.72 | 77.25 |
| **17** | 2.715 | 67.88 | 0.068 | 52.90 | 57.30 | 61.18 | 64.68 | 67.88 | 70.85 | 73.61 | 76.21 | 78.66 |

Tablo 67: Kız çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş dirsek genişliği L, M, S ve persentil değerleri.

| Dirsek Genişliği (mm) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kızlar | | | | | | | | | | | | |
| **Yaş (yıl)** | **L** | **M** | **S** | **3.** | **5.** | **10.** | **25.** | **50.** | **75.** | **90.** | **95.** | **97.** |
| **3** | 1.263 | 39.71 | 0.096 | 29.09 | 31.83 | 34.50 | 37.13 | 39.71 | 42.24 | 44.73 | 47.19 | 49.62 |
| **4** | 1.155 | 41.49 | 0.095 | 30.78 | 33.51 | 36.20 | 38.86 | 41.49 | 44.10 | 46.68 | 49.24 | 51.78 |
| **5** | 1.048 | 43.29 | 0.093 | 32.50 | 35.21 | 37.92 | 40.61 | 43.29 | 45.97 | 48.64 | 51.30 | 53.96 |
| **6** | 0.941 | 45.10 | 0.091 | 34.23 | 36.94 | 39.65 | 42.37 | 45.10 | 47.85 | 50.60 | 53.36 | 56.13 |
| **7** | 0.834 | 46.90 | 0.089 | 35.97 | 38.66 | 41.37 | 44.12 | 46.90 | 49.70 | 52.54 | 55.39 | 58.27 |
| **8** | 0.726 | 48.65 | 0.087 | 37.68 | 40.35 | 43.07 | 45.83 | 48.65 | 51.51 | 54.41 | 57.36 | 60.34 |
| **9** | 0.619 | 50.31 | 0.086 | 39.33 | 41.97 | 44.69 | 47.47 | 50.31 | 53.21 | 56.18 | 59.20 | 62.29 |
| **10** | 0.512 | 51.85 | 0.084 | 40.89 | 43.51 | 46.21 | 48.99 | 51.85 | 54.78 | 57.80 | 60.90 | 64.07 |
| **11** | 0.405 | 53.24 | 0.082 | 42.34 | 44.93 | 47.61 | 50.38 | 53.24 | 56.20 | 59.26 | 62.41 | 65.66 |
| **12** | 0.297 | 54.49 | 0.080 | 43.68 | 46.23 | 48.88 | 51.63 | 54.49 | 57.46 | 60.54 | 63.74 | 67.05 |
| **13** | 0.190 | 55.59 | 0.078 | 44.91 | 47.41 | 50.02 | 52.75 | 55.59 | 58.56 | 61.66 | 64.88 | 68.25 |
| **14** | 0.083 | 56.57 | 0.077 | 46.03 | 48.48 | 51.05 | 53.75 | 56.57 | 59.53 | 62.63 | 65.87 | 69.27 |
| **15** | -0.025 | 57.46 | 0.075 | 47.09 | 49.49 | 52.01 | 54.66 | 57.46 | 60.40 | 63.49 | 66.75 | 70.18 |
| **16** | -0.132 | 58.30 | 0.073 | 48.10 | 50.45 | 52.92 | 55.54 | 58.30 | 61.22 | 64.30 | 67.56 | 71.01 |
| **17** | -0.239 | 59.12 | 0.071 | 49.10 | 51.39 | 53.82 | 56.39 | 59.12 | 62.01 | 65.08 | 68.34 | 71.80 |




Grafik 46: Erkek çocuklarının yaşa göre dirsek genişliği persentil eğrileri.




Grafik 47: Kız çocuklarının yaşa göre dirsek genişliği persentil eğrileri.

Örneklemimize ait L, M, S metodu ile elde edilen dirsek genişliği z skorları yaşa ve cinsiyetlere göre incelendiğinde, yaşa göre çok düşük dirsek genişliğine sahip olma durumu (<-3SD) erkek çocuklarında 9 yaşta kız çocuklarında ise 5 ve 6 yaşlarda birer bireyde gözlenmiştir. Düşük dirsek genişliğine sahip olma durumu (<-2SD) incelendiğinde ise erkek çocuklarında, 14 yaşta kız çocuklarında ise 6 yaşta yüksek oranların olduğu görülmektedir. Yaşa göre dirsek genişliğinin çok yüksek olması durumu (>3SD) erkek çocuklarında 9 ve 11 yaşta birer bireyde kız çocuklarında ise 8 yaşta üç bireyde gözlenmektedir. Yaşa göre dirsek genişliğinin yüksek olması durumu (>2SD), hem erkek hem de kız çocuklarında 10 yaşta en yüksek oranı göstermektedir (Tablo 68 ve Tablo 69).

Tablo 68: LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarına ait dirsek genişliği z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı.

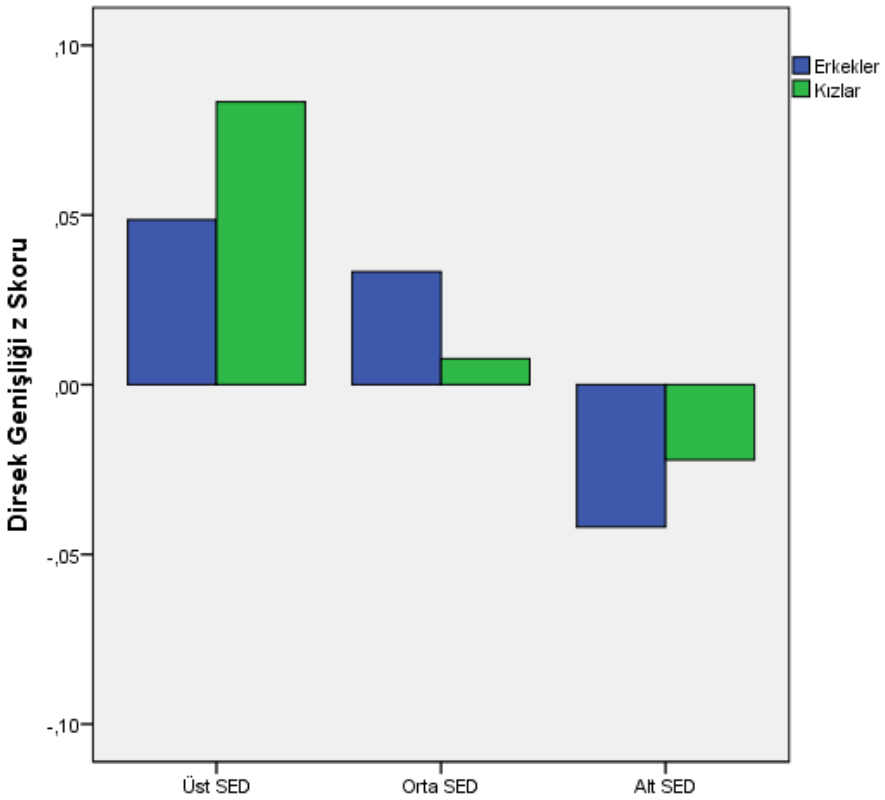
| | Erkekler | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **-3SD** | **-2SD** | **-1SD** | **Normal** | **1SD** | **2SD** | **3SD** |
| | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | | 5.3 (4) | 10.7 (8) | 65.3 (49) | 14.7 (11) | 4 (3) | |
| **4** | | 1.8 (3) | 8.2 (14) | 75.3 (128) | 11.8 (20) | 2.9 (5) | |
| **5** | | 2 (3) | 12.2 (18) | 70.7 (104) | 12.9 (19) | 2 (3) | |
| **6** | | 2.6 (2) | 9.2 (7) | 76.3 (58) | 10.5 (8) | 1.3 (1) | |
| **7** | | 1.4 (1) | 9.9 (7) | 70.4 (50) | 16.9 (12) | 1.4 (1) | |
| **8** | | 1.4 (1) | 14.1 (10) | 74.6 (53) | 7 (5) | 2.8 (2) | |
| **9** | 1.2 (1) | 3.7 (3) | 9.8 (8) | 74.4 (61) | 7.3 (6) | 2.4 (2) | 1.2 (1) |
| **10** | | 3.8 (3) | 20.5 (16) | 60.3 (47) | 10.3 (8) | 5.1 (4) | |
| **11** | | 1.5 (1) | 16.4 (11) | 64.2 (43) | 14.9 (10) | 1.5 (1) | 1.5 (1) |
| **12** | | | 8.5 (6) | 76.1 (54) | 11.3 (8) | 4.2 (3) | |
| **13** | | | 29.3 (12) | 58.5 (24) | 12.2 (5) | | |
| **14** | | 5.6 (2) | 8.3 (3) | 66.7 (24) | 16.7 (6) | 2.8 (1) | |
| **15** | | | 10.3 (6) | 75.9 (44) | 12.1 (7) | 1.7 (1) | |
| **16** | | | 9.1 (7) | 70.1 (54) | 20.8 (16) | | |
| **17** | | | 12.2 (5) | 75.6 (31) | 9.8 (4) | 2.4 (1) | |

Tablo 69: : LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarına ait dirsek genişliği z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı.

| Kızlar | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **-3SD** | **-2SD** | **-1SD** | **Normal** | **1SD** | **2SD** | **3SD** |
| | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | | 2.5 (2) | 8.8 (7) | 70 (56) | 15 (12) | 3.8 (3) | |
| **4** | | 0.6 (1) | 11.2 (19) | 78.1 (132) | 7.1 (12) | 3 (5) | |
| **5** | 0.6 (1) | 3 (5) | 10.1 (17) | 78.6 (132) | 7.1 (12) | 0.6 (1) | |
| **6** | 1.4 (1) | 11.4 (8) | 10 (7) | 60 (42) | 14.3 (10) | 2.9 (2) | |
| **7** | | 3.4 (2) | 12.1 (7) | 75.9 (44) | 8.6 (5) | | |
| **8** | | | 20 (10) | 60 (30) | 14 (7) | | 6 (3) |
| **9** | | 2 (1) | 12 (6) | 70 (35) | 16 (8) | | |
| **10** | | 4.1 (2) | 12.2 (6) | 63.3 (31) | 16.3 (8) | 4.1 (2) | |
| **11** | | 2.9 (2) | 10.1 (7) | 76.8 (53) | 7.2 (5) | 2.9 (2) | |
| **12** | | | 9.4 (5) | 71.7 (38) | 17 (9) | 1.9 (1) | |
| **13** | | 2.5 (1) | 7.5 (3) | 72.5 (29) | 17.5 (7) | | |
| **14** | 3.3 (2) | 1.7 (1) | 5 (3) | 73.3 (44) | 16.7 (10) | | |
| **15** | 0.9 (1) | | 8.4 (9) | 79.4 (85) | 8.4 (9) | 2.8 (3) | |
| **16** | 1.2 (1) | 2.3 (2) | 7 (6) | 79.1 (68) | 9.3 (8) | 1.2 (1) | |
| **17** | | | 12.5 (4) | 62.5 (20) | 25 (8) | | |

Dirsek genişliği z skoru değerleri sosyo-ekonomik düzeyler açısından değerlendirildiğinde üst ve orta sosyoekonomik düzeylerde değerlerin yüksek olduğu görülmektedir. Üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen kız çocuklarında orta soyo-ekonomik gruba dahil edilen erkek çocuklarda değerler daha yüksektir. Alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen grupta ise erkek çocuklarda daha belirgin olmak üzere her iki cinsiyette de değerlerin düşük olduğu görülmektedir (Grafik 48). Dirsek genişliği ortalama değerleri sosyo-ekonomik düzeyler açısından değerlendirildiğin, hem erkek hem de kız çocuklarında, alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocukların ortalama

değerlerinin üst ve orta sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklardan istatistiki olarak anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür ($p<0.05$, $p<0.001$). Anne ve babanın eğitim düzeylerine göre, dirsek genişliği z skorları erkek ve kız çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0.05$). Anne mesleğine göre dirsek genişliği z skoru ortalama değerlerinin erkek ($p=0.023$, $p<0.05$) ve kız çocuklarında ($p=0.016$, $p<0.05$) istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Erkek çocuklarında annesi ev hanımı olan çocukların, kız çocuklarında ise emekli ve ev hanımı olanların z skoru değerlerinin sıfırın altında olduğu görülmüştür. Baba mesleğine göre z skorları değerlendirildiğinde, erkek çocuklarında ve kız çocuklarında meslek grupları açısından z skorlarında anlamlı farklılık bulunamamıştır. Erkek çocukları açısından, profesyonel, üst düzey ve memur meslek grubuna dahil edilen babaların çocuklarının z skoru değerlerinin sıfırın üzerinde olduğu görülmüştür. Kız çocuklarında ise profesyonel, üst düzey, emekli, işsiz kategorisine dahil edilen babaların çocuklarının z skorlarının sıfırın üzerinde olduğu görülmüştür. Kardeş sayısı ile dirsek genişliği z skoru ortalama değerlerine bakıldığında erkek çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p=0.023$, $p<0.05$). Kardeş sayısı arttıkça her iki cinsiyette de dirsek genişliği z skoru değerleri artmaktadır.



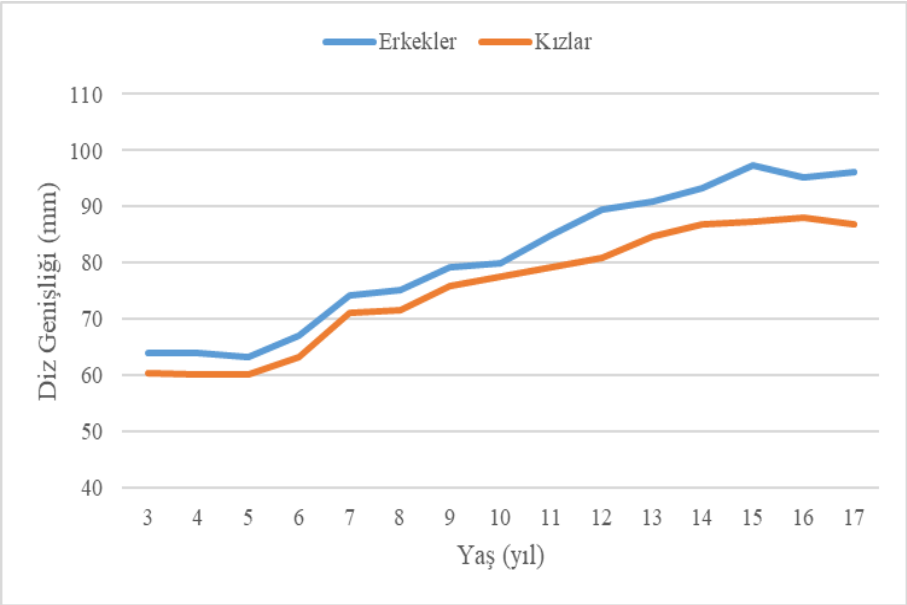

Grafik 48: Sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyetlere göre dirsek genişliği z skoru değerleri.

Diz genişliği değerleri yaş ve cinsiyetler açısından değerlendirildiğinde, 10 yaş dışında diğer tüm yaş gruplarında diz genişliği değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlılık görülmektedir (Tablo 70) ($p<0.05; p<0.001$). Erkek çocuklar her yaş grubunda kız çocuklara oranla daha kütlevi bir iskelet yapısına sahiptir. Özellikle büyüme sürecinin hız kazanmaya başladığı10 yaştan sonra erkek çocuklarında diz genişliği değerlerinin ciddi anlamda artış göstermeye başladığı görülmektedir (Grafik 49).

Tablo 70: Cinsiyete ve yaşa göre diz genişliğinin ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

| Diz Genişliği (mm) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **Erkekler** | | | **Kızlar** | | | |
| | **N** | **Ort.** | **SD** | **N** | **Ort.** | **SD** | ***p*** |
| **3** | 75 | 63.87 | 5.35 | 80 | 60.48 | 5.23 | .000** |
| **4** | 170 | 63.91 | 6.86 | 169 | 60.08 | 6.68 | .000** |
| **5** | 146 | 63.33 | 7.58 | 168 | 60.04 | 7.21 | .000** |
| **6** | 76 | 66.95 | 8.62 | 70 | 63.14 | 7.25 | .005* |
| **7** | 71 | 74.21 | 8.39 | 58 | 71.02 | 5.65 | .015* |
| **8** | 72 | 75.19 | 9.78 | 50 | 71.54 | 9.55 | .043* |
| **9** | 82 | 79.33 | 9.19 | 50 | 75.82 | 6.23 | .018* |
| **10** | 78 | 79.82 | 11.70 | 49 | 77.61 | 9.19 | .264 |
| **11** | 67 | 84.88 | 10.05 | 69 | 79.33 | 6.94 | .000** |
| **12** | 71 | 89.37 | 10.17 | 53 | 80.94 | 9.68 | .000** |
| **13** | 41 | 90.83 | 10.11 | 40 | 84.78 | 8.68 | .005* |
| **14** | 36 | 93.31 | 12.41 | 60 | 86.75 | 8.29 | .003* |
| **15** | 58 | 97.40 | 7.39 | 107 | 87.26 | 6.82 | .000** |
| **16** | 77 | 95.19 | 6.14 | 86 | 88.13 | 6.38 | .000** |
| **17** | 41 | 96.07 | 8.28 | 32 | 86.75 | 6.83 | .000** |

***p<0.05; **p<0.001***




Grafik 49: Cinsiyet ve yaşlara göre diz genişliği ortalama değerleri.

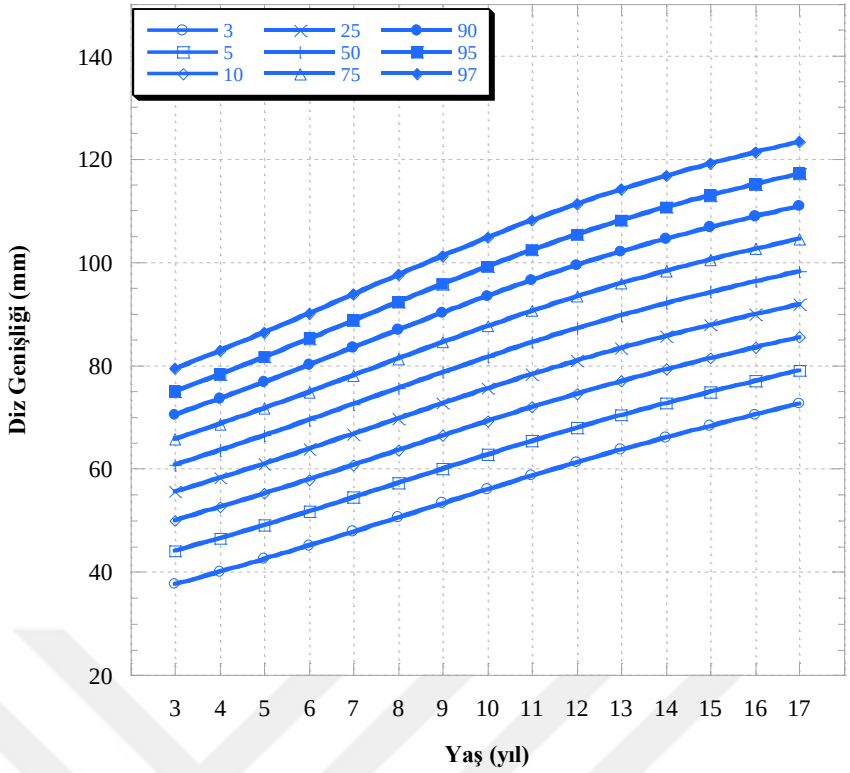
Erkek ve kız çocuklarının diz genişliği değerlerinin persentilleri ve büyüme eğrileri incelendiğinde dirsek genişliği ile benzer olarak erkek çocuklarda kondül gelişiminin kızlardan daha belirgin olduğu görülmektedir. Bunun yanında erken çocukluk dönemlerinden itibaren kondül gelişimlerinin kız ve erkek çocuklarda farklılık gösterdiği de büyüme eğrilerinden görülmektedir (Tablo 71, Tablo 72 ve Grafik 50 ve Grafik 51).

Tablo 71: Erkek çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş diz genişliği L, M, S ve persentil değerleri.

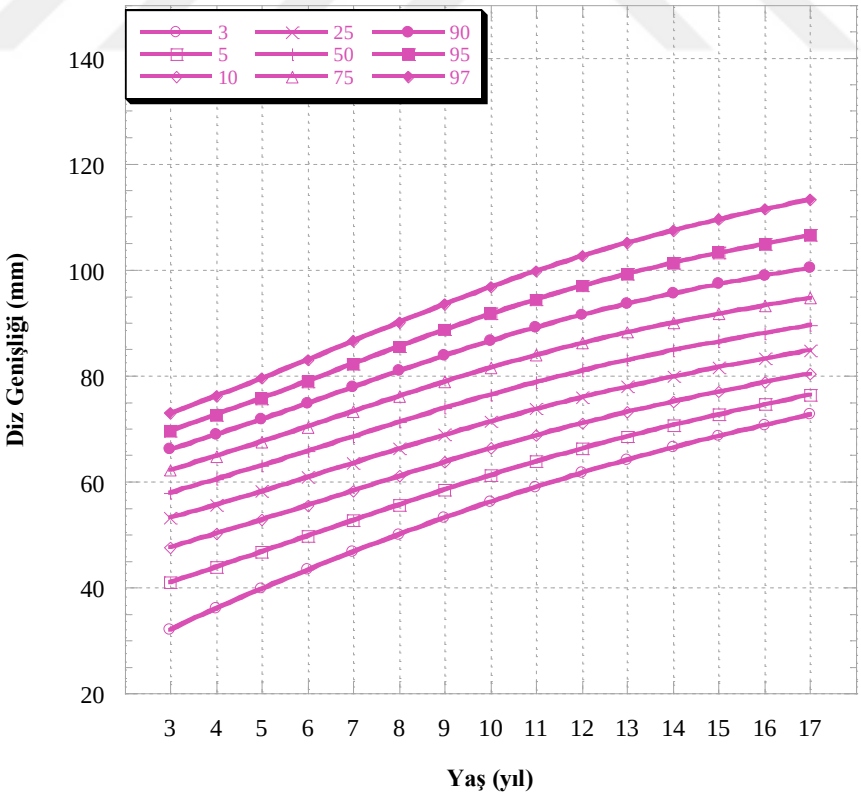
| Diz Genişliği (mm) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Erkekler | | | | | | | | | | | | |
| **Yaş (yıl)** | **L** | **M** | **S** | **3.** | **5.** | **10.** | **25.** | **50.** | **75.** | **90.** | **95.** | **97.** |
| **3** | 1.617 | 60.78 | 0.125 | 37.62 | 44.10 | 50.04 | 55.57 | 60.78 | 65.73 | 70.46 | 75.00 | 79.37 |
| **4** | 1.578 | 63.59 | 0.123 | 40.03 | 46.55 | 52.58 | 58.23 | 63.59 | 68.69 | 73.58 | 78.29 | 82.84 |
| **5** | 1.539 | 66.46 | 0.121 | 42.52 | 49.08 | 55.20 | 60.97 | 66.46 | 71.71 | 76.77 | 81.65 | 86.38 |
| **6** | 1.500 | 69.45 | 0.119 | 45.12 | 51.73 | 57.93 | 63.82 | 69.45 | 74.86 | 80.08 | 85.14 | 90.05 |
| **7** | 1.462 | 72.53 | 0.117 | 47.81 | 54.46 | 60.76 | 66.77 | 72.53 | 78.10 | 83.48 | 88.71 | 93.80 |
| **8** | 1.423 | 75.63 | 0.115 | 50.55 | 57.24 | 63.62 | 69.74 | 75.63 | 81.34 | 86.89 | 92.29 | 97.56 |
| **9** | 1.384 | 78.69 | 0.113 | 53.29 | 60.01 | 66.46 | 72.68 | 78.69 | 84.54 | 90.23 | 95.79 | 101.23 |
| **10** | 1.345 | 81.67 | 0.111 | 56.00 | 62.74 | 69.25 | 75.55 | 81.67 | 87.64 | 93.47 | 99.17 | 104.77 |
| **11** | 1.306 | 84.52 | 0.109 | 58.66 | 65.41 | 71.95 | 78.31 | 84.52 | 90.60 | 96.55 | 102.39 | 108.13 |
| **12** | 1.267 | 87.22 | 0.107 | 61.23 | 67.97 | 74.53 | 80.94 | 87.22 | 93.38 | 99.43 | 105.39 | 111.26 |
| **13** | 1.228 | 89.73 | 0.105 | 63.70 | 70.41 | 76.97 | 83.41 | 89.73 | 95.96 | 102.09 | 108.15 | 114.12 |
| **14** | 1.190 | 92.06 | 0.103 | 66.05 | 72.71 | 79.26 | 85.71 | 92.06 | 98.33 | 104.53 | 110.66 | 116.73 |
| **15** | 1.151 | 94.23 | 0.101 | 68.30 | 74.91 | 81.42 | 87.86 | 94.23 | 100.53 | 106.77 | 112.96 | 119.10 |
| **16** | 1.112 | 96.26 | 0.099 | 70.48 | 77.01 | 83.48 | 89.90 | 96.26 | 102.58 | 108.85 | 115.09 | 121.28 |
| **17** | 1.073 | 98.22 | 0.097 | 72.61 | 79.07 | 85.49 | 91.87 | 98.22 | 104.55 | 110.84 | 117.11 | 123.35 |

Tablo 72: Kız çocuklarının yaşa göre oluşturulmuş diz genişliği L, M, S ve persentil değerleri.

| Diz Genişliği (mm) | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Kızlar | | | | | | | | | | | |
| **Yaş (yıl)** | **L** | **M** | **S** | **3.** | **5.** | **10.** | **25.** | **50.** | **75.** | **90.** | **95.** | **97.** |
| **3** | 2.489 | 57.94 | 0.116 | 32.04 | 40.95 | 47.64 | 53.17 | 57.94 | 62.20 | 66.06 | 69.61 | 72.90 |
| **4** | 2.274 | 60.46 | 0.114 | 36.11 | 43.88 | 50.19 | 55.63 | 60.46 | 64.84 | 68.88 | 72.63 | 76.16 |
| **5** | 2.059 | 63.05 | 0.111 | 39.81 | 46.78 | 52.80 | 58.16 | 63.05 | 67.56 | 71.77 | 75.74 | 79.50 |
| **6** | 1.845 | 65.75 | 0.109 | 43.33 | 49.74 | 55.51 | 60.81 | 65.75 | 70.39 | 74.79 | 78.97 | 82.98 |
| **7** | 1.630 | 68.52 | 0.107 | 46.75 | 52.71 | 58.28 | 63.53 | 68.52 | 73.28 | 77.87 | 82.28 | 86.56 |
| **8** | 1.416 | 71.26 | 0.104 | 50.04 | 55.65 | 61.04 | 66.23 | 71.26 | 76.15 | 80.91 | 85.56 | 90.10 |
| **9** | 1.201 | 73.92 | 0.102 | 53.19 | 58.51 | 63.73 | 68.86 | 73.92 | 78.91 | 83.84 | 88.71 | 93.52 |
| **10** | 0.987 | 76.44 | 0.100 | 56.19 | 61.24 | 66.31 | 71.37 | 76.44 | 81.52 | 86.60 | 91.68 | 96.77 |
| **11** | 0.772 | 78.80 | 0.097 | 59.01 | 63.84 | 68.75 | 73.73 | 78.80 | 83.94 | 89.16 | 94.44 | 99.80 |
| **12** | 0.558 | 80.98 | 0.095 | 61.67 | 66.28 | 71.04 | 75.94 | 80.98 | 86.17 | 91.50 | 96.98 | 102.59 |
| **13** | 0.343 | 82.99 | 0.092 | 64.15 | 68.57 | 73.18 | 77.98 | 82.99 | 88.21 | 93.64 | 99.28 | 105.15 |
| **14** | 0.129 | 84.83 | 0.090 | 66.47 | 70.70 | 75.16 | 79.87 | 84.83 | 90.06 | 95.56 | 101.36 | 107.46 |
| **15** | -0.086 | 86.51 | 0.088 | 68.64 | 72.70 | 77.01 | 81.61 | 86.51 | 91.73 | 97.30 | 103.23 | 109.55 |
| **16** | -0.300 | 88.07 | 0.085 | 70.68 | 74.58 | 78.76 | 83.25 | 88.07 | 93.27 | 98.88 | 104.93 | 111.47 |
| **17** | -0.515 | 89.57 | 0.083 | 72.65 | 76.39 | 80.44 | 84.82 | 89.57 | 94.73 | 100.36 | 106.52 | 113.26 |




Grafik 50: Erkek çocuklarının yaşa göre diz genişliği persentil eğrileri.




Grafik 51: Kız çocuklarının yaşa göre diz genişliği persentil eğrileri.

LMS metodu ile yaşa ve cinsiyete göre elde edilen diz genişliği z skorları değerlendirildiğinde erkek çocuklarda sekiz yaşta bir, 14 yaşta iki bireyde, kız çocuklarında ise 13 ve 17 yaşlarda birer bireyde diz genişliği değerlerinin yaşıtlarına göre çok düşük (<-3SD) olduğu görülmektedir. Çocukların <-2 SD z skoruna bakıldığında erkek çocuklarında en yüksek oranların 10 yaşta kız çocuklarında ise 14 yaşta yüksek olduğu görülmektedir. Yaşa göre >3SD z skoru yaşa ve cinsiyete göre değerlendirildiğinde, diz genişliği değerlerinin 12 yaşta 2 bireyde çok yüksek olduğu görülürken kız çocuklarında 15 yaşta oranın yüksek olduğu görlmektedir. -2SD z skoru değerleri yaşa ve cinsiyetlere göre incelendiğinde, erkek çocuklarında 9 ve 13 yaşta kız çocuklarında ise 8, 10 ve 13 yaşta oranların yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 73 ve Tablo 74). Özellikle adölesan öncesi dönemde oranların az ya da çok olması büyüme temposunun farklı olmasına bağlı olabilir.

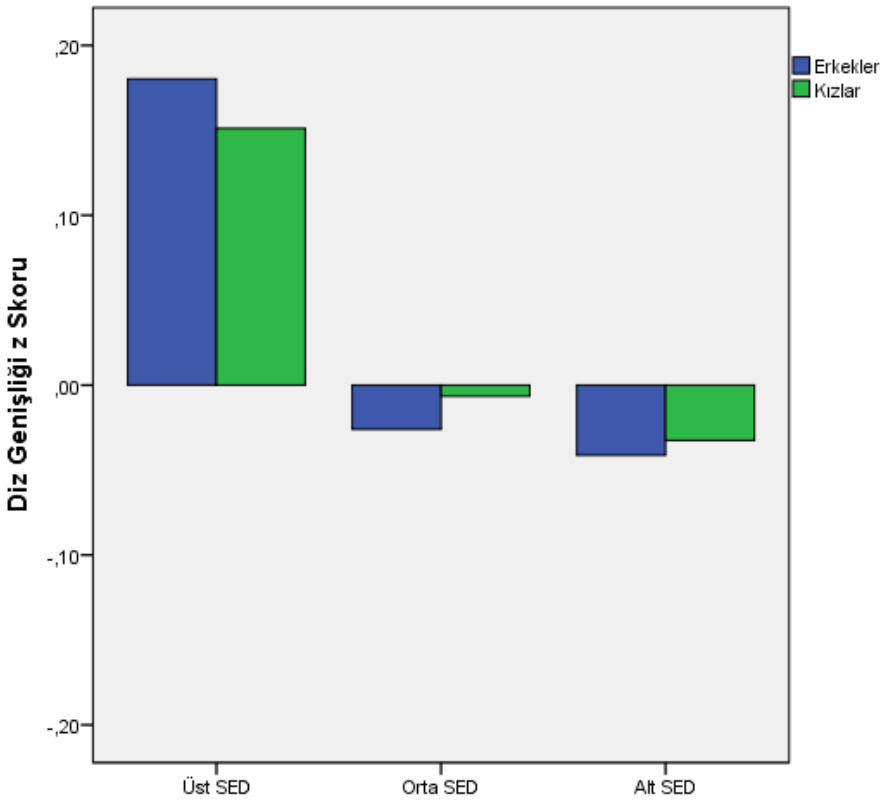
Tablo 73: LMS metodu ile elde edilen erkek çocuklarına ait diz genişliği z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı.

| Erkekler | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **-3SD** | **-2SD** | **-1SD** | **Normal** | **1SD** | **2SD** | **3SD** |
| | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | | | 4 (3) | 74.7 (56) | 21.3 (16) | | |
| **4** | | | 11.2 (19) | 73.5 (125) | 15.3 (26) | | |
| **5** | | 0.7 (1) | 26 (38) | 61.6 (90) | 11.6 (17) | | |
| **6** | | 5.3 (4) | 21.1 (16) | 57.9 (44) | 15.8 (12) | | |
| **7** | | | 9.9 (7) | 69 (49) | 18.3 (13) | 1.4 (1) | 1.4 (1) |
| **8** | 1.4 (1) | 1.4 (1) | 11.1 (8) | 65.3 (47) | 18.1 (13) | 1.4 (1) | 1.4 (1) |
| **9** | | 1.2 (1) | 15.9 (13) | 67.1 (55) | 12.2 (10) | 3.7 (3) | |
| **10** | | 12.8 (10) | 11.5 (9) | 65.4 (51) | 6.4 (5) | 2.6 (2) | 1.3 (1) |
| **11** | | 3 (2) | 16.4 (11) | 61.2 (41) | 17.9 (12) | 1.5 (1) | |
| **12** | | 1.4 (1) | 11.3 (8) | 70.4 (50) | 12.7 (9) | 1.4 (1) | 2.8 (2) |
| **13** | | 4.9 (2) | 2.4 (1) | 80.5 (33) | 7.3 (3) | 4.9 (2) | |
| **14** | 5.6 (2) | | 8.3 (3) | 63.9 (23) | 19.4 (7) | 2.8 (1) | |
| **15** | | | 3.4 (1) | 81 (47) | 10.3 (6) | 3.4 (2) | 1.7 (1) |
| **16** | | | 6.5 (5) | 85.7 (66) | 7.8 (6) | | |
| **17** | | 4.9 (2) | 7.3 (3) | 78 (32) | 7.3 (3) | 2.4 (1) | |

Tablo 74: LMS metodu ile elde edilen, erkek çocuklarına ait diz genişliği z skoru değerlerinin yaşa göre dağılımı.

| Kızlar | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **-3SD** | **-2SD** | **-1SD** | **Normal** | **1SD** | **2SD** | **3SD** |
| | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** | **% (n)** |
| **3** | | | 5 (4) | 76.3 (61) | 17.5 (14) | 1.3 (1) | |
| **4** | | 0.6 (1) | 16.6 (28) | 68 (115) | 13 (22) | 1.8 (3) | |
| **5** | | 3.6 (6) | 29.2 (49) | 57.7 (97) | 9.5 (16) | | |
| **6** | | 1.4 (1) | 20 (14) | 65.7 (46) | 11.4 (8) | 1.4 (1) | |
| **7** | | | 5.2 (3) | 77.6 (45) | 15.5 (9) | 1.7 (1) | |
| **8** | | 6 (3) | 16 (8) | 58 (29) | 12 (6) | 6 (3) | 2 (1) |
| **9** | | | 4 (2) | 76 (38) | 18 (9) | 2 (1) | |
| **10** | | 4.1 (2) | 16.3 (8) | 59.2 (29) | 12.2 (6) | 8.2 (4) | |
| **11** | | 2.9 (2) | 10.1 (7) | 76.8 (53) | 8.7 (6) | 1.4 (1) | |
| **12** | | 5.7 (3) | 13.2 (7) | 62.3 (33) | 13.2 (7) | 3.8 (2) | 1.9 (1) |
| **13** | 2.5 (1) | | 12.5 (5) | 65 (26) | 12.5 (5) | 7.5 (3) | |
| **14** | | 8.3 (5) | 6.7 (4) | 60 (36) | 21.7 (13) | 3.3 (2) | |
| **15** | | 1.9 (2) | 6.5 (7) | 79.4 (85) | 10.3 (11) | | 1.9 (2) |
| **16** | | 1.2 (1) | 5.8 (5) | 81.4 (70) | 8.1 (7) | 3.5 (3) | |
| **17** | 3.1 (1) | | 15.6 (5) | 68.8 (22) | 12.5 (4) | | |

Diz genişliği z skorları sosyo-ekonomik gruplar açısından cinsiyetlere göre değerlendirildiğinde, üst sosyo-ekonomik düzeye dâhil edilen grupta erkek çocuklarda daha belirgin olmak üzere değerlerin orta ve alt sosyo-ekonomik düzeye dâhil edilen çocuklardan daha yüksek olduğu görülmektedir. Orta ve alt sosyo-ekonomik düzeye dâhil edilen erkek çocukların z skoru ortalama değerleri ise kızlara göre daha düşüktür (Grafik 52). Diz ve dirsek genişliği sosyo-ekonomik düzeyler açısından değerlendirildiğinde, hem erkek hem de kız çocuklarında, alt sosyo-ekonomik düzeye dâhil edilen çocukların ortalama değerlerinin üst ve orta sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocukardan istatistiki olarak anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür ($p<0.05$, $p<0.001$). Anne ve baba eğitim düzeyleri açısından diz genişliği değerleri her iki cinsiyette de istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Linsansütü eğitim düzeyine dahil edilen annelerin çocuklarının diz genişliği z skoru değerleri her iki cinsiyette görece daha yüksektir. Annelerin meslek gruplarına göre erkek ve kız çocuklarının diz genişliği z skoru değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür ($p<0.001$). Erkek çocuklarında anneleri ev hanımı, kız çocuklarında ise anneleri emekli ve ev hanımı olan çocukların z skoru değerlerinin düşük olduğu görülmüştür. Profesyonel meslek gruplarına dahil edilen annelerin çocuklarının z skoru değerleri ise yüksek bulunmuştur. Baba mesleği açısından bakıldığında kız çocuklarında diz genişliği z skoru değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p=0.014$, $p<0.05$). Diz genişliği z skorları kardeş sayısına göre değerlendirildiğinde erkek ve kız çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.001$). Hem erkek hem de kız çocuklarında kardeş sayısı arttıkça diz genişliği z skoru değerlerinin arttığı görülmüştür.




Grafik 52: Sosyo-ekonomik düzey ve cinsiyetlere göre diz genişliği ortalama z skoru değerleri.

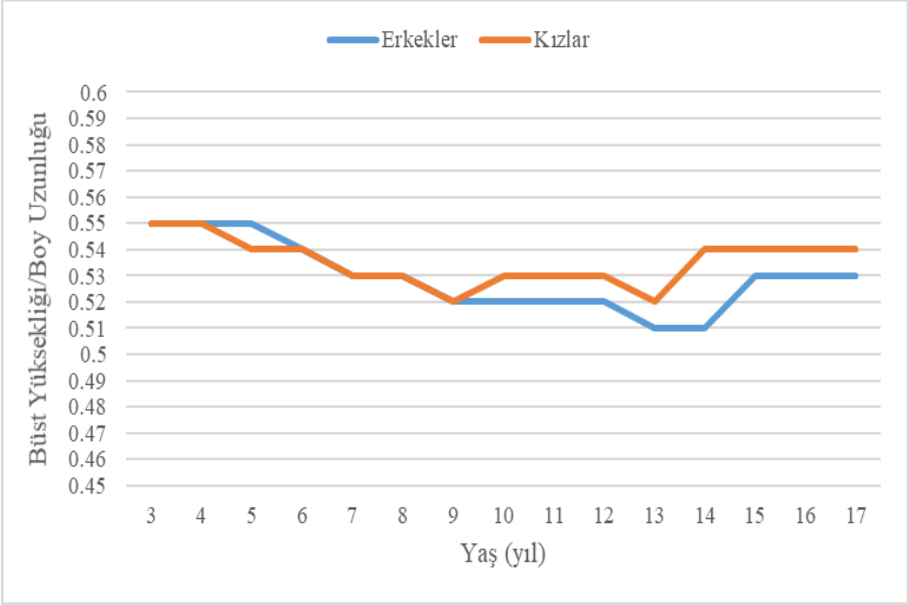
### 5.2.1. Oranlar ve Endis Bulguları

Büst yüksekliği ve boy uzunluğunun birbirlerine olan oranlarına bakıldığında, yaş ile beraber büst yüksekliği gelişiminin yavaşladığı görülmektedir. Erkek çocuklarda özellikle adölesan dönem ile beraber alttaraf yüksekliğinin boy uzunluğuna daha baskın hale geldiği dikkat çekmektedir. Erken çocukluk döneminde cinsiyetler arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık görülmezken, yaşın ilerlemesi ve özellikle de adölesan dönemdeki çocuklarda cinsiyetler arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ($p<0.05$, $p<0.001$) (Tablo 75, Grafik 53).

Tablo 75: Cinsiyete ve yaşa göre büst yüksekliği/boy uzunluğu oranının ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

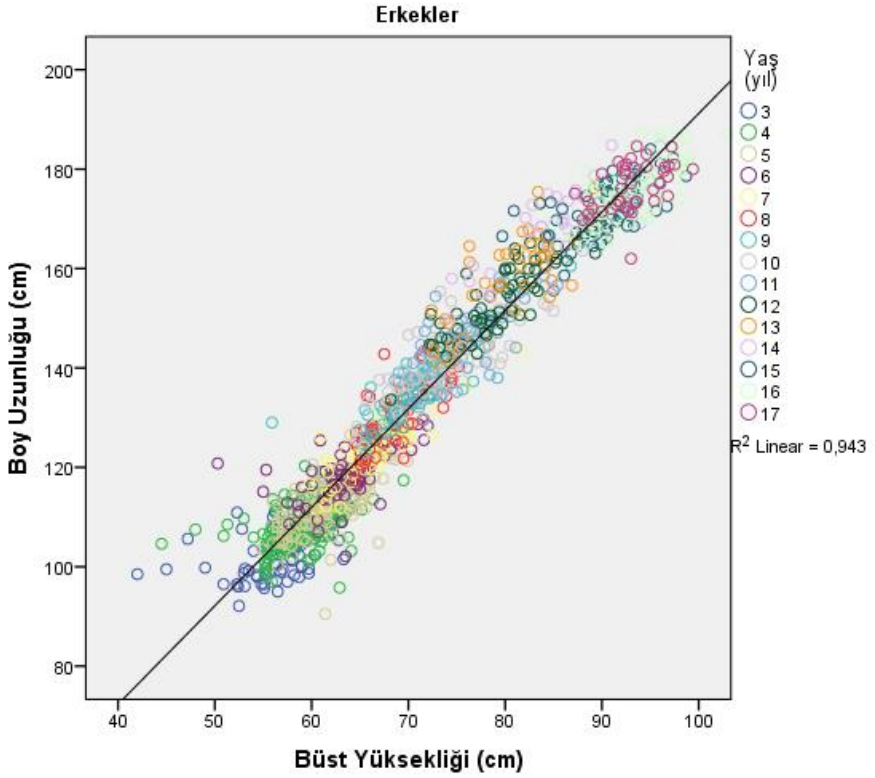
| Büst Yüksekliği/Boy Uzunluğu | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **Erkekler** | | | **Kızlar** | | | |
| | **N** | **Ort.** | **SD** | **N** | **Ort.** | **SD** | ***p*** |
| **3** | 74 | 0.55 | 0.04 | 78 | 0.55 | 0.03 | .812 |
| **4** | 168 | 0.55 | 0.03 | 169 | 0.55 | 0.03 | .831 |
| **5** | 146 | 0.55 | 0.02 | 167 | 0.54 | 0.02 | .024 |
| **6** | 76 | 0.54 | 0.03 | 70 | 0.54 | 0.02 | .951 |
| **7** | 71 | 0.53 | 0.02 | 58 | 0.53 | 0.02 | .021* |
| **8** | 72 | 0.53 | 0.02 | 49 | 0.53 | 0.02 | .937 |
| **9** | 82 | 0.52 | 0.02 | 50 | 0.52 | 0.02 | .819 |
| **10** | 78 | 0.52 | 0.02 | 49 | 0.53 | 0.02 | .013* |
| **11** | 67 | 0.52 | 0.02 | 69 | 0.53 | 0.02 | .065 |
| **12** | 71 | 0.52 | 0.02 | 53 | 0.53 | 0.01 | .000** |
| **13** | 41 | 0.51 | 0.02 | 40 | 0.52 | 0.03 | .113 |
| **14** | 36 | 0.51 | 0.02 | 60 | 0.54 | 0.02 | .000** |
| **15** | 58 | 0.53 | 0.02 | 107 | 0.54 | 0.02 | .000** |
| **16** | 77 | 0.53 | 0.01 | 86 | 0.54 | 0.02 | .000** |
| **17** | 41 | 0.53 | 0.02 | 32 | 0.54 | 0.02 | .004* |

***p<0.05; **p<0.001***

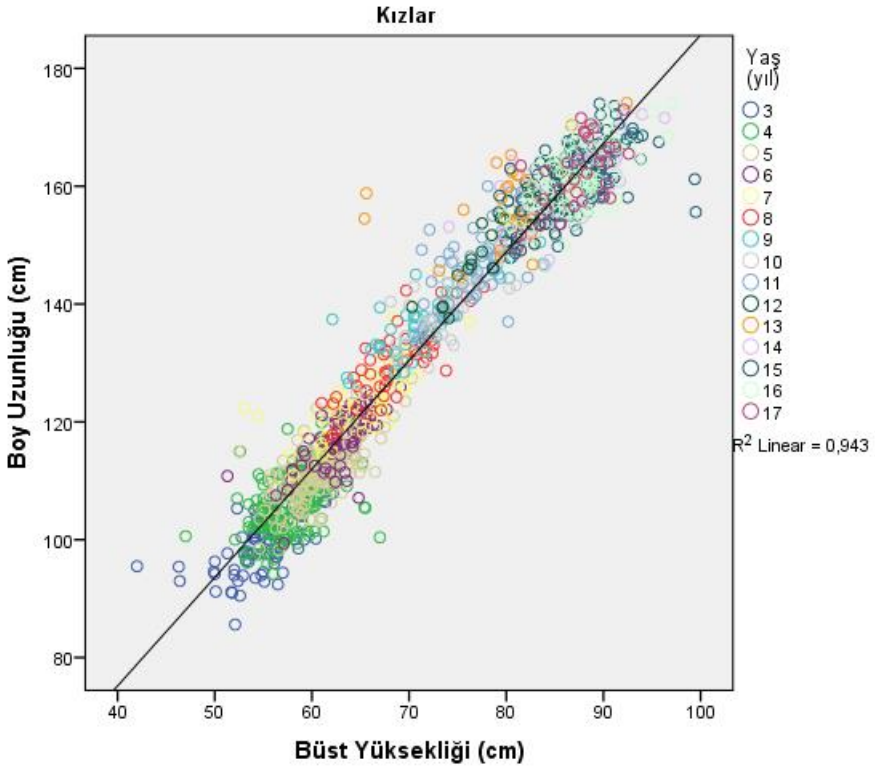



Grafik 53: Cinsiyet yaşlara göre büst yüksekliği/boy uzunluğu oranlarının ortalama değerleri.

Büst yüksekliği ve boy uzunluğunun yaşa ve cinsiyetlere göre ilişkisi Grafik ve Grafik verilmiştir. Büst yüksekliği ve boy uzunluğu arasında yaşlar açısından pozitif yönlü korelasyon olduğu görülmektedir ($R^2$= 0.943) (Grafik 54 ve Grafik 55).




Grafik 54: Erkek çocukların yaşa göre büst yüksekliği ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği.



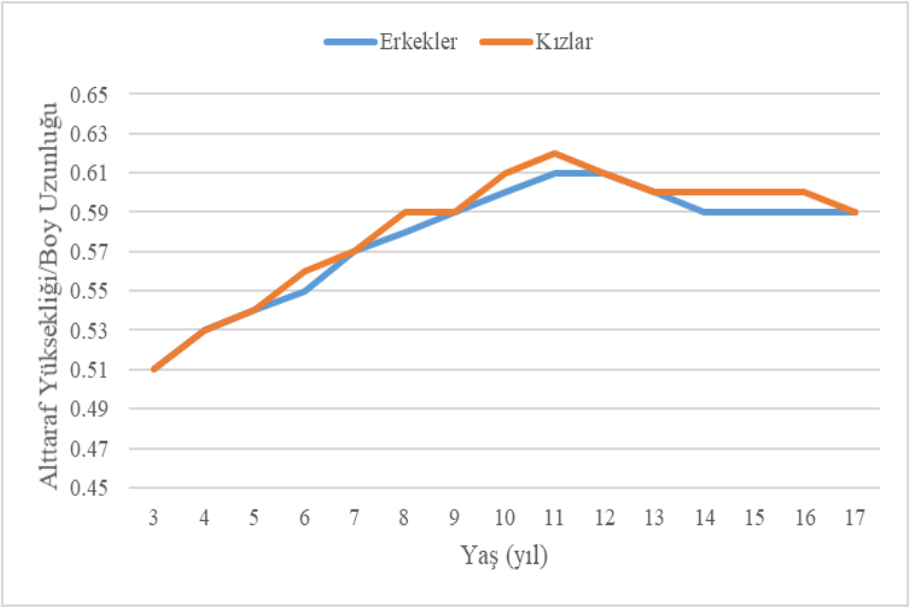

Grafik 55: Kız çocukların yaşa göre büst yüksekliği ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği.

Alttaraf yüksekliği ve boy uzunluğu oranlarına bakıldığında, cinsiyetler arasında benzer bir büyüme örüntüsü gözlenirken, oran değerlerinin yaş ile beraber artış gösterdiği görülmektedir. Özellikle 10-13 yaş aralığında alttaraf uzunluğundaki büyümenin ivmelendiği görülmektedir. 6, 8, 11, 14 ve 15 yaşlarda ise cinsiyetler arasında istatistiki açıdan farklılık olduğu belirlenmiştir (*p<0.001, p<0.05*) (Tablo 76, Grafik 56).

Tablo 76: Cinsiyete ve yaşa göre alttaraf yüksekliği/boy uzunluğu oranının ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

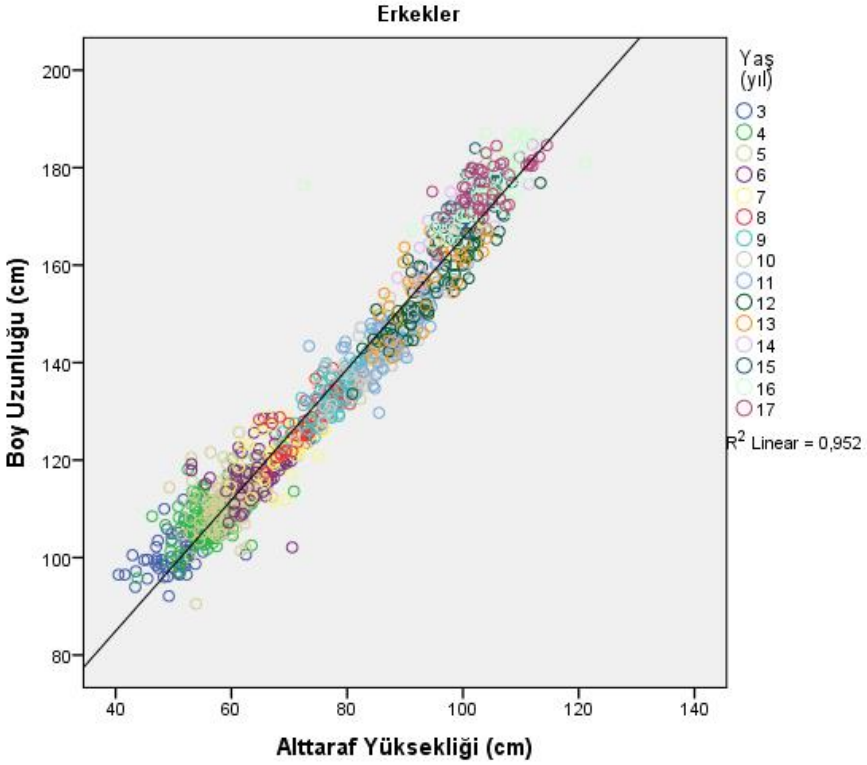
| **Yaş (yıl)** | **Alttaraf Yüksekliği/Boy Uzunluğu** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Erkekler** | | | **Kızlar** | | | |
| | **N** | **Ort.** | **SD** | **N** | **Ort.** | **SD** | ***p*** |
| **3** | 75 | 0.51 | 0.04 | 81 | 0.51 | 0.03 | .110 |
| **4** | 170 | 0.53 | 0.03 | 170 | 0.53 | 0.04 | .994 |
| **5** | 147 | 0.54 | 0.03 | 168 | 0.54 | 0.03 | .511 |
| **6** | 76 | 0.55 | 0.03 | 69 | 0.56 | 0.03 | .031* |
| **7** | 70 | 0.57 | 0.03 | 57 | 0.57 | 0.02 | .562 |
| **8** | 72 | 0.58 | 0.02 | 50 | 0.59 | 0.02 | .024* |
| **9** | 81 | 0.59 | 0.02 | 50 | 0.59 | 0.02 | .350 |
| **10** | 78 | 0.60 | 0.02 | 49 | 0.61 | 0.03 | .215 |
| **11** | 67 | 0.61 | 0.03 | 69 | 0.62 | 0.01 | .003* |
| **12** | 71 | 0.61 | 0.02 | 53 | 0.61 | 0.02 | .203 |
| **13** | 41 | 0.60 | 0.02 | 40 | 0.60 | 0.02 | .894 |
| **14** | 36 | 0.59 | 0.02 | 60 | 0.60 | 0.02 | .017* |
| **15** | 57 | 0.59 | 0.01 | 107 | 0.60 | 0.01 | .000** |
| **16** | 77 | 0.59 | 0.03 | 86 | 0.60 | 0.01 | .067 |
| **17** | 41 | 0.59 | 0.02 | 32 | 0.59 | 0.01 | .960 |

***p<0.05; **p<0.001***

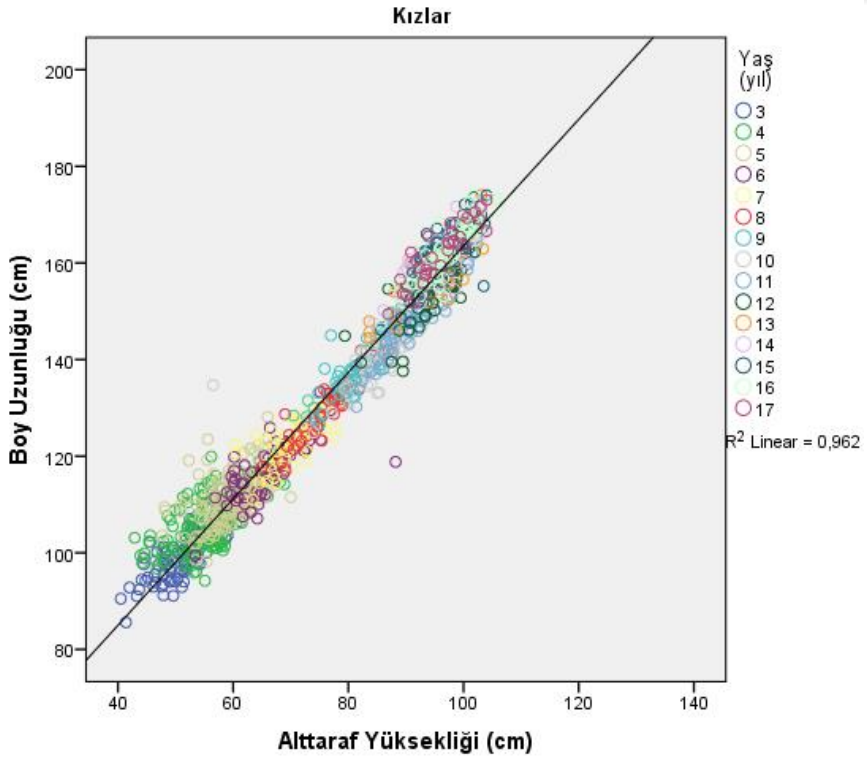



Grafik 56: Cinsiyet yaşlara göre alttaraf yüksekliği/boy uzunluğu oranlarının ortalama değerleri.

Boy uzunluğu ve alttaraf yüksekliğinin yaşlara ve cinsiyete özgü ilişkisi Grafik ve Grafik verilmiştir. Buna göre erkek ($R^2 = 0.952$) ve kız ($R^2 = 0.962$) çocuklarında her yaş grubunda boy uzunluğu ve alttaraf yüksekliği arasında pozitif yönlü korelasyon olduğu görülmektedir (Grafik 57 ve Grafik 58).




Grafik 57: Erkek çocukların yaşa göre alttaraf yüksekliği ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği.



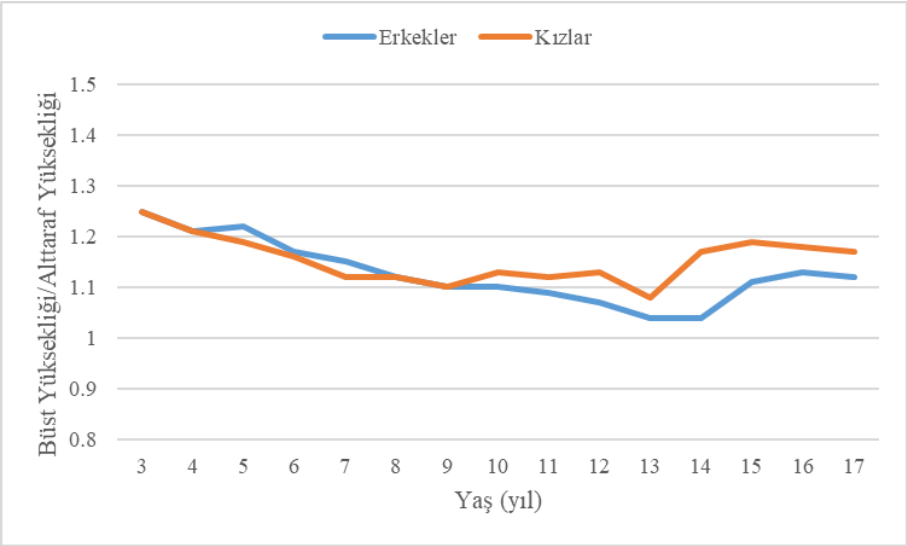

Grafik 58: Kız çocukların yaşa göre alttaraf yüksekliği ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği.

Büst yüksekliği özellikle 3-5 yaş arası erken çocukluk döneminde alttaraf yüksekliğine göre daha baskın iken, 9 yaştan itibaren her iki cinsiyette de oran değerlerinin düştüğü görülmektedir. 14 yaştan sonra ise büst yüksekliği oranlarında bir yükseliş olduğu görülmektedir. Büyümenin hızlandığı yaşlarda alttaraf uzunluğundaki artış dikkat çekicidir. Cinsiyetler açısından bakıldığında ise 14 yaştan itibaren kızlarda büst yüksekliğinin alttaraf yüksekliği ile oransal olarak erkek çocuklara göre daha yakın olduğu görülmüştür. Erkek çocuklarda alttaraf yüksekliğindeki artış bu dönemde daha belirgindir. 5, 10, 12, 14-17 yaşlarında cinsiyetler arasında istatistiki açıdan anlamlılık olduğu görülmüştür ($p<0.05$, $p<0.001$) (Tablo 77, Grafik 59).

Tablo 77: Cinsiyete ve yaşa göre büst yüksekliği/alttaraf yüksekliği oranının ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

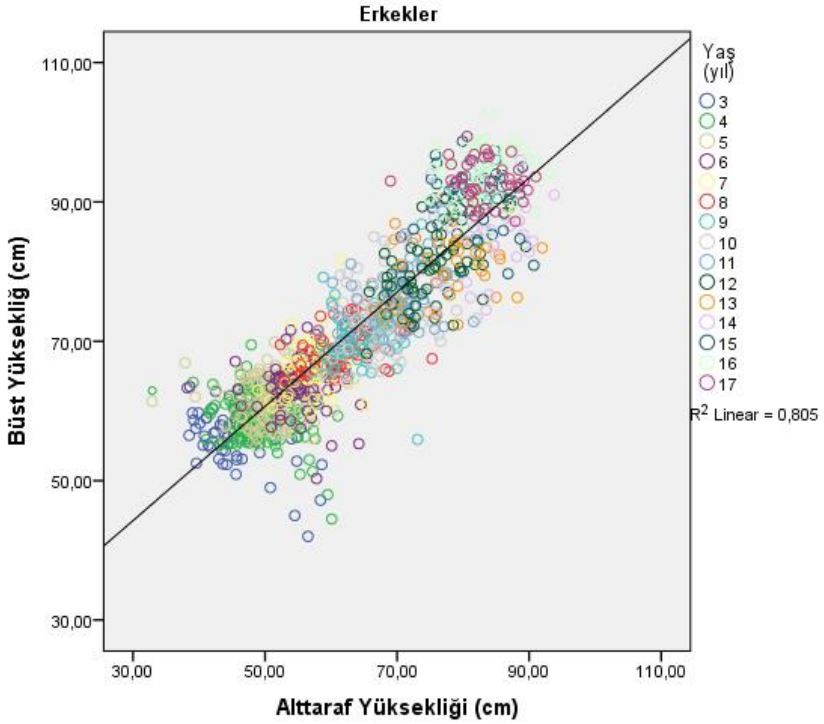
| Büst Yüksekliği/Alttaraf Yüksekliği | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Erkekler | | | Kızlar | | | |
| **Yaş (yıl)** | **N** | **Ort.** | **SD** | **N** | **Ort.** | **SD** | ***p*** |
| **3** | 74 | 1.25 | 0.17 | 78 | 1.25 | 0.14 | .929 |
| **4** | 168 | 1.21 | 0.13 | 169 | 1.21 | 0.14 | .864 |
| **5** | 146 | 1.22 | 0.13 | 167 | 1.19 | 0.10 | .023* |
| **6** | 76 | 1.17 | 0.12 | 70 | 1.16 | 0.09 | .913 |
| **7** | 71 | 1.15 | 0.07 | 58 | 1.12 | 0.10 | .023 |
| **8** | 72 | 1.12 | 0.07 | 49 | 1.12 | 0.08 | .957 |
| **9** | 82 | 1.10 | 0.07 | 50 | 1.10 | 0.09 | .752 |
| **10** | 78 | 1.10 | 0.09 | 49 | 1.13 | 0.08 | .015* |
| **11** | 67 | 1.09 | 0.08 | 69 | 1.12 | 0.09 | .061 |
| **12** | 71 | 1.07 | 0.07 | 53 | 1.13 | 0.07 | .000** |
| **13** | 41 | 1.04 | 0.08 | 40 | 1.08 | 0.12 | .067 |
| **14** | 36 | 1.04 | 0.09 | 60 | 1.17 | 0.08 | .000** |
| **15** | 58 | 1.11 | 0.08 | 107 | 1.19 | 0.11 | .000** |
| **16** | 77 | 1.13 | 0.07 | 86 | 1.18 | 0.09 | .000** |
| **17** | 41 | 1.12 | 0.07 | 32 | 1.17 | 0.08 | .004* |

***p<0.05; ****p<0.001***

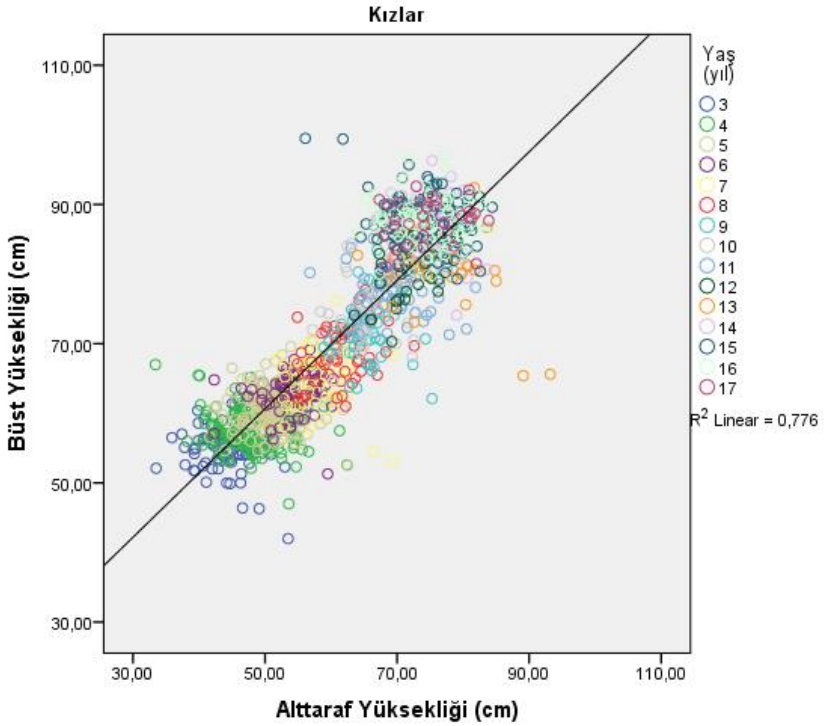



Grafik 59: Cinsiyet yaşlara göre büst yüksekliği/alttaraf yüksekliği oranlarının ortalama değerleri.

Büst yüksekliği ve alttaraf yüksekliğinin yaşlara ve cinsiyete özgü ilişkisi Grafik ve Grafik verilmiştir. Buna göre erkek ($R^2$ =0.805) ve kız ($R^2$= 0.766) çocuklarında her yaş grubunda boy uzunluğu ve alttaraf yüksekliği arasında pozitif yönlü korelasyon olduğu görülmektedir (Grafik 60 ve Grafik 61).




Grafik 60: Erkek çocukların yaşa göre büst yüksekliği ve alttaraf yüksekliği ilişkisi grafiği.



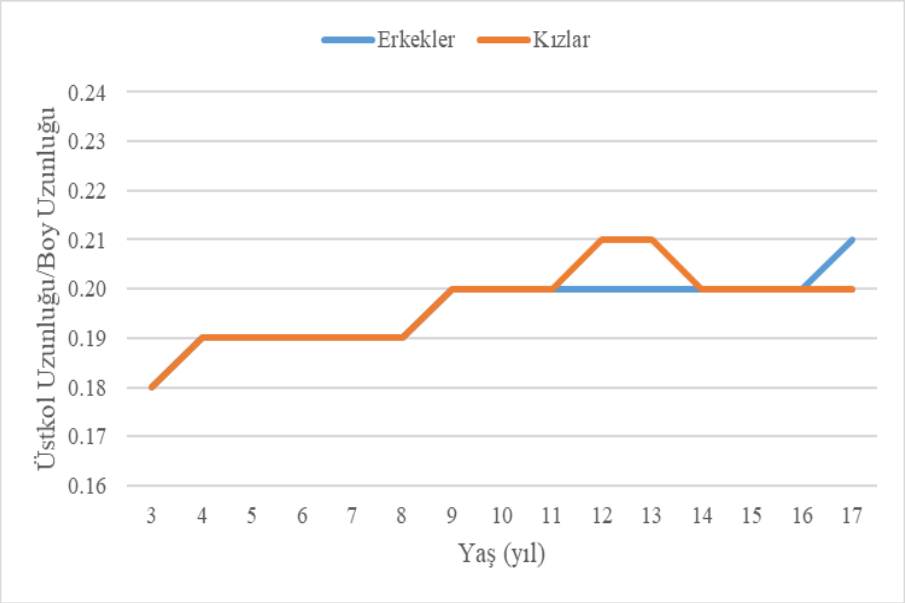

Grafik 61: Kız çocukların yaşa göre büst yüksekliği ve alttaraf yüksekliği ilişkisi grafiği.

Üstkol uzunluğu ile boy uzunluğu oranlarına bakıldığında, her iki cinsiyette de boy uzunluğu ile oranlarda paralellik olduğu görülmektedir. Üstkol uzunluğu, boy uzunluğunun yaklaşık olarak %20'si kadardır. Üstkol uzunluğunun boy uzunluğuna olan oranı cinsiyetler arasında değerlendirildiğinde yalnızca 17 yaşta istatistiki açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 78, Grafik 62).

Tablo 78: Cinsiyete ve yaşa göre üstkol uzunluğu/boy uzunluğu oranının ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri ($p$).

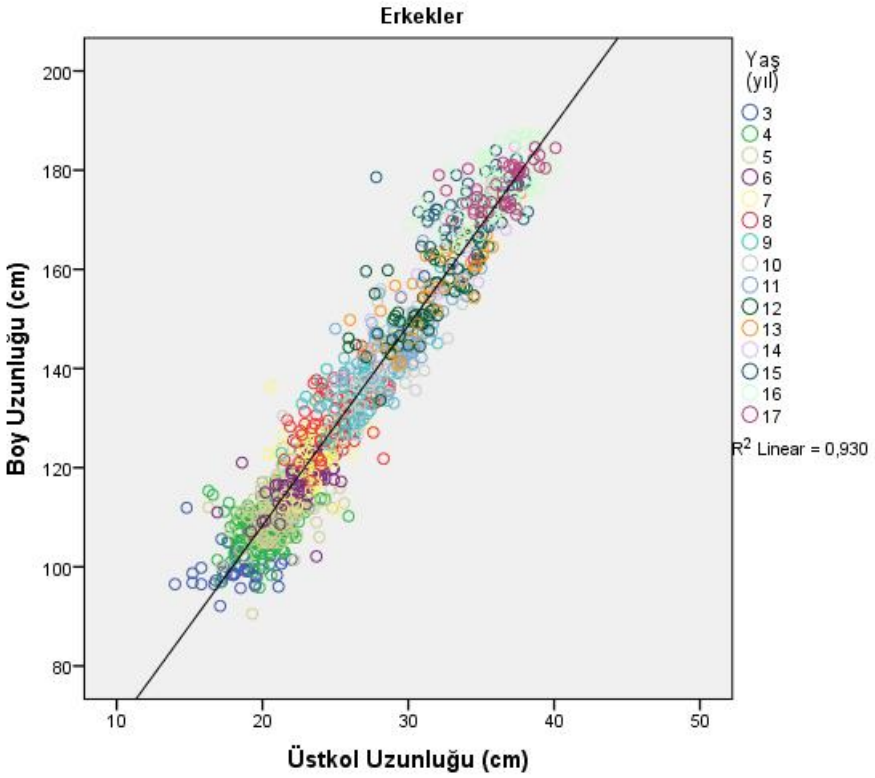
| **Üstkol Uzunluğu/Boy Uzunluğu** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **Erkekler** | | | **Kızlar** | | | |
| | **N** | **Ort.** | **SD** | **N** | **Ort.** | **SD** | ***p*** |
| **3** | 74 | 0.18 | 0.02 | 80 | 0.18 | 0.01 | .474 |
| **4** | 170 | 0.19 | 0.01 | 169 | 0.19 | 0.01 | .671 |
| **5** | 147 | 0.19 | 0.01 | 168 | 0.19 | 0.01 | .581 |
| **6** | 76 | 0.19 | 0.01 | 70 | 0.19 | 0.01 | .449 |
| **7** | 71 | 0.19 | 0.01 | 58 | 0.19 | 0.01 | .469 |
| **8** | 72 | 0.19 | 0.01 | 50 | 0.19 | 0.01 | .530 |
| **9** | 82 | 0.20 | 0.01 | 50 | 0.20 | 0.02 | .975 |
| **10** | 78 | 0.20 | 0.01 | 49 | 0.20 | 0.01 | .834 |
| **11** | 67 | 0.20 | 0.01 | 69 | 0.20 | 0.01 | .488 |
| **12** | 71 | 0.20 | 0.01 | 53 | 0.21 | 0.01 | .102 |
| **13** | 41 | 0.20 | 0.01 | 40 | 0.21 | 0.01 | .227 |
| **14** | 36 | 0.20 | 0.01 | 60 | 0.20 | 0.01 | .546 |
| **15** | 58 | 0.20 | 0.01 | 107 | 0.20 | 0.01 | .581 |
| **16** | 77 | 0.20 | 0.01 | 86 | 0.20 | 0.01 | .944 |
| **17** | 41 | 0.21 | 0.01 | 32 | 0.20 | 0.01 | .007* |

***p<0.05; **p<0.001***

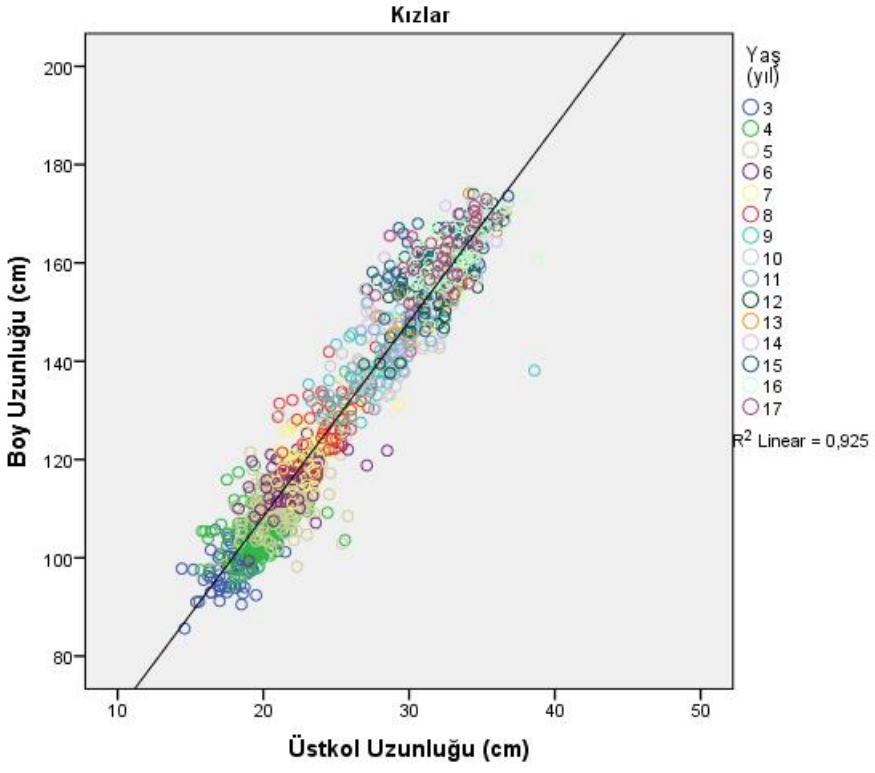



Grafik 62: Cinsiyet yaşlara göre üstkol uzunluğu/boy uzunluğu oranlarının ortalama değerleri.

Boy uzunluğu ve üstkol uzunluğunun yaşlara ve cinsiyete özgü ilişkisi verilmiştir. Buna göre erkek ($R^2$ = 0.930) ve kız ($R^2$= 0.925) çocuklarında her yaş grubunda boy uzunluğu ve alttaraf yüksekliği arasında pozitif yönlü korelasyon olduğu görülmektedir (Grafik 63 ve Grafik 64).




Grafik 63: Erkek çocukların yaşa göre üstkol uzunluğu ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği.



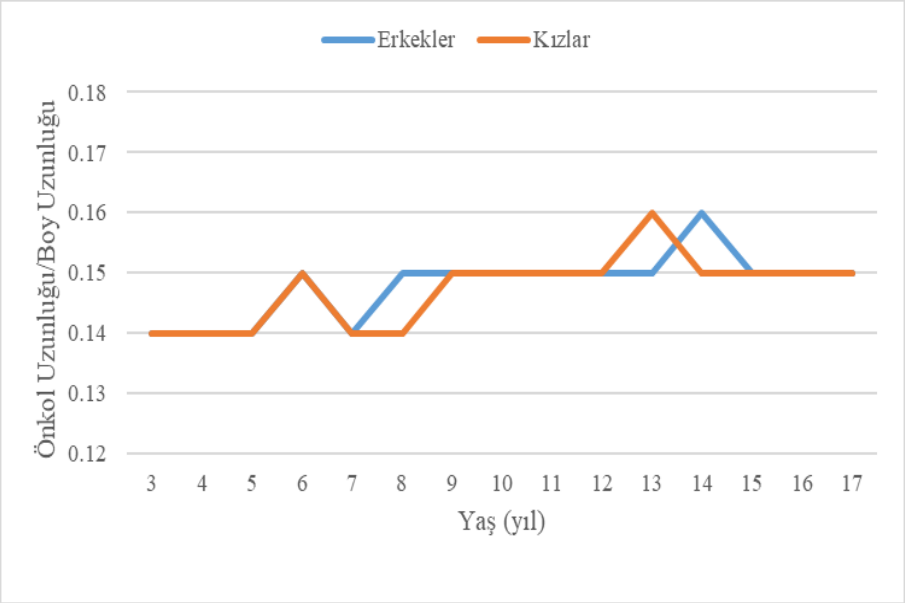

Grafik 64: Erkek çocukların yaşa göre üstkol uzunluğu ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği.

Önkol uzunluğunun boy uzunluğuna oranı yaş ve cinsiyetler açısından değerlendirildiğinde, üstkol uzunluğu değerlerine benzer olarak erkek ve kız çocukların oranları yaşlar açısından benzer seyretmektedir. Önkol uzunluğu, boy uzunluğunun yaklaşık olarak %15'ine denk geldiği görülmektedir. İstatistikî açıdan ise 3 ile 14-16 yaş aralığındaki çocuklarda cinsiyetler arasında anlamlılık olduğu görülmüştür (*p<0.05*, *p<0.001*) (Tablo 79, Grafik 65).

Tablo 79: Cinsiyete ve yaşa göre önkol uzunluğu/boy uzunluğu oranının ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

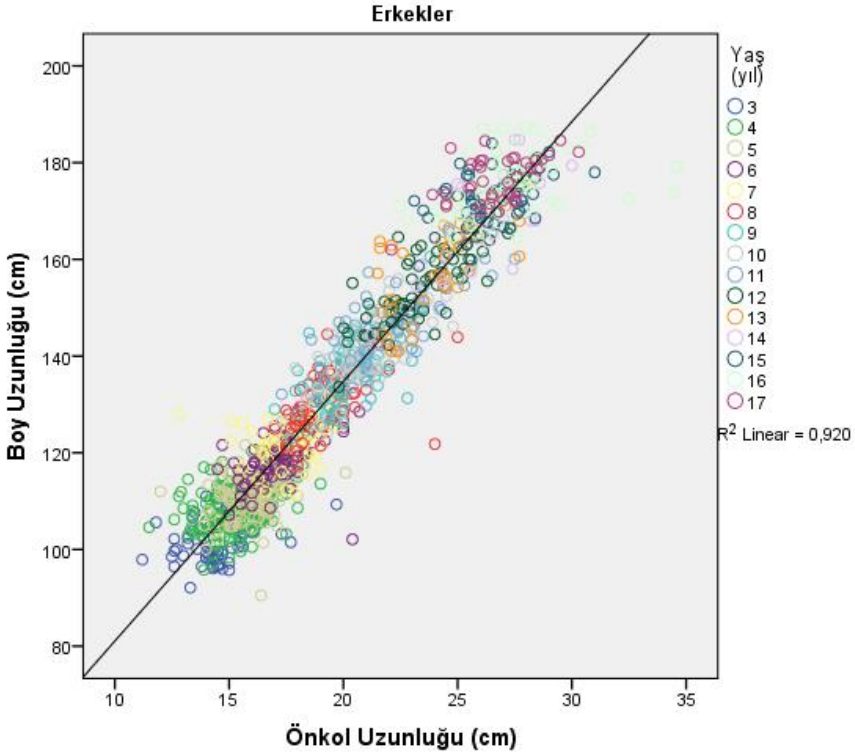
| **Önkol Uzunluğu/Boy Uzunluğu** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **Erkekler** | | | **Kızlar** | | | |
| | **N** | **Ort.** | **SD** | **N** | **Ort.** | **SD** | ***p*** |
| **3** | 73 | 0.14 | 0.01 | 80 | 0.14 | 0.01 | .028* |
| **4** | 170 | 0.14 | 0.01 | 169 | 0.14 | 0.01 | .166 |
| **5** | 147 | 0.14 | 0.01 | 168 | 0.14 | 0.01 | .118 |
| **6** | 76 | 0.15 | 0.01 | 70 | 0.15 | 0.01 | .758 |
| **7** | 71 | 0.14 | 0.01 | 58 | 0.14 | 0.01 | .958 |
| **8** | 72 | 0.15 | 0.01 | 50 | 0.14 | 0.01 | .077 |
| **9** | 82 | 0.15 | 0.01 | 50 | 0.15 | 0.01 | .480 |
| **10** | 78 | 0.15 | 0.01 | 49 | 0.15 | 0.01 | .553 |
| **11** | 67 | 0.15 | 0.01 | 69 | 0.15 | 0.01 | .518 |
| **12** | 71 | 0.15 | 0.01 | 53 | 0.15 | 0.01 | .594 |
| **13** | 41 | 0.15 | 0.01 | 40 | 0.16 | 0.01 | .232 |
| **14** | 36 | 0.16 | 0.01 | 60 | 0.15 | 0.01 | .009* |
| **15** | 58 | 0.15 | 0.01 | 107 | 0.15 | 0.01 | .015* |
| **16** | 77 | 0.15 | 0.01 | 86 | 0.15 | 0.01 | .006* |
| **17** | 41 | 0.15 | 0.01 | 32 | 0.15 | 0.01 | .188 |

***p<0.05; ****p<0.001***

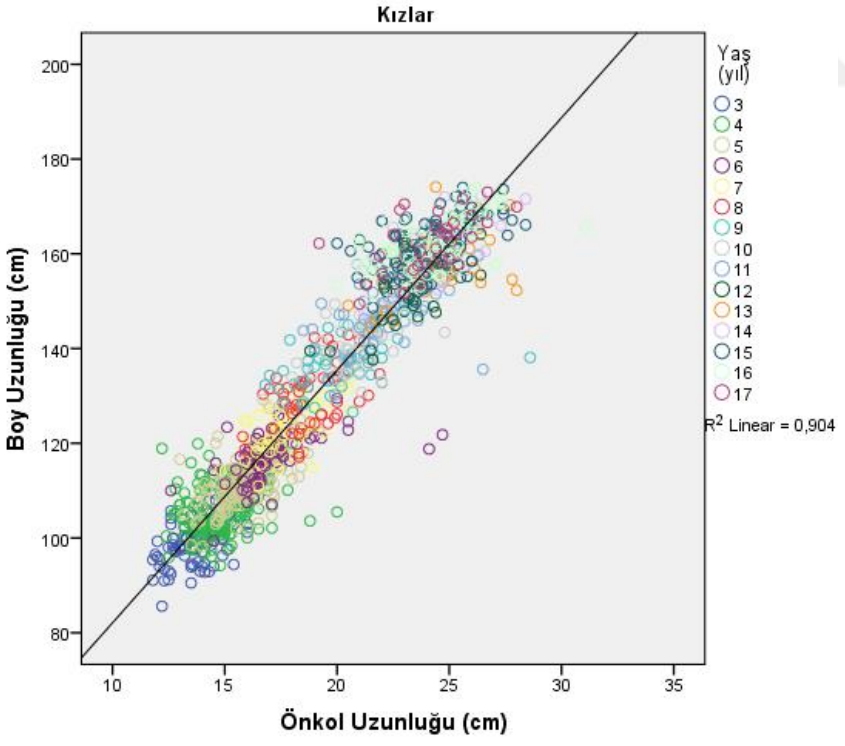



Grafik 65: Cinsiyet yaşlara göre önkol uzunluğu/boy uzunluğu oranlarının ortalama değerleri.

Boy uzunluğu ve önkol uzunluğunun yaşlara ve cinsiyetlere göre ilişkisi Grafik 66 ve Grafik 67'de verilmiştir. Erkek ($r^2$=0.920) ve kız ($r^2$= 0.904) çocuklarda boy uzunluğu ile önkol uzunluğu arasında her yaş grubunda pozitif yönlü ilişki olduğu görülmektedir (Grafik 66 ve Grafik 67).




Grafik 66: Erkek çocukların yaşa göre önkol uzunluğu ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği.



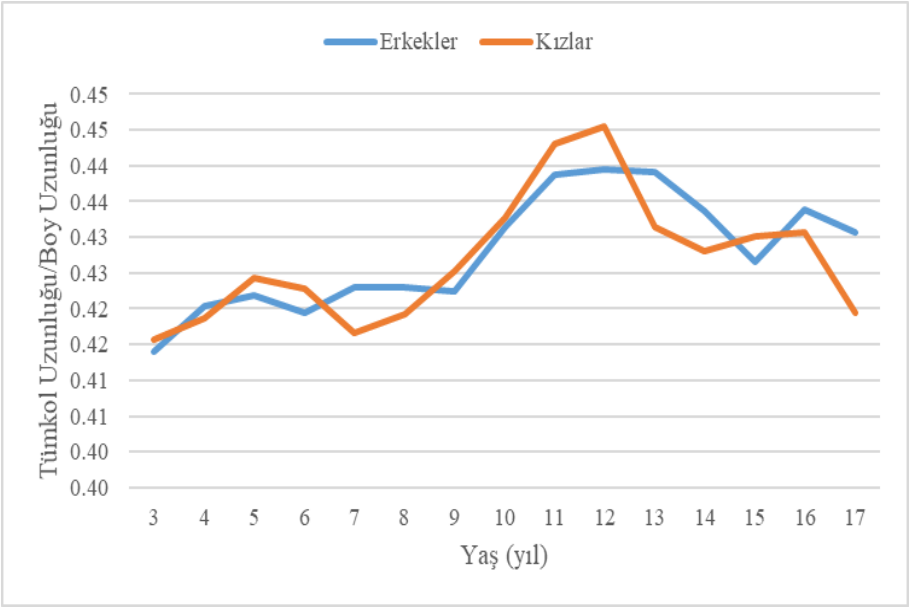

Grafik 67: Kız çocukların yaşa göre önkol uzunluğu ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği.

Örnekleme ait tümkol uzunlığu ve boy uzunluğunun birbirlerine olan oranlarına bakıldığında, tümkol uzunluğunun, boy uzunluğunun yaklaşık olarak %40'ı kadar olduğu görülmektedir. Erken çocukluk döneminde tümkol uzunluğu boy uzunluğu oranı düşük iken yaşla beraber görece artış olduğu görülmektedir. Tümkol uzunluğu ve boy uzunluğu oranı arasında yaş ve cinsiyetler açısından büyüme atağının olduğu dönem olan 12 yaşta, ve seksüel dimorfizmin belirgin hale geldiği 17 yaşlarda istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0.05$) (Tablo 80, Grafik 68).

Tablo 80: Cinsiyete ve yaşa göre tümkol uzunluğu/boy uzunluğu oranının ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

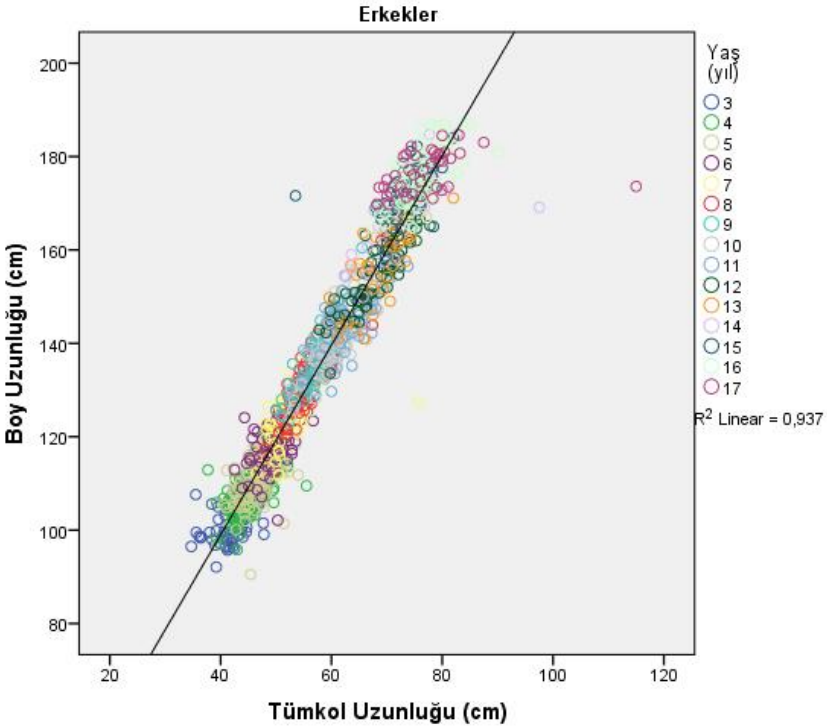
| **Tümkol Uzunluğu/Boy Uzunluğu** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **Erkekler** | | | **Kızlar** | | | |
| | **N** | **Ort.** | **SD** | **N** | **Ort.** | **SD** | **p** |
| **3** | 74 | 0.41 | 0.03 | 79 | 0.42 | 0.02 | .668 |
| **4** | 170 | 0.42 | 0.02 | 169 | 0.42 | 0.02 | .436 |
| **5** | 147 | 0.42 | 0.02 | 168 | 0.42 | 0.02 | .277 |
| **6** | 76 | 0.42 | 0.02 | 70 | 0.42 | 0.02 | .335 |
| **7** | 71 | 0.42 | 0.03 | 58 | 0.42 | 0.02 | .105 |
| **8** | 71 | 0.42 | 0.01 | 50 | 0.42 | 0.01 | .173 |
| **9** | 82 | 0.42 | 0.01 | 50 | 0.43 | 0.01 | .236 |
| **10** | 78 | 0.43 | 0.02 | 49 | 0.43 | 0.02 | .616 |
| **11** | 67 | 0.44 | 0.02 | 69 | 0.44 | 0.02 | .138 |
| **12** | 71 | 0.44 | 0.02 | 53 | 0.45 | 0.02 | .038* |
| **13** | 41 | 0.44 | 0.02 | 40 | 0.43 | 0.04 | .259 |
| **14** | 36 | 0.43 | 0.03 | 60 | 0.43 | 0.02 | .264 |
| **15** | 58 | 0.43 | 0.02 | 107 | 0.43 | 0.02 | .328 |
| **16** | 77 | 0.43 | 0.02 | 86 | 0.43 | 0.02 | .249 |
| **17** | 41 | 0.43 | 0.02 | 32 | 0.42 | 0.01 | .007* |

***p<0.05; ****p<0.001***

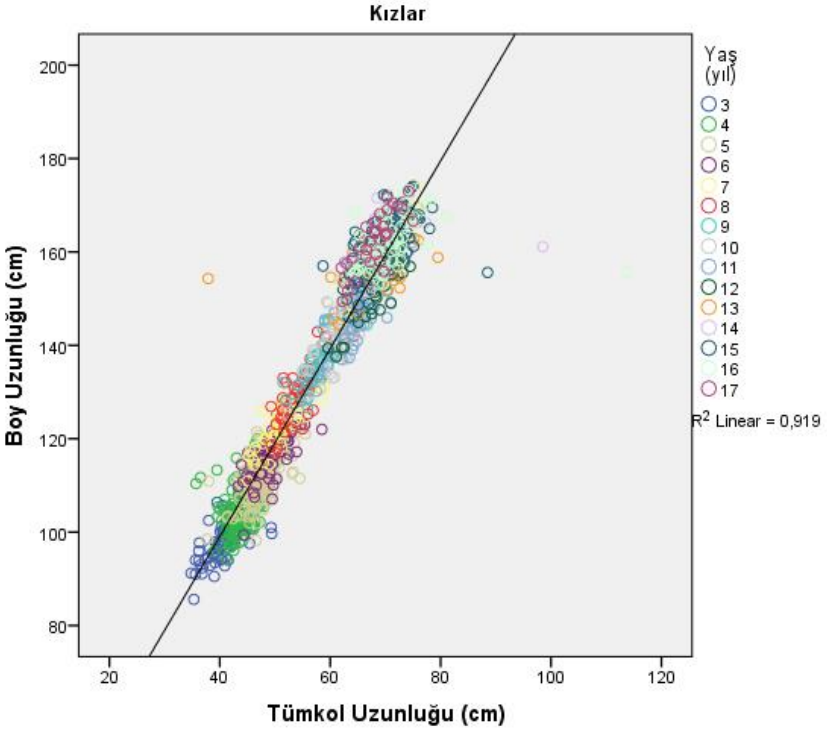



Grafik 68: Cinsiyet yaşlara göre tümkol uzunluğu/boy uzunluğu oranlarının ortalama değerleri.

Boy uzunluğu ile tümkol uzunluğunun yaşlara ve cinsiyete bağlı ilişkileri incelendiğinde, erkek ($R^2$=0.937) ve kız ($R^2$=0.919) çocuklarında boy uzunluğu ile tümkol uzunluğu arasında pozitif yönlü ilişkinin olduğu görğlmüştür (Grafik 69 ve Grafik 70).




Grafik 69: Erkek çocukların yaşa göre tümkol uzunluğu ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği.



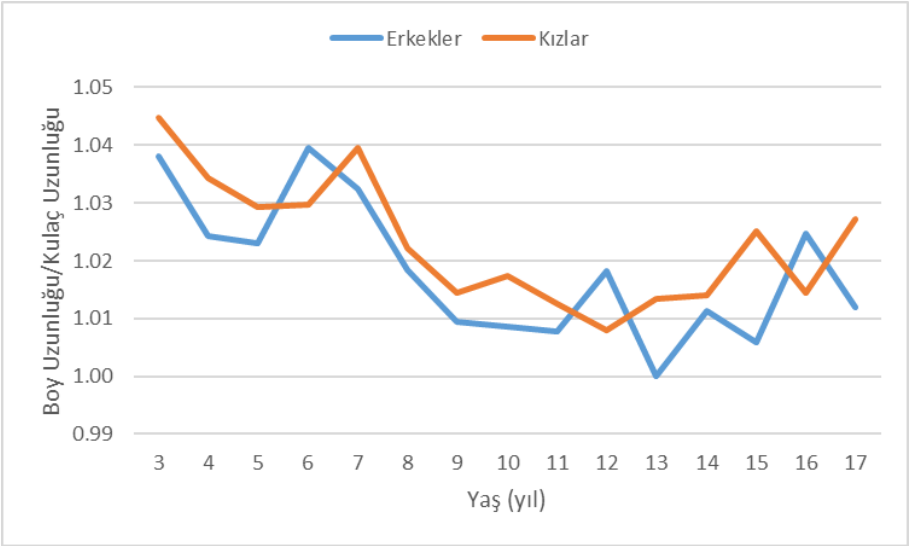

Grafik 70: Kız çocukların yaşa göre tümkol uzunluğu ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği.

Boy uzunluğu ve kulaç uzunluğunun birbirlerine olan oranları değerlendirildiğinde, boy uzunluğu tüm yaşlarda kulaç uzunluğundan yüksek değerler göstermektedir. Erken çocukluk döneminde oran değerleri daha yüksek iken ilerleyen yaşlarda boy ve kulaç uzunluğu oranları görece düşmektedir. Cinsiyetler açısından bakıldığında boy uzunluğunun kulaç uzunluğuna oranı 4 yaşta ve 15-17 yaş arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık göstermektedir (*p<0.05, p<0.001*) (Tablo 81, Grafik 71).

Tablo 81: Cinsiyete ve yaşa göre boy uzunluğu/kulaç uzunluğu oranının ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

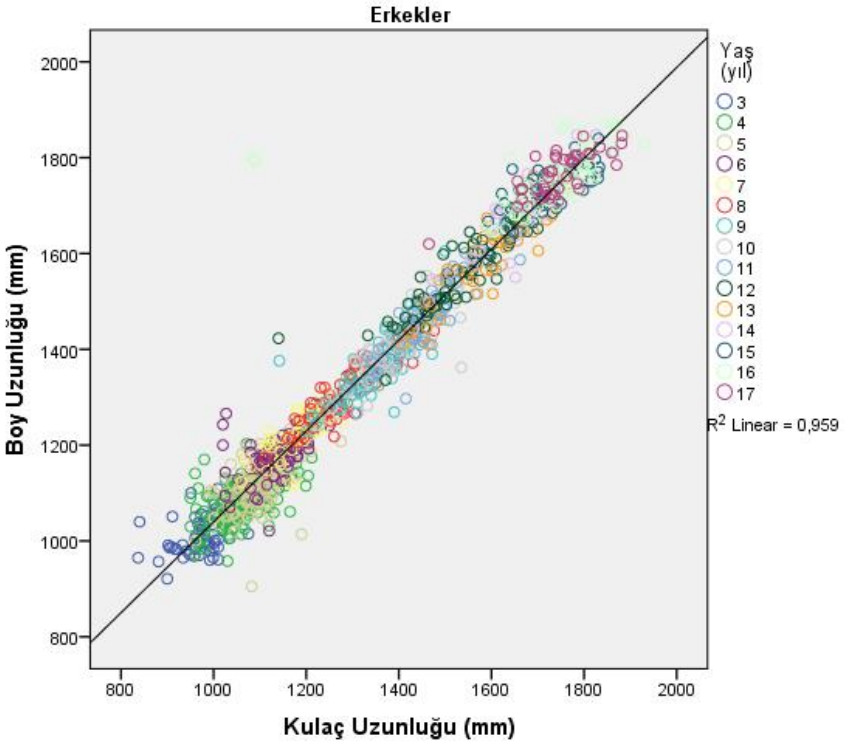
| **Boy Uzunluğu/Kulaç Uzunluğu** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş** | **Erkekler** | | | **Kızlar** | | | |
| **(yıl)** | **n** | **Ort.** | **SD** | **n** | **Ort.** | **SD** | ***p*** |
| **3** | 73 | 1.04 | 0.05 | 78 | 1.04 | 0.03 | .334 |
| **4** | 169 | 1.02 | 0.04 | 169 | 1.03 | 0.04 | .035* |
| **5** | 147 | 1.02 | 0.04 | 168 | 1.03 | 0.03 | .138 |
| **6** | 76 | 1.04 | 0.05 | 70 | 1.03 | 0.04 | .181 |
| **7** | 71 | 1.03 | 0.03 | 58 | 1.04 | 0.03 | .174 |
| **8** | 72 | 1.02 | 0.03 | 50 | 1.02 | 0.03 | .431 |
| **9** | 82 | 1.01 | 0.03 | 50 | 1.01 | 0.03 | .407 |
| **10** | 78 | 1.01 | 0.03 | 49 | 1.02 | 0.03 | .081 |
| **11** | 67 | 1.01 | 0.02 | 69 | 1.01 | 0.03 | .279 |
| **12** | 71 | 1.02 | 0.04 | 53 | 1.01 | 0.02 | .077 |
| **13** | 41 | 1.00 | 0.03 | 40 | 1.01 | 0.04 | .058 |
| **14** | 35 | 1.01 | 0.03 | 60 | 1.01 | 0.03 | .636 |
| **15** | 58 | 1.01 | 0.03 | 107 | 1.03 | 0.03 | .000** |
| **16** | 77 | 1.02 | 0.11 | 86 | 1.01 | 0.03 | .395 |
| **17** | 41 | 1.01 | 0.03 | 32 | 1.03 | 0.03 | .022* |

***p<0.05; **p<0.001***

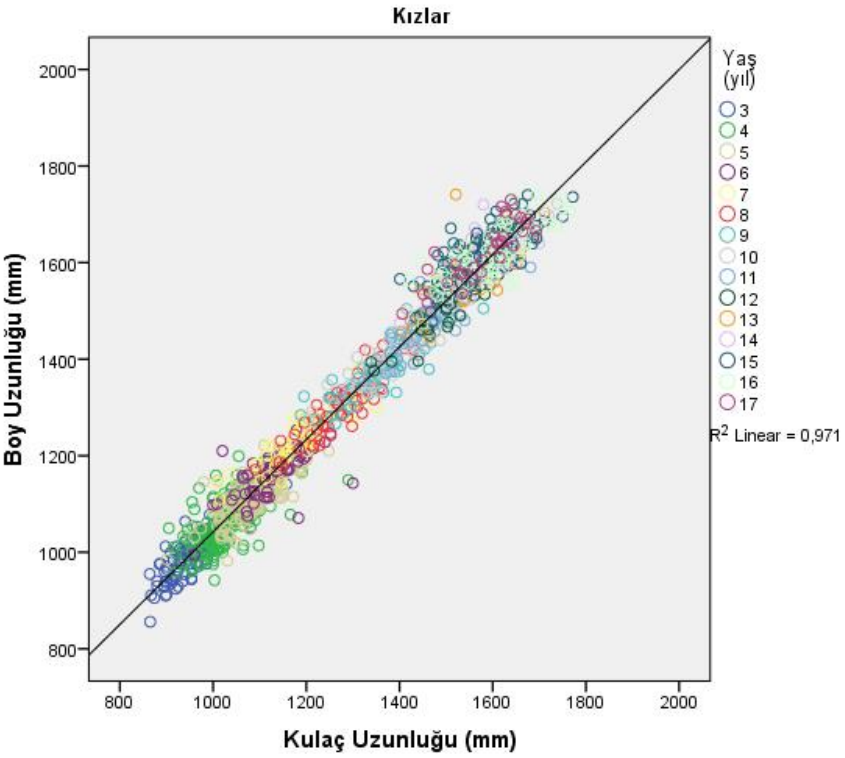



Grafik 71: Cinsiyet yaşlara göre boy uzunluğu/kulaç uzunluğu oranlarının ortalama değerleri.

Boy uzunluğu ve kulaç uzunluğunun yaşlara ve cinsiyetlere göre ilişkisi incelendiğinde, erkek ($r^2$=0.959) ve kız ($r^2$=0.971) çocuklarda, kız çocuklarda daha belirgin olmak üzere, pozitif yönde güçlü bir ilişki olduğu görülmektedir (Grafik 72 ve Grafik 73).




Grafik 72: Erkek çocukların yaşa göre kulaç uzunluğu ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği.




Grafik 73: Kız çocukların yaşa göre kulaç uzunluğu ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği.

Üstbacak uzunluğu ve boy uzunluğu oranlarına bakıldığında, erken çocukluk döneminde 0.27'lerde olduğu görülen oran değerlerinin yaşla beraber 0.33'lere çıktığı görülmektedir. Büyümenin hızlandığı dönemlerde üstbacak uzunluğunun da boy uzunluğunun %33'ü kadar olduğu görülmektedir. Boy uzunluğu ile üstbacak uzunluğu büyüme tempoları erkek ve kız çocuklar için oransal olarak benzer seyretmektedir. Cinsiyetler arasında 5-6 ve 13 ile 16 yaşlarda istatistiki açıdan anlamlı farklılığın olduğu görülmektedir (*p<0.05, p<0.001*) (Tablo 82, Grafik 74).

Tablo 82: Cinsiyete ve yaşa göre üstbacak uzunluğu/boy uzunluğu oranının ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

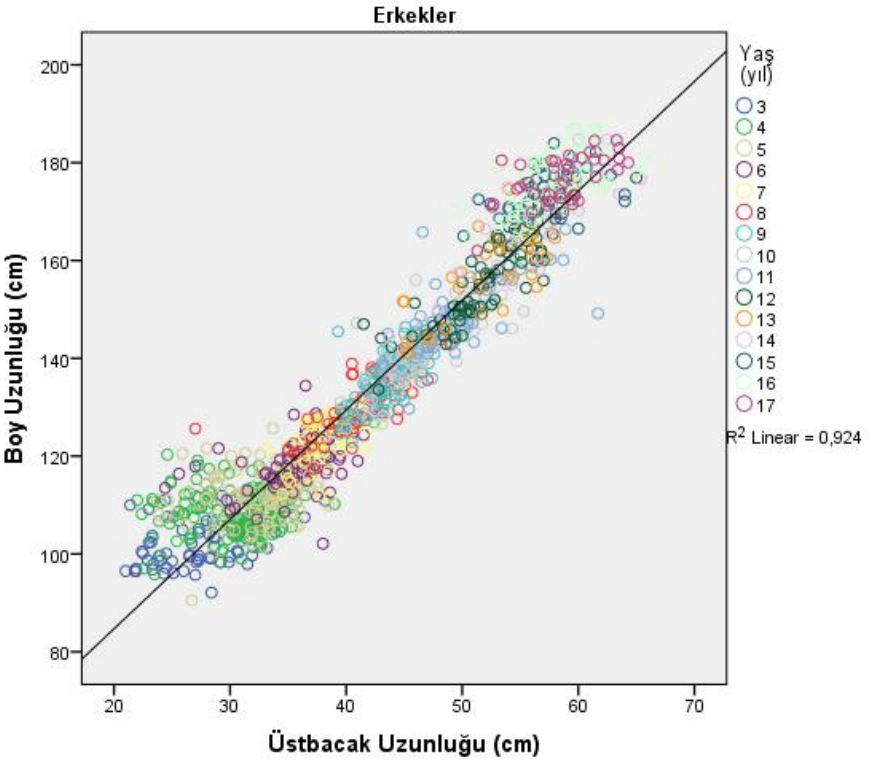
| | **Üstbacak Uzunluğu/Boy Uzunluğu** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Erkekler** | | | **Kızlar** | | | |
| **Yaş (yıl)** | **N** | **Ort.** | **SD** | **N** | **Ort.** | **SD** | ***p*** |
| **3** | 75 | 0.27 | 0.03 | 80 | 0.27 | 0.03 | .663 |
| **4** | 170 | 0.28 | 0.03 | 169 | 0.29 | 0.03 | .387 |
| **5** | 146 | 0.29 | 0.03 | 168 | 0.30 | 0.02 | .029* |
| **6** | 76 | 0.30 | 0.03 | 70 | 0.31 | 0.02 | .001** |
| **7** | 71 | 0.31 | 0.01 | 58 | 0.31 | 0.01 | .455 |
| **8** | 72 | 0.32 | 0.02 | 50 | 0.32 | 0.03 | .870 |
| **9** | 82 | 0.32 | 0.01 | 50 | 0.32 | 0.01 | .469 |
| **10** | 78 | 0.33 | 0.01 | 49 | 0.33 | 0.01 | .072 |
| **11** | 67 | 0.33 | 0.02 | 69 | 0.33 | 0.01 | .919 |
| **12** | 71 | 0.33 | 0.01 | 53 | 0.33 | 0.01 | .622 |
| **13** | 41 | 0.33 | 0.02 | 40 | 0.34 | 0.01 | .045* |
| **14** | 36 | 0.33 | 0.02 | 60 | 0.34 | 0.02 | .691 |
| **15** | 58 | 0.33 | 0.01 | 107 | 0.33 | 0.02 | .162 |
| **16** | 77 | 0.33 | 0.01 | 86 | 0.34 | 0.01 | .004* |
| **17** | 41 | 0.33 | 0.01 | 32 | 0.34 | 0.01 | .122 |

***p<0.05; ****p<0.001***

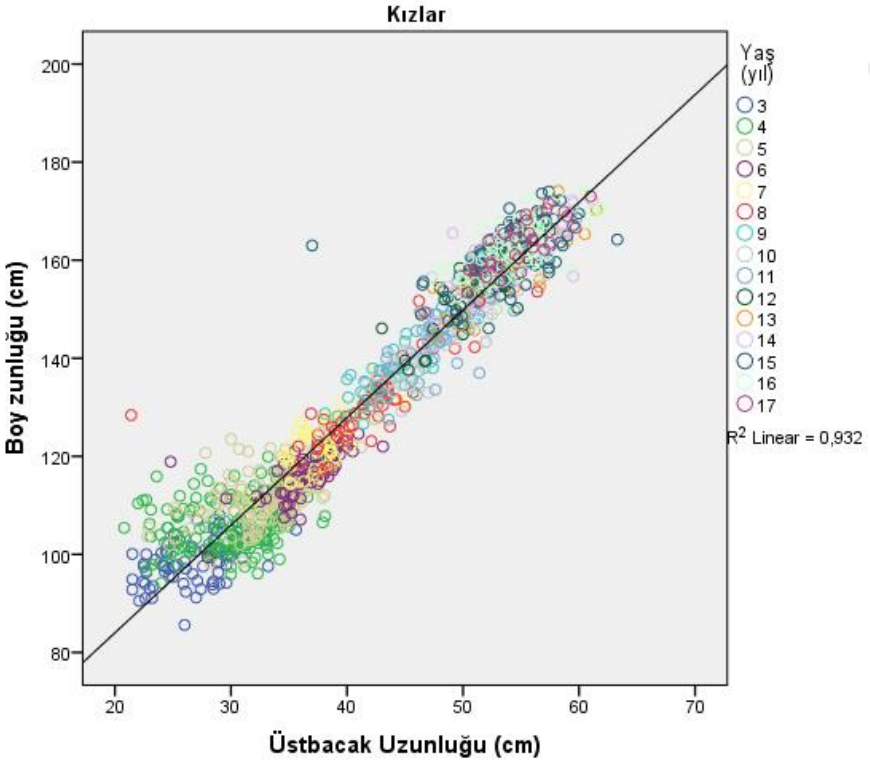



Grafik 74: Cinsiyet yaşlara göre üstbacak uzunluğu/boy uzunluğu oranlarının ortalama değerleri.

Boy uzunluğu ve üstbacak uzunluğu arasındaki ilişki hem yaş hem de cinsiyetlere göre incelendiğinde, erkek ($r^2$=0.924) ve kız ($r^2$=0.932) çocuklarda her yaş grubunda her iki değişken arasında pozitif ilişkinin olduğu görülmektedir (Grafik 75 ve Grafik 76).




Grafik 75: Erkek çocukların yaşa göre üstbacak uzunluğu ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği.



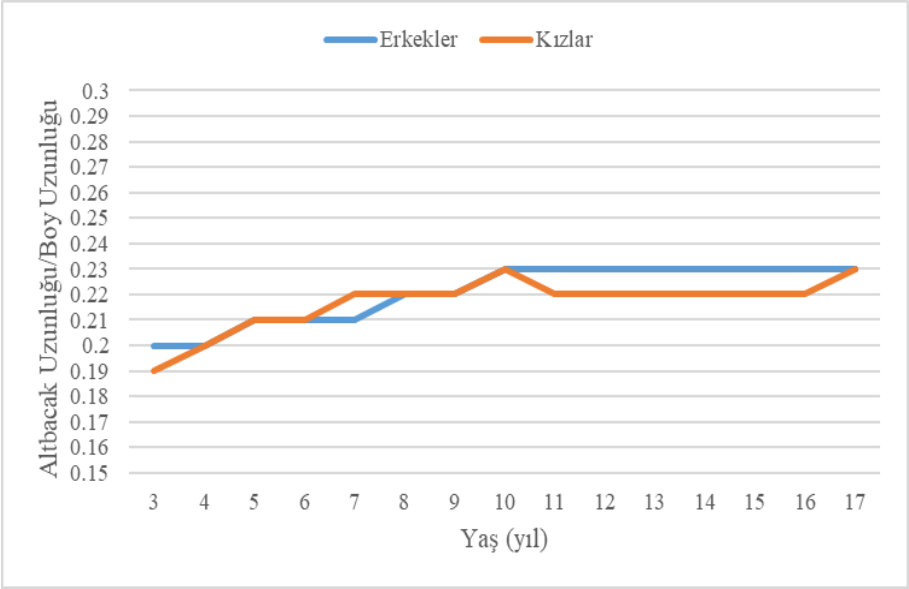

Grafik 76: Kız çocukların yaşa göre üstbacak uzunluğu ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği.

Altbacak uzunluğu, boy uzunluğuna oranlandığında, erken çocukluk dönemlerinde altbacak uzunluğu boy uzunluğunun yaklaşık %20'si kadar iken, 10 yaşından itibaren bu oranın erkek çocuklarda %23'e, kız çocuklarda ise %22'ye yükseldiği görülmektedir. 3, 12 ve 14 yaşlarında ise cinsiyetler arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. 14 yaştaki istatistiki anlamlılık daha kuvvetli bulunmuştur ($p<0.001, p<0.05$) (Tablo 83). Buradan yola çıkılarak bu dönemde özellikle erkek çocuklarda büyüme atılımının kızlara oranla daha yüksek olduğu söylenebilir (Grafik 77).

Tablo 83: Cinsiyete ve yaşa göre altbacak uzunluğu/boy uzunluğu oranının ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

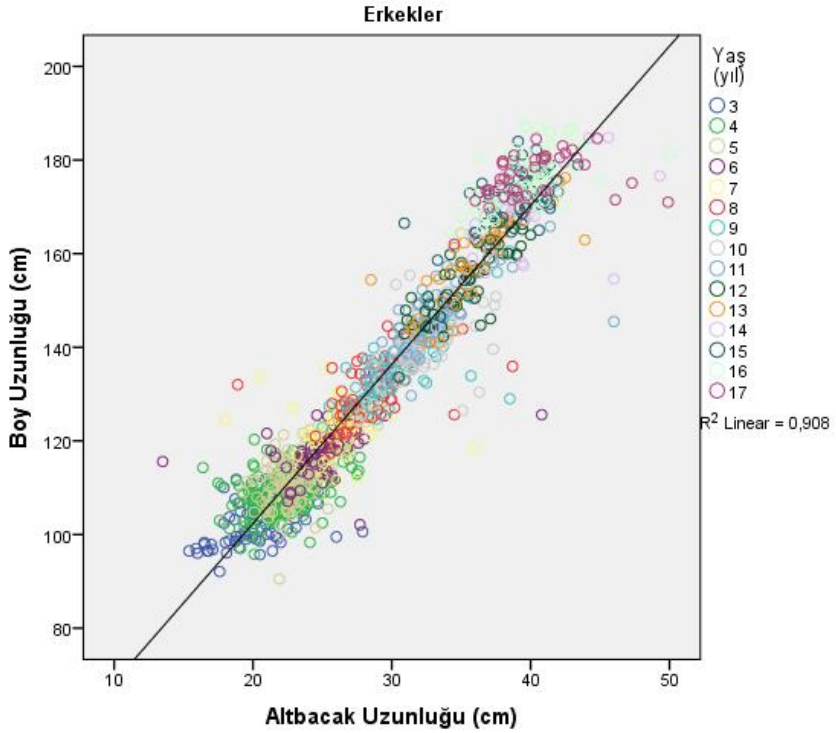
| **Yaş (yıl)** | **Altbacak Uzunluğu/Boy Uzunluğu** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Erkekler** | | | **Kızlar** | | | |
| | **N** | **Ort.** | **SD** | **N** | **Ort.** | **SD** | ***p*** |
| **3** | 74 | 0.20 | 0.02 | 80 | 0.19 | 0.02 | .089* |
| **4** | 170 | 0.20 | 0.02 | 168 | 0.20 | 0.02 | .383 |
| **5** | 146 | 0.21 | 0.01 | 168 | 0.21 | 0.01 | .298 |
| **6** | 76 | 0.21 | 0.02 | 70 | 0.21 | 0.01 | .926 |
| **7** | 71 | 0.21 | 0.02 | 58 | 0.22 | 0.01 | .785 |
| **8** | 71 | 0.22 | 0.02 | 50 | 0.22 | 0.02 | .973 |
| **9** | 82 | 0.22 | 0.01 | 49 | 0.22 | 0.01 | .125 |
| **10** | 78 | 0.23 | 0.01 | 49 | 0.23 | 0.01 | .214 |
| **11** | 67 | 0.23 | 0.01 | 69 | 0.22 | 0.01 | .088 |
| **12** | 71 | 0.23 | 0.01 | 53 | 0.22 | 0.01 | .014* |
| **13** | 41 | 0.23 | 0.01 | 40 | 0.22 | 0.01 | .139 |
| **14** | 36 | 0.23 | 0.02 | 60 | 0.22 | 0.01 | .000** |
| **15** | 58 | 0.23 | 0.01 | 107 | 0.22 | 0.01 | .686 |
| **16** | 77 | 0.23 | 0.01 | 86 | 0.22 | 0.01 | .073 |
| **17** | 41 | 0.23 | 0.02 | 32 | 0.23 | 0.02 | .934 |

***p<0.05; **p<0.001***

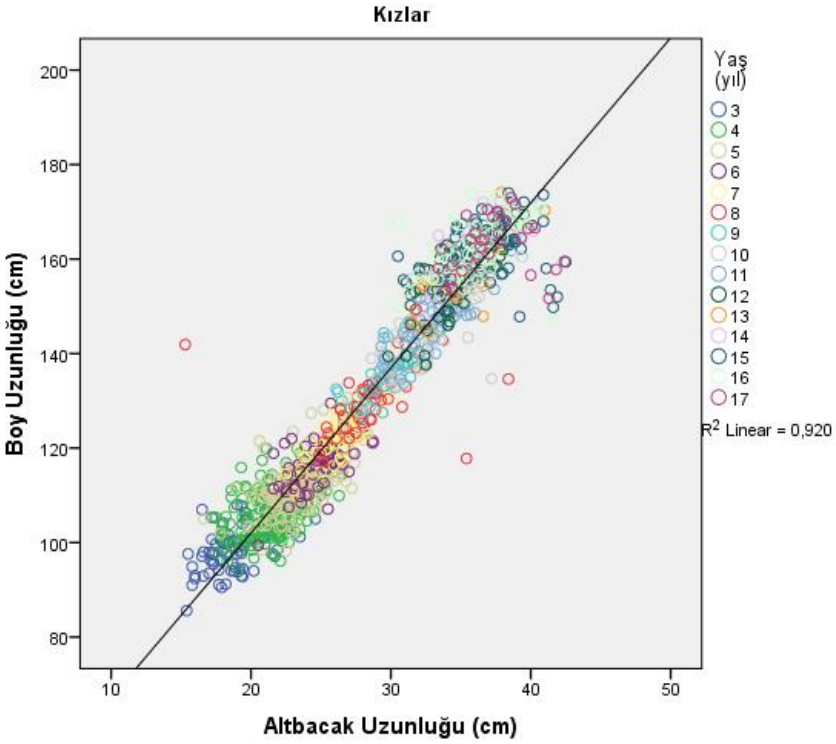



Grafik 77: Cinsiyet yaşlara göre altbacak uzunluğu/boy uzunluğu oranlarının ortalama değerleri.

Boy uzunluğu ve altbacak uzunluğu arasındaki ilişki yaşlara ve cinsiyetlere göre değerlendirildiğinde, erkek ($r^2$=0.908) ve kız ($r^2$=0.920) çocuklarında her yaş grubunda, altbacak uzunluğu ile boy uzunluğu arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu görülmektedir (Grafik 78 ve Grafik 79).




Grafik 78: Erkek çocukların yaşa göre altbacak uzunluğu ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği.



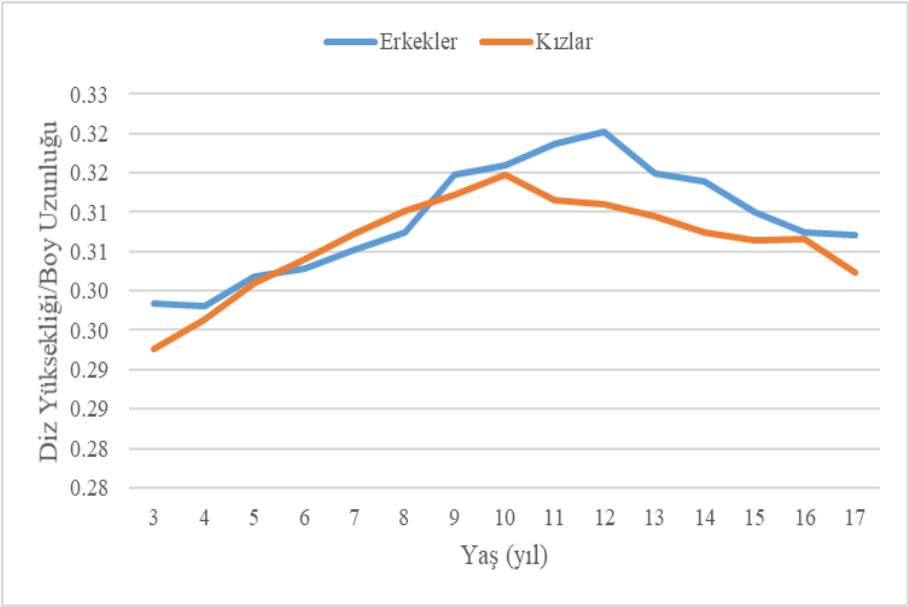

Grafik 79: Kız çocukların yaşa göre altbacak uzunluğu ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği.

Diz yüksekliği boy uzunluğuna oranlandığında, oran değerlerinin yaş ile beraber artış gösterdiği görülmektedir. Erkek çocuklarında 10-12 yaş arasında oran değerleri kızların önüne geçmektedir. 11-15 yaş arasında oran değerleri cinsiyetler arasında istatistisel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir (*p<0.05, p<0.001*) (Tablo 84, Grafik 80).

Tablo 84: Cinsiyete ve yaşa göre diz yüksekliği/boy uzunluğu oranının ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

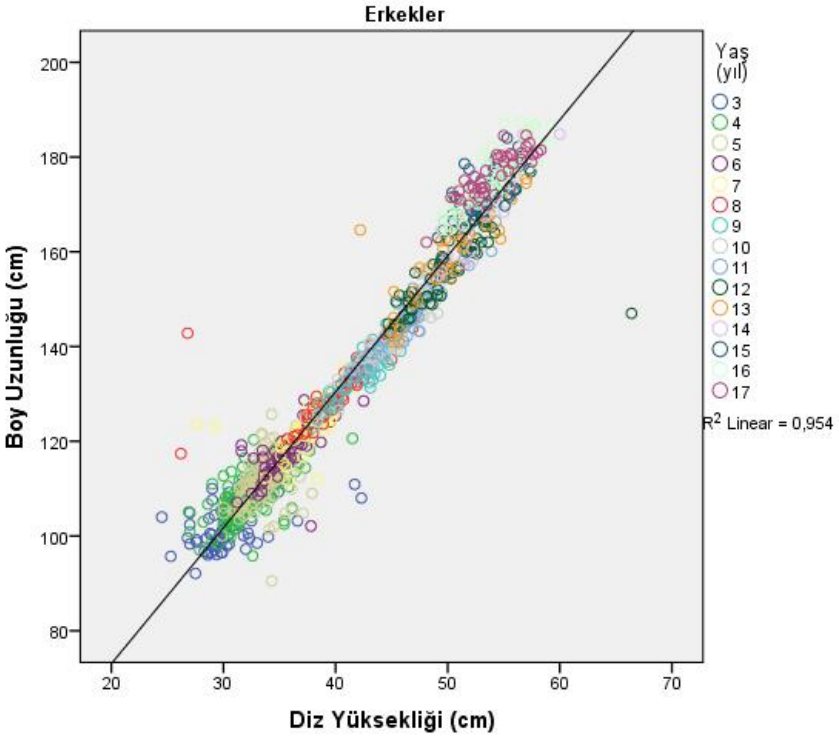
| Yaş (yıl) | Diz Yüksekliği/Boy Uzunluğu | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Erkekler | | | Kızlar | | | |
| | N | Ort. | SD | N | Ort. | SD | *p* |
| **3** | 75 | 0.30 | 0.02 | 79 | 0.29 | 0.02 | .082 |
| **4** | 170 | 0.30 | 0.01 | 169 | 0.30 | 0.01 | .251 |
| **5** | 147 | 0.30 | 0.01 | 168 | 0.30 | 0.01 | .634 |
| **6** | 70 | 0.30 | 0.01 | 67 | 0.30 | 0.01 | .590 |
| **7** | 65 | 0.31 | 0.02 | 58 | 0.31 | 0.01 | .379 |
| **8** | 66 | 0.31 | 0.02 | 50 | 0.31 | 0.01 | .340 |
| **9** | 68 | 0.31 | 0.01 | 50 | 0.31 | 0.01 | .081 |
| **10** | 57 | 0.32 | 0.01 | 49 | 0.31 | 0.01 | .444 |
| **11** | 54 | 0.32 | 0.01 | 69 | 0.31 | 0.01 | .000** |
| **12** | 64 | 0.32 | 0.02 | 52 | 0.31 | 0.01 | .001* |
| **13** | 40 | 0.31 | 0.01 | 40 | 0.31 | 0.01 | .017* |
| **14** | 33 | 0.31 | 0.01 | 60 | 0.31 | 0.01 | .004* |
| **15** | 58 | 0.31 | 0.01 | 107 | 0.31 | 0.01 | .009* |
| **16** | 75 | 0.31 | 0.01 | 85 | 0.31 | 0.01 | .390 |
| **17** | 41 | 0.31 | 0.01 | 32 | 0.30 | 0.02 | .125 |

***p<0.05; ****p<0.001***

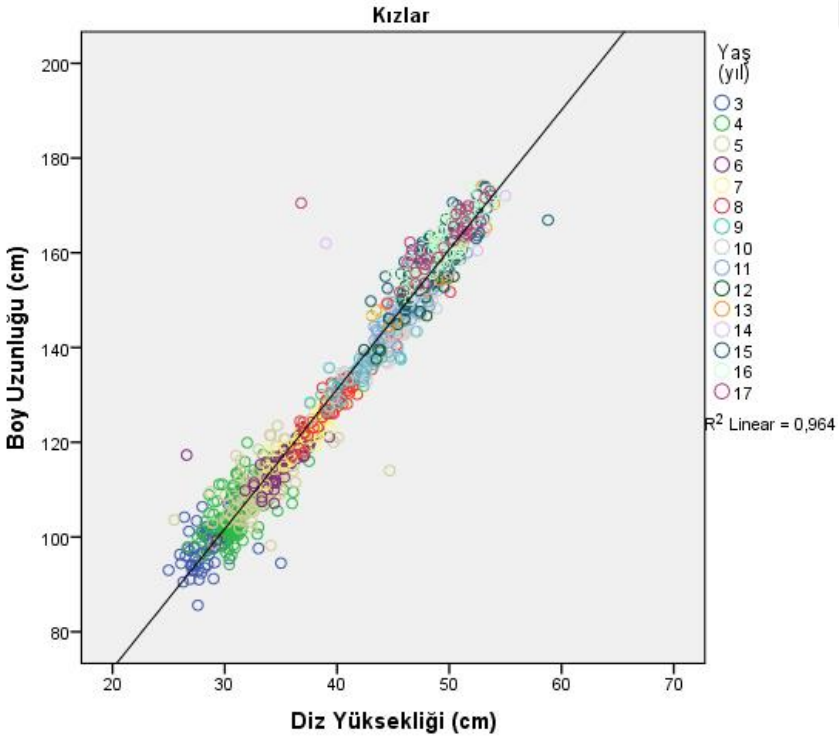



Grafik 80: Cinsiyet yaşlara göre diz yüksekliği/boy uzunluğu oranlarının ortalama değerleri.

Boy uzunluğu ve diz yüksekliği arasındaki ilişkiye bakıldığında, erkek ($r^2$=0.954) ve kız ($r^2$=0.624) çocuklarında her yaş grubunda bu iki değişken arasında pozitif yönlü güçlü bir ilişkinin olduğu görülmektedir (Grafik 81 ve Grafik 82).




Grafik 81: Erkek çocukların yaşa göre diz yüksekliği ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği.



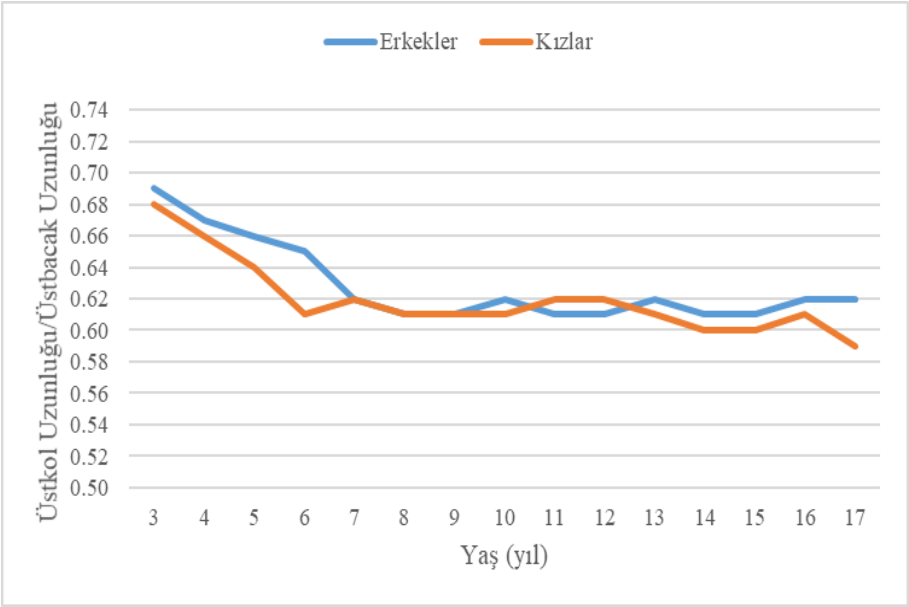

Grafik 82: Kız çocukların yaşa göre diz yüksekliği ve boy uzunluğu ilişkisi grafiği.

Üstkol ve üstbacak uzunluğu oranları Tablo 85' te verilmiştir. Oranlara bakıldığında, erken çocukluk dönemlerinde oran değerleri daha yüksek iken büyümenin hızlandığı yaşlarda değerler nispeten düşüşe geçmektedir. Üstbacak uzunluğu, üstkol ile oranlandığında, adölesan dönem ile beraber artışa geçmektedir. Bunun yanında 6 ile 16-18 yaş arasında cinsiyetler arasında istatistiki açıdan oranlarda anlamlı farklılık olduğu görülmektedir (*p<0.001, p<0.05*) (Grafik 83).

Tablo 85: Cinsiyete ve yaşa göre üstkol uzunluğu/üstbacak uzunluğu oranının ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

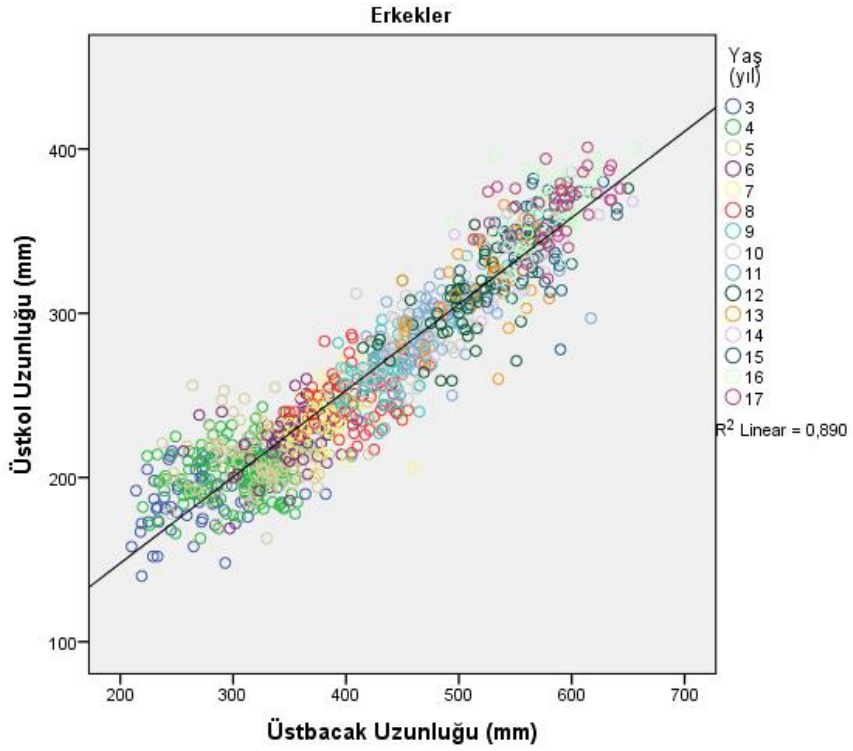
| **Üstkol Uzunluğu/Üstbacak Uzunluğu** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **Erkekler** | | | **Kızlar** | | | |
| | **N** | **Ort.** | **SD** | **N** | **Ort.** | **SD** | ***p*** |
| **3** | 74 | 0.69 | 0.09 | 80 | 0.68 | 0.08 | .288 |
| **4** | 170 | 0.67 | 0.09 | 169 | 0.66 | 0.10 | .431 |
| **5** | 146 | 0.66 | 0.08 | 168 | 0.64 | 0.08 | .202 |
| **6** | 76 | 0.65 | 0.07 | 70 | 0.61 | 0.06 | .001** |
| **7** | 71 | 0.62 | 0.04 | 58 | 0.62 | 0.04 | .948 |
| **8** | 72 | 0.61 | 0.06 | 50 | 0.61 | 0.08 | .815 |
| **9** | 82 | 0.61 | 0.04 | 50 | 0.61 | 0.05 | .738 |
| **10** | 78 | 0.62 | 0.04 | 49 | 0.61 | 0.04 | .171 |
| **11** | 67 | 0.61 | 0.04 | 69 | 0.62 | 0.04 | .549 |
| **12** | 71 | 0.61 | 0.04 | 53 | 0.62 | 0.03 | .074 |
| **13** | 41 | 0.62 | 0.04 | 40 | 0.61 | 0.03 | .524 |
| **14** | 36 | 0.61 | 0.03 | 60 | 0.60 | 0.03 | .347 |
| **15** | 58 | 0.61 | 0.04 | 107 | 0.60 | 0.04 | .652 |
| **16** | 77 | 0.62 | 0.03 | 86 | 0.61 | 0.03 | .033* |
| **17** | 41 | 0.62 | 0.04 | 32 | 0.59 | 0.03 | .001** |

***p<0.05; **p<0.001***

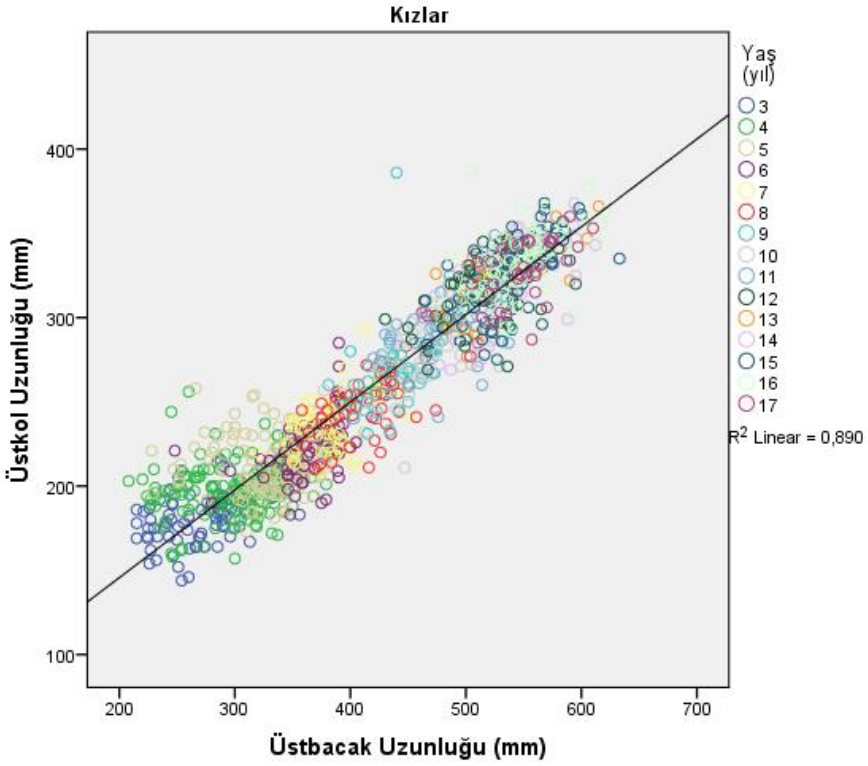



Grafik 83: Cinsiyet yaşlara göre üstkol uzunluğu/üstbacak uzunluğu oranlarının ortalama değerleri.

Üstkol uzunluğu ve üstbacak uzunluğunun yaşlara ve cinsiyetlere göre ilişkileri incelendiğinde her iki cinsiyette ve her yaş grubunda değişkenler arasında pozitif yönlü korelasyonun olduğu görülmektedir ($r^2$=0.890) (Grafik 84 ve Grafik 85).




Grafik 84: Erkek çocukların yaşa göre üstkol uzunluğu ve üstbacak uzunluğu ilişkisi grafiği.



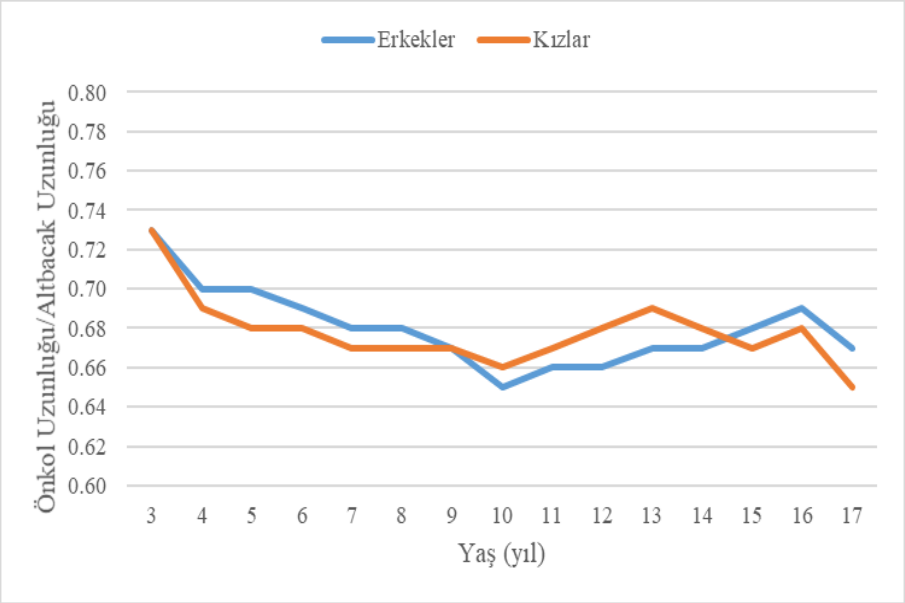

Grafik 85: Kız çocukların yaşa göre üstkol uzunluğu ve üstbacak uzunluğu ilişkisi grafiği.

Önkol uzunluğu ile altbacak uzunluğu oranlarına bakıldığında, yaşla beraber oran değerlerinin düşüşe geçtiği görülmektedir. Genel olarak erkek ve kız çocuklar arasında önkol ve altbacak oranlarının benzer seyrettiği görülmekte ancak 5 ve 12 yaşlarda istatistiki açıdan anlamlılık olduğu da görülmektedir (*p<0.05, p<0.001*) (Tablo 86, Grafik 86).

Tablo 86: Cinsiyete ve yaşa göre önkol uzunluğu/altbacak uzunluğu oranının ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

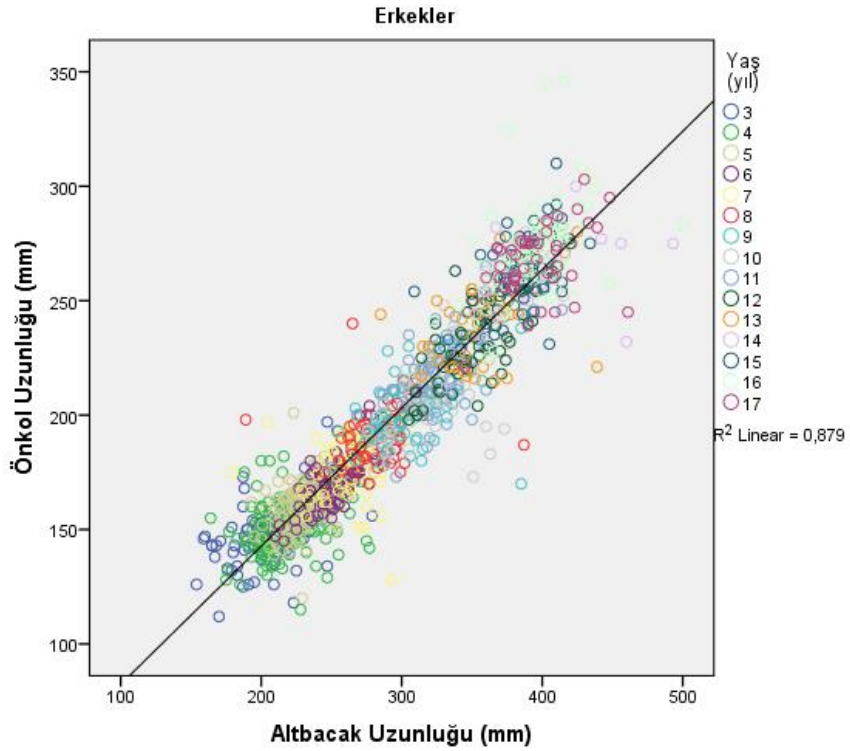
| Yaş (yıl) | Önkol Uzunluğu/Altbacak Uzunluğu | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Erkekler | | | Kızlar | | | |
| | N | Ort. | SD | N | Ort. | SD | *p* |
| **3** | 72 | 0.73 | 0.09 | 80 | 0.73 | 0.07 | .700 |
| **4** | 170 | 0.70 | 0.07 | 168 | 0.69 | 0.06 | .548 |
| **5** | 146 | 0.70 | 0.05 | 168 | 0.68 | 0.05 | .022* |
| **6** | 76 | 0.69 | 0.08 | 70 | 0.68 | 0.06 | .931 |
| **7** | 71 | 0.68 | 0.08 | 58 | 0.67 | 0.04 | .558 |
| **8** | 71 | 0.68 | 0.07 | 50 | 0.67 | 0.11 | .567 |
| **9** | 82 | 0.67 | 0.05 | 49 | 0.67 | 0.05 | .806 |
| **10** | 78 | 0.65 | 0.05 | 49 | 0.66 | 0.05 | .634 |
| **11** | 67 | 0.66 | 0.05 | 69 | 0.67 | 0.05 | .616 |
| **12** | 71 | 0.66 | 0.04 | 53 | 0.68 | 0.04 | .025* |
| **13** | 41 | 0.67 | 0.06 | 40 | 0.69 | 0.05 | .096 |
| **14** | 36 | 0.67 | 0.05 | 60 | 0.68 | 0.03 | .162 |
| **15** | 58 | 0.68 | 0.04 | 107 | 0.67 | 0.05 | .133 |
| **16** | 77 | 0.69 | 0.05 | 86 | 0.68 | 0.05 | .248 |
| **17** | 41 | 0.67 | 0.06 | 32 | 0.65 | 0.05 | .269 |

***p<0.05; ****p<0.001***

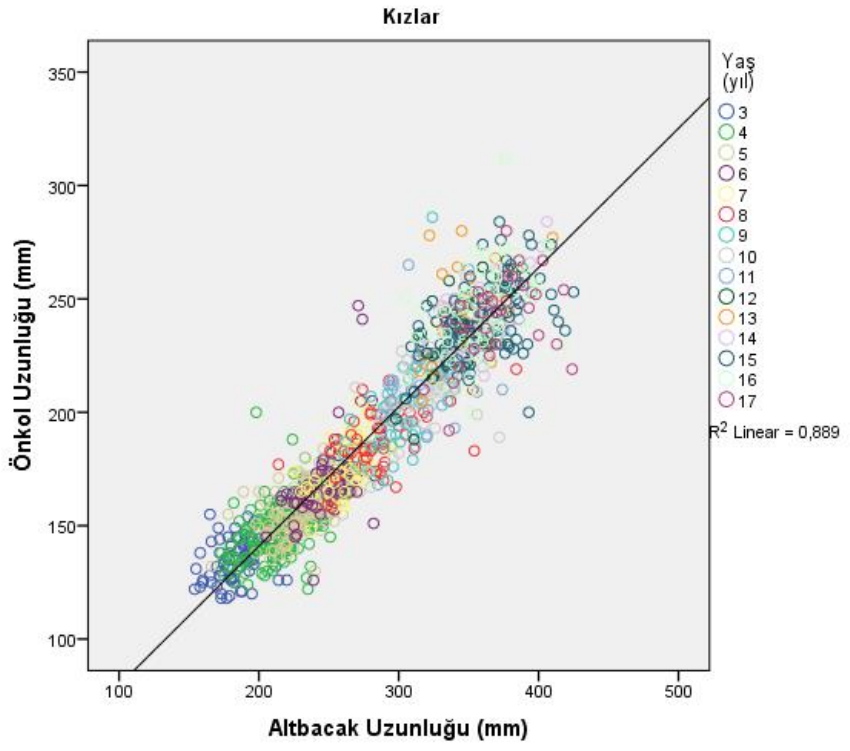



Grafik 86: Cinsiyet yaşlara göre önkol uzunluğu/altbacak uzunluğu oranlarının ortalama değerleri.

Önkol uzunluğu ve altbacak uzunluğunun yaş ve cinsiyetlere göre ilişkilerini gösteren grafikler incelendiğinde, erkek ($r^2$=0.879) ve kız ($r^2$=0.889) çocuklarında önkol ve altbacak uzunlukları arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu görülmektedir (Grafik 87 ve Grafik 88).




Grafik 87: Erkek çocukların yaşa göre önkol uzunluğu ve altbacak uzunluğu ilişkisi grafiği.



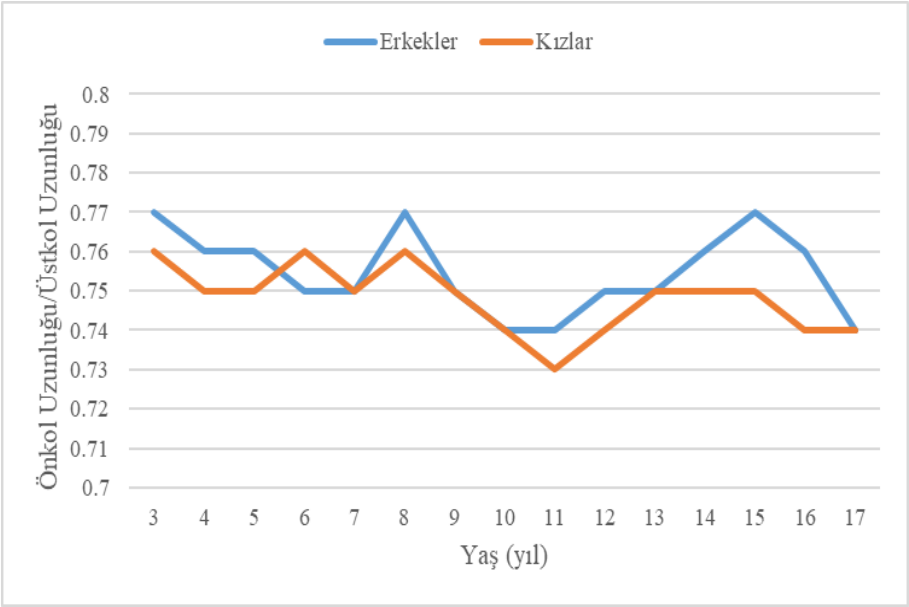

Grafik 88: Kız çocukların yaşa göre önkol uzunluğu ve altbacak uzunluğu ilişkisi grafiği.

Önkol ve üstkol uzunluklarının birbirlerine olan oranları değerlendirildiğinde, önkol uzunluğunun, üstkol uzunluğunun yaklaşık olarak %77'si kadar olduğu görülmektedir. Cinsiyetler açısından değerlendirildiğinde benzer büyüme örüntüsü görülmektedir. Yalnızca 15 ve 16 yaşlarda cinsiyetler arasında istatistiksel açısından anlamlılık olduğu görülmektedir ($p<0.05$) (Tablo 87, Grafik 89).

Tablo 87: Cinsiyete ve yaşa göre önkol uzunluğu/üstkol uzunluğu oranının ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri ($p$).

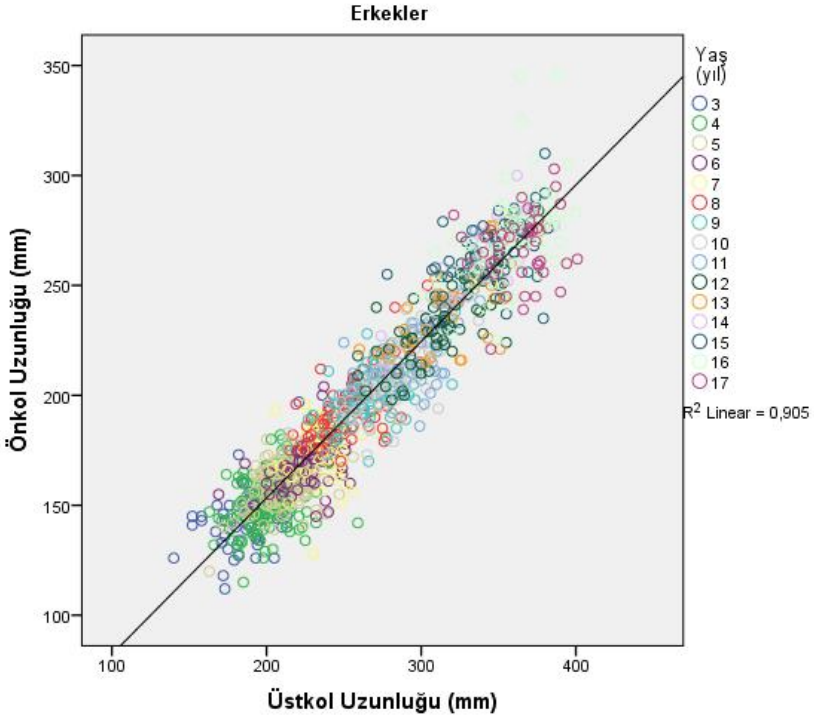
| **Önkol Uzunluğu/Üstkol Uzunluğu** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **Erkekler** | | | **Kızlar** | | | |
| | **N** | **Ort.** | **SD** | **N** | **Ort.** | **SD** | ***p*** |
| **3** | 73 | 0.77 | 0.07 | 80 | 0.76 | 0.06 | .257 |
| **4** | 170 | 0.76 | 0.06 | 169 | 0.75 | 0.06 | .302 |
| **5** | 147 | 0.76 | 0.05 | 168 | 0.75 | 0.06 | .089 |
| **6** | 76 | 0.75 | 0.05 | 70 | 0.76 | 0.06 | .357 |
| **7** | 71 | 0.75 | 0.06 | 58 | 0.75 | 0.05 | .601 |
| **8** | 72 | 0.77 | 0.05 | 50 | 0.76 | 0.05 | .269 |
| **9** | 82 | 0.75 | 0.05 | 50 | 0.75 | 0.06 | .498 |
| **10** | 78 | 0.74 | 0.04 | 49 | 0.74 | 0.04 | .741 |
| **11** | 67 | 0.74 | 0.05 | 69 | 0.73 | 0.05 | .273 |
| **12** | 71 | 0.75 | 0.04 | 53 | 0.74 | 0.04 | .304 |
| **13** | 41 | 0.75 | 0.05 | 40 | 0.75 | 0.04 | .863 |
| **14** | 36 | 0.76 | 0.03 | 60 | 0.75 | 0.05 | .121 |
| **15** | 58 | 0.77 | 0.05 | 107 | 0.75 | 0.05 | .011* |
| **16** | 77 | 0.76 | 0.05 | 86 | 0.74 | 0.06 | .011* |
| **17** | 41 | 0.74 | 0.05 | 32 | 0.74 | 0.06 | .490 |

***p<0.05; ****p<0.001***

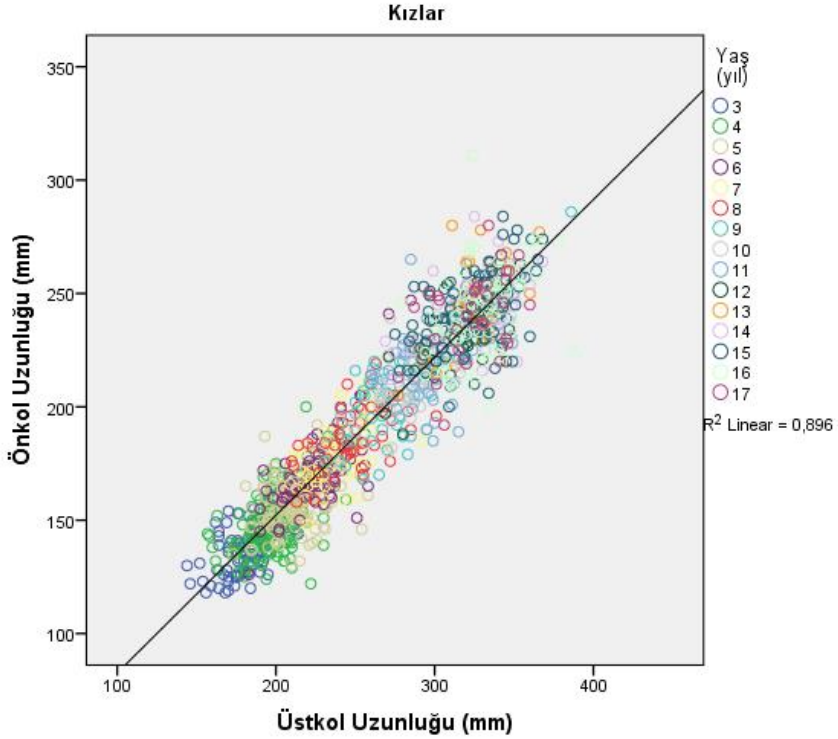



Grafik 89: Cinsiyet yaşlara göre önkol uzunluğu/üstkol uzunluğu oranlarının ortalama değerleri.

Önkol uzunluğu ve üstkol uzunluğu arasındaki ilişki yaşlara ve cinsiyetlere göre incelendiğinde, erkek ($r^2$=0.905) ve kız ($r^2$=0.896) çocuklarda önkol ve üstkol uzunlukları arasında pozitif yönlü güçlü bir ilişki olduğu görülmektedir. Özellikle erkek çocuklarda ilişkinin kız çocuklara göre daha kuvvetli olduğu görülmektedir (Grafik 90 ve Grafik 91).




Grafik 90: Erkek çocukların yaşa göre önkol uzunluğu ve üstkol uzunluğu ilişkisi grafiği.



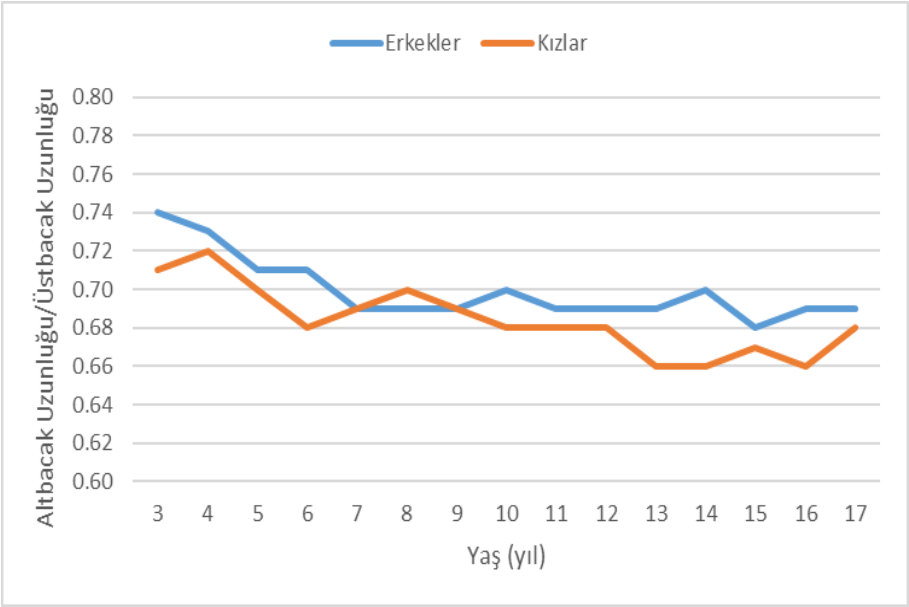

Grafik 91: Kız çocukların yaşa göre önkol uzunluğu ve üstkol uzunluğu ilişkisi grafiği.

Altbacak uzunluğu ve üstbacak uzunluğu bribirine oranlandığında, erken çocukluk döneminde oran değerlerinin adölesan dönemdeki oran değerlerine göre daha yüksek olduğu görülmektedir. 3, 6, 10, 13, 14 ve 16 yaşlarda ise cinsiyetler arasında istatistiki açıdan farklılık olduğu görülmektedir (*p<0.05, p<0.001*) (Tablo 88, Grafik 92).

Tablo 88: Cinsiyete ve yaşa göre altbacak uzunluğu/üstbacak uzunluğu oranının ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

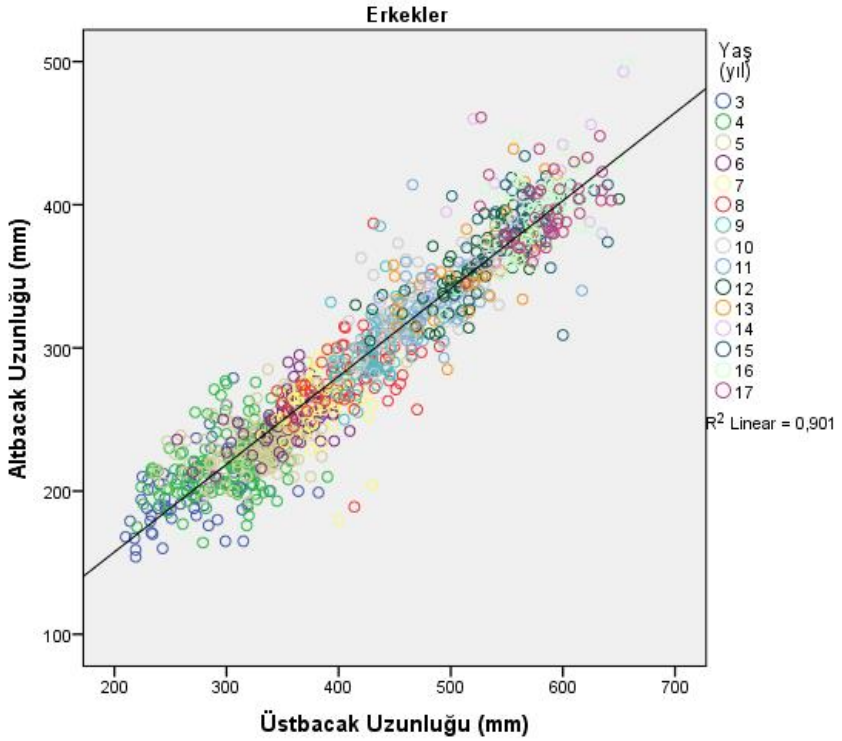
| **Altbacak Uzunluğu/Üstbacak Uzunluğu** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Yaş (yıl)** | **Erkekler** | | | **Kızlar** | | | |
| | **N** | **Ort.** | **SD** | **N** | **Ort.** | **SD** | ***p*** |
| **3** | 74 | 0.74 | 0.09 | 80 | 0.71 | 0.08 | .044* |
| **4** | 170 | 0.73 | 0.08 | 168 | 0.72 | 0.08 | .158 |
| **5** | 145 | 0.71 | 0.07 | 168 | 0.70 | 0.07 | .179 |
| **6** | 76 | 0.71 | 0.08 | 70 | 0.68 | 0.05 | .005* |
| **7** | 71 | 0.69 | 0.07 | 58 | 0.69 | 0.04 | .521 |
| **8** | 71 | 0.69 | 0.09 | 50 | 0.70 | 0.11 | .955 |
| **9** | 82 | 0.69 | 0.04 | 49 | 0.69 | 0.04 | .411 |
| **10** | 78 | 0.70 | 0.04 | 49 | 0.68 | 0.05 | .027* |
| **11** | 67 | 0.69 | 0.06 | 69 | 0.68 | 0.04 | .193 |
| **12** | 71 | 0.69 | 0.04 | 53 | 0.68 | 0.04 | .153 |
| **13** | 41 | 0.69 | 0.05 | 40 | 0.66 | 0.03 | .011* |
| **14** | 36 | 0.70 | 0.05 | 60 | 0.66 | 0.04 | .000** |
| **15** | 58 | 0.68 | 0.04 | 107 | 0.67 | 0.06 | .268 |
| **16** | 77 | 0.69 | 0.04 | 86 | 0.66 | 0.04 | .000** |
| **17** | 41 | 0.69 | 0.07 | 32 | 0.68 | 0.06 | .502 |

***p<0.05; **p<0.001***

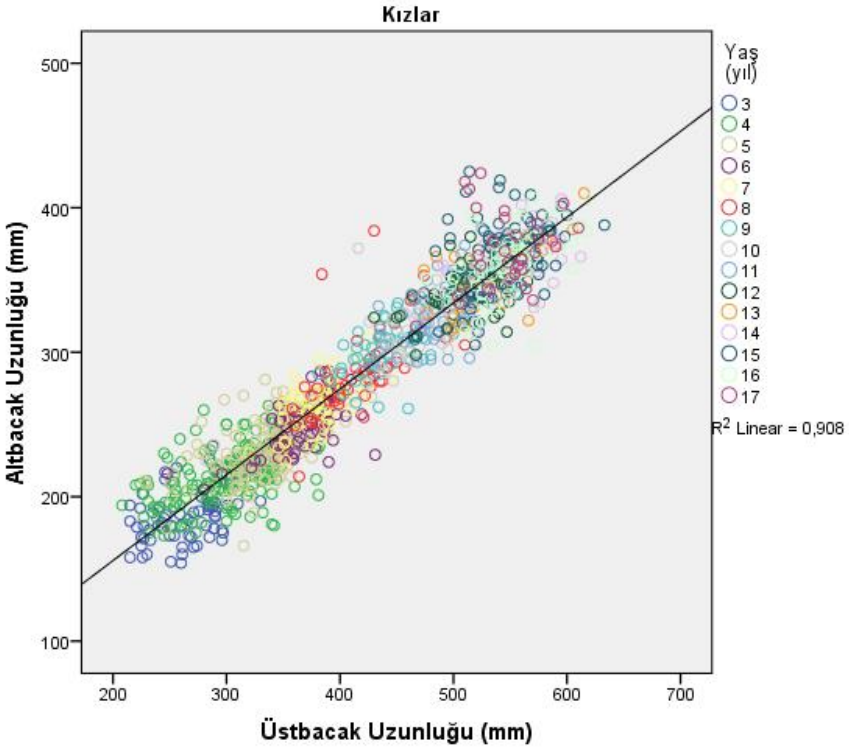



Grafik 92: Cinsiyet yaşlara göre altbacak uzunluğu/üstbacak uzunluğu oranlarının ortalama değerleri.

Üstbacak ve altbacak arasındaki ilişki yaşlara ve cinsiyetlere göre incelendiğinde erkek ($r^2$=0.901) ve kızlarda ($r^2$=0.908) her yaşta iki değişken arasında pozitif yönlü güçlü ilişki olduğu görülmektedir (Grafik 93 ve Grafik 94).




Grafik 93: Erkek çocukların yaşa göre altbacak uzunluğu ve üstbacak uzunluğu ilişkisi grafiği.



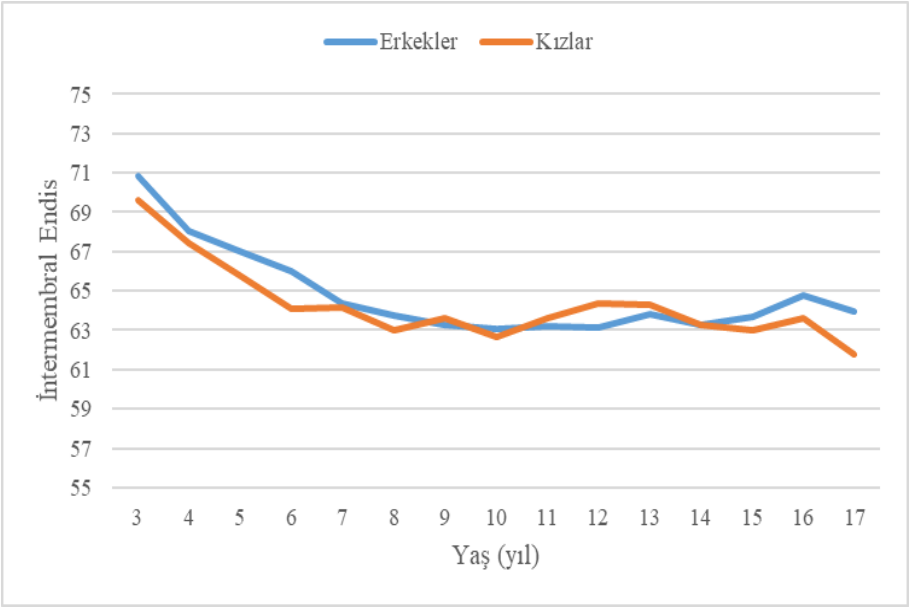

Grafik 94: Kız çocukların yaşa göre altbacak uzunluğu ve üstbacak uzunluğu ilişkisi grafiği.

Yaşlara ve cinsiyetlere göre intermembral endis ortalama değerlerine bakıldığında, endis değerlerinin yaş ile beraber düşüş gösterdiği görülmektedir. 11-13 yaş arasında kız çocuklarında endis değerlerinin erkek çocuklarının önüne geçtiği görülmektedir. 14 yaştan sonra ise erkek çocukların endis değerlerinin kız çocuklarının değerlerinin önüne geçtiği görülmektedir. İstatistiki açıdan incelendiğinde ise yalnızca 16 ve 17 yaşındaki kız ve erkek çocukların endis değerleri arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ($p<0.05$, $p<0.001$) ( Tablo 89, Grafik 95).

Tablo 89: Yaş ve cinsiyetlere göre intermembral endis ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

| | **İntermembral Endis** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Erkekler** | | | **Kızlar** | | | |
| **Yaş (yıl)** | **N** | **Ortalama** | **SS** | **N** | **Ortalama** | **SS** | ***p*** |
| **3** | 72 | 70.82 | 6.90 | 80 | 69.59 | 5.94 | .242 |
| **4** | 170 | 68.05 | 6.16 | 168 | 67.42 | 6.93 | .377 |
| **5** | 145 | 67.04 | 5.64 | 168 | 65.82 | 5.45 | .054 |
| **6** | 76 | 65.98 | 4.78 | 70 | 64.07 | 4.71 | .016 |
| **7** | 71 | 64.36 | 4.29 | 58 | 64.19 | 3.26 | .804 |
| **8** | 71 | 63.75 | 4.37 | 50 | 62.97 | 5.15 | .372 |
| **9** | 82 | 63.30 | 3.24 | 49 | 63.59 | 4.28 | .667 |
| **10** | 78 | 63.09 | 3.16 | 49 | 62.63 | 3.63 | .450 |
| **11** | 67 | 63.21 | 3.30 | 69 | 63.64 | 2.99 | .429 |
| **12** | 71 | 63.12 | 2.93 | 53 | 64.38 | 2.62 | .014 |
| **13** | 41 | 63.85 | 3.75 | 40 | 64.31 | 2.69 | .529 |
| **14** | 36 | 63.28 | 3.16 | 60 | 63.29 | 2.15 | .972 |
| **15** | 58 | 63.69 | 2.97 | 107 | 63.01 | 3.25 | .190 |
| **16** | 77 | 64.74 | 2.93 | 86 | 63.63 | 2.78 | .015* |
| **17** | 41 | 63.94 | 2.31 | 32 | 61.76 | 2.68 | .000** |

***p<0.05; **p<0.001***



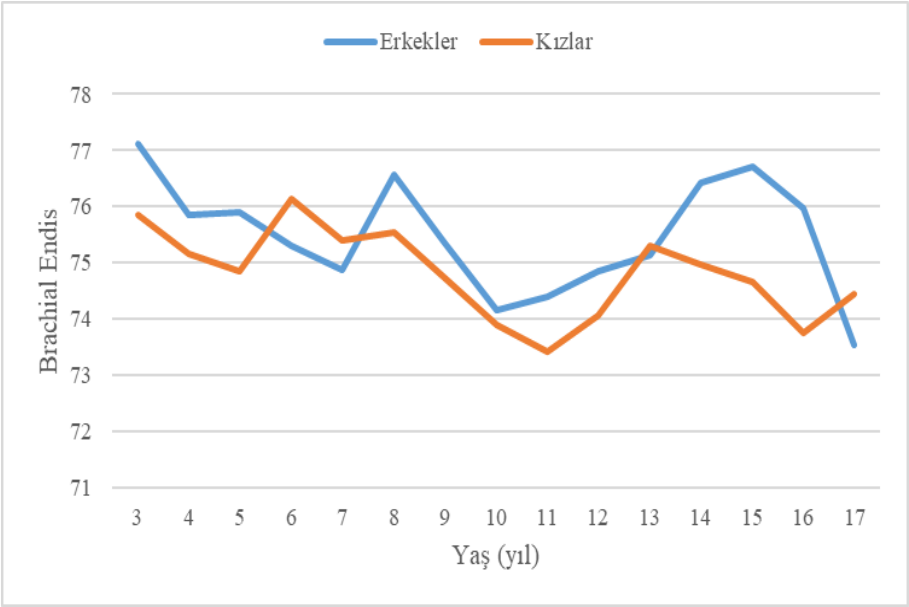

Grafik 95: Cinsiyet yaşlara göre intermembral endis ortalama değerleri.

Brachial endis ortalamaları yaşlar ve cinsiyetler açısından değerlendirildiğinde, 3-4 yaş arasında endis değerlerinin her iki cinsiyette de düşüş eğiliminde olduğu, 5 yaştan sonra değerlerin kız çocuklarında artış gösterirken erkek çocuklarında ise tam tersine düşüş gösterdiği görülmektedir. Erkek çocuklarda 8-10 yaş arasında kız çocuklarında ise 8-11 yaş arasında endis değerlerinde sert bir düşüş gözlenmektedir. Erkek çocuklarında 15 yaşta kız çocuklarında ise 13 yaşta endis ortalama değerlerinin pik yaptığı görülmektedir. 16 yaş ile beraber endis değerleri kız çocuklarında yükselişe geçerken erkek çocuklarında ise sert bir düşüş olduğu görülmektedir. İstatistiki açıdan değerlendirildiğinde ise yalnızca 15 ve 16 yaşlarındaki kız ve erkek çocukların endis değerleri arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ($p<0.05$) (Tablo 90, Grafik 96).

Tablo 90: Yaş ve cinsiyetlere göre brachial endis ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

| | **Brachial Endis** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Erkekler** | | | **Kızlar** | | | |
| **Yaş (yıl)** | **N** | **Ortalama** | **SS** | **N** | **Ortalama** | **SS** | ***p*** |
| **3** | 73 | 77.11 | 7.49 | 80 | 75.86 | 6.07 | .257 |
| **4** | 170 | 75.84 | 6.22 | 169 | 75.15 | 6.20 | .302 |
| **5** | 147 | 75.91 | 5.27 | 168 | 74.85 | 5.69 | .089 |
| **6** | 76 | 75.31 | 5.46 | 70 | 76.15 | 5.50 | .357 |
| **7** | 71 | 74.87 | 6.20 | 58 | 75.40 | 5.18 | .601 |
| **8** | 72 | 76.57 | 4.93 | 50 | 75.54 | 5.26 | .269 |
| **9** | 82 | 75.35 | 4.82 | 50 | 74.73 | 5.56 | .498 |
| **10** | 78 | 74.15 | 4.25 | 49 | 73.90 | 4.14 | .741 |
| **11** | 67 | 74.39 | 4.70 | 69 | 73.43 | 5.44 | .273 |
| **12** | 71 | 74.85 | 4.16 | 53 | 74.07 | 4.18 | .304 |
| **13** | 41 | 75.13 | 4.76 | 40 | 75.31 | 4.22 | .863 |
| **14** | 36 | 76.42 | 3.35 | 60 | 74.97 | 4.91 | .121 |
| **15** | 58 | 76.72 | 4.95 | 107 | 74.66 | 4.96 | .011* |
| **16** | 77 | 75.96 | 5.42 | 86 | 73.76 | 5.53 | .011* |
| **17** | 41 | 73.54 | 5.46 | 32 | 74.45 | 5.60 | .490 |

***p<0.05; **p<0.001***



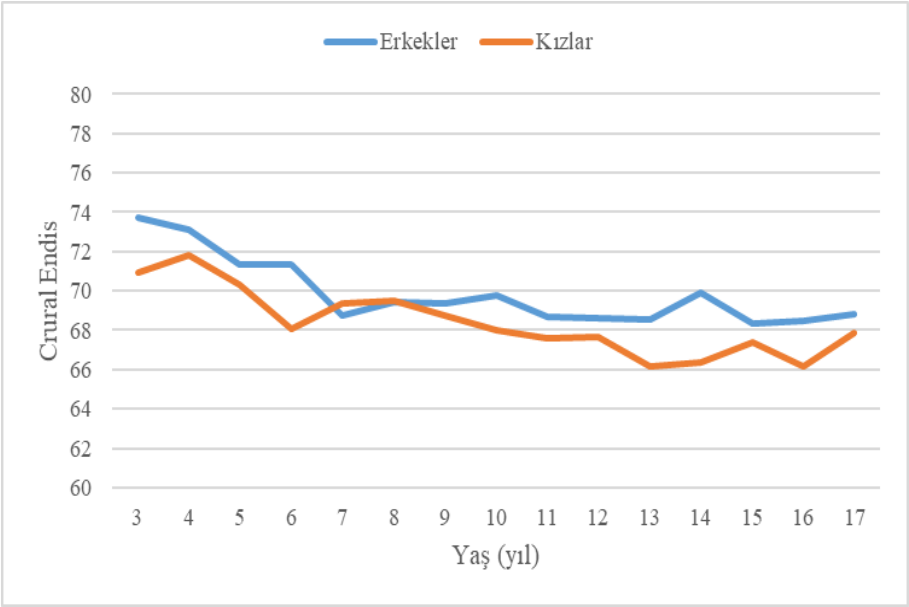

Grafik 96: Cinsiyet yaşlara göre brachial endis ortalama değerleri.

Crural endisin ortalama değerleri yaşlara ve cinsiyetlere göre değerlendirildiğinde, kızlarda 6 yaşa erkeklerde ise 7 yaşa kadar değerlerin düşüş gösterdiği görülmektedir. 7 ve 8 yaşta kız çocuklarının endis değerlerinin erkek çocuklarınkinden görece yüksek olduğu görülmektedir. 9 yaştan sonra erkek çocukların endis değerleri kız çocukların değerlerinden her yaşta daha yüksektir. 13 ve 14 yaşta kız çocuklarında endis değerlerinin en düşük seviyeye ulaştığı görülmektedir. 6, 10, 13, 14 ve 16 yaşlarında endis değerlerinin cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir ($p<0.05$, $p<0.001$) (Tablo 91, Grafik 97).

Tablo 91: Yaş ve cinsiyetlere göre crural endis ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

| Yaş (yıl) | Crural Endis | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Erkekler | | | Kızlar | | | |
| | N | Ortalama | SS | N | Ortalama | SS | *p* |
| **3** | 74 | 73.72 | 9.30 | 80 | 70.92 | 7.76 | .044 |
| **4** | 170 | 73.12 | 8.35 | 168 | 71.83 | 8.45 | .158 |
| **5** | 145 | 71.36 | 7.08 | 168 | 70.32 | 6.60 | .179 |
| **6** | 76 | 71.31 | 8.30 | 70 | 68.10 | 4.64 | .005* |
| **7** | 71 | 68.75 | 6.76 | 58 | 69.39 | 3.78 | .521 |
| **8** | 71 | 69.41 | 9.26 | 50 | 69.52 | 10.91 | .955 |
| **9** | 82 | 69.39 | 4.38 | 49 | 68.75 | 4.04 | .411 |
| **10** | 78 | 69.80 | 4.40 | 49 | 67.97 | 4.60 | .027* |
| **11** | 67 | 68.68 | 5.96 | 69 | 67.59 | 3.55 | .193 |
| **12** | 71 | 68.61 | 3.65 | 53 | 67.64 | 3.74 | .153 |
| **13** | 41 | 68.57 | 4.73 | 40 | 66.17 | 3.50 | .011* |
| **14** | 36 | 69.88 | 5.05 | 60 | 66.35 | 3.52 | .000** |
| **15** | 58 | 68.36 | 4.39 | 107 | 67.39 | 5.80 | .268 |
| **16** | 77 | 68.51 | 3.94 | 86 | 66.19 | 4.20 | .000** |
| **17** | 41 | 68.85 | 6.88 | 32 | 67.83 | 5.58 | .502 |

***p<0.05; **p<0.001***



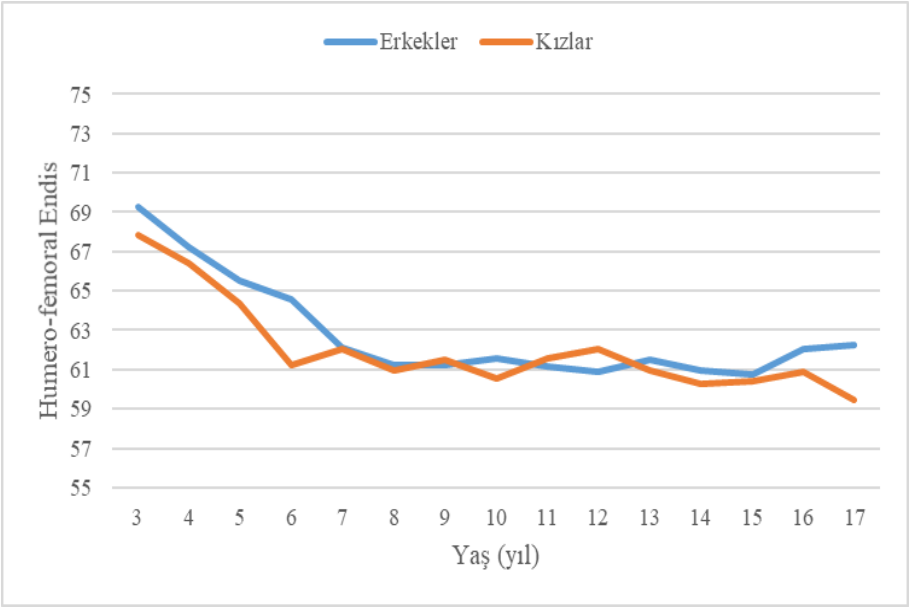

Grafik 97: Cinsiyet yaşlara göre crural endis ortalama değerleri.

Humero-femoral endis ortalama değerleri yaş ve cinsiyetler açısından değerlendirildiğinde, 3 yaşından 6 yaşına kadarki süreçte endis değerlerinde belirgin şekilde düşüş olduğu görülmektedir. 12 yaşta kız çocuklarının endis değerlerinin erkek çocukların değerlerinin önüne geçtiği görülmektedir. 13 yaştan sonra ise erkek çocukların değerleri yükselişe geçmektedir. Cinsiyetler açısından değerlendirildiğinde ise 6 ve 16-17 yaşlarda istatistiki açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.05$, $p<0.001$) (Tablo 92, Grafik 98).

Tablo 92: Yaş ve cinsiyetlere göre humero-femoral endis ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

| | **Humero-femoral Endis** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Erkekler** | | | **Kızlar** | | | |
| **Yaş (yıl)** | **N** | **Ortalama** | **SS** | **N** | **Ortalama** | **SS** | ***p*** |
| 3 | 74 | 69.30 | 9.28 | 80 | 67.82 | 7.97 | .288 |
| 4 | 170 | 67.21 | 8.51 | 169 | 66.44 | 9.58 | .431 |
| 5 | 146 | 65.53 | 8.00 | 168 | 64.36 | 8.18 | .202 |
| 6 | 76 | 64.58 | 6.66 | 70 | 61.23 | 5.58 | .001** |
| 7 | 71 | 62.12 | 4.42 | 58 | 62.07 | 4.32 | .948 |
| 8 | 72 | 61.24 | 6.11 | 50 | 60.94 | 8.04 | .815 |
| 9 | 82 | 61.20 | 3.97 | 50 | 61.47 | 5.00 | .738 |
| 10 | 78 | 61.55 | 3.83 | 49 | 60.54 | 4.31 | .171 |
| 11 | 67 | 61.17 | 3.85 | 69 | 61.55 | 3.63 | .549 |
| 12 | 71 | 60.91 | 3.53 | 53 | 62.06 | 3.48 | .074 |
| 13 | 41 | 61.51 | 4.46 | 40 | 60.98 | 2.90 | .524 |
| 14 | 36 | 60.93 | 3.44 | 60 | 60.25 | 3.42 | .347 |
| 15 | 58 | 60.74 | 3.91 | 107 | 60.43 | 4.24 | .652 |
| 16 | 77 | 62.03 | 3.37 | 86 | 60.90 | 3.32 | .033* |
| 17 | 41 | 62.25 | 3.67 | 32 | 59.45 | 3.21 | .001** |

***p<0.05; ****p<0.001***



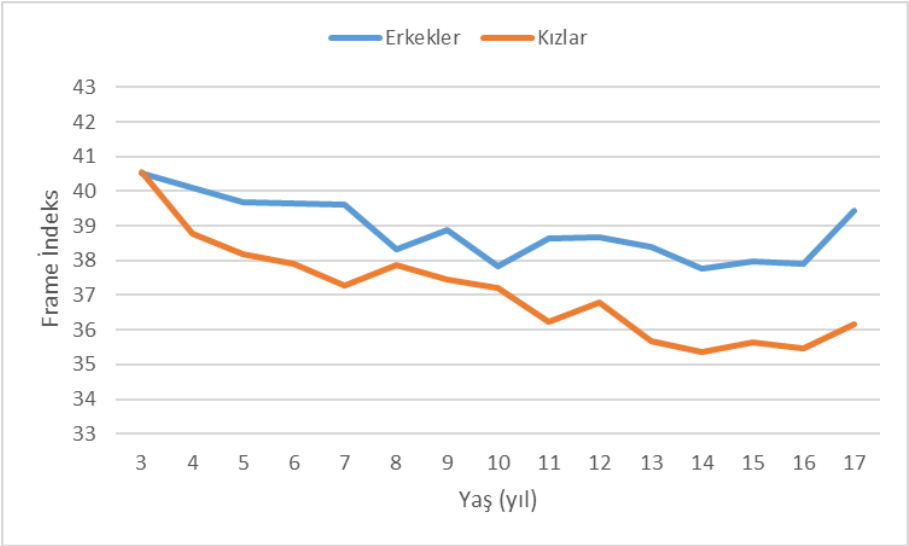

Grafik 98: Cinsiyet yaşlara göre humero-femoral endis ortalama değerleri.

Frame indeks 2, ortalama değerleri yaş ve cinsiyetler açısından değerlendirildiğinde erkek çocukların indeks değerlerinin her yaşta kız çocuklarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuç erkek çocukların iskelet yapısının her yaşta kızlara oranla daha kütlevi olduğunu göstermektedir. 8 ve 10 yaşlarında indeks değerlerinin erkek ve kız çocuklarında yakın değerler gösterdiği görülmektedir. 4-7 yaş arasında 9 yaşta ve 11-16 yaş arasında indeks değerlerinin cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir ($p<0.05$, $p<0.001$) (Tablo 93, Grafik 99).

Tablo 93: Cinsiyet ve yaşlara göre frame indeks ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

| Frame İndeks | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Erkekler | | | Kızlar | | | |
| **Yaş (yıl)** | **N** | **Ort.** | **SD** | **N** | **Ort.** | **SD** | ***p*** |
| **3** | 75 | 40.52 | 3.96 | 80 | 40.54 | 3.96 | .984 |
| **4** | 170 | 40.10 | 3.38 | 169 | 38.78 | 3.19 | .000** |
| **5** | 147 | 39.67 | 3.07 | 168 | 38.20 | 2.88 | .000** |
| **6** | 76 | 39.63 | 3.12 | 70 | 37.91 | 3.88 | .003* |
| **7** | 71 | 39.60 | 3.12 | 58 | 37.29 | 2.65 | .000** |
| **8** | 71 | 38.32 | 3.69 | 50 | 37.87 | 3.32 | .491 |
| **9** | 82 | 38.88 | 3.96 | 50 | 37.44 | 2.63 | .024* |
| **10** | 78 | 37.85 | 3.64 | 49 | 37.22 | 2.81 | .302 |
| **11** | 67 | 38.63 | 2.83 | 69 | 36.22 | 2.47 | .000** |
| **12** | 71 | 38.66 | 1.88 | 53 | 36.80 | 3.20 | .000** |
| **13** | 41 | 38.39 | 2.50 | 40 | 35.67 | 2.53 | .000** |
| **14** | 36 | 37.78 | 2.71 | 60 | 35.36 | 2.73 | .000** |
| **15** | 58 | 37.96 | 2.15 | 107 | 35.63 | 2.28 | .000** |
| **16** | 77 | 37.89 | 2.45 | 86 | 35.45 | 2.29 | .000** |
| **17** | 41 | 39.45 | 9.37 | 32 | 36.15 | 2.11 | .055 |

***p<0.05,** p<0.001*



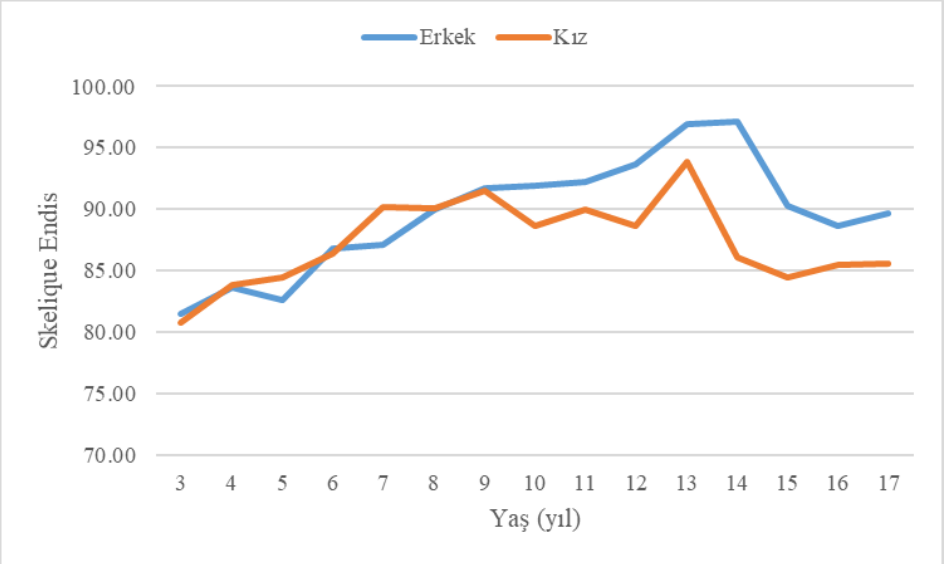

Grafik 99: Cinsiyet ve yaşlara göre frame indeks ortalama değerleri.

Örnekleme dahil edilen çocukların skelique endis değerlerine bakıldığında, her iki cinsiyette de 13 yaşta en yüksek değerlere ulaşıldığı görülmektedir. Kız çocuklarında 13 yaştan itibaren erkek çocuklarında ise 14 yaştan itibaren skelique endis değelerinin belirgin bir şekilde düşüş gösterdiği görülmektedir. 12-14 yaş arasında her iki cinsiyette de görülen bu hızlı değişimin, büyüme atılımına bağlı olarak ortaya çıktığı düşünülmektedir. İstatistiksel açıdan bakıldığında ise 5, 7, 10, 12 ve 14-17 yaşlarda cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğu görülmektedir ($p<0.05$, $p<0.001$) (Tablo 94, Grafik 100).

Tablo 94: Cinsiyet ve yaşlara göre skelique endis ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

| Skelique Endis | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Erkekler | | | Kızlar | | | |
| **Yaş (yıl)** | **N** | **Ort.** | **SD** | **N** | **Ort.** | **SD** | ***p*** |
| **3** | 74 | 81.53 | 13.02 | 78 | 80.81 | 9.97 | .702 |
| **4** | 168 | 83.66 | 9.63 | 169 | 83.86 | 9.22 | .846 |
| **5** | 146 | 82.64 | 7.39 | 167 | 84.49 | 7.17 | .025* |
| **6** | 76 | 86.77 | 10.22 | 70 | 86.43 | 6.90 | .816 |
| **7** | 71 | 87.11 | 5.70 | 58 | 90.20 | 9.08 | .020* |
| **8** | 72 | 90.00 | 6.13 | 49 | 90.12 | 6.47 | .922 |
| **9** | 82 | 91.66 | 6.65 | 50 | 91.47 | 7.77 | .879 |
| **10** | 78 | 91.95 | 7.69 | 49 | 88.61 | 6.27 | .012* |
| **11** | 67 | 92.20 | 6.77 | 69 | 90.02 | 7.12 | .070 |
| **12** | 71 | 93.62 | 5.97 | 53 | 88.69 | 5.06 | .000** |
| **13** | 41 | 96.90 | 7.76 | 40 | 93.87 | 12.73 | .198 |
| **14** | 36 | 97.15 | 8.15 | 60 | 86.04 | 6.30 | .000** |
| **15** | 58 | 90.24 | 6.56 | 107 | 84.48 | 6.99 | .000** |
| **16** | 77 | 88.68 | 5.16 | 86 | 85.42 | 6.17 | .000** |
| **17** | 41 | 89.65 | 5.68 | 32 | 85.62 | 5.96 | .004* |

***p<0.05*,** *p<0.001*



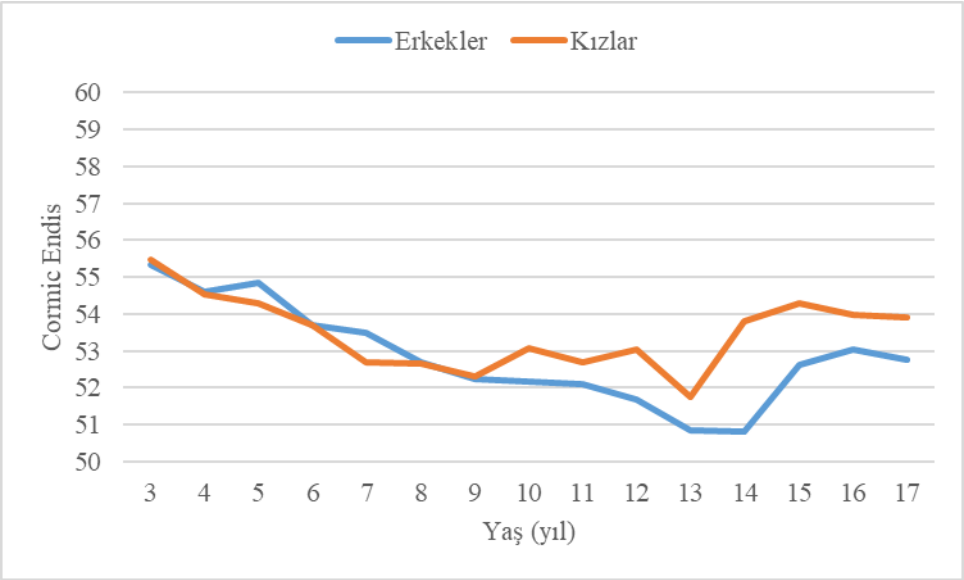

Grafik 100: Cinsiyet ve yaşlara göre skelique endis ortalama değerleri.

Örnekleme ait cormic endis ortalama değerleri yaş ve cinsiyetler açısından değerlendirildiğinde, erkek çocuklarında 13 yaşa kadar endis değerlerinin yaşla beraber düşüş gösterdiği görülürken kızlarda ise 9 yaşa kadar değerler düşüş göstermektedir. Kız çocuklarında 13 yaştan sonra erkek çocuklarda ise 14 yaştan sonra değerlerin yükselişe geçtiği görülmektedir. 5, 7, 10, 12 yaşlarda ve 14-17 yaş arasında cormic endis değerlerinin cinsiyetler arasında isatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ($p<0.05$, $p<0.001$) (Tablo 95, Grafik 101)

Tablo 95: Cinsiyet ve yaşlara göre cormic endis ortalama değerleri ve t testi anlamlılık düzeyleri (*p*).

| Cormic Endis | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Erkekler | | | Kızlar | | | |
| **Yaş (yıl)** | **N** | **Ort.** | **SD** | **N** | **Ort.** | **SD** | ***p*** |
| **3** | 74 | 55.34 | 3.56 | 78 | 55.46 | 2.87 | .812 |
| **4** | 168 | 54.59 | 2.72 | 169 | 54.53 | 2.75 | .831 |
| **5** | 146 | 54.85 | 2.33 | 167 | 54.28 | 2.07 | .024* |
| **6** | 76 | 53.69 | 2.71 | 70 | 53.71 | 1.97 | .951 |
| **7** | 71 | 53.49 | 1.61 | 58 | 52.68 | 2.31 | .021* |
| **8** | 72 | 52.68 | 1.67 | 49 | 52.66 | 1.79 | .937 |
| **9** | 82 | 52.23 | 1.71 | 50 | 52.31 | 2.04 | .819 |
| **10** | 78 | 52.18 | 2.07 | 49 | 53.08 | 1.76 | .013* |
| **11** | 67 | 52.09 | 1.83 | 69 | 52.70 | 1.96 | .065 |
| **12** | 71 | 51.69 | 1.58 | 53 | 53.03 | 1.43 | .000** |
| **13** | 41 | 50.86 | 2.00 | 40 | 51.77 | 3.01 | .113 |
| **14** | 36 | 50.81 | 2.13 | 60 | 53.81 | 1.78 | .000** |
| **15** | 58 | 52.62 | 1.76 | 107 | 54.29 | 2.12 | .000** |
| **16** | 77 | 53.04 | 1.44 | 86 | 53.99 | 1.81 | .000** |
| **17** | 41 | 52.78 | 1.60 | 32 | 53.93 | 1.72 | .004* |

***p<0.05,** p<0.001*




Grafik 101: Cinsiyet ve yaşlara göre cormic endis ortalama değerleri.

### 5.2.2. Antropometrik Değişkenler Arasında Gerçekleştirilen Korelasyon Analizleri

Çalışmamızdan elde edilen korelasyon analizi sonuçlarına göre hem erkek hem de kız çocuklarının tüm antropometrik değişkenleri arasında pozitif yönde güçlü bir ilişkinin olduğu görülmektedir ($p<0.001$). Boy uzunluğu özellikle kulaç uzunluğu ile yüksek korelasyon göstermektedir. Bunu yanında boy uzunluğu, alttaraf uzunluğu, altbacak uzunluğu ve diz yüksekliği ile pozitif yönde korelasyon sergilemektedir. Üst ekstremiteler ile olan ilişkisi ise alt ekstremiteler ile olan ilişkisine oranla daha azdır. Büst yüksekliği, boy uzunluğu ve kulaç uzunluğu ile en yüksek ilişkiyi göstermektedir. Alttaraf uzunluğu ise diz yüksekliği ise güçlü pozitif yönlü bir ilişki göstermektedir. Tümkol uzunluğu, boy ve kulaç uzunluğu ile diğer antropometrik değişkenlere oranla daha fazla pozitif yönlü korelasyon göstermektedir. Üstkol uzunluğunun boy uzunluğu ile göstermiş olduğu pozitif yönlü korelasyon diğer antropometrik değişkenlerden daha yüksektir. Önkol uzunluğu ise benzer olarak boy uzunluğu ve kulaç uzunluğu ile pozitif yönlü korelasyona sahiptir. Üstbacak uzunluğu, altbacak uzunluğu ve diz yüksekliği ise boy uzunluğu ile güçlü pozitif korelasyon göstermektedir. Dirsek genişliği boy uzunluğu ile yüksek korelasyon gösterirken diz genişliği ile ağırlık ile yüksek korelasyon göstermektedir (Tablo 96, Tablo 97 ve Tablo 98).

Tablo 96: Erkek çocukların yaş ayrımı olmaksızın antropometrik değişkenleri arasındaki korelasyon katsayısı ve anlamlılık düzeyleri.

| | Boy Uz. | Ağırlık | Büst Yüksekliği | Alttaraf Uzunluğu | Kulaç Uzunluğu | Tümkol Uzunluğu | Üstkol Uzunluğu | Önkol Uzunluğu | Üstbacak Uzunluğu | Altbacak Uzunluğu | Diz Yüksekliği | Dirsek Genişliği | Diz Genişliği |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Boy Uz. | 1 | .920** | .972** | ,977** | 0.980** | ,973** | ,965** | ,958** | ,962** | ,960** | ,977** | ,905** | ,847** |
| Ağırlık | | 1 | ,916** | ,876** | ,910** | ,897** | ,893** | ,901** | ,902** | ,875** | ,914** | ,873** | ,867** |
| Büst Yüks. | | | 1 | ,898** | ,953** | ,945** | ,937** | ,939** | ,929** | ,921** | ,945** | ,890** | ,834** |
| Alttaraf Uz. | | | | 1 | ,956** | ,950** | ,944** | ,928** | ,945** | ,948** | ,960** | ,873** | ,817** |
| Kulaç Uz. | | | | | 1 | ,965** | ,957** | ,954** | ,951** | ,950** | ,969** | ,894** | ,839** |
| Tümkol Uz. | | | | | | 1 | ,960** | ,941** | ,941** | ,942** | ,958** | ,888** | ,828** |
| Üstkol Uz. | | | | | | | 1 | ,950** | ,944** | ,940** | ,953** | ,883** | ,838** |
| Önkol Uz. | | | | | | | | 1 | ,939** | ,937** | ,951** | ,875** | ,828** |
| Üstbacak Uz. | | | | | | | | | 1 | ,950** | ,957** | ,881** | ,819** |
| Altbacak Uz. | | | | | | | | | | 1 | ,959** | ,867** | ,810** |
| DizYük. | | | | | | | | | | | 1 | ,903** | ,868** |
| Dirsek Gen. | | | | | | | | | | | | 1 | ,827** |
| Diz Gen. | | | | | | | | | | | | | 1 |

***p<0.05,** p<0.001***

Tablo 97: Kız çocukların yaş ayrımı olmaksızın antropometrik değişkenleri arasındaki korelasyon katsayısı ve anlamlılık düzeyleri.

| | Boy Uz. | Ağırlık | Büst Yüksekliği | Alttaraf Uzunluğu | Kulaç Uzunluğu | Tümkol Uzunluğu | Üstkol Uzunluğu | Önkol Uzunluğu | Üstbacak Uzunluğu | Altbacak Uzunluğu | Diz Yüksekliği | Dirsek Genişliği | Diz Genişliği |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Boy Uz. | 1 | ,922** | ,972** | ,969** | ,986** | ,968** | ,962** | ,951** | ,968** | ,962** | ,982** | ,881** | ,855** |
| Ağırlık | | 1 | ,922** | ,863** | ,914** | ,889** | ,886** | ,886** | ,912** | ,880** | ,908** | ,863** | ,873** |
| Büst Yüks. | | | 1 | ,882** | ,956** | ,940** | ,930** | ,924** | ,936** | ,928** | ,949** | ,861** | ,845** |
| Alttaraf Uz. | | | | 1 | ,956** | ,937** | ,937** | ,922** | ,942** | ,938** | ,957** | ,848** | ,814** |
| Kulaç Uz. | | | | | 1 | ,970** | ,964** | ,956** | ,962** | ,955** | ,979** | ,881** | ,844** |
| Tümkol Uz. | | | | | | 1 | ,955** | ,935** | ,943** | ,934** | ,958** | ,865** | ,822** |
| Üstkol Uz. | | | | | | | 1 | ,947** | ,944** | ,940** | ,953** | ,859** | ,837** |
| Önkol Uz. | | | | | | | | 1 | ,936** | ,944** | ,950** | ,854** | ,826** |
| Üstbacak Uz. | | | | | | | | | 1 | ,953** | ,963** | ,864** | ,825** |
| Altbacak Uz. | | | | | | | | | | 1 | ,961** | ,851** | ,820** |
| DizYük. | | | | | | | | | | | 1 | ,875** | ,850** |
| Dirsek Gen. | | | | | | | | | | | | 1 | ,832** |
| Diz Gen. | | | | | | | | | | | | | 1 |

***p<0.05,** p<0.001***

Tablo 98: Cinsiyet ve yaş ayrımı olmaksızın antropometrik değişkenleri arasındaki korelasyon katsayısı ve anlamlılık düzeyleri.

| | Ağırlık | Büst Yüksekliği | Alttaraf Uzunluğu | Kulaç Uzunluğu | Tümkol Uzunluğu | Üstkol Uzunluğu | Önkol Uzunluğu | Üstbacak Uzunluğu | Altbacak Uzunluğu | Diz Yüksekliği | Dirsek Genişliği | Diz Genişliği |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Boy Uz. | ,921** | ,971** | ,972** | ,982** | ,971** | ,964** | ,955** | ,964** | ,961** | ,980** | ,886** | ,847** |
| Ağırlık | | ,916** | ,871** | ,911** | ,893** | ,889** | ,894** | ,906** | ,877** | ,911** | ,861** | ,865** |
| Büst Yüks. | | | ,887** | ,953** | ,942** | ,933** | ,930** | ,932** | ,923** | ,945** | ,861** | ,830** |
| Alttaraf Uz. | | | | ,955** | ,944** | ,940** | ,925** | ,941** | ,943** | ,959** | ,815** | ,860** |
| Kulaç Uz. | | | | | ,967** | ,960** | ,955** | ,955** | ,952** | ,973** | ,881** | ,839** |
| Tümkol Uz. | | | | | | ,958** | ,938** | ,941** | ,938** | ,958** | ,869** | ,822** |
| Üstkol Uz. | | | | | | | ,949** | ,944** | ,940** | ,953** | ,863** | ,833** |
| Önkol Uz. | | | | | | | | ,936** | ,940** | ,951** | ,860** | ,826** |
| Üstbacak Uz. | | | | | | | | | ,950** | ,958** | ,859** | ,813** |
| Altbacak Uz. | | | | | | | | | | ,960** | ,854** | ,812** |
| DizYük. | | | | | | | | | | | ,885** | ,856** |
| Dirsek Gen. | | | | | | | | | | | | ,833** |

***p<0.05*,*** *p<0.001***

# 6. BÖLÜM: TARTIŞMA

Doğumdan başlayarak erişkinlik dönemine kadar devam eden büyüme süreci vücut boyutunun artmasına ek olarak aynı zamanda vücut şeklindeki değişimlerin de ortaya çıktığı dönemdir. Vücutta görülen oransal değişimlerin hepsi aynı anda ve zamanda aynı şekilde meydana gelmemektedir (Gerver ve ark., 2020, s. 164). Fiziki büyüme erkek ve kız çocuklarında puberte dönemine kadar benzer şekilde seyretmektedir. Her iki cinsiyette de yeni doğan dönemde hızlı bir büyüme örüntüsü gözlenirken, orta çocukluk dönemine gelindiğinde büyüme hızı görece yavaşlamaktadır. 9-13 yaş öncesinde erkek çocuklar kız çocuklara oranla daha uzun ve daha kilolu iken, kızların puberte dönemine girmesi ile süreç tersine dönmeye başlamaktadır. Kız çocukları ortalama olarak erkek çocuklarından 2 yıl daha erken puberte dönemine erişmektedir. Ancak 18 yaşa gelindiğinde erkeklerin kız çocuklarına oranla daha uzun boylu oldukları belirtilmektedir (Shroff ve Ricciardelli, 2012, s.608).

Antropometrik ölçümler, vücut oranları büyüme gelişme çalışanlara normal büyümenin gerçekleşmemesi durumunda vücuttaki asimetrinin belirlenmesi açısından önem taşımaktadır. Üst ve alt segment oranlarından olan oturma yüksekliği ve boy uzunluğunun birbirine oranı vücut asimetrisinin belirleyicisi olarak kullanılmıştır (Gerver ve ark., 2020, s. 165).

Vücut oranları yaş, cinsiyet, sosyo-ekonomik düzey, ekolojik ve fizyolojik faktörlerden etkilenmektedir (German ve Hochberg, 2020, s. 1). Çocuklar üzerine vücut oranı ile ilgili yapılan çalışmalar gerek büyümenin değerlendirilmesinde gerekse herhangi bir patolojik duruma karşı önlem alınması ve buna yönelik tedavilerin uygulanabilmesi açısından önem taşımaktadır (Zhu ve ark., 2015, s. 1169, Weinberg ve ark., 2017, s. 185).

Çalışmamız kapsamında, Ankara ilinde yaşayan 3-17 yaş arası çocukların büyüme ve gelişme sürecinde vücut oranlarında görülen değişim ve buna yönelik referans değerlerin oluşturulmasına çalışılmıştır. Çalışmamıza dahil edilen antropometrik değişkenlerin yaş ile beraber artış gösterdiği görülmektedir. Yapılan analizlerin sonucunda antropometrik değişkenler arasında çoğunlukla pozitif korelasyon olduğu görülmüştür.

## 6.1.Antropometrik Değişkenler

### 6.1.1. Boy Uzunluğu

Erken çocukluk döneminde maruz kalınan çevresel faktörlerin boy uzunluğu ve bacak uzunluğu başta olmak üzere vücut proporsiyonu üzerine etkisi olduğu belirtilmektedir. Küçük yaşlardan itibaren yaşıtlarına göre gelişimsel geriliği olan çocukların erişkinlik döneminde de bu durumu yansıttıkları yapılan çalışmalar ile ortaya konulmaktadır ( Whitley ve ark., 2008, s.519).

Erkek ve kız çocuklarının boy uzunluğu ortalamaları yaş ve cinsiyetlere göre çalışmamız açısından değerlendirildiğinde, 3, 4 yaşta ve 13 yaştan sonra erkek çocukların boy uzunluğu değerlerinin çalışmamızdan yüksek olduğu görülmektedir. Bu farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0.001$). Çalışmamız açısından elde edilen veriler değerlendirildiğinde, özellikle büyüme atılımından sonraki süreçte seksüel dimorfizmin belirgin hale geldiği anlaşılmaktadır.

1930'lardan günümüze boy uzunluğunun göstermiş olduğu değişim incelendiğinde, kız ve erkek çocuklarında 1939 ve 1954 yılı çalışma verilerinin birbirlerine yakın olduğu görülmektedir. Arada geçen 20 yıllık süreçte, erkek ve kız çocuklarının boy uzunluğunda belirgin bir artışın olamadığı görülmektedir. Bunun sebebi, 1954 yılı çalışmasında kullanılan verilerin İkinci Dünya Savaşı sonrası döneme denk gelmesi ve ülkenin ekonomik açıdan sıkıntılı bir dönemden geçmesi ile ilişkili olduğunu akla getirmektedir. 1960 yılından sonra ise boy uzunluğu değerlerinin gelişen çevresel koşullara bağlı olarak artış gösterdiği düşünülmektedir (Tablo 99, Tablo 100).

1990 yılından günümüze boy uzunluğunda görülen değişime bakıldığında, değerlerin günümüzde oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Çalışma sonuçlarımızdan elde edilen verilere göre boy uzunluğundaki bu artışın temelinde bacak uzunluğundaki artışın olduğu düşünülmektedir. Sosyo-ekonomik ve sağlık hizmetleri ile ilgili gelişmeler, beslenme gibi faktörler çocukların boy uzunluğunda artışın olduğunu göstermektedir.

Erkek çocuklarının boy uzunluğu ortalama değerleri ülkemizde farklı yıllarda, farklı illerde ve farklı sosyo-ekonomik düzeye mensup bireyler üzerine yapılan çalışmalar ile karşılaştırılmıştır (Tablo 99, Tablo 100, Grafik 102, Grafik 103). 1939 yılında Kansu (1939) tarafından, 7-16 yaş arası Ankara ilinde yaşayan çocuklar üzerine yapılan antropometrik çalışma sonuçları ile çalışma sonuçlarımız karşılaştırıldığında geçtiğimiz yaklaşık 80 yıllık dönemde erkek çocuklarında boy uzunluğunda her yaş grubunda yaklaşık 10 cm artış olduğu görülürken kız çocuklarında 14 yaşa kadar artış erkek çocuklarınınkine benzerdir. Ancak 14 yaştan sonra kız çocuklarının boy uzunluklarının 5 cm kadar arttığı görülmektedir. Bu sonucun ortaya çıkışında kız çocuklarının erkek çocuklarına oranla adölesan döneme daha erken erişmeleri ve özellikle menarş yaşının da düştüğü göz önüne alındığında boy uzunluklarındaki artışın yavaşladığını düşündürmektedir (Saka ve Neyzi, 2005, s. 11) (Tablo 99, Tablo 100, Grafik 102, Grafik 103).

Büyüme ve gelişme çalışmaları açısından Türkiye'de önemli bir dönüm noktası olan ve Bostancı tarafından 1954 yılında Ankara'da yaşayan 9-16 yaş arası çocuklar üzerine yapılmış olan çalışmaya bakıldığında ise çalışmamız verilerinin, bu çalışma verilerinden daha yüksek olduğu görülürken 1939 yılı verilerinin de Bostancı'nın çalışma verilerinden yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 99, Tablo 100, Grafik 102, Grafik 103). 1954 yılında yapılmış olan bu çalışmanın İkinci Dünya Savaşı sonrası döneme denk gelmesine bağlı olarak çocukların savaş sürecinde büyüme ve gelişme açısından olumsuz etkilere maruz kaldığını düşündürmektedir. Literatürdeki çalışmalar bu sonucu destekler niteliktedir ve büyüme ve gelişme sürecinin sosyal, politik ve duygusal faktörlerden etkilendiğine vurgu yapmaktadır (Bogin, 2021a, s. 2).

Karşılaştırma yapılan diğer çalışmalara bakıldığında, çalışma verilerimizin daha önceki yıllarda yapılan çalışmalardan daha yüksek olduğu görülmektedir. Karşılaştıma yapılan çalışmalardan elde edilen değerlere bakıldığında, boy uzunluğu ortalama değerlerinin yıllar ilerledikçe ülkemizde artma eğiliminde olduğu görülmektedir (Tablo 99, Tablo 100, Grafik 102, Grafik 103). Karşılaştırma için kullanılan çalışmaların pek çoğu büyük şehirlerde ve görece sosyo-ekonomik açıdan iyi durumda olan ailelerin çocukları üzerine gerçekleştirilen çalışmalardır. Neyzi ve arkadaşları (1978) tarafından, Baki ve Teziç (1986) tarafından Trabzon'da yaşayan 6-11 yaş arası çocuklar ile Erem (1979), tarafından Bursa'da yaşayan 6-12 yaş arası çocuklar üzerine yapılan çalışma sonuçlarının diğer çalışmalara oranla daha düşük olmasının sosyo-ekonomik koşullar ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir (Tablo 99, Tablo 100, Grafik 102, Grafik 103).

Saatçioğlu (1988) ve Duyar (1992) tarafından Ankara'da yaşayan çocuklar üzerine farklı yıllarda yapılmış olan ve birbirinin devamı niteliğindeki iki çalışmadan elde edilen boy uzunluğu değerlerine bakıldığında, erkek ve kız çocuklarında adölesan öncesi dönemde çalışma değerlerimizin oldukça yüksek olduğu görülürmüştür. Çocukluk döneminde boy uzunluğunda görülen bu artışın sosyo-ekonomik koşullara bağlı olarak

kaynaklara olan erşimlerin kolaylaşması ve çocuklarda genetik potansiyelin gerçekleşebilmesine katkı sağladığı düşünülmektedir (Tablo 99, Tablo 100, Grafik 102, Grafik 103). Sonraki yıllarda, Özgün (2002) tarafından Ankara ilinde yüksek sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen 7-11 yaş arası çocukların değerleri çalışma değerlerimizden düşük bulunmuştur. Bunun yanında Bektaş (2004) tarafından 10-17 yaş arası üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen ve Özgün'ün çalışmasına yakın bir tarihte yapılan bir başka çalışmanın sonuçları da yine çalışma sonuçlarımızdan görece daha düşük bulunmuştur (Tablo 99, Tablo 100). Bektaş'ın çalışma verilerinin, çalışmamız verilerinden yaklaşık 1 cm kadar yüksek olduğu görülmekteyken, Özgün (2002) tarafından yapılan çalışmanın verilerinin verilerimizden 3-4 cm kadar düşük olduğu görülmektedir. Çalışmamıza dahil edilen çocukların Bektaş'ın (2004), verilerine yakın olmasının çalışmamızın orta sosyo-ekonomik düzeyi temsil ederken Bektaş'ın çalışmasının üst sosyo-ekonomik düzey çocukları temsil etmesi ile ilgili olabileceği düşünülmektedir (Tablo 99, Tablo 100, Grafik 102, Grafik 103). Bunun yanında bu çalışmalaradan birkaç yıl sonra, Koca Özer (2007), tarafından Ankara ilinde yaşayan ve üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen 6-16 yaş arası çocuklar üzerine gerçekleştirilmiş olan çalışmanın boy uzunluğu ortalamaları ile çalışmamız karşılaştırıldığında ise yine çalışmamız boy uzunluğu değerlerinin yüksek olduğu göze çarpmaktadır. Özellikle erkek çocuklarda 11-12 yaşta iki çalışma arasındaki farkın belirgin olduğu görülmektedir (Tablo 99, Tablo 100, Grafik 102, Grafik 103). Neyzi ve arkadaşları (2008) tarafından İstanbul'da üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklar üzerine yapılmış olan çalışma Türkiye'de yaşayan çocukların büyüme normlarının oluşturulmasına ilişkin kapsamlı bir çalışma olması açısından önem taşımaktadır. Çalışma sonuçlarımız Neyzi ve arkadaşları tarafından yapılan çalışma sonuçları ile karşılaştırıldığında boy uzunluğunun artış gösterdiği görülmektedir (Tablo 99, Tablo 100, Grafik 102, Grafik 103). Hatipoğlu ve arkadaşları (2009) tarafından Kayseri'de yaşayan 6-18 yaş arası

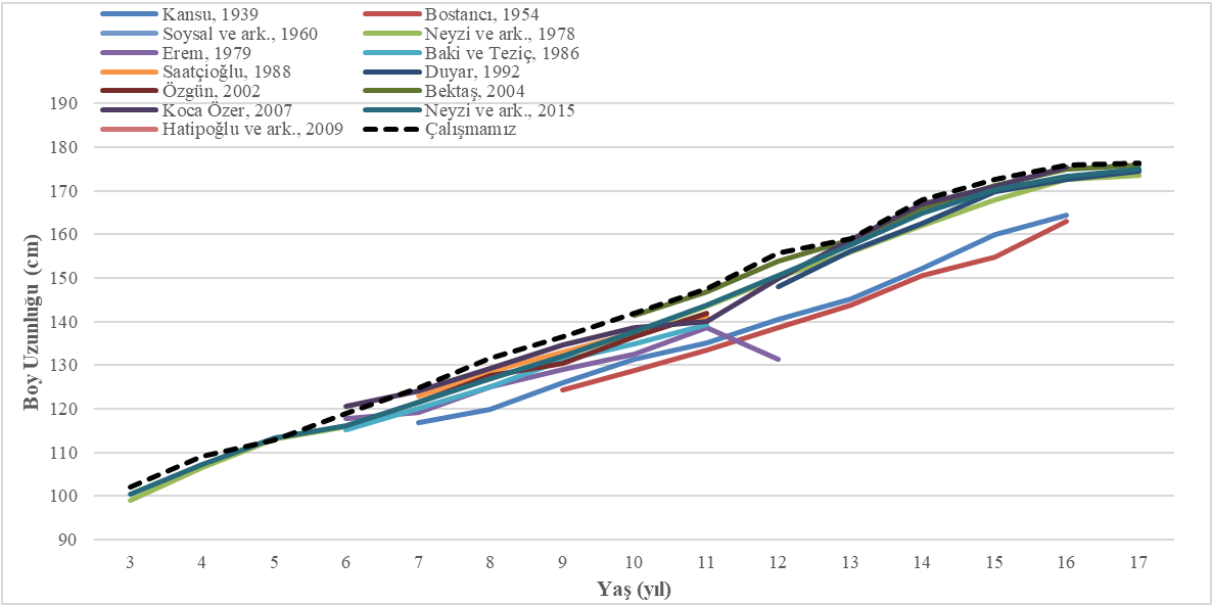
çocuklar üzerine gerçekleştirilmiş çalışmadan elde edilen boy uzunluğu değerlerinin çalışma değerlerimizden daha düşük olduğu görülmektedir. Erkek çocuklarında 14 yaştan sonra boy uzunlukları arasında yaklaşık 3 cm fark olduğu görülürken kızlarda ise bu fark aynı yaşlarda 2 cm kadardır (Tablo 99, Tablo 100, Grafik 102, Grafik 103). Yaklaşık 10-15 yıllık süreçte dahi antropometrik değişkenlerde gözlenen bu değişim çevresel koşulların büyüme ve gelişme süreci üzerindeki etkisini göstermektedir.

Tablo 99: Erkek çocukların boy uzunluğu ortalama değerlerinin ülkemizde farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

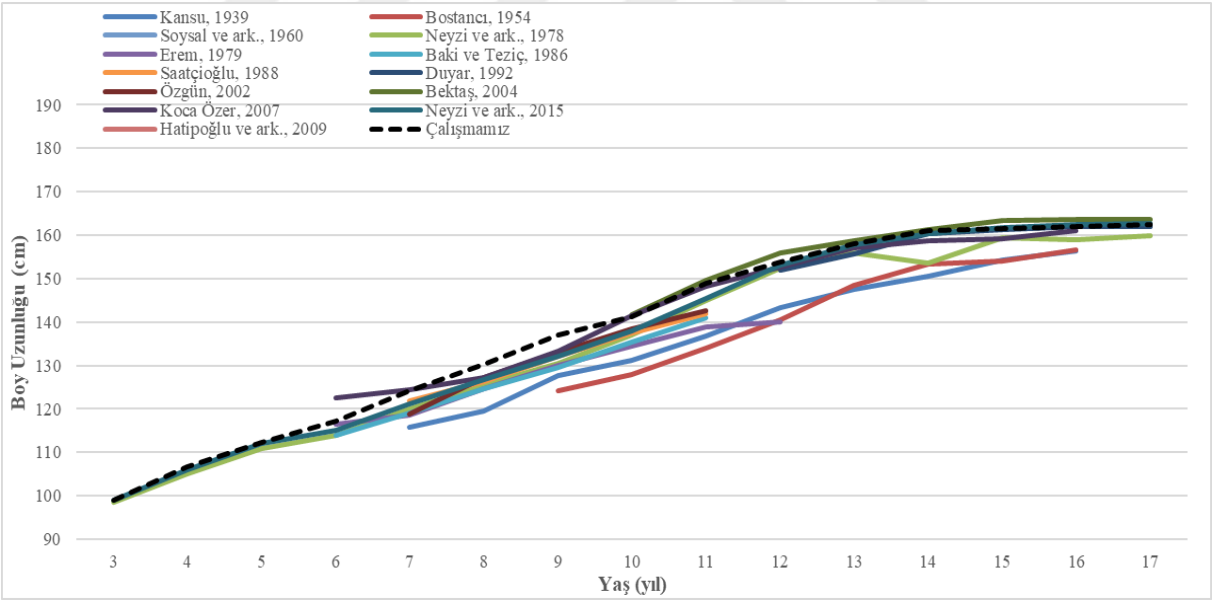
| Yaş (yıl) | Kansu, 1939 | Bostancı, 1954 | Soysal ve ark., 1960 | Neyzi ve ark., 1978 | Erem, 1979 | Baki ve Teziç, 1986 | Saatçioğlu, 1988 | Duyar, 1992 | Özgün, 2002 | Bektaş, 2004 | Koca Özer, 2007 | Neyzi ve ark., 2008 | Hatipoğlu ve ark., 2009 | Çalışmamız |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3** | | | 98.6 | 99.0 | | | | | | | | 100.5 | | 102.0 |
| **4** | | | 106.9 | 106.4 | | | | | | | | 107.3 | | 109.0 |
| **5** | | | 113.6 | 113.0 | | | | | | | | 113.3 | | 112.8 |
| **6** | | | 118.4 | 116 | 117.8 | 115.3 | | | | | 120.6 | 116.1 | 119 | 119.0 |
| **7** | 116.8 | | 124.2 | 121.5 | 119.1 | 120 | 123 | | 121.58 | | 124.2 | 121.5 | 123.3 | 124.8 |
| **8** | 119.8 | | 126.2 | 127 | 125.1 | 125 | 128.6 | | 127.53 | | 129.2 | 126.9 | 128.2 | 131.5 |
| **9** | 125.9 | 124.3 | | 132 | 129 | 131.1 | 132.9 | | 130.42 | | 134.6 | 132.1 | 133.5 | 136.4 |
| **10** | 131.4 | 128.7 | | 137.5 | 132.6 | 134.8 | 137.5 | | 136.45 | 141.5 | 138.6 | 137.6 | 139 | 141.9 |
| **11** | 135.1 | 133.5 | | 143.5 | 138.6 | 139.4 | 141.2 | | 141.9 | 146.9 | 140.1 | 143.8 | 144.9 | 147.5 |
| **12** | 140.5 | 138.7 | | 150 | 131.3 | | | 147.9 | | 153.8 | 149.9 | 150.6 | 151.3 | 155.7 |
| **13** | 145.2 | 143.7 | | 156 | | | | 156.2 | | 158.7 | 158.9 | 157.7 | 158 | 159.0 |
| **14** | 152.3 | 150.5 | | 162 | | | | 162.6 | | 166 | 166.9 | 164.9 | 164.4 | 167.9 |
| **15** | 160 | 154.8 | | 168 | | | | 169.8 | | 171.2 | 170.9 | 170.3 | 169.3 | 172.7 |
| **16** | 164.3 | 162.9 | | 172.5 | | | | 172.7 | | 174.9 | 175.4 | 173.4 | 172.4 | 175.8 |
| **17** | | | | 173.5 | | | | 174.6 | | 175.8 | | | 174.2 | 176.3 |

Tablo 100: Kız çocuklarının boy uzunluğu ortalama değerlerinin ülkemizde farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

| Yaş (yıl) | Kansu, 1939 | Bostancı, 1954 | Soysal ve ark., 1960 | Neyzi ve ark., 1978 | Erem, 1979 | Baki ve Teziç, 1986 | Saatçioğlu, 1988 | Duyar, 1992 | Özgün, 2002 | Bektaş, 2004 | Koca Özer, 2007 | Neyzi ve ark., 2008 | Hatipoğlu ve ark., 2009 | Çalışmamız |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3** | | | 98.8 | 98.5 | | | | | | | | 99 | | 99.1 |
| **4** | | | 104.2 | 105 | | | | | | | | 105.9 | | 106.7 |
| **5** | | | 110.4 | 111 | | | | | | | | 112.1 | | 112.3 |
| **6** | | | 117.5 | 114 | 116.4 | 113.9 | | | | | 122.5 | 115.1 | 117.7 | 117.3 |
| **7** | 115.8 | | 122.8 | 120 | 118.5 | 119.1 | 121.9 | | 118.88 | | 124.4 | 121.1 | 122.4 | 124.1 |
| **8** | 119.6 | | 124.8 | 125.5 | 124.7 | 124.6 | 126.2 | | 127.32 | | 127.3 | 126.7 | 127.8 | 130.2 |
| **9** | 127.7 | 124.3 | | 130.5 | 130 | 129.6 | 132.1 | | 133.03 | | 133.3 | 132.1 | 133.6 | 137.1 |
| **10** | 131.1 | 127.9 | | 137 | 134.4 | 135.3 | 137.6 | | 138.45 | 141.7 | 141.4 | 137.9 | 139.2 | 141.2 |
| **11** | 136.8 | 134 | | 145 | 139 | 141 | 141.9 | | 142.7 | 149.7 | 148.2 | 145.4 | 145.7 | 148.9 |
| **12** | 143.3 | 140.5 | | 152.5 | 140 | | | 151.9 | | 155.9 | 152.7 | 153.1 | 152 | 153.8 |
| **13** | 147.5 | 148.4 | | 156 | | | | 155.7 | | 158.8 | 157 | 157.8 | 156.2 | 157.9 |
| **14** | 150.6 | 153.4 | | 153.5 | | | | 160.4 | | 161.3 | 158.8 | 160.4 | 158.5 | 161.0 |
| **15** | 154.2 | 154 | | 159.5 | | | | 161.4 | | 163.5 | 159.1 | 161.7 | 159.5 | 161.6 |
| **16** | 156.4 | 156.7 | | 159 | | | | 161.9 | | 163.6 | 161.1 | 162.4 | 159.9 | 161.9 |
| **17** | | | | 160 | | | | 162 | | 163.6 | | | 160.1 | 162.3 |




Grafik 102: Erkek çocuklarının boy uzunluğu değerlerinin ülkemizde farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.




Grafik 103: Kız çocuklarının boy uzunluğu değerlerinin ülkemizde farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

Neyzi ve arkadaşları (2008) tarafından, İstanbul'da yaşayan 0-18 yaş arası üst sosyo-ekonomik gruba dahil edilen çocuklar ve Öztürk ve arkadaşları (2011) tarafından Kayseri'de yaşayan 0-18 yaş arası çocuklar üzerinde gerçekleştirilen çalışmaların 3. 50. ve 97. persentil değerleri çalışmamıza dahil edilen erkek çocukların değerleri ile karşılaştırıldığında, 3. persentil değerimizin İstanbul ve Kayseri'de yaşayan çocukların değerlerinden düşük olduğu görülmektedir. Buna sebep olarak özellikle Neyzi tarafından yapılan çalışmanın sosyo-ekonomik açıdan görece iyi durumda olan çocuklar üzerinde gerçekleştirilmiş olması gösterilebilir. Bu durum görece olumsuz çevresel ve ekonomik koşullarda yaşayan çocukların büyüme ve gelişme sürecinde çevresel şartlardan etkilendiğini akla getiren bir sonuçtur. 50. persentil değerleri çalışma değerlerimiz ile karşılaştırıldığında, Kayseri çalışması ile çalışma sonuçlarımızın benzer seyrettiği görülmektedir. Neyzi tarafından yapılan çalışmanın 50. persentil değerleri çok belirgin bir farklılık olmamakla birlikte hem Kayseri hem de Ankara çocuklarından görece düşük görünmektedir. 97. persentil değerleri incelendiğinde ise çalışma sonuçlarımızın yüksek olduğu görülmektedir ( Tablo 101, Grafik 104).

Kız çocuklarının persentil değerleri İstanbul (Neyzi ve ark., 2008) ve Kayseri'de (Öztürk ve ark., 2011) yapılan çalışmalar ile karşılaştırıldığında, erkek çocuklar ile benzer olarak 3. persentil değerlerinin çalışmamızda daha yüksek olduğu görülmektedir. 50. persentil değerlerine bakıldığında Kayseri çocuklarının değerlerinin 3-5 yaş arası erken çocukluk döneminde İstanbul ve Ankara çocuklarından daha düşük olduğu görülürken, 12 yaştan sonra her üç çalışmanın verileri benzer seyretmektedir. 97. persentil değerlerine bakıldığında çalışmamız sonuçlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Sosyo-ekonomik düzey, çevresel koşullar, yaşanılan yer, genetik yapı gibi faktörlerin büyüme üzerinde etkisi yadsınamaz. Genel olarak bakıldığında çalışmamız 50. persentil değerlerinin İstanbul ve Kayseri'de yaşayan akranlarına oranla yüksek olduğu

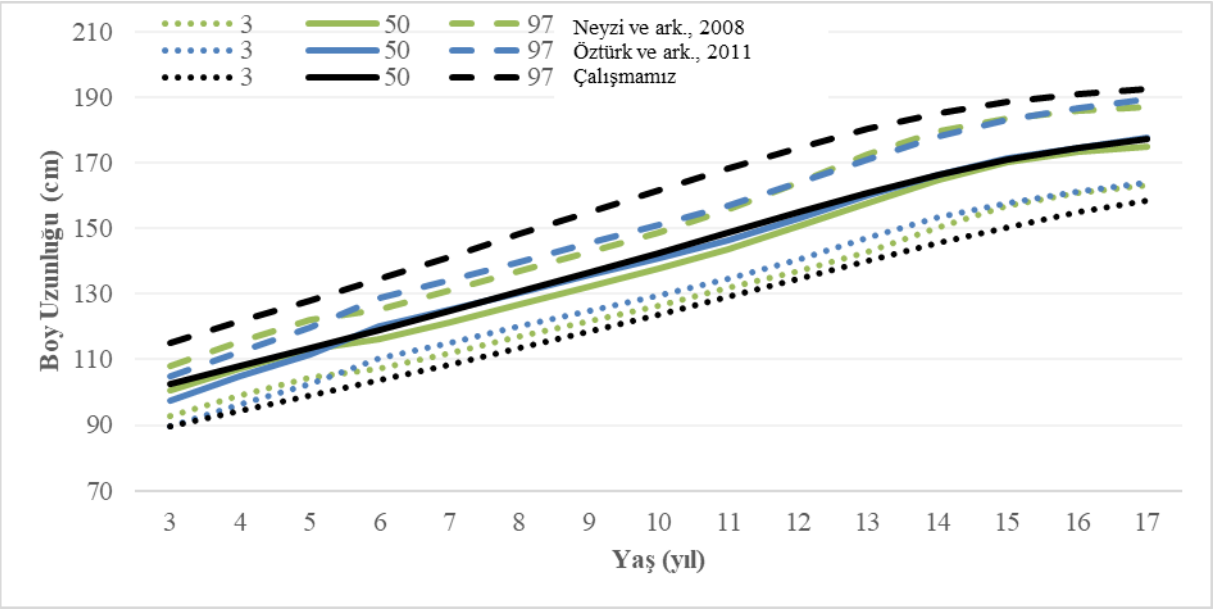
görülmektedir. Elbette bu sonucun ortaya çıkışında iyileşen yaşam koşullarının etkisinin bulunduğu düşünülmektedir (Tablo 102, Grafik 105).

Tablo 101: Erkek çocuklarının boy uzunluğu 3. 50. ve 97. persentil (yüzdelik) değerlerinin benzer çalışmalar ile karşılaştırılması.

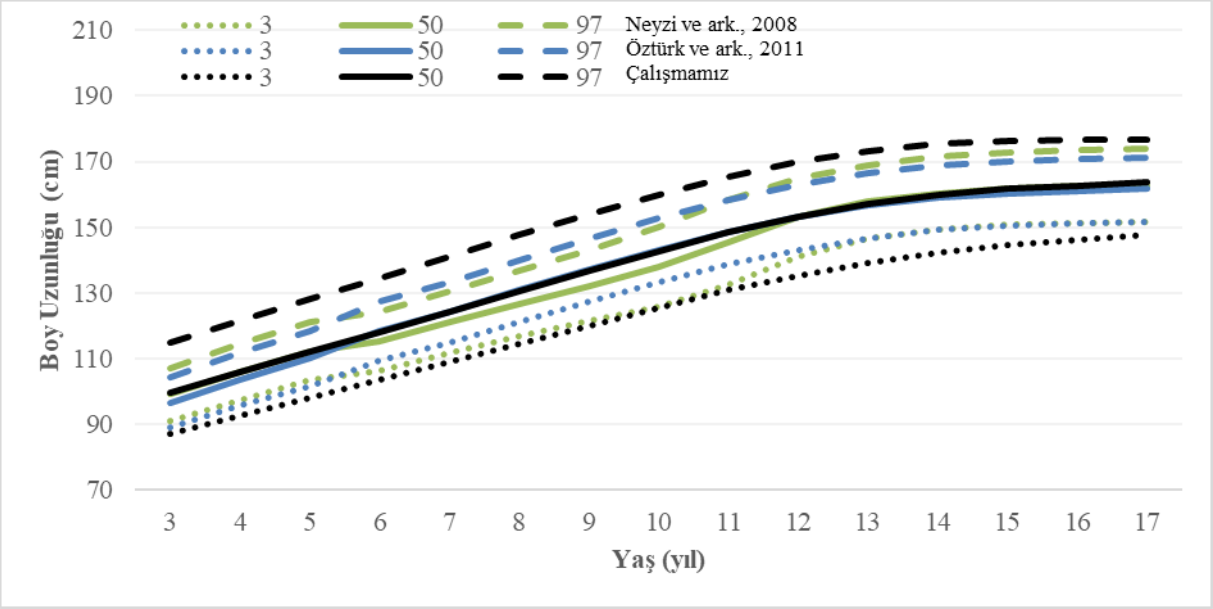
| **Yaş** | **Neyzi ve ark., 2008** | | | **Öztürk ve ark., 2011** | | | **Çalışmamız** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **(yıl)** | **3.** | **50.** | **97.** | **3.** | **50.** | **97.** | **3.** | **50.** | **97.** |
| **3** | 92.8 | 100.5 | 108.2 | 89.6 | 97.4 | 104.7 | 89.7 | 102.6 | 115.1 |
| **4** | 99 | 107.3 | 115.6 | 96.3 | 104.7 | 112.5 | 94.4 | 108.2 | 121.6 |
| **5** | 104.5 | 113.3 | 122.1 | 102.7 | 111.7 | 119.9 | 98.9 | 113.6 | 127.9 |
| **6** | 107.1 | 116.1 | 125.1 | 110.4 | 120 | 128.8 | 103.6 | 119.1 | 134.5 |
| **7** | 112.1 | 121.5 | 131 | 115.1 | 125.1 | 134.2 | 108.5 | 124.8 | 141.3 |
| **8** | 116.9 | 126.9 | 136.9 | 120 | 130.4 | 139.9 | 113.5 | 130.6 | 148.2 |
| **9** | 121.6 | 132.1 | 142.7 | 124.8 | 135.7 | 145.6 | 118.6 | 136.5 | 155 |
| **10** | 126.4 | 137.6 | 148.7 | 129.6 | 140.9 | 151 | 123.7 | 142.5 | 161.7 |
| **11** | 131.7 | 143.8 | 155.9 | 134.7 | 146.4 | 156.9 | 129 | 148.7 | 168.4 |
| **12** | 137 | 150.6 | 164.1 | 140.6 | 152.9 | 163.8 | 134.5 | 155 | 174.6 |
| **13** | 142.8 | 157.7 | 172.6 | 147.3 | 160 | 171.2 | 140.1 | 160.9 | 180.3 |
| **14** | 150.3 | 164.9 | 179.5 | 153.4 | 166.5 | 178.1 | 145.5 | 166.4 | 185 |
| **15** | 156.9 | 170.3 | 183.7 | 157.9 | 171.3 | 183 | 150.4 | 170.9 | 188.6 |
| **16** | 160.9 | 173.4 | 185.9 | 161.2 | 174.7 | 186.5 | 154.8 | 174.5 | 191.1 |
| **17** | 163 | 175 | 187.1 | 164 | 177.6 | 189.5 | 158.6 | 177.3 | 192.6 |

Tablo 102: Kız çocuklarının boy uzunluğu 3. 50. ve 97. persentil (yüzdelik) değerlerinin benzer çalışmalar ile karşılaştırılması.

| Yaş | Neyzi ve ark., 2008 | | | Öztürk ve ark., 2011 | | | Çalışmamız | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (yıl) | 3. | 50. | 97. | 3. | 50. | 97. | 3. | 50. | 97. |
| **3** | 91.1 | 99 | 107 | 89.1 | 96.5 | 104.3 | 87.1 | 99.5 | 114.8 |
| **4** | 97.4 | 105.9 | 114.3 | 95.5 | 103.5 | 111.6 | 92.7 | 105.9 | 121.6 |
| **5** | 103.6 | 112.1 | 121.2 | 101.4 | 110 | 118.4 | 98.2 | 112.1 | 128.1 |
| **6** | 106.2 | 115.1 | 124.1 | 109.4 | 118.5 | 127.3 | 103.6 | 118.1 | 134.5 |
| **7** | 111.6 | 121.1 | 130.5 | 114.7 | 124.1 | 133.2 | 109.1 | 124.3 | 141 |
| **8** | 116.7 | 126.7 | 136.7 | 121 | 130.7 | 140 | 114.6 | 130.5 | 147.6 |
| **9** | 121.3 | 132.1 | 142.9 | 127.2 | 137.1 | 146.6 | 120.1 | 136.7 | 153.9 |
| **10** | 125.8 | 137.9 | 150 | 133.1 | 143.1 | 152.7 | 125.5 | 142.8 | 159.9 |
| **11** | 132.5 | 145.4 | 158.3 | 138.6 | 148.6 | 158.3 | 130.7 | 148.4 | 165.4 |
| **12** | 141.1 | 153.1 | 165.1 | 143.2 | 153.1 | 162.9 | 135.3 | 153.2 | 169.9 |
| **13** | 146.6 | 157.8 | 169 | 146.7 | 156.6 | 166.3 | 139.2 | 157 | 173.3 |
| **14** | 149.3 | 160.4 | 171.4 | 149.1 | 159 | 168.7 | 142.3 | 159.8 | 175.4 |
| **15** | 150.7 | 161.7 | 172.8 | 150.5 | 160.4 | 170.1 | 144.5 | 161.6 | 176.4 |
| **16** | 151.3 | 162.4 | 173.4 | 151.3 | 161.1 | 170.8 | 146.1 | 162.7 | 176.8 |
| **17** | 151.7 | 162.7 | 173.8 | 151.8 | 161.6 | 171.3 | 147.6 | 163.6 | 176.8 |




Grafik 104: Erkek çocuklarının boy uzunluğu 3. 50. ve 97. persentil (yüzdelik) değerlerinin benzer çalışmalar ile karşılaştırılması.




Grafik 105: Kız çocuklarının boy uzunluğu 3. 50. ve 97. persentil (yüzdelik) değerlerinin benzer çalışmalar ile karşılaştırılması.

Ülkemiz dışında farklı ülkelerde gerçekleştirilen çalışma sonuçları ile çalışmamız karşılaştırıldığında, Kromeyer-Hauschild (2001) tarafından, Almanya'da yapılan bir çalışmadan elde edilen boy uzunluğunun, erkeklerde 3-6 yaş arası dönemde kızlarda ise 3-5 yaş arası dönemde çalışma değerlerimizden düşük olduğu görülürken, erkek çocuklarında 16-17 yaşta, kız çocuklarında ise 13-17 yaşta Almanya değerlerinin çalışma değerlerimizin önüne geçtiği görülmektedir. Erken çocukluk döneminde çalışma değerlerimizin yüksek olması bu dönemde iki toplum arasında görülen farklı büyüme tempoları ile ilişkili olabilir (Tablo 103, Tablo 104, Grafik 106, Grafik 107). Dangour ve arkadaşları (2002) tarafından, İngiltere'de yapılmış olan bir başka çalışma sonuçları ile çalışmamız karşılaştırıldığında, erkek çocuklarında 3-4, 11-13 yaşta çalışma değerlerimizin görece yüksek olduğu görülürken 17 yaşta İngiltere değerlerinin yüksek olduğu görülmektedir. Kız çocuklarında ise, 4-5 yaşta çalışma değerlerimiz daha yüksek iken sonrasında İngiltere değerlerinin yüksek olduğu görülmektedir. Çalışmaların sonuçları değerlerindirilirken İki çalışma arasındaki zaman farkı ve toplumlar arasındaki büyüme tempolarının farklı olması da göz önünde bulundurulmalıdır (Tablo 103, Tablo 104, Grafik 106, Grafik 107). Hırvatistan'da (Zivicnjak ve ark., 2003) yapılmış olan bir çalışmadan elde edilen boy uzunluğu değerlerinin çalışmamız değerlerinden her iki cinsiyette ve her yaş gurubunda daha yüksek olduğu görülmektedir. Çalışmamıza dahil edilen çocukların boy uzunlukları Hırvatistan çocuklarından oldukça kısadır ve özellikle yaş ilerledikçe aradaki fark giderek artış göstermektedir (Tablo 103, Tablo 104, Grafik 106, Grafik 107). Cacciari ve arkadaşları (2006) tarafından, İtalya'da yaşayan çocuklar üzerine gerçekleştirilmiş çalışmanın sonucunda elde edilen boy uzunluğu değerleri ile çalışma verilerimiz karşılaştırıldığında ise, erkek çocuklarında çalışma değerlerimizin yüksek olduğu görülmüştür. Kız çocuklarında ise 3-5 yaş arası dönemde çalışmamızdan elde edilen boy uzunluğu değerlerinin, İtalya çalışmasından yüksek olduğu görülmektedir. Aynı çalışma sonucunda, 13 yaşa kadar çalışma değerlerimiz görece daha

yüksek iken 13 yaştan sonra İtalya değerleri ile çalışma değerlerimizin birbirine yaklaştığı görülmektedir. Erken çocukluk döneminde çocuklarımızın boy uzama hızının, İtalyan çocuklara oranla daha fazla olduğu düşünülmektedir (Tablo 103, Tablo 104, Grafik 106, Grafik 107). Tambalis ve arkadaşları (2015) tarafından, Yunanistan'da gerçekleştirilmiş çalışma sonucunda elde edilen boy uzunluğu değerleri erkek çocuklar açısından değerlendirildiğinde 14 yaşa kadar Yunanistan çocukların boy uzunluğu değerleri ile çalışmamız değerleri arsındaki fark yüksek iken 14 yaştan sonra her iki çalışma arasındaki fark düşmektedir. Kız çocuklarında da benzer bir örüntü görülmektedir. 14 yaştan sonra her iki cinsiyette de çalışmalar arasındaki farkın görece daha düşük olduğu görülmektedir. Ancak Yunanistan çalışmasına ait değerler genel anlamda çalışmamızdan daha yüksektir (Tablo 103, Tablo 104, Grafik 106, Grafik 107). Belçika'da (Roelants ve ark., 2009), yapılmış bir başka çalışma sonuçlarına göre boy uzunluğu değerlerimizin erkek çocuklarında 16 yaşa kadar yüksek seyrettiği görülmektedir. Kız çocuklarında ise 12 yaştan sonra Belçika değerlerinin çalışmamızın önüne geçtiği görülmektedir (Tablo 103, Tablo 104, Grafik 106, Grafik 107).

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) verilerine göre çalışma değerlerimiz erkek çocuklarında daha yüksektir. Bunun sebebi bu çalışmanın çok merkezli olarak yapılan bir çalışma olması ve farklı toplum çocuklarından oluşan bir örnekleme sahip olmasının neden olabileceği düşünüldüğü gibi, aradan geçen zamanın da bu sonuçta etkili olabileceği düşünülmektedir (Tablo 103, Tablo 104, Grafik 106, Grafik 107). CDC (2016) tarafından yapılmış olan çalışmanın boy uzunluğu değerlerinin erkek çocuklarında 3 ve 4 yaşta çalışmamızdan daha düşük olduğu 13-15 yaş arasında ise çalışma değerlerimizin daha düşük olduğu görülmektedir. 16 ve 17 yaşta ise değerler benzerlik göstermektedir. Kız çocuklarında ise 3 ve 4 yaşta çalışma değerlerimiz yüksek iken sonraki yaşlarda CDC değerlerinin çok küçük mir oranda çalışmamızın önünde olduğu

ancak yaş ilerledikçe farkın giderek azaldığı görülmüştür (Tablo 103, Tablo 104, Grafik 106, Grafik 107).

Lajerraga ve arkadaşları (2009) tarafından Arjantin'de yapılan çalışmadan elde edilen boy uzunluğu değerleri erkek çocuklarında, çalışmamızdan elde edilmiş olan değerlerden çok daha düşük bulunmuştur. İki çalışma arasında neredeyse her yaşta 5-6 cm kadar farkın olduğu görülmektedir. Kız çocuklarında 15 yaştan sonra Arjantin değerleri ile çalışma değerlerimiz arasındaki farkın azaldığı görülmektedir. 15 yaşa kadar çalışmamıza dahil edilen kız çocuklarında boy uzunluğu büyüme temposuna bağlı olarak hızla artarken, adölesan dönem sonlarına doğru büyüme yavaşlamaktadır (Tablo 103, Tablo 104, Grafik 106, Grafik 107).

Japonya'da (Isojima ve ark., 2016) yapılan bir çalışmadan elde edilen çalışmanın sonucunda boy uzunluğu değerlerimizin her iki cinsiyette de yüksek olduğu görülmüştür. Erkek çocuklarında 11-14 yaş arası dönemde çalışmamız değerleri ile Japonya değerleri arasındaki farkın düştüğü görülmektedir. Bu yaş gruplarında aradaki farkın kapanması büyüme atılımına bağlı olabilir. Kız çocuklarında ise 10-14 yaş arası dönemde boy uzunluğu değerlerinin birbirine yakın olduğu görülürken 14 yaştan sonra çalışma değerlerimizin yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 103, Tablo 104, Grafik 106, Grafik 107). Zhu ve arkadaşları (2015) tarafından Çin'de yapılan çalışmanın boy uzunluğu değerleri ile çalışmamız karşılaştırıldığında, erkek çocuklarında 6-7 yaş dışında, her yaşta çalışma değerlerimizin yüksek olduğu görülürken, 12 yaştan itibaren aradaki fark belirgin şekilde açılmaktadır. Bu yaştan sonra çalışmamıza dahil edilen erkek çocukların boy uzunluğundaki artışın devam ettiği düşünülmektedir. Kız çocuklarının boy uzunluğu değerleri ise, 6 yaşta Çinli kız çocuklarının boy uzunluğu çalışmamızdan daha yüksek iken sonraki yaşlarda çalışma değerlerimiz yükselişe geçmekte ve 14 yaştan sonra her iki çalışma arasındaki fark açılmaktadır (Tablo 103, Tablo 104, Grafik 106, Grafik 107). Erken çocukluk döneminde erkek ve kız çocuklarında Japon çocukların aksine, Çinli

çocukların büyüme hızları daha yüksek iken büyüme atılımından sonraki süreçte çalışmamıza dâhil edilen çocuklarda büyümenin hızlandığı düşünülmektedir.

Khadilkar ve arakdaşları (2019) tarafından Hindistan'da 3-17 yaş arası çocuklar üzerine yapılmış olan kapsamlı ve çok merkezli çalışmadan elde edilen boy uzunluğu değerlerinin erkek ve kız çocuklarında çalışmamızdan daha düşük olduğu ancak bazı yaşlarda büyüme temposundaki değişime bağlı olarak değerlerin birbirine yaklaştığı görülmüştür (Tablo 103, Tablo 104, Grafik 106, Grafik 107). Mısır'da 3-19 yaş arası çocuklar üzerine yapılan bir başka çalışmada boy uzunluğunun, erkek çocuklarda kızlara göre daha fazla olduğu ancak kızlarda adölesan dönem atağı nedeniyle değerlerin erkek çocuklarının önüne geçtiği ve 13-14 yaştan sonra yine erkek çocuklarda değerlerin artış gösterdiğine vurgu yapılmıştır. Aynı çalışma erkek çocuklarının boy uzunluğu değerlerinin çalışmamızda daha yüksek olduğu görülmüştür. Aynı çalışmada kız çocuklarının boy uzunluğu değerlerine bakıldığında, 14 yaşa kadar Mısırlı çocukların boy uzunluğu ortalama değerlerinin düşük olduğu ancak 14 yaştan sonra benzer bir örüntü seyrettiği görülmüştür. Bu sonucun ortaya çıkışında çocukların farklı büyüme tempoları ile gelişimlerini sürdürmelerinin etkisi olduğu düşünülmektedir (Attallah ve Louis, 2019).

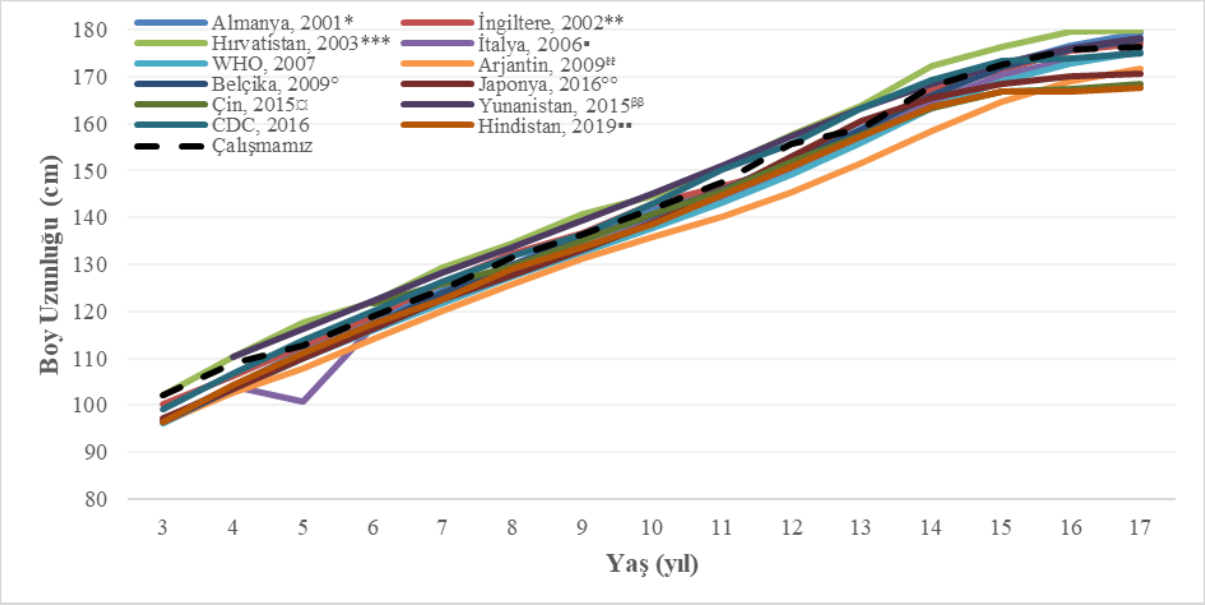
Tablo 103: Erkek çocuklarının boy uzunluğunun farklı ülkelerde ve yıllarda yapılmış olan çalışmalar ile karşılaştırılması.

| Yaş (yıl) | Almanya, 2001* | İngiltere, 2002** | Hırvatistan, 2003*** | İtalya, 2006▪ | WHO, 2007ß | Arjantin, 2009ǂǂ | Belçika, 2009° | Japonya, 2016°° | Çin, 2015 ¤ | Yunanistan, 2015ßß | CDC, 2016¤¤ | Hindistan, 2019▪▪ | Çalışmamız |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3** | 96.5 | 100.3 | 102 | 97 | 96.1 | 96.4 | 96.3 | 97.1 | | | 99 | 96.5 | 102.03 |
| **4** | 104.1 | 106.1 | 110.2 | 104.1 | 103.3 | 102.6 | 103.5 | 103.6 | | 110.3 | 106.7 | 104.2 | 109 |
| **5** | 111.7 | 112.7 | 117.5 | 100.7 | 110 | 107.9 | 110.3 | 110.1 | | 116.3 | 113.8 | 111 | 112.8 |
| **6** | 118.4 | 119 | 122 | 116.8 | 116 | 114.2 | 117.2 | 116.4 | 121.6 | 122.3 | 120 | 117.3 | 119.01 |
| **7** | 124.4 | 126 | 129.2 | 122.8 | 121.7 | 120.2 | 123.8 | 122.4 | 125.8 | 128.1 | 126.4 | 122.5 | 124.8 |
| **8** | 129.9 | 132.4 | 134.4 | 128.4 | 127.3 | 125.9 | 129.9 | 127.8 | 129.7 | 133.8 | 131.7 | 129.1 | 131.5 |
| **9** | 136.4 | 136.7 | 140.8 | 133.8 | 132.6 | 131.1 | 135.4 | 133.1 | 135.1 | 139.4 | 136.5 | 133.7 | 136.4 |
| **10** | 141.6 | 142.8 | 144.5 | 139 | 137.8 | 135.8 | 140.5 | 138.8 | 140.7 | 145.2 | 143 | 138.7 | 141.9 |
| **11** | 146.2 | 146.6 | 150.8 | 144.3 | 143.1 | 140.3 | 145.8 | 145.4 | 145.7 | 151.2 | 150.3 | 144.7 | 147.51 |
| **12** | 151.8 | 150.5 | 157.7 | 150.2 | 149.1 | 145.4 | 152 | 153.1 | 151.9 | 157.4 | 155.8 | 150.7 | 155.66 |
| **13** | 159.1 | 157.5 | 163.9 | 157.2 | 156 | 151.5 | 158.8 | 160.5 | 157.6 | 163.4 | 163.4 | 157.3 | 159.02 |
| **14** | 166.5 | 167.3 | 172.3 | 164.6 | 163.2 | 158.4 | 166 | 165.6 | 163.2 | 168.6 | 169.4 | 163.5 | 167.94 |
| **15** | 172.5 | 171.5 | 176.5 | 170.4 | 169 | 164.6 | 171.9 | 168.6 | 166.9 | 172.9 | 173.4 | 166.9 | 172.68 |
| **16** | 176.6 | 175.6 | 179.7 | 173.7 | 172.9 | 169.1 | 175.8 | 170.1 | 167.4 | 176.1 | 173.9 | 166.8 | 175.79 |
| **17** | 179.3 | 177.3 | 180 | 175.3 | 175.2 | 171.7 | 178.1 | 170.8 | 168.6 | 178.3 | 174.9 | 167.8 | 176.28 |

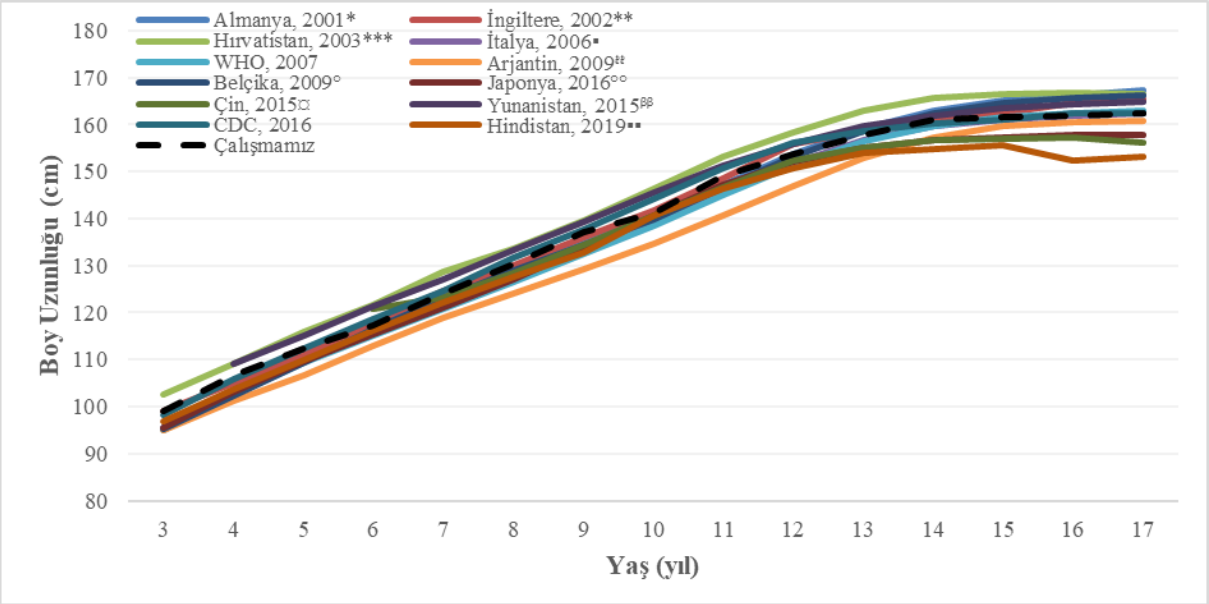
*Kromeyer-Hauschild, 2001; ** Dangour ve ark., 2002; ***Zivicnjak ve ark., 2003; ▪Cacciari ve ark., 2006; ǂǂ Lajerraga ve ark., 2009; ° Roelants ve ark., 2009; °° Isojima ve ark., 2016; ¤ Zhu ve ark.,2015; ßß Tambalis ve ark., 2015; ▪▪Khadilkar ve ark., 2019.

Tablo 104: Kız çocuklarının boy uzunluğunun farklı ülkelerde ve yıllarda yapılmış olan çalışmalar ile karşılaştırılması.

| Yaş (yıl) | Almanya, 2001* | İngiltere, 2002** | Hırvatistan, 2003*** | İtalya, 2006▪ | WHO, 2007β | Arjantin, 2009ǂǂ | Belçika, 2009° | Japonya, 2016°° | Çin, 2015 ¤ | Yunanistan, 2015ββ | CDC, 2016¤¤ | Hindistan, 2019▪▪ | Çalışmamız |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3** | 95.5 | 99.1 | 102.5 | 95.4 | 95.1 | 95 | 95.3 | 95.4 | | | 98.1 | 97 | 99.09 |
| **4** | 103.6 | 105 | 109 | 102.8 | 102.7 | 101.2 | 102.4 | 103.2 | | 109.2 | 105.8 | 103.8 | 106.67 |
| **5** | 111 | 110.9 | 115.9 | 109.7 | 109.4 | 106.7 | 109.5 | 109.7 | | 115.2 | 112.3 | 109.9 | 112.31 |
| **6** | 117.9 | 117.8 | 121.7 | 116.1 | 115.1 | 113 | 116.4 | 115.5 | 120.7 | 121.3 | 118.7 | 116.1 | 117.25 |
| **7** | 123.6 | 124.6 | 128.7 | 122 | 120.8 | 118.8 | 123 | 121.2 | 123.4 | 127.2 | 124.5 | 122.1 | 124.13 |
| **8** | 129.1 | 130.1 | 133.5 | 127.6 | 126.6 | 124.1 | 129 | 127.2 | 128.5 | 133.3 | 131.7 | 127.5 | 130.2 |
| **9** | 135.6 | 136 | 139.5 | 133.1 | 132.5 | 129.2 | 134.3 | 133.8 | 134.4 | 139.4 | 137.7 | 132.7 | 137.13 |
| **10** | 141.3 | 141.8 | 146.3 | 139 | 138.6 | 134.6 | 139.9 | 140.6 | 140.5 | 145.5 | 144.3 | 140.6 | 141.2 |
| **11** | 147.1 | 148.6 | 153.1 | 145.5 | 145 | 140.6 | 146.6 | 147.2 | 146.7 | 151.2 | 150.7 | 146.4 | 148.98 |
| **12** | 153.7 | 155.9 | 158.3 | 151.9 | 151.2 | 147 | 153.2 | 152.1 | 152.3 | 156 | 156.2 | 150.8 | 153.84 |
| **13** | 159.3 | 158.5 | 162.9 | 156.8 | 156.4 | 152.9 | 158.7 | 155.1 | 155.0 | 159.6 | 158.5 | 153.9 | 157.91 |
| **14** | 163 | 161.1 | 165.8 | 159.7 | 159.8 | 157.2 | 162.4 | 156.6 | 156.6 | 162 | 160.3 | 154.8 | 161.04 |
| **15** | 165.1 | 162.5 | 166.6 | 161.2 | 161.7 | 159.6 | 164.7 | 157.3 | 156.9 | 163.6 | 161.1 | 155.5 | 161.63 |
| **16** | 166.2 | 164.6 | 166.8 | 162 | 162.5 | 160.5 | 165.8 | 157.7 | 157.2 | 164.4 | 162.3 | 152.4 | 161.98 |
| **17** | 167.2 | 165.5 | 166.4 | 162.3 | 162.9 | 160.7 | 166.2 | 157.8 | 156.3 | 164.9 | 162.5 | 153.3 | 162.34 |




Grafik 106: Erkek çocuklarının boy uzunluğu ortalama değerlerinin farklı ülkelerde yapılmış olan çalışmalar ile karşılaştırması.




Grafik 107: Kız çocuklarının boy uzunluğu ortalama değerlerinin farklı ülkelerde yapılmış olan çalışmalar ile karşılaştırması.

*Kromeyer-Hauschild, 2001; ** Dangour ve ark., 2002; ***Zivicnjak ve ark., 2003; ▪Cacciari ve ark., 2006; ‡‡ Lajerraga ve ark., 2009; ° Roelants ve ark., 2009; °° Isojima ve ark., 2016; ¤ Zhu ve ark.,2015; §§Tambalis ve ark., 2015; ▪▪Khadilkar ve ark., 2019.

### 6.1.2. Ağırlık

Çocukluk çağında ortaya çıkan fazla kiloluluk ve obezite günümüz dünyasında halk sağlığı açısından ciddi bir tehdit olarak karşımıza çıkmaktadır (de Onis, 2015, s. 105). DSÖ'nün son verilerine göre, 1975 yılından günümüze obezite oranlarının 3 kat arttığı belirtilmektedir. 5 yaş altı obez çocukların sayısı 39 milyonu bulmuşken, 5-19 yaş arası çocuklarda bu sayı yaklaşık 340 milyondur. Bunun yanında obezitenin pek çok toplumda düşük kilolu olma durumundan çok daha fazla oranda ölüme sebep olduğuna da vurgu yapılmaktadır (WHO, 2021). Çocukluk ve adölesan dönemde obez olan çocukların erişkinlik döneminde de obez olabileceğine vurgu yapılmaktadır. Fazla kiloluluk ve obezite konusunda yapılan çalışmalar özellikle alt ve orta gelir düzeyine sahip ülkelerde oranların artış gösterdiğini belirtirken, gelişmiş ülkelerde ise fazla kilolu olma durumunun durağan bir hal aldığı hatta düşüşe geçtiğine vurgu yapılmaktadır (Garrido-Miguel ve ark., 2019, s. 2). Bu nedenle obezitenin önlenmesine yönelik önlemlerin alınması önem taşımaktadır. Özellikle fiziksel aktivitenin çocukluk dönemi ve dolayısıyla erişkinlik dönemindeki obeziteyi engelleyebileceği belirtilmektedir (Hills ve ark., 2011, s. 866).

Çalışmamıza dahil edilen çocukların ağırlıkları yaşa ve cinsiyete göre 13 yaşa kadar benzer seyretmekte iken, bu yaştan sonra erkek çocuklarının ağırlık değerlerinde artış olduğu ve bu artışın 14-17 yaş arasında istatistiki açıdan anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0.001$). Erkek çocuklarındaki hızlı kilo alımının ikincil cinsiyet karakterlerinin hormonal faaliyetler aracılığıyla ortaya çıkması ve kas dokusunun gelişimi ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Ülkemizde, 1939 yılından günümüze ağırlık değerlerindeki artış incelendiğinde, hem erkek hem de kız çocuklarında ağırlık değerlerinin zaman içerisinde artış gösterdiği

görülmektedir. En düşük ağırlık değerlerinin her iki cinsiyette de Kansu (1939), tarafından Anakara ilinde yapılan çalışmanın değerleri olduğu görülmektedir. Bunun dışında Soysal ve arkadaşları (1960) tarafından üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çalışmanın ağrılık değerlerinin erkek ve kız çocuklarında yine çalışmamızın gerisinde kaldığı görülmektedir. Sonraki yıllarda gerçekleştirilen, Saatçioğlu (1988) ve Duyar (1992) tarafından yapılan çalışmalardan elde edilen ağırlık değerlerinin ve çalışmamıza daha yakın tarihlerde üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklar üzerine Özgün (2002), Bektaş (2004) ve Koca Özer (2007) üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklar üzerine yapılmış olan çalışmadan elde edilen ağırlık değerlerinin ise erkek çocuklarında değerlerimizin gerisinde kaldığı görülürken kız çocuklarında, Bektaş (2004) tarafından yapılan çalışma sonucunda elde edilen ağrılık değerleri 10-12 ve 16-17 yaşta çalışmamızdan daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca kız çocuklarının ağırlık değerleri Koca Özer (2007) tarafından yapılan çalışma sonuçlarından 6-7 ve 10 yaşta çalışmamızdan daha yüksektir. Erkek çocuklarda geçmiş yıllardan günümüze yapılan çalışmalarda düzenli artış olduğu görülürken kız çocuklarında ağırlık artışının erkek çocuklarına göre daha dalgalı seyrettiği ve görece artış miktarının daha az olduğu görülmüştür. Kız çocuklarında özellikle ergenlik döneminden sonra görülen dalgalanmanın beden algısı ile ilişkili olabileceği de düşünülmektedir. Hatipoğlu ve arkadaşları (2009), tarafından Kayseri'de farklı sosyo-ekonomik düzeylere dahil edilen, 6-18 yaş arası çocuklar üzerine yapılan çalışma sonuçlarından elde edilen ağırlık değerlerine bakıldığında hem kız hem de erkek çocuklarında çalışma değerlerinin çalışmamızdan düşük olduğu görülmüştür (Tablo 105, Tablo 106, Grafik 108, Grafik 109).

Ülkelerin ve toplumların içinde bulundukları ekonomik ve sosyal faktörler çocukların ağırlıkları üzerinde de etkili olmaktadır. Çalışmamız açısından bakıldığında her iki cinsiyette çocukların geçtiğimiz 80 yıllık süreçte ağırlıklarının arttığı ancak erkek

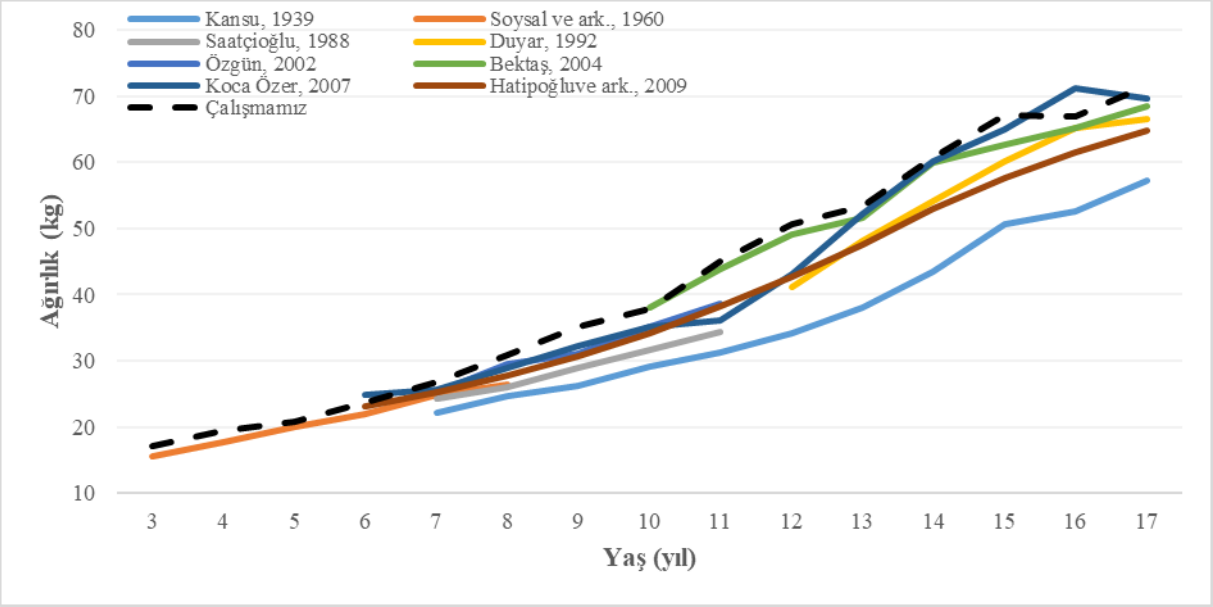
çocuklarında bu artışın daha belirgin olduğu görülmektedir (Tablo 105, Tablo 106, Grafik 108, Grafik 109).

Tablo 105: Erkek çocukların boy uzunluğu ortalama değerlerinin ülkemizde farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

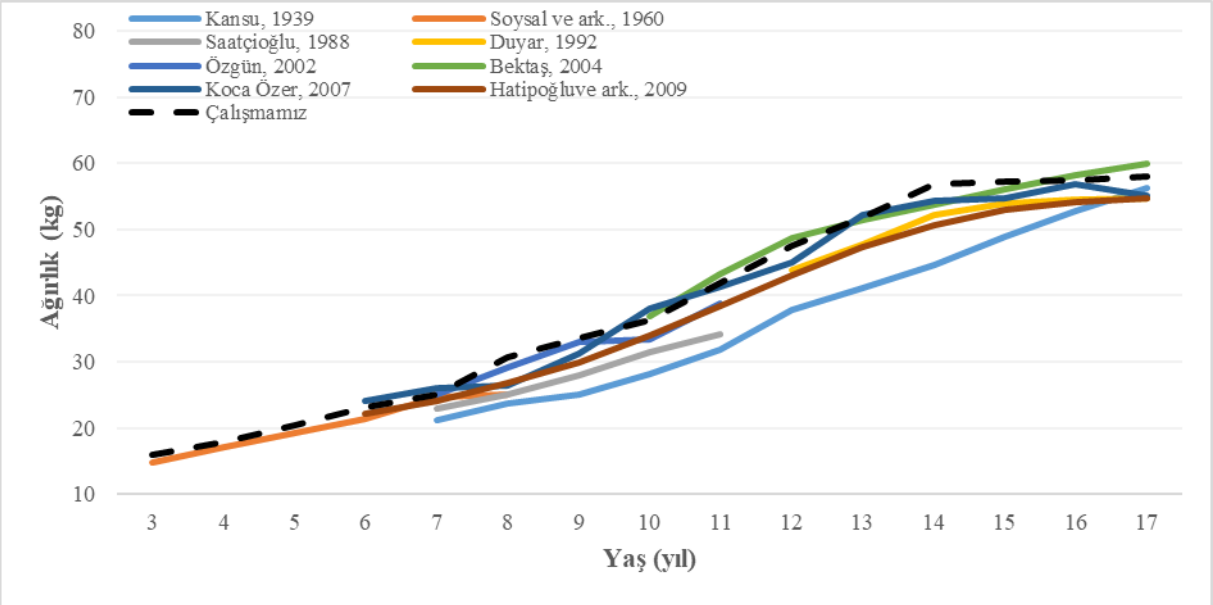
| Yaş (yıl) | Kansu, 1939 | Soysal ve ark., 1960 | Saatçioğlu, 1988 | Duyar, 1992 | Özgün, 2002 | Bektaş, 2004 | Koca Özer, 2007 | Hatipoğlu ve ark., 2009 | Çalışmamız |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3** | | 15.6 | | | | | | | 17.2 |
| **4** | | 17.7 | | | | | | | 19.37 |
| **5** | | 20.1 | | | | | | | 20.9 |
| **6** | | 21.9 | | | | | 24.9 | 23.2 | 23.8 |
| **7** | 22.2 | 24.8 | 24.2 | | 25.3 | | 25.7 | 25.3 | 26.8 |
| **8** | 24.6 | 26.5 | 26.1 | | 29.55 | | 28.9 | 27.8 | 30.86 |
| **9** | 26.3 | | 29 | | 31.05 | | 32.2 | 30.7 | 35.15 |
| **10** | 29.1 | | 31.7 | | 35.12 | 38.1 | 35.2 | 34.2 | 37.8 |
| **11** | 31.2 | | 34.3 | | 38.68 | 43.9 | 36.2 | 38.2 | 45.06 |
| **12** | 34.1 | | | 41.2 | | 49.1 | 43.1 | 42.7 | 50.62 |
| **13** | 38.1 | | | 48.2 | | 51.7 | 52.1 | 47.6 | 53.37 |
| **14** | 43.5 | | | 54.2 | | 60 | 60.2 | 52.9 | 60.67 |
| **15** | 50.7 | | | 60.1 | | 62.7 | 65 | 57.6 | 67.08 |
| **16** | 52.6 | | | 65.1 | | 65.2 | 71.2 | 61.5 | 66.91 |
| **17** | 57.3 | | | 66.5 | | 68.5 | 69.6 | 64.7 | 71.57 |

Tablo 106: Kız çocuklarının boy uzunluğu ortalama değerlerinin ülkemizde farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

| Yaş (yıl) | Kansu, 1939 | Soysal ve ark., 1960 | Saatçioğlu, 1988 | Duyar, 1992 | Özgün, 2002 | Bektaş, 2004 | Koca Özer, 2007 | Hatipoğlu ve ark., 2009 | Çalışmamız |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3** | | 14.9 | | | | | | | 15.89 |
| **4** | | 17.2 | | | | | | | 17.95 |
| **5** | | 19.2 | | | | | | | 20.35 |
| **6** | | 21.4 | | | | | 24.1 | 22.1 | 23.05 |
| **7** | 21.1 | 24.6 | 23 | | 25.03 | | 26.1 | 24.1 | 25.08 |
| **8** | 23.8 | 25.1 | 25 | | 29.12 | | 26.4 | 26.8 | 30.6 |
| **9** | 25.1 | | 27.9 | | 32.92 | | 31.2 | 30 | 33.51 |
| **10** | 28.1 | | 31.5 | | 33.4 | 36.9 | 38.1 | 34 | 36.26 |
| **11** | 31.9 | | 34.1 | | 38.91 | 43.3 | 41.4 | 38.5 | 41.92 |
| **12** | 37.9 | | | 43.8 | | 48.7 | 45 | 43.1 | 47.45 |
| **13** | 41.2 | | | 47.8 | | 51.5 | 52.1 | 47.3 | 51.72 |
| **14** | 44.6 | | | 52.1 | | 53.8 | 54.3 | 50.7 | 56.9 |
| **15** | 48.8 | | | 53.9 | | 56 | 54.8 | 52.9 | 57.26 |
| **16** | 52.7 | | | 54.6 | | 58.1 | 56.8 | 54.1 | 57.51 |
| **17** | 56.3 | | | 54.7 | | 60 | 55.1 | 54.7 | 57.95 |




Grafik 108: Erkek çocuklarının ağırlık (kg) değerlerinin ülkemizde farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.




Grafik 109: Kız çocuklarının ağırlık (kg) değerlerinin ülkemizde farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

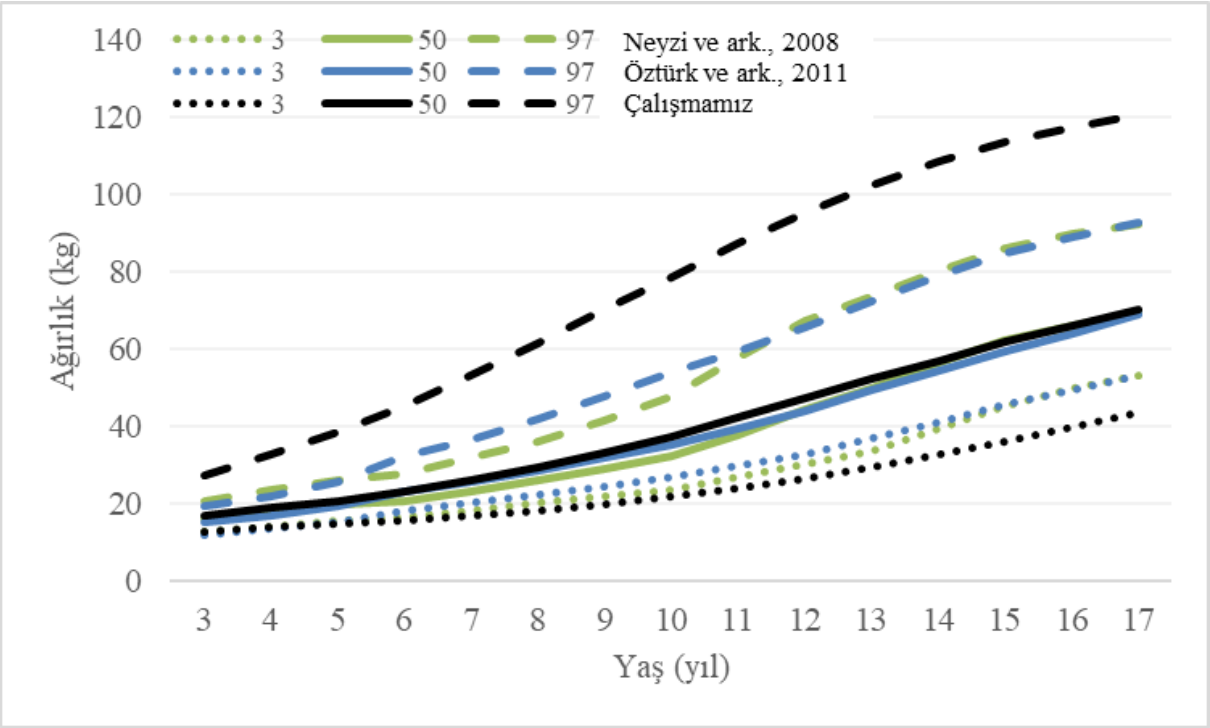
İstanbul (Neyzi ve ark., 2008), Kayseri (Öztürk ve ark., 2011) ve Çalışmamızdan elde edilen ağrılık 3., 50., ve 97. persentil değerleri incelendiğinde hem erkek hem de kız çocuklarında 3. Persentil değerlerinin 5 yaştan sonra çalışmamızda daha düşük olduğu görülmektedir. 50. persentil değerleri her iki cinsiyet açısından değerlendirildiğinde, çalışmamızda daha yüksek bulunurken en düşük değerler İstanbul çocuklarında görülmektedir. 97. persentil değerlerine bakıldığında ise her iki cinsiyette de değerlerin oldukça yüksek olduğu görülürken çalışmamızın 3. ve 97. persentil değerleri arasında belirgin bir fark olduğu da dikkati çekmektedir (Tablo 107, Tablo 108, Grafik 110, Grafik 111).

Tablo 107: Erkek çocuklarının ağırlık (kg) 3. 50. ve 97. persentil (yüzdelik) değerlerinin benzer çalışmalar ile karşılaştırılması.

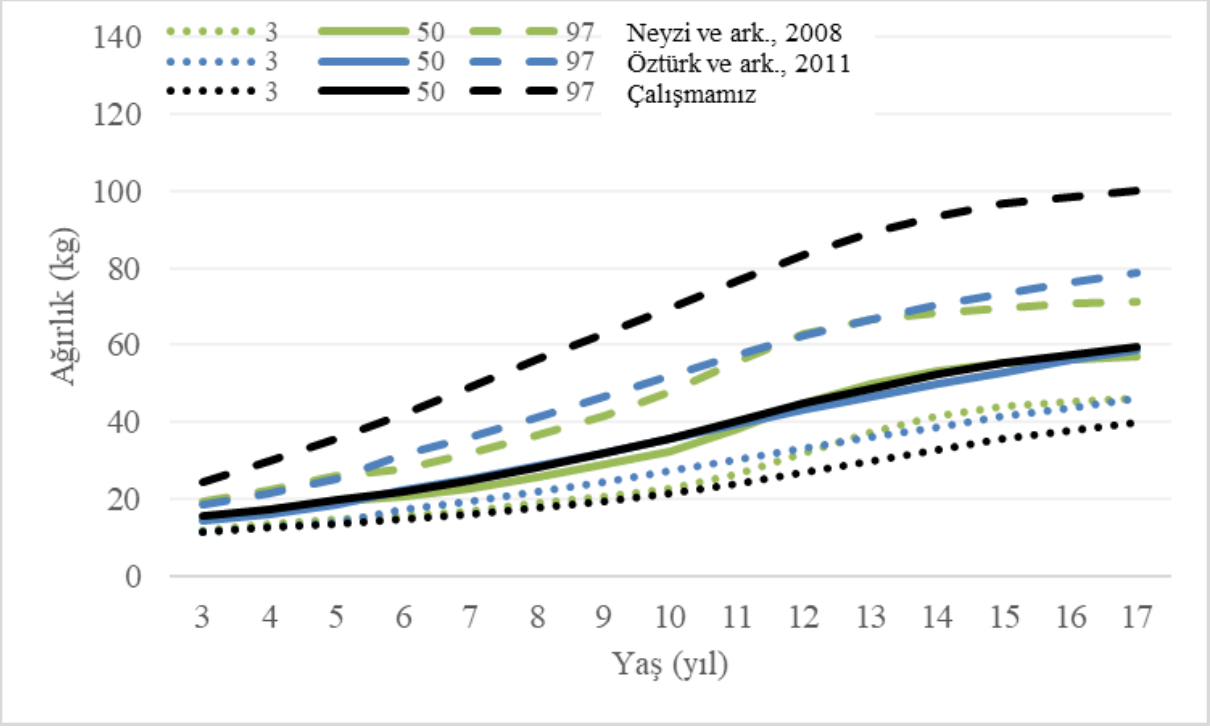
| Yaş | Neyzi ve ark., 2008 | | | Öztürk ve ark., 2011 | | | Çalışmamız | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (yıl) | 3. | 50. | 97. | 3. | 50. | 97. | 3. | 50. | 97. |
| **3** | 12.6 | 15.9 | 20.6 | 11.9 | 15 | 19.3 | 12.7 | 16.8 | 27.2 |
| **4** | 14 | 17.7 | 23.3 | 13.3 | 16.9 | 21.9 | 13.7 | 18.8 | 32.7 |
| **5** | 15.4 | 19.6 | 26 | 15.2 | 19.3 | 25.7 | 14.5 | 20.7 | 38.5 |
| **6** | 16.2 | 20.7 | 27.7 | 18.1 | 23 | 32 | 15.5 | 23.0 | 45.2 |
| **7** | 18.1 | 23.2 | 31.6 | 20.0 | 25.6 | 36.5 | 16.6 | 25.8 | 53.0 |
| **8** | 19.9 | 25.9 | 36.1 | 22.1 | 28.5 | 41.9 | 18.0 | 29.1 | 61.4 |
| **9** | 21.7 | 28.8 | 41.3 | 24.4 | 31.7 | 47.8 | 19.7 | 33.0 | 70.1 |
| **10** | 23.6 | 32.2 | 47.8 | 26.8 | 35.3 | 53.7 | 21.6 | 37.3 | 78.7 |
| **11** | 26.6 | 37.8 | 57.8 | 29.5 | 39.4 | 59.4 | 23.9 | 42.0 | 87.2 |
| **12** | 29.9 | 44.3 | 67.1 | 32.8 | 44 | 65.5 | 26.4 | 47.0 | 95.1 |
| **13** | 33.4 | 49.8 | 73.3 | 36.7 | 49.1 | 72.3 | 29.3 | 52.1 | 102.2 |
| **14** | 39.1 | 56.2 | 80.1 | 41.0 | 54.3 | 79.1 | 32.6 | 57.0 | 108.4 |
| **15** | 45.3 | 62.1 | 85.9 | 45.4 | 59.4 | 84.8 | 36.1 | 61.7 | 113.5 |
| **16** | 49.9 | 66.2 | 89.6 | 49.4 | 64.1 | 89.1 | 39.8 | 66.2 | 117.4 |
| **17** | 53.2 | 69.2 | 92.4 | 53.2 | 68.8 | 92.7 | 43.6 | 70.3 | 120.6 |

Tablo 108: Kız çocuklarının ağırlık (kg) 3. 50. ve 97. persentil (yüzdelik) değerlerinin benzer çalışmalar ile karşılaştırılması.

| Yaş | Neyzi ve ark., 2008 | | | Öztürk ve ark., 2011 | | | Çalışmamız | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (yıl) | 3. | 50. | 97. | 3. | 50. | 97. | 3. | 50. | 97. |
| **3** | 11.9 | 15.1 | 19.3 | 11.4 | 14.4 | 18.7 | 11.7 | 15.6 | 24.5 |
| **4** | 13.5 | 17.3 | 22.5 | 12.7 | 16.3 | 21.6 | 12.8 | 17.6 | 29.7 |
| **5** | 14.9 | 19.5 | 26.1 | 14.1 | 18.6 | 25.5 | 13.8 | 19.8 | 35.6 |
| **6** | 15.7 | 20.6 | 27.9 | 17.4 | 22.6 | 31.8 | 15.0 | 22.1 | 42.1 |
| **7** | 17.2 | 22.9 | 31.9 | 19.5 | 25.4 | 36.2 | 16.3 | 24.9 | 49.1 |
| **8** | 18.9 | 25.7 | 36.5 | 21.9 | 28.5 | 41.1 | 17.8 | 28.2 | 56.2 |
| **9** | 20.9 | 28.9 | 41.8 | 24.6 | 32 | 46.5 | 19.6 | 31.8 | 63.0 |
| **10** | 23 | 32.6 | 48 | 27.5 | 35.7 | 52.1 | 21.7 | 35.9 | 69.7 |
| **11** | 26.4 | 38.2 | 55.9 | 30.5 | 39.4 | 57.5 | 24.2 | 40.3 | 76.5 |
| **12** | 32 | 45.1 | 63.1 | 33.4 | 43.1 | 62.4 | 27.1 | 44.8 | 83.2 |
| **13** | 37.4 | 50 | 66.6 | 36.2 | 46.6 | 66.7 | 30.1 | 48.9 | 89.1 |
| **14** | 41.6 | 53.3 | 68.5 | 38.9 | 49.9 | 70.4 | 33.0 | 52.4 | 93.6 |
| **15** | 44 | 55.3 | 69.8 | 41.5 | 53.1 | 73.5 | 35.6 | 55.3 | 96.6 |
| **16** | 45.3 | 56.3 | 70.7 | 43.8 | 56.1 | 76.3 | 37.9 | 57.7 | 98.5 |
| **17** | 46.2 | 57.2 | 71.4 | 46.2 | 58.9 | 78.9 | 40.0 | 59.8 | 100.0 |




Grafik 110: Erkek çocuklarının ağırlık 3. 50. ve 97. persentillerinin farklı çalışmalar ile karşılaştırılması.




Grafik 111: Kız çocuklarının ağırlık 3. 50. ve 97. persentillerinin farklı çalışmalar ile karşılaştırılması.

Çalışmamız ağırlık değerleri farklı ülkelerde yapılan çalışmalar açısından değerlendirildiğinde, CDC (2016), değerlerinin özellikle 12 yaştan sonra çalışmamızdan daha yüksek olduğu görülmektedir. İtalya (Cacciari ve ark., 2006) ve Yunanistan'da (Tambalis ve ark., 2015) yapılan çalışma sonuçlarının ise her iki cinsiyette de çalışmamız ile benzer değerler gösterdiği görülmektedir. Ignasiak ve arkadaşları tarafından Polonya'da yapılan çalışma sonucunda elde edilen ağırlık değerlerinin, erkek ve kız çocuklarında çalışmamız değerlerinden düşük olduğu görülmektedir. Redlefsen ve arkadaşları (2007) tarafından yapılan başka bir çalışmada, Almanya doğumlu Türk çocuklarının antropometrik değişkenleri çalışılmıştır. Bu çalışmanın ağırlık değerleri ile çalışmamız karşılaştırıldığında çalışma değerlerimizin daha yüksek olduğu görülmüştür. Nikolova ve arkadaşları (2019) tarafından Bulgaristan'da yaşayan çocuklar üzerine yapılan çalışmadan 2009 yılında elde edilen ağırlık ölçümleri ile çalışmamız karşılaştırıldığında, erkek çocuklarında her yaşta ağırlık değerlerinin çalışmamızda daha düşük olduğu görülürken, kız çocuklarında ise 14 yaşa kadar benzer seyreden ağırlık değerlerinin 14 yaştan sonra çalışmamızda yükselişe geçtiği görülmüştür. Çalışmamıza dahil edilen kız çocuklarında Bulgarristan çocuklarına göre adölesan dönem ile beraber kilo artışının fazla olduğu düşünülmektedir. Julliusson ve arkadaşları (2013), tarafından büyüme standartlarını elde etmek amacıyla Norveç'te gerçekleştirilen çalışmanın sonuçları ile çalışmamız karşılaştırıldığında, hem erkek hem de kız çocukların değerlerinin 15-16 yaşa kadar çalışmamız verilerinden daha düşük olduğu görülmektedir (Tablo 109, Tablo 110, Grafik 112, Grafik 113).

Ma ve arkadaşları (2011) tarafından, Çinli çocuklar üzerine yapılan bir çalışmadan elde edilen ağırlık değerleri ile çalışmamız karşılaştırıldığında, çalışma değerlerimizin oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Benzer şekilde, Japonya'da (Isojima ve ark., 2016), yapılan bir başka çalışmanın sonuçları ile çalışmamız karşılaştırıldığında ise

çalışma değerlerimizin, Çinli çocuklar gibi, Japon çocuklardan da daha yüksek olduğu gürülmektedir (Tablo 109, Tablo 110, Grafik 112, Grafik 113).

Hafezi ve arkadaşları (2010), tarafından İran çocukları üzerine gerçekleştirilmiş olan çalışmadan elde edilen ağırlık değerlerinin hem erkek hem de kız çocuklarında çalışmamızdan daha düşük olduğu görülmektedir. Ancak çalışma yalnızca 7-11 yaş grubuna dahil edilen çocukları kapsadığından ilerleyen yaşlarda ağırlık değerlerinin göstereceği değişim hakkında yorum yapılamamaktadır. Khadilkar ve arkadaşları (2019) tarafından Hindistan'da 3-17 yaş arası çocuklar üzerine gerçekleştirilmiş olan çok merkezli çalışmanın ağırlık değerlerinin her iki cinsiyette de çalışmamızdan çok daha düşük olduğu dikkat çekmektedir (Tablo 109, Tablo 110, Grafik 112, Grafik 113).

Genel olarak, farklı yıllarda yapılmış olan çalışmalar sonucunda elde edilen veriler çalışmamız açısından irdelendiğinde, CDC (2016) değerlerinin erkek ve kız çocuklarında karşılaştırma verileri arasında en yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir. Hindistan (Khadilkar ve ark., 2019), Çin (Ma ve ark., 2011) ve İran (Hafezi ve ark., 2010) çalışmalarına ait değerleri ise diğer tüm ülkelerden görece düşüktür. Ağırlık değerleri hem erkek hem de kız çocuklarında büyüme atılımından sonra hormonal değişikliklere de bağlı olarak değişim göstermektedir. Ağırlık, özellikle çevresel şartlardan oldukça kolay etkilenebilmektedir. Bu nedenle yaşanılan coğrafya, iklim, beslenme durumu sosyo-ekonomik düzey gibi faktörlerin ülkeler arasında ağırlık değerlerindeki fark üzerinde rol oynadığı düşünülmektedir (Tablo 109, Tablo 110, Grafik 112, Grafik 113).

Tablo 109: Erkek çocuklarının ağırlık (kg) değerlerinin farklı ülkelerde ve yıllarda yapılmış olan çalışmalar ile karşılaştırılması.

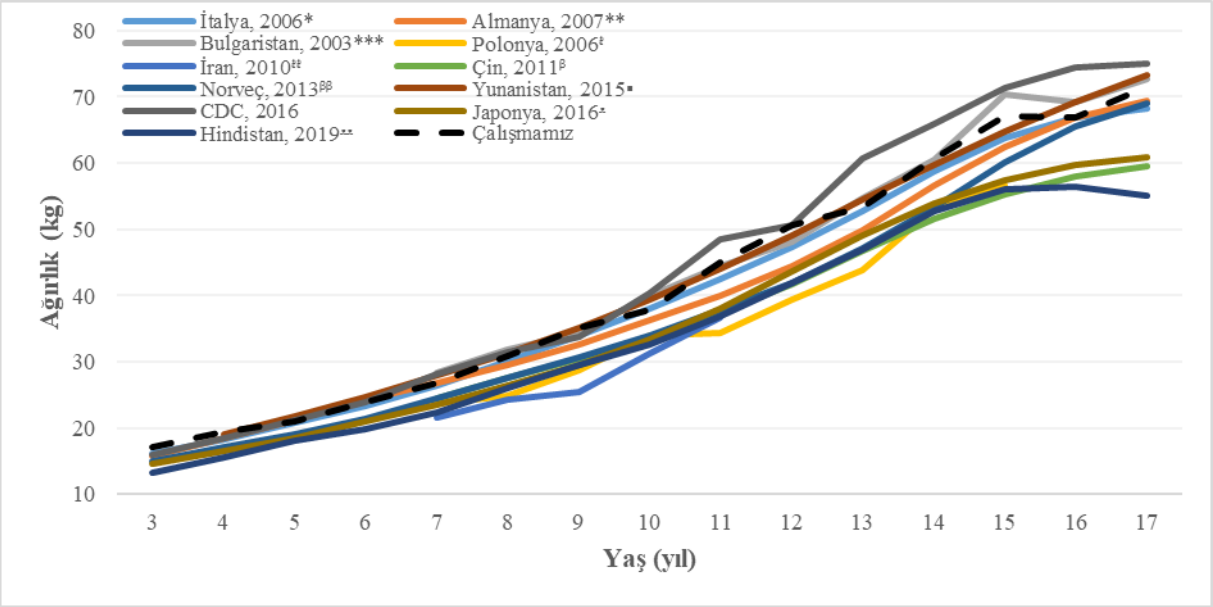
| Yaş (yıl) | İtalya, 2006* | Polonya, 2006ǂ | Almanya, 2007** | Bulgaristan, 2009*** | İran, 2010ǂǂ | Çin, 2011ß | Norveç, 2013ßß | Yunanistan, 2015▪ | CDC, 2016 | Japonya, 2016• | Hindistan, 2019•• | Çalışmamız |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3** | 16.2 | | 15.7 | | | | 14.9 | | 16 | 14.5 | 13.3 | 17.2 |
| **4** | 18.3 | | 18.5 | | | | 17.2 | 19 | 18.5 | 16.5 | 15.5 | 19.37 |
| **5** | 20.7 | | 21.1 | | | | 19.1 | 21.8 | 21.2 | 18.5 | 18 | 20.9 |
| **6** | 23.3 | | 24.2 | | | | 21.4 | 24.7 | 23.9 | 20.9 | 19.8 | 23.8 |
| **7** | 26.4 | 23.7 | 26.8 | 28.4 | 21.6 | 24.5 | 24.4 | 27.9 | 28.1 | 23.5 | 22.3 | 26.8 |
| **8** | 30 | 24.8 | 29.5 | 31.8 | 24.3 | 27.5 | 27.5 | 31.2 | 31.5 | 26.4 | 26.1 | 30.86 |
| **9** | 33.9 | 28.8 | 32.6 | 34.3 | 25.5 | 30.4 | 30.6 | 35.1 | 33.8 | 29.6 | 29.6 | 35.15 |
| **10** | 38 | 33.9 | 36.2 | 39.9 | 31.3 | 33.8 | 34 | 39.4 | 40.3 | 33.4 | 32.6 | 37.8 |
| **11** | 42.4 | 34.3 | 39.9 | 44.5 | 36.6 | 37.5 | 37.8 | 44.1 | 48.5 | 38.1 | 36.8 | 45.06 |
| **12** | 47.3 | 39.3 | 44.4 | 48.2 | | 41.7 | 42 | 49.1 | 50.6 | 43.6 | 42 | 50.62 |
| **13** | 52.8 | 43.8 | 49.9 | 54.6 | | 46.7 | 47.2 | 54.5 | 60.7 | 49 | 47 | 53.37 |
| **14** | 58.8 | 53.1 | 56.7 | 60.5 | | 51.5 | 53.4 | 59.7 | 65.9 | 54 | 52.8 | 60.67 |
| **15** | 63.8 | 56.7 | 62.5 | 70.3 | | 55.3 | 60.1 | 64.7 | 71.3 | 57.5 | 56 | 67.08 |
| **16** | 66.8 | | 66.8 | 69.2 | | 57.9 | 65.5 | 69.2 | 74.4 | 59.7 | 56.5 | 66.91 |
| **17** | 68.3 | | 69.4 | 72.8 | | 59.5 | 69.1 | 73.2 | 75.1 | 60.9 | 55.1 | 71.57 |

*Cacciari ve ark., 2006 , ǂIgnasiak ve ark., 2006; **Redlefsen ve ark., 2007; ***Nikolova ve ark., 2019; ǂǂHafezi ve ark., 2010 ßMa ve ark., 2011 ßßJuliusson ve ark., 2013, ▪Tambalis ve ark., 2015; •Isojima ve ark., 2016, ••Khadilkar ve ark., 2019

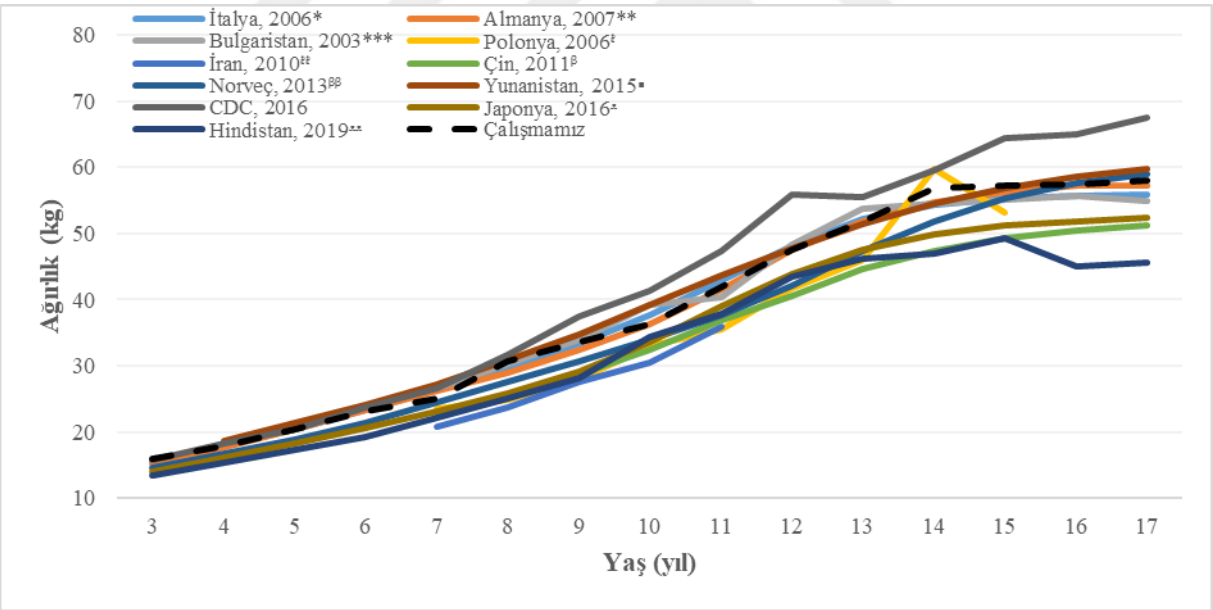
Tablo 110: Kız çocuklarının ağırlık (kg) değerlerinin farklı ülkelerde ve yıllarda yapılmış olan çalışmalar ile karşılaştırılması.

| Yaş (yıl) | İtalya, 2006* | Polonya, 2006ǂ | Almanya, 2007** | Bulgaristan, 2009*** | İran, 2010ǂǂ | Çin, 2011ᵝ | Norveç, 2013ᵝᵝ | Yunanistan, 2015▪ | CDC, 2016 | Japonya, 2016• | Hindistan, 2019•• | Çalışmamız |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3** | 15.6 | | 15.2 | | | | 14.7 | | 15.7 | 14 | 13.4 | 15.89 |
| **4** | 18 | | 17.7 | | | | 16.7 | 18.7 | 18.3 | 16.1 | 15.3 | 17.95 |
| **5** | 20.5 | | 20.4 | | | | 18.8 | 21.4 | 20.4 | 18.2 | 17.3 | 20.35 |
| **6** | 23.3 | | 23.4 | | | | 21.4 | 24.2 | 23.8 | 20.6 | 19.3 | 23.05 |
| **7** | 26.4 | 23.5 | 26.2 | 26.6 | 20.8 | 23 | 24.4 | 27.3 | 26.6 | 23.2 | 22.1 | 25.08 |
| **8** | 29.7 | 24.9 | 29 | 30.3 | 23.8 | 25.7 | 27.5 | 30.8 | 31.7 | 25.9 | 25.1 | 30.6 |
| **9** | 33.4 | 27.9 | 32.4 | 33.9 | 27.5 | 28.7 | 30.7 | 34.8 | 37.5 | 29.2 | 28.1 | 33.51 |
| **10** | 37.6 | 33 | 36.4 | 39.2 | 30.5 | 32.5 | 33.9 | 39.2 | 41.3 | 33.6 | 34.3 | 36.26 |
| **11** | 42.8 | 35.6 | 41.6 | 40.4 | 35.9 | 36.9 | 37.6 | 43.6 | 47.4 | 39 | 37.8 | 41.92 |
| **12** | 48.2 | 41.7 | 47.6 | 48.3 | | 40.6 | 42.2 | 47.8 | 55.8 | 43.8 | 43.5 | 47.45 |
| **13** | 52.2 | 46 | 51.9 | 53.8 | | 44.7 | 47.3 | 51.5 | 55.5 | 47.5 | 46.1 | 51.72 |
| **14** | 54.3 | 59.7 | 54.8 | 54.6 | | 47.4 | 51.9 | 54.6 | 59.6 | 49.8 | 46.9 | 56.9 |
| **15** | 55.2 | 53.1 | 56.2 | 55.1 | | 49.3 | 55.2 | 56.9 | 64.3 | 51.2 | 49.2 | 57.26 |
| **16** | 55.6 | | 57.2 | 55.7 | | 50.5 | 57.6 | 58.6 | 65 | 51.9 | 45 | 57.51 |
| **17** | 55.8 | | 57.2 | 54.9 | | 51.2 | 59 | 59.7 | 67.4 | 52.3 | 45.6 | 57.95 |

*Cacciari ve ark., 2006 , ǂIgnasiak ve ark., 2006; **Redlefsen ve ark., 2007; ***Nikolova ve ark., 2019; ǂǂHafezi ve ark., 2010 ᵝMa ve ark., 2011 ᵝᵝJuliusson ve ark., 2013, ▪Tambalis ve ark., 2015; •Isojima ve ark., 2016, ••Khadilkar ve ark., 2019




Grafik 112: Erkek çocuklarının ağırlık (kg) değerlerinin farklı ülkelerde ve yıllarda yapılmış olan çalışmalar ile karşılaştırması.




Grafik 113: Kız çocuklarının ağırlık (kg) değerlerinin farklı ülkelerde ve yıllarda yapılmış olan çalışmalar ile karşılaştırması.

*Cacciari ve ark., 2006 , ǂIgnasiak ve ark., 2006; **Redlefsen ve ark., 2007; ***Nikolova ve ark., 2019; ǂǂHafezi ve ark., 2010 ßMa ve ark., 2011 ßßJuliusson ve ark., 2013, ▪Tambalis ve ark., 2015; ▪▪Isojima ve ark., 2016, ▪▪▪Khadilkar ve ark., 2019.

### 6.1.3. Büst Yüksekliği

Çalışmamızdan elde edilen büst yüksekliği değerleri, 15 yaşa kadar kız çocuklarında erkek çocuklarından daha yüksektir. Ancak bu yaştan sonra erkek çocuklarında büst yüksekliği değerleri kız çocuklarının önüne geçmektedir. Kız çocuklarında 12-13 yaş arası hızlı bir atılım gösteren büst yüksekliği değerleri erkek çocuklarda ise 13-15 yaş arasında ivmelenmeye başlamaktadır. Erkek çocuklarının, kız çocuklarından daha geç büyüme atılımına erişmesine bağlı olarak bu sonuç beklenen bir sonuçtur. Özellikle 15 yaştan sonra erkek çocuklarının büst yüksekliği değerleri, kız çocuklarınınkinden istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir *($p<0.001$*).

Geçtiğimiz 70 yıllık dönemde ülkemizde yapılan antropometrik çalışmalarda erkek çocukların büst yüksekliği ortalama değerleri çalışmamız değerleri ile karşılaştırıldığında, 1939 yılında Kansu tarafından yapılan çalışma verilerinin düşük olduğu görülmektedir. Bostancı (1955a) tarafından, Ankara ilinde yaşayan 9-16 yaş aralığındaki çocuklar üzerine gerçekleştirmiş olduğu çalışma sonuçları ile çalışmamız karşılaştırıldığında Bostancı'nın büst yüksekliği değerlerinin çalışma değerlerimizden düşük olduğu görülmektedir. Zaman içerisinde Ankara çocuklarının büst yüksekliğinin artış gösterdiği anlaşılmaktadır. Saatçioğlu (1988), tarafından Ankara ilinde üst sosyo-ekonomik guruba dahil edilen gerçekleştirilen çalışmadan elde edilen büst yüksekliği değerlerine bakıldığında erkek çocuklarda 10 yaşa kadar çalışmamıza benzer değerlerin olduğu görülürken 10 yaştan sonra çalışmamız değerlerinin artış gösterdiği görülmektedir. Kız çocukları açısından çalışmamız ile karşılaştırıldığında ise değerlerimizin Saatçioğlu'nun değerlerinden daha yüksek olduğu görülmektedir. Duyar (1992) tarafından Ankara ilinde üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen ve Saatçioğlu

(1988) çalışmasının devamı niteliğinde olan çalışma sonuçları ile çalışmamız karşılaştırıldığında, çalışmamızdan elde edilen büst yüksekliği değerlerinin görece yüksek olduğu görülmektedir. Zaman içerisinde çevresel koşulların iyileşmesine de bağlı olarak çocukların büst yüksekliğinde artış olduğu anlaşılmaktadır (Tablo 111, Tablo 112, Grafik 114, Grafik 115).

Özgün (2002), tarafından Ankara'da yaşayan ve üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen 7-11 yaş arası çocuklar üzerine yapılan çalışmadan elde edilen büst yüksekliği değerlerine bakıldığında her iki cinsiyette de çalışma değerlerimizin yüksek olduğu görülmektedir. Bektaş (2004) tarafından Ankara ilinde üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen 10-17 yaş arası çocuklar üzerine gerçekleştirilen çalışma sonucunda elde edilen büst yüksekliği değerleri ile çalışmamız sonuçları karşılaştırıldığında, erkek çocuklarında 13-15 yaş arası dönemde kız çocuklarında ise 12-13 yaş arası dönemde çalışma değerlerimizin düşük kaldığı görülmektedir. Erkek çocuklarında özellikle 14 yaşından sonra çalışma verilerimizin daha yüksek hale geldiği görülmektedir. Buradan yola çıkılarak 14 yaşından sonra erkek çcouklarında bedenin üst tarafında büyümenin hızlandığı düşünülmektedir. Kız çocuklarında da büst yüksekliğinde artış olduğu görülürken bu artış, erkek çocuklarındaki kadar belirgin değildir. Benzer yıllarda Koca Özer (2007), tarafından, yine Ankara ilinde 6-17 yaş arası üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklar üzerine yapılan çalışma sonuçlarına göre büst yüksekliği değerlendirildiğinde çalışmamıza dahil edilen çocukların büst yüksekliği değerlerinin daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 111, Tablo 112, Grafik 114, Grafik 115).

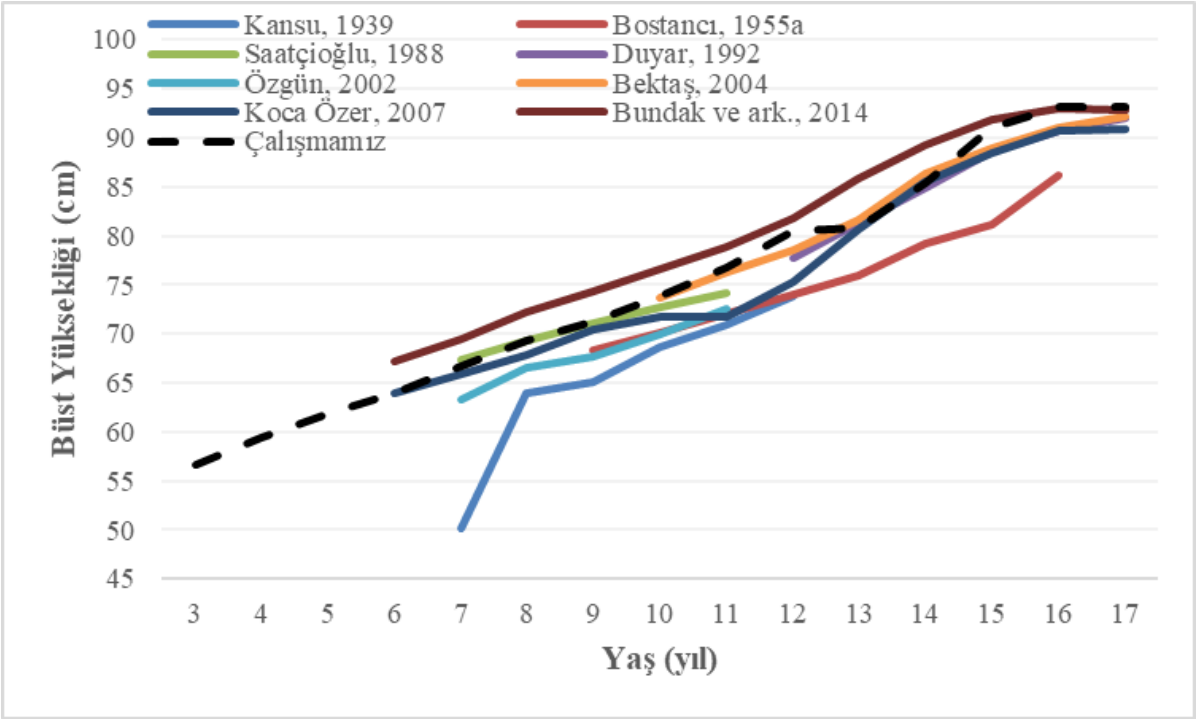
Bundak ve arkadaşları (2014), tarafından İstanbul'da yapılan çalışmanın büst yüksekliği ortalama değerleri ile çalışmamız karşılaştırıldığında, erkek çocuklarında 15 yaşa kız çocuklarında ise 14 yaşa kadar çalışma değerlerimizin İstanbul değerlerinden düşük olduğu görülmüştür (Tablo 111, Tablo 112, Grafik 114, Grafik 115).

Tablo 111: Erkek çocukların büst yüksekliği ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

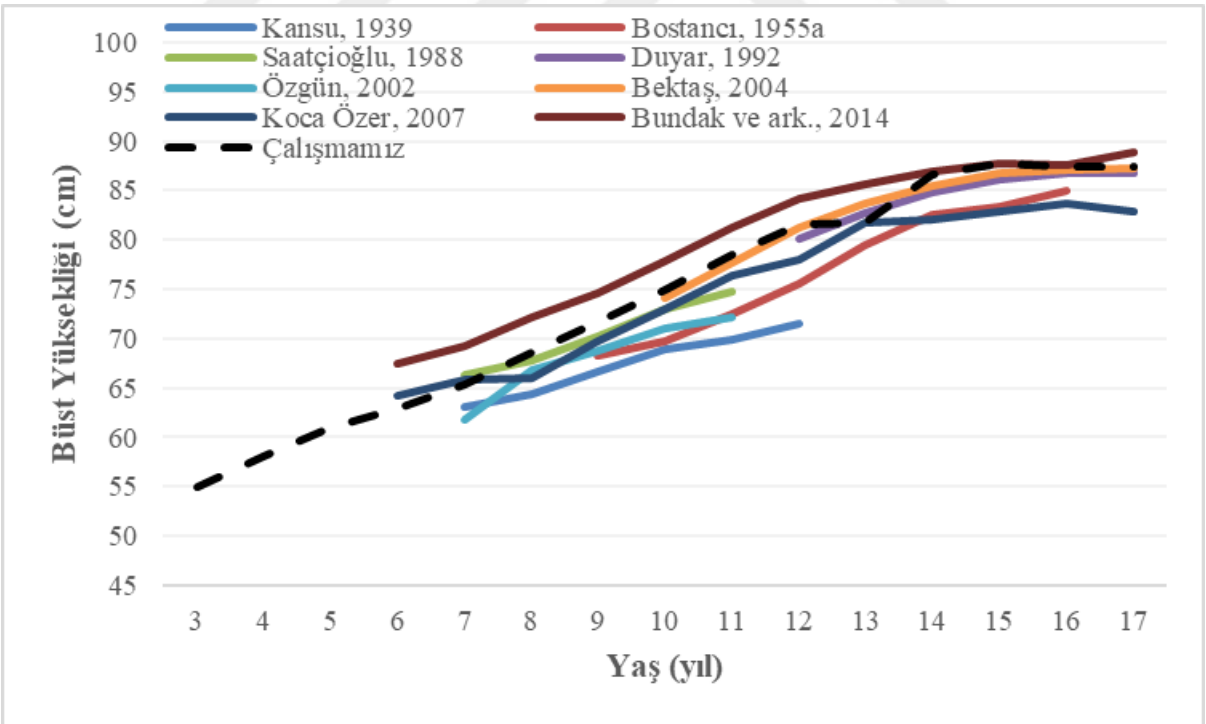
| Yaş (yıl) | Kansu, 1939 | Bostancı, 1955a | Saatçioğlu, 1988 | Duyar, 1992 | Özgün, 2002 | Bektaş, 2004 | Koca Özer, 2007 | Bundak ve ark., 2014 | Çalışmamız |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3** | | | | | | | | | 56.7 |
| **4** | | | | | | | | | 59.4 |
| **5** | | | | | | | | | 61.9 |
| **6** | | | | | | | 63.9 | 67.2 | 63.9 |
| **7** | 50.10 | | 67.3 | | 63.29 | | 65.9 | 69.50 | 66.7 |
| **8** | 64.00 | | 69.3 | | 66.60 | | 67.9 | 72.30 | 69.3 |
| **9** | 65.00 | 68.4 | 71.1 | | 67.74 | | 70.4 | 74.4 | 71.2 |
| **10** | 68.70 | 70.1 | 72.7 | | 70.00 | 73.70 | 71.8 | 76.6 | 73.9 |
| **11** | 70.90 | 72 | 74.2 | | 72.56 | 76.20 | 71.7 | 78.9 | 76.8 |
| **12** | 73.80 | 74 | | 77.8 | | 78.6 | 75.3 | 81.8 | 80.5 |
| **13** | | 75.9 | | 81.3 | | 81.70 | 80.6 | 85.8 | 80.8 |
| **14** | | 79.2 | | 84.8 | | 86.30 | 85.6 | 89.2 | 85.3 |
| **15** | | 81.2 | | 88.6 | | 89.00 | 88.4 | 91.8 | 91 |
| **16** | | 86.1 | | 90.8 | | 91.10 | 90.8 | 93 | 93.2 |
| **17** | | | | 92.00 | | 92.10 | 90.9 | 92.90 | 93.1 |

Tablo 112: Kız çocukların büst yüksekliği ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

| Yaş (yıl) | Kansu, 1939 | Bostancı, 1955a | Saatçioğlu, 1988 | Duyar, 1992 | Özgün, 2002 | Bektaş, 2004 | Koca Özer, 2007 | Bundak ve ark., 2014 | Çalışmamız |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3** | | | | | | | | | 55 |
| **4** | | | | | | | | | 58.1 |
| **5** | | | | | | | | | 60.9 |
| **6** | | | | | | | 64.2 | 67.4 | 62.9 |
| **7** | 63.00 | | 66.3 | | 61.76 | | 65.9 | 69.2 | 65.4 |
| **8** | 64.40 | | 67.7 | | 66.73 | | 66 | 72.1 | 68.6 |
| **9** | 66.60 | 68.2 | 70.2 | | 68.7 | | 69.8 | 74.6 | 71.7 |
| **10** | 68.90 | 69.8 | 72.9 | | 71.06 | 74.10 | 72.9 | 77.8 | 74.9 |
| **11** | 69.90 | 72.4 | 74.8 | | 72.17 | 77.60 | 76.4 | 81.3 | 78.5 |
| **12** | 71.50 | 75.6 | | 80.1 | | 81.2 | 78 | 84.1 | 81.6 |
| **13** | | 79.4 | | 82.7 | | 83.60 | 81.7 | 85.6 | 81.7 |
| **14** | | 82.6 | | 84.8 | | 85.50 | 82 | 86.9 | 86.6 |
| **15** | | 83.4 | | 86.1 | | 86.70 | 82.9 | 87.7 | 87.7 |
| **16** | | 84.9 | | 86.7 | | 87.10 | 83.6 | 87.6 | 87.4 |
| **17** | | | | 86.80 | | 87.30 | 82.9 | 88.9 | 87.4 |




Grafik 114: Erkek çocuklarının büst yüksekliği (cm) değerlerinin ülkemizde farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.




Grafik 115: Kız çocuklarının büst yüksekliği (cm) değerlerinin ülkemizde farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

Çalışmamız büst yüksekliği değerleri farklı ülkelerde ve farklı yıllarda yapılan çalışma sonuçları ile karşılaştırıldığında, Kromeyer-Hauschild ve Jaeger (2000) tarafından Almanya'da yapılmış bir çalışma sonucunda erkek çocuklarında değerlerimizin Almanya değerlerinden düşük olduğu görülmektedir. Kız çocuklarında ise büst yüksekliği değerleri 12-14 yaş arasında çalışmamızda daha yüksektir. Çalışmamıza dahil edilen kız çocuklarında büyüme atılımna Alman kız çocuklarına oranla daha erken girmelerine bağlı olarak büst yüksekliği değerlerinin yüksek olduğu düşünülmektedir. İngiltere'de (Dangour ve ark., 2002) yapılan bir başka çalışmanın verilerine göre ise, 10 yaşa kadar çalışmamız büst yüksekliği değerlerinin İngiltere çalışması verilerinden daha düşük olduğu ancak 11 yaştan sonra çalışmamız büst yüksekliği değerlerinin görece yükseldiği görülmektedir. Zivicnjak ve arkadaşları (2003) tarafından, Hırvatistan'da yapılmış olan çalışmadan elde edilen büst yüksekliği değerlerinin erkek çocuklarında 15 yaştan sonra çalışmamızdan düşük olduğu görülmüştür. Kız çocuklarında ise 14 yaştan sonra çalışma değelerimizin Hırvatistan çalışmasından yüksek olduğu görülmektedir. Erkek ve kız çocuklarından sonra çalışmamızda büst yüksekliğinde artış olurken Hırvatistan çalışmasında alttaraf uzunluğunda artış olduğu düşünülmektedir. Fredriks (2005) tarafından 1997 yılında Hollandalı çocuklar üzerine yapılan çalışma sonuçları ile çalışmamız büst yüksekliği değerleri karşılaştırıldığında, 3-5 yaş arası dönemde çalışmamız verilerinin Hollanda verilerinden daha yüksek olduğu görülürken 6-11 yaş arsında Hollandalı çocukların değerlerinin görece yüksek olduğu görülmektedir. 12 yaştan sonra ise değerler birbirine yakın seyretmektedir. Ignasiak ve arkadaşları (2006) tarafından Polonya'da yapılanmış olan antropometrik çalışmadan elde edilen büst yüksekliği değerleri her iki cinsiyette de çalışmamızdan oldukça düşük bulunmuştur. Bunun metodolojik farklılıklardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Hawkes ve arkadaşları (2020) tarafından 1988-94 yılları arasında yapılmış bir başka çalışmadan elde

edilmiş olan ölçümlerden yola çıkılarak yapılmış çalışmada sonuçları, erkek çocukları açısından çalışmamızdan daha düşüktür ve bu düşüş özellikle 15 yaştan sonra belirginleşmektedir. Kız çocuklarında ise, erkek çocuklarındaki gibi çalışma değerlerimiz daha yüksektie ve 14-15 yaşta büst yüksekliği değerleri arasındaki farkın arttığı görülmektedir.

Arjantin'de del Pino ve arkadaşları (2017) tarafından 0-17 yaş arası çocuklara ait büyüme referanslarının oluşturulmsına yönelik olarak yapılan bir çalışmada boy uzunluğunun oturma yüksekliği ve alttaraf yüksekliği ile pozitif korelasyon gösterdiği belirtilmekte ve korelasyon katsayısının erkek çocuklarında daha yüksek olduğuna vurgu yapılmaktadır. Bu sonuç çalışmamız ile de benzerlik göstermektedir.

Japonya'da (Hattori ve ark., 2011) yapılan başka bir çalışmada ise 15 yaşa kadar çalışmamız büst yüksekliği değerlerinin Japon çocuklarından daha düşük olduğu görülmektedir. Yine benzer olarak Çin'de (Zhu ve ark., 2015) yapılan bir çalışmada özellikle adölesan dönem atılımına kadar değerlerimizin düşük olduğu ancak 11 yaştan sonra değerlerimizin Çinli çocukların değerlerinden görece yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 113, Tablo 114, Grafik 116, Grafik 117).

Ramoshaba ve arkadaşları (2017) tarafından, 6-13 yaş arası, Afrika'da yaşayan çocuklar üzerine gerçekleştirilmiş çalışma sonuçlarına göre büst yüksekliği değerlerimiz erkek ve kız çocuklarında 6 ve 7 yaş dışında Afrika çalışmasından yüksek bulunmuştur. Adölesan dönem ile beraber çalışmamızda büyüme temposu hızlanmakta ve büst yüksekliği artış göstermektedir. Kız çocuklarında, 13 yaşta çalışmamız değerlerinin birbirine yaklaştığı da görülmektedir. Erkek çocuklarında ise adölesan döneme geç girilmesine bağlı olarak büst yüksekliği değerleri arasındaki farkın daha geç kapanacağı düşünülmektedir. Khadilkar ve arkadaşları (2019) tarafından, Hindistan'da yaşayan 3-17

yaş arası çocuklar üzerine gerçekleştirilen çok merkezli bir başka çalışma sonucunda elde edilen büst yüksekliği değerlerine bakıldığında, erkek çocuklarında özellikle 15 yaştan sonra iki çalışma arasındaki farkın arttığı görülmektedir. Kız çocuklarında ise 14 yaştan sonra Hindistan değerleri ile çalışma değerlerimiz arasındaki farkın arttığı ve çalışma değerlerimizin oldukça yüksek olduğu görülmüştür (Tablo 113, Tablo 114, Grafik 116, Grafik 117).

Tüm bu sonuçlardan yola çıkılarak; farklı ülkelerde farklı yıllarda, farklı genetik yapıya sahip olan ve farklı çevresel koşullarda yaşayan çocukların büyüme ve gelişmelerinin ne denli farklı olabileceğini göstermektedir. Ancak genel anlamda ülkemizdeki çocukların büst yüksekliği değerlerinin özellikle büyüme atılımından sonraki süreçte artış gösterdiği görülmektedir. Bu sonucun ortaya çıkışında, gelişen çevresel ve ekonomik koşulların etkisi olduğu düşünülmektedir (Tablo 113, Tablo 114, Grafik 116, Grafik 117).

Tablo 113: Erkek çocukların büst yüksekliği ortalama değerlerinin farklı ülkelerde ve farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

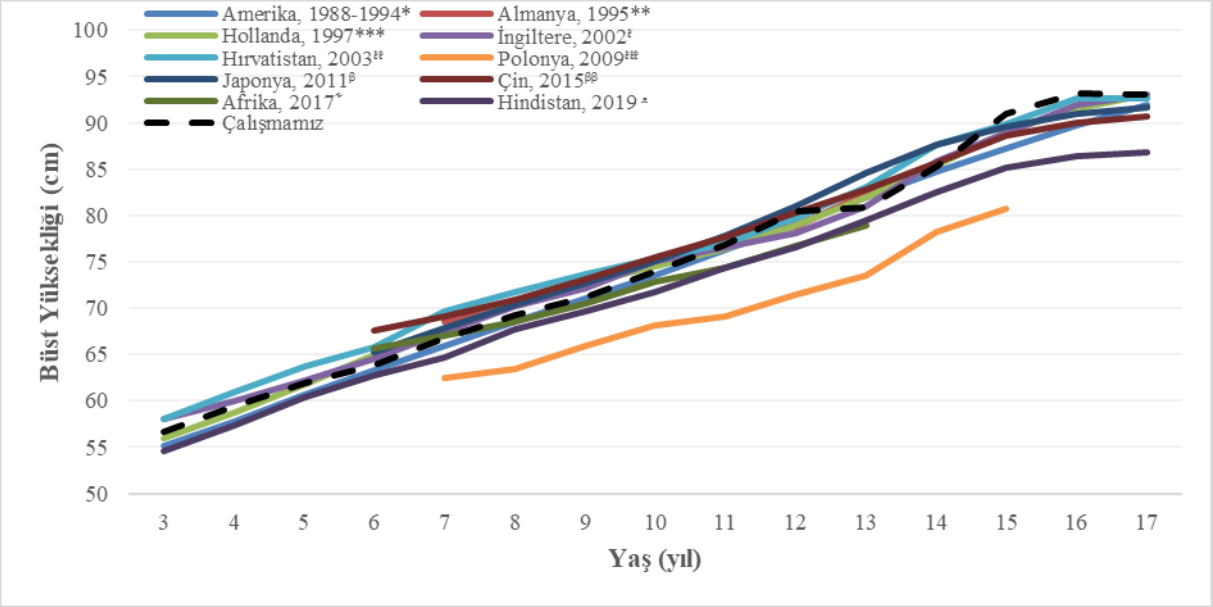
| Yaş (yıl) | Amerika, 1988-1994* | Almanya, 1995** | Hollanda, 1997*** | İngiltere, 2002ǂ | Hırvatistan, 2003ǂǂ | Polonya, 2006ǂǂǂ | Japonya, 2011β | Çin, 2015ββ | Afrika, 2017ǂ* | Hindistan, 2019 •* | Çalışmamız |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3** | 55.1 | | 56.0 | 58.1 | 58.1 | | | | | 54.6 | 56.7 |
| **4** | 57.8 | | 58.7 | 60.0 | 60.9 | | | | | 57.4 | 59.4 |
| **5** | 60.6 | | 61.8 | 62.2 | 63.7 | | | | | 60.4 | 61.9 |
| **6** | 63.3 | | 64.9 | 64.5 | 65.8 | | 65.2 | 67.5 | 65.7 | 62.8 | 63.9 |
| **7** | 65.9 | 68.6 | 67.8 | 67.4 | 69.6 | 62.4 | 67.8 | 69.1 | 67.0 | 64.7 | 66.7 |
| **8** | 68.5 | 70.8 | 70.5 | 70.2 | 71.7 | 63.4 | 70.3 | 70.9 | 68.6 | 67.7 | 69.3 |
| **9** | 71.0 | 72.6 | 72.6 | 72.2 | 73.7 | 65.9 | 72.7 | 73.1 | 70.5 | 69.7 | 71.2 |
| **10** | 73.6 | 75.1 | 74.5 | 75.1 | 75.3 | 68.2 | 75.1 | 75.5 | 72.8 | 71.7 | 73.9 |
| **11** | 76.3 | 77.7 | 76.4 | 76.6 | 77.0 | 69.1 | 77.8 | 77.7 | 74.4 | 74.3 | 76.8 |
| **12** | 79.1 | 78.8 | 78.9 | 78.1 | 79.8 | 71.4 | 81.0 | 80.3 | 76.7 | 76.6 | 80.5 |
| **13** | 82.0 | 82.4 | 82.0 | 81.0 | 83.1 | 73.6 | 84.6 | 82.8 | 78.9 | 79.5 | 80.8 |
| **14** | 84.7 | 85.5 | 85.5 | 85.9 | 87.6 | 78.2 | 87.6 | 85.8 | | 82.5 | 85.3 |
| **15** | 87.3 | | 89.0 | 88.9 | 89.9 | 80.7 | 89.6 | 88.6 | | 85.1 | 91.0 |
| **16** | 89.7 | | 91.6 | 91.9 | 92.6 | | 90.9 | 90.0 | | 86.4 | 93.2 |
| **17** | 92.0 | | 93.0 | 93.0 | 92.6 | | 91.7 | 90.7 | | 86.8 | 93.1 |

*Hawkes ve ark., 2020; **Kromeyer-Hauschild ve Jaeger, 2000; ***Fredriks, 2005; ǂDangour ve ark., 2002; ǂǂZivicnjak ve ark., 2003; ǂǂǂIgnasiak ve ark., 2006; βHattori ve ark., 2011; ββZhu ve ark., 2015; ǂ*Ramoshaba ve ark., 2017; •*Khadilkar ve ark., 2019

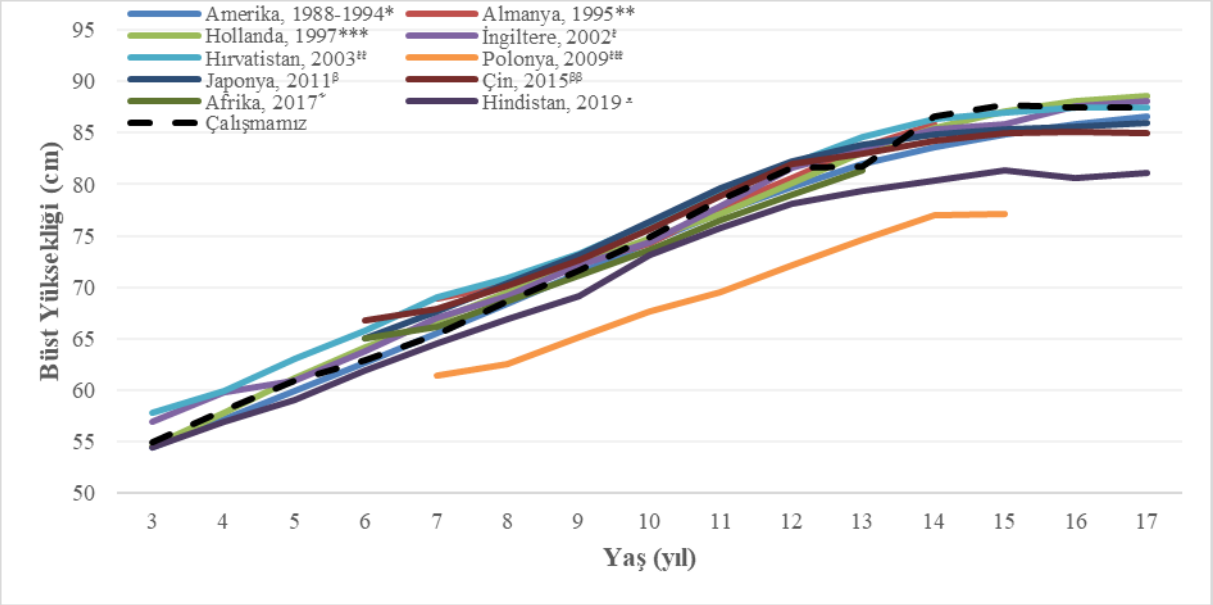
Tablo 114: Kız çocukların büst yüksekliği ortalama değerlerinin farklı ülkelerde ve farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

| Yaş (yıl) | Amerika, 1988-1994* | Almanya, 1995** | Hollanda, 1997*** | İngiltere, 2002ǂ | Hırvatistan, 2003ǂǂ | Polonya, 2009ǂǂǂ | Japonya, 2011β | Çin, 2015ββ | Afrika, 2017ƒ | Hindistan, 2019• | Çalışmamız |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3** | 54.4 | | 54.6 | 57.0 | 57.8 | | | | | 54.4 | 55.0 |
| **4** | 57.2 | | 57.8 | 59.8 | 60.0 | | | | | 56.9 | 58.1 |
| **5** | 59.9 | | 61.2 | 60.9 | 63.1 | | | | | 59.1 | 60.9 |
| **6** | 62.7 | | 64.2 | 63.8 | 65.8 | | 65.0 | 66.8 | 65.1 | 61.9 | 62.9 |
| **7** | 65.5 | 68.9 | 66.8 | 67.0 | 69.0 | 61.4 | 67.7 | 68.0 | 66.2 | 64.5 | 65.4 |
| **8** | 68.4 | 70.3 | 69.6 | 69.2 | 70.9 | 62.5 | 70.4 | 70.2 | 68.6 | 66.9 | 68.6 |
| **9** | 71.4 | 72.4 | 72.3 | 72.1 | 73.3 | 65.2 | 73.2 | 72.6 | 71.2 | 69.2 | 71.7 |
| **10** | 74.4 | 74.2 | 74.7 | 74.4 | 76.2 | 67.7 | 76.4 | 75.7 | 73.6 | 73.2 | 74.9 |
| **11** | 77.3 | 77.7 | 77.2 | 77.9 | 79.0 | 69.5 | 79.6 | 78.9 | 76.5 | 75.8 | 78.5 |
| **12** | 79.8 | 80.6 | 80.1 | 81.6 | 82.0 | 72.1 | 82.2 | 81.9 | 79.0 | 78.1 | 81.6 |
| **13** | 82 | 83.6 | 83.1 | 83.5 | 84.6 | 74.6 | 83.9 | 82.9 | 81.3 | 79.4 | 81.7 |
| **14** | 83.6 | 85.9 | 85.5 | 85.4 | 86.4 | 77.0 | 84.8 | 84.2 | | 80.4 | 86.6 |
| **15** | 84.8 | | 87.1 | 85.9 | 87.0 | 77.1 | 85.3 | 85.0 | | 81.3 | 87.7 |
| **16** | 85.8 | | 88.1 | 87.6 | 87.5 | | 85.6 | 85.0 | | 80.6 | 87.4 |
| **17** | 86.6 | | 88.5 | 88.1 | 87.4 | | 86.0 | 85.0 | | 81.1 | 87.4 |

*Hawkes ve ark., 2020; **Kromeyer-Hauschild ve Jaeger, 2000; ***Fredriks, 2005; ǂDangour ve ark., 2002; ǂǂZivicnjak ve ark., 2003; ǂǂǂIgnasiak ve ark., 2006; βHattori ve ark., 2011; ββZhu ve ark., 2015; ƒRamoshaba ve ark., 2017; •Khadilkar ve ark., 2019




Grafik 116: Grafik 116: Erkek çocuklarının büst yüksekliği (cm) değerlerinin farklı ülkelerde ve yıllarda yapılmış olan çalışmalar ile karşılaştırması.




Grafik 117: Kız çocuklarının büst yüksekliği (cm) değerlerinin farklı ülkelerde ve yıllarda yapılmış olan çalışmalar ile karşılaştırması.

*Hawkes ve ark., 2020; **Kromeyer-Hauschild ve Jaeger, 2000; ***Fredriks, 2005; ǂDangour ve ark., 2002; ǂǂZivicnjak ve ark., 2003; ǂǂǂIgnasiak ve ark., 2006; ßHattori ve ark., 2011; ßßZhu ve ark., 2015; *Ramoshaba ve ark., 2017; *Khadilkar ve ark., 2019.

### 6.1.4. Alttaraf Yüksekliği

Alt ekstremitelerin gelişimi yaşamın ilk 5 yılında hızlı bir şekilde seyrederken, 5 yaşından puberte dönemine kadarki süreçte büyüme hızı görece yavaşlamaktadır. Puberte başında alt ekstremitelerde büyüme hız kazanmaya başlamakta ve pik yaptıktan sonra tekrar yavaşlamaktadır. Oransal açıdan bakıldığında üstbacak, altbacaktan her zaman daha uzundur (Dimeglio, 2001, s. 553). Popülasyonlar bazında bakıldığında, bacak uzunluğundaki pozitif ya da negatif yönlü değişimin, sosyo-ekonomik düzey ile yakın ilişki içerisinde olduğu belirtilmektedir. Çocukluk döneminde maruz kalınan çevresel koşulların bacak uzunluğu üzerinde etkili olduğuna vurgu yapılmaktadır. Yetersiz beslenme ve enerji alımı, gövdeden ziyade bacak uzunluğunda görece kısalığa sebep olmaktadır (Kinra ve ark., 2011, s. 1023, Frisancho, 2007, s. 709; Schooling ve ark., 2008, s. 607). Sosyo-ekonomik düzey açısından değerlendirildiğinde yapılan çalışmalar alt sosyo-ekonomik düzeyde yer alan çocukların üst sosyo-ekonomik düzey çocuklara nazaran bacak uzunluklarının kısa olduğuna vurgu yapmaktadır (Gunnell ve ark., 1998, s. 97).

Çalışmamız sonucunda elde edilen alttaraf yüksekliği değerleri her iki cinsiyette de yaşla beraber artış gösterirken özellikle 15 yaşından sonra cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Alttaraf yüksekliği değerleri, kız çocuklarında 13 yaşa kadar, erkek çocuklarında ise 14 yaşa kadar hızla artmakta ve ardından daha durağan bir büyüme sürecine girmektedir. Kız çocuklarında büyüme atılımının erkek çocuklarından erken başlaması bu sonuç üzerinde rol oynamaktadır.

Tarihsel açıdan ülkemizde alttaraf yüksekliğinin erkek çocuklarındaki değişimi incelendiğinde, Kansu (1939) ve Bostancı (1955a) tarafından Ankara'da yaşayan çocukların beden büyümelerine ilişkin yapılan çalışmaların sonuçları çalışmamız

sonuçları ile karşılaştırılmış ve en düşük alttaraf yüksekliği değerlerinin Bostancı tarafından yapılan çalışma sonuçları olduğu görülmüştür. Kansu (1939) tarafından yapılan çalışma sonuçları ise çalışmamızdan daha düşüktür ancak Bostancı (1955a) tarafından, yapılan çalışma sonuçlarından daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 115, Tablo 116, Grafik 118, Grafik 119). Bu sonucun ortaya çıkışında Bostancı'nın çalışmasını yaptığı yıl dikkate alınırsa 2. Dünya Savaşı sonrası dönemde çocuklarda büyümenin sekteye uğradığı söylenebilir. Koca Özer (2005) tarafından Ankara ilinde 6-17 yaş arası çocuklarda gerçekleştirilen ve araştırmacının kişisel arşivinden izin alınarak elde edilen ham datadan elde edilen alttaraf yüksekliği değerleri ile çalışmamız karşılaştırıldığında, erkek çocuklarında 8-12 yaş arasında değerlerimizin yüksek olduğu görülmekteyken bu yaşlar dışında değerler nispeten düşük kalmaktadır. Büyüme temposundaki hızlanmaya bağlı olarak 8-12 yaş arası dönemde alttaraf yüksekliği değerlerinin artmış olabileceği düşünülmektedir (Tablo 115, Tablo 116, Grafik 118, Grafik 119).

Kız çocuklarının alttaraf yüksekliği ölçümlerinin ülkemizde yıllar içindeki değişimine bakıldığında, aynı metodoloji ile yapılan Kansu (1939) ve Bostancı'nın (1955a) alttaraf yüksekliği sonuçları çalışmamız verilerinden düşük kalmaktadır. Yapılan çeşitli çalışmalarda belirtildiği üzere özellikle çevresel ve ekonomik şartların iyileşmesi ülkemizde de çocuklarda bacak uzunluğunda artışa neden olmuştur (Gunnell ve ark., 1998, s. 97). Koca Özer (2005) tarafından Ankara'da yaşayan ve üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen 6-17 yaş arası çocuklar üzerine yapılan çalışmanın araştırmacı tarafından özel izinle elde edilen ham datasından bilgisayar ortamında hesaplanan, kız çocuklarına ait alttaraf yüksekliği değerleri ile çalışmamız karşılaştırıldığında, 7 ve 8 yaş dışında çalışma verilerimizden elde edilen alttaraf yüksekliği ortalama değerlerinin düşük olduğu görülmektedir. Bu sonucun ortaya çıkışında örneklemimizin genel anlamda orta

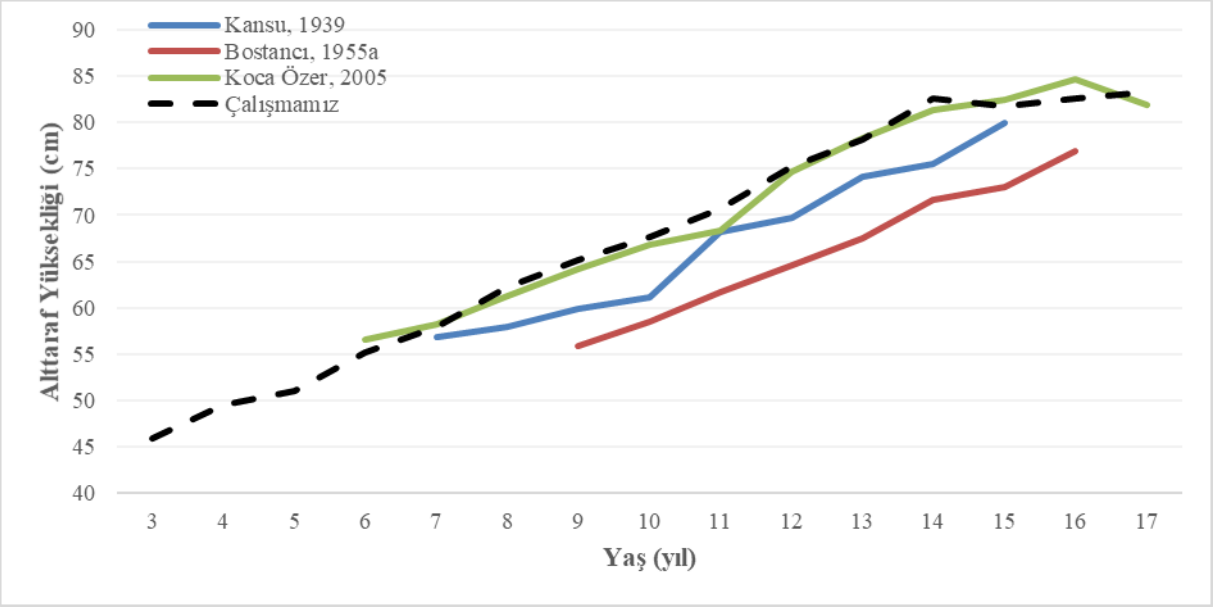
sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklardan oluşması ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir (Tablo 115, Tablo 116, Grafik 118, Grafik 119).

Tablo 115: Erkek çocukların alttaraf yüksekliği ortalama değerlerinin ülkemizde farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

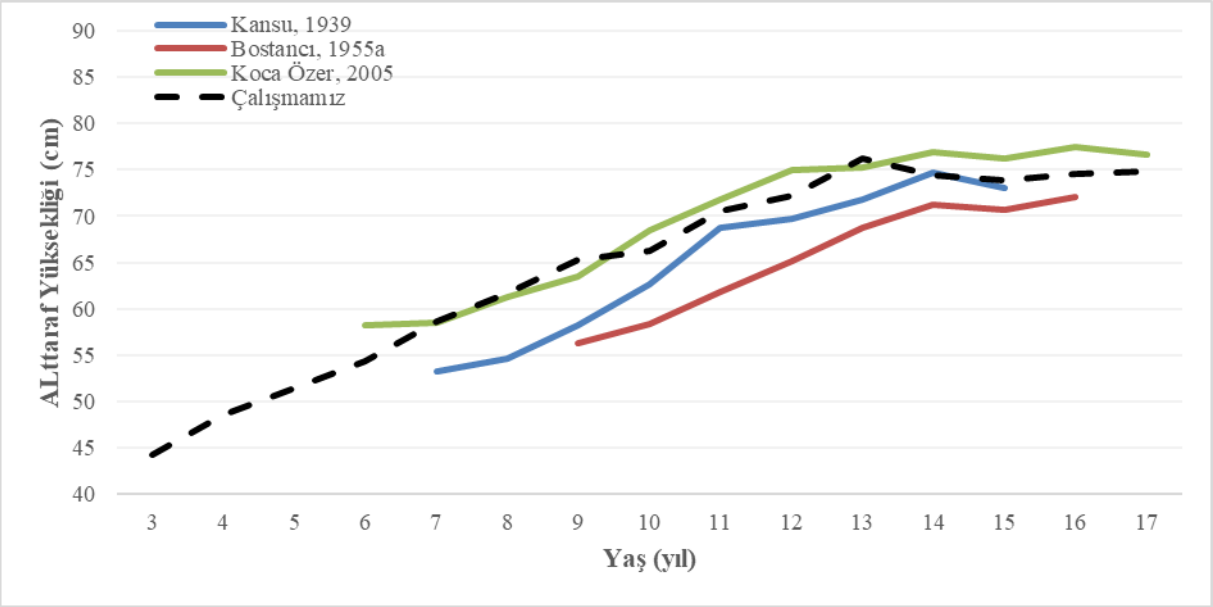
| Yaş (yıl) | Kansu, 1939 | Bostancı, 1955a | Koca Özer, 2005 | Çalışmamız |
|---|---|---|---|---|
| **3** | | | | 45.9 |
| **4** | | | | 49.5 |
| **5** | | | | 51.1 |
| **6** | | | 56.6 | 55.2 |
| **7** | 56.8 | | 58.2 | 58.0 |
| **8** | 57.9 | | 61.3 | 62.3 |
| **9** | 59.9 | 55.9 | 64.2 | 65.1 |
| **10** | 61.2 | 58.5 | 66.8 | 67.7 |
| **11** | 68.2 | 61.7 | 68.3 | 70.7 |
| **12** | 69.7 | 64.6 | 74.7 | 75.2 |
| **13** | 74.2 | 67.5 | 78.3 | 78.2 |
| **14** | 75.5 | 71.6 | 81.4 | 82.6 |
| **15** | 79.9 | 73.1 | 82.5 | 81.8 |
| **16** | | 76.9 | 84.6 | 82.6 |
| **17** | | | 81.9 | 83.3 |

Tablo 116: Kız çocukların alttaraf yüksekliği ortalama değerlerinin ülkemizde farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

| Yaş (yıl) | Kansu, 1939 | Bostancı, 1955a | Koca Özer, 2005 | Çalışmamız |
|---|---|---|---|---|
| **3** | | | | 44.2 |
| **4** | | | | 48.6 |
| **5** | | | | 51.4 |
| **6** | | | 58.3 | 54.3 |
| **7** | 53.2 | | 58.5 | 58.7 |
| **8** | 54.7 | | 61.3 | 61.7 |
| **9** | 58.3 | 56.3 | 63.5 | 65.3 |
| **10** | 62.7 | 58.4 | 68.5 | 66.3 |
| **11** | 68.8 | 61.8 | 71.8 | 70.5 |
| **12** | 69.7 | 65.2 | 75.0 | 72.2 |
| **13** | 71.8 | 68.8 | 75.3 | 76.2 |
| **14** | 74.7 | 71.2 | 76.9 | 74.4 |
| **15** | 73 | 70.7 | 76.2 | 73.9 |
| **16** | | 72 | 77.5 | 74.6 |
| **17** | | | 76.7 | 74.8 |




Grafik 118: Erkek çocuklarının alttaraf yüksekliği (cm) değerlerinin ülkemizde farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.




Grafik 119: Kız çocuklarının büst yüksekliği (cm) değerlerinin ülkemizde farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

Mevcut çalışmadan elde edilen alttaraf yüksekliğine ait değerler, farklı ülkelerde yapılmış çalışmalar ile kıyaslandığında, çalışmamız verilerinin Dangour ve arkadaşları (2002) tarafından, İngiltere'nin Kuzeyinde yaşayan 0-18 yaş arası 1424 erkek, 1208 kız çocuk üzerinde yapılmış olan çalışmanın alttaraf yüksekliği değerleri erkek çocuklarında, 3-6 yaş arasında çalışmamız değerlerinin İngiliz çocuklarından daha yüksek olduğu görülürken 7-11 yaş arası değerler benzer seyretmekte ancak 15 yaştan sonra İngiliz çocukların değerleri çalışmamızı geçmektedir. Aynı çalışmadan elde edilen veriler ışığında, kız çocuklarının alttaraf yüksekliği değerlerimizin, 3-9 yaş arası İngiliz kız çocuklarının değerlerinden daha yüksek olduğu ancak 10 yaşından sonra çalışmamız değerlerinin düşük kaldığı görülmektedir. Genel anlamda erken çocukluk döneminde çalışmamıza dahil edilen çocukarın büyüme tempolarının daha hızlı olduğu düşünülmektedir. Ancak büyüme atılımından sonraki süreçte büyümedeki hız düşüşe geçmektedir. İki çalışma arasındaki süre de dikkate alındığında alttaraf yüksekliği değerlerinde İngiltere'nin gerisinde kaldığımız görülmektedir. Fredriks (2005) tarafından Hollanda çocukları üzerine yapılan çalışma verilerinden erkek çocuklarında, 7 yaştan sonra görece daha düşük olduğu görülmektedir. Hollandalı erkek çocukların boy uzunluğunun son dönemdeki trendi değerlendirildiğinde bu sonuç beklenen bir sonuç olarak düşünülmektedir. Kız çocuklarının alttaraf yüksekliği değerleri Hollandalı çocuklar üzerine yapılan çalışma verileri ile karşılaştırıldığında 5 yaşa kadar çalışmamız verilerinden daha düşük olduğu aradaki farkın 3-4 yaşta 2 cm olduğu ve 5 yaşta bu farkın 1 cm'e düşütüğü sonrasında alttaraf yüksekliği değerlerinin Hollanda çocuklarında yükselişe geçtiği görülmektedir. Özellikle 12 yaşta Hollandalı ve Türk çocuklarının altatarf uzunluğu değerleri arasındaki farkın 3 cm'ye yükseldiği görülmektedir. Bu belirgin farkın muhtemelen büyüme atılımı sonucu ortaya çıktığı düşünülmektedir. Ülkemiz kız çocuklarının boy uzunluğu ortalama değerleri Hollandalı kız çocukları ile kıyaslandığında alttaraf uzunluğundaki bu görece kısalık durumu beklenen bir sonuçtur

(Tablo 117, Tablo 118, Grafik 120, Grafik 121). Ignasik ve arkadaşları (2009) tarafından, Polonya'da 7-15 yaş arası çocuklar üzerine yapılan bir başka çalışmadan elde edilen alttaraf yüksekliği değerleri ile çalışmamız değerleri karşılaştırıldığında, erkek ve kız çocuklarında alttaraf yüksekliği değerlerinin Polonyalı çocuklardan oldukça düşük kaldığı görülmektedir. Özellikle kız çocuklarında alttaraf yüksekliği değerlerimizin puberteden sonra ciddi anlamda düşük olduğu görülmektedir. Çalışmamıza dahil edilen kız çocuklarının bacak uzunluğunun Polonyalı kız çocuklarından oldukça düşük kaldığı ve bunun boy uzunluğu üzerinde de etkisi olduğu düşünülmektedir (Tablo 117, Tablo 118, Grafik 120, Grafik 121).

Hawkes ve arkadaşları (2020), tarafından Amerika'da 2-18 yaş arası çocuklar üzerine gerçekleştirilen çalışmadan elde edilen alttaraf yüksekliği değerleri ile çalışmamız karşılaştırıldığında, erkek çocuklarında, 3-4 yaşta ve 12-15 yaşta çalışma değerlerimizin görece yüksek olduğu görülürken, 15 yaştan sonra Amerikalı çocukların değerleri yükselişe geçmektedir. Kız çocuklarında is erkek çocuklarına benzer olarak 3-4 yaşta çalışma değerlerimizin yüksek olduğu görülmektedir. Bunun dışında çalışmamıza dahil edilen kız çocuklarının alttaraf yüksekliği değerlerinin 13 yaşta Amerikalı kız çocuklarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonucun ortaya çıkışında büyüme atılımının rolü olabileceği düşünüldüğü gibi verilerimizden kaynaklı olarak bu yaş grubunda görece altatarf yüksekliği uzun kız çocuklarının toplanmış olabileceği de düşünülmektedir (Tablo 117, Tablo 118, Grafik 120, Grafik 121).

Hattori ve arkadaşları (2011), tarafından Japonya'da yaşayan 6.5-17.5 yaş arası 520 erkek, 306 kız çocuk üzerine gerçekleştirilmiş olan çalışmaının alttaraf yüksekliği verileri ile çalışma verilerimiz karşılaştırıldığında, hem erkek hem de kız çocuklarının alttaraf yüksekliğinin her yaş grubunda çalışmamız verilerinden düşük olduğu görülmektedir. Özellikle erken çocukluk döneminde değerler arasındaki fark daha

fazladır. Japonya'da yaşayan çocuklara göre alt ekstremitelerdeki uzunluk artışımızın daha yüksek olduğu söylenebilir. Elbette tüm bu sonuçların ortaya çıkışında çevresel etmenler ile beraber genetik yapının etkisi de bulunmaktadır. Zhang ve Li (2015), tarafından Çin'de yaşayan 92.494 çocuk (46.240 erkek, 46.254 kız) üzerine gerçekleştirilmiş olan kapsamlı çalışmadan elde edilen alttaraf yüksekliğ değerleri çalışmamız ile karşılaştırıldığında, erkek ve kız çocuklarında çalışma değerlerimzin her yaşta Çinli çocuklardan yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca 9-10 yaşa kadar hem erkek hem de kız çocuklarının alttaraf yüksekliği ölçümlerinin çalışmamızdan farkının yüksek olduğu görülmektedir. Erken çocukluk döneminden 9-10 yaşa kadarki süreçte Çinli çocukların büyüme tempolarının ve alttaraf yüksekliği değerlerinin çalışmamıza oranla düşük olduğu düşünülmektedir. Ancak 10 yaştan sonra her iki cinsiyette de alttaraf yüksekliği değerleri çalımamızda yüksek olmasına rağmen fark 9 yaş öncesine göre daha düşüktür (Tablo 117, Tablo 118, Grafik 120, Grafik 121).

Khadilkar ve arkadaşları (2019) tarafından Hindistan'da 3-17 yaş arası 7961 çocuk üzerinde çok merkezli olarak gerçekleştirilen çalışma sonuçları ile çalışmamızı karşılaştıracak olursak, erkek çocuklarında çalışma değerlerimizin Hindistanlı çocuklardan daha yüksek olduğu görülmektedir. Özellikle erken çocukluk dönemi olan 3-4 yaşta fark daha belirgin iken 10 yaşından sonra çalışma değerlerinin birbirine daha yakın olduğu görülmektedir. Buradan yola çıkılarak Hindistanlı erkek çocukların puberte öncesi dönemde çalışmamıza dahil edilen çocuklara göre büyüme hızlarının daha yavaş olduğu ancak büyüme atılımı ile alttaraf büyümesinin hızlandığı söylenebilir. Kız çocukları açısından çalışmamız değerleri Hindistanlı kız çocuklarının değerleri ile karşılaştırıldığında, erkek çocuklarınkine benzer bir büyüme örüntüsü görülmektedir. 10 yaşta Hindistanlı kız çocuklarının alttaraf yüksekliği değerlerinin çalışmamızından daha yüksek olduğu görülürken sonrasında çalışmamız değerlerinin yükselişe geçtiği

görülmektedir. Büyüme atılımının zamanlamasına bağlı olarak alttaraf yüksekliği toplumlarda, farklı zamanlarda farklı tempolarla seyrini sürdürmektedir (Tablo 117, Tablo 118, Grafik 120, Grafik 121).

Genel olarak karşılaştırma yapılan çalışmalardan elde edilen alttaraf yüksekliği değerlerine bakıldığında, çalışmamızda erken çocukluk döneminde büyüme temposunun diğer toplum çocuklarına oranla bir miktar hızlı olduğu ancak büyüme atılımından sonraki süreçte çalışmamıza dahil edilen çocukların büyümelerinde yavaşlama olduğu düşünülmektedir. Buradan yola çıkılarak büyümenin farklı toplumlarda farklı tempolar ile seyrettiği ve büyüme atılımından sonraki süreçte nihai uzunluklara erişildiği görülmektedir (Tablo 117, Tablo 118, Grafik 120, Grafik 121).

Tablo 117: Erkek çocukların alttaraf yüksekliği ortalama değerlerinin farklı ülkelerde ve farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

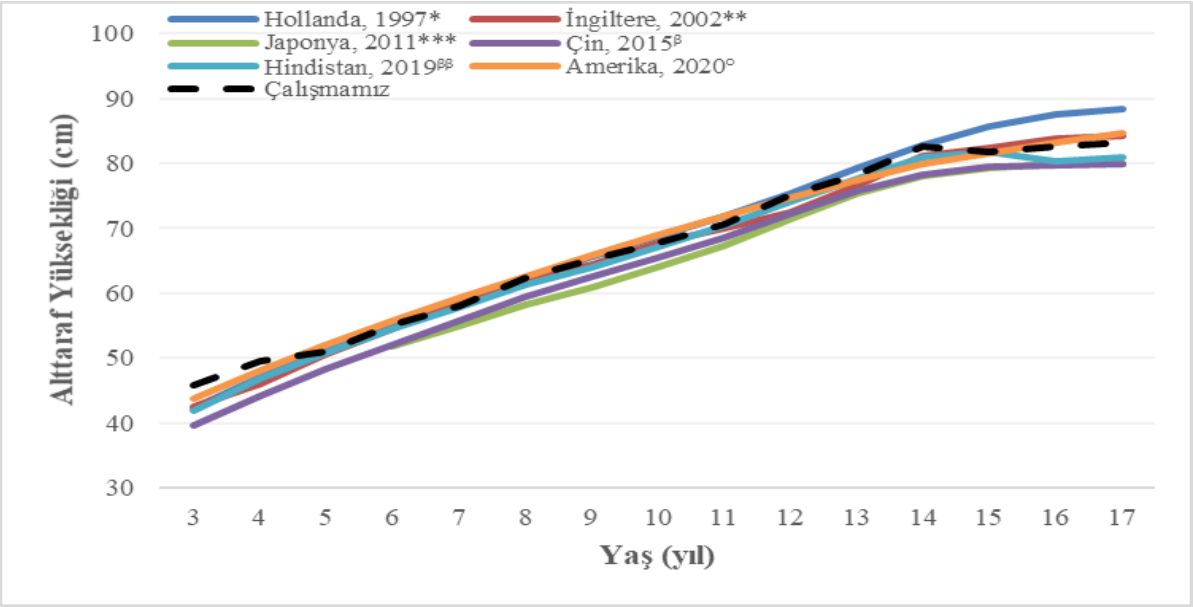
| Yaş (yıl) | Hollanda, 1997* | İngiltere, 2002** | Japonya, 2011*** | Çin, 2015ᵝ | Hindistan, 2019ᵝᵝ | Amerika, 2020° | Çalışmamız |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3** | 42.3 | 42.6 | | 39.7 | 41.9 | 43.7 | 45.9 |
| **4** | 47.1 | 46.1 | | 44.2 | 46.8 | 48 | 49.5 |
| **5** | 51.3 | 50.5 | | 48.3 | 50.7 | 52 | 51.0 |
| **6** | 55.1 | 54.4 | 51.8 | 52.1 | 54.5 | 55.7 | 55.2 |
| **7** | 58.8 | 58.6 | 55 | 55.8 | 57.8 | 59.3 | 58.0 |
| **8** | 62.4 | 62.2 | 58.2 | 59.4 | 61.4 | 62.6 | 62.3 |
| **9** | 65.7 | 64.5 | 61 | 62.6 | 63.9 | 65.9 | 65.1 |
| **10** | 68.8 | 67.8 | 64 | 65.5 | 67 | 68.9 | 67.7 |
| **11** | 72.0 | 70 | 67.3 | 68.6 | 70.4 | 71.9 | 70.7 |
| **12** | 75.3 | 72.4 | 71.4 | 72.2 | 74.1 | 74.8 | 75.2 |
| **13** | 79.2 | 76.5 | 75.4 | 75.8 | 77.7 | 77.5 | 78.2 |
| **14** | 82.8 | 81.2 | 78.1 | 78.2 | 81 | 79.8 | 82.6 |
| **15** | 85.6 | 82.4 | 79.3 | 79.4 | 81.8 | 81.6 | 81.8 |
| **16** | 87.5 | 83.8 | 79.8 | 79.7 | 80.4 | 83.2 | 82.6 |
| **17** | 88.5 | 84.3 | 79.9 | 79.8 | 81 | 84.7 | 83.3 |

*Fredriks, 2005; **Dangour ve ark., 2002; ***Hattori ve ark., 2011; ᵝZhang ve Li, 2015; ᵝᵝKhadilkar ve ark., 2019; °Hawkes ve ark., 2020

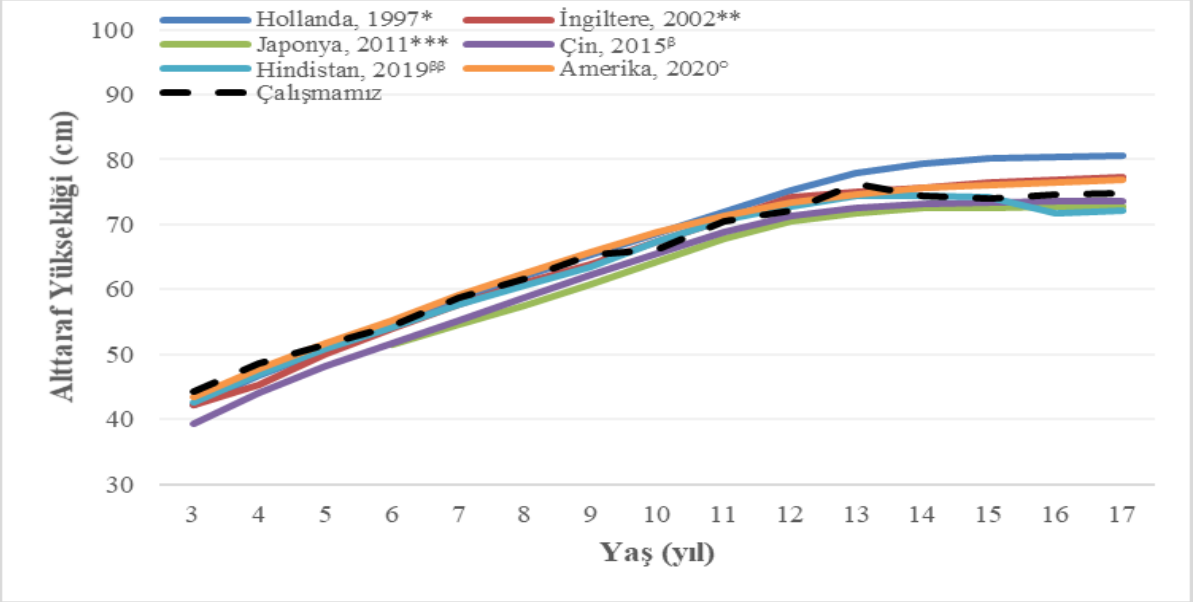
Tablo 118: Erkek çocukların alttaraf yüksekliği ortalama değerlerinin farklı ülkelerde ve farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

| Yaş (yıl) | Hollanda, 1997* | İngiltere, 2002** | Japonya, 2011*** | Çin, 2015ᵝ | Hindistan, 2019ᵝᵝ | Amerika, 2020˚ | Çalışmamız |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3** | 42.2 | 42.1 | | 39.3 | 42.6 | 43.5 | 44.2 |
| **4** | 46.8 | 45.4 | | 44 | 46.9 | 47.8 | 48.6 |
| **5** | 50.7 | 50 | | 48.1 | 50.8 | 51.8 | 51.4 |
| **6** | 54.5 | 54 | 51.5 | 51.8 | 54.2 | 55.2 | 54.3 |
| **7** | 58.3 | 57.6 | 54.6 | 55.3 | 57.6 | 59.1 | 58.7 |
| **8** | 62.0 | 60.9 | 57.5 | 58.8 | 60.6 | 62.5 | 61.7 |
| **9** | 65.4 | 63.9 | 60.7 | 62.2 | 63.5 | 65.7 | 65.3 |
| **10** | 68.7 | 67.5 | 64.3 | 65.6 | 67.5 | 68.8 | 66.3 |
| **11** | 72.0 | 70.7 | 67.9 | 68.9 | 70.6 | 71.4 | 70.5 |
| **12** | 75.3 | 74.2 | 70.4 | 71.3 | 72.7 | 73.3 | 72.2 |
| **13** | 77.9 | 75 | 71.8 | 72.6 | 74.5 | 74.7 | 76.2 |
| **14** | 79.5 | 75.6 | 72.5 | 73.2 | 74.5 | 75.6 | 74.4 |
| **15** | 80.2 | 76.5 | 72.6 | 73.4 | 74.2 | 76.1 | 73.9 |
| **16** | 80.5 | 77 | 72.7 | 73.5 | 71.8 | 76.5 | 74.6 |
| **17** | 80.7 | 77.4 | 72.7 | 73.5 | 72.2 | 76.8 | 74.8 |

*Fredriks, 2005; **Dangour ve ark., 2002; ***Hattori ve ark., 2011; ᵝZhang ve Li, 2015; ᵝᵝKhadilkar ve ark., 2019; ˚Hawkes ve ark., 2020




Grafik 120: Erkek çocuklarının alttaraf yüksekliği (cm) değerlerinin farklı ülkelerde ve yıllarda yapılmış olan çalışmalar ile karşılaştırması.




Grafik 121: Kız çocuklarının alttaraf yüksekliği (cm) değerlerinin farklı ülkelerde ve yıllarda yapılmış olan çalışmalar ile karşılaştırması.

*Fredriks, 2005; **Dangour ve ark., 2002; ***Hattori ve ark., 2011; ᵝZhang ve Li, 2015; ᵝᵝKhadilkar ve ark., 2019; °Hawkes ve ark., 2020.

### 6.1.5. Üst Ekstremite Uzunlukları

Çalışmamız sonucunda elde edilmiş olan üst ekstremite uzunlukları değerlendirildiğinde, erkek çocuklarında üstkol uzunluğu değerlerinin 13 yaştan sonra hızla arttığı görülmektedir. 14-17 yaş arası dönemde erkek çocukların üstkol uzunluğu değerleri cinsiyetler arasında anlamlı farklılık göstermektedir. Erkek çocuklarında boy uzunluğunun artışına bağlı olarak kol kemiklerindeki uzama da büyüme sürecine bağlı olarak devam etmektedir. Önkol uzunluğu, yaş ve cinsiyetler açısından değerlendirildiğinde ise üstkol uzunluğu ile benzer bir büyüme örüntüsüne sahip olduğu görülmektedir.

Ülkemizde büyüme ve gelişme sürecinde vücut oranlarındaki değişimler üzerine yapılmış olan kısıtlı çalışma bulunmaktadır. Literatürden elde edilen bazı çalışmalar sonucunda tarihsel açıdan erkek ve kız çocuklarında üstkolun gelişim profili incelendiğinde, Bostancı (1955b) tarafından yapılan çalışmadan elde edilen üstkol uzunluğu ortalama değerlerinin her iki cinsiyette de diğer yıllara oranla daha düşük olduğu göze çarpmaktadır. Bu durumun ortaya çıkışında, savaş sonrası dönemde yaşayan çocuklar üzerine yapılmış olması ve ülkenin sosyo-ekonomik açıdan iyi durumda olmaması gösterilebilir. Erem (1979) tarafından, Bursa il merkezinde yaşayan 6-12 yaş arası 747 (396 erkek, 351 kız) çocuk üzerine yapılan bir başka çalışmanın değerlerinin çalışmamızdan daha yüksek olması dikkat çekicidir. Bu sonucun ortaya çıkmasında çalışmanın dönemin görece sosyo-ekonomik açıdan iyi duruma dahil edilen ailelerinin çocukları üzerine yapılmış bir çalışma olması ile ilişkisi olabileceği düşünüldüğü gibi metodolojik farklılıklardan da kaynaklı olabileceği akla gelmektedir (Tablo 119, Tablo 120, Grafik 122, Grafik 123).

1990'lı yıllara gelindiğinde, Cankur ve arkadaşları (1993) tarafından Gemlik'te 608 erkek ve 599 kız çocuküzerine yapılan çalışmadan elde edilen üstkol uzunluğu ortalama değerleri erkek çocukları açısından çalışmamız ile karşılaştırıldığında, çalışma değerlerimizin yüksek olduğu ve yaklaşık ortalama 2 cm kadar fark olduğu görülmektedir. Kız çocukları açısından çalışmamız ile karşılaştırıldığında ise kız çocuklarında, erkek çocuklara oranla kol uzunluğundaki artışın daha belirgin olduğu ve özellikle 12-14 yaşta kız çocuklarında iki çalışma arasındaki farkın 4 cm'yi geçtiği görülmüştür. Her iki cinsiyette de görülen bu uzunluk artışının çıkışında elbette iki çalışma arasında geçen zamanın ve yaşanılan coğrafyanın etkili olabileceği unutulmamalıdır. Salbacak ve arkadaşları (1999) tarafından Konya il merkezinde yaşayan 9-11 yaş arası çocuklar üzerine gerçekleştirilmiş olan çalışmadan elde edilen üstkol uzunluğu değerlerinin çalışmamıza dahil edilen erkek ve kız çocuklarından oldukça düşük olduğu görülmektedir. Çalışmaya dahil edilen örenklem sayısının ve yaş aralığının sınırlı olması, çocukların coğrafi olarak farklı koşullarda büyümeleri ve aradan geçen 30 yıllık süreç göz önüne alındığında değerlerin düşük olması aslında beklenen bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır (Tablo 119, Tablo 120, Grafik 122, Grafik 123).

Özgün (2002) tarafından ve Bektaş (2004) tarafından 2000'li yılların başında ve yakın zamanlarda Ankara'da yaşayan ve üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklar üzerine gerçekleştirilen çalışmaların sonuçları ile çalışmamıza dahil edilen çocukların üstkol uzunluğu değerlerine bakıldığında, erkek çocuklarda Özgün (2002) tarafından yapılan çalışma verilerinin çalışmamızdan düşük olduğu görülürken, Bektaş (2004) tarafından yapılan çalışma sonuçlarının ise çalışmamızdan bir miktar yüksek olduğu görülmektedir. Kız çocuklarında da benzer bir üstkol büyüme örüntüsü görülmektedir. Çalışmamıza dahil edilen çocukların yoğun bir şekilde orta ve alt sosyo-ekonomik düzeyde toplanmasının bu sonucun ortaya çıkışında etkili olmuş olabileceği

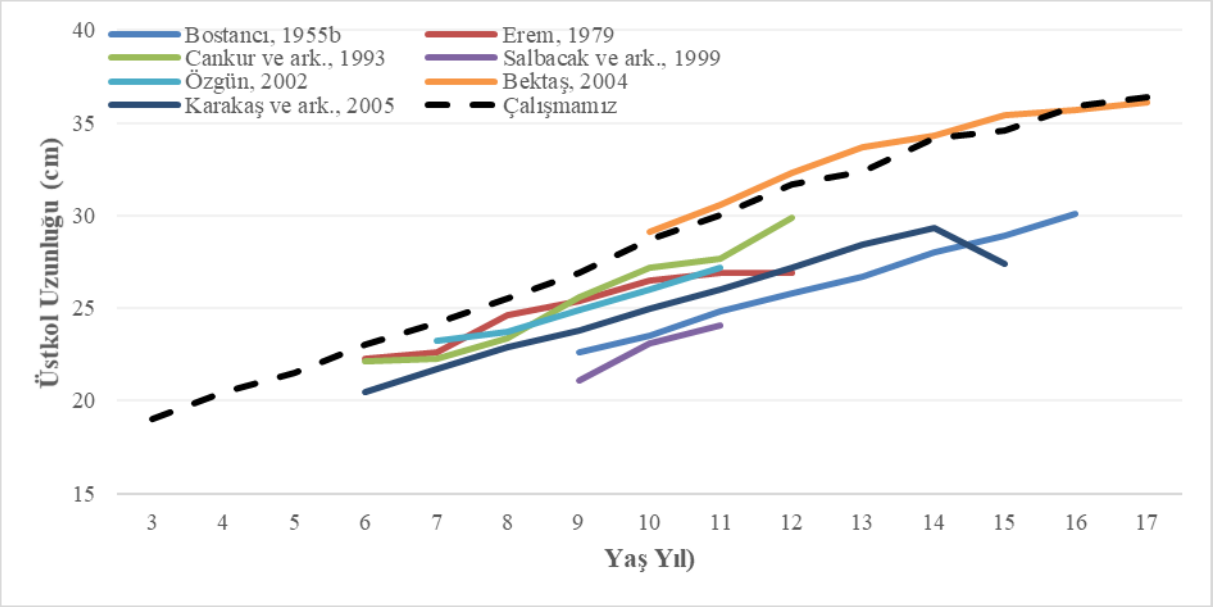
düşünülmektedir. Karakaş ve arkadaşları (2005) tarafından Aydın ilinde yaşayan 6-16 yaş arası kent ve kırsal bölgelerde yaşayan çocuklar üzerine yapılan bir başka çalışmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında, kentte yaşayan çocuklar ile çalışma sonuçlarımız karşılaştırıldığında, hem erkek çocuklarında hem de kız çocuklarında değerlerin çalışmamızın gerisinde olduğu görülmektedir (Tablo 119, Tablo 120, Grafik 122, Grafik 123). Çalışma kapsamında ayrıca kent ve kırsal alanda yaşayan çocukların antropometrik ölçümleri arasında farklılık olduğu ve bunun ortaya çıkışında etkili olan faktörlerin yapılacak olan diğer çalışmalar ile pekiştirilmesi gerektiğine vurgu yapılmıştır (Karakaş ve ark., 2005, s. 65).

Tablo 119: Erkek çocukların üstkol uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

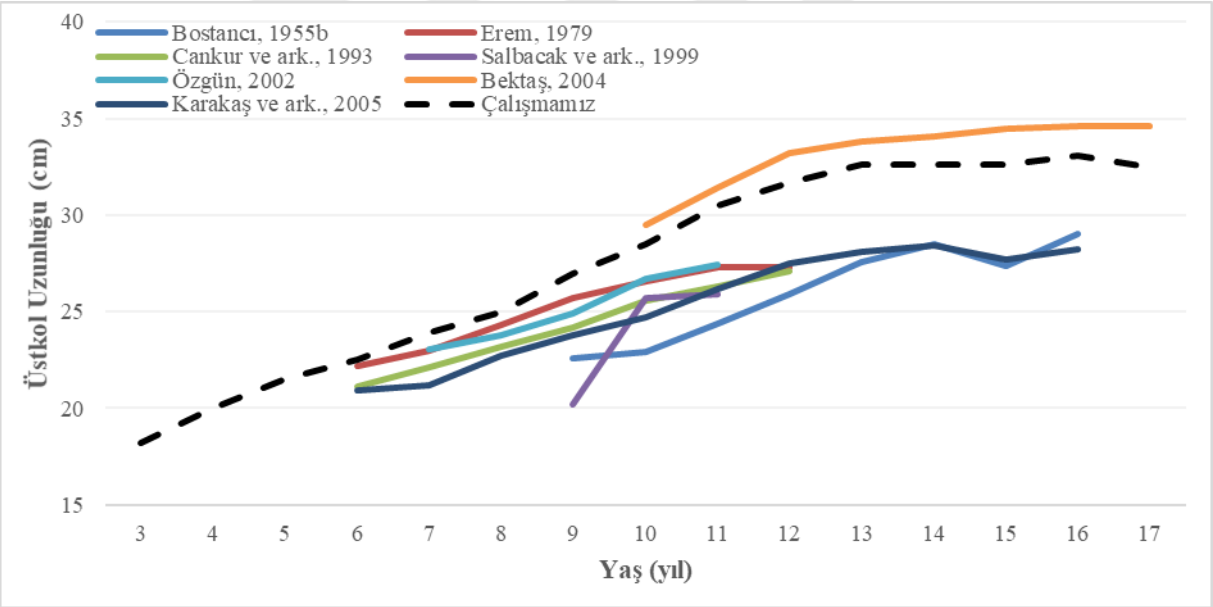
| Yaş (yıl) | Bostancı, 1955b | Erem, 1979 | Cankur ve ark., 1993 | Salbacak ve ark., 1999 | Özgün, 2002 | Bektaş, 2004 | Karakaş ve ark., 2005 | Çalışmamız |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3** | | | | | | | | 19 |
| **4** | | | | | | | | 20.5 |
| **5** | | | | | | | | 21.5 |
| **6** | | 22.3 | 22.1 | | | | 20.5 | 23 |
| **7** | | 22.6 | 22.3 | | 23.25 | | 21.7 | 24.2 |
| **8** | | 24.6 | 23.4 | | 23.74 | | 22.9 | 25.5 |
| **9** | 22.6 | 25.4 | 25.6 | 21.1 | 24.87 | | 23.8 | 26.9 |
| **10** | 23.5 | 26.5 | 27.2 | 23.1 | 26.04 | 29.1 | 25 | 28.7 |
| **11** | 24.8 | 26.9 | 27.7 | 24.1 | 27.16 | 30.6 | 26 | 30 |
| **12** | 25.8 | 26.9 | 29.9 | | | 32.3 | 27.2 | 31.7 |
| **13** | 26.7 | | | | | 33.7 | 28.4 | 32.4 |
| **14** | 28 | | | | | 34.3 | 29.3 | 34.2 |
| **15** | 28.9 | | | | | 35.4 | 27.4 | 34.6 |
| **16** | 30.1 | | | | | 35.7 | | 35.9 |
| **17** | | | | | | 36.1 | | 36.4 |

Tablo 120: Kız çocukların üstkol uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

| Yaş (yıl) | Bostancı, 1955b | Erem, 1979 | Cankur ve ark., 1993 | Salbacak ve ark., 1999 | Özgün, 2002 | Bektaş, 2004 | Karakaş ve ark., 2005 | Çalışmamız |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3** | | | | | | | | 18.2 |
| **4** | | | | | | | | 20 |
| **5** | | | | | | | | 21.5 |
| **6** | | 22.2 | 21.1 | | | | 20.9 | 22.5 |
| **7** | | 23 | 22.1 | | 23.05 | | 21.2 | 23.9 |
| **8** | | 24.3 | 23.2 | | 23.79 | | 22.7 | 25 |
| **9** | 22.6 | 25.7 | 24.2 | 20.2 | 24.89 | | 23.8 | 27 |
| **10** | 22.9 | 26.6 | 25.6 | 25.7 | 26.7 | 29.5 | 24.7 | 28.5 |
| **11** | 24.4 | 27.3 | 26.3 | 25.9 | 27.44 | 31.4 | 26.2 | 30.5 |
| **12** | 25.9 | 27.3 | 27.1 | | | 33.2 | 27.5 | 31.7 |
| **13** | 27.6 | | | | | 33.8 | 28.1 | 32.6 |
| **14** | 28.5 | | | | | 34.1 | 28.4 | 32.6 |
| **15** | 27.4 | | | | | 34.5 | 27.7 | 32.6 |
| **16** | 29 | | | | | 34.6 | 28.2 | 33.1 |
| **17** | | | | | | 34.6 | | 32.5 |




Grafik 122: Erkek çocukların üstkol uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.




Grafik 123: Kız çocukların üstkol uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

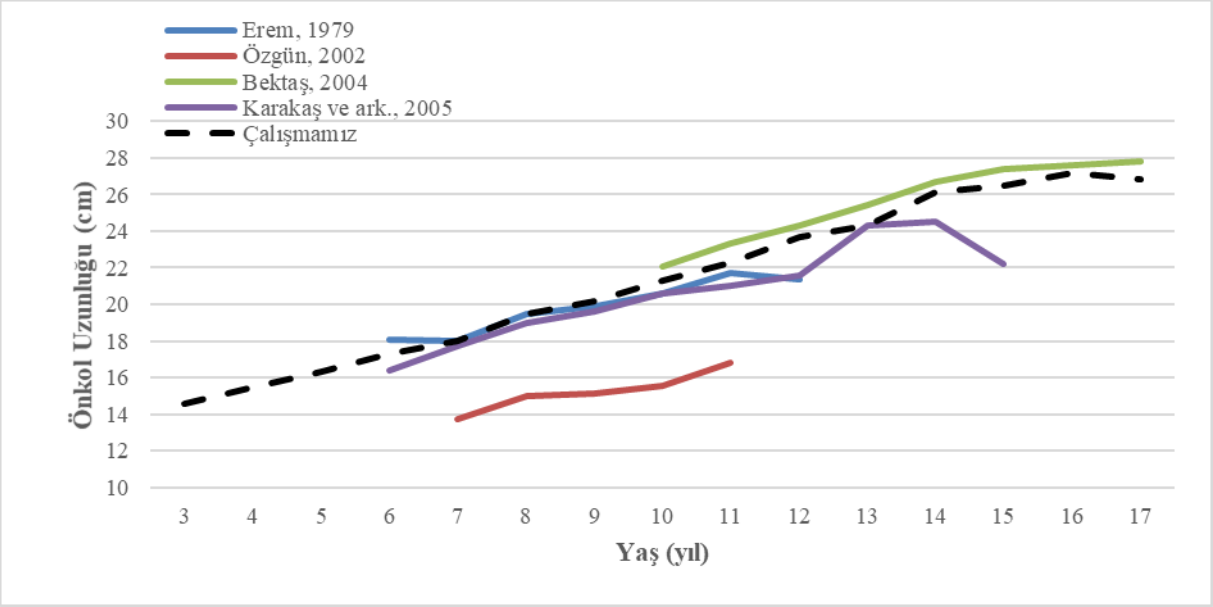
Çalışmamız kapsamında elde edilen önkol uzunluğu değerleri farklı yıllarda farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalar ile karşılaştırılmıştır. Erem (1979) tarafından Bursa'da yaşayan 6-12 yaş arası çocukların önkol uzunluğu değerlerine bakıldığında, erkek çocukların önkol uzunluğu değerlerinin çalışmamız değerlerinden yaklaşık 1 cm kadar düşük olduğu görülmektedir. Kız çocuklarında ise çalışmamız değerlerinin Erem'in (1979) çalışmasına benzer olduğu görülmektedir. Karakaş ve arkadaşları (2005) tarafından, Aydın'da yaşayan çocuklar üzerine yapılan çalışma erkek çocuklarının önkol uzunluğu değerleri değerlerimizden yaklaşık 1cm kadar düşüktür. Kız çocuklarına bakıldığında ise 14 yaşa kadar benzer seyrettiği ancak 15 ve 16 yaşlarda çalışma verilerimizden yüksek olduğu görülmektedir. Genel olarak kız çocuklarında da önkol uzunluğunun artış gösterdiği söylenebilir. Karşılaştırma yapılan çalışmalar arasında her iki cinsiyette de en düşük değerlerin Özgün tarafından 2002 yılında Ankara'da sosyo-ekonomik açıdan görece iyi durumda olan ailelerin çocukları üzerine yapılmış olan çalışma verileri olduğu görülmektedir. 1979 yılı çalışmasına oranla dahi verilerin düşük olmasının metodolojik farklılıktan kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. En yüksek değerlerin ise Bektaş tarafından 2004 yılında üst sosyo-ekonomik düzeye dâhil edilen 10-17 yaş arası çocuklara ait olduğu görülmektedir. Mevcut çalışmamızın, Bektaş'ın (2004) değerlerinden daha düşük olması sosyo-ekonomik açıdan çalışmamıza dahil edilen çocukların ailelerinin orta ve alt sosyo-ekonomik düzeyde yoğun olmasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir (Tablo 121, Tablo 122, Grafik 124, Grafik 125).

Tablo 121: Erkek çocukların önkol uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

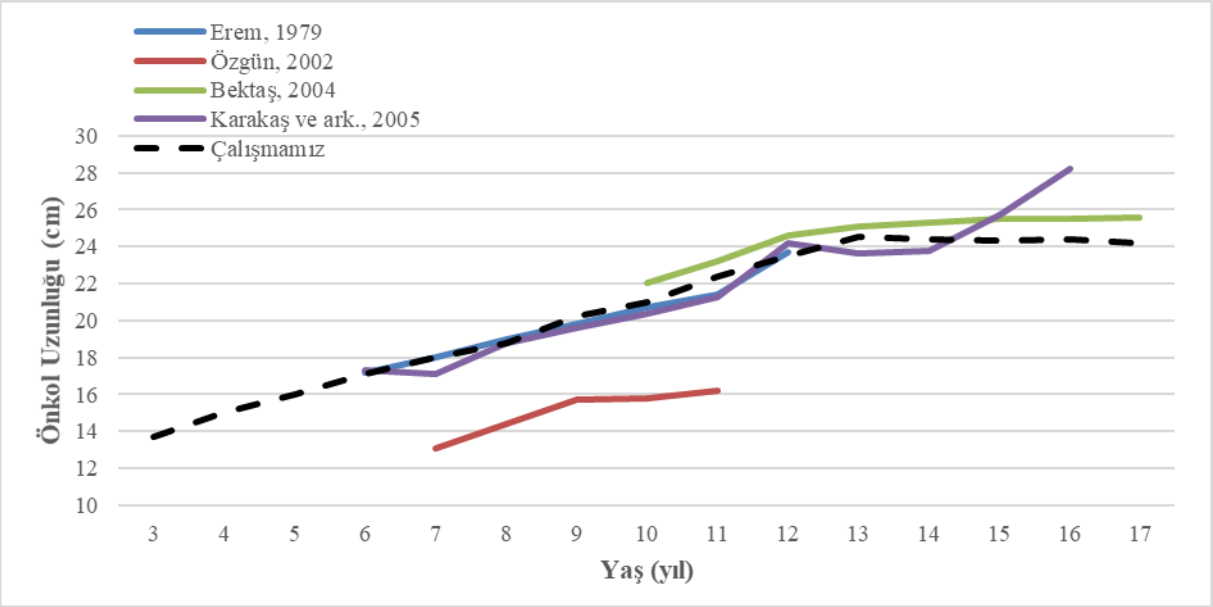
| Yaş (yıl) | Erem, 1979 | Özgün, 2002 | Bektaş, 2004 | Karakaş ve ark., 2005 | Çalışmamız |
|---|---|---|---|---|---|
| **3** | | | | | 14.6 |
| **4** | | | | | 15.5 |
| **5** | | | | | 16.3 |
| **6** | 18.1 | | | 16.4 | 17.3 |
| **7** | 18 | 13.71 | | 17.7 | 18 |
| **8** | 19.5 | 14.99 | | 19 | 19.5 |
| **9** | 19.9 | 15.15 | | 19.6 | 20.2 |
| **10** | 20.6 | 15.54 | 22.1 | 20.6 | 21.3 |
| **11** | 21.7 | 16.84 | 23.3 | 21 | 22.3 |
| **12** | 21.4 | | 24.3 | 21.6 | 23.7 |
| **13** | | | 25.4 | 24.3 | 24.3 |
| **14** | | | 26.7 | 24.5 | 26.1 |
| **15** | | | 27.4 | 22.2 | 26.5 |
| **16** | | | 27.6 | | 27.2 |
| **17** | | | 27.8 | | 26.8 |

Tablo 122: Kız çocukların önkol uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

| Yaş (yıl) | Erem, 1979 | Özgün, 2002 | Bektaş, 2004 | Karakaş ve ark., 2005 | Çalışmamız |
|---|---|---|---|---|---|
| **3** | | | | | 13.7 |
| **4** | | | | | 15 |
| **5** | | | | | 16 |
| **6** | 17.2 | | | 17.3 | 17.1 |
| **7** | 18 | 13.1 | | 17.1 | 18 |
| **8** | 19 | 14.37 | | 18.8 | 18.8 |
| **9** | 19.8 | 15.68 | | 19.6 | 20.2 |
| **10** | 20.7 | 15.81 | 22 | 20.4 | 21 |
| **11** | 21.4 | 16.17 | 23.2 | 21.3 | 22.4 |
| **12** | 23.7 | | 24.6 | 24.2 | 23.5 |
| **13** | | | 25.1 | 23.6 | 24.5 |
| **14** | | | 25.3 | 23.8 | 24.4 |
| **15** | | | 25.5 | 25.7 | 24.3 |
| **16** | | | 25.5 | 28.2 | 24.4 |
| **17** | | | 25.6 | | 24.2 |




Grafik 124: Erkek çocukların önkol uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.




Grafik 125: Kız çocukların önkol uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

Oransal çalışmalar, farklı ülkelerde de büst yüksekliği, alttaraf yüksekliği gibi belirli ölçümlere odaklanmaktadır. Literatürde kol uzunluklarına ait çalışamların kısıtlı olduğu görülmüştür.

Dittmar (1997), tarafından Aymara çocukları üzerine yapılan çalışmadan elde edilen önkol uzunluğu değerleri örneklem azlığı nedeniyle 2 yaş aralıklarla değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonuçları ile çalışmamız karşılaştırıldığında, her iki cinsiyette de değerlerimizin genel anlamda daha yüksek olduğu görülmüştür. Çalışmamızdan elde edilen sonuçtan yola çıkarak Şilili çocukların önkol uzunluğunun çocuklarımızdan daha kısa olduğu söylenebilir. Ancak çalışmanın yaklaşık 25 yıllık olmasının da bu sonuçta etkisi bulunuyor olabilir. Bu nedenle büyüme ile ilgili çalışmalarda ekstremite uzunluklarına yer verilmesi allometrik büyüme çalışan araştırmacılar için sağlıklı karşılaştırmaların yapılabilmesi açısından önem taşımaktadır. 6-17 yaş arası, Çinli çocuklar üzerine yapılmış olan (Zhu ve ark., 2015) çalışmadan elde edilen üstkol uzunluğu değerlerinin çalışmamıza dâhil edilen erkek ve kız çocuklarınınkinden kısa olduğu görülmüştür. Hem kız hem de erkek çocuklarında Çinli çocuklar ile çalışmamıza dâhil edilen çocukların üstkol uzunlukları arasında 4-5 cm kadar fark olduğu görülmüştür. Aynı çalışmadan elde edilen önkol uzunluğu ortalama değerleri ile çalışmamız karşılaştırıldığında, tıpkı üstkol uzunlundaki gibi önkol uzunluğunda da çalışmamız verilerinin yüksek olduğu görülmüştür. Çinli çocukların üst ekstremite uzunlukları, ülkemiz çocuklarından daha kısadır (Tablo 121, Tablo 122, Grafik 124, Grafik 125) .

Çalışmamızda elde edilen veriler ışığında, tümkol uzunluğu değerlerine bakıldığında, 13 yaşa kadar benzer seyreden değerler, 13 yaştan sonra erkek çocuklarında artış göstermektedir. Büyüme atılımına bağlı olarak 14-17 yaş arasında ise cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark olduğu görülmektedir ($p<0.05$, $p<0.001$).

Özellikle büyüme atılımından sonra seksüel dimorfizmin diğer antropometrik ölçümlerde olduğu gibi tümkol uzunluğu değerlerinde belirgin olduğu görülmüştür.

Tümkol uzunluğu ortalama değerleri ülkemizde daha önce farklı yıllarda yapılmış olan kısıtlı sayıdaki çalışmalar ile karşılaştırılmıştır. Erkek çocukların tümkol uzunluğu değerlerine bakıldığında en yüksek değerlerin Bektaş (2004), tarafından Ankara ilinde yaşayan ve üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen 10-17 yaş arası çocukların verileri olduğu görülmektedir. Duyar (1992), tarafından yine Ankara'da yapılan çalışmanın değerleri ise çalışmamızdan düşüktür. Buna ek olarak en düşük değerlerin Kökten (1939) tarafından, 7-15 yaş arası çocuklar üzerine yapılan çalışma verileri olduğu düşünüldüğünde 80 yıllık süreçte bu çalışma verilerinin düşük olması beklenen bir sonuçtur. Salbacak ve arkadaşları (1999), tarafından, yapılan çalışma sonuçlarının ise Özgün (2002) tarafından Ankara'da yapılan çalışma ile benzerlik gösterdiği görülmektedir. Bu iki çalışma değerleri çalışmamızdan daha düşük bulunurken, Karakaş ve arkadaşları (2005) tarafından, yapılan çalışma değerlerinin çalışmamıza yakın olduğu görülmektedir. Çalışmamıza dahil edilen kız çocuklarının tümkol uzunluğu ortalama değerleri, farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırıldığında, çalışmamız tümkol uzunluğu değerlerinin Bektaş (2004) tarafından Ankara ilinde yapılan ve Karakaş ve arkadaşları (2005) tarafından Aydın ilinde yapılan çalışmaların sonuçları ile benzerlik gösterdiği görülmektedir. Duyar (1992) tarafından Ankara ilinde 12-17 yaş arası çocuklar üzerine yapılan çalışma değerlerinden ise çalışmamızdan düşük olduğu görülmektedir. Kız çocuklarında en düşük tümkol uzunluğu değerlerinin 1939 yılı verileri olduğu görülmektedir (Kökten, 1939) (Tablo 123, Tablo 124, Grafik 126, Grafik 127).

Ülkemiz dışında tümkol uzunluğu ölçümüne dayalı çalışmalar incelenmiş ancak bunun da kısıtlı sayıda olduğu görülmüştür. Ignasiak ve arkadaşları (2009) tarafından Polonya'da yapılan bir çalışmadan elde edilen tümkol uzunluğu değerleri ile çalışmamız

karşılaştırıldığında, erkek ve kız çocuklarında benzer yaşlarda tümkol uzunluğu değerlerinin çalışmamızda daha yüksek olduğu görülmüştür.

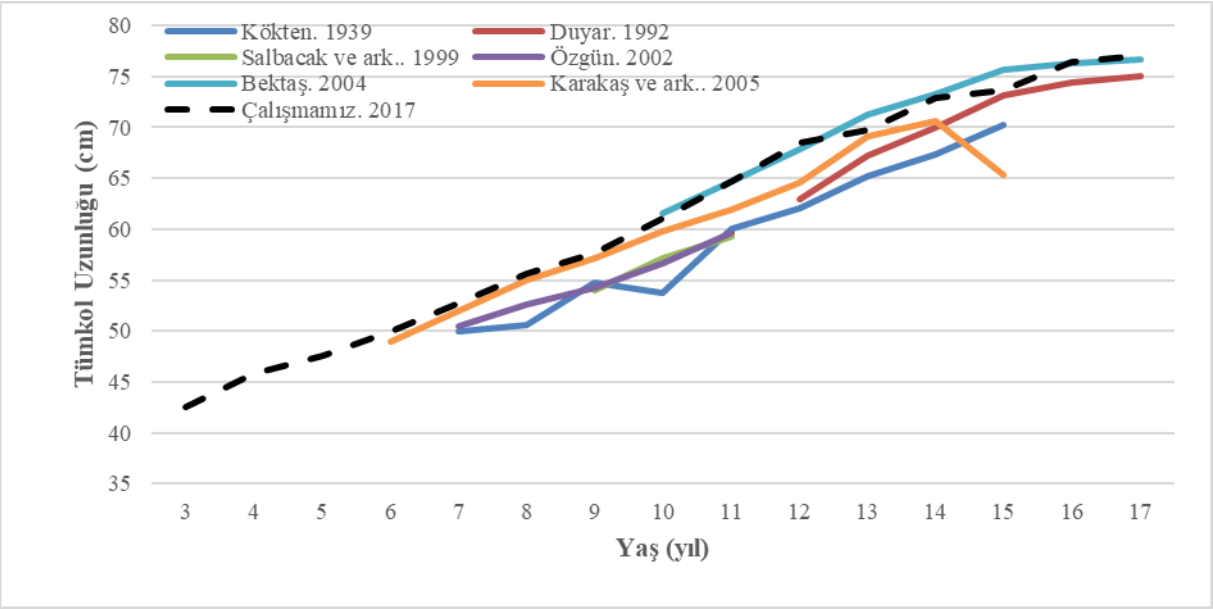
Erkek çocuklarında zamanla meydana gelen tümkol uzunluğundaki belirgin artış, kız çocuklarında çok belirgin değildir. Bunun nedeni kız çocuklarının büyüme atağına erkek çocuklarından daha erken yaşta erişmesi ve büyüme atılımlarının ve büyüme sürecinin erkek çocuklara göre daha kısa sürmesi gösterilebilir.

Tablo 123: Erkek çocukların tümkol uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

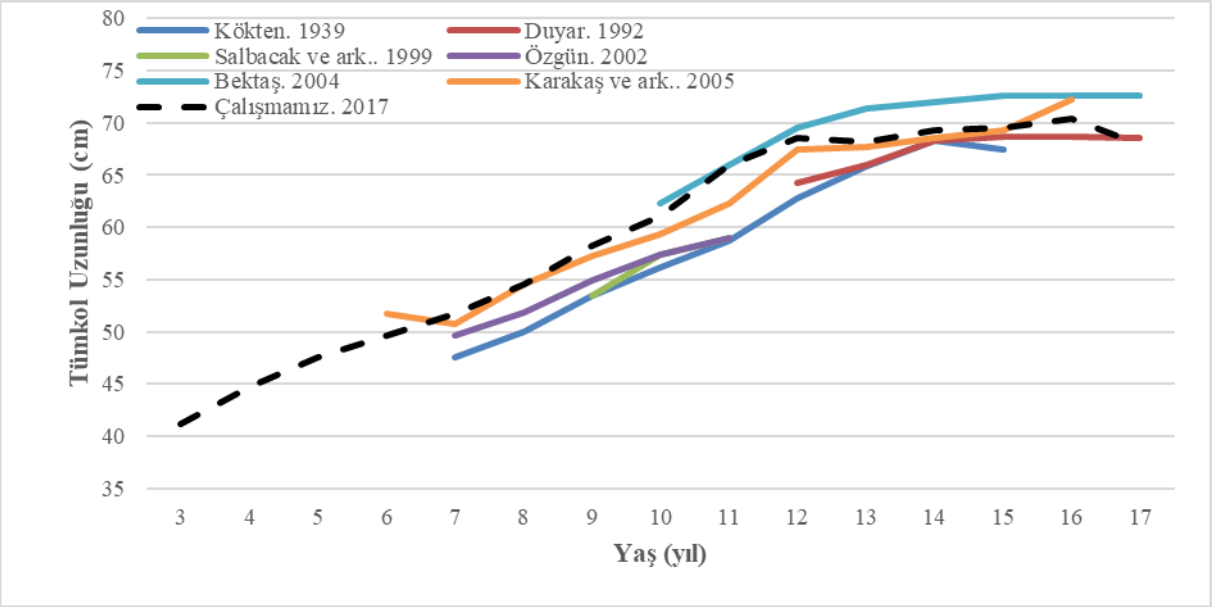
| Yaş (yıl) | Kökten, 1939 | Duyar, 1992 | Salbacak ve ark.. 1999 | Özgün, 2002 | Bektaş, 2004 | Karakaş ve ark., 2005 | Çalışmamız |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3** | | | | | | | 42.5 |
| **4** | | | | | | | 45.8 |
| **5** | | | | | | | 47.6 |
| **6** | | | | | | 49 | 49.9 |
| **7** | 50 | | | 50.49 | | 52 | 52.7 |
| **8** | 50.6 | | | 52.63 | | 55 | 55.6 |
| **9** | 54.8 | | 54 | 54.27 | | 57.2 | 57.6 |
| **10** | 53.7 | | 57.1 | 56.7 | 61.5 | 59.8 | 61.1 |
| **11** | 60 | | 59.3 | 59.66 | 64.7 | 61.9 | 64.7 |
| **12** | 62 | 62.9 | | | 67.8 | 64.6 | 68.5 |
| **13** | 65.2 | 67.2 | | | 71.2 | 69.1 | 69.8 |
| **14** | 67.3 | 70 | | | 73.3 | 70.6 | 72.9 |
| **15** | 70.2 | 73.2 | | | 75.7 | 65.3 | 73.7 |
| **16** | | 74.4 | | | 76.3 | | 76.4 |
| **17** | | 75 | | | 76.7 | | 77 |

Tablo 124: Kız çocukların tümkol uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

| Yaş (yıl) | Kökten, 1939 | Duyar, 1992 | Salbacak ve ark., 1999 | Özgün, 2002 | Bektaş, 2004 | Karakaş ve ark.. 2005 | Çalışmamız |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3** | | | | | | | 41.2 |
| **4** | | | | | | | 44.7 |
| **5** | | | | | | | 47.6 |
| **6** | | | | | | 51.7 | 49.6 |
| **7** | 47.5 | | | 49.61 | | 50.8 | 51.7 |
| **8** | 50 | | | 51.87 | | 54.5 | 54.6 |
| **9** | 53.5 | | 53.5 | 54.91 | | 57.3 | 58.3 |
| **10** | 56.2 | | 57.4 | 57.41 | 62.3 | 59.3 | 61.1 |
| **11** | 58.7 | | 59 | 58.97 | 66 | 62.3 | 66 |
| **12** | 62.8 | 64.2 | | | 69.5 | 67.5 | 68.5 |
| **13** | 65.8 | 66 | | | 71.4 | 67.7 | 68.2 |
| **14** | 68.3 | 68.3 | | | 72 | 68.5 | 69.3 |
| **15** | 67.4 | 68.7 | | | 72.6 | 69.3 | 69.5 |
| **16** | | 68.7 | | | 72.6 | 72.2 | 70.4 |
| **17** | | 68.6 | | | 72.6 | | 68 |




Grafik 126: Erkek çocukların tümkol uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.




Grafik 127: Kız çocukların tümkol uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

Kulaç uzunluğu değerleri, örneklemimizde boy uzunluğu ile yüksek korelasyon göstermektedir ve yaş ile beraber artmaktadır. Özellikle 14 yaştan sonra kulaç uzunluğu değerleri, boy uzunluğuna benzer olarak, cinsiyetler arsında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0.001$). Kulaç uzunluğundaki büyüme örüntüsü, boy uzunluğu ile benzerlik göstermektedir.

Mazıcıoğlu ve arkadaşları (2009) tarafından, Kayseri ilinde yaşayan 6-17 yaş arası farklı sosyo-ekonomik düzeylere dahil edilen çocukları üzerine yapılan bir çalışmadan elde edilen kulaç uzunluğu değerleri ile çalışmamız karşılaştırıldığında, erkek çocuklarında, 6-9 yaş arası çalışmamız değerlerinin görece düşük olduğu görülürken, 10 yaştan 16-17 yaşa kadar çalışma değerlerimizin benzer seyrettiği görülmüştür. Kız çocuklarında ise, çalışma değerlerimizin 9 yaş dışında Kayseri çocuklarından daha düşük olduğu görülmüştür. Çalışmamız verilerinin erkek çocuklarda büyüme atağı döneminde yükseldiği görülürken kızların değerlerinin düşük kalması dikkat çekicidir. Çalışmamıza dahil edilen çocukların ağırlıklı olarak orta ve alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilmeleri ile ilgili bir sonuç olabileceği düşünülmektedir.

Yun ve arkadaşları (1995) tarafından, Kore'de yaşayan 0-19 yaş arası 10.332 çocuk (4470 erkek, 5582 kız) üzerine gerçekleştirilen çalışmadan elde edilen kulaç uzunluğunun 50. persentil değeri çalışmamızdan elde edilen kulaç uzunluğu 50. persentil değeri ile karşılaştırıldığında, çalışmamıza dahil edilen erkek ve kız çocuklarının kulaç uzunluğu değerlerinin Kore çocuklarından daha yüksek olduğu görülmüştür. Zhu ve arkadaşları (2015) tarafından, Çin'de yaşayan 6-17 yaş arası çocuklar üzerine gerçekleştirilmiş olan çalışmadan elde edilen kulaç uzunluğu ortalama değerleri çalışmamız ile karşılaştırıldığında, erkek ve kız çocuklarında değerlerimizin genellikle Çinli çocuklardan daha yüksek olduğu görülürken aynı zamanda büyüme atılımından sonra aradaki farkın her iki cinsiyette de açıldığı görülmektedir. Büyüme olayı her

toplumda farklı tempolarla devam eden bir süreçtir. Bu nedenle böyle bir sonucun ortaya çıkışı beklenen bir sonuçtur.

### 6.1.6. Alt Ekstremite Uzunlukları

Yapılan çalışmalar, özellikle bebeklik döneminden itibaren puberte öncesi döneme kadarki süreçte alt ekstremitelerdeki gelişimin gövde gelişiminde daha baskın olduğuna vurgu yapmaktadır. Bu durum büst yüksekliği ve alttaraf yüksekliği oranlarında da kendini açıkça göstermektedir. Bacak uzunluğu çocukluk döneminde maruz kalınan çevresel faktörleri, erişkinlik dönemine kadar taşımaktadır. Çocukluk döneminde yetersiz beslenme, sosyo-ekonomik düzeyin düşük olmsaı annenin gebelik döneminde maruz kaldığı kötü koşulların, çocuğun bacak uzunluğu üzerinde etkisi olduğu belirtilmektedir. Bunun yanında endüstrileşme ile beraber değişen yaşam koşullarının gövdeden ziyade bacak boyunda uzunluk artışına etki ettiğine de vurgu yapılmaktadır (Fredriks ve ark., 2005, s. 49; Bogin ve Varela-Silva, 2010, s. 1047, 1064).

Çalışmamız sonucunda elde edilen üstbacak uzunluğu değerleri, kız çocuklarında 13 yaşa kadar artış gösterdikten sonra durağan hale gelirken, erkek çocuklarında, büyüme atağına bağlı olarak, 13-14 yaş arası süreçte hızlanmaktadır. 14-17 yaş arası dönemde ise seksüel dimorfizm belirginleşmekte ve üstbacak uzunluğu ortalama değerleri cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0.001$).

Kız ve erkek çocuklarının üstbacak uzunluk değerlerinin büyüme sürecinin ülkemizde geçtiğimiz yıllara göre profili incelendiğinde, Bostancı'nın Ankara'da 1955

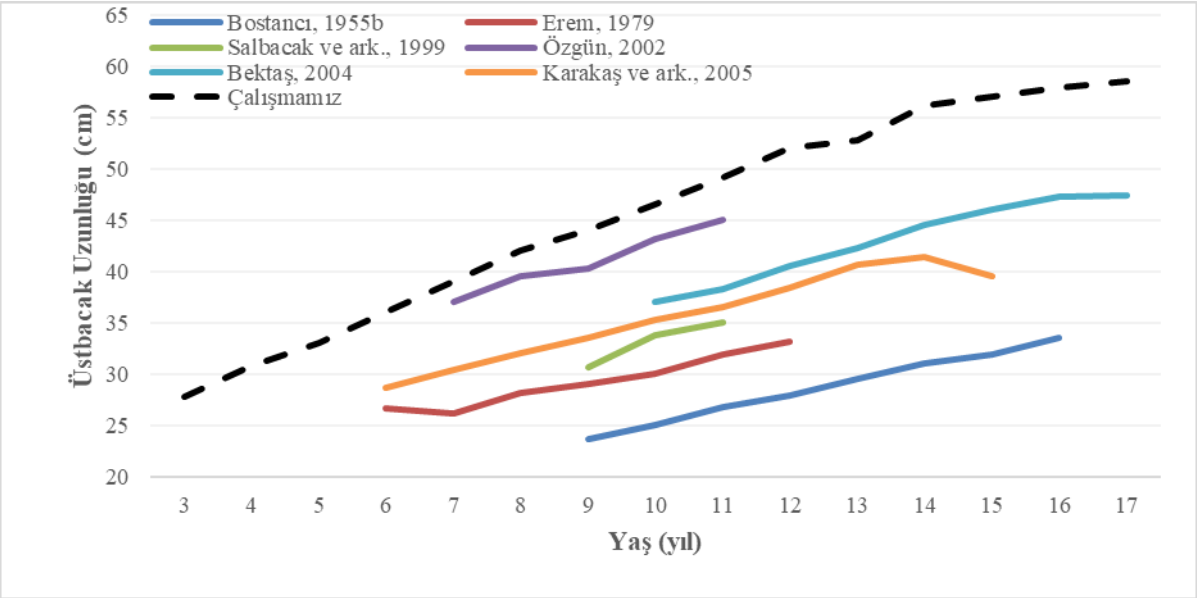
yılında yaptığı çalışmasının verilerinin üstbacak uzunluğu değerlerinin çalışmamızdan daha düşük olduğu görülmektedir. Sonraki yıllarda Erem (1979) tarafından Bursa ilinde 6-12 yaş çocuklar üzerine yapılmış olan çalışma sonucunda elde edilen üstbacak uzunluğu değerlerinin ise benzer olarak her iki cinsiyet açısından çalışmamızdan düşük olduğu görülmektedir. 40 yıllık süreçte bacak uzunluğundaki artış çevresel koşulların da iyileşmesine bağlı olarak beklenen bir sonuçtur (Tablo 125, Tablo 126, Grafik 128, Grafik 129). 90'lı yılların sonuna gelindiğinde, Salbacak ve arkadaşları (1999) tarafından, Konya ilinde 9-11 yaş arası çocuklar üzerine gerçekleştirilen bir başka çalışmadan elde edilen üstbacak uzunluğu değerlerinin her iki cinsiyette de diğer çalışmalara benzer olarak çalışmamızdan düşük olduğu görülmektedir. Bunun yanında 2000'li yılların başında Özgün (2002) ve Bektaş (2004) tarafından Ankara, ilinde yaşayan ve üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklar ile Karakaş ve arkadaşları (2005) tarafından Aydın ilinde yaşayan ve farklı sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocukların üstbacak uzunluğu değerlerinin, çalışmamızdan yine düşük olduğu görülmektedir. Çalışmamıza en yakın değerlerin, Özgün (2002) tarafından, yapılan çalışma sonuçları olduğu görülmektedir. Ülkemizde farklı yıllarda yapılmış çalışma sonuçlarına göre, geçtiğimiz yaklaşık 70 yıllık süreçte her iki cinsiyette de üstbacak uzunluğunun artış gösterdiği görülmektedir. Elbette bu sonucun ortaya çıkışında iyileşen yaşam koşullarının etkili olduğu düşünülmektedir (Tablo 125, Tablo 126, Grafik 128, Grafik 129).

Tablo 125: Erkek çocukların üstbacak uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

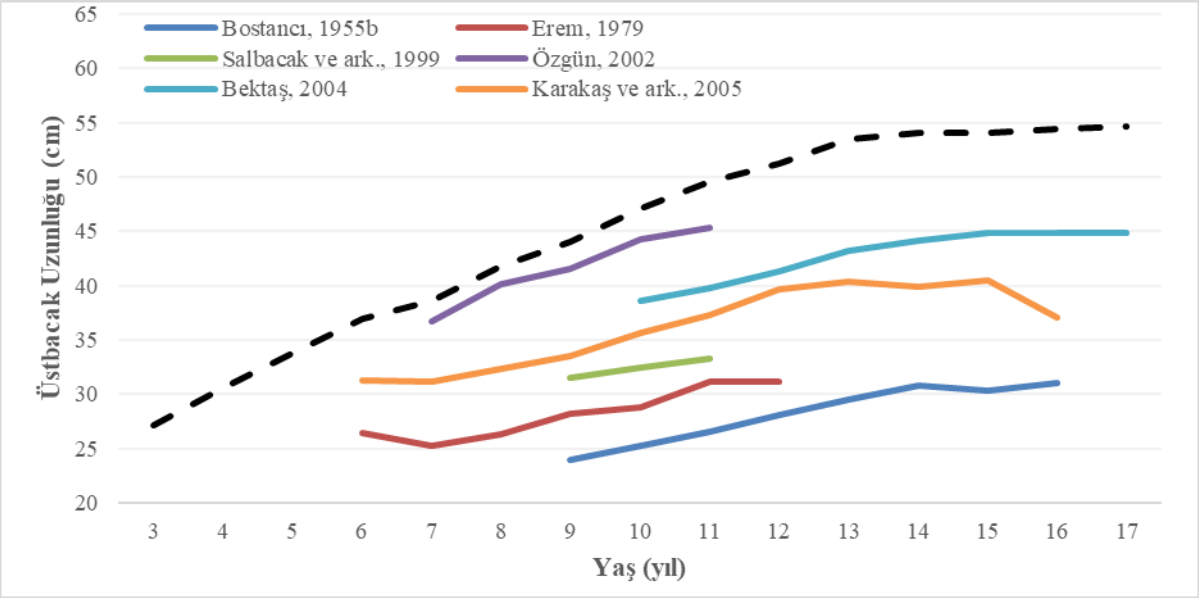
| Yaş (yıl) | Bostancı, 1955b | Erem, 1979 | Salbacak ve ark., 1999 | Özgün, 2002 | Bektaş, 2004 | Karakaş ve ark., 2005 | Çalışmamız |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3** | | | | | | | 27.8 |
| **4** | | | | | | | 30.8 |
| **5** | | | | | | | 33.1 |
| **6** | | 26.7 | | | | 28.7 | 36 |
| **7** | | 26.2 | | 37.02 | | 30.4 | 39 |
| **8** | | 28.2 | | 39.5 | | 32.1 | 42 |
| **9** | 23.7 | 29 | 30.7 | 40.32 | | 33.6 | 44 |
| **10** | 25 | 30 | 33.8 | 43.13 | 37.1 | 35.3 | 46.6 |
| **11** | 26.8 | 31.9 | 35.1 | 45 | 38.3 | 36.5 | 49.2 |
| **12** | 27.9 | 33.2 | | | 40.6 | 38.4 | 52 |
| **13** | 29.5 | | | | 42.3 | 40.7 | 52.8 |
| **14** | 31 | | | | 44.6 | 41.4 | 56.2 |
| **15** | 31.9 | | | | 46.1 | 39.5 | 57.1 |
| **16** | 33.6 | | | | 47.3 | | 57.9 |
| **17** | | | | | 47.4 | | 58.6 |

Tablo 126: Kız çocukların üstbacak uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

| Yaş (yıl) | Bostancı, 1955b | Erem, 1979 | Salbacak ve ark., 1999 | Özgün, 2002 | Bektaş, 2004 | Karakaş ve ark., 2005 | Çalışmamız |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3** | | | | | | | 27.1 |
| **4** | | | | | | | 30.6 |
| **5** | | | | | | | 33.7 |
| **6** | | 26.4 | | | | 31.3 | 36.9 |
| **7** | | 25.2 | | 36.67 | | 31.1 | 38.6 |
| **8** | | 26.3 | | 40.1 | | 32.3 | 41.8 |
| **9** | 24 | 28.2 | 31.5 | 41.56 | | 33.5 | 44 |
| **10** | 25.2 | 28.8 | 32.5 | 44.31 | 38.6 | 35.7 | 47.1 |
| **11** | 26.5 | 31.2 | 33.3 | 45.35 | 39.8 | 37.3 | 49.6 |
| **12** | 28.1 | 31.1 | | | 41.3 | 39.6 | 51.2 |
| **13** | 29.5 | | | | 43.2 | 40.4 | 53.5 |
| **14** | 30.8 | | | | 44.2 | 39.9 | 54.1 |
| **15** | 30.3 | | | | 44.8 | 40.5 | 54.1 |
| **16** | 31 | | | | 44.9 | 37 | 54.4 |
| **17** | | | | | 44.9 | | 54.7 |




Grafik 128: Erkek çocukların üstbacak uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.




Grafik 129: Kız çocukların üstbacak uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

Çalışmamızdan elde edilmiş olan altbacak uzunluğu ortalama değerlerinin erkek ve kız çocuklarında, yaş ile beraber artış gösterdiği ve bu artışın erkek çocuklarında 13-14 yaş arasında daha belirgin olduğu anlaşılmıştır. 14-17 yaş arasında altbacak uzunluğu değerlerinin, cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür ($p<0.001$). Bu sonuç diğer antropometrik değişkenlerde olduğu gibi seksüel dimorfizmin özellikle bu yaştan itibaren görünür hale geldiğini göstermektedir.

Erkek çocukların altbacak uzunluğu ortalama değerlerinin ülkemizde, yıllara göre değişimi incelendiğinde, Bostancı'nın 1955 yılında yaptığı çalışmanın düşük değerlere sahip olması İkinci Dünya Savaşı sonrası dönemde çocukların kaynaklara ulaşımının zor hale gelmesi sebebiyle büyüme ve gelişmenin sekteye uğraması gösterilebilir. Çevresel koşulların iyi ya da kötü olmasının çocuklar üzerinde etkili olduğu pek çok araştırmacı tarafından belirtilmiştir. En yüksek değerlerin 1979 yılında Erem tarafından sosyoekonomik açıdan görece iyi durumda olan çocukların altbacak uzunluk değerleri olduğu görülmektedir. Karakaş ve arkadaşları (2005), tarafından Aydın ilinde yapılan çalışmanın sonuçları ile çalışmamız sonuçları erkek çocuklar açısından benzerlik göstermektedir. En düşük değerlerin ise Özgün (2002) tarafından Ankara'da yapılan çalışma sonuçları olduğu görülmektedir. Buna ek olarak Bektaş (2004) tarafından yine Ankara'da üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen erkek çocukların değerlerinin 14 yaşa kadar düşük olduğu ancak bu yaştan sonra çalışmamız ile benzerlik gösterdiği görülmektedir (Tablo 127, Tablo 128, Grafik 130, Grafik 131).

Çalışmamıza dahil edilen kız çocuklarının altbacak uzunluğu ortalama değerleri geçmiş yıllarda yapılan çeşitli çalışmalar ile karşılaştırıldığında, Bostancı (1955b) tarafından Ankara ilinde yapılan çalışma sonucunda elde edilen kız çocuklarına ait altbacak uzunluğu değerlerinin çalışmamızdan düşük olduğu görülmektedir. Bunun yanında en düşük altbacak uzunluğu değerlerinin Özgün (2002) tarafından, Ankara'da

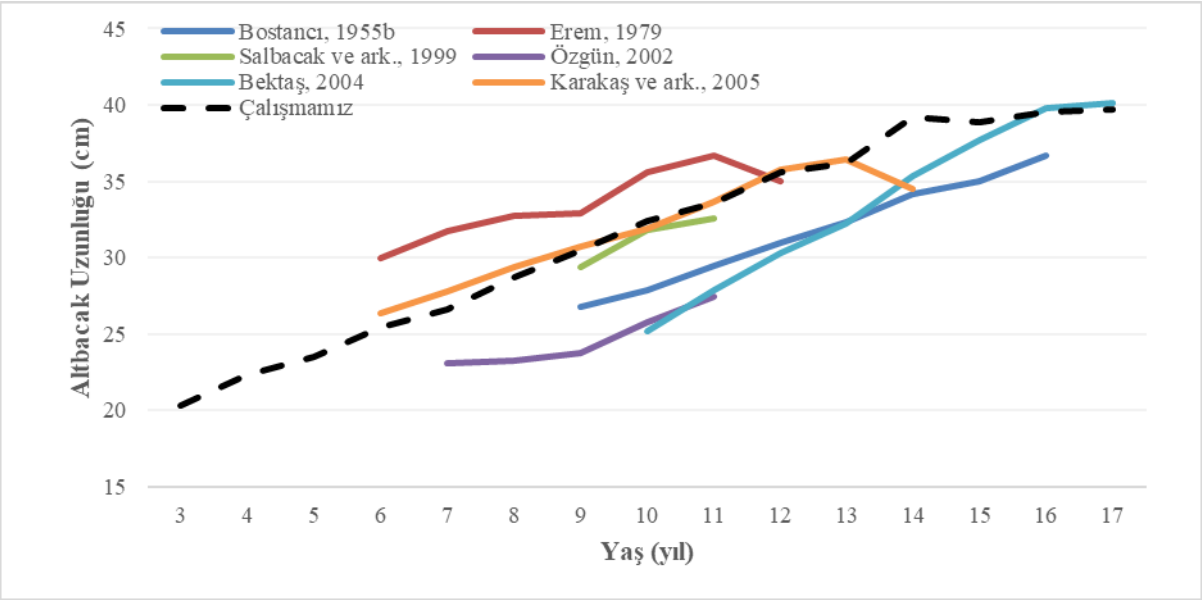
yapılan çalışma verileri olduğu görülürken, Bektaş (2004) tarafından, Ankara'da üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocukların değerlerinin 14 yaşa kadar hem Bostancı'nın (1955b) yapmış olduğu çalışma sonuçlarından, hem de çalışmamızdan düşük olduğu görülmektedir. Karakaş ve arkadaşları (2005), tarafından Aydın'da yapılan çalışma sonuçlarından elde edilen altbacak uzunluğu değerlerinin 14 yaşa kadar değerlerimiz ile benzer seyrettiği görülürken 15 yaştan sonra çalışma değerlerimizin yüksek olduğu görülmektedir. En yüksek değerlerin ise 1979 yılında Bursa'da görece iyi sosyo-ekonomik düzey çocuklar üzerine gerçekleştirilmiş olan çalışmanın değerleri olduğu görülmektedir. Ancak 1979 yılı verilerinin bu denli yüksek oluşu metodolojik farklılığı akla getirmektedir. Beklenen durum geçmişten günümüze altbacak uzunluğunda artışın meydana gelmesidir (Tablo 127, Tablo 128, Grafik 130, Grafik 131).

Tablo 127: Erkek çocukların altbacak uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

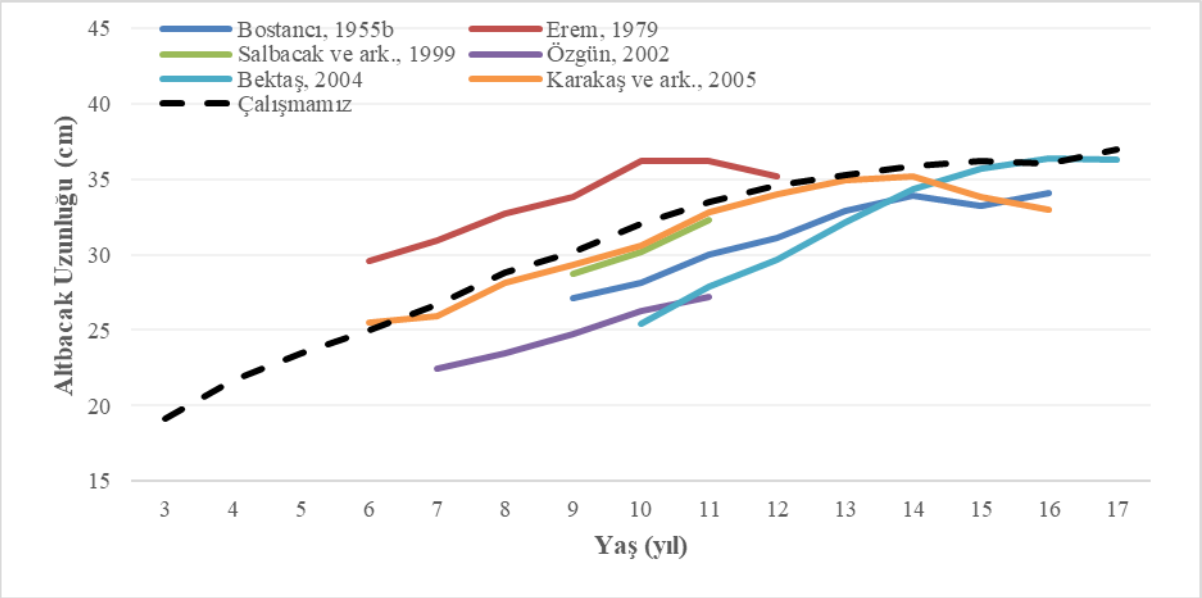
| Yaş (yıl) | Bostancı, 1955b | Erem, 1979 | Salbacak ve ark., 1999 | Özgün, 2002 | Bektaş, 2004 | Karakaş ve ark., 2005 | Çalışmamız |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3** | | | | | | | 20.3 |
| **4** | | | | | | | 22.3 |
| **5** | | | | | | | 23.5 |
| **6** | | 30 | | | | 26.4 | 25.4 |
| **7** | | 31.7 | | 23.12 | | 27.8 | 26.6 |
| **8** | | 32.7 | | 23.24 | | 29.4 | 28.7 |
| **9** | 26.8 | 32.9 | 29.4 | 23.77 | | 30.7 | 30.5 |
| **10** | 27.9 | 35.6 | 31.8 | 25.73 | 25.2 | 31.9 | 32.4 |
| **11** | 29.5 | 36.7 | 32.6 | 27.46 | 27.9 | 33.7 | 33.6 |
| **12** | 31 | 35 | | | 30.3 | 35.8 | 35.6 |
| **13** | 32.3 | | | | 32.2 | 36.4 | 36.2 |
| **14** | 34.2 | | | | 35.3 | 34.5 | 39.2 |
| **15** | 35 | | | | 37.7 | | 38.9 |
| **16** | 36.7 | | | | 39.8 | | 39.5 |
| **17** | | | | | 40.1 | | 39.7 |

Tablo 128: Kız çocukların altbacak uzunluğu ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

| Yaş (yıl) | Bostancı, 1955b | Erem, 1979 | Salbacak ve ark., 1999 | Özgün, 2002 | Bektaş, 2004 | Karakaş ve ark., 2005 | Çalışmamız |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **3** | | | | | | | 19.1 |
| **4** | | | | | | | 21.7 |
| **5** | | | | | | | 23.5 |
| **6** | | 29.6 | | | | 25.5 | 25 |
| **7** | | 30.9 | | 22.47 | | 25.9 | 26.7 |
| **8** | | 32.7 | | 23.5 | | 28.1 | 28.8 |
| **9** | 27.1 | 33.8 | 28.7 | 24.78 | | 29.3 | 30.2 |
| **10** | 28.1 | 36.2 | 30.2 | 26.23 | 25.4 | 30.6 | 32 |
| **11** | 30 | 36.2 | 32.3 | 27.2 | 27.9 | 32.8 | 33.5 |
| **12** | 31.1 | 35.2 | | | 29.7 | 34 | 34.6 |
| **13** | 32.9 | | | | 32.1 | 34.9 | 35.3 |
| **14** | 33.9 | | | | 34.3 | 35.2 | 35.9 |
| **15** | 33.2 | | | | 35.7 | 33.8 | 36.2 |
| **16** | 34.1 | | | | 36.4 | 33 | 36 |
| **17** | | | | | 36.3 | | 37 |




Grafik 130: Erkek çocukların altbacak uzunluğu (cm) ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.




Grafik 131: Kız çocukların altbacak uzunluğu (cm) ortalama değerlerinin farklı yıllarda yapılan çalışmalar ile karşılaştırması.

Farklı ülkelerde yapılan çalışmalardan elde edilen altbacak uzunluğu değerleri ile çalışmamız karşılaştırıldığında, Reinken ve arkadaşları (1981) tarafından yapılan bir çalışmada Alman çocuklarının alt ve üst ekstremitelerdeki uzunluk artışının 3-11 yaş arasında lineer seyrettiği ancak 12 yaşından sonra erkek çocuklarda değerlerin kızlara oranla yükseldiği belirtilmiştir. Çalışmamızda ise erkek ve kız çocukları arasındaki farkın Alman çocuklarından farklı olarak 14 yaştan sonra belirgin hale geldiği görülmüştür. Ancak aynı çalışmaya benzer olarak altbacak uzunluğu değerlerinin erken çocukluk döneminde çalışmamıza benzer olarak daha durağan seyrettiği söylenebilir. Koziel ve arkadaşları (2019) tarafından, Polonya'da yaşayan 7-18 yaş arası çocuklar üzerine gerçekleştirilmiş olan bir başka çalışmada ise, altbacak uzunluğu değerlerinin çalışmamızdan daha yüksek olduğu görülmüştür. Özellikle 14 yaştan sonra her iki cinsiyette altbacak uzunluğu değerleri arasındaki farkın çalışmamıza benzer olarak artış gösterdiği görülmüştür.

Çin'de yapılan bir çalışmada, altbacak uzunluğunun her iki cinsiyette de 6-9 yaş arası ve 13 yaşta benzer seyrettiği cinsiyetler arasında farklılıklar görülse de bunların çok da önemli olmadığı belirtilmektedir. Bunun yanında 10-12 yaş arası kızların tibia uzunluklarının erkek çocuklardan görece yüksek olduğu belirtilmektedir. Bunun ise büyüme atılımının kızlarda daha erken ortaya çıkmasına bağlı olduğu düşünülmektedir. 15 yaşından sonra ise erkek çocuklarında değerlerin kızların ciddi anlamda önüne geçtiği ve seksüel dimorfizmin belirgin hale geldiği de belirtilmektedir (Low ve Kung, 1985). Benzer sonuçlara çalışmamızda da rastlanmakta ve özellikle erkek çocuklarında 14 yaştan sonra kızların değerlerinin önüne geçtiği görülmektedir. Kore'de 3-16 yaş çocuklar üzerinde yapılan çalışmada, kız ve erkek çocuklarda esktremite büyümesi 3-6 yaş arası benzer seyrederken, sonrasında kızlarda 8-11 yaş arası büyüme hızında artış gözlenirken erkek çocuklarında ise 11-13 yaş arası dönemde kemik uzunluğundaki artış daha belirgin

olarak bulunmuştur. Ayrıca araştırmacılar Kore çocuklarında süreç olarak uzayan büyüme atılımına da dikkat çekmişlerdir. Çalışma sonuçlarımız ile Koreli çocukların sonuçları karşılaştırıldığında erkek ve kız çocuklarında tüm yaşlarda tibia uzunluğunun çalışmamızda daha yüksek olduğu görülmüştür (Ha ve ark., 2003).

Mısır'da yapılan bir çalışmada altbacak uzunluğu değerleri 12 yaşa kadar çalışmamızdan yüksek bulunurken, 12 yaştan sonra çalışmamız değerlerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Kız çocuklarında altbacak uzunluğu değerlendirildiğinde ise 12 yaşa kadar altbacak uzunluğu değerlerinin çalışmamızdan daha düşük olduğu görülmüştür. 12 yaştan sonra mısırlı kız çocuklarının altbacak uzunluğu çalışmamız çocuklarından görece daha yüksektir (Attalah ve Louis, 2019).

Mevcut çalışmamızdan elde edilmiş olan diz yüksekliği değerlerinin her iki cinsiyette de yaş ile beraber artış gösterdiği görülmüştür. Diz yüksekliği, altbacak uzunluğu ile benzer bir büyüme örüntüsüne sahiptir. Çalışmamızda, 12 yaşta ve 14-17 yaş arasında diz yüksekliği değerleri cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir. 12 yaşta görülen bu farklılığın, muhtemelen büyüme atağına bağlı olarak ortaya çıktığı düşünülmektedir. 14 yaştan sonra ise seksüel dimorfizm belirgin hale gelmeye başlamaktadır.

### 6.1.7. Diz ve Dirsek Genişliği

Dirsek ve diz genişliği değerleri çalışmamızda yaş ile beraber artış göstermektedir. Erkek çocuklarda iskeletin hacimsel gelişimi kızlara oranla daha

belirgindir. Bu belirgin farklılık iststistiksel açıdan dirsek ve diz genişliğinde neredeyse her yaşta görülmektedir ($p<0.05$, $p<0.001$). Genel anlamda kız çocukları erkek çocuklarına oranla daha narin bir iskelet yapısına sahiptir.

Literatüre bakıldığında ülkemizde diz ve dirsek genişliklerine ait ölçümlerin verildiği çalışmaların sayısının azlığı dikkat çekmektedir. Diz ve dirsek genişliği değerlerimiz, Akın (2001), tarafından Denizli ilinde 4-20 yaş arası erkek çocuklar üzerine yapılan çalışma sonuçları ile karşılaştırıldığında iskeletin kütleviliği açısından önemli bir değişimin olmadığı görülmüştür. Bunun yanında Akın ve Sağır (2002) tarafından, Denizli ilinde 4-20 yaş arası kız çocuklarında yapılan çalışma sonuçları diz ve dirsek genişlikleri ile karşılaştırıldığında ölçümlerde ciddi bir artışın olmadığı görülmüştür.

## 6.2. Antropometrik Ölçümlerden Elde Edilen Oranların ve Endislerin Değerlendirilmesi

Ülkemizde ekstremitelerin büyümesi ve büyüme ve gelişmenin oransal olarak ele alındığı çalışmalar ne yazık ki sınırlı sayıdadır. Ülkemizde yapılan büyüme ve gelişme çalışmalarının genel olarak boy uzunluğu ve ağırlık gibi ölçümlere dayandığı görülmektedir. Büst yüksekliği ve boy uzunluğunun birbirlerine oranları çalışmamızda 3 yaşta 0.55 ile başlarken, 13-14 yaşta erkek çocuklarında 0.51'e kadar düşmekte ve ardından 0.53'e yükselmektedir. Kız çocuklarında da benzer bir örüntü gözlenmektedir ve 3 yaşta 0.55 ile erkek çocukları ile aynı olan oran değerlerinin 13 yaşta 0.52'ye kadar düştüğü ardından ise tekrar artışa geçtiği görülmektedir. 12 yaşta ve 14-16 yaş arasında oranların istatistiksel açıdan anlamlı olarak farklılaştığı görülmektedir.

Ülkemiz açısından vücudun farklı bölümleri arasındaki oransal büyümenin değerlendirildiği çalışma sayısının azlığı dikkat çekicidir. Bundak ve arkadaşları (2014), tarafından İstanbul'da 6-17 yaş arası çocuklar üzerine yapılan araştırmanın büst yüksekliğinin boy uzunluğuna olan oranı çalışılmıştır. Bu çalışmaının sonuçları ile çalışmamız karşılaştırıldığında, erkek çocuklarında 15 yaşa kadar çalışma değerlerimizin daha düşük olduğu görülmüştür. Kız çocuklarına bakıldığında ise 14 yaşına kadar oran değerlerinin çalışmamızdan daha yüksek olduğu görülmekte ancak erkeklerde 15 kızlarda 14 yaştan sonra değerlerin aynı olduğu görülmektedir. İstanbul çocuklarının büyüme atılımından önceki dönemde Ankara çocuklarından daha yüksek bir büst uzunluğu değerine sahip olduğu ancak sonrasında her iki çalışmada da büyüme atılımından sonra değerlerin benzerlik gösterdiği görülmüştür.

de Arriba Munoz ve arkadaşları (2013) tarafından, İspanya'da 0-18 yaş arası çocuklar üzerine yapılan çalışma sonucunda elde edilen büst yüksekliğinin boy uzunluğuna oranı çalışmamız ile karşılaştırıldığında, erkek ve kız çocuklarında oran değerlerinin 3-4 yaşta çalışmamızdan daha yüksek olduğu görülürken erkek çocuklarında 15-17 yaş arası, kız çocuklarında 14-17 yaş arası dönemde oran değerlerimizin İspanya çalışmasından yüksek olduğu görülmektedir. Büst yüksekliğinin boy uzunluğuna katkısı bu yaş grubunda çalışmamızda daha fazladır. Arjantin'de 0-17 yaş arası çocukların büyüme referanslarını oluşturmaya yönelik olarak yapılan bir başka çalışma sonucunda, büst yüksekliği boy uzunluğu oranlarına bakıldığında çalışmamız ile benzer olarak, erken çocukluk döneminde yüksek olan oran değerlerinin yaşla beraber düşüşe geçtiği görülmektedir (del Pino ve ark., 2017).

Ramoshaba ve arkadaşları (2017) tarafından, Güney Afrika'da yaşayan çocukara ilişkin yapılan çalışma sonucunda elde edilen büst yüksekliğinin boy uzunluğuna oranları çalışmamıza göre daha düşüktür. Çalışmamıza dahil edilen çocuklar büst yükseklikleri,

Afrika çocuklarından uzun olduğu görülmüştür. Ancak hem bizim hem de bahsi geçen çalışmanın sonuçları erkeklerin kızlara göre oran değerlerinin daha düşük olduğudur. Yani her iki toplumda büst yüksekliği, boy uzunluğuna oranlandığında kızlarda oransal açıdan büst yüksekliğinin erkeklere göre boya daha çok katkısı bulunmaktadır. Elbette seksüel dimorfizm bu sonuç üzerinde etkilidir. Khadilkar ve arkadaşları (2019) tarafından, Hindistan'da yaşayan, 3-17 yaş arası çocuklar üzerine gerçekleştirilen çok merkezli bir başka çalışmanın sonucunda antropometrik ölçümlerden elde edilen büst yüksekliği/boy uzunluğu oranı ile çalışmamız karşılaştırıldığında, Hindistan çocuklarının 3 yaşta her iki cinsiyette oran değerlerinin yüksek olduğu görülmüştür. Erken çocukluk döneminde Hindistanlı çocukların büst yüksekliğinin boy uzunluğuna katkısı çalışmamıza dahil edilen aynı yaş grubu çocuklardan daha fazladır. İlerleyen yaşlarda her iki çalışma değerleri de benzser seyretse de özellikle büyüme atılımından sonraki süreçte oran değerlerinin çalışmamızda daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu süreçte çalışmamıza dahil edilen adölesanların büst yüksekliğinin boy uzunluğuna olan katkısının daha fazla olduğunu söyleyebiliriz.

Alttaraf yüksekliğinin boy uzunluğuna oranı, büyüme gelişme çalışmalarında sıklıkla kullanılmakta ve çocukluk döneminde maruz kalınan çevresel koşulları yansıtması açısından önemli bir değerlendirme sunmaktadır. Geçmişten günümüze boy uzunluğunda görüler seküler trendin, bacak uzunluğundaki artış ile ilişkili olduğuna vurgu yapılırken özellikle düşük sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen ülkelerde bacak boyunun kısa olduğu belirtilmektedir (Kinra ve ark., 2011, s. 1023). Çalışmamızdan elde edilen alttaraf yüksekliği, boy uzunluğu oranlarına bakıldığında, erkek ve kız çocuklarında, 0.51 ile başlayan değerlerin erkek çocuklarında 10 yaştan sonra 14 yaşa kadar artış gösterdiği ardından görece azaldığı görülürken kız çocuklarında ise, en yüksek değerlerin 11 yaşa denk geldiği görülmüştür. Bu yaştan sonra kız çocuklarında

büyümenin de yavaşlamasına bağlı olarak oranlarda ciddi bir değişim görülmemektedir. Genel olarak, her iki cinsiyette de başta uzun bir gövde varken özellikle büyüme atağı ile beraber alttaraf yüksekliği gövdeye baskın hale gelmekte ve ardından büst yüksekliği tekrar artmaktadır.

Büst yüksekliğinin alttaraf yüksekliğine olan oranına bakıldığında, erkek ve kız çocuklarında 3 yaşta, 1.25 ile başlayan değerler erkek çocuklarında 13-14 yaşta 1.04'e düşmekteyken kız çocuklarında dir. Kız çocuklarında ise 13 yaşta 1.08'e düşmekte ve sonrasında yükselmeye başlamaktadır. Erkek ve kız çocukları arasında büst ve alttaraf uzunluklarının artışı sırasında görülen tempoda farklılık olduğu görülmektedir. Erkek çocuklarında bacak uzunluğundaki artış kız çocuklarından daha uzun sürmekte ve bu da boy uzunluğunun artışına katkı sağlamaktadır. 14-16 yaş arası dönemde oran değerleri arasında istatistiksel açıdan cinsiyetler arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Özgün (2002) tarafından, 7-11 yaş arası Ankara'da yaşayan ve üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocukların büst ve alttaraf yüksekliği oranı değerleri ile çalışmamız karşılaştırıldığında, erkek ve kız çocuklarında oran değerlerinin yaş ile beraber düşüşe geçtiği görülmüştür. Ancak çalışmamız oran değerleri Özgün (2002) tarafından elde edilen değerlerden daha yüksek bulunmuştur. Boy uzunluğunda ve alt ve üst segment uzunluklarında zaman içinde meydana gelen artışın bu sonuç üzerinde etkisi olduğu düşünülmektedir. Turan ve arkadaşları (2005) tarafından, İstanbul'da 3-18 yaş arası çocuklar üzerine yapılan bir diğer çalışmada ise, üst ve alt segmentin birbirlerine oranlarının yanı sıra, boy uzunluğu ve kulaç uzunluğu arasındaki ilişki de incelenmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen büst yüksekliği ve alttaraf yüksekliği cinsiyetler ve yaşlar açısından değerlendirildiğinde, çalışmamıza dahil edilen erkek ve kız çocukların oran değerlerinin Turan ve arkadaşlarının çalışmasından daha yüksek olduğu görülmektedir.

Ancak çalışmamıza benzer olarak, İstanbul'da yapılan bu çalışmada 12 yaştan sonra oran değerlerinin düşüş gösterdiği ardından tekrar yükselişe geçtiği görülmüştür.

Vispute ve arkadaşları (2020) tarafından, Hindistan'da yaşayan 3-18 yaş arası çocuklar üzerine çok merkezli olarak gerçekleştirilmiş antropometrik çalışmadan elde edilen büst yüksekliğinin boy uzunluğuna oranlarına bakıldığında, 3 ve 4 yaşta her iki cinsiyette Hindistan çocuklarının büst yüksekliği/alttaraf yüksekliği oran değerlerinin çalışmamızdan yüksek olduğu görülürken bu yaştan sonra çalışmamız oran değerleri yükselişe geçmektedir. Erken çocukluk döneminde Hindistan çocuklarının alttaraf yüksekliği büst yüksekliğine oranla çalışmamıza göre daha yüksek iken, sonraki yaşlarda bu durumun tersi gözlenmektedir. Zhu ve arkadaşları (2015) tarafından Çin'de yaşayan 6-17 yaş arası çocuklar üzerine yapılan bir başka çalışmanın sonucunda elde edilen büst yüksekliğinin alttaraf yüksekliğine oranı ile çalışmamız sonuçları karşılaştırıldığında ise, genel anlamda değerlerimizin Çinli çocuklardan yüksek olduğu görülmüştür. Erken çocukluk döneminde çalışmamız ile Çinli çocukların değerleri farkın daha belirgin olduğu ancak, puberte döneminden sonra her iki cinsiyette de oran değerlerinin birbirine yaklaştığı görülmüştür. Bu sonucun ortaya çıkışında her iki toplumun erken çocukluk döneminde farklı büyüme temposuna sahip olması ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızdan elde edilmiş olan üstkol uzunluğunun boy uzunluğuna oranı, 3 yaşta her iki cinsiyette de 0.18 ile başlamakta ve değerlerin yaş ile beraber sürekli artış gösterdiği görülmektedir. Boy uzunluğu arttıkça üstkol uzunluğundaki artışın da devam ettiği söylenebilir. Hem erkek hem kız çocukları arasında üstkol uzunluğunun boya oranında ciddi anlamda farklılık olmadığı görülmektedir. Önkol uzunluğu da üstkol uzunluğuna benzer bir örüntü sergilemektedir. Tümkol uzunluğu ise üstkol ve önkol uzunluğu büyüme örüntüsüne bağlı olarak boy uzunluğu arttıkça artış göstermektedir ve

cinsiyetler arasında 17 yaş dışında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermemektedir. Zhu ve arkadaşları (2015) tarafından yapılmış olan çalışmadan elde edilen üstkol uzunluğunun boy uzunluğuna oranı ile çalışmamız karşılaştırıldığında, genel anlamda çalışmamız verilerinin çalışmamızda daha yüksek olduğu görülmüştür. Çalışmamızda üstkol uzunluğu boy uzunluğunun yaklaşık %20'si kadar olduğu görülürken, Çinli çocuklarda bu oran %16-17 kadardır. Her iki çalışmada yaş ile beraber oran değerlerinin arttığı görülmektedir. Cinsiyetler açısından bakıldığında ise erkek çocuklarının değerleri her iki çalışmada da kız çocuklarından daha yüksektir.

Çalışmamızdan elde edilen üstbacak uzunluğunun, boy uzunluğuna olan oranı değerlendirildiğinde, 3 yaşta her iki cinsiyette de 0.27 ile başlayan oran değerlerinin, 6 yaşta kız çocuklarında 0.31'e yükseldiği ve istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür. Bu yaştan sonra oran değerleri cinsiyetler arasında benzer seyretmektedir ve 17 yaşta erkek çocuklarda 0.33 olan endis değerleri kız çocuklarında ise 0.34'e kadar yükselmektedir. Erkek çocuklarında boy uzunluğunun bu dönemde daha yüksek olmasına bağlı olarak oran değerlerinin kızlardan düşük olduğu düşünülmektedir. Yine çalışmamızdan elde edilmiş olan altbacak uzunluğunun, boy uzunluğuna olan oranına bakıldığında ise, 3 yaşta erkek çocuklarda 0.20, kız çocuklarında ise 0.19 ile başlayan değerlerin erkek çocuklarda 11 yaştan sonra 0.23'e yükseldiği, 17 yaşa kadar değerlerin erkek çocuklarda yüksek olduğu görülmektedir. Oran değerlerinin 14 yaşta istatistiksel açıdan anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir ($p<0.001$). Her iki cinsiyette de boy uzunluğu arttıkça bacak uzunluğu artmaktadır. Buna ek olarak diz yüksekliği boy uzunluğu oranı da yaşla beraber her iki cinsiyette de artış göstermektedir. Oranlar erkek çocuklarda 3 yaşta 0.30 kız çocuklarında ise 0.29 ile başlamakta 10 yaşa kadar benzer değerler seyretmekteyken bu yaştan sonra oran değerleri erkek çocuklarda artış göstermektedir. 11-15 yaş arasında cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı

farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$, $p<0.001$). Koziel ve arkadaşları (2019) tarafından, Polonya'da yapılmış olan antropometrik çalışmadan elde edilmiş olan altbacak uzunluğunun boy uzunluğuna oran değerleri, çalışmamız sonuçları karşılaştırıldığında, oran değerlerinin çalışmamızdan daha yüksek olduğu görülmektedir. Altbacak uzunluğu Polonya çocuk ve adölesanlarında boy uzunluğuna önemli ölçüde katkı sağlamaktadır denilebilir. Bunun yanında çalışmamızda erkek çocuklarında oran değerlerinin 10-17 yaş arasında 0.23 olduğu ve bacak uzunluğundaki artışın 10 yaştan sonra boy uzunluğuna olan katkısını çok değiştirmediği görülürken, kızlarda ise 10 ve 17 yaşta oran değerlerinin yüksek olduğu görülmektedir. 10 yaşta görülen yükselmenin büyüme atağına bağlı olduğu düşünülmektedir. Zhu ve arkadaşları (2015) tarafından, Çin'de yaşayan 6-17 yaş arası çocuklar üzerine gerçekleştirilen bir başka çalışmadan elde edilen, altbacak uzunluğunun, boy uzunluğuna oranının, Çinli erkek çocuklarında çalışmamızdan daha düşük olduğu görülmüştür. Altbacak uzunluğunun boy uzunluğuna olan katkısı çalışmamızda daha yüksek bulunmuştur. Bunun yanında kız çocuklarında ise her iki çalışmanın oran değerleri daha benzer seyretmektedir.

Çalışmamıza dahil edilen çocukların antropometrik değerlerinden hesaplanan diz yüksekliğinin boy uzunluğuna olan oranı, erken çocukluk döneminde düşük değerler gösterirken büyüme atılımı ile beraber yükselmekte ve ardından tekrar düşüşe geçmektedir. Bu sonuç büyüme atağı döneminde altbacak uzunluğundaki artışın belirgin hale geldiğini düşündürmektedir.

Çalışmamız açısından üstkol ve üstbacak uzunluğunun birbirlerine olan oranlarına bakıldığında, 3 yaşta oran değerlerinin erkek çocuklarında 0.69, kız çocuklarında ise 0.68 ile başladığı ve yaş ile beraber özellikle 7 yaştan sonra her iki cinsiyette de düşüş gösterdiği görülmüştür. Yaş ilerledikçe üstbacak uzunluğundaki artışın üstkol uzunluğuna baskın hale geldiği sonucuna ulaşılmaktadır. Genel olarak erkek çocuklarına

üstkol uzunluğunun üstbacağa oranı değerleri kızlara göre daha yüksektir. Önkol uzunluğunun altbacak uzunluğuna oranları değerlendirildiğinde, 3 yaşta her iki cinsiyette 0.73 ile başlayan oranların erkek çocuklarında 10 yaşa kız çocuklarında ise 7 yaşa kadar düşüş gösterdiği görülmektedir. 10 yaştan sonra ise her iki cinsiyette de oran değerleri artış gösterirken kız çocuklarında bu dönemde önkol uzunluğundaki artış erkek çocuklarına oranla daha baskın hale gelirken 14 yaştan sonra ise erkek çocuklarda önkol uzunluğundaki artışın kızların önüne geçtiği görülmektedir. 16 yaştan sonra her iki cinsiyette de önkol uzunluğu altbacak uzunluğu oranlarının düşüş gösterdiği ancak erkek çocuklarda halen yüksek olduğu görülmektedir. Dittmar (1997) tarafından, Şilili çocuklar üzerine gerçekleştirilmiş çalışma sonucunda elde edilen önkol uzunluğunun altbacak uzunluğuna oranı, çalışmamızdan daha yüksek bulunmuştur. Buradan yola çıkılarak çalışmamızda önkol uzunluğu ile altbacak uzunluğu arasındaki boyutsal farkın Şilili çocuklarınkinden görece daha fazla olduğu düşünülmektedir.

Mevcut çalışmamızdan elde edilmiş olan önkol uzunluğunun üstkol uzunluğuna oranına bakıldığında, 3 yaştan 5 yaşa kadar oranların erkek çocuklarında yüksek olduğu ancak her iki cinsiyette 3-4 yaş arasında oran değerlerinin düşüş eğiliminde olduğu görülmüştür. 6 yaşta kız çocuklarında, 7 yaştan sonra ise her cinsiyette önkol uzunluğundaki artış üstkol uzunluğuna göre baskın hale gelmiş 9 yaştan sonra ise her iki cinsiyette üstkol uzunluğunun artışı hızlanmıştır. 11 yaştan sonra 15 yaşa kadar genel anlamda önkol uzunluğundaki artış üstkol uzunluğuna baskın olsa da 15 yaştan sonra erkek ve kız çocuklarında üstkol uzunluğundaki artışın ivmelendiği görülmüştür. Zhu ve arkadaşları (2015) tarafından Çin'de yaşayan çocuklar üzerine gerçekleştirilmiş olan çalışmadan elde edilen önkol uzunluğunun üstkol uzunluğuna oranlarının, çalışmamızdan daha düşük olduğu görülmüştür. Her iki çalışmada da yaşla beraber değerlerin düşüş gösterdiği görülmektedir. Buradan yola çıkılarak yaş ile beraber üstkol uzunluğundaki

artışın önkol uzunluğundaki artışa baskın geldiği anlaşılmaktadır. Çalışmamızda önkol uzunluğu ve üstkol uzunluğu arasındaki uzunluk farkının Çinli çocuklara oranla daha fazla oldu görülmüştür.

Çalışmamızda elde edilen altbacak uzunluğu ve üstbacak uzunluğunun birbirlerine oranları değerlendirildiğinde, 3 yaşta erkek çocuklarda 0.74, kız çocuklarında 0.71 olan oran değerlerinin yaş ile beraber düşüş gösterdiği görülmektedir. Kız çocuklarında 8 yaşta erkek çocuklarında ise 10 ve 14 yaşta oran değerlerinin yükseldiği görülmektedir. Değerlerin yükseldiği bu dönemlerde altbacak uzunluğundaki artışın ivme kazandığı söylenebilir. 8 yaştan sonra kız çocuklarında oran değerleri göreli olarak azalırken erkek çocuklarda 15 yaşta en düşük oran değeri gözlenmiştir.

Çalışmamız kapsamında elde edilen boy uzunluğunun kulaç uzunluğuna oranına bakıldığında, 3 yaşta her iki cinsiyette de değerlerin 1.04 ile başladığı görülmektedir. 5 yaşa kadar her iki cinsiyette de oranlar düşüş eğilimindedir. Erkek çocuklarında 6 yaşta kız çocuklarında ise 7 yaşta değerlerin tekrar yükseldiği görülür. Bu sonuç kol kemiklerindeki uzunluk artışına bağlıdır. Ardından erkek çocuklarında 11 yaşa kız çocuklarında ise 12 yaşa kadar oran değerleri düşmeye başlamaktadır ve alt ekstrenitelerdeki büyüme hızlanmakta ve bu da boy uzunluğuna katkı sağlamaktadır. Erkek çocuklarında en düşük oran değerleri 13 yaşta görülmektedir. Bu sonuç, 13 yaşta erkek çocuklarındaki büyüme atılımının üst ekstremitelerden çok boy uzunluğuna etki ettiğini düşündürmektedir. Turan ve arkadaşları (2005) tarafından İstanbul'da 3-18 yaş arası çocuklar üzerine yapılan bir çalışmada, erken yaşlarda çocukların kulaç uzunluklarının boy uzunluğundan daha kısa olduğu ancak özellikle 15 yaştan sonra kulaç uzunluğunun boy uzunluğunun önüne geçtiğine vurgu yapılmaktadır. Çalışmamız açısından bu sonuç değerlendirildiğinde, benzer bir sonuç görülmektedir. Zhu ve arkadaşları (2015) tarafından Çinli çocuklar üzerine yapılmış olan bir çalışmadan elde

edilen boy uzunluğunun kulaç uzunluğuna oranı değerlerinin çalışmamıza benzer olduğu görülmektedir.

İntermembral endis kol ve bacak kemiklerinin büyümesinin değerlendirilmesi açısından değerlendirilmiştir. Çalışmamıza dahil edilen çocukların intermembral endis değerlerine bakıldığında, her iki cinsiyette de yaş ile beraber endis değerlerinin düştüğü görülmektedir. 9 yaşa kadar erkek çocukların endis değerleri daha yüksek iken 11-13 yaş arası kız çocuklarında endis değerleri erkeklerin önüne geçmektedir. Bu dönemde kız çocuklarının kol kemiklerindeki uzunluğun artışı erkeklere oranla daha baskın iken erkek çocuklarında bacak kemiklerinin gelişimi daha belirgin hale gelmiştir. Özellikle 14 yaştan sonra endis değerleri erkek çocuklarında seksüel dimorfizme bağlı olarak artış göstermektedir. Her iki cinsiyette de 16 yaşından sonra çocukların endis değerleri düşüş göstermektedir. Büyüme sürecinde cinsiyetler arasında görülen bu dalgalanmalar büyümenin farklı yaşlarda farklı tempolarla devam ettiğini gösterir niteliktedir.

Kol kemiklerinin gelişimlerinin değerlendirilmesi açısından hesaplanan brachial endis değerleri çalışmamız açısından değerlendirilirse, erkek çocuklarında 7-8 yaş arasında, kız çocuklarında ise 5-6 yaş arasında hızlı bir artış olduğu görülmektedir. Bu dönemde üstkol uzunluğundaki artış hızının ivmelendiği sonucu çıkarılabilir. Bu yaşlardan sonra ise her iki cinsiyette endis değerlerinin düşüş göstermeye başladığı görülürken erkek çocuklarında 10 yaştan sonra, kız çocuklarında ise 11 yaştan sonra endis değerlerinin yükselişe geçtiği ve üstkol uzunluğundaki büyüme hızının önkola baskın hale geldiği görülmektedir. Erkek çocuklarında 15 yaştan sonra endis değerleri azalmakta ve önkol uzunluğundaki artış hızı artmakta iken kızlarda ise aynı olay13-16 yaş arasında meydana gelmektedir.

Altbacak kemiklerinin gelişimlerini izlemek adına hesaplanan crural endis değerleri çalışmamız açısından değerlendirildiğinde, endis değerlerinin yaş ile beraber

düşüş gösterdiği görülmektedir. Neredeyse her yaşta erkek çocuklarda endis değerleri kızlardan daha fazladır. Erkek çocuklarında 3-7 yaş arasında, kız çocuklarında ise 4-6 yaş arasında, endis değerlerinin hızla düştüğü görülmektedir. Buradan yola çıkarak endis değerlerinin düştüğü bu yaşlarda üstbacak uzunluğundaki artışın hızlandığı anlaşılmaktadır. Erkek çocuklarında 14 yaşta muhtemelen büyüme atılımna bağlı olarak endis değerlerinin yükseldiği görülmektedir. 13-14 yaş arası erkek çocuklarında altbacak uzunluğu artışının hızlandığı düşünülmektedir.

Üstkol ve üstbacak kemiklerinin büyüme örüntülerinin değerlendirilmesi açısından elde edilen humero-femoral endis değerleri, erken çocukluk döneminde daha belirgin olmak üzere düşüş göstermektedir. Buradan yola çıkılarak erken çocukluk döneminde üstbacak uzunluğundaki artış hızı, üstkol uzunluğuna baskın hale gelmektedir. 8 yaştan sonra her iki cinsiyette de endis değerleri daha durağan bir hale gelirken erkek çocuklarında 15 yaşta kız çocuklarında ise 10 yaşta endis değerlerinin az da olsa arttığı görülmektedir. Çocuklarda görülen bu artışın büyüme atılımna bağlı olduğu ve kızlarda erkeklere oranla daha erken süreçte gerçekleştiğini düşündürmektedir.

İskeletin kütleviliği hakkında bilgi veren frame indeks değerleri çalışmamız açısından değerlendirildiğinde, 3 yaş dışında her yaşta erkek çocuklarında değerlerin kız çocuklarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Erken çocukluk döneminden itibaren erkek ve kız çocuklarının iskeletlerinin kütleviliği farklılık göstermekte ve neredeyse her yaşta istatistiksel açıdan anlamlılık olduğu görülmektedir ($p<0.05$, $p<0.001$). Yaş ilerledikçe vücutta meydana gelen hormonal değişimlere de bağlı olarak erkek çocuklarda iskelet kütleviliğinin kızlara baskın hale geldiği görülmektedir. Özellikle 11 yaşından sonra kız ve erkek çocukların endis değerleri arasında anlamlı farklılığın olduğu görülmektedir ($p<0.001$). Erkek çocuklarında daha belirgin olmak üzere her iki cinsiyette 16 yaştan sonra endis değerlerinin yükselişe geçtiği dikkati çekmektedir. Nikolova ve

arkadaşları (2019) tarafından Bulgaristan'da yaşayan 7-17 yaş arası çocuk üzerine gerçekleştirilen bir çalışmadan elde edilen frame indeks değerleri ile çalışmamız karşılaştırıldığında, erkek çocuklarında indeks değerlerinin çalışmamıza yakın olduğu görülürken, bu yaştan sonra indeks değerlerinin çalışmamızda düşük kaldığı gözlenmiştir. Çalışmamıza dahil edilen erkek çocukların iskeletlerinin Bulgar çocuklardan daha narin yapıda olduğu söylenebilir. Benzer şekilde kız çocuklarında da 7 ve 16 yaş dışında frame indeks değerlerinin çalışmamızdan daha yüksek olduğu görülmüştür. Bulgaristan'da yaşayan kız çocuklarının, erkek çocuklarına benzer olarak çalışmamıza dahil edilen çocuklardan daha iri bir iskelet yapısına sahip oldukları düşünülmektedir. Mumm ve arkadaşları (2018) tarafından Avrupalı (Almanya, Polonya, Çekya ve Rusya) çocuklar üzerine gerçekleştirilmiş bir çalışmadan elde edilen frame indeks değerleri ile çalışmamız karşılaştırıldığında, Çalışmamıza benzer olarak yaş ile beraber indeks değerlerinin düştüğü belirtilmiştir. İndeks değerlerindeki bu düşüşün sebebi büyüme sürecinde kemiklerin enine değil de daha çok boyuna büyümesi ile ilişkili olmasıdır. İndeks değerleri açısından çalışmamıza dahil edilen çocukların Mumm ve arkadaşları tarafından yapılan çalışma sonuçlarına göre düşük değerlere sahip olduğu görülmüştür. Buradan yola çıkılarak çalışmamıza dahil edilen çocukların iskelet kütleviliği Avrupalı yaşıtlarına oranla daha azdır.

Vücudun alttarafının büyüme durumunun değerlendirilmesi için kullanılan skelik endis değerlerine bakıldığında, erkek çocuklarında 6-14 yaş arası dönemde değerlerin yüksek olduğu görülmektedir. Özellikle 13-14 yaşta erkek çocuklarında değerlerin en üst seviyeye ulaştığı görülmektedir. Buradan yola çıkılarak erkek çocuklarda 13-14 yaşta alttaraf yüksekliğindeki büyümenin daha hızlı olduğu söylenebilir. Kız çocuklarına bakıldığında ise en yüksek değerlere 9, 11 ve 13 yaşlarında rastlanmaktadır. Bu yaşlarda kız çocuklarının alt ekstremite uzunluklarındaki artışın hızlandığı düşünülmektedir.

Ayrıca erkek çocuklarda alt ekstremite uzunluklarındaki artışın süresi kızlara oranla daha uzundur. Seksüel dimorfizmin belirgin hale gelmesine bağlı olarak, cinsiyetler arasında 12 yaşta ve 14-16 yaş arasında istatistiksel açından güçlü anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ($p<0.001$). Duyar (1992) tarafından Ankara'da yaşayan 12-17 yaş arası çocuklar üzerine gerçekleştirilen çalışma sonuçları ile çalışmamız karşılaştırıldığında, Duyar, bu yaş döneminde endis değerlerinin düştüğünü belirtmektedir. Çalışmamızda ise endis değerleri erken çocukluk döneminden itibaren artış gösterirken, erkek çocuklarında 14 yaştan kız çocuklarında ise 13 yaştan sonra düşüş eğilimine girmektedir.

Kormik endis, büst yüksekliği ve boy uzunluğunun birbirlerine olan oranlarını gösterir. Çalışmamız açısından endis değerleri, yaş ile beraber her iki cinsiyette düşüş eğilimindedir. Erkek çocuklarında endis değerleri 14 yaşa kadar düşüş gösterirken kız çocuklarında ise 13 yaşta en düşük değeri göstermektedir. Erkek çocuklarında 15 yaştan itibaren, kız çocuklarında ise 14 yaştan itibaren endis değerlerinin yükselmeye başladığı görülmüştür. Buradan yola çıkılarak büyümenin hızlandığı döneme kadarki süreçte büst yüksekliği alt ekstremitelerin uzunluğuna oranla daha yavaş artış gösterirken alt ekstremiteler ise endis değerlerinin düştüğü süreçte hızlı gelişim göstermektedir. Bunun yanında büyüme atılımdan sonraki süreçte hem kız hem de erkek çocuklarında endis değerlerinin artması alt ekstremitelerdeki uzunluk artışında yavaşlamanın olduğunu, büst yüksekliğindeki artışın baskın hale gelmeye başladığını göstermektedir. Duyar (1992) tarafından Ankara'da yaşayan 12-17 yaş arası çocukların kormik endis değerlerine bakıldığında, araştırmacı en düşük değerlerin erkek çocuklarında 13 yaşta kız çocuklarında ise 12 yaşta görüldüğünü belirtmiştir. Çalışmamız ile kıyaslandığında büst ve bacak uzunluğundaki büyüme sürecinin 1 yıl uzadığı görülmektedir. Duyar, ayrıca çalışmamıza benzer olarak büyüme atılımı öncesi endis değerlerinin düşüş gösterdiğine vurgu yapmaktadır.

Japonya'da yapılan bir çalışmada özellikle savaş sonrası dönemde sosyoekonomik durumdaki gelişmelere bağlı olarak vücut oranlarında pozitif yönde gelişmeler olsa da boy uzunluğunda henüz Amerika ve Avrupalıları yakalayamamışlardır. Bunun sebebinin adölesan dönemde iskeletteki gelişimin temposunun farklı olması ve genetik yapının payı olabileceğine vurgu yapılmaktadır (Murata, 1992). Japonya'da yapılmış olan bir çalışmada ise büst yüksekliği ve alttaraf yüksekliğinin birbirlerine olan oranları çalışılmış ve çalışma sonucunda erkek çocuklarda en düşük oran değerlerinin 13.5 yaşta, kız çocuklarında ise 11.5 yaşta görüldüğü belirtilmiştir. Çalışmamız ile karşılaştırıldığında erkek çocuklar için benzer bir sonuç çalışmamızda da görülürken kız çocuklarında en düşük oran değeri 13 yaşta görülmektedir. Çalışma sonucunda ayrıca oranlardaki düşüşün sonrasında, tekrar artış meydana geldiği de belirtilmektedir. Aynı trendi çalışmamız çocuklarında da görmekteyiz. Büyümenin hızlandığı dönemde bacak uzunluğundaki artış, büst yüksekliğine baskın gelirken büyüme temposunun yavaşlamasına bağlı olarak belirli yaştan sonra büst yüksekliğindeki artışın belirgin hale geldiği görülmektedir (Tanaka ve ark., 2004, s. 685).

### 6.3. Sosyo-ekonomik Düzeyler Açısından Antropometrik Değişkenlerin Değerlendirilmesi

Çocukluk dönemi boyunca büyüme ve gelişme olayı çeşitli faktörlere bağlı olarak şekillenmektedir. Sosyo-ekonomik düzey de bu faktörler arasında yer almaktadır. Çocukluk döneminde maruz kalınan çevresel şartların, erişkinlik döneminde kendini yansıttığı belirtilmektedir. Örneğin çocukluk döneminde yaşına göre kısa olan çocukların genellikle, erişkinlik dönemlerinde de kısa boylu olduklarına vurgu yapılmaktadır (Whitley ve ark., 2008, s. 519). Bunun yanında anne eğitim düzeyinin de çocuk sağlığı üzerinde etkili olduğu belirtilmektedir. Ayrıca ülkenin ekonomik yapısındaki iyileşmelerin çocuk sağlığı üzerine olumlu etkisi olduğuna da dikket çekilmektedir (Currie ve Goodman, 2020, s. 241).

Yaşa göre boy ve ağırlık ölçümleri, büyüme ve gelişmenin takibinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Neyzi ve ark., 2008, s. 2). Çalışmamıza dahil edilen çocuklar üzerinden alınan boy uzunluğu ortalama değerleri sosyo-ekonomik düzeyler açısından incelendiğinde ise hem erkek hem de kız çocuklarında alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen grubun z skorlarının üst ve orta sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklardan düşük olduğu görülmüştür. Ayrıca, Kız çocuklarında baba mesleği ile kardeş sayısının boy uzunluğu üzerinde etkisi olduğu görülmüştür. Kardeş sayısı 3'ten daha fazla olan kız çocuklarının boy uzunluğu z skorları sıfırın altında bulunmuştur. Ağırlık z skorları sosyo-ekonomik açıdan değerlendirildiğinde, erkek çocuklarda alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocukların değerlerinin düşük olduğu görülmüştür. Bunun yanında kız çocuklarında ise hem orta hem de alt sosyo-ekonomik düzeyde z skoru değerlerinin düşük olduğu görülmektedir. Boy uzunluğuna benzer olarak kardeş sayısı fazla olan çocukların ağırlık z skorlarının daha az kardeşi olan çocuklara oranla daha düşük olduğu

görülmüştür. Tuncer (2007) tarafından, Konya'da yaşayan ve üst ve alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen 11-16 yaş arası çocuklar üzerine gerçekleştirdiği çalışmasında, boy uzunluğu ve ağırlık değerlerinin üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklarda alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklardan daha yüksek olduğu belirtilmştir. Atamtürk (2009) tarafından, 7-14 yaş arası Ankara'da yaşayan ve alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklar üzerine yapılmış olan bir başka çalışmada, şişmanlık ve obezite oranının düşük bulunduğu belirtilmiştir.

Hollanda'da yapılan bir çalışma sonucunda boy uzunluğunun üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklarda daha yüksek değerlere sahip olduğu, fazla kilolu olma durumunun ise düşük sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çacuklarda daha baskın olduğu belirtilmiştir (Jansen ve Hazebroek-Kampschreur, 1997). Zong ve arkadaşları (2015) tarafından, Çinli çocukların boy uzunluklarındaki seküler trend üzerine yapılan çalışma sonucunda, gelişen sosyo-ekonomik koşullara bağlı olarak çocukların boy uzunluklarında artış olduğu belirtilmektedir. Buna ek olarak boy uzunluğunun özellikle puberte döneminde belirgin olarak artış gösterdiğine vurgu yapılmıştır.

İtalya'da yapılan bir başka çalışma sonucu, sosyo-ekonomik düzey ile ağırlık arasında zıt ilişki olduğunu belirtilmektedir. Aynı çalışmada anne ve babanın mesleğinden ziyade, eğitim düzeylerinin çocukların büyümeleri üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Ebeveynlerin eğitim ile elde edilen kültürel birikiminin, yaşama bakış açılarının ve problem çözme yetilerinin, çocukların büyüme ve gelişim durumlarına, yapılan meslekten çok daha fazla katkı sağladığı belirtilirken, özellikle annelerin çocukların büyüme sürecinde daha aktif rol oynadığına yer verilmektedir (Gnavi ve ark., 2000). Polonya'da yapılan bir başka çalışmanın sonucunda sosyo-ekonomik düzeyin ağırlık üzerine olan etkisi araştırılmış ve ortalama gelir düzeyinin üzerinde yer alan erkek çocuklarında ağırlık değerlerinin fazla olduğu belirtilmiştir. Bunun yanında aynı

çalışmada kardeş sayısı arttıkça ağırlığın düşüşe geçtiğine de vurgu yapılmıştır. Anne eğitim düzeyi ve sosyo-ekonomik düzeyi yüksek olan çocuklarda, büyüme potansiyelinin maksimum düzeyde gerçekleştiği belirtilmiştir (Gurzkowska ve ark., 2014).

Büst yüksekliği değerleri sosyo-ekonomik açıdan değerlendirildiğinde, alt sosyo-ekonomik düzeye dâhil edilen çocuklar ile orta ve üst sosyo-ekonomik düzeye dâhil edilen çocukların büst yüksekliği ortalama değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu gözlenmiştir. Büst yüksekliği z skorları sosyo-ekonomik düzeyler açısından değerlendirildiğinde, alt sosyo-ekonomik düzeye dâhil edilen çocukların değerlerinin düşük olduğu görülmüştür. Anne ve baba eğitim düzeyi yükseldikçe büst yüksekliği değerlerinin yükseldiği görülürken, üçten fazla kardeşi olan kız çocuklarında z skoru değerlerinin sıfırın altında olduğu gözlenmiştir.

Boy uzunluğu üzerinde etkisi olan bileşenlerden olan bacak uzunluğunun, çocukluk döneminde maruz kalınan çevresel faktörler arasında yer alan sosyo-ekonomik düzey ve beslenme durumundan etkilendiği belirtilmektedir (Whitley ve ark., 2008, s. 519). Çalışmamıza dâhil edilen çocuklardan elde edilen alttaraf yüksekliği z skoru değerlerine sosyo-ekonomik düzeyler açısından bakıldığında, ortalama değerlerin alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklarda düşük olduğu görülürken, üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklarının alttaraf yüksekliği z skoru değerlerinin yüksek olduğu görülmüştür. Bunun yanında, orta ve alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen erkek çocukların z skoru değerleri ise düşük bulunmuştur. Anne eğitim düzeyi ile kardeş sayısının alttaraf yüksekliği üzerine etkisi olduğu anlaşılmıştır. Özellikle kız çocuklarında 3'ten fazla sayıda kardeşi olan çocukların alttaraf yüksekliği değerlerinin sıfırın altında olduğu tespit edilmiştir.

Sosyo-ekonomik düzeyler açısından kulaç uzunluğuna bakıldığında alt sosyo-ekonomik düzeye dâhil edilen çocukların kulaç uzunluğu ortalama değerlerinin orta ve

üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklardan daha düşük olduğu ve istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Bunun yanında sosyo-ekonomik düzeyler açısından kulaç uzunluğu z skorlarına bakıldığında ise özellikle alt sosyo-ekonomik düzeye dâhil edilen çocukların değerlerinin düşük olduğu görülmüştür. Kulaç uzunluğu üzerinde baba mesleği ve eğitim düzeyi arasında anlamlılık bulunmuştur. Kardeş sayısının kulaç uzunluğu üzerinde etkisi bulunmamıştır.

Üst ekstremite uzunlukları sosyo-ekonomik düzeyler açısından değerlendirildiğinde, üstkol uzunluğu ortalama değerlerinin alt sosyo-ekonomik düzeyde orta ve üst sosyo-ekonomik düzeyden anlamlı olarak fark gösterdiği görülmüştür (*p<0.05, p<0,001*). Bunun yanında üstkol uzunluğu z skoru değerleri sosyo-ekonomik düzeyler açısından değerlendirildiğinde, alt sosyo-ekonomik düzeye dâhil edilen çocukların değerlerinin düşük olduğu görülmüştür. Bunun yanında, baba mesleği ile üstkol uzunluğu arasında istatistiksel açıdan anlamlılık bulunmuştur ve profesyonel meslek grubuna dahil edilen babaların kız çocuklarının üstkol uzunluğu z skorlarının görece yüksek olduğu görülmüştür. Anne mesleği açısından, üstkol ve önkol uzunluğu z skorlarının anneleri memur ve ev hanımı olan çocuklarda sıfırın altında olduğu görülmüştür. Önkol uzunluğu ortalama değerleri sosyo-ekonomik açıdan değerlendirildiğinde, alt sosyo-ekonomik düzeye dâhil edilen çocukların değerleri orta ve üst sosyo-ekonomik düzeye dâhil edilen çocuklardan istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir. Önkol uzunluğu z skoru sosyo-ekonomik düzeyler açısından değerlendirildiğinde, orta ve alt sosyo-ekonomik düzeye dâhil edilen erkek çocuklarının değerlerinin düşük olduğu görülmektedir. Bu sonuç erkek çocuklarının çevresel koşullara karşı daha hassas olabileceğini akla getirmektedir.

Sosyo-ekonomik düzey açısından tümkol uzunluğu değerleri özellikle alt sosyo-ekonomik düzeye dâhil edilen çocuklarda daha düşük bulunmuştur. Tümkol uzunluğuna

ait z skoru değerleri de bu sonucu desteklemektedir. Sosyo-ekonomik düzey ekstremite gelişimine de etki etmektedir. Tümkol uzunluğu kız çocuklarında baba mesleği açısından iststistiksel olarak farklılık göstermektedir. Ayrıca kardeş sayısı 3 ve daha fazla olan kız çocuklarında sıfırın altında bulunurken erkek çocuklarında ise hiç kardeşi olmayanlarda düşük bulunmuştur.

Üstbacak uzunluğu ortalama değerlerine sosyo-ekonomik düzeyler açısından bakıldığında, alt sosyo-ekonomik düzeye dâhil edilen çocukların değerlerinin orta ve üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklardan istatistiksel açıdan fark gösterdiği görülmüştür. Üstbacak uzunluğu z skorları da bu sonucu destekler nitelikte alt sosyo-ekonomik düzeye dâhil edilen çocuklarda düşüktür. Altbacak uzunluğu ortalama değerleri ise çalışmamızda, alt sosyo-ekonomik düzeyde, orta ve üst sosyo-ekonomik düzeyden istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir. Çalışmamıza dahil edilen çocukların altbacak uzunluğu z skorlarına sosyo-ekonomik düzeyler açısından bakıldığında, orta sosyo-ekonomik düzeyde erkek çocuklarının alt sosyo-ekonomik düzeyde ise kız çocuklarının değerlerinin düşük olduğu görülmektedir. Yine de üst sosyo-ekonomik düzey ile kıyaslandığında z skoru değerlerinin hem orta hem de alt sosyo-ekonomik düzeyde düşük olduğu görülmektedir. Orta ve alt sosyo-ekonomik düzey arasında büyük bir fark gözlenmemiştir. Anne eğitim düzeyi ilköğretim ve altında olan çocukların üstbacak ve altbacak uzunluğu değerlerinin genel olarak sıfırın altında olduğu görülmüştür. Erkek çocuklarında anneleri işçi grubuna dahil edilen çocukların üstbacak uzunluğu z skoru değerleri de sıfırın altındadır. Babaları işsiz ve işçi grubuna dahil edilen erkek ve kız çocuklarında da z skorlarının düşük olduğu görülmektedir. Buna ek olarak kardeş sayısı üçten daha fazla olan çocukların üstbacak ve altbacak uzunluğu z skorları sıfırın altındadır. Diğer antropometrik değişkenlere oranla bacak uzunluğu değerlerinin anne, baba mesleği, eğitim düzeyi ve kardeş sayısından daha çok etkilenmiş olduğu

düşünülmektedir. Tuncer (2007) tarafından, 11-16 yaş arası Konya'da yaşayan ve üst ve alt sosyo-ekonomik düzeylere dahil edilen çocukların altbacak uzunluklarının çalışmamıza benzer olarak alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklarda daha düşük olduğu belirtilmiştir.

Diz yüksekliği ortalama değerlerine sosyo-ekonomik düzeyler açısından bakıldığında, alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklar ile orta ve üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocukların diz yüksekliği arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Diz yüksekliği z skorlarına bakıldığında ise üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocukların değerlerinin yüksek olduğu görülmüştür. Erkek çocuklarında alt ve orta sosyo-ekonomik düzeyde z skoru değerleri düşük bulunmuştur. Bu sonuç erkek çocuklarının çevresel ve ekonomik koşullardan daha fazla etkileniyor oluşunu akla getirmektedir. Anne ve baba eğitim düzeyi ilköğretim düzeyinde olan gruplarda diz yüksekliği z skorunun sıfırın altında olduğu görülürken ayrıca her iki cinsiyette üç ve daha fazla kardeşi olan çocukların z skoru değerlerinin de sıfırın altında olduğu görülmüştür.

# 7. BÖLÜM: SONUÇLAR

Çalışmamıza dahil edilen 3-17 yaş aras 2318 (1171 erkek, 1147 kız) çocuk ve adölesan çalışmamıza dahil edilmiştir. Çalışmamıza dahil edilen çocuk ve adölesanların %50.5'i erkek, %49.5'i ise kız kız çocuklarından oluşmaktadır. Örneklemimize dahil edilen anne ve babaların çoğunlukla ortaöğretim (ortaokul, lise) (baba: %38.7, anne: %37.6) ve üniversite (baba: %21.5, anne: %21.4) eğitim düzeyine dahil oldukları görülmüştür. Çalışmamıza dahil edilen çocukların babaların meslek grubu dağılımları genel olarak orta sınıf, esnaf, tekniker, satış elemanı (%29.8) ve işçi (%26) meslek grubuna mensuptur. Annelerin ise çoğunlukla ev hanımı olduğu görülmüştür (%44.4). Çalışmamıza dahil edilen çocukların çoğunlukla orta sosyo-ekonomik düzeyi temsil ettiği anlaşılmıştır. Antropometrik değişkenler yaş ile beraber her iki cinsiyette artış göstermektedir. Genel olarak erkek çocukların antropometrik değişkenlerine ait ölçümlerin kız çocuklarından yüksek olduğu görülmüştür.

**Örneklemimizden elde edilen boy uzunluğu verileri sonucunda;**

1. Boy uzunluğu değerleri yaş ile beraber artış gösterirken özellikle erken çocukluk dönemi olan 3-4 yaşta ve adölesan dönem olan 14-17 yaşta cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0.001$). 14-17 yaş arası dönemde seksüel dimorfizm belirgindir.
2. Boy uzunluğu 3. ve 97. persentil değerleri arasındaki farkın 9-12 yaş arası dönemde kız ve erkek çocuklar arasında açıldığı görülmektedir.
3. Sosyo-ekonomik düzeyler açısından boy uzunluğu z skorlarının erkek ve kız çocuklarında alt sosyo-ekonomik düzeyde sıfırın altında olduğu görülmektedir.

4. Anne mesleği ile boy uzunluğu arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmazken, anne eğitim düzeyi ile boy uzunluğu arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.001$).

5. Baba mesleğinin erkek ve kız çocuklarının boy uzunluğu ile arasında istatistiksel açıdan anlamlılık bulunmuştur ($p<0.05$). Baba eğitim düzeyi yalnızca kız çocuklarının boy uzunluğunda istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0.05$).

6. Kardeş sayısı açısından boy uzunluğunun kız çocuklarında 3 ve üzeri kardeşi olanlarda düşük olduğu ve istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0.05$).

7. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) kesim noktalarından elde edilmiş z skorlarına göre, erkek çocuklarında 5 yaşta (%0.7), 6 yaşta (%1.3) ve 14 yaşta (%2.8), kız çocuklarında 3 yaşta (%1.3) ve 6 yaşta (%2.4) bodurluk olduğu tespit edilmiştir.

8. ABD Hastalık Kontrol ve Koruma Merkezleri (CDC) kesim noktalarına göre erkek çocuklarında 13 yaşta (%7.3), kız çocuklarında 14 yaşta (%3.3) bodurluk oranlarının yüksek olduğu görülmüştür.

**Örneklemimizden elde edilen ağırlık verileri sonucunda;**

1. Ağırlık değerleri her yaşta erkek çocuklardan kız çocuklarından daha yüksektir. 3-4 yaşta ve 15-17 yaş arasında ağırlık değerleri cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0.001$).

2. L, M, S yöntemi ile elde edilen persentil değerleri arasındaki farkın yaş ile beraber arttığı görülmüştür. Artış erkek çocuklarında daha belirgindir.

3. Üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocukların ağırlık z skoru değerlerinin alt sosyo-ekonomik düzeye göre daha yüksek olduğu görülürken, alt sosyo-ekonomik düzeyde z skoru değerleri sıfırın altındadır ve erkek çocuklarında kız çocuklarına oranla daha düşük bulunmuştur.

4. Anne ve baba eğitim düzeyi ile ağırlık arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

5. Anne mesleği ile erkek çocukların ağırlık z skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlılık bulunmuştur ($p<0.05$). Baba mesleğine göre ağrılık z skorları her iki cinsiyette de istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır.

6. Erkek ve kız çocuklarında 3 ve daha fazla sayıda kardeşi olanların ağırlık z skoru değerlerinin düşük olduğu görülmüştür.

7. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) kesim noktaları temel alınarak 10 yaşa kadar elde edilen ağırlık z skoru değerlerine göre, erkek çocuklarda 7-8 yaşta (%2.8) kız çocuklarında 9-10 yaşta (%2) düşük kilololuluk gözlenmektedir. Bunun yanında erkek (%6.9) ve kız (%10) çocuklarında 8 yaşta obezite oranlarının yüksek olduğu belirlenmiştir.

8. ABD Hastalık Kontrol ve Koruma Merkezleri (CDC) ağırlık kesim noktalarına göre düşük ağırlıklı olma durumu erkek çocuklarında en fazla 13, kız çocuklarında ise 17 yaşta görülmüştür. Fazla kilololuk ise erkek çocuklarında 8 yaşta (%18.1), kız çocuklarında 10 yaşta (%10.2) yüksek değerlere sahiptir.

**Örneklemimizden elde edilen büst yüksekliği verileri sonucunda;**

1. Büst yüksekliği değerleri yaşla beraber artış gösterirken, 3-5 yaşta ve 15-17 yaş arası büyümenin hızlı olduğu dönemlerde kız ve erkek çocuklar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir (*p<0.05; p<0.001*).
2. Büst yüksekliği ortalama uzunlukları 14 yaşa kadar kız çocuklarında erkek çocuklarından görece daha yüksektir. 15 yaş ile beraber erkek çocukların büst yüksekliği değerleri kızların önüne geçmektedir.
3. Büst yüksekliği 3. ve 97. persentil değerleri arsındaki fark erkek çocuklarında daha belirgin olarak adölesan dönem öncesinde daha yüksektir.
4. Üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocukların büst yüksekliği z skoru değerlerinin alt sosyo-ekonomik düzeyden yüksek olduğu görülürken, alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocukların değerlerinin ise sıfırın altında olduğu görülmüştür.

**Örneklemimizden elde edilen alttaraf yüksekliği verileri sonucunda;**

1. Alttaraf yüksekliği değerleri yaş ile beraber her iki cinsiyette artış gösterirken 14-17 yaş arası erkek ve kız çocuklarının alttaraf yüksekliği değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuştur (*p<0.001*).
2. Sosyo-ekonomik düzeyler açısından alttaraf yüksekliği z skorları değerleri orta ve alt sosyoekonomik düzeye dahil edilen erkek çocuklarında sıfırın altında iken kız çocuklarında ise yalnızca alt sosyo-ekonomik düzeyde sıfırın altındadır.
3. Anne ve babaların eğitim düzeyi ile erkek çocuklarının alttaraf yüksekliği z skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmazken, kız

çocuklarında yalnızca anne eğitim düzeyi ile alttaraf yüksekliği göre z skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür.

4. Anne ve baba meslek grupları açısından alttaraf yüksekliği z skoru değerlerin arasında her iki cinsiyette de istatsitiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür.

5. Kız çocuklarında 3 ve üzeri sayıda kardeşi olan çocukların alttaraf yüksekliği z skorları sıfırın altındadır. Ancak istatistiksel açıdan erkek ve kız çocuklarında kardeş sayısı ile alttaraf yüksekliği z skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamaktadır.

**Örneklemimizden elde edilen kulaç uzunluğu verileri sonucunda;**

1. Kulaç uzunluğu ortalama değerleri 3-4 yaşta ve 14-17 yaşlarda cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0.001$).

2. Kulaç uzunluğu persentil değerleri arasındaki fark yaş ile beraber özellikle erkek çocuklarında artış göstermektedir.

3. Kulaç uzunluğu z skoru ortalama değerleri, boy uzunluğuna benzer olarak, alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen erkek ve kız çocuklarında sıfırın altındadır. Üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen kız çocuklarında kulaç uzunluğu z skorları erkek çocuklarından daha yüksektir.

4. Anne ve baba eğitim düzeyine göre kız çocuklarının kulaç uzunluğu z skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$).

5. Anne mesleği ile kulaç uzunluğu z skorları arasında hem erkek hem de kız çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmazken, baba mesleğine göre z skorları kız çocuklarında istatsitiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$).

6. Kardeş sayısı açısından kulaç uzunluğu z skorları arasında her iki cinsiyette de istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür.

**Örneklemimizden elde edilen üstkol uzunluğu verileri sonucunda;**

1. Üstkol uzunluğu değerleri 3-4 yaşta ve 14-17 yaş arasında cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$, $p<0.001$).

2. Alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklarda üstkol uzunluğu z skorlarının sıfırın altında olduğu görülmüştür. Sosyo-ekonomik düzeyler açısından üstkol uzunluğu değerleri istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0.05$, $p<0.001$).

3. Anne ve baba eğitim düzeyleri ile üstkol uzunluğu z skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamaktadır.

4. Anne mesleği açısından üstkol uzunluğu z skorları arasında her iki cinsiyette istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmazken, baba mesleği açısından kız çocukların üstkol uzunluğu z skroları arasında istatistiksel açıdan anlamlılık bulunmuştur ($p<0.05$).

5. Kardeş sayısı ile üstkol uzunluğu z skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlılık bulunmamıştır.

**Örneklemimizden elde edilen önkol uzunluğu verileri sonucunda;**

1. Önkol uzunluğu ortalama değerleri yaş ile beraber her iki cinsiyette artış gösterirken 14 yaştan sonra iki cinsiyet arasındaki fark açılmaya başlamaktadır ve cinsiyetler açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.001$).
2. Erkek ve kız çocuklarında adölesan dönem ile beraber önkol uzunluğu persentil değerleri arasındaki fark artış göstermektedir.
3. Orta ve alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen erkek çocuklarında önkol uzunluğu z skoru değerleri sıfırın altındadır.
4. Önkol uzunluğu değerleri sosyo-ekonomik düzeyler açısından anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0.05$, $p<0.001$).
5. Önkol uzunluğu z skoru değerleri baba eğitim düzeyleri açısından kız çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0.05$).
6. Baba mesleği açısından yalnızca kız çocuklarında önkol uzunluğu değerleri anlamlı farklılık gösterirken ($p<0.05$), anne mesleği açısından her iki cinsiyette de istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamaktadır.
7. Üç ve daha fazla sayıda kardeşi bulunan kız çocuklarında önkol uzunluğu z skoru değerleri sıfırın altındadır.

**Örneklemimizden elde edilen tümkol uzunluğu verileri sonucunda;**

1. Tümkol uzunluğu değerleri cinsiyetler arasında, 15-17 yaşta istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0.001$).

2. Tümkol uzunluğuna ait persentil değerleri arasındaki farkın yaş ile beraber açıldığı görülmüştür.

3. Orta ve alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen erkek ve kız çocuklarının tümkol uzunluğu z skoru değerlerinin sıfırın altında olduğu tespit edilmiştir. Orta sosyo-ekonomik düzey erkek çocuklarında, alt sosyo-ekonomik düzeyde ise kız çocuklarında tümkol uzunluğu z skoru değerleri daha düşüktür.

4. Alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocukların tümkol uzunlukları üst ve orta sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklardan istatistiksel açıdan anlamlı farklılık gösterdiği anlaşılmıştır ($p<0.05$, $p<0.001$).

5. Anne eğitim düzeylerine göre tümkol uzunluğu z skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamaktadır. Baba eğitim düzeylerine göre ise yalnızca kız çocukları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur.

6. Erkek ve kız çocuklarında 3 ve daha fazla sayıda kardeşi olan çocukların tümkol uzunluğu z skorlarının sıfırın altında olduğu tespit edilmiştir.

**Örneklemimizden elde edilen üstbacak uzunluğu verileri sonucunda;**

1. Üstbacak uzunluğu değerleri 12 yaşa kadar kız çocuklarında görece daha yüksek iken 14 yaştan sonra erkek çocukların değerlerinin yükselişe geçtiği ve bu yaştan sonra cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.05$, $p<0.001$).

2. Alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen erkek ve kız çocuklarında üstbacak uzunluğu z skoru değerlerinin sıfırın altında olduğu görülmüştür. Üst sosyo-

ekonomik düzeye dahil edilen kız çocuklarının z skoru değerleri, erkek çocuklarınınkinden daha yüksektir.

3. Kız çocuklarında, anne eğitim düzeyleri ile üstbacak uzunluğu z skoru değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Erkek çocuklarında ise baba eğitim düzeyleri açısından istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu gözlenmiştir (*$p<0.05$*).
4. Anne mesleği ile üstbacak uzunluğu arasında istatistiksel açıdan hem erkek hem de kız çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$). Baba meslek gruplarına göre z skorları arasında ise yalnızca kız çocuklarında istatistiksel anlamlılık bulunmuştur.
5. Üç ve daha fazla kardeşe sahip olan erkek ve kız çocuklarının üstbacak uzunluğu z skorları değerleri istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir ve sıfırın altındadır (*$p<0.001$*).

**Örneklemimizden elde edilen altbacak uzunluğu verileri sonucunda;**

1. Altbacak uzunluğu cinsiyetler arasında özellikle 14-17 yaşta istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir (*$p<0.001$*).
2. Erkek çocuklarında 95. ve 97. persentil değerinin her yaş grubunda yüksektir.
3. Altbacak uzunluğu değerleri orta ve alt sosyo-ekonomik düzeyde, üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklara oranla daha düşüktür ve istatistiksel açıdan altbacak uzunluğu değerleri anlamlı farklılık göstermektedir (*$p<0.001$*).

4. Anne ve baba eğitim düzeyleri açısından altbacak uzunluğu z skorları arasında istatistiki açıdan anlamlı fark yoktur. Ancak ilköğretim eğitim düzeyine dahil edilen babaların çocuklarının z skoru değerleri sıfırın altındadır.

5. Anne mesleğine göre altbacak z skorları arasında anlamlı farklılık bulunmazken, baba mesleğine göre kız çocuklarının altbacak uzunluğu z skoru değerlerinin anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0.05$).

6. Hem erkek hem de kız çocuklarında üç ve daha fazla kardeşi olanların altbacak z skoru değerlerinin sıfırın altında olduğu görülmüştür.

**Örneklemimizden elde edilen diz yüksekliği verileri sonucunda;**

1. Diz yüksekliği değerleri 14-17 yaş arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0.001$). 5-10 yaş arası dönemde diz yüksekliği değerleri cinsiyetler arasında benzer seyretmektedir.

2. Diz yüksekliği z skoru değerleri orta ve alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen erkek çocuklarında sıfırın altındadır. Kız çocuklarında ise yalnızca alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen grupta değerlerin sıfırın altında olduğu görülmüştür.

3. Alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocukların diz yüksekliği z skoru değerleri üst ve orta sosyo-ekonomik düzeye göre istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0.001$).

4. Anne ve baba eğitim düzeylerine göre diz yüksekliği z skorları yalnızca kız çocuklarda istatistiksel açıdan anlamlıdır ($p<0.05$).

5. Baba meslek grupları açısından diz yüksekliği z skorları arasında yalnızca kız çocuklarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunurken ($p<0.05$), anne meslek grupları açısından diz yüksekliği z skoru değerleri anlamlı farklılık göstermemektedir.
6. Kardeş sayısı üç ve daha fazla olan çocukların diz yüksekliği z skorları sıfırın altındadır.

**Örneklemimizden elde edilen dirsek ve diz genişliği verileri sonucunda;**

1. Dirsek genişliği değerleri neredeyse her yaş grubunda cinsiyetlere göre istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0.05$, $p<0.001$).
2. Erkek çocuklarının dirsek genişliği değerleri her yaşta kız çocuklarından yüksektir ve 10 yaşından sonra erkek çocukların dirsek genişliği değerleri ile kız çocuklarının değerleri arasındaki farkın belirgin şekilde artış gösterdiği görülmüştür.
3. Alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen erkek ve kız çocuklarında dirsek genişliği z skoru değerlerinin sıfırın altında olduğu görülürken, orta ve üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocukların dirsek genişliği z skoru değerleri sıfırın üzerindedir.
4. Sosyo-ekonomik düzeyler açısından alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocukların değerleri ile orta ve üst sosyo-ekonomik gruba dahil edilen çocukların değerleri arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.001$).
5. Anne ve baba eğitim düzeyleri açısından dirsek genişliği z skorları istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermemektedir.

6. Annelerin meslek gruplarına göre dirsek genişliği z skorları her iki cinsiyette anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0.05$). Baba meslek grupları açısından ise yalnızca kız çocuklarının dirsek genişliği değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu görülmüştür ($p<0.05$).
7. Erkek ve kız çocuklarında kardeş sayısı arttıkça dirsek genişliği z skorlarının da arttığı görülmüştür.
8. Diz genişliği değerleri her yaşta erkek çocuklarında daha yüksektir ve 10 yaş dışında her yaşta cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.05$, $p<0.001$).
9. Diz genişliği z skoru değerleri orta ve alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklarda sıfırın altındadır ve sosyo-ekonomik düzeyler arasında diz genişliği değerleri açısından istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0.001$).
10. Anne ve baba eğitim düzeyleri açısından diz genişliği z skorları istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermemektedir.
11. Anne meslek grubuna göre diz genişliği z skorları her iki cinsiyette de istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0.001$). Baba mesleği açısından ise yalnızca kız çocuklarının diz genişliği z skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlılık bulunmaktadır ($p<0.05$).
12. Erkek ve kız çocuklarında dirsek genişliğine benzer olarak kardeş sayısı arttıkça diz genişliği z skorlarının da artış gösterdiği görülmüştür.

Antropometrik değişkenler genel olarak 3-4 yaşta ve 14-17 yaş arasındaki çocuklarda cinsiyetler açısından anlamlı farklılık göstermektedir. Bu sonuçtan yola çıkılarak, Seksüel

dimorfizmin özellikle 14-17 yaş arası dönemde belirgin olduğu görülmüştür. Alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocukların genelinde z skorları sıfırın altındadır. Anne ve baba eğitim düzeyinin antropometrik değişkenler üzerinde önemli bir etkisi saptanamamıştır. Baba mesleğinin kız çocuklarının antropometrik değişkenleri üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir. Kardeş sayısı fazla olan çocukların antropometrik değişkenlerinin genel olarak sıfırın altında olduğu görülmüştür.

**Çalışmamızdan elde edilen antropometrik değişkenlere ait oranlar değerlendirildiğinde;**

1. Çalışmamıza dahil edilen çocukların ölçümlerinden elde edilen büst yüksekliğinin boy uzunluğuna oranları büyümenin hızlandığı dönemlerde düşüş göstermektedir.
2. Büst yüksekliği ve boy uzunluğu arasında her iki cinsiyette güçlü pozitif korelasyon bulunmaktadır.
3. Alttaraf yüksekliğinin boy uzunluğuna oranları yaş ile beraber erkek ve kız çocuklarında artış göstermektedir. Büst yüksekliğinin tersi olarak büyümenin daha hızlı olduğu yaşlarda oran değerlerinin yükseldiği görülmüştür.
4. Alttaraf yüksekliği ile boy uzunluğu arasında her iki cinsiyette pozitif korelasyon olduğu görülmüştür.
5. Büst yüksekliğinin, alttaraf yüksekliğine oranları erken çocukluk döneminde yüksek iken erkek çocuklarında 13-14 yaşta, kız çocuklarında yalnızca 13 yaşta en düşük değerleri göstermektedir. Erkek çocuklarında alttaraf yüksekliğinin artışı kızlara oranla daha belirgindir.

6. Büst yüksekliği ve alttaraf yüksekliği arasında pozitif korelasyon görülürken, ilişki erkek çocuklarında daha güçlüdür.

7. Üstkol uzunluğunun boy uzunluğuna oranı her iki cinsiyette de yaş ile beraber artış göstermektedir. Erkek çocuklarında 17 yaşta, kız çocuklarında ise 12-13 yaşta oran değerleri yüksektir.

8. Erkek ve kız çocuklarında üstkol uzunluğu ve boy uzunluğu arasında pozitif korelasyon olduğu görülmüştür.

9. Önkol uzunluğunun, boy uzunluğuna oranları yaş ile beraber erkek ve kız çocuklarında artış göstermektedir. Erkek çocuklarında 14 yaşta, kız çocuklarında ise 13 yaşta oran değerleri yüksektir.

10. Önkol uzunluğu ile boy uzunluğu arasında her iki cinsiyette de güçlü pozitif korelasyon olduğu görülürken, erkek çocuklarında ilişki kızlara oranla görece daha güçlüdür.

11. Tümkol uzunluğunun, boy uzunluğuna oranları erkek çocuklarında 9-11 yaş arasında, kız çocuklarında ise 8-12 yaş arasında görece yüksektir. Büyümenin iki cinsiyet arasında faklı tempolarla devam etmesi bunda rol oynamaktadır.

12. Kulaç uzunluğunun, boy uzunluğuna oranları erken çocukluk döneminde her iki cinsiyette yüksek iken yaş ile beraber giderek düştüğü görülmüştür.

13. Kulaç uzunluğu ile boy uzunluğu arasında pozitif yönlü güçlü bir korelasyon olduğu görülmüştür.

14. Tümkol uzunluğu ile boy uzunluğu arasında, erkek çocuklarında daha belirgin olmak üzere pozitif yönlü güçlü korelasyon olduğu görülmüştür.

15. Üstbacak uzunluğunun, boy uzunluğuna oranları her iki cinsiyette yaş ile bareber artış göstermektedir. Oran değerleri 4-6 yaşta, 13-14 yaşta ve 16-17 yaşta kız çocuklarında erkeklerden daha yüksektir. Bu yaşlarda üstbacak uzunluğunun boy uzunluğuna olan katkısı kız çocuklarında görece daha fazladır.

16. Üstbacak uzunluğu ile boy uzunluğu arasında kız çocuklarında daha belirgin olmak üzere pozitif yönlü korelasyon bulunmaktadır.

17. Altbacak uzunluğunun boy uzunluğuna oranları erkek çocuklarında yaş ile beraber düzenli artış gösterirken, kız çocuklarında yalnızca 10 ve 17 yaşlarda en yüksek değerlere ulaşmaktadır. 10 yaştaki yüksek oran değeri muhtemelen büyüme atılımına bağlı olarak altbacak uzunluğundaki artış ile ilişkilidir. 10 yaşından sonra erkek çocuklarının oran değerlerinin kızlardan yüksek olduğu görülmüştür. Bu dönemde erkek çocuklarında altbacak uzunluğunun boy uzunluğuna katkısı kız çocuklarının altbacak uzunluklarının boy uzunluğuna katkısından daha fazladır.

18. Erkek ve kız çocuklarında altabacak uzunluğu ile boy uzunluğu arasında pozitif yönlü güçlü ilişki bulunmaktadır.

19. Diz yüksekliğinin, boy uzunluğuna oranları yaş ile beraber her iki cinsiyette de artış göstermektedir. Erkek çocuklarında 10-12 yaş arası dönemde oran değerleri artış göstermekte ardından ufak bir oranda düşmekte iken kızlarda 7 yaşından sonra oran değerleri daha durağandır.

20. Diz yüksekliği ile boy uzunluğu arasında her iki cinsiyette pozitif yönlü güçlü bir ilişki olduğu görülmüştür.

21. Üstkol uzunluğunun, üstbacak uzunluğuna oranları yaş ile beraber düşüş göstermektedir. Erken çocukluk döneminde üstkol ve üstbacak uzunlukları

arasındaki fark, büyüme atağının olduğu yaşlara kadar daha azdır. Erken çocukluk döneminden sonra üstkol ve üstbacak uzunluğu arasındaki uzunluk farkının giderek açılmaya başladığı görülmektedir.

22. Üstkol uzunluğu ile üstbacak uzunluğu arasında pozitif yönlü korelasyon olduğu görülmüştür.

23. Önkol uzunluğunun, altbacak uzunluğuna oranlarına bakıldığında değerlerin yaş ile beraber düşüş gösterdiği erkek ve kız çocuklarında 10 yaştan sonra oranların yükseldiği görülmektedir. Ancak erken çocukluk dönemindeki oran değerlerine ulaşamamaktadır. 17 yaşa gelindiğinde ise oranlar her iki cinsiyette tekrar düşüşe geçmektedir bu sonuç bu yaş grubundaki örneklem sayısı ile ilgili olablir. Genel anlamda çıkarak büyümenin hızlı olduğu dönemlerde altbacak uzunluğundaki artışın, önkol uzunluğundaki artıştan daha fazla olduğu söylenebilir.

24. Önkol uzunluğu ile altbacak uzunluğu arasında her iki cinsiyette de pozitif yönlü korelasyon olduğu görülmüştür.

25. Önkol uzunluğunun, üstkol uzunluğuna oranları erkek ve kız çocuklarında 11 yaşa kadar düşüş göstermekte ardından yeniden yükselmektedir. Oran değerlerinin düşük olduğu yaşlarda üstkol uzunluğundaki artışın önkol uzunluğundaki artışa oranla daha fazla olduğu düşünülmektedir.

26. Önkol uzunluğu ile üstkol uzunluğu arasında, erkek çocuklarında daha güçlü olmak üzere pozitif yönlü korelasyon olduğu görülmüştür.

27. Altbacak uzunluğunun, üstbacak uzunluğuna oranları yaş ile bareber her iki cinsiyette de düşüş göstermektedir. Yaş ile beraber üstbacak uzunluğundaki artışın altbacak uzunluğuna daha baskın olduğu görülmüştür. 9 yaştan sonra erkek çocuklarda oran değerlerinin kız çocuklarının önüne geçtiği görülmektedir.

28. Altbacak uzunluğu ile üstbacak uzunluğu arasında erkek ve kız çocuklarında pozitif yönlü korelasyon olduğu görülmüştür.

**Antropometrik değişkenlerden hesaplanan endisler sonucunda;**

1. İntermembral endis değerleri yaş ile beraber düşüş göstermektedir.
2. Brachial endis değerleri erkek çocuklarında 8 ve 15 yaşta, kız çocuklarında 6 ve 13 yaşta pik yapmaktadır.
3. Crural endis değerleri yaş ile beraber her iki cinsiyette de düşüş gösterirken erkek çocuklarında değerleri her yaşta kızların önündedir.
4. Humero-femoral endis değerleri yaş ile beraber her iki cinsiyette de erken çocukluk döneminden itibaren düşüş göstermektedir. 3-7 yaş arasında ve 13 yaştan sonra erkek çocukların endis değerlerinin kız çocuklarından daha yüksek olduğu görülmüştür.
5. Frame indeks değerleri erkek ve kız çocuklarında yaşla beraber düşüş göstermektedir.
6. Frame indeks değerleri neredeyse her yaşta cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir ($p<0.05$, $p<0.001$). Erkek çocuklarında iskeletin kütleviliği kızlara oranla daha fazladır.
7. Skelik endis değerleri yaş ile beraber artış göstermektedir ve erkek çocuklarında daha yüksektir. Erkek çocuklarında 14 yaşa kadar, kız çocuklarında 13 yaşa kadar yükselen değerler bu yaşlardan sonra her iki cinsiyette de görece düşmektedir.
8. Kormik endis değerleri yaş ile beraber düşüş göstermektedir. 9 yaştan sonra kız çocuklarında endis değerlerinin erkek çocuklarının önüne geçtiği görülmüştür.

Örnekleme dahil edilen çocuklarda cinsiyet ayrımı yapılarak ve cinsiyet ayrımı yapılmaksızın yapılan korelasyon analizinde, antropometrik ölçümlerin birbirleri ile pozitif ilişkileri olduğu görülmüştür.

Çalışmamızdan elde edilen sonuçlardan yola çıkılarak boy uzunluğu değerlerinin ülkemizde yapılan diğer çalışmalara nazaran gün geçtikçe artış gösterdiği görülmüştür. Çalışmamızdan elde edilen boy uzunluğu değerleri genel anlamda Avrupalı çocukların gerisinde kalırken, doğu toplumlarından görece daha yüksektir.

Ağırlık değerleri çalışmamız açısından ülkemizde yapılan diğer çalışmalar ile karşılaştırıldığında yüksek bulunmuştur. Yurtdışında yapılan çalışmalar ile karşılaştırıldığında ise ağırlık değerlerimizin görece yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Çalışmamızdan elde edilen ağırlık değerleri CDC (2016) değerlerinden düşük bulunmuştur.

Erkek ve kız çocuklarında büst yüksekliği değerleri daha önce ülkemizde yapılan çalışmalarla karşılaştırıldığında artış gösterdiği görülmüştür. Ancak dünya üzerinde yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında Avrupalı çocuklara benzer ya da yüksek değerler gösterirken, Çin, Afrika ve Hindistan gibi ülkelerden yüksek bulunmuştur.

Erkek ve kız çocuklarına ait alttaraf yüksekliği değerlerimiz ülkemizde yapılan diğer çalışmalar ile karşılaştırıldığında özellikle 1939 (Kansu) ve 1954 (Bostancı) yıllarına göre yüksek olduğu görülürken, daha yakın dönemde yapılan çalışmalar açısından büyük farklılık göstermemektedir. Alttaraf yüksekliği değerlerimiz 10 yaştan sonra Hollandalı çocukların değerlerinin gerisinde kalmaktadır. Çin (Zhang ve Li, 2015), Hindistan (Khadilkar ve ark., 2019) ve Japonya (Hattori ve ark., 2011) çocuklarından ise görece daha yüksektir

Ülkemizde oransal büyüme çalışmaları ne yazık ki sınırlıdır. Bu nedenle literatürde karşılaştırma yapılabilecek çalışma sayısı ne yazık ki azdır. Üst ekstremiteler açısından sonuçlarımız değerlendirildiğinde geçtiğimiz 60 yıllık süreçte erkek ve kız çocuklarında uzunlukların arttığı görülmüştür.

Alt ekstremite uzunlukları açısından çalışmamıza dahil edilen çocukların uzunluklarında geçmiş yıllara oranla artış görülmüştür. Ancak üst sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen çocuklar üzerine yapılan çalışmaların sonuçları çalışmamızdan bir miktar yüksek bulunmuştur.

Sosyo-ekonomik düzeyler açısından çalışmamızdan elde edilen antropometrik değerlerin z skorlarının alt sosyo-ekonomik düzeye dahil edilen gruplarda sıfırın altında olduğu görülmüştür.

Anne eğitim düzeyi ile antropometrik değişkenler arasında genel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Kız çocuklarının z skorları üzerinde baba mesleğinin etkisi olduğu görülmüştür. Kardeş sayısı açısından kız çocuklarında üç ve daha fazla kardeşe sahip olan çocukların antropometrik değişkenlerine ait değerlerin düşük olduğu tespit edilmiştir.

Ülkemizde ve dünyada değişen çevresel koşulların çocukların büyüme ve gelişmeleri üzerine etki edeceği düşünülmektedir. Ülkemizde özellikle allometrik çalışmaların yapılması oransal büyümenin araştırılabilmesi açısından önem taşımaktadır. Çocukların antropometrik değerlerine ait ulusal ve yerel düzeyde büyüme eğrilerinin oluşturulması, büyümenin değerlendirilebilmesi açısından önemli katkılar sağlayacaktır.

# ÖZET

Büyüme ve gelişme süreci genetik ve çevresel koşullara bağlı olarak şekillenen bir süreçtir. Bu süreçte büyüme ve gelişme olayı toplumdan topluma ve bireyden bireye farklılık göstermektedir.

Büyüme ve gelişmenin değerlendirilmesi gelişim ile ilgili sıkıntıların ortaya çıkarılabilmesi açısından önem taşımaktadır. Antropometrik ölçümler uygulaması kolay ve ekonomik olması açısından bu süreçte yararlanılan bir tekniktir. Büyüme ve gelişme takibinde sıklıkla kullanılan boy uzunluğu, ağırlık ve baş çevresi ölçümlerinin yanı sıra vücudun farklı bölümlerine ait ölçümlerin değerlendirilmesi de önem taşımaktadır.

Çalışmamız Ankara ilinde yaşayan ve öğrenim gören 3-17 yaş arası 2318 (1171 erkek, 1147 kız) çocuk üzerinde gerçekleştirilmiş kesitsel türde bir çalışmadır. Çalışmamız kapsamında oksolojik çalışmalarda sıklıkla kullanılan boy uzunluğu, ağılrık gibi antropometrik ölçümlerin yanı sıra, büst yüksekliği, alttaraf yüksekliği, üstkol ve önkol uzunluğu, tümkol uzunluğu, kulaç uzunluğu, üstbacak ve altbacak uzunluğu, diz yüksekliği, dirsek ve diz genişliği gibi vücudun farklı bölümlerine ait ekstremite uzunlukları ve bu uzunlukların birbirlerine oranları da analiz edilerek büyüme ve gelişme süreci değerlendirilmeye çalışılmıştır. Çalışmamızda antropometrik değişkenlere ait 3. 5. 10. 25. 50. 75. 90. 95. ve 97. persentil (yüzdelik) değerleri yaş ve cinsiyetlere göre verilmiş ve bu değerlere ait büyüme eğrileri çizilmiştir. Ayrıca her bir antropometrik değişkene ait verilerin z skorları LMS metodu ile elde edilmiştir. Bunun yanında sosyo-ekonomik faktörlerin antropometrik ölçümler üzerindeki etkileri de ailelerden ve okul kayıtlarından elde edilen demografik bilgiler aracılığı ile değerlendirilmiştir.

Çalışmamız açısından elde edilen antropometrik ölçümler değerlendirildiğinde 14-17 yaş arası dönemde seksüel dimorfizmin belirgin olduğu görülmüştür. Erkek

çocuklar her yaşta genel olarak kızlardan daha yüksek değerlere sahiptir. Antropometrik değişkenler arasında pozitif yönlü korelasyon tespit edilmiştir. Baba mesleğinin kız çocuklarına ait antropometrik değişkenler üzerinde etkisi olduğu saptanmıştır. Bunun yanında kardeş sayısının da antropometrik değişkenler üzerinde rol oynadığı ve kardeş sayısı fazla olan bireylerde z skoru değerlerinin görece düşük olduğu görülmüştür. Çalışmamızdan elde edilen sonuçlara göre ülkemizde seküler trendin devam ettiği ve antropometrik özelliklerin genetik yanında çevresel faktörlere de bağlı olduğu görülmektedir. Ülkemiz dışında yapılan çalışma sonuçlarından yola çıkılarak her toplumun kendine özgü büyüme örüntülerinin olduğu görülmüştür. Genel anlamda Avrupalı çocukların antropometrik değişkenlerinin çalışmamızdan daha yüksek olduğu anlaşılmıştır. Ülkemizde gerçekleştirilen allometrik çalışmalara kaynak olabilmesi açısından çalışmamızın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## SUMMARY

Growth and development process is a process shaped by genetic and environmental conditions. In this process, the phenomenon of growth and development differs from society to society and from individual to individual.

Evaluation of growth and development is important in terms of revealing the problems related to development. Anthropometric measurements are a technique used in this process in terms of being easy and economical to apply. In addition to height, weight and head circumference measurements, which are frequently used in growth and development follow-up, it is also important to evaluate the measurements of different parts of the body.

Our study is a cross-sectional study conducted on 2318 (1171 boys, 1147 girls) children aged 3-17, living and studying in Ankara. Within the scope of our study, in addition to anthropometric measurements such as height and weight, which are frequently used in auxological studies, sitting height, subischial length, upper arm and forearm length, arm length, span, upper leg and lower leg length, knee height, elbow and knee width. Extremity lengths and the ratios of these lengths to each other were also analyzed and the growth and development process was tried to be evaluated. In our study, the 3rd, 5th, 10th, 25th, 50th, 75th, 90th, 95th and 97th percentiles of anthropometric variables were given according to age and sexes, and the growth curves of these values were drawn. In addition, the z-scores of the data of each anthropometric variable were obtained by the LMS method. In addition, the effects of socio-economic factors on anthropometric measurements were evaluated through demographic information obtained from families and school records.

When the anthropometric measurements obtained in our study were evaluated, it was observed that sexual dimorphism was evident in the 14-17 age period. Boys generally have higher values than girls at all ages. A positive correlation was found between anthropometric variables. It has been determined that the father occupation has an effect on the anthropometric variables of girls. In addition, it has been observed that the number of siblings also plays a role in anthropometric variables and the z-score values are relatively low in individuals with a large number of siblings. According to the results obtained from our study, it is seen that the secular trend continues in our country and that anthropometric characteristics depend on environmental factors as well as genetics. Based on the results of studies conducted outside our country, it has been seen that each population has its own growth patterns. In general, it was understood that the anthropometric variables of European children were higher than our study. It is thought that our study will contribute to the literature in terms of being a source for allometric growth studies carried out in our country.

# KAYNAKÇA


1. Aiello, L., Dean, C. (1990). *An Introduction to Human Evolutionary Anatomy*. Academic Press.
2. Akdoğan, I., Özdemir, B., Hasutsa, A., Akyer, P., Akdoğan, D., Akdağ, B. (2005). Denizli Merkez İlköğretim 1.Sınıf (7 Yaş) Öğrencilerinde Antropometrik Vücut Çevre ve Üst Ekstremite Uzunluk Ölçümleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 12*(4), 14-18.
3. Akgönül, G. (1984). Farklı Sosyoekonomik Bölgelerdeki İlkokul Çağı Çocuklarının Fizik Gelişmelerinin Değerlendirilmesi. *Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 23*, 667-681.
4. Akın, G. (1995). Van İl Merkezinde 8-12 Yaş Grubu İlkokul Çocuklarında Fiziksel Büyüme ve Gelişmenin Antropometrik Yöntem İle İncelenmesi. *Romato. Tıp Rehbilitasyon Dergisi, 6*(2), 104-110.
5. Akın, G. (2001). Kırsal kesimde yaşayan 4-20 yaş grubu erkeklerin antropometrik ölçülerinin tespiti ve değerlendirilmesi, *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, Cilt 41, Sayı 1, 187-208.
6. Akın, G., Sağır, M. (2002). Kırsal kesimde yaşayan 4-20 yaş grubu kızların antropometrik ölçülerinin tespiti ve değerlendirilmesi, Antropoloji Dergisi 15, 1-28.
7. Alantar, H.İ. (1939). *Türk Çocuklarında Antropometrik Ölçüler*. Birinci Türk Çocuk Hekimliği Kongresi. Ankara.
8. Alasulu, N., Çolak, C., Çamurdan Duyan, A., Onay, İ., Hastürk, Ö. (2007). 0-2 Yaş Türk Çocukların Baş Çevresi Tahmininde Farklı Modellerin İncelenmesi, *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, 60*(2), 61-65.

9. Atamtürk, D. (2009), Alt sosyoekonomik düzeyde yer alan çocuklarda aşırı kiloluluğun ve obezitenin yaygınlığı, *Gaziantep Tıp Dergisi, 15*(2), 10-14.
10. Attallah, N. L., Louis, D. (2019), Growth of the limbs and their segments during childhood and adolescence: a photogrammetric study. *Advanced Research Journal of Public Health and Epidemiology, 31 Vol. 4*(2), 38-64.
11. Aytekin, A.H., Dirican, M. R. (1983). Gemlik Bölgesinde 6-12 Yaş Çocuklarda Fiziksel Büyüme ve Gelişme II- Boy, Ağırlığa Göre Boy. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 3*, 277-283.
12. Baki, A., Teziç, T., (1986), Physical Growth Measurements Of Primary School Children Living in Trabzon. *The Turkish Journal Of Pediatrics. 28*, 31-45.
13. Bektaş, Y. 2004. Ankara'da yaşayan, üst sosyoekonomik düzeye mensup 10-17 yaş grubu çocuk ve gençlerin Antropometrik açıdan değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
14. Bogin, B.; Varela-Silva, M. I. (2010). Leg Length, Body Proportion, and Health: A Review with a Note on Beauty. *Int. J. Environ. Res. Public Health, 7*, 1047-1075.
15. Bogin, B. (2021a). Social-Economic-Political-Emotional (SEPE) Factors Regulate Human Growth. *HBPH Vol. 1*, 1–20.
16. Bogin, B. (2021b). *Patterns of Human Growth.* Cambridge University Press.
17. Bostancı, E. Y. (1957). Türk Erkek ve Kız Çocuklarında Bedenin Genişlemesine Büyümesi İle Proporsiyonlarının Değişmesi Üzerinde Bir Araştırma. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*. Cilt: 15. Sayı: 1-3.
18. Bostancı, E.Y. (1954). Ankarada Türk Okul Çocuklarında Boy Büyümesi Üzerinde Bir Araştırma. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*. Sayı: 12, 41-75.

19. Bostancı, E.Y. (1955a). Ankara'da Türk Okul Çocuklarında Büst ve Alttaraf Kısımlarının Büyümesi Üzerinde Bir Araştırma. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi.* Cilt: 13, 71-136.
20. Bostancı, E.Y. (1955b). Türk Erkek ve Kız Çocuklarında Kol, Üstkol, Ön Kol ve El Büyümesi İle Bedenin Diğer Kısımları Arasındaki Korelasyonlar Üzerinde Bir Araştırma. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi.* Cilt: 13, Sayı: 1.2, 103-203.
21. Boyanov, M. A. (2016). Bone development in children and adolescents. İçinde P. Kumanov, A. Agarwal, (Ed.), *Puberty Physiology and Abnormalities*. (s: 77-94). Springer.
22. Boyce, B. F., Zuscik, M. J., Xing, L. (2013). Biology of bone and cartilage. İçinde R. Thakker, M. Whyte, J. Eisman, T. Igarashi (Ed.), *Genetics of Bone Biology and Disease* (ss. 3-24). Academic Press.
23. Bundak, R., Baş, F., Furman, A., Günöz, H., Darendeliler, F., Saka, N., Poyrazoğlu, Ş., Neyzi, O. (2014). Sitting height and sitting height/height ratio references for Turkish children, *Eur. J. Pediatr*. 173, 861-869.
24. Bundak, R., Darendeliler, F. Neyzi, O. (2002). Büyüme ve Olgunlaşma. İçinde O. Neyzi & İ. Ertuğrul (Ed.), *Pediatri* (ss. 100-119). 3. Baskı Nobel Tıp Kitabevleri.
25. Bundak, R., Neyzi, O. (2002). Büyüme. İçinde O. Neyzi & İ. Ertuğrul (Ed.), *Pediatri* (ss.85-99), 3. Baskı. Nobel Tıp Kitabevler,
26. Buschang, P. H. (1982). Differential Long Bone Growth of Children Between Two Months and Eleven Years of Age. *American Journal of Physical Anthropology, 68*, 291-295.
27. Cacciari., E., Milani, S., Balsamo, A., Spada, E., Bona, G., Cavallo, L., Cerutti, F., Gargantini, L., Greggio, N., Tonini, G., C.cognani, A. (2006). Italian cross-

sectional growth charts for height, weight and BMI (2 to 20 yr). *J. Endocrinol. Invest. 29*, 581-593.

28. Cankur, N. Ş., Gülesen, Ö., İkiz, İ., Oygucu, H. İ., Şendemir, E., Çimen, A., Erem, T. F. (1993). Gemlik İlçesi İlkokul Öğrencilerinde Antropometrik Ölçümlerle Büyüme ve Gelişmenin Değerlendirilmesi: Kol ve Önkol Uzunluklarının İncelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 2*, 165-169.
29. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2000), 2 to 20 Years Boys-Girls Stature for Age and Weight for Age Percentiles. https://www.cdc.gov/growthcharts/clinical_charts.htm. Erişim tarihi: 05.10.2019.
30. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2016). Anthropometric Reference Data for Children and Adults: United States, 2011–2014. Vital and Health Statistics, Series 3, Number 39. Hyattsville, Maryland.
31. Chiocca, E. M. (2010). Assessment of the Muscoskeletal System. İçinde Ellen M. Chiocca (Ed.), *Advanced Pediatric Assessment* (s. 436-457). Lippincott Williams & Wilkins.
32. Cole T. J. (1990). The LMS method for constructing normalized growth standards. *Eur J Clin Nutr 44*(1), 45– 60.
33. Cole, T.J. (2013). Growth References and Growth Charts. İçinde Michael Hermanussen (Ed.) *Auxology – Studying Human Growth and Development*, s. 4-7. Schweizerbart Science Publishers. Germany.
34. Comas, J. (1960). *Manual of Physical Anthropolgy*. Charles C. Thomas Springfield, Illinois, USA.
35. Currie, J., Goodman, J. (2020). Parental socioeconomic status, child health, and human capital, İçinde Steve Bradley & Colin Green (Ed.), *The Economics of Education* (ss. 239-248).

36. Dangour, A. D., Schilg, S., Hulse, J. A., Cole, T. J. (2002). Sitting height and subischial leg length centile curves for boys and girls from Southeast England, *Annals of Human Biology, 29*(3), 290-305. DOI: 10.1080/03014460110085331.
37. de Arriba Muñoz, A., Domínguez Cajal, M., Rueda Caballero, C., Labarta Aizpún, J. I., Mayayo Dehesa, E., Ferrández Longás, Á. (2013). Sitting height/standing height ratio in a Spanish population from birth to adulthood. *Archivos argentinos de pediatria, 111*(4), 309–314. https://doi.org/10.5546/aap.2013.309.
38. de Onis, M. (2015). Preventing childhood overweight and obesity. *J. Pediatr. (Rio J). 91*(2), 105-107.
39. del Pino, M., Orden, A. B., Arenas, M. A., Fano, V. (2017). Argentine references for the assessment of body proportions from birth to 17 years of age, *Arch Argent Pediatr, 115*(3), 234-240.
40. Dimeglio, A. (2001). Growth in Pediatric Orthopaedics. *Journal of Pediatric Orthopaedics 21*, 549–555.
41. Dittmar, M. (1997). A Cross-sectional Growth Study of Forearm Length and Tibial Length in an Indigenous Population of 6 to 19 Years of Age. *Antrhropol. Sci. 105*(3), 169-180.
42. Drillis, R.; Contini, R.; Bluestein, M. (1964). Body Segment Parameters: A Survey of Measurement Techniques. *Artificial Limbs, 8*, 44-66.
43. Duyar, İ. (1992). 12-17 Yaşlarındaki Türk Çocuklarının Büyüme Standartları. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayımlanmamış Doktora Tezi.
44. Duyar, İ. (1993). Ergenlik Çağında Şişmanlık: Üst Sosyoekonomik Düzeyde Yer Alan Çocuklar Üzerinde Antropometrik Bir Araştırma. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi*. Cilt: 36, Sayı:1.2, 78-88.

45. Erefe, İ., Kocaman, G., Bahar, Z., Bayık, A., Ergin, K., Sertbaş, G., Argon, G., Aydar, N. (1982). Büyüme, Beslenme Ve Genel Sağlık Yönünden Kentsel Ve Kırsal Çevre Okul Çocuklarının Farkları Üzerine Araştırma. *Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 21*, 455-470.
46. Erem, T. (1979). Bursa İl Merkezinde Antropometrik Ölçümlerle İlkokul Çocuklarının Fiziksel Gelişmesinin İncelenmesi. *Bursa Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları*. No.:6
47. Fredriks A. M., van Buuren S., van Heel W. J., Dijkman-Neerincx R. H., Verloove-Vanhorick S. P., Wit J. M. (2005). Nationwide age references for sitting height, leg length, and sitting height/height ratio, and their diagnostic value for disproportionate growth disorders. *Arch. Dis. Child., 90*(8), 807-12.
48. Freedman, D. S., Ogden, C. L., Kit, B. K. (2015). Interrelationships between BMI, skinfold thicknesses, percent body fat, and cardiovascular disease risk factors among U.S. children and adolescents. *BMC Pediatrics, 15*(188), 1-9. DOI 10.1186/s12887-015-0493-6.
49. Frisancho, A. R. (1990). *Anthropometric Standards For The Assessment of Growth and Nutritional Status*, The University of Michigan Press, Ann Arbor.
50. Frisancho, A. R. (2007). Relative leg length as a biological marker to trace the development history of individuals and populations: Growth delay and Increased body fat. *American Journal of Human Biology, 19*, 703-710.
51. Garrido-Miguel, M., Cavero-Redondo I., Álvarez-Bueno, C., ve ark. (2019). Prevalence and Trends of Overweight and Obesity in European Children From 1999 to 2016: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatr.,173*(10):e192430. doi:10.1001/jamapediatrics.2019.2430.
52. German, A., Hochberg, Z. (2020). Sexual Dimorphism of Size and Life History. *Frontiers in Pediatrics, 8*, 387-387.

53. Gerver, W. J. M., Gkourogianni, A., Dauber, A., Nilsson, O., Wit, J. M. (2020). Arm Span and Its Relation to Height in a 2- to 17-Year-Old Reference Population and Heterozygous Carriers of ACAN Variant. *Horm Res Paediatr, 93*, 164–172.

54. Gnavi, R., Spagnoli, T., Galotto, C., Pugliese, E., Carta, a., Cesari, L. (2000). Socioeconomic status, overweight and obesity in prepuberal children: A study in an area of Northern Italy. *Eur J Epidemiol 16*, 797–803. https://doi.org/10.1023/A:1007645703292

55. Gunnell, D., Smith, G. D., Frankel, S. J., Kemp, B., Peters, J. (1998). Socio-economic and dietary influences on leg length and trunk length in childhood: a reanalysis of the Carnegie (Boyd Orr) survey of diet and health in prewar Britain (1937-39). *Paediatric and Perinatal Epidemiology, 12*, Suppl. 1, 96-113.

56. Gurzkowska, B., Kułaga, Z., Litwin, M., Grajda, A., Świąder, A., Kułaga, K., Góźdź, M., Wojtyło, M. (2014). The relationship between selected socioeconomic factors and basic anthropometric parameters of school-aged children and adolescents in Poland. *Eur J Pediatr 173*, 45–52.

57. Günay, Ü., Sapan, N., Carıllı, O. (1990). Bursa İlindeki İlkokul Çocuklarının Büyümelerinin Değerlendirilmesi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi. 33*, 31-42.

58. Günebak T. Ç. (2005). 14 – 15 Yaş Grubu Kız Çocuklarında Bazı Antropometrik Ölçümler ve Bu Ölçümleri Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara.

59. Ha, J. H., Choi, I. H., Chung, C. Y., Cho, T. J., Jung, S. T., Lee, H. S., Park, S. S., Lee, H. Y., Oh, C. W., & Kim, I. O. (2003). Distribution of lengths of the normal femur and tibia in Korean children from three to sixteen years of age. *Journal of Korean medical science, 18*(5), 715–721.https://doi.org/10.3346/jkms.2003.18.5.715.

60. Hafezi, R., Mirmohammadi, S. J., Mehrparvar, A. H., Akbari, H., & Akbari, H. (2010). An analysis of anthropometric data on Iranian primary school children. *Iranian journal of public health, 39*(4), 78.
61. Hatipoğlu, E.S., Kavak, V. (1990). Diyarbakır Merkez ve Kırsal Alan İlkokul Çocuklarının Fiziksel Gelişmelerinin Cinsiyetlere Göre Karşılaştırılması II - Boy, Boya Göre Ağırlık. *Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 17*(3-4), 48-59.
62. Hatipoğlu, N., Kurtoğlu, S., Öztürk, A., Mazıcıoğlu, M. M. (2009). The Weight and Height Percentiles in 6-18 Year Old Children in Kayseri and Comparison with Istanbul *Data. J Clin Res Ped Endo. 1*(3), 129–135 DOI: 10.4008/jcrpe.v1i3.47.
63. Hattori, K., Hirohara, T., Satake, T. (2011). Body proportion chart for evaluating changes in stature, sitting height and leg length in children and adolescents. *Annals of Human Biology, 38*(5), 556-60.
64. Hawkes, C. P., Mostoufi-Moab, S., McCormack, S. E., Grimberg, A., Zemel, B. S. (2020). Leg length and sitting height reference data and charts for children in the United States. *Data in Brief 32*.
65. Hermanussen, M. (2013a). The Growth Plate. İçinde M. Hermanussen (Ed.), *Auxology – Studying Human Growth and Development*, (ss. 20-23). Schweizerbart Science Publishers. Germany.
66. Hermanussen, M. (2013b). A Short History of the Study of Human Growth. İçinde M. Hermanussen (Ed.), *Auxology – Studying Human Growth and Development*, (ss. 132-135). Schweizerbart Science Publishers. Germany.
67. Hermanussen, M. (2013c). Standardised Measurements. İçinde M. Hermanussen (Ed.), *Auxology – Studying Human Growth and Development*. (ss. 162-163). Schweizerbart Science Publishers. Germany.
68. Hermanussen, M. (2016). Growth in Childhood and Puberty. İçinde P. Kumanov & A. Agarwal (Ed.) *Puberty Physiology and Abnormalities*, (s: 65-76), Springer.

69. Hills, A. P., Andersen, L. B., Byrne, N. M. (2011). Physical activity and obesity in children. *Br J Sports Med., 45*, 866–870.

70. Ignasiak, Z., Slawinska, T., Rozek, K., Little, B. B., Malina, R. M. (2009). Lead and growth status of schoolchildren living in the copper basin of South-western Poland: Differential effects on bone growth. *Annals of Human Biology, 33*(4), 401-14.

71. Isojima, T., Kato, N., Ito, Y., Kanzaki, S., Murata, M. (2016). Growth standard charts for Japanese children with mean and standard deviation (SD) values based on the year 2000 national survey. *Clin Pediatr Endocrinol. 25*(2), 71–76.

72. Jansen, W., Hazebroek-Kampschreur, A. A. J.M. (1997). Differences in height and weight between children living in neighbourhoods of different socioeconomic status. *Ada Paediatr 86,* 224-5.

73. Jantz, L. M., & Jantz, R. L. (1999). Secular change in long bone length and proportion in the United States, 1800-1970. *American journal of physical anthropology, 110*(1), 57–67.

74. Juliusson, P. B., Roelants, M., Nordal, E., Furevik, L., Eide, G. E., Moster, D., Hauspie, R., Bjerknes, R. (2013). Growth references for 0–19 year-old Norwegian children for length/height, weight, body mass index and head circumference. *Annals of Human Biology, 40*(3), 220–227.

75. Jurmain, R., Kilgore, L., Trevathan,W. (2009). *Essentials of Physical Anthropology*. Wadsworth.

76. Kansu, Ş. A. (1939). Kız ve Erkek Türk Çocukları Üzerinde Antropometrik Araştırmalar. *Türk Tarih Kurumu Belleten*. Sayı: 9 (3), 69-80.

77. Karakas, S., Okyay, P., Ergin, F. A., Onen, O., & Beser, E. (2005). Limb lengths of primary school children in a city from western region of Turkey. *Collegium antropologicum, 29*(1), 57-65.

78. Khadilkar, A., Ekbote, V., Kajale, N., Chiplonkar, S., Prasad, H., Agarwal, S., ... & Khadilkar, V. (2019). Sitting height percentiles in 3–17-year-old Indian children: a multicentre study. *Annals of Human Biology, 46*(3), 267-271.
79. Kinra, S., Rameshwar Sarma, K.V., Hards, M., Smith, G. D., Ben-Shlomo, Y. (2011). Is relative leg length a biomarker of childhood nutrition? Long-term follow up the Hyderabad Nutrition Trial. *International Journal of Epidemiology, 40*, 1022–1029. doi:10.1093/ije/dyr074
80. Koca Özer, B. (2005). Doktora tezi verileri. (Kişisel iletişim, 15.04.2020).
81. Koca Özer, B. (2007). Growth reference centiles and secular changes in Turkish children and adolescents. *Economics and Human Biology, 5*, 280-301.
82. Korkmaz, T. (1989). Çocuklarda Boy Büyümesi. *Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 3*, 269-275.
83. Koziel, S., Gomula, A., Malina, R. M. (2019). Sex-dependent effect of post-migration adaptation on height and relative lower leg length in Polish youth. *Annals of Human Biology, 46*(1), 27-34.
84. Kökten, K. (1939). Samsun İlkokul Çocukları Üzerinde Antropometrik Araştırmalar. *Türk Antropoloji Mecmuası (19-22)*, 247-271.
85. Krishan, K. (2007). Anthropometry in Forensic Medicine and Forensic Science-'Forensic Anthropometry'. *The Internet Journal of Forensic Science,* Vol: 2, No: 1.
86. Kromeyer-Hauschild, K., Jaeger, U. (2000). Growth Studies in Jena, Germany: Changes in Sitting Height, Biacromial and Bicristal Breadth in the Past Decenniums. *American Journal of Human Biology 12*, 646–654.
87. Lejarraga, H., del Pino, M., Fano, V., Caino, S., & Cole, T. J. (2009). Growth references for weight and height for Argentinian girls and boys from birth to maturity: incorporation of data from the World Health Organisation from birth to

2 years and calculation of new percentiles and LMS values. *Archivos argentinos de pediatria, 107*(2), 126-133.

88. Lohman, T. G., Roche, A. F., Martorell, R. (1988). *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Human Kinetics Books. Champaign, Illinois.
89. Low, W. D., Kung, L. S. (1985). Linear growth of the tibia in Chinese children. *Zeitschrift Für Morphologie Und Anthropologie, 75*(3), 327–330. http://www.jstor.org/stable/25757150.
90. Ma, J., Wang, Z., Dong, B., Song, Y., Hu, P., & Zhang, B. (2012). Quantifying the relationships of blood pressure with weight, height and body mass index in Chinese children and adolescents. *Journal of Paediatrics and Child Health, 48*(5), 413–418. https://doi.org/10.1111/j.1440-1754.2011.02221.x
91. Malina M.R., Bouchard C. (1991). *Growth Maturation and Physical Activity*. Human Kinetic Books. England.
92. Martin, R., Saller, K. (1957). *Lehrbuch der anthropologie*, Vol. 1. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.
93. Martorell R., Yarbrough C., Klein E.R, Lechtig A. (1979). Malnutrition, Body Size And Skeletal Maturatıon: İnterrelationship And İmplications For Catch Up Growth. *Human Biology 51*(3), 371-389.
94. Matsumoto, K., Konishi, H., Shiarishi, T., Morioka, I., Miyamoto, K., Yoshida, Y., Miyashita, K. (1990). A comparative study on three methods for measuring the subischial leh length. *Journal of the Wakayama Medical Society, 41*, 353-58.
95. Mazicioglu, M. M., Hatipoglu, N., Ozturk, A., Gun, I., Ustunbas, H. B., & Kurtoglu, S. (2009). Age references for the arm span and stature of Turkish children and adolescents. *Annals of human biology, 36*(3), 308–319. https://doi.org/10.1080/03014460902740954.

96. Mirwald, R. L., Baxter-Jones, A. D. G.;Bailey, D. A.;Beunen, G. P. (2002). An assessment of maturity from anthropometric measurements. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 689-694.

97. Mumm, R., Godina, E., Koziel, S., Musalek, M., Sedlak, P., Wittwer-Backofen, U., Hesse, V., Dasgupta, P., Henneberg, M., Scheffler, C. (2018). External skeletal robusticity of children and adolescents Europoean references from birth to adulthood and international comparisons. *Anthropol. Anz. 74*(5), 383-91.

98. Murata, M. (1992). Characteristics of pubertal growth in Japanese children from the standpoint of skeletal growth. *Pediatrics International, 34*(2), 236-242.

99. Nebigil, I., S. Hizel, S., Tanyer, G., Dallar, Y., Coskun, T. (1997). Heights and Weights of Primary School Children of Different Social Background in Ankara, Turkey. *Journal of Tropica] Pediatrics*, Vol.43, 297-300.

100. Neyzi, O, Bundak, R. (2002). Büyüme ve Gelişme. İçinde O. Neyzi & İ. Ertuğrul (Ed.), *Pediatri*, (ss. 79-84), 3. Baskı. Nobel Tıp Kitabevler.

101. Neyzi, O., Binyıldız, P. Alp, H. (1978). Türk Çocuklarında Büyüme Gelişme Normları I. Tartı Ve Boy Değerleri. *İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Mecmuası.*Cilt: 41.

102. Neyzi, O., Bundak, R., Gökçay, G., Günöz, H., Furman, H., Darendeliler, F., Baş, F. (2015). Reference Values for Weight, Height, Head Circumference, and Body Mass Index in Turkish Children. *J Clin Res Pediatr Endocrinol 7*(4), 280-293. DOI: 10.4274/jcrpe.2183.

103. Neyzi, O., Günöz, H., Furman, A., Bundak, R., Gökçay, G., Darendeliler, F., Baş, F. (2008). Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve vücut kitle indeksi referans değerleri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi, 51*, 1-14.

104. Neyzi, O., Saka, N. H., Kurtoğlu, S. (2013). Anthropometric Studies on the Turkish Population - A Historical Review. *J Clin Res Pediatr En docrinol, 5*(1), 1-12.

105. Nikolova, M., Mladenova, S., Boyadzhiev, D., Paskaleva, T. (2019). Changes in body composition and skeletal robustness in 7-17 year old children and adolescents from Plovdiv, Bulgaria (1998-2008). *Anthropological Researches and Studies, 9,* 41-48.

106. Nizamoğlı, M. (2006). Sağlam Çocukların Düzenli Takiplerini Etkileyen Faktörler. Uzmanlık Tezi. İstanbul.

107. Norton, K., Olds, T. (2004). *Anthropometrica: a textbook of body measurements for sports and health courses.* A UNSW Press Book. Australia.

108. Noureddin Bey, Nechet Eumer Bey, Mouchet ve ark. (1927). Etude comparative de la race Turque et de quelques autres races vivant a Stamboul. (İstanbuldaki Türk, Rum, Ermeni ve Musevi Çocuklarının neşvünemaları üzerine tetkikler). *Türk Antropoloji Mecmuası, 2*, 3-4.

109. Özer, G., Burgut, H. R., Altınbaşak, Ş., Senan, D., Yılmaz, B., Güney, E. (1986). Çukurova'da, 7-15 Yaş Grubundaki Çocuklarda Büyüme ve Gelişme Normları. *Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 1*, 19-29.

110. Özgün, G. (2002). Ankara il merkezi 7-11 yaş grubu ilköğretim çocuklarında bazı antropometrik ölçüler ve oransal ilişkilerin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

111. Öztürk, A., Borlu, A., Çiçek, B., Altunay, C., Ünalan, D., Horoz, D., Balcı, E., Üstünbaş, H. B., Bayat, M., Mazıcıoğlu, M. M., Hatipoğlu, N., Kurtoğlu, S., Kesim, S., Şenol, V. (2011). 0-18 Yaş Çocuk ve Adolesanlarda Büyüme Eğrileri. *Türk Aile Hekimliği Dergisi, 15*(3), 112-129.

112. Pala, K., Aytekin, N., Akış, N., Aytekin, H., Aksu, H., Avcı, K. (2002). Gemlik Bölgesinde 6-12 Yaş Çocukların Ortalama Ağırlık ve Ortalama Boylarının Karşılaştırılması. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 28*(3), 89-93.

113. Pheasant, S. (2003). *Bodyspace: Anthropometry, Ergonomics And The Design Of Work: Anthropometry, Ergonomics And The Design Of Work* (2nd ed.). CRC Press. https://doi.org/10.1201/9781482272420.

114. Porter, A. M. W. 1999. Modern Human, Early Modern Humanand Neanderthal Limb Proportions. *Int.J.Osteoarchaeol. 9*, 54 – 67.

115. Ramoshaba, N. E., Monyeki, K. D., Mpya, J., Monyeki, S. (2017). The relationship between sitting height, sitting height to height ratio with blood pressure among Polokwane private school children aged 6-13 years. *BMC Public Health, 17*, 973.

116. Redlefsen, T., Commentz, J., Meigen, C., & Hermanussen, M. (2007). Reference values for height, weight and body mass index of German born Turkish children. *Anthropologischer Anzeiger*, 263-274.

117. Reinken, L., Stolley, H., Droese, W., & van Oost, G. (1981). Longitudinale Längenentwicklung von Rumpf, Hand, Unterarm, Oberarm, Gesamtarm, Unterschenkel, Oberschenkel und Gesamtbein von gesunden 2,5- bis 15jährigen Kindern [Longitudinal data of physical growth of healthy children. Lengths of trunk, hand, forearm, upper arm, whole arm, lower leg, thigh and whole leg of children aged 2,5 to 15 years. (author's transl)]. *Klinische Padiatrie, 193*(2), 104–109. https://doi.org/10.1055/s-2008-1034441.

118. Roche, A. F., Sun, S. S. S. (2003). *Human Growth: Assessment and Interpretation.* Cambridge University Press.

119. Roelants, M., Hauspie, R., & Hoppenbrouwers, K. (2009). References for growth and pubertal development from birth to 21 years in Flanders, Belgium. *Annals of Human Biology, 36*(6), 680-694.

120. Saatçioğlu, A. (1988). Growth Standards for 7 to 11 Year-Old Turkish Children. Publications of the University of Kuopio.

121. Saka, H. N., Neyzi, O. (2005). Püberte başlangıç yaşı değişiyor mu? *Türk Pediatri Arşivi, 40,* 7- 14.

122. Salbacak, A., Şeker, M., Büyükmumcu, M., Kalkan, S., Uysal, İ., Ziylan, T. (1999). Konya İl Merkezindeki İlkokul Çocuklarında Antropometrik Vücut Ölçümleri Aracılığıyla Büyüme ve Gelişmenin Değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 15*, 69-77.

123. Scheffler, C. (2013). Biological Age. İçinde M. Hermanussen (Ed.), *Auxology – Studying Human Growth and Development* (ss. 44-47). Schweizerbart Science Publishers. Germany.

124. Schooling, C. M., Jiang, C. Q., Heys, M., Zhang, W. S., Adab, P., Cheng, K. K., Lam, T. H., Leung, G. M. (2008). Are height and leg length universal markers of childhood conditions? The Guangzhou Biobank cohort study. *J. Epidemio. Community Health, 62*, 607-614.

125. Schultz, A. H. (1930). *The skeleton of the trunk and limbs of higher primates* (Reprint.). Warwick & York.

126. Schultz, A. H. (1937). Proportions, Variabılıty and Asymmetries of the Long Bones of The Limbs and The Clavicles In Man And Apes. *Human Biology, 9*(3), 281-328.

127. Shroff, H. P., Ricciardelli, L. A. (2012). Physical Appearance Changes in Childhood and Adolescence – Boys. *Encyclopedia of Body Image and Human Appearance*, Vol. 2.

128. Soysal Ş. S., Gürson, C. T., Neyzi, O. (1960). İstanbul çocuklarında fizik gelişme normları. *16. Milli Türk Tıp Kongresi*, 182-190.

129. Stini, W. A. (1998). Skeletal development. İçinde S. J. Ulizajsek, F. E. Johnston & M. A. Preece (Ed.) *The Cambridge Encyclopedia of Human Growth and Development* (ss. 196-197). Cambridge University Press.

130. Strokina, A. (2005). Anthropological Research in Reference to Ergonomics. *J Physiol Anthropol Appl Human Sci 24*(4), 517–519.

131. Tambalis, K. D., Panagiotakos, D.B. Arnaoutis, G., Psarra, G., Maraki, M., Mourtakos, S., Grikorakis, D., Sidossis, L. S. (2015). Establishing cross-sectional curves for height, weight, body mass index and waist circumference for 4 to 18 year old Greek children, using the Lambda Mu and Sigma (LMS) statistical method. *HIPPOKRATIA, 19*(3), 239-248.

132. Tanaka, C., Murata, M., Homma, M., Kawahara, T. (2004). Reference charts of body proportion for Japanese girls and boys. *Annals of Human Biology, 31*(6), 681-89.

133. Tanner, J. M. (1998). A brief history of the study of human growth. İçinde S. J. Ulizajsek, F. E. Johnston & M. A. Preece (Ed.) *The Cambridge Encyclopedia of Human Growth and Development* (ss. 3-12). Cambridge University Press.

134. Tennefors, C., Forsum, E. (2004). Assessment of body fatness in young children using the skinfold technique and BMI vs body water dilution. *European Journal of Clinical Nutrition 58*, 541–547.

135. Tuncer, I. (2007). Konya il merkezindeki 11-16 yaş grubu kız öğrencilerde sosyoekonomik durum, antropometrik vücut ölçümleri ve menarşla büyüme ve gelişmenin değerlendirilmesi. *S.D.Ü. Tıp Fak. Derg., 14*(1), 25-28.

136. Turan, S., Bereket, A., Omar, A., Berber, M., Özen, A., Bekiroğlu, N.( 2005). Upper segment / lower segment ratio and armspan-height difference in healthy Turkish children. *Acta Pædiatrica, 94*, 407–413.

137. Tümay, S.B. (1939). *Çocuklarda Büyüme Nisbetleri*. Birinci Türk Çocuk Hekimliği Kongresi. Ankara.

138. Tümerdem, Y. (1978). Growth and Physical Development in Primary School Children in North-East Part of Turkey. *Med. Bull. İstanbul. 11*, 122-132.

139. Ulijazsek, S. (2008). Anthropometric Measurements. İçinde B. M. Margrets, & M. Nelson (Ed.), *Design Concepts in Nutritional Epidemiology* (ss. 289-311). Oxford University Press.

140. Ulijazsek, S., Komlos, J. (2010). From a History of Anthropometry to Anthropometric History. İçinde C. G. N. Mascie-Taylor, A. Yasukouchi, S. Ulijazsek (Ed.) *Human Variation: From the Laboratory to the Field*. s: 183-198. CRC Press.

141. Varela-Silva, M. I.; Bogin, B. (2012). Leg Length and Anthropometric Applications: Effects on Health and Disease, İçinde V. R. Preedy (Ed.) *Handbook of Anthropometry: Physical Measures of Human Form in Health and Disease*, (sayfa: 769-783), Springer.

142. Vispute, S., Khadilkar, V., Khadilkar, A., Ekbote, V., Singh, N., Chiplonker, S. (2020). Inter-regional differences in body proportions in Indian children and adolescents—a cross-sectional multicentric study. *Annals of Human Biology, 47*, 1-9.

143. Weinberg, D. S., Liu, R. W., Li, S. Q., Sanders, J. O., Cooperman, D.R. (2017). Axial and appendicular body proportions for evaluation of limb and trunk asymmetry. *Acta Orthopaedica 88*(2), 185–191

144. Weiner, J., Lourie, J. A., (1969), *Human Biology: A Guide to Field Methods IBP Handbook*. Wayne State University Press.

145. Whitley, E., Gunnel, D., Smith, D. G., Holly, J. M. P., Martin, R. M. (2008). Childhood circumstances and anthropometry: The Boyd Orr cohort. *Annals of Human Biology*, *35*(5), 518-534.

146. World Health Organization (WHO). (2007). WHO Child growth standards. https://www.who.int/tools/child-growth-standards. Erişim Tarihi: 05.10.2019.

147. World Health Organization (WHO). (2008). Training Course on Child Growth Assessment, Geneva.

148. World Health Organization (WHO). (2009). WHO Child growth standards: growth velocity based on weight, length and head circumference: methods and development. WHO Press, ISBN 978 92 4 154763 5.

149. World Health Organization (WHO). (2021). Obesity and Overweight. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight. Erişim tarihi: 01.01.2022.

150. Yousafzai, A., Filteau, S., Wirz, S.L., & Cole, T.J. (2003). Comparison of armspan, arm length and tibia length as predictors of actual height of disabled and nondisabled children in Dharavi, Mumbai, India. *European Journal of Clinical Nutrition*, *57*, 1230-1234. https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601705.

151. Yun, D. J., Yun, D. K., Chang, Y. Y., Lim, S. W., Lee, M. K., Kim, S. Y. (1995). Correlations among height, leg length and arm span in growing Korean children. *Annals of Human Biology*, *22*(5), 443-458.

152. Zakrzewski, S. R. (2003). Variation in ancient Egyptian stature and body proportions. *American Journal of Physical Anthropolgy*, *121*(3), 219-229.

153. Zhang, Y., Li, H. (2015). Reference charts of sitting height, leg length and body proportions for Chinese children aged 0-18 years. *Annals of Human Biology, 42*(3), 225-32.

154. Zhu, M., Jiao, Y. H., Xiong, F., Xie, F., Guo, S. J., & Cun, Y. S. (2015). Analysis of limb segments length and body proportion of southern Chinese children and adolescents. *Journal of Paediatrics and Child Health, 51*(12), 1164–1171. https://doi.org/10.1111/jpc.12978.

155. Živičnjak, M., Smolej Narančić, N., Szirovicza, L., Franke, D., Hrenović, J., & Bišof, V. (2003). Gender-specific growth patterns for stature, sitting height and limbs length in Croatian children and youth (3 to 18 years of age). *Collegium Antropologicum, 27*(1), 321-334.

156. Zong, N. X., Li, H., Wu, H. H., Zhang, Y. Q. (2015). Socioeconomic development and secular trend in height in China. *Economics & Human Biology*, *19*, 258-264

**EKLER**

## EK 1: GENEL BİLGİ FORMU

**ÖĞRENCİNİN:**

<table>
<tr><td>Birey No:</td><td></td><td>Cinsiyeti:</td><td>K ( ) E ( )</td></tr>
<tr><td colspan="2">Doğum Tarihi: ……..../……./…….</td><td colspan="2">Doğum Yeri:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Kardeş Sayısı: Tek çocuk ( ) 2 kardeş ( ) 3 kardeş ( )<br>4 kardeş ( ) 5 kardeş ( ) 6 kardeş ( ) 7 kardeş ( ) 7+( )</td><td colspan="2">Doğum Sırası: İlk çocuk ( )<br>Ortanca /ortancalardan biri( ) Son çocuk ( )</td></tr>
<tr><td colspan="2">Doğum Şekli: Sezaryen ( ) Normal doğum ( )</td><td colspan="2">Doğum zamanı: Prematüre ( ) Normal zamanda ( )</td></tr>
<tr><td>Doğum Ağırlığı: …….……gr</td><td colspan="2">Doğum Boyu: …….……cm</td><td>Doğum Haftası: ……</td></tr>
<tr><td colspan="2">Hamilelik boyunca anne sigara içti mi? Evet ( )<br>Hayır ( )</td><td colspan="2">Aile Tipi: Çekirdek aile ( ) Geniş aile ( )</td></tr>
<tr><td colspan="2">Anne yaşıyor mu? Evet ( ) Hayır ( )</td><td colspan="2">Baba yaşıyor mu? Evet ( ) Hayır ( )</td></tr>
<tr><td colspan="2">Anne doğum tarih ……../……./…….</td><td colspan="2">Baba doğum tarihi ……../……./…….</td></tr>
<tr><td colspan="2">Annenin boy uzunluğu…….cm , ağırlığı ……. kg</td><td colspan="2">Babanın boy uzunluğu…….cm , ağırlığı……. kg</td></tr>
<tr><td colspan="4">1.Kardeş yaş ……., cinsiyet: ……., boy uzunluğu……cm, ağırlık ……kg<br>2. Kardeş yaş ……., cinsiyet: ……., boy uzunluğu……cm, ağırlık ……kg<br>3. Kardeş yaş ……., cinsiyet: ……., boy uzunluğu……cm, ağırlık ……kg</td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4. Kardeş yaş ……., cinsiyet: ……., boy uzunluğu…….cm, ağırlık ……kg<br>5. Kardeş yaş ……., cinsiyet: ……., boy uzunluğu…….cm, ağırlık ……kg<br>6. Kardeş yaş ……., cinsiyet: ……., boy uzunluğu…….cm, ağırlık ……kg | | | |
| Anne ve baba; Birlikte yaşıyorlar ( ) Ayrı yaşıyorlar/Boşandılar ( ) | | | |
| Çocuğunuzun kendisine ait odası var mı?<br>Evet ( ) Hayır ( ) | | Yaşadığınız ev size mi ait?<br>Evet ( ) Hayır ( ) | |
| Anne halen gelir getiren bir işte çalışıyor mu? Evet ( ) Hayır ( ) Emekliyim ( )<br>Emekliyseniz hangi meslekten emekli oldunuz?..... | | | |
| Baba halen gelir getiren bir işte çalışıyor mu? Evet ( ) Hayır ( ) Emekliyim ( )<br>Emekliyseniz hangi meslekten emekli oldunuz?..... | | | |
| Annenin mesleği……..(Detaylı olarak Belirtiniz) | | | |
| Babanın mesleği:…….……..……..(Detaylı olarak Belirtiniz) | | | |
| Anne öğrenim durumu: (En son mezun olunan okul) | Okuryazar değil ( ) | İlköğretim mezunu ( ) | Orta öğretim mezunu ( )<br>Yüksekokul Mezunu ( ) Üniversite mezunu ( ) Lisansüstü ( ) |
| Baba öğrenim durumu: (En son mezun olunan okul) | Okuryazar değil ( ) | İlköğretim mezunu ( ) | Orta öğretim mezunu ( )<br>Yüksekokul Mezunu ( ) Üniversite mezunu ( ) Lisansüstü ( ) |
| Hane içi toplam birey sayısı: ……..…… | | Hane içi aylık toplam geliriniz (gelir, kira vs) …..…(TL) | |

Ailenizin sahip olduğu eşyaları işaretleyiniz. Belirtilen eşyalardan birden fazla var ise parantez içinde belirtiniz

Binek Otomobil ( ) Bulaşık makinesi ( ) Televizyon ( ) Bilgisayar ( )

Tablet ( ) Arsa/Tarla ( ) Oturulan ev dışında başka bir ev ( )

Yazlık Ev ( ) Diğer (Belirtiniz)……..

Evinizde internet bağlantısı var mı? Var ( ) Yok ( )

Evinizin ısıtma durumu nedir? Kat kaloriferi ( ) Merkezi ısıtma sistemi ( ) Soba ( )

Diğer…….……

Anaokuluna / okula başlamadan önce çocuğun bakımını kim üstlendi? Anne ( ) Baba ( ) Büyükanne ( ) Dede ( ) Akraba/Bakıcı ( ) Kreş ( )

Çocuğun okul dışında ilgilendiği bir etkinlik var mı? Evet ( ) Hayır( )

| Cevabınız Evet ise hangi etkinlikle ilgileniyor? (birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz) | Spor ( ) | Müzik, Resim ( ) | Drama ( ) | Diğer |
|---|---|---|---|---|
| | Haftada 1-3 saat ( ) Haftada 3 + saat ( ) | Haftada 1-3 saat ( ) Haftada 3 + saat ( ) | Haftada 1-3 saat ( ) Haftada 3 + saat ( ) | |

Ne kadar süredir okul öncesi eğitimi alıyor/aldı ? 0-6 ay ( ) 6-12 ay ( ) 1-2 yıl ( ) 2-3 yıl ( ) 3 + ( )

Boş zamanlarında ne yapar? (Birden çok seçenek işaretleyebilirsiniz)

Ailesi kitap okur ( ) Ailesiyle oyun oynar ( ) Televizyon izler ( )

Spor yapar ( ) Kitap okur ( ) Bilgisayar oyunu oynar ( )

Ailesiyle/arkadaşlarıyla tiyatro veya sinemaya gider ( ) Arkadaşlarıyla oyun oynar ( )

Diğer ……

| Ailesi ile spor yapar mı? | Evet ( ) Hayır ( ) |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Ailesi ile ne sıklıkta kültürel etkinliklere katılır?<br>(tiyatro, sinema, konser v.b) | Haftada bir ( ) Ayda bir ( )<br>Birkaç ayda bir ( ) Yılda bir ( )<br>Hiç ( ) |
| Spor yapar mı? | Haftada bir ( ) Ayda bir ( )<br>Birkaç ayda bir ( ) Yılda bir ( )<br>Hiç ( ) |

## EK 2: ANTROPOMETRİ FORMU

BİREY NO:

| | |
|---|---|
| ARAŞTIRMA TARİHİ | CİNSİYETİ |
| ARAŞTIRMA YERİ | DOĞUM YERİ |
| AĞIRLIK | DOĞUM TARİHİ |
| BOY | ÜSTBACAK UZUNLUĞU |
| KULAÇ UZUNLUĞU | ALTBACAK UZUNLUĞU |
| ALTTARAF YÜKSEKLİĞİ | TÜMKOL UZUNLUĞU |
| BÜST YÜKSEKLİĞİ | ÜSTKOL UZUNLUĞU |
| DİZ YÜKSEKLİĞİ | ÖNKOL UZUNLUĞU |
| DİRSEK GENİŞLİĞİ | EL BİLEK GENİŞLİĞİ |
| DİZ GENİŞLİĞİ | AYAK BİLEK GENİŞLİĞİ |