

**T.C.  
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
ANTROPOLOJİ ANABİLİM DALI**

**DOKTORA TEZİ**

**TÜRKİYE’DE 0-18 YAŞ GRUBU ÇOCUKLARA  
YÖNELİK BÜYÜME REFERANS  
DEĞERLERİNİN OLUŞTURULMASI**

**Berna ERTUĞRUL ÖZENER**

**2502120001**

**TEZ DANIŞMANI**

**Prof. Dr. İzzet DUYAR**

**İSTANBUL – 2018**



T.C.  
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

DOKTORA  
TEZ ONAYI



ÖĞRENCİNİN;

Adı ve Soyadı : BERNA ERTUĞRUL ÖZENER Numarası : 2502120001  
Anabilim Dalı / Anasanat Dalı / Programı : ANTROPOLOJİ Danışmanı : PROF. DR. İZZET DUYAR  
Tez Savunma Tarihi : 25.06.2018 Saati : 10.30  
Tez Başlığı : " Türkiye'de 0-18 Yaş Grubu Çocuklara Yönelik Büyüme Referans Değerlerinin Oluşturulması "

TEZ SAVUNMA SINAVI, İÜ Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin 50. Maddesi uyarınca yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin KABULÜNE OYBİRLİĞİ / OYÇOKLUĞUYLA karar verilmiştir.

| JÜRİ ÜYESİ                                    | İMZA | KANAATİ<br>(KABUL / RED / DÜZELTME) |
|-----------------------------------------------|------|-------------------------------------|
| 1- PROF. DR. İZZET DUYAR                      |      | Kabul                               |
| 2- PROF. DR. GÜLBİN GÖKÇAY                    |      | Kabul                               |
| 3- PROF. DR. ŞÜKRÜ HATUN                      |      | Kabul                               |
| 4- PROF. DR. PERRAN BORAN                     |      | Kabul.                              |
| 5- DR. ÖĞR. ÜYESİ GÜLDEM BAYKAL<br>BÜYÜKSARAÇ |      | Kabul                               |

| YEDEK JÜRİ ÜYESİ          | İMZA | KANAATİ<br>(KABUL / RED / DÜZELTME) |
|---------------------------|------|-------------------------------------|
| 1- DOÇ. DR. MEHMET ÖZTÜRK |      |                                     |
| 2- DOÇ. DR. GÜL OZSAN     |      |                                     |

## ÖZ

### **TÜRKİYE’DE 0-18 YAŞ GRUBU ÇOCUKLARA YÖNELİK BÜYÜME REFERANS DEĞERLERİNİN OLUŞTURULMASI BERNA ERTUĞRUL ÖZENER**

Bu çalışma İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje Numarası: 49981

Popülasyon bazında yürütülen büyüme çalışmaları toplumların gelişmişlik ve refah seviyelerini ortaya koyarken, birey bazında büyümenin takibi akut veya kronik malnütrisyon, hastalıklar, genetik bozuklukların ve büyüme duraklaması ile büyüme atılımı gibi süreçlerin izlenebilmesi için önemlidir. Öte yandan büyümede gözlenen seküler eğilimlerin rutin aralıklarla ortaya konulması, toplumların refah düzeylerinde gözlenen değişimlerin en sağlıklı takibini sağlamaktadır. Bu durum, doğumdan itibaren düzenli olarak her çocuğun büyümesinin izlenmesini zorunlu kılmakta ve bu da popülasyonlara özgü büyüme referans eğrilerinin oluşturulmasını da kaçınılmaz hale getirmektedir.

Türkiye’de 0-18 yaş aralığındaki çocuklara ait, ülkemizin genelinden elde edilmiş güncel büyüme referanslarının olmaması önemli bir eksikliktir. Bu çalışmada Türkiye’de iyi koşullarda yaşayan 0-18 yaş grubu sağlıklı çocukların büyüme durumlarını ortaya koyarak, büyümeye ilişkin başvuru değerlerinin oluşturulması amaçlanmıştır. Bu kapsamda İstanbul, Ankara, İzmir, Adana, Samsun, Diyarbakır ve Erzurum illerinde 3295 erkek ve 3261 kız olmak üzere toplam 6556 bebek ve çocuk incelenerek Türkiye’de 0-18 yaş dilimlerini kapsayacak şekilde ilk çok merkezli büyüme referans değerleri oluşturulmuştur.

Örnekleme ait 0-1 yaş grubundaki çocuklar 3’er aylık, 1-2 yaş grubundaki çocuklar ise 6’şar aylık, 3-18 yaş aralığındaki çocuklar ise yıllık periyotlar halinde incelenmiştir. Örnekleme oluşturan bireylerin yaşları buçuklu yaş sistemine göre hesaplanmıştır. Büyümenin takibinde kullanılan en önemli antropometrik değişkenler olan ağırlık, boy uzunluğu ve kafa çevresi ölçüleri International Biological Programme (IBP)’nin önerdiği tekniklere göre alınmıştır. Sıfır - üç yaş aralığındaki çocukların şişmanlık düzeylerinin tespiti için rölatif tartı, 3-18 yaş grubundaki çocuklar için ise

beden kitle indeksi (BKİ) değerleri hesaplanmıştır. Sıfır – üç yaş aralığındaki bireylerin ölçüleri ilgili illerin üniversite hastanelerinin Sağlam Çocuk Polikliniklerine kontrole gelen bebek ve çocuklardan, 3-18 yaş grubundaki bireylerin ölçüleri ise anaokul, ilkokul, ortaokul ve liselerinde eğitim gören çocuklardan alınmıştır.

Değişkenlerin ortalama ve standart sapma gibi temel istatistik bulgularının yanı sıra, dağılım istatistikleri (basıklık ve çarpıklık) SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) programı ile hesaplanmıştır. Yüzdelik eğrilerinin oluşturulması ve eğrilerin düzeltilmesi (smooth) için LMS metodu kullanılmıştır. Ayrıca 0-3 yaş aralığı için 3 aylık, 3-18 yaş aralığı için ise yıllık hız grafikleri oluşturulmuştur.

Türkiye genelini kapsaması ve çok merkezli olarak yürütülmesi nedeniyle Türkiye’de ilk olma özelliğine sahip bu referans çalışmasına ait bulgulara göre; ilk aylardan itibaren 3 yaşına kadar bu çalışmada yer alan bebek ve çocuklar WHO 2006 ve Neyzi 2008 referanslarında yer alan yaşlıtlarından bir miktar uzun ve ağırdır. Kızlarda 3-5 yaşları arasında boy uzunluğu ortalaması WHO 2007 ve Neyzi 2008 eğrilerine çok yakın seyretmekte, ilgili yaştan itibaren ise bu çalışmada yer alan kızlar diğer yaşlıtlarından daha hızlı uzamaktadır. Erkekler ise 4-16 yaşları arasında hem ağırlık, hem de boy uzunluğu açısından ABD’li ve İstanbullu yaşlıtlarının üzerindedir. BKİ eğrileri, örneklemimizde yer alan bireylerin 17-18 yaşlarına kadar ABD’li ve İstanbullu yaşlıtlarından daha şişman olduklarını ortaya koymaktadır. Kafa çevresi referans eğrilerine bakıldığında ise, ülkemiz çocuklarının ABD’li yaşlıtlarından bir miktar daha büyük kafa çevresine sahip oldukları görülür. Öte yandan, önceki referans çalışmaları dikkate alındığında, boy açısından belirgin bir pozitif seküler değişimin ortaya çıktığı söylenebilir.

Sonuç olarak, yedi farklı bölgede yürütülen bu çalışmaya göre ülkemizde görece iyi koşullarda yaşayan bebek ve çocukların büyüme düzeylerinin uluslararası standartları yakaladığı, kimi zaman bu standartların bile üzerinde bir büyüme potansiyeline sahip olduğu söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler: Büyüme ve gelişme, büyüme referansları, antropometri, LMS metodu, seküler değişim**

## **ABSTRACT**

### **CONSTRUCTION OF GROWTH REFERENCE VALUES IN CHILDREN AGED 0-18 YEARS IN TURKEY BERNA ERTUĞRUL ÖZENER**

This study was supported by Scientific Research Projects Coordination Unit of Istanbul University. Project number: 49981

Population based growth studies reveal development and welfare levels of societies, while monitoring growth at individual level is important in order to follow processes such as acute and chronic malnutrition, diseases, genetic disorders, growth spurt and growth failure. On the other hand, reveal of the secular trends observed in growth at routine intervals provides the healthiest monitoring of the changes occurring in welfare levels of societies. This entails regular monitoring growth of each child from the time of birth, which in turn makes creating population specific growth reference curves inevitable.

Absence of updated growth references obtained countrywide from children aged 0-18 years in Turkey is an important lack. In this study, we aimed to reveal growth status of healthy children aged 0-18 years who live under good conditions in Turkey, and to create reference growth values. In this context, a total of 6556 babies and children with 3295 being boys and 3261 girls living in the provinces of Istanbul, Ankara, Izmir, Adana, Samsun, Diyarbakir, and Erzurum were examined, and the first multicenter growth reference values were construct so as to involve 0-18 age range in Turkey.

Of the study population, babies in 0-1 year age group were examined with 3-month periods, babies in 1-2 years age group with 6-month periods, and children in 3-18 years age group with yearly periods. Ages of the persons in the sample were calculated by the decimal system. The measurements of weight, height, and head circumference that are the most important anthropometric variables were read according to the techniques recommended by International Biological Programme. In order to determine the level of fatness (obesity), relative scale was used in babies aged 0-3 years, while body mass index (BMI) values were calculated in children aged 3-18

years. Measurements were taken from babies and children who were brought for control to the Health Children Outpatient Clinics of the university hospitals in persons aged 0-3 years, and from children who had education in primary, middle, and high schools in persons aged 3-18 years.

Besides basic statistical results of the variables such as mean and standard deviation, distribution statistics (kurtosis and skewness) were calculated using SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) software. LMS method was used to create percentage curves and to smooth the curves. In addition, 3-month growth rate charts were created for 0-3 years age group, and yearly growth rate charts for 3-18 years age group.

According to the results of this study which is the first in Turkey for involving countrywide and being performed as a multicenter study; the mean height and weight of the babies and children included in the current study were somewhat higher compared to their peers involved in references by the WHO 2006 and Neyzi 2008, from the first months up to 3 years of age. The mean height of the girls aged 3-5 years was very close to the curves in the WHO 2007 and Neyzi 2008, and from the relevant age, girls in our study grew more rapidly compared to their other peers. Whereas boys aged 4-16 years were over their peers living both in Istanbul and the USA in terms of weight and height. BMI curves indicated that the mean weight of the persons in our sample was higher than their peers living both in Istanbul and the USA until 17-18 age of years. According to the head circumference reference curves; the mean head circumference was slightly larger in children living in our country than their American peers. On the other hand, given the previous reference studies, it can be said that a significant positive secular change occurred in term of height.

In conclusion according to this study which was performed in seven different regions, growth level of the babies and children living under relatively good conditions in our country reached to the standard values, and even sometimes they have a growth potential higher than these standards.

**Keywords: Growth and development, growth references, anthropometry, LMS method, secular trend**

## ÖNSÖZ

Çocukların büyüme düzeyleri ile toplumların refah seviyeleri arasında güçlü bir ilişki vardır. Bu sebeple büyümenin popülasyon düzeyinde takibi, toplumların gelişmişlik ve refah seviyelerini ortaya koymak açısından önemlidir. Ülkenin yedi farklı şehrinde yürütülen bu çalışmada Türkiye'ye ait 0-18 yaş arasındaki çocukların büyüme referanslarının oluşturulması amaçlanmaktadır. Bu kapsamlı çalışmanın gerçekleşmesine katkı sağlayan çok sayıda isim vardır. Öncelikle Antropoloji lisans eğitimimden bu yana öğrencisi olmaktan gurur duyduğum, akademik gelişime değerli katkılar sağlayan hocama, danışmanım Prof. Dr. İzzet Duyar'a teşekkür ederek başlamak isterim. Bununla birlikte araştırmamın başarıyla sonuçlandığı bu zorlu süreçte her türlü kolaylığı sağlayarak çok kıymetli desteklerini esirgemeyen Cumhuriyet Üniversitesi Antropoloji Bölüm Başkanım Prof. Dr. Ayşen Açıkkol Yıldırım'a, Fiziki Antropoloji Anabilim Dalı Başkanım Prof. Dr. Fadime Suata Alparslan'a ve Cumhuriyet Üniversitesi yönetimine en samimi şükranlarımı sunarım. Ayrıca katkılarından dolayı Prof. Dr. Rüveyde Bundak'a, LMS hesaplamalarında yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Andrez Furman ve Prof. Dr. Tim Cole'e teşekkür ederim.

Benim için sadece bir eş değil, aynı zamanda her zaman güvенеbileceğim bir dost ve her daim danışabileceğim bir hoca olan sevgili hayat arkadaşım Prof. Dr. Barış Özener'e, sabırla bugünü bekleyen biricik kızım Defne'ye ve zor anlarımda hep yanımda olan anne ve babama teşekkürü borç bilirim.

Araştırmamın en keyifli ancak bir o kadar da zahmetli günlerinde, alan çalışmalarında varlıklarıyla ve yardımlarıyla bana destek olan çok değerli Antropoloji öğrencileri Ezgi Kaplan, Duygu Çelebi, Rozerin Yaş, Beliz Yüksel, Ayşe Yeşim Özdem, Doğuhan Dağ, Aslan Durak, Mevsim Demir, Ayşegül Şahin ve sevgili dostum İlkur Mızrakçı'ya ve de anneciğime sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Alan çalışmalarımı keyifle yürüttüğüm İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Sağlam Çocuk Polikliniğinden sorumlu Prof. Dr. Gülbin Gökçay'a, fikirleri ile katkı sağlayan Uzm. Dr. Esra Sağlam'a ve yardımlarını bir an olsun esirgemeyen hemşirelerimiz Kevser, Şerife ve Zuhale'ye müteşekkirim. Ayrıca Ankara Üniversitesi Pediatri Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Semra Atalay'a ve çalışma sürecim boyunca

desteğini ve ilgisini esirgemeyen Prof. Dr. Sevgi Başkan'a ve Uzm. Dr. Seda Şahin'e en derin teşekkürlerimi sunarım. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Pediatri Bilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Adem Aydın ve Prof. Dr. Serpil Uğur Baysal'a, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal Pediatri Bilim Dalı Başkanı Doç. Dr. Şükrü Paksu'ya, Çukurova Üniversitesi Sosyal Pediatri Bilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Nurdan Evliyaoğlu'na, Dicle Üniversitesi Gelişimsel Pediatri Bilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Yusuf Kenan Haspolat'a ve de Atatürk Üniversitesi Pediatri Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Cahit Karakelleoğlu'na araştırmanın yürütülebilmesi için gerekli olurları vererek kolaylık sağlamalarından ötürü teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca araştırmaları yürüttüğüm tüm klinik hemşirelerine ve personellerine teşekkür ederim.

T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Aile Hekimliği Eğitim ve Geliştirme Daire Başkanı Dr. Özlem Yiğitbaşıoğlu başta olmak üzere Dr. Sinan Bulut'a, diğer illerdeki Halk Sağlığı Müdürlüklerinde ve Kamu Hastaneleri Kurumunda görev yapan, araştırma için emeği geçen herkese teşekkür ederim.

Metin içerisinde isimleri verilmiş olan okullarımızın öncelikle çalışmaya olumlu yaklaşımlarıyla kolaylık sağlayan yöneticilerine, ardından isimlerini bu satırlara sığdıramayacağım çok değerli yardımcılara ve emeği geçen tüm öğretmenlerine ayrı ayrı teşekkür ederim. Ancak bu sürecin en zorlu zamanında çözüm üreterek kapılarını bize açan özellikle Adana İl Milli Eğitim Müdür Yardımcısı Mehmet Çalışkan'a, akabinde diğer illerdeki müdürlük çalışanlarına sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca ismini anmakla borçlu olduğum Adana Tabipler Odası İlkokulu Müdür Yardımcısı Ertan Çeteci'ye, Özel Şahinoğlu Koleji sahibi Kemal Sarı'ya, Diyarbakır Bahçeşehir Koleji kurucusu Zeki Esen'e, rehber öğretmenleri Çağlar Bilgen ve Ayşe Esen'e, Dr. Sait Darga İlkokulu Müdürü Mehmet Sezer'e ve Müdür Yardımcısı Elif Beyza Öztürk'e ve de Çağdaş Yaşamı Destekleme Derneği Samsun Şube Başkanı Yaşar Sezen'e çok kıymetli desteklerinden dolayı en derin teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışmaya finansal destek sağlayarak katkıda bulunan İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'ne (BAP) ve çalışanlarına teşekkür ederim.

Berna ERTUĞRUL ÖZENER  
İSTANBUL, 2018

*Güzel ülkem, her şeyin en iyisini hak eden bebek, çocuk ve gençlerine...*



## İÇİNDEKİLER

|                          |      |
|--------------------------|------|
| ÖZ.....                  | iii  |
| ABSTRACT.....            | v    |
| ÖNSÖZ.....               | vii  |
| TABLolar LİSTESİ.....    | xiii |
| ŞEKİLLER LİSTESİ.....    | xv   |
| KISALTMALAR LİSTESİ..... | xix  |
| GİRİŞ.....               | 1    |

## BİRİNCİ BÖLÜM

### KURAMSAL ÇERÇEVE

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| 1.1. BÜYÜME REFERANS ÇALIŞMALARININ KISA TARİHİ ..... | 3  |
| 1.2. BÜYÜME NASIL DEĞERLENDİRİLİR?.....               | 7  |
| 1.2.1. MESAFE VE HIZ EĞRİLERİ.....                    | 9  |
| 1.2.2. Z SKORU VE YÜZDELİKLER.....                    | 12 |

## İKİNCİ BÖLÜM

### BÜYÜME REFERANSLARI VE BÜYÜME STANDARTLARI

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| 2.1. DÜNYA SAĞLIK ÖRGÜTÜ (WHO) BÜYÜME EĞRİLERİ.....  | 15 |
| 2.2. TÜRKİYE’DE YÜRÜTÜLMÜŞ REFERANS ÇALIŞMALARI..... | 17 |

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### KONU VE SORUN: ULUSAL ÇAPTA REFERANS ÇALIŞMALARININ GEREKLİLİĞİ

|          |                                                  |    |
|----------|--------------------------------------------------|----|
| 3.1.     | AMAÇ.....                                        | 21 |
| 3.2.     | VERİ KAYNAKLARI VE YÖNTEM.....                   | 21 |
| 3.2.1.   | VERİ KAYNAKLARI                                  | 21 |
| 3.2.1.1. | Alan Çalışması Öncesi Ön Hazırlıklar.....        | 26 |
| 3.2.1.2  | Ekip ve Çalışma Süresi.....                      | 26 |
| 3.2.1.3. | Sosyoekonomik Veriler.....                       | 26 |
| 3.2.2.   | YÖNTEM.....                                      | 27 |
| 3.2.2.1. | Antropometrik Ölçümler ve Ölçüm Teknikleri ..... | 27 |
| 3.2.2.2. | İstatistiksel Analiz Teknikleri.....             | 29 |
| 3.3.     | ALANDA KARŞILAŞILAN GÜÇLÜKLER.....               | 30 |
| 3.4.     | ÇALIŞMANIN GÜÇLÜ VE ZAYIF YÖNLERİ.....           | 31 |

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### BULGULAR

|      |                                                                 |    |
|------|-----------------------------------------------------------------|----|
| 4.1. | ÖRNEKLEMİN SOSYOEKONOMİK YAPISI.....                            | 33 |
| 4.2. | ANTROPOMETRİK BULGULARA AİT YÜZDELİKLER VE LMS<br>EĞRİLERİ..... | 39 |
| 4.3. | CİNSİYET FARKLILIKLARI.....                                     | 49 |
| 4.4. | BÜYÜME HIZI / TEMPOSU.....                                      | 55 |

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### TARTIŞMA

|                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| 5.1. REFERANS DÜZEYİNDE ULUSAL VE ULUSLARARASI        |     |
| KARŞILAŞTIRMALAR.....                                 | 63  |
| 5.1.1. AĞIRLIK.....                                   | 63  |
| 5.1.2. BOY.....                                       | 67  |
| 5.1.3. BEDEN KİTLE İNDEKSİ (BKİ).....                 | 71  |
| 5.1.4. KAFA ÇEVRESİ .....                             | 74  |
| 5.2. REFERANS EĞRİLERİNDE GÖZLENEN SEKÜLER EĞİLİMLER: |     |
| AĞIRLIK, BOY, BKİ.....                                | 76  |
| 5.3. ÜLKELER ARASI KARŞILAŞTIRMALAR.....              | 98  |
| 5.3.1. AĞIRLIK.....                                   | 99  |
| 5.3.2. BOY.....                                       | 103 |
| 5.3.3. BEDEN KİTLE İNDEKSİ (BKİ).....                 | 107 |
| 5.3.4. KAFA ÇEVRESİ.....                              | 110 |
| <br>                                                  |     |
| SONUÇ.....                                            | 113 |
| KAYNAKÇA.....                                         | 117 |
| EKLER.....                                            | 136 |
| ÖZGEÇMİŞ.....                                         | 158 |

## TABLÖLAR LİSTESİ

|                                                                                                                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tablo 3.1:</b> Örnekleme ait illerdeki toplam nüfus ve 0-18 yaş grubu nüfus bilgileri.....                                                                             | 23  |
| <b>Tablo 3.2:</b> Kota örnekleme yöntemi göre örnekleme yer alan gruplar için incelenmesi gereken minimum birey sayısı ve araştırma sonucunda incelenen birey sayısı..... | 23  |
| <b>Tablo 3.3:</b> İllere göre incelenen erkek ve kız bireylere ait sayılar.....                                                                                           | 24  |
| <b>Tablo 3.4:</b> Şehirlere göre araştırmanın yürütüldüğü kurumlar ve birey sayıları.....                                                                                 | 25  |
| <b>Tablo 4.1:</b> Kız ve erkek bireylerin ebeveynlerinin eğitim durumları.....                                                                                            | 33  |
| <b>Tablo 4.2:</b> İncelenen bireylerin ebeveynlerinin eğitim durumları.....                                                                                               | 34  |
| <b>Tablo 4.3:</b> İncelenen bireylerin ebeveynlerinin eğitim süreleri (yıl).....                                                                                          | 35  |
| <b>Tablo 4.4:</b> Örnekleme dâhil edilen bireylerin babalarının meslek dağılımı....                                                                                       | 36  |
| <b>Tablo 4.5:</b> Örnekleme dâhil edilen bireylerin annelerinin meslek dağılımı....                                                                                       | 36  |
| <b>Tablo 4.6:</b> Örnekleme dahil edilen bireylerin kardeş sayıları.....                                                                                                  | 37  |
| <b>Tablo 4.7:</b> Örnekleme dâhil edilen ailelerin çocuk sayısı açısından dağılımı.....                                                                                   | 38  |
| <b>Tablo 5.1:</b> Yaş ve cinsiyetlere göre örnekleme yer alan çocuklarda şişmanlık oranları (%).....                                                                      | 73  |
| <b>Tablo 5.2:</b> 1960 ile 2017 yılları arasında boy uzunluğunda gözlenen seküler değişim.....                                                                            | 90  |
| <b>Tablo Ek 1.1:</b> Dünya Sağlık Örgütü (1995)'ne göre Z-skoru ve yüzdelik referans aralıkları ve sınır değerler.....                                                    | 136 |
| <b>Tablo Ek 2.1:</b> Yüzdelik ve Z-skoru dönüşüm tablosu.....                                                                                                             | 137 |
| <b>Tablo Ek 3.1:</b> Antropometrik değişkenlere ilişkin ölçüm teknikleri.....                                                                                             | 138 |
| <b>Tablo Ek 4.1:</b> Sosyoekonomi ve antropometri anket formu.....                                                                                                        | 140 |
| <b>Tablo Ek 5.1:</b> 0-36 aylık erkek bebeklere ait ağırlık büyüme yüzdelikleri.....                                                                                      | 140 |
| <b>Tablo Ek 5.2:</b> 0-36 aylık kız bebeklere ait ağırlık büyüme yüzdelikleri.....                                                                                        | 141 |
| <b>Tablo Ek 5.3:</b> 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait ağırlık büyüme yüzdelikleri.                                                                                      | 142 |
| <b>Tablo Ek 5.4:</b> 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait ağırlık büyüme yüzdelikleri...                                                                                      | 143 |
| <b>Tablo Ek 5.5:</b> 0-36 aylık erkek bebeklere ait boy büyüme yüzdelikleri.....                                                                                          | 144 |

|                                                                                                      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Tablo Ek 5.6:</b> 0-36 aylık kız bebeklere ait boy büyüme yüzdeleri.....                          | 145 |
| <b>Tablo Ek 5.7:</b> 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait boy uzunluğu büyüme yüzdeleri.....           | 146 |
| <b>Tablo Ek 5.8:</b> 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait boy uzunluğu büyüme yüzdeleri.....             | 147 |
| <b>Tablo Ek 5.9:</b> 0-36 aylık erkek bebeklere ait kafa çevresi büyüme yüzdeleri                    | 148 |
| <b>Tablo Ek 5.10:</b> 0-36 aylık kız bebeklere ait kafa çevresi büyüme yüzdeleri                     | 148 |
| <b>Tablo Ek 5.11:</b> 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait kafa çevresi büyüme yüzdeleri.....          | 149 |
| <b>Tablo Ek 5.12:</b> 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait kafa çevresi büyüme yüzdeleri.....            | 150 |
| <b>Tablo Ek 5.13:</b> 0-36 aylık erkek bebeklere ait beden kitle indeksi (BKİ) yüzdeleri.....        | 151 |
| <b>Tablo Ek 5.14:</b> 0-36 aylık kız bebeklere ait beden kitle indeksi (BKİ) yüzdeleri.....          | 151 |
| <b>Tablo Ek 5.15:</b> 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait beden kitle indeksi (BKİ) yüzdeleri.....    | 152 |
| <b>Tablo Ek 5.16:</b> 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait beden kitle indeksi (BKİ) yüzdeleri.....      | 153 |
| <b>Tablo Ek 6.1:</b> Ülkeler arası karşılaştırmalarda kullanılan çalışmalara ait genel bilgiler..... | 154 |

## ŞEKİLLER LİSTESİ

|                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 1.1: Kızlarda ve erkeklerde büyüme mesafe ve hız eğrileri.....                                                | 10 |
| Şekil 4.1.: İncelenen bireylerin ebeveynlerinin eğitim durumlarının Türkiye ortalamaları ile karşılaştırılması..... | 34 |
| Şekil 4.2: İncelenen bireylerin anne-baba eğitim sürelerinin karşılaştırılması                                      | 35 |
| Şekil 4.3: Örnekleme dahil edilen bireylerin kardeş sayılarının dağılımı.....                                       | 38 |
| Şekil 4.4: 0-36 aylık erkek bebeklere ait ağırlık yüzdelik eğrileri.....                                            | 41 |
| Şekil 4.5: 0-36 aylık kız bebeklere ait ağırlık yüzdelik eğrileri.....                                              | 41 |
| Şekil 4.6: 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait ağırlık yüzdelik eğrileri.....                                        | 42 |
| Şekil 4.7: 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait ağırlık yüzdelik eğrileri.....                                          | 42 |
| Şekil 4.8: 0-36 aylık erkek bebeklere ait boy uzunluğu yüzdelik eğrileri.....                                       | 43 |
| Şekil 4.9: 0-36 aylık kız bebeklere ait boy uzunluğu yüzdelik eğrileri.....                                         | 43 |
| Şekil 4.10: 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait boy uzunluğu yüzdelik eğrileri.....                                  | 44 |
| Şekil 4.11: 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait boy uzunluğu yüzdelik eğrileri.                                        | 44 |
| Şekil 4.12: 0-36 aylık erkek bebeklere ait kafa çevresi yüzdelik eğrileri.....                                      | 45 |
| Şekil 4.13: 0-36 aylık kız bebeklere ait kafa çevresi yüzdelik eğrileri.....                                        | 45 |
| Şekil 4.14: 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait kafa çevresi yüzdelik eğrileri                                       | 46 |
| Şekil 4.15: 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait kafa çevresi yüzdelik eğrileri...                                      | 46 |
| Şekil 4.16: 0-36 aylık erkek bebeklere ait BKİ yüzdelik eğrileri.....                                               | 47 |
| Şekil 4.17: 0-36 aylık kız bebeklere ait BKİ yüzdelik eğrileri.....                                                 | 47 |
| Şekil 4.18: 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait BKİ yüzdelik eğrileri.....                                           | 48 |
| Şekil 4.19: 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait BKİ yüzdelik eğrileri.....                                             | 48 |
| Şekil 4.20: 0-36 aylık kız ve erkek bebeklere ait ağırlık yüzdelik eğrileri....                                     | 49 |
| Şekil 4.21: 3-18 yaşındaki kız ve erkek çocuklara ait ağırlık eğrileri.....                                         | 50 |
| Şekil 4.22: 0-36 aylık kız ve erkek bebeklere ait boy uzunluğu eğrileri.....                                        | 51 |
| Şekil 4.23: 3-18 yaşındaki kız ve erkek çocuklara ait boy uzunluğu eğrileri.                                        | 51 |
| Şekil 4.24: 0-36 aylık kız ve erkek bebeklere ait BKİ eğrileri.....                                                 | 52 |
| Şekil 4.25: 3-18 yaşındaki kız ve erkek çocuklara ait BKİ yüzdelik eğrileri..                                       | 53 |
| Şekil 4.26: 0-36 aylık kız ve erkek bebeklere ait kafa çevresi yüzdelik eğrileri.....                               | 54 |

|                                                                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Şekil 4.27:</b> 3-18 yaşındaki kız ve erkek çocuklara ait kafa çevresi yüzdelik eğrileri.....                                 | 54 |
| <b>Şekil 4.28:</b> 0-36 aylık kız ve erkek bebeklere ait ağırlık büyüme hızı.....                                                | 55 |
| <b>Şekil 4.29:</b> 3-18 yaşındaki kız ve erkek çocuklara ait ağırlık büyüme hızı...                                              | 56 |
| <b>Şekil 4.30:</b> 0-36 aylık kız ve erkek bebeklere ait boy büyüme hızı.....                                                    | 57 |
| <b>Şekil 4.31:</b> 3-18 yaşındaki kız ve erkek çocuklara ait boy büyüme hızı.....                                                | 57 |
| <b>Şekil 4.32:</b> 3-18 yaşındaki kız ve erkek çocuklara ait BKİ büyüme hızı.....                                                | 59 |
| <b>Şekil 4.33:</b> 0-36 aylık kız ve erkek bebeklere ait kafa çevresi büyüme hızı...                                             | 60 |
| <b>Şekil 4.34:</b> 3-18 yaşındaki kız ve erkek çocuklara ait kafa çevresi büyüme hızı.....                                       | 61 |
| <b>Şekil 5.1:</b> 0-36 aylık erkek bebeklere ait ağırlık eğrilerinin karşılaştırılması...                                        | 64 |
| <b>Şekil 5.2:</b> 0-36 aylık kız bebeklere ait ağırlık eğrilerinin karşılaştırılması.....                                        | 64 |
| <b>Şekil 5.3:</b> 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait ağırlık eğrilerinin karşılaştırılması.....                                  | 65 |
| <b>Şekil 5.4:</b> 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait ağırlık eğrilerinin karşılaştırılması                                         | 66 |
| <b>Şekil 5.5:</b> 0-36 aylık erkek bebeklere ait boy eğrilerinin karşılaştırılması....                                           | 68 |
| <b>Şekil 5.6:</b> 0-36 aylık kız bebeklere ait boy eğrilerinin karşılaştırılması.....                                            | 68 |
| <b>Şekil 5.7:</b> 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait boy eğrilerinin karşılaştırılması                                           | 70 |
| <b>Şekil 5.8:</b> 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait boy eğrilerinin karşılaştırılması..                                           | 70 |
| <b>Şekil 5.9:</b> 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait BKİ eğrilerinin karşılaştırılması                                           | 71 |
| <b>Şekil 5.10:</b> 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait BKİ eğrilerinin karşılaştırılması                                            | 72 |
| <b>Şekil 5.11:</b> 0-36 aylık erkek bebeklere ait kafa çevresi eğrilerinin karşılaştırılması.....                                | 75 |
| <b>Şekil 5.12:</b> 0-36 aylık kız bebeklere ait kafa çevresi eğrilerinin karşılaştırılması.....                                  | 76 |
| <b>Şekil 5.13:</b> 0-36 aylık erkek bebeklere ait ağırlık eğrisinin Neyzi 1978 ve Neyzi 2008 eğrileri ile karşılaştırılması..... | 78 |
| <b>Şekil 5.14:</b> 0-36 aylık kız bebeklere ait ağırlık eğrisinin Neyzi 1978 ve Neyzi 2008 eğrileri ile karşılaştırılması.....   | 79 |
| <b>Şekil 5.15:</b> 0-36 aylık erkek bebeklere ait ağırlık fark grafiği.....                                                      | 79 |
| <b>Şekil 5.16:</b> 0-36 aylık kız bebeklere ait ağırlık fark grafiği .....                                                       | 80 |

|                                                                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Şekil 5.17:</b> 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait ağırlık eğrisinin Neyzi 1978, Duyar 1992 ve Neyzi 2008 eğrileri ile karşılaştırılması..... | 81  |
| <b>Şekil 5.18:</b> 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait ağırlık eğrisinin Neyzi 1978, Duyar 1992 ve Neyzi 2008 eğrileri ile karşılaştırılması.....   | 81  |
| <b>Şekil 5.19:</b> 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait ağırlık fark grafiği .....                                                                 | 82  |
| <b>Şekil 5.20:</b> 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait ağırlık fark grafiği .....                                                                   | 82  |
| <b>Şekil 5.21:</b> 0-36 aylık erkek bebeklere ait boy eğrisinin Neyzi 1978 ve Neyzi 2008 eğrileri ile karşılaştırılması.....                     | 84  |
| <b>Şekil 5.22:</b> 0-36 aylık kız bebeklere ait boy eğrisinin Neyzi 1978 ve Neyzi 2008 eğrileri ile karşılaştırılması.....                       | 84  |
| <b>Şekil 5.23:</b> 0-36 aylık erkek bebeklere ait boy fark grafiği.....                                                                          | 85  |
| <b>Şekil 5.24:</b> 0-36 aylık kız bebeklere ait boy fark grafiği.....                                                                            | 85  |
| <b>Şekil 5.25:</b> 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait boy eğrisinin Neyzi 1978, Duyar 1992 ve Neyzi 2008 eğrileri ile karşılaştırılması.....     | 86  |
| <b>Şekil 5.26:</b> 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait boy eğrisinin Neyzi 1978, Duyar 1992 ve Neyzi 2008 eğrileri ile karşılaştırılması.....       | 87  |
| <b>Şekil 5.27:</b> 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait boy fark grafiği.....                                                                      | 87  |
| <b>Şekil 5.28:</b> 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait boy fark grafiği.....                                                                        | 88  |
| <b>Şekil 5.29:</b> 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait BKİ eğrisinin Duyar 1992 ve Neyzi 2008 eğrileri ile karşılaştırılması.....                 | 94  |
| <b>Şekil 5.30:</b> 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait BKİ eğrisinin Duyar 1992 ve Neyzi 2008 eğrileri ile karşılaştırılması.....                   | 95  |
| <b>Şekil 5.31:</b> 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait BKİ fark grafiği.....                                                                      | 95  |
| <b>Şekil 5.32:</b> 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait BKİ fark grafiği.....                                                                        | 96  |
| <b>Şekil 5.33:</b> 0-36 aylık erkek bebeklere ait ağırlık eğrisinin farklı ülkelere ait eğriler ile karşılaştırılması.....                       | 100 |
| <b>Şekil 5.34:</b> 0-36 aylık kız bebeklere ait ağırlık eğrisinin farklı ülkelere ait eğriler ile karşılaştırılması.....                         | 100 |
| <b>Şekil 5.35:</b> 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait ağırlık eğrisinin farklı ülkelere ait eğriler ile karşılaştırılması.....                   | 101 |

|                                                                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Şekil 5.36:</b> 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait ağırlık eğrisinin farklı ülkelere ait eğriler ile karşılaştırılması.....        | 102 |
| <b>Şekil 5.37:</b> 0-36 aylık erkek bebeklere ait boy eğrisinin farklı ülkelere ait eğriler ile karşılaştırılması.....              | 104 |
| <b>Şekil 5.38:</b> 0-36 aylık kız bebeklere ait boy eğrisinin farklı ülkelere ait eğriler ile karşılaştırılması.....                | 104 |
| <b>Şekil 5.39:</b> 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait boy eğrisinin farklı ülkelere ait eğriler ile karşılaştırılması.....          | 106 |
| <b>Şekil 5.40:</b> 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait boy eğrisinin farklı ülkelere ait eğriler ile karşılaştırılması.....            | 107 |
| <b>Şekil 5.41:</b> 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait BKİ eğrisinin farklı ülkelere ait eğriler ile karşılaştırılması.....          | 109 |
| <b>Şekil 5.42:</b> 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait BKİ eğrisinin farklı ülkelere ait eğriler ile karşılaştırılması.....            | 109 |
| <b>Şekil 5.43:</b> 0-36 aylık erkek bebeklere ait kafa çevresi eğrisinin farklı ülkelere ait eğriler ile karşılaştırılması.....     | 110 |
| <b>Şekil 5.44:</b> 0-36 aylık kız bebeklere ait kafa çevresi eğrisinin farklı ülkelere ait eğriler ile karşılaştırılması.....       | 111 |
| <b>Şekil 5.45:</b> 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait kafa çevresi eğrisinin farklı ülkelere ait eğriler ile karşılaştırılması..... | 112 |
| <b>Şekil 5.46:</b> 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait kafa çevresi eğrisinin farklı ülkelere ait eğriler ile karşılaştırılması.....   | 112 |

## KISALTMALAR LİSTESİ

|                |                                                          |
|----------------|----------------------------------------------------------|
| <b>BKİ</b>     | : Beden Kitle İndeksi                                    |
| <b>CDC</b>     | : Centers for Disease Control and Prevention             |
| <b>COSI</b>    | : WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative |
| <b>COSI-TR</b> | : Türkiye Çocukluk Çağı (7-8 Yaş) Şişmanlık Araştırması  |
| <b>HANES</b>   | : Health and Nutrition Examination Survey                |
| <b>HES</b>     | : Health Examination Survey                              |
| <b>IBP</b>     | : International Biological Programme                     |
| <b>IOTF</b>    | : International Obesity Task Force                       |
| <b>MGRS</b>    | : Multicentre Growth Reference Study                     |
| <b>NCHS</b>    | : National Center for Health Statistics                  |
| <b>NHANES</b>  | : National Health and Nutrition Examination Survey       |
| <b>NHES</b>    | : National Health Examination Survey                     |
| <b>SPSS</b>    | : Statistical Package for the Social Sciences            |
| <b>TOÇBİ</b>   | : Türkiye Okul Çağı Çocuklarında Büyümenin İzlenmesi     |
| <b>TÜİK</b>    | : Türkiye İstatistik Kurumu                              |
| <b>TW</b>      | : Tanner & Whitehouse büyüme eğrileri                    |
| <b>WHO</b>     | : World Health Organization                              |

## GİRİŞ

Fiziksel yapıda gözlenen nicel değişimleri ifade eden büyüme süreci, insanda döllemeden itibaren başlayarak yaklaşık 20 yaşına kadar devam eder. Yaşamımızın yaklaşık 1/3'lük kısmı, büyüme ve gelişme olarak adlandırılan bu dinamik değişim süreci içerisinde geçer. Büyüme ve gelişme kavramları her ne kadar sürecin genelini tanımlamak için kullanılsa da, bu iki kavram aslında farklı anlamlara gelmektedir. Büyüme, vücut büyüklüğünün ve hacminin artması anlamına gelirken, gelişme, organ ve dokuların yapı ve fonksiyonlarında gözlenen yetkinleşme olarak tanımlanabilir. Goss (1986) söz konusu süreci tanımlarken hiperplazi ve hipertrofi olmak üzere iki farklı kavram kullanmıştır. Hücre sayısının mitoz bölünme yoluyla artışı tanımlayan hiperplazi, büyüme kavramının karşılığı olarak canlı hücre ve dokuların niceliksel artışı ifade eder. Gelişme kavramının karşılığı olan ikinci mekanizma ise hipertrofi olarak adlandırılır. Bu kavram canlının hücre ve dokularının hacimce artışı, yapı ve fonksiyon açısından yetkinleşmesini ifade eder (Goss, 1986:6; Bogin, 1999:56; Duyar, 2001).

Büyümenin ölçülmesi için kullanılan antropometri tekniği, geçen yüzyıldan günümüze kadar, sadece fiziki antropolojinin değil, başta pediatri ve halk sağlığı olmak üzere ortodonti, plastik cerrahi gibi tıp bilimleri ile beslenme, ergonomi, spor bilimleri ve ekonomi tarihi gibi bilimlerin de ilgi alanına girmiştir. Özellikle fiziki antropoloji, pediatri ve ekonomi tarihi alanında çalışan pek çok uzman, insan büyümesinin genel toplum sağlığı ve yaşam kalitesinin güvenilir bir göstergesi olduğunu kabul etmektedir. Bu yaklaşım gereğince bir yüzyıldan fazla bir süredir büyümenin takibi, çocuklarda koruyucu sağlık hizmetinin önemli bir bileşeni olarak kabul edilmektedir (Bkz.: Tanner, 1990; Steckel, 1995).

Büyüme performansı genetik faktörlerin yanı sıra, beslenme, hastalıklar, sosyoekonomik yapı, kent-kır farklılığı ve iklim gibi pek çok faktörden etkilenmektedir. Büyüme üzerinde genlerin hatırı sayılır düzeyde etkili olduğu bilinse de, hangi spesifik genlerin vücut yapısı ve gelişimi üzerinde etkili olduğu henüz açıklığa kavuşmuş değildir (Stinson, 2013). Ancak çok sayıda çevresel faktörün büyüme üzerinde ne tür etkiler oluşturduğu hususunda geniş bir literatür oluşmuştur (Bkz.: Eveleth ve Tanner 1990:191-207; Shell ve Knutsen 2002:165-195).

Büyük kentlerde yaşayan ve iyi koşullarda büyüyen çocukların, kırsal bölgelerde yaşayan ve düşük sosyoekonomik seviyede yer alan ailelerin çocuklarından daha iyi bir büyüme performansı sergilediği uzun zamandan beri bilinmektedir. Söz konusu bulgular, çocuklarının büyüme düzeylerinin toplumların refah düzeyleri ile önemli bir ilişkiye sahip olduğunu açıkça ortaya koymaktadır. Bu nedenle büyümenin popülasyon düzeyinde takibi, bir anlamda toplumların gelişmişlik ve refah seviyelerini de ortaya koymak açısından önemlidir. Diğer taraftan büyüme durumunun birey bazında düzenli olarak izlenmesi, akut veya kronik malnütrisyon, hastalıklar ve genetik bozuklukların tanısında önemli veriler sunmaktadır. Büyüme duraklaması ve büyüme atılımı gibi süreçlerin izlenebilmesi, olağan dışı durumların nedenlerinin araştırılabilmesinin yolunu açmaktadır. Bu durum, doğumdan itibaren düzenli olarak her çocuğun büyümesinin izlenmesini zorunlu kılmakla beraber, aynı etnik ve genetik geçmişe sahip popülasyonlara özgü büyüme referans eğrilerinin oluşturulmasını da kaçınılmaz hale getirmektedir (Lejarraga, 2012).

Bu çalışmada Türkiye’de yaşayan 0-18 yaş çocukların büyüme ve gelişme referanslarının oluşturulması amaçlanmıştır. Bu kapsamda İstanbul, Ankara, İzmir, Adana, Samsun, Diyarbakır ve Erzurum illerinde 6556 bebek ve çocuk incelenerek Türkiye’de 0-18 yaş dilimlerini kapsayacak şekilde ilk çok merkezli büyüme referansları oluşturulmuştur.

## **BİRİNCİ BÖLÜM**

### **KURAMSAL ÇERÇEVE**

#### **1.1. BÜYÜME REFERANS ÇALIŞMALARININ KISA TARİHİ**

İnsan büyümesi üzerine yürütülen ilk çalışmalar her ne kadar birkaç yüz yıl öncesine kadar uzansa da, bu alanda bilimsel istatistik ve tekniklerin kullanılmaya başlandığı dönem ancak 20. YY'ın ikinci yarısına karşılık gelmektedir. Bir çocuğun doğumundan erken erişkinlik dönemine kadar geçirdiği fiziksel değişimi ölçme fikri, ilk kez Fransız Aristokrat sınıfının önemli isimlerinden Count Philibert de Montbeillard (1720-1785) tarafından hayata geçirilmiştir. Montbeillard oğlunun boyunu doğumundan 18 yaşına varana dek her altı ayda bir ölçerek basit bir büyüme eğrisi oluşturmuş, George Buffon (1707-1788) daha sonra Histoire Naturelle (Doğal Tarih) adlı ünlü eserinde bu boy büyüme eğrisini bir tabloda sunmuştur (Tanner, 1962). Aynı yüzyılda, Christian Friedrich Jampert'in Berlin'de yer alan Kraliyet Yetimhanesinde ikamet eden çocukları 1754 baharı boyunca ölçerek oluşturduğu büyüme tablosu Tanner (1989)'a göre, bir grup üzerinde oluşturulmuş bilinen ilk büyüme eğrisi tablosudur. 18. YY'da yürütülmüş bu öncü iki çalışmanın ardından, büyüme tablolarının kullanımı, çocukların yanı sıra bireylerin bulunduğu grupların büyüme modelini ortaya koymanın yanı sıra, çocuk sağlığı taramalarında ve pediatrik klinik çalışmada önemli bir araç haline gelmeye başlamıştır.

19. YY. sanayi devrimi ile başlayan toplumsal tabakalar arasındaki eşitsizliklerin incelenmesi merakı, farklı sınıfsal tabakalarda yer alan çocukların büyüme ve gelişmeleri üzerinde kayda değer çok sayıda çalışmanın yapılmasının da yolunu açtı. Bu dönem Tanner'a göre halk sağlığı reformu, oksolojik epidemiyoloji ve eğitim oksolojisi üzerindeki öncü çalışmaların yürütüldüğü dönem olarak tarihe geçmiştir (Tanner, 1981:142). Bu dönemde yoksulluğun çocuk bedeni üzerinde yarattığı yıkıcı etkiler ilk olarak Edwin Chadwick tarafından kaleme alınan bir raporla ortaya konuldu. İngiliz hükümeti tarafından fabrikalarda çalıştırılan çocukların yaşam koşullarını incelemesi için görevlendirilen Chadwick, 1833'te kaleme aldığı raporunda, yaşları 9-18 arasında değişen 1833 Manchesterli, çoğu fabrika işçisi çocuğun boy ve ağırlık değerlerini ele aldı. Söz konusu rapora göre, fabrikalarda çalışan çocuklar, çalışmayan yaşlılarından yaklaşık 0,5 cm kadar kısaydı (Tanner

1981;150). Aynı tarihlerde fabrika müfettişi olan Leonard Horner ve ekibi, 1837'de Britanya'nın çeşitli bölgelerinde yaşları 8-14 arasında değişen 7.933'ü kız çocuğu olmak üzere toplam 16.429 fabrika işçisi çocuğun boy uzunluklarını inceledi. Horner ve ekibinin elde ettiği boy değerleri günümüz Britanya standartlarıyla karşılaştırıldığında, 8-10 yaşlarındaki fabrika işçilerinin günümüz standartlarının üçüncü yüzdelik diliminde yer aldığı görülmektedir (Tanner 1981:156).

Fabrika çocukları üzerinde yürütülen çalışmaların sonrasinda, 19. YY'ın ikinci yarısından itibaren oksolojik epidemiyoloji çalışmalarında ilk kez çeşitli matematiksel modellemeler kullanılmaya başlanmıştır. Bu alandaki öncü çalışmalar Belçikalı astronom ve matematikçi Adolphe Quetelet'ye aittir. Quetelet, insan boy uzunluğunun birçok popülasyonda Gauss tarafından tanımlanan normal dağılım modeline göre dağıldığını keşfetti. Gauss dağılımından yola çıkan Quetelet, boy ile yaş arasındaki ilişkiye ait büyüme eğrilerini ilk tablolastıran kişi olmasına rağmen, kimi araştırmacılara göre (Bkz.: Tanner, 1981:122; Lowery, 1986:3) Quetelet, modern büyüme çalışmalarının babası olarak anılmamalıdır. Araştırmacı bir dizi çocuk üzerinden aldığı ölçümleri 1835'de kaleme aldığı *Ortalama İnsan (l'homme moyen)* isimli eserinde ayrıntılı biçimde incelemiştir. Lowery (1986:3) ve Tanner (1981:122)'a göre Quetelet'in bu incelemedeki amacı büyümenin doğasını ortaya koymak değildi; Quetelet, vücut yapısından yola çıkarak ideal insanı arıyordu (Bkz.: Tanner 1981:123-129).

Modern istatistiğin kurucusu sayılan Francis Galton, Quetelet'nin boy uzunluğu üzerindeki çalışmalarından esinlenerek yürüttüğü çalışmalarıyla, 19. YY'ın sonlarında büyüme çalışmalarının öncüsü konumuna geldi. Galton, "*Marlborough Okulu İstatistikleri Üzerine Notlar*" adlı çalışmasında, çok sayıda öğrencinin boy ve ağırlıklarını ölçerek elde ettiği istatistiksel verileri ilk kez yüzdelik dilimler halinde sundu ve yüzdelik (persentil) terimini ilk kez kullandı. Araştırmacı kesitsel (corss-sectional) verilerin pubertal büyüme atılımını hakkında yanıltıcı bilgiler ortaya koyduğunu, bu nedenle büyüme çalışmalarında uzunlamasına (longitudinal) verilerin daha açıklayıcı olduğunu vurguladı. Galton, aynı zamanda 20. YY'ın ortalarına kadar boy ölçümü için kullanılan stadiometreyi de geliştiren kişi oldu (Tanner 1981:181).

20. YY'ın hemen öncesinde büyüme referans çalışmalarına katkıları açısından Henry Bowditch ve Luigi Pagliani'nin çalışmaları da anılmaya değerdir. Bostonlu

ilkokul çocukları üzerindeki geniş çaplı büyüme çalışmasında Bowditch, büyüme hızı üzerinde ilk kez değerlendirmelerde bulunmuş, Galton'un yüzdelik metodunu kullanarak ilk büyüme standardı olabilecek düzeyde büyüme eğrileri oluşturmuştur. Bowditch aynı zamanda puberte boyunca boy büyüme grafiğindeki artan çarpıklığı (skewness) ilk kez tanımlamıştır (Buckler, 1989). İtalyan hekim Luigi Pagliani'nin, 1880-1890 arasında İtalya'da okul çocukları üzerinde yürüttüğü uzunlamasına çalışma, o zamana kadar yapılmış en kapsamlı çalışma olması açısından kayda değerdir. Söz konusu çalışma, uzunlamasına çalışmaların büyümenin doğasına ilişkin en kapsamlı bilgileri verdiği gerçeğini açık biçimde ilk kez ortaya koymuştur (Bkz.: Tanner, 1981:199-200; Steckel, 1995).

Yirminci yüzyıl, sadece büyüme alanında değil, biyolojik antropoloji alanında da yeniliklere kapı aralayan bir dönem olmuştur. Antropolojinin en temel araştırma tekniklerinden birisi olan antropometri, fiziki antropoloji disiplini içerisinde oldukça eski bir geçmişe sahiptir. Her ne kadar antropoloji biliminde insan bedenini ölçme ve değerlendirme tarihi aydınlık bir geçmişe sahip olmasa da, 2. Dünya Savaşı sonrasında ırk kavramının terk edilmesi ile birlikte antropometrik ölçümler -oksolog ve halk sağlığı uzmanlarının yanı sıra- antropologlar tarafından da bilim yararına kullanılmaya başlanmıştır. Örneğin, 20. YY'ın ikinci yarısından itibaren antropologlar bu tekniği ırk tipolojilerini belirlemek yerine, büyük ölçüde populasyonların büyüme örüntülerini karşılaştırmak için kullanmaya başlamıştır. Antropometriyi, 19. Yüzyıl antropolojisinde ırk tasnifleri için kullanılan bir teknik olmaktan çıkararak, insan büyüme alanında uyarlayan kişi Franz Boas'dır. Boas'ın büyüme üzerindeki çalışmaları, kültür ve çevrenin insan bedeni üzerindeki etkisini anlamamız açısından önemlidir. Amerika'daki İtalyan ve Yahudi göçmenlerin çocukları üzerine araştırmalar yapan Boas, göçmen çocuklarının ebeveynlerinden daha uzun olduklarını, kafa yapılarının uzun ve dar biçime doğru şekil değiştirdiğini ortaya koymuştur. Boas, Amerikalı ve Avrupalı ebeveynlerin bebekleri kundaklama geleneklerinin farklı olması neticesinde çocukların kafa yapılarının sonradan şekil değiştirebildiğini, dolayısıyla fiziksel yapıyı genlerden çok çevre ve kültürün biçimlendirdiğini ortaya koyan ilk antropologlardan biridir (Bogin, 1999:2).

Boas'ın çalışmalarıyla birlikte büyüme sürecinin daha çok fiziksel çevrenin etkisi altında olduğunun anlaşılması, 20. Yüzyıl ile birlikte büyümeye ilişkin ulusal

çaptaki çalışmalara hız kazandırmıştır. Yüzyılın ilk yarısında büyüme başvuru değerlerinin oluşturulmasına yönelik ilk kapsamlı çalışma, 1940'da Meredith tarafından Iowa (ABD)'da yaşayan 4-18 yaşlarındaki üst sosyoekonomik düzeydeki çocuklar üzerinde gerçekleştirilmiş, bu çalışmaya ait standartlar 1970'lere kadar kullanılmıştır (Meredith, 1949). İzleyen yıllarda yine Amerikalı çocuklara ait Harvard büyüme eğrileri ile İngiliz çocuklardan elde edilen Tanner-Whitehouse (TW) büyüme eğrileri yaygın olarak başvuru değerleri olarak kullanılmıştır. Dünya Sağlık Örgütü ilk kez 1966'da Harvard büyüme eğrilerini uluslararası başvuru eğrileri olarak kabul etmiştir (Bkz.: de Onis ve Yip, 1996). Amerikan Ulusal Bilim Akademisi 1974'de Harvard büyüme çalışmasındaki eksiklikleri göz önünde bulundurarak Ulusal Sağlık İstatistikleri Merkezi (NCHS) ve Hastalık Kontrol Merkezi (CDC) tarafından ilk kez ABD'nin farklı eyaletlerinden elde edilmiş ve 0-18 yaş aralığını kapsayan büyüme çalışmasını referans veri olarak kabul etmiştir (Hamill v. d., 1979).

Gerek Harvard, gerekse TW büyüme eğrilerine getirilen temel eleştiri, her iki referans çalışmasında da istatistiksel yetersizliklerin olduğu yönündedir. İki çalışmadan elde edilen yüzdekiler, değişkenlerin dağılımlarına bakılmaksızın hesaplanmıştır; dolayısıyla çarpıklık gösterme olasılıkları yüksek olan ölçüler için herhangi bir düzeltmeye gidilmemiştir. Öte yandan, TW eğrilerine getirilen bir diğer eleştiri, bazı yaş grupları için incelenen birey sayısının azlığı ve yine bazı yaş gruplarına ait verilerin tek bir bölgeden (Londra'dan) seçilmiş olmasıdır (Cole, 1993). Söz konusu eksikliklerin giderildiği, değişkenlerin Gauss dağılımına dönüştürüldüğü ilk ulusal nitelikli çalışma Amerikan NCHS büyüme çalışmasıdır. Dünya Sağlık Örgütü 2000'lere kadar iyi koşullarda yaşayan, her yaş grubu ve cinsiyetten en az 200 bireyi içeren NCHS verilerini uluslararası başvuru değerleri olarak önermiştir (WHO, 1995).

Doksanlı yıllarla birlikte büyük miktarda veriyi hızlı biçimde işleyebilen güçlü bilgisayarların kullanılmaya başlanması ve bilgisayar kapasitesindeki artışın kısmen bir sonucu olarak büyüme verilerinin analizi için mevcut istatistiksel programların yetkinleştiği görülmektedir. Hastalık Kontrol Merkezi 1977 NCHS verilerini bilgisayar destekli yeni programlarla revize ederek CDC 2000 adında yeni başvuru verileri oluşturmuştur. NCHS 1977 verileri 0-18 yaş grubunu kapsamaktayken CDC 2000 verileri 0-20 yaş grubunu kapsamaktadır. Diğer taraftan, CDC 2000 verileri

NCHS 1977 verilerinden farklı olarak 3. ve 97. yüzdeleri ve yaşa göre beden kitle indeksi verilerini de içermektedir (Bkz.: Kuczmarski v. d., 2000).

ABD toplumuna ait CDC 2000 büyüme eğrileri 2006 yılına kadar uluslararası referans değerleri olarak kabul edilmiştir. Dünya Sağlık Örgütü 2006 yılında çok sayıda ülkeye ait optimal değerleri bir araya getirerek WHO 2006 standartlarını oluşturmuş ve bu veriler en yeni uluslararası referans eğrileri olarak kabul edilmiştir. Dünya Sağlık Örgütü, Çok Merkezli Büyüme Referans Çalışması (Multicentre Growth Reference Study, MGRS) adını verdiği bu çalışmada, ABD, Brezilya, Gana, Hindistan, Norveç ve Umman olmak üzere farklı kıtalardan toplam altı ülkeye ait optimal verileri bir araya getirmiştir (de Onis v. d., 2001, 2004; WHO MGRS, 2006).

ABD’de başlayan büyüme çalışmalarının ardından çoğunluğu Avrupa merkezli olmak üzere çok sayıda ulusal çapta büyüme çalışmalarının yürütüldüğü görülmektedir. Küba Halk Sağlığı Bakanlığı tarafından 1972-1973 yılları arasında 0-19 yaş arasındaki 50.360 bireyi kapsayan ulusal çaptaki büyüme çalışması dönemin en önemli çalışmalarından birisidir. Bu çalışmada 15 antropometrik değişkene ek olarak puberte ve menarş yaşı da incelenmiştir (Jordan v. d., 1975). Avrupa’da ise sırasıyla 1987’de İrlanda, 1989’da Norveç, 1991’de Macaristan ve Fransa, 1993’de İtalya, 1993- 1995 ve 1997’de Çek Cumhuriyeti, 1995’te İsveç ve İngiltere, 1998 ve 1999’da Hollanda’da olmak üzere ulusal çapta yürütülmüş çok sayıda büyüme çalışması dikkati çekmektedir (Bkz.: Roche ve Sun, 2003). Yakın tarihli çalışmalarda ise Roelants ve arkadaşları (2009) Belçikalı çocuklar, Júlíusson ve arkadaşları (2013) Norveçli çocuklar, Zong ve Li (2013) Çinli çocuklar, Marwaha ve çalışma arkadaşları (2011) ise Hintli çocuklar için kapsamlı referans çalışmaları yürütmüşler ve ülkelerine ait büyüme referanslarını güncellemişlerdir.

## **1.2. BÜYÜME NASIL DEĞERLENDİRİLİR?**

İnsan biyolojisi alanında fiziksel büyüme çalışmaları oldukça geniş bir yere sahiptir. Bunun en önemli nedeni büyümenin popülasyonların fiziksel ve fizyolojik adaptasyon süreçlerinin iyi bir yansıtıcısı olmasıdır. Büyüme verileri genel anlamda iki tür bilgiye ulaşılmasını sağlar. Bu bilgilerden ilki, popülasyonların ve/veya alt popülasyonların sağlık ve beslenme durumlarının nasıl olduğu, diğeryse bireylerin

büyüme ve sağlık durumlarının nasıl olduğudur (Ellis, 1945; Eveleth ve Tanner,1990; Steckel, 1995). Popülasyonların takibi, genellikle bir veya daha fazla popülasyon, bir veya daha fazla antropometrik değişken açısından karşılaştırılarak gerçekleştirilir. Genel popülasyona ait veriler standartlaştırılmış biçimde elde edilmişse uluslararası karşılaştırmaların yapılabilmesi de mümkün olur. Standartlaştırılmış ölçüler sonraki yıllarda aynı popülasyonda tekrarlanarak, seküler değişimlerin yönünün de belirlenmesi sağlanabilir (Cole, 2003).

Popülasyonu oluşturan bireylerin takibi, çocukların genel sağlık durumlarının izlenmesi için önemlidir. Uygun referans büyüme değerleri kullanılarak bir çocuğun sağlıklı büyüüp büyümediği kontrol edilebilir. Klinikte kullanılan referans eğrileri, büyümeyi etkileyen çeşitli hastalıklar için risk altındaki çocukların hem taranmasına, hem de saptanmasına yardımcı olmaktadır. Öte yandan, büyüme grafikleri, yalnızca tek bir vakanın değerlendirilmesi ve hastalıkların takibinde değil, bir çocuğun bireysel olarak zaman içindeki büyümesinin izlenmesi için de kullanılır.

Birçok antropometrik değişken genel büyüme hakkında bilgi verebilir. Ancak her bir değişkenin büyümenin izlenmesi açısından gösterdiği hassasiyet büyümenin farklı aşamalarında değişkenlik gösterir. Ancak büyüme çalışmalarında her yaş grubu için en temel bilgi kaynağı boy ve ağırlık ölçüleridir. Büyümenin takibi bu ölçümler dikkate alınarak *yaşa göre boy*, *yaşa göre ağırlık* ve *boya göre ağırlık* olmak üzere üç şekilde yapılmaktadır (WHO, 1995).

Boy uzunluğu bireyin genel vücut yapısı ve kemik büyümesini yansıtması açısından önemli bir değişkendir. *Yaşa göre boy* uzunluğu uzun vadeli (kronik) büyüme ve beslenme kalitesini ortaya koyarken, bireyin güncel beslenme ve büyüme yapısı hakkında en güvenilir değişken vücut ağırlığıdır (Lohman v. d., 1988:3-8; Cogill, 2003:11).

Yaşa göre boy uzunluğunun düşük değerlere sahip olması kısa boyluluk ya da bodurluk (stunding) olarak tanımlanır. Bodurluk, büyüme sürecinde ortaya çıkan duraksamanın bir göstergesidir. Kısa boyluluk uzun süreli enfeksiyonlar, protein ve enerji alımını engelleyen beslenme sorunları ve yoksulluk gibi pek çok faktörle yakından ilişkilidir. Klinikte bodurluk tanısının konulmasında yaşa göre boy uzunluğu

dikkate alınmakla birlikte, bu değişken 6-12 ay gibi kısa süreli büyüme geriliklerinin tanısında kullanışlı değildir (Cogill, 2003:11; Lejarraga, 2012: 23-56).

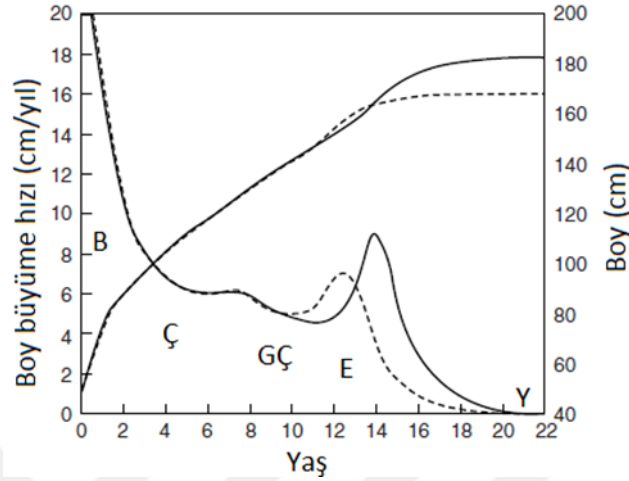
Çocuklarda kısa erimli beslenme geriliğinin tanısında kullanılan değişken olan ağırlık ölçüsü, *yaş*a göre ağırlık ve *boya* göre ağırlık olarak iki biçimde değerlendirilir. Yaşa göre ağırlık değeri, bireyin aynı yaşta normal kabul edilen ağırlık değeri dikkate alınarak belirlenir. Yaşa göre düşük ağırlık (underweight) hem kronik hem de akut büyüme geriliğinin tanısı için kullanışlıdır. Aynı boydaki yaşıtlarından daha düşük kiloya sahip çocukları tanımlamak için kullanılan düşük ağırlık değeri (wasting) ise güncel beslenme yetersizliği ve akut hastalıkların iyi bir göstergesi olarak kabul edilir. İki yaşımdan büyük bireylerde ise boya göre ağırlık yerine, yaşa göre *beden kitle indeksi (BKİ)* daha kullanışlı bir gösterge olarak kabul edilir (WHO, 1995; Cogill, 2003).

Ağırlık ve boy değişkenlerinin yanı sıra, üst kol çevresi, kafa çevresi, oturma yüksekliği ve bacak uzunluğu gibi ölçüler de büyüme ve beslenme durumunun takibi için kullanışlı ölçülerdir. Üst kol çevresi kolay ölçülebilen bir değişken olmakla birlikte, özellikle 6-59 aylık çocuklarda akut beslenme yetersizliği ve ölüm riskini belirlemede tercih edilmektedir. Kafa çevresi ölçüsü ise yeni doğanın nöral gelişimini ortaya koymakla birlikte, beyin gelişiminin 36 aya kadar takibinin yapılabilmesi açısından önemli bir ölçüdür (Bogin, 1999:63). Oturma yüksekliği ve bacak yüksekliği gibi vücudun oransal gelişimini yansıtan ölçüler ise bireyin erken dönem büyüme durumu hakkında faydalı bilgiler sunmaktadır (Bkz.: Cole, 2002).

### **1.2.1. MESAFE VE HIZ EĞRİLERİ**

İnsanın büyüme örüntüsü mesafe eğrileri ve büyüme hız eğrileri olmak üzere iki şekilde görselleştirilerek analiz edilir. Yaşla birlikte bireyin sergilediği büyüme aşamalarının çizgisel biçimde gösteren mesafe eğrisi, bireyin aylar ya da yıllar içinde eriştiği noktayı ifade eder. Büyümenin zaman içinde hangi hızda seyrettiği ise hız eğrileri ile görselleştirilebilir. Şekil 1.1’de mesafe ve hız eğrileri cinsiyetler için ayrı ayrı yer almaktadır.

**Şekil 1.1:** Kızlarda ve erkeklerde büyüme mesafe ve hız eğrileri. Düz çizgi: erkekler, kesikli çizgi: kızlar, B: bebeklik, Ç: Çocukluk, GÇ: Geç çocukluk, E: Ergenlik, Y: Yetişkinlik (Bogin, 2003).



BOGIN, B.:2003 "The human pattern of growth and development in paleontological perspective", **Patterns of Growth and Development in the Genus Homo**. (Ed. J. L. Thompson, G. E. Krovitz, A. J. Nelson) içinde. Cambridge: Cambridge University Press, s. 15-44.

Her yaş için ulaşılmış toplam büyümeyi tanımlamayan ve sıklıkla kullanılan mesafe eğrileri kesitsel ya da uzunlamasına verilerden elde edilebilirken, hız eğrileri oluşturulurken uzunlamasına veriler daha güvenilirdir. Hız, tek bir yaştan çok, tüm yıllardaki büyüme deneyimini özetler ve iki mesafe değeri arasındaki farkı anlamamıza yardımcı olur. Şekil 1.1’de görüldüğü gibi büyüme hızı 19 yaşına kadar sabit değildir. Eğri, anne karnındayken büyümenin en hızlı olduğunu, doğumdan sonra ise belirgin bir azalmanın olduğunu ortaya koymaktadır. Çocukluk dönemi ise büyüme hızının en yavaş seyrettiği dönemdir. Bu nedenle hız eğrisi çocukluk döneminde neredeyse yatay bir çizgidir. Bebeklik sonrası büyüme hızının en fazla olduğu dönem ise ergenlikle başlayan ve ergenlik atılımıyla doruk noktasına ulaşan dönemdir. Ergenlik atılımından sonra ise hız eğrisi belirgin biçimde X eksenine doğru yaklaşır ve büyümenin sonlandığı 19-20 yaşlarında eksen ile birleşir. Doğumdan itibaren büyümenin sonlandığı aşamaya kadar olan hız grafiği, yaklaşık 20 yıl süren büyüme sürecinin inişli çıkışlı biçimde farklı hızlarda seyrettiğini göstermektedir (Bkz.: Bogin, 1999).

Vücuttaki farklı organların değişik hızlarda büyümesine *allometrik büyüme* adı verilir. Beyin, üreme organları ve boy büyümesi arasındaki ilişki allometriktir.

Yenidoğan bir bebeğin kafa boyutu ile boy uzunluğu arasındaki oran  $\frac{1}{4}$  iken, bu oran erişkin bir bireyde  $\frac{1}{7,5}$  'dur. Doğum sonrasında en hızlı büyüyen organ beyin iken, üreme organlarımız 15 yaşına kadar neredeyse hiç büyümmez. Allometrik büyüme çocukluk evresinin uzamasını ve pedomorfik (bebeksi) özelliklerini korumasını sağlayarak, ebeveynlerde uzun yıllar çocukları ile ilgilenme güdüsünün korunmasına neden olan evrimsel bir adaptasyondur (Bogin, 1997; 1999).

Mesafe ve hız eğrileri cinsiyetlerin kendilerine has büyüme örüntülerini anlamamız açısından da kullanışlıdır. Şekil 1.1'deki hız eğrisi, bebeklik ve çocukluk döneminde erkek ve kızların büyüme hızları arasında bir farklılık olmadığını göstermekteyken, yaklaşık 10 yaşından itibaren kızlarda ergenliğin başlamasından dolayı hız eğrisinin artışa geçtiği gözlenir. Ergenlik atılımı kızlarda erkeklerden 2 yıl önce yaşanır. Erkeklerde ise bu artış yaklaşık 2 yıl sonra, 12 yaşında başlar. Kızların ergenliğe erken girmeleri, 11-13 yaşları arasında boylarının da erkeklerden bir miktar daha uzun olması anlamına gelir. Ancak 13 yaşından itibaren erkekler hızla arayı kapatarak, kızları geride bırakır. Uzmanlara göre, yaşamın ilk 10 yılında erkek ve kız çocuklarının benzer bir büyüme örüntüsü sergilemesi nedeniyle kesitsel veriler, çocukların büyüme hızı farklılıklarının incelenmesi için kullanılabilir; ancak bu yaştan sonra büyüme temposu farklılıkları nedeniyle uzunlamasına verilere ihtiyaç duyulmaktadır (Preece, 1989).

Boy mesafe eğrilerinin yapısı genetik faktörlerin yanı sıra, beslenme, hastalıklar, sosyoekonomik yapı, kent – kır farklılığı ve iklim gibi pek çok faktörden etkilenmektedir. Akralararası büyüme eğrilerinin karşılaştırılması, büyümenin kısmen genetik etmenlerce kontrol edildiğini göstermektedir. Yetişkinlerin beden boyutu, ebeveynlerinin ortalamasına yakın olma eğilimindedir. Ancak, çevresel etmenlerin de (özellikle beslenme ve hastalıklar) gelişimi ciddi bir biçimde etkilediği bilinmektedir. Uzunluk ölçüleri (örn, boy, kol-bacak uzunlukları) ebeveynler ve çocuklar arasında anlamlı bir benzerlik gösterme eğilimindeyken, beden genişliğinde (örn, biacromial genişlik) ve yağ oranlarında görülen benzerlik daha düşüktür (Arya v. d., 2002; Sengupta ve Karmakar, 2007).

Boy mesafe eğrileri cinsiyetlerin yanı sıra, farklı toplumlarda ve aynı toplumun sosyal katmanları arasında ne düzeyde farklılıkların olduğunu anlamamız açısından da kullanışlıdır. Sıklıkla vurguladığımız gibi, mesafe eğrileri toplumların yaşam kalitesi ve sağlık düzeylerine ilişkin aydınlatıcı bilgiler sunar (Duyar, 1992; Steckel, 1995). Öte yandan mesafe eğrileri kullanarak bir toplumun zaman içindeki değişimini de belirlemek mümkündür. Kuşaklar arası büyüme açısından gözlenen değişim *seküler değişim* olarak adlandırılır. Geçtiğimiz yüzyıl içinde gelişmiş ülkelerde ortalama boy ve ağırlık bir nesilden diğerine geçişte artış göstermiştir. Beden boyutunda görülen seküler artış, başta beslenmede görülen iyileşme ve bulaşıcı hastalıklar olmak üzere, çevresel koşullarda görülen iyileşmelerin bir sonucu olarak kabul edilmektedir. Beslenme ve bulaşıcı hastalık stresindeki azalma, bireylerin genetik potansiyellerine ulaşma ihtimallerinin daha yüksek olduğu anlamına gelmektedir (Bkz.: Roche ve Sun, 2003:172-86).

Büyüme literatüründe seküler değişime ilişkin bilenen en klasik örnek, 1900-1971 yılları arasında Japon çocuklarında gözlenen değişimlerdir. İlgili tarih aralığında on yaşındaki Japon çocuklarının boy ortalaması 12 cm artmıştır. 1900 yılında 124 cm olan boy uzunluğu, 1971 yılında -on yılda ortalama 2,7 cm artarak- 136 cm'ye ulaşmıştır. Ancak bu artış, 1940-1948 yılları arasında sekteye uğramış, 2. Dünya savaşı süresince gözlenen kıtlık ve bulaşıcı hastalıklardaki artış nedeniyle negatif yönde seyretmiştir. İkinci Dünya savaşı sürecinde büyüyen Japon çocukları, ebeveynlerinden daha kısa kalmıştır. Nesiller arasında büyüme açısından gözlenen bu olumsuz yöndeki değişime *negatif seküler değişim* denir. Oiso (1975)'ya göre savaştan yenilgiyle ayrılan Japonya, gerek beslenme, gerekse sağlık açısından hızlı bir toparlanma sürecine girmiş, bu tarihten itibaren Japon çocuklarında gözlenen pozitif seküler değişim savaş öncesi dönemi bile geride bırakmıştır.

### 1.2.2. Z SKORU VE YÜZDELİKLER

Bir bireyin ya da popülasyonun fiziksel büyüme düzeyi bir başka birey ya da popülasyonla karşılaştırılarak ortaya konulabilir. Diğer bir ifadeyle, büyüme çalışmalarının temelinde, bireylerin ya da popülasyonların karşılaştırılması yatar.

Büyüme düzeylerinin karşılaştırılmasında kullanılan yaygın iki yöntemden birisi *z-skorları*, diğeri ise *büyüme yüzdelik değerleridir*. Her iki yöntem de, incelenen popülasyonun normal dağılım sergilemesi durumunda faydalıdır. Z-skoru incelenen birey ya da grubun, karşılaştırılan referans değerin ortalama (mean) değerinin kaç standart sapma altında veya üzerinde olduğu dikkate alınarak belirlenir. İncelenen birey ya da grubun değerinden referans değerin ortalaması çıkarılır, elde edilen değer referans değerin standart sapmasına bölünerek z-skoru hesaplanır (Cogill, 2003; Stinson, 2013).

Büyümenin değerlendirilmesinde kullanılan diğeri bir yöntem olan yüzdelikler, popülasyonun büyüme açısından sergilediği dağılımın belirli yüzdelik dilimlere bölünerek ifade edilmesidir. İncelenen bireyin referans popülasyonun belli bir yüzdelik değerinin altında veya üzerinde olup olmadığı değerlendirilerek büyüme kalitesi ortaya koyulabilir. Ellinci yüzdelik grubun ortanca değerini temsil ederken, bireylerin %50'sini bu değerin üzerinde, diğeri %50'sini ise bu değerin altında yer aldığı anlamına gelir. Örneğin, 25. yüzdelik popülasyonun %75'inin altında kalan dağılım aralığını temsil eder. Büyüme eğrileri genellikle 3, 5, 10, 25, 50, 75, 90, 95 ve 97. yüzdelikler dikkate alınarak hesaplanır (Cogill, 2003; Stinson, 2013). Dünya Sağlık Örgütü Z-skorları ve yüzdelik değerlerinin kullanımını büyüme sürecindeki bireylerin beslenme ve fiziksel büyüme durumlarının değerlendirilmesi açısından önermektedir (WHO, 1995). Bununla birlikte yüzdelik eğriler, görsel anlamda bireyin büyüme durumunun daha anlaşılır biçimde ifade edilmesini sağlarken, Z skorları, rakamsal anlamda bireyin büyüme düzeyini tam olarak ifade etmesi açısından kullanışlıdır (Davies v. d., 1993). Dünya Sağlık Örgütü (1995)'ne göre Z-skoru ve yüzdelik referans aralıklarına ait sınır değerler Ek 1'de, yüzdelik ve Z-Skoru dönüşüm tablosu Ek 2'de yer almaktadır.

## İKİNCİ BÖLÜM

### BÜYÜME REFERANSLARI VE BÜYÜME STANDARTLARI

Büyümeyi değerlendirirken kullanılan yüzdelikler ve Z-skorları, ancak belirli bir popülasyona ait başvuru değerleri dikkate alınarak hesaplanabilir. Bu nedenle toplumların kendine özgü yerel ve ulusal çapta büyüme verilerinin oluşturulması gereklidir. Büyüme eğrileri oluşturulurken, *büyüme referansı* ve *büyüme standardı* terimleri genellikle birbirinin yerine kullanılmaktadır; ancak bu iki kavram gelişmekte olan ülkelerde ve gelişmiş ülkelerde farklı anlamlar ifade etmektedir. Klasik büyüme terminolojisine göre büyüme referansları görece iyi koşullarda yaşayan bireylerin büyüme durumunun güncel yapısını yansıtır. Büyüme standartları ise bir toplumun bireylerinin optimal ve en sağlıklı koşullarda erişebileceği büyüme potansiyelini ifade eder (Garza ve de Onis, 2004; Cameron ve Hawley, 2009). Bu nedenle standart eğrilerinin oluşturulabilmesi için bir takım özel şartların sağlanması gereklidir. Uzmanlara göre, düşük doğum ağırlıklı ve prematüre bebekler standart çalışmalarının dışında yer almalıdır. Hatta bazı uzmanlar kalp ve böbrek hastalıkları gibi büyümeyi olumsuz etkileyen hastalıklara sahip bireyler ile sigara kullanan annelerin çocuklarının da standart çalışmaları dışında tutulması gerektiğini vurgulamaktadır (Cole, 2002).

Refah düzeyi yüksek, gelişmiş toplumlarda prematüre ve düşük doğum ağırlıklı birey sayısının nispeten az olmasının yanı sıra, büyümeyi etkileyen hastalıklara daha az rastlanması gibi nedenlerle referans eğrileri, büyüme standardı olarak kabul edilebilmektedir (Cole, 2002). Ancak gelişmekte olan ülkelerde prematüre ve düşük doğum ağırlığı riskinin yanı sıra, büyümeyi etkileyen hastalıkların yaygınlığı, belirli bir popülasyonu referans alan çalışmaların -incelenen popülasyon görece iyi koşullarda yaşasa bile- standart olarak kabul edilmesinin önündeki en büyük engeldir (Bkz.: Cole, 2002).

Bilindiği gibi düşük sosyoekonomik koşullar fiziksel büyüme ve gelişme örüntüsünü negatif yönde etkilemektedir. Neyzi ve çalışma arkadaşlarının (2008) da ifade ettiği gibi standart çalışmalarının “öngörücü” olması gerekliliğinden hareketle, toplumun iyi koşullarda yaşayan, sağlıklı bireylerin verilerinden büyüme eğrileri oluşturulmalıdır.

## 2.1. DÜNYA SAĞLIK ÖRGÜTÜ (WHO) BÜYÜME EĞRİLERİ

Dünya Sağlık Örgütü tarafından dünya genelinde çocukların büyüme kalitelerinin değerlendirilmesi için kullanılmak üzere önerilen ilk referans çalışması (Bkz.: Waterlow v. d., 1977) 1977 yılına ait olan ABD Ulusal Sağlık İstatistikleri Merkezi (NCHS) Büyüme Referanslarıdır (Hamill v. d., 1977). Bazı eksikliklerine rağmen bu eğriler kısa sürede NCHS / WHO Uluslararası Büyüme Referansı olarak bilinir hale gelmekle birlikte, pek çok ülkede bireyler ve popülasyonlar ile ilgili çeşitli uygulamalar için hızla kullanılmaya başlanmıştır. NCHS/WHO verilerinin temel eksikliklerinden birisi, 0-23 ay arasındaki ağırlık ve boy referanslarının, 1923-1975 yılları arasındaki ABD'deki tek bir topluluğun (Ohio, Fels verisi) Avrupa kökenli çocuklardan elde edilmiş uzunlamasına veriler olmasıdır (de Onis ve Yip, 1996). Buna ek olarak, 0-23 ay aralığındaki değerlerin üçer aylık verilere dayanması, erken bebeklik döneminde hızlı ve değişen büyüme sürecini tanımlamak için yetersiz kalması anlamına da gelmektedir. Öte yandan 2-18 yaş aralığındaki NCHS/WHO verileri, 1960-1975 yılları arasında ABD'nin üç farklı bölgesinde yürütülmüş kesitsel verilere dayanan alan çalışmalarına aittir. Söz konusu nedenlerden dolayı, NCHS / WHO eğrilerinin erken çocukluk dönemi büyümesini yeterince temsil etmediği düşünülmektedir (WHO, 1994; de Onis ve Habicht, 1996; de Onis v. d., 2004).

NCHS / WHO eğrilerinin revize edilmiş ve yeni veriler eklenerek sunulmuş hali CDC 2000 büyüme eğrileri olarak bilinmektedir. Yeni eğriler 1977'de sunulan NCHS eğrilerine dayansa da, bazı açılardan farklılıklar taşımaktadır. Örneğin, 0-3 yaş grubuna ait sorunlu veriler yerine, birkaç farklı merkezden elde edilmiş yeni veriler kullanılmakla birlikte, CDC 2000 eğrileri aynı zamanda 1963-1994 yılları arasında yürütülmüş çok sayıda Ulusal Sağlık Araştırması (NHES) ve Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırmasına (NHANES) ait yeni ve daha güncel verilerden oluşturulmuştur. Bunlara ek olarak CDC 2000 verileri 0-20 yaş aralığını kapsamakta, farklı olarak 3. ve 97. yüzdelik eğrileri ve yaşa göre BKİ (Beden Kitle İndeksi) değerlerini de içermektedir (Bkz.: Kuczmarski v. d., 2000).

Doksanlı yılların başında WHO Uzman Komitesi, içinde antropometrik verilerin kullanımı ve yorumuna odaklanan bir çalışma grubunun da yer aldığı ve sağlığın küresel çaptaki farklı konularına odaklanan yedi farklı çalışma grubu

oluşturmuştur. Antropometri çalışma grubunun büyüme ile ilgili misyonu, bebeklerde ve çocuklarda antropometrinin uygun şekilde kullanılması ve yorumlanması için öneriler geliştirilmesi olarak tanımlanmıştır (Garza ve de Onis, 2004). Söz konusu çalışma grubu, uluslararası büyüme referans eğrilerinin oluşturulması amacıyla yürütülen çalışmalarda uyulması gereken sekiz maddelik bir tavsiye listesi yayımlamıştır (WHO, 1995). Bu listedeki en dikkat çekici madde, uluslararası kapsamda oluşturulacak büyüme referanslarında örneklem gruplarının nasıl seçilmesi gerektiği hususuna odaklanmıştır. WHO (1995)'ya göre referans eğrilerinin uluslararası kapsamda kullanılması için, verilerin farklı coğrafi bölgelerden ve farklı ülkelerden toplanması önemlidir. Daha önceki satırlarda belirtildiği gibi, WHO tarafından 1977' yılından bu yana önerilen NCHS/WHO ve CDC 2000 verilerin tamamı ABD'den toplanmış büyüme verilerine dayanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü tarafından uluslararası çapta -ABD dışındaki ülkeleri de kapsayacak şekilde- büyüme referans eğrileri oluşturma fikri söz konusu tavsiye kararından sonra ilk kez gündeme gelmiştir. Ardından 1997'de WHO, yeni uluslararası büyüme standartlarının oluşturulması amacıyla yeni antropometrik verileri toplamak için Çok Merkezli Büyüme Referans Çalışması (MGRS) olarak bilinen bir proje başlatmıştır. Farklı coğrafi merkezlerde yer alan ülkelerin verilerinden oluşturulan MGRS verileri, doğumdan 71 aya kadar, Brezilya, Gana, Hindistan, Norveç, Umman ve ABD'deki farklı etnik ve kültürel gruplara ait 8.500 bireyin verilerinden oluşmaktadır (de Onis v. d., 2004).

MGRS verileri oluşturulurken titiz davranan WHO çalışma grubu, gebelik diyabeti olmayan, sigara içmeyen (doğum öncesi ve sonrası), en az 4 ay boyunca bebeğini emziren ve iyi koşullarda yaşayan annelerin bebek ve çocuklarını çalışmaya dâhil etmiştir. Diğer taraftan, çoklu doğumlar ve gestasyon yaşı 37-42. hafta dışında olan bebek ve çocuklar araştırmaya dâhil edilmemiştir (WHO Multicentre Growth Reference Study Group, 2006). Projenin başlamasından yaklaşık dokuz yıl sonra, 2006 yılında WHO, ağırlık, boy, BKİ Z-skorları ve yüzdeliklerini oluşturmuş, 2007 yılında ise baş çevresi, üst kol çevresi, triseps ve subskapular deri kıvrımı kalınlığı değerlerini bu çalışmaya eklemiştir (WHO Multicentre Growth Reference Study Group, 2007).

Bu çalışmada 0-2 yaş grubuna ait veriler uzunlamasına iken, 2-5 yaş gruba ait veriler kesitseldir (ayrıntılı bilgi için Bkz.: Garza, 2006).

Beş yaş altı çocuklara ait farklı ülkelerin verilerinden oluşturulan yeni standartlar sonrasında WHO uzman komitesi, 5 yaş ve üzerindeki çocukların büyüme referanslarının oluşturulması yönünde yeni bir çalışma yürütmüştür. Bu çalışma kapsamında ana omurgası NCHS 1977'ye ait veriler olmak üzere, Health Examination Survey (HES) ve Health and Nutrition Examination Survey (HANES)'e ait antropometrik veriler birleştirilerek WHO 2007 adında yeni referans eğrileri oluşturulmuştur (de Onis v.d, 2007). WHO 2007'ye ait boy ve beden kitle indeksine ait eğriler 5-19 yaş aralığını kapsarken, ağırlık eğrileri 5-10 yaş aralığını kapsamaktadır. WHO uzman komitesi, ergenlik büyüme atılımı ile birlikte ağırlıktaki hızlı artışın, ilgili yaşlardaki çocukların hatalı olarak aşırı kilolu olarak değerlendirileceği gerçeğinden yola çıkarak, 10 yaş ve üzerindeki çocuklar için beden kitle indeksi eğrilerinin kullanılması gerektiğini belirtmiştir. Bu nedenle WHO 2007 eğrileri 10 yaş üzerindeki çocukların ağırlık değerlerini içermemektedir. Öte yandan, örneklemenin tümünün yine ABD çocuklarından oluştuğu bu verilerin CDC 2000 verilerinden temel farkı, örneklemde obez kategorisindeki çocukların çıkarılmış olmasıdır (de Onis v.d, 2007).

## **2.2. TÜRKİYE'DE YÜRÜTÜLMÜŞ REFERANS ÇALIŞMALARI**

Ülkemizde ilk kez 1917 yılında Kansu tarafından gerçekleştirilen büyüme alanındaki çalışmanın *Muallim Mecmuası*'nda yayımlanmasından günümüze değin (Kansu, 1917), çoğu antropolog ve pediatrist olmak üzere pek çok araştırmacı farklı yaş gruplarında ve farklı bölgelerdeki çocukların büyüme ve gelişme durumlarını incelemiştir. Bu çalışmalar ülke genelini yansıtmaktan çok, yerel nitelikteki çalışmalardır (Bkz.: Alantar, 1938; Yalım, 1940; Bostancı, 1954, 1955, 1956, 1957; Soysal v. d., 1960; Onat, 1975; Baki ve Tezic, 1986; Hatipoğlu ve Kavak, 1989; Duyar, 1990; Hatipoğlu v. d., 2009; genel değerlendirme için Bkz.: Duyar, 2010; Neyzi v. d., 2012).

Ülke geneline özgü büyüme referanslarını oluşturmak amacıyla yapılmış ilk çalışma Neyzi ve arkadaşlarına aittir. Neyzi ve arkadaşları (1978), İstanbul'da yaşayan ve yüksek sosyoekonomik düzeye sahip, 1955-1965 yılları arasında doğmuş, 1 ay - 18 yaş arasındaki (1755 kız ve 1851 erkek) 3606 sağlıklı bireylerin ağırlık ve boy değerlerini kullanmıştır. Özel pediatri kliniğinde düzenli olarak takip edilen 8 yaşına kadar olan seri, klinik dosyalarından retrospektif olarak toplanan uzunlamasına verilerden oluşurken, 9 yaş ve üzerindeki veriler okul çocuklarına ait kesitsel verilerden oluşturulmuştur. 1978 yılında oluşturulan ve İstanbul'da yaşayan 0-18 yaş grubundan 3606 çocuğun incelendiği bu çalışma, günümüzde hala Türkiye geneli için ulusal referans çalışması olarak kullanılmaktadır (Neyzi v. d., 1978).

Sonraki yıllarda Saatçioğlu tarafından 7 bölgede, 7-11 yaş grubundaki çocukların incelendiği araştırma ise ülke genelini temsil etmesi açısından önemlidir (Saatçioğlu, 1988). Türkiye'nin farklı bölgelerini kapsayan çalışmasında Saatçioğlu, boy ve ağırlık ölçüsüne ek olarak, yedi farklı antropometrik değişkeni ele almış ve bu değişkenlerden 17 indeks oluşturmuştur.

Türkiye'de genelini yansıtmaması açısından ulusal nitelikteki bir diğer büyüme çalışması Duyar (1992) tarafından gerçekleştirilmiştir. Duyar çalışmasını yedi coğrafi bölgede yürütmüş ve 12-17 yaş grubundaki optimal koşullarda yaşayan çocukları değerlendirmiştir. Optimal büyüme standartlarını oluşturmayı amaçlayan bu çalışmada Duyar (1992), yedi coğrafi bölgenin her birinden bir ili araştırma kapsamına almış ve 600'ü erkek 600'ü kız olmak üzere 1200 bireyi incelemiştir. Bu araştırma, International Biological Programme (IBP) tarafından belirlenen 22 antropometrik değişkenin yanı sıra, 13 indeksi içermesi açısından önemlidir.

Neyzi ve ekibi İstanbul merkezli olarak yürütülen ve 1950-60 yılları arasında doğan çocukların ağırlık ve boy verilerinden oluşturulmuş referans çalışmalarını güncellemek üzere, 3491 erkek ve 3122 kız bireyden oluşan yeni çalışmalarını 2006 ve 2008 yıllarında yayımlamışlardır. Bu çalışmada yer alan 6-18 yaş aralığındaki bireyler, ilk referans çalışmasının yürütüldüğü ilk ve orta dereceli okullardan seçilmiştir. (Neyzi v. d., 2006). Güncellenen referans çalışmasında 0-5 yaş grubunda yer alan bireyler ise yine İstanbul Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim

Dalı, Sağlam Çocuk Kliniği'nde 1992-2006 yılları arasında izlenmiş ve büyük çoğunluğu yine aynı hastanede doğan çocuklardan oluşturulmuştur (Bkz.: Neyzi v. d., 2008). Neyzi ve ekibi bu çalışmada LMS metodu (Cole, 1988) kullanarak yenilenmiş büyüme eğrilerini, *CDC 2000* ve *Neyzi 1978* verileriyle de karşılaştırmıştır. Söz konusu karşılaştırmalara göre güncel referanslar kimi yaşlarda ABD standartlarını geride bırakmaktayken, *Neyzi 1978* eğrileri dikkate alındığında ise, belirgin bir pozitif seküler değişimin varlığı dikkat çekmektedir (Neyzi v. d., 2006; Neyzi v. d., 2008).

Yakın tarihlerde ülke genelinde olmasa da çoğunluğu yerel nitelikte olan bazı çalışmalara rastlamak mümkündür (Örn, Hatipoğlu v. d., 2009; Pirinççi v. d., 2011; Mazıcıoğlu v. d., 2013). Bu çalışmaların ortak özelliği, örneklemlerinin tek bir kentten oluşturulmaları, dolayısıyla da Türkiye genelini yansıtmak iddiasında olmamalarıdır. Ancak Bundak ve çalışma arkadaşlarının da ifade ettiği gibi (Bundak v. d., 2006) ülke nüfusunun %17'ini barındırması açısından İstanbul merkezli referans çalışmaları Türkiye genelini temsil etmesi açısından son derece önemli araştırmalardır (Bkz.: Bundak v. d., 2006; Neyzi v. d., 2006; 2008; Gökçay v. d., 2008; Günöz v. d., 2014). Ancak açıktır ki, bir referans çalışmasının ülke nüfusunun genelini tam anlamıyla temsil edebilmesi, çalışmanın ancak ülkenin farklı coğrafi merkezlerinde yürütülmesi ile mümkündür (Cole, 2002:391; WHO, 1995).

## **ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**

### **KONU VE SORUN: ULUSAL ÇAPTA BÜYÜME REFERANS ÇALIŞMASININ GEREKLİLİĞİ**

Popülasyonlar arasında gözlenen büyüme farklılıkları nedeniyle farklı toplumlara yönelik büyüme referansları oluşturma geleneği uzun bir geçmişe sahiptir (Bkz.: Roche ve Sun, 2003:17-16). Toplumlara özgü oluşturulan bu referans eğrileri, aynı zamanda toplumların refah düzeyleri ile çocuk gelişimi arasında kayda değer bir ilişkinin olduğunu da ortaya koymaktadır. Öte yandan büyümede gözlenen seküler eğilimlerin rutin aralıklarla ortaya konulması, toplumların refah düzeylerinde gözlenen değişimlerin de en sağlıklı takibini sağlamaktadır. Neyzi ve ekibi tarafından ilk olarak 1978’da yayımlanan Türkiye’ye özgü büyüme referans eğrileri, günümüze kadar ülke genelinde yaygın olarak kullanılmış ve birçok açıdan ihtiyaçları karşılamıştır. İstanbul, büyük bir nüfusa sahip olması ve birçok bölgeden göç alması sebebiyle, tek bir merkezden yürütülmesi planlanan bir referans çalışması için en uygun şehir olarak kabul edilebilir. Ancak bu eğrileri oluşturmak üzere incelenen popülasyonun sadece tek bir merkezden seçilmiş olmasının, ülke genelini temsil gücünü düşürdüğünü belirtmek gerekmektedir. Aynı yorum 2000’li yıllarda İstanbul merkezli yürütülmüş diğer referans çalışmaları (Bundak v. d., 2006; Neyzi v. d., 2006) için de söylenebilir. Diğer taraftan Dünya Sağlık Örgütü Antropometri Uzman Komitesi tarafından 1995 yılında yayımlanan raporda, referans verilerinin farklı coğrafi merkezlerden elde edilmesinin çalışmanın güvenilirliğini artıran önceliklerden birisi olduğu tespiti de yer almaktadır (WHO, 1995).

Ülkemizde gerek boy uzunluğu gerekse ağırlık açısından pozitif yönde seküler eğilimlerin var olduğu bilinmektedir. 1970’lere kadar yavaş olan bu eğilimin hızı 1980’ler sonrasında artışa geçmiştir. Dolayısıyla her 10 yılda bir büyüme çalışmalarının seküler eğilimleri ortaya koyacak biçimde yenilenmesi önemli bir gerekliliktir (Bkz.: Hauspie v. d., 1997; Roche ve Sun, 2003:172; Duyar, 2010). Sayılan gerekçelerden yola çıkarak, ülke genelini kapsayacak ve farklı coğrafi bölgelerde yürütülecek bir referans çalışmasının 0-18 yaş grubunda yer alan bireylerin büyüme yapılarının ve büyümede gözlenen seküler eğilimlerin ortaya konulması açısından faydalı olacağı söylenebilir.

### 3.1. AMAÇ

İstanbul gibi nüfus yoğunluğu büyük olan şehirlerde gerçekleştirilen çalışmalar ülke genelini temsil edebilecek nitelikteki çeşitliliğe sahip olmakla birlikte, spesifik illerden antropometrik verilerin elde edilmesi Türkiye çeşitliliğini daha iyi yansıtması açısından büyük öneme sahiptir. Türkiye’de büyüme çağını kapsayan 0-18 yaş aralığındaki çocuklara ait, tüm bölgelerden elde edilmiş güncel büyüme referanslarının olmaması önemli bir eksiklik olarak karşımıza çıkmaktadır. Ülke geneli için elde edilecek büyüme referans değerleri, Türkiye’nin her bölgesinde yaşayan çocukların fiziksel gelişim düzeylerinin ortaya konulması açısından önemlidir. Bu çalışmanın amacı Türkiye’de iyi koşullarda yaşayan, ailelerinin ekonomik durumları görece iyi olan, sağlık ve beslenme giderleri büyük ölçüde karşılanabilen, kalıtsal ve edinsel hastalığı olmayan 0-18 yaş grubu sağlıklı çocukların büyüme durumlarını ortaya koyarak, büyüme ve gelişmeye ilişkin başvuru değerlerinin oluşturulmasıdır.

### 3.2. VERİ KAYNAKLARI VE YÖNTEM

#### 3.2.1. VERİ KAYNAKLARI

Bu çalışmada Türkiye genelini temsil edebilecek nitelikte büyüme referanslarının oluşturulabilmesi için 7 coğrafi bölgenin her birinden, bölgeyi temsil edebilecek nitelikte bir il seçilmiştir. Bu amaçla İstanbul, Ankara, İzmir, Adana, Diyarbakır, Samsun ve Erzurum illeri araştırma kapsamına alınmıştır. Söz konusu iller temsil ettikleri coğrafi bölgelerin ekonomik açıdan en gelişmiş ve nüfus yoğunluğu en fazla olan illeridir. Şehirlere düşen örneklem boyutu, örnekleme ait illerdeki toplam nüfus ile 0-18 yaş grubuna ait nüfus bilgileri dikkate alınarak kota örnekleme yöntemi ile tespit edilmiştir (Tablo 3.1).

Büyüme standartları ve aktüel büyüme referansları oluşturulurken, her cinsiyet ve yaş grubundan kaç bireyin inceleneceği önemli konudur. Dünya Sağlık Örgütü uluslararası nitelikte büyüme standartları oluşturulurken her yaş ve cinsiyet grubundan 200 bireyin ölçülmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Bkz.: WHO, 1995; de Onis v. d., 2001). Uluslararası nitelikteki (Örn, CDC 2000, MGRS) standart çalışmaları için oluşturulan yüzdelikler, en az 200 birey değerlendirme kapsamına alınarak sağlıklı

biçimde oluşturulabilir (Frongillo, 2004:271). Diğer taraftan bölgesel nitelikli referans çalışmaları için büyüme uzmanları, cinsiyet ve yaş grubu başına en az 100 bireyin ölçülmesinin yeterli olduğunu dile getirmektedir (Tanner v. d., 1978; Cameron v. d., 1981). Bu nedenle çalışmamızda her yaş ve cinsiyet grubundan minimum 100 birey değerlendirme kapsamına alınması hedeflenmiş, bu rakam olabildiğince 150'ye yakın tutulmaya çalışılmıştır. Bahsi geçen yedi ilden, her yaş grubuna ait hem kız hem erkek olmak üzere birey sayıları yuvarlanarak artırılmıştır. Bu kapsamda Türkiye genelinde her bir cinsiyet ve yaş grubundan ulaşılması planlanan birey sayısı 100'den 145 bireye çıkarılmıştır (Tablo 3.2). Dolayısıyla her bir yaş grubu ve cinsiyetten 145 bireyin inceleneceği göz önüne alındığında yaklaşık olarak 6380 bireye ulaşılması hedeflenmiş, araştırmanın sonunda ise hedef sayının üzerine çıkılarak 6556 birey incelenmiştir (Tablo 3.3).

Araştırmanın sağlıklı ve güvenilir biçimde yürütülebilmesi ve deneklere ulaşılabilmesi için T.C. Sağlık Bakanlığına bağlı Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu ve Üniversite Hastaneleri ile T.C. Milli Eğitim Bakanlığından yasal izinler alınmıştır. Bu kapsamda adı geçen illerdeki araştırmalar, 0-3 yaş grubundaki bireyler için üniversite hastanelerinin pediatri kliniklerinde, 3-18 yaş aralığındaki bireyler için ise anaokullarında ve örgün eğitim veren eğitim kurumlarında yürütülmüştür. İncelenen 0-18 yaş grubundaki bireylerin illere ve yaşlara göre dağılımı Tablo 3.3'te verilmiştir. İstanbul ilinde 1179 erkek, 1146 kız, Ankara'da 548 erkek, 548 kız, İzmir'de 434 erkek, 442 kız, Adana'da 340 erkek, 334 kız, Samsun'da 234 erkek, 224 kız, Diyarbakır'da 328 erkek, 333 kız, Erzurum ilinde ise 232 erkek ve 234 kız birey incelenmiştir. Türkiye genelinde 0-18 yaş grubunda 3295 erkek ve 3261 kız olmak üzere toplam 6556 birey değerlendirme kapsamına alınmıştır. İllere göre inceleme yapılan kurum isimleri ise Tablo 3.4'te yer almaktadır.

Doğum sonrası büyüme hızının en fazla olduğu süreç ilk bir yıldır (Bogin, 1999). Dolayısıyla bu süreçte bebeğin fiziksel gelişim aşamaları daha ayrıntılı biçimde ele alınmalıdır. Bu nedenle örnekleme ait 0-1 yaş grubundaki çocuklar 3'er aylık, 1-2 yaş grubundaki çocuklar ise 6'şar aylık periyotlar halinde incelenmiştir (Bkz.: WHO, 1995; de Onis v. d., 2001). Örnekleme oluşturan bireylerin yaşları buçuklu yaş

sistemine uygun olarak hesaplanmıştır. Buçuklu yaş hesabına göre, örneğin 5,5 – 6,49 yaş aralığındaki bireylerin yaşı 6 olarak kabul edilmiştir.

**Tablo 3.1:** Örnekleme ait illerdeki toplam nüfus ve 0-18 yaş grubu nüfus bilgileri

|                     | Nüfus      | 0-18 yaş nüfusu  | %           |
|---------------------|------------|------------------|-------------|
| İstanbul            | 14.160,467 | <b>4.349,248</b> | <b>48</b>   |
| Ankara              | 5.045,083  | <b>1.478,394</b> | <b>16,3</b> |
| İzmir               | 4.061,074  | <b>1.072,334</b> | <b>12</b>   |
| Adana               | 2.149,260  | <b>752,984</b>   | <b>8,3</b>  |
| Samsun              | 261,810    | <b>387,925</b>   | <b>4,3</b>  |
| Diyarbakır          | 1.607,437  | <b>745,507</b>   | <b>8,2</b>  |
| Erzurum             | 766,729    | <b>297,653</b>   | <b>3,3</b>  |
| Toplam nüfus (7 İl) | 29.051,860 | <b>9.084,045</b> |             |
| Türkiye nüfusu      | 76.667,864 |                  |             |

**Tablo 3.2:** Kota örnekleme tekniğine göre örneklemede yer alan gruplar\* için incelenmesi gereken minimum birey sayısı ve araştırma sonucunda incelenmesi planlanan birey sayısı

|            | Bir grup için<br>hesaplanan<br>birey sayısı<br>(n) | Toplam<br>birey sayısı<br>(n*44 grup) | Yaş grubuna göre<br>İncelenmesi<br>planlanan birey<br>sayısı | İncelenmesi<br>planlanan<br>toplam birey<br>sayısı<br>(145*44 grup) |
|------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| İstanbul   | 48                                                 | 2112                                  | <b>50</b>                                                    | <b>2200</b>                                                         |
| Ankara     | 17                                                 | 748                                   | <b>25</b>                                                    | <b>1100</b>                                                         |
| İzmir      | 12                                                 | 528                                   | <b>20</b>                                                    | <b>880</b>                                                          |
| Adana      | 9                                                  | 396                                   | <b>15</b>                                                    | <b>660</b>                                                          |
| Samsun     | 5                                                  | 220                                   | <b>10</b>                                                    | <b>440</b>                                                          |
| Diyarbakır | 9                                                  | 396                                   | <b>15</b>                                                    | <b>660</b>                                                          |
| Erzurum    | 4                                                  | 176                                   | <b>10</b>                                                    | <b>440</b>                                                          |
| TOPLAM     | 104                                                | 4576                                  | <b>145</b>                                                   | <b>6380</b>                                                         |

\* 0-3, 3-6, 6-9, 9-12, 12-18, 18-24, 24-36 ay, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 yaş olmak üzere kızlar için 22, erkekler için 22 olmak üzere toplam 44 grup dikkate alınarak hesaplama yapılmıştır.

**Tablo 3.3:** İllere göre incelenen erkek ve kız bireylere ait sayılar

| Ay - Yaş | Grup | İSTANBUL |      | ANKARA |     | İZMİR |     | ADANA |     | SAMSUN |     | DİYARBAKIR |     | ERZURUM |     | TÜRKİYE |      |
|----------|------|----------|------|--------|-----|-------|-----|-------|-----|--------|-----|------------|-----|---------|-----|---------|------|
|          |      | erkek    | kız  | erkek  | kız | erkek | kız | erkek | kız | erkek  | kız | erkek      | kız | erkek   | kız | erkek   | kız  |
| 0_3 Ay   | 1    | 52       | 50   | 24     | 27  | 16    | 19  | 16    | 15  | 10     | 10  | 14         | 15  | 11      | 12  | 143     | 148  |
| 3-6 Ay   | 2    | 55       | 55   | 27     | 26  | 20    | 25  | 16    | 19  | 9      | 10  | 15         | 16  | 12      | 10  | 154     | 161  |
| 6_9 Ay   | 3    | 54       | 56   | 25     | 25  | 20    | 18  | 16    | 15  | 12     | 11  | 15         | 16  | 11      | 12  | 153     | 153  |
| 9_12 Ay  | 4    | 50       | 50   | 25     | 25  | 19    | 20  | 15    | 15  | 10     | 9   | 14         | 16  | 10      | 10  | 143     | 145  |
| 12_18 Ay | 5    | 49       | 48   | 24     | 24  | 21    | 21  | 15    | 15  | 11     | 10  | 15         | 14  | 10      | 9   | 145     | 141  |
| 18_24 Ay | 6    | 51       | 49   | 24     | 26  | 20    | 20  | 16    | 14  | 12     | 10  | 15         | 15  | 11      | 10  | 149     | 144  |
| 24_36 Ay | 7    | 49       | 50   | 24     | 23  | 19    | 19  | 15    | 15  | 10     | 9   | 15         | 15  | 10      | 9   | 142     | 140  |
| 4 yaş    |      | 54       | 51   | 25     | 25  | 20    | 19  | 15    | 14  | 10     | 10  | 15         | 15  | 10      | 10  | 149     | 144  |
| 5 yaş    |      | 53       | 62   | 25     | 25  | 20    | 20  | 15    | 15  | 11     | 10  | 15         | 15  | 10      | 10  | 149     | 157  |
| 6 yaş    |      | 77       | 73   | 26     | 25  | 20    | 22  | 16    | 15  | 11     | 10  | 17         | 17  | 11      | 12  | 178     | 174  |
| 7 yaş    |      | 54       | 51   | 25     | 26  | 21    | 21  | 16    | 17  | 10     | 11  | 17         | 16  | 12      | 12  | 155     | 154  |
| 8 yaş    |      | 51       | 52   | 26     | 26  | 21    | 20  | 17    | 16  | 11     | 11  | 16         | 15  | 11      | 12  | 153     | 152  |
| 9 yaş    |      | 48       | 48   | 26     | 25  | 20    | 17  | 15    | 15  | 10     | 13  | 14         | 16  | 12      | 11  | 145     | 145  |
| 10 yaş   |      | 52       | 50   | 25     | 25  | 19    | 20  | 16    | 16  | 11     | 10  | 15         | 15  | 11      | 10  | 149     | 146  |
| 11 yaş   |      | 56       | 52   | 25     | 24  | 20    | 20  | 15    | 15  | 10     | 10  | 15         | 15  | 10      | 11  | 151     | 147  |
| 12 yaş   |      | 67       | 51   | 26     | 25  | 21    | 21  | 17    | 16  | 16     | 10  | 15         | 15  | 12      | 11  | 174     | 149  |
| 13 yaş   |      | 56       | 56   | 26     | 25  | 20    | 20  | 17    | 17  | 10     | 10  | 15         | 15  | 11      | 14  | 155     | 157  |
| 14 yaş   |      | 48       | 44   | 23     | 25  | 19    | 20  | 14    | 15  | 9      | 10  | 14         | 15  | 9       | 10  | 136     | 139  |
| 15 yaş   |      | 52       | 52   | 25     | 25  | 20    | 21  | 16    | 15  | 11     | 11  | 15         | 15  | 10      | 11  | 149     | 150  |
| 16 yaş   |      | 55       | 52   | 26     | 26  | 21    | 22  | 15    | 15  | 12     | 12  | 16         | 15  | 10      | 10  | 155     | 152  |
| 17 yaş   |      | 49       | 48   | 24     | 24  | 20    | 20  | 14    | 13  | 10     | 9   | 14         | 15  | 10      | 10  | 141     | 139  |
| 18 yaş   |      | 47       | 46   | 22     | 21  | 17    | 17  | 13    | 12  | 8      | 8   | 12         | 12  | 8       | 8   | 127     | 124  |
| TOPLAM   |      | 1179     | 1146 | 548    | 548 | 434   | 442 | 340   | 334 | 234    | 224 | 328        | 333 | 232     | 234 | 3295    | 3261 |
|          |      | 2325     |      | 1096   |     | 876   |     | 674   |     | 458    |     | 661        |     | 466     |     | 6556    |      |

**Tablo 3.4:** Şehirlere göre araştırmanın yürütüldüğü kurumlar ve ölçülen birey sayıları

|            |                                                                   |             |
|------------|-------------------------------------------------------------------|-------------|
| İSTANBUL   | İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi                               | 701         |
|            | Zübeyde Hanım Anaokulu                                            | 21          |
|            | Beykoz Konakları Vakfı Güler Keçeli Anaokulu                      | 72          |
|            | Beykoz Yenimahalle Anaokulu                                       | 53          |
|            | Validebağ Anaokulu                                                | 58          |
|            | Dr. Sait Darga İlkokulu                                           | 530         |
|            | Üsküdar Anaokulu                                                  | 29          |
|            | Altunizade Hafize Özal Ortaokulu                                  | 325         |
|            | Acıbadem Türk Telekom Ortaokulu                                   | 100         |
|            | Hayrullah Kefoğlu Anadolu Lisesi                                  | 165         |
|            | Göztepe İhsan Kurşunoğlu Anadolu Lisesi                           | 241         |
|            | İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi                          | 30          |
|            | <b>Toplam</b>                                                     | <b>2325</b> |
| ANKARA     | Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi                                 | 360         |
|            | Prof. Dr. Sevgi Başkan'ın muayenehanesi                           | 14          |
|            | Teğmen Kalmaz İlkokulu                                            | 332         |
|            | Kavaklıdere Ortaokulu                                             | 182         |
|            | Kocatepe Mimar Kemal Anadolu Lisesi                               | 208         |
|            | <b>Toplam</b>                                                     | <b>1096</b> |
| İZMİR      | Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi                            | 279         |
|            | Hakimiyet-i Milliye İlkokulu                                      | 269         |
|            | Misak-ı Milli Ortaokulu                                           | 157         |
|            | Selma Yiğitalp Anadolu Lisesi                                     | 171         |
|            | <b>Toplam</b>                                                     | <b>876</b>  |
| ADANA      | Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi                               | 225         |
|            | Adana Tabipler Odası İlkokulu                                     | 195         |
|            | Vakıfbank Ortaokulu                                               | 124         |
|            | Piri Reis Anadolu Lisesi                                          | 130         |
|            | <b>Toplam</b>                                                     | <b>674</b>  |
| SAMSUN     | Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi                          | 150         |
|            | Özel Şahinoğlu Koleji                                             | 258         |
|            | Atatürk Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi                          | 50          |
|            | <b>Toplam</b>                                                     | <b>458</b>  |
| DİYARBAKIR | Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi                                  | 212         |
|            | Diyarbakır Anaokulu Kampüsü Bahçeşehir Koleji                     | 44          |
|            | Bahçeşehir Koleji                                                 | 277         |
|            | Özel Diyarbakır Uğur Asırlık Anadolu Lisesi                       | 128         |
|            | <b>Toplam</b>                                                     | <b>661</b>  |
| ERZURUM    | Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi                                | 147         |
|            | Atatürk Üniversitesi Prof. Dr. Celalettin Atamanalp Özel Anaokulu | 56          |
|            | Atatürk Üniversitesi Aydın Doğan Özel İlköğretim Okulu            | 102         |
|            | Atatürk Üniversitesi Süheyla Sıtkı Alp Özel Ortaokulu             | 101         |
|            | Nevzat Karabağ Anadolu Lisesi                                     | 60          |
|            | <b>Toplam</b>                                                     | <b>466</b>  |
|            | <b>GENEL TOPLAM</b>                                               | <b>6556</b> |

### **3.2.1.1. Alan Çalışması Öncesi Ön Hazırlıklar**

Yedi farklı ilde yürütülen bu çalışma için öncelikle araştırmanın finansal giderleri ve antropometrik ölçüm cihazlarının alımı için İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Biriminden (BAP) destek alınmıştır. Gerekli etik kurul izni için ise İstanbul Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'na başvurularak gerekli olur alınmıştır (Bkz. s. 157). Akabinde illerdeki çalışmanın yapılacağı aile sağlığı merkezleri, kreş ve anaokulları ile örgün eğitim veren okullar tespit edilerek, gerekli izinlerin alınabilmesi için ilgili kurumlarla yazışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda T.C Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu ile Türkiye Kamu Hastaneleri Birliğinden, Üniversite Hastanelerinden ve T.C Milli Eğitim Bakanlığından gerekli izinler alınmıştır. Projede kullanılan cihazların alımının ardından, araştırmanın yürütüleceği illerde önceden tespit edilmiş kurumlar ile iletişime geçilmiş ve uygun bir takvim oluşturulmuştur.

### **3.2.1.2. Ekip ve Çalışma Süresi**

Alan çalışması iki kişi tarafından gerçekleştirilmiş, bütün ölçüler tarafımdan alınmıştır. Antropometri dersi almış antropoloji öğrencilerinden seçilmiş olan ekibin diğer üyesi, proje süresince anket formuna gerekli bilgileri kaydetmiştir. Şehir dışında uzun süreli konaklamak gerektiği ve yeterli finansal desteğin sağlanamamasından dolayı gönüllük esasına göre üç farklı ekip üyesi projede muhtelif zamanlarda yardımcı araştırmacı olarak yer almıştır. Alan araştırması süreci Mart 2015 tarihinde başlayarak yaklaşık 2,5 yıl sürmüş ve Ağustos 2017 tarihinde tamamlanmıştır.

### **3.2.1.3. Sosyoekonomik Veriler**

Bir büyüme referans çalışmasının en karakteristik özelliği, referansın popülasyonun görece iyi koşullarda yaşayan ve sağlık hizmetlerinden yeterince faydalanabilen ailelerin çocuklarından oluşturulmasıdır. Çocukların sağlık yapıları ve fiziksel gelişim düzeyleri üzerinde etkili olan çok sayıda ailesel örüntü sayılabilir. Ancak bir ailenin yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde en etkili olduğu düşünülen iki etmen ebeveynlerin eğitim düzeyi ve meslekleridir (Bkz.: Rao ve Balakrishna,

1990; Roche ve Sun, 2003; McCrory ve Royer, 2011). Özellikle çocuğun bakımı üzerinde birincil role sahip olan annenin eğitim düzeyinin diğer değişkenlere göre daha belirleyici olduğu düşünülmektedir (Cleland, 1990; Caldwell ve Caldwell, 1993). Caldwell ve Caldwell (1993)'e göre anne eğitiminin çocuk sağlığı üzerindeki olumlu etkisi iki açıdan önemlidir; *a*) eğitilmiş bir anne, modern koruyucu sağlık hizmetleri kapsamında çocuk sağlığını ilgilendiren gelişmelere daha fazla ilgi duyar ve bu bilgilere erişme olasılığı daha yüksektir, *b*) eğitilmiş bir annenin görece daha eğitilmiş bir eş seçme ihtimali, çocuğun içinde büyüyeceği ailenin sosyal statüsünü artıran bir diğer etmendir. Söz konusu tespitlerden yola çıkarak bu çalışmada sosyoekonomik düzey, ebeveyn eğitim düzeyi odaklı olarak belirlenmiş, bu kapsamda babanın en az lise, annenin ise ortaokul mezunu olmasına dikkat edilmiştir. Bu nedenle incelenen illerin görece “iyi” bölgelerindeki hastanelerin Sağlam Çocuk Poliklinikleri, kreşleri ve eğitim kurumları seçilmiştir. Örneklemin genel karakteristiğini ortaya koymak için anne ve babanın eğitim düzeylerinin yanı sıra, meslekleri ve çocukların kardeş sayıları da inceleme kapsamına alınmıştır.

### **3.2.2. YÖNTEM**

#### **3.2.2.1. Antropometrik Ölçümler ve Ölçüm Teknikleri**

Büyüme referans ve standart çalışmaları popülasyonların optimal koşullardaki sağlık ve beslenme durumlarının tespitini, birey bazında ise büyümenin izlenmesini ve değerlendirilmesini sağlamaktadır. Büyümenin sağlıklı ve güvenilir biçimde değerlendirilebilmesi ölçümlerin ancak uluslararası standartlar ve teknikler kullanılarak elde edilmesi ile mümkündür. Bu çalışmada yer alan antropometrik ölçüler International Biological Programme (IBP)'nin önerdiği tekniklere göre alınmıştır (Weiner ve Louire, 1981).

Büyümenin takibinde kullanılan en önemli antropometrik değişkenlerin başında ağırlık ve boy uzunluğu gelmektedir. Boy uzunluğu geçmişe yönelik büyüme duraklaması/yavaşlaması, protein enerji malnütrisyonu ve uzun süreli enfeksiyonlara dair ipuçları verirken ağırlık akut/kronik büyüme geriliklerine, güncel beslenme yetersizliklerine ışık tutmaktadır. Kafa çevresi ölçümü ise bireyin mental gelişiminin

takibinde kullanılan değişkendir (WHO, 1995; Bogin, 1999:63; Cogill, 2003). Dolayısıyla bu çalışmada bu üç antropometrik değişken dikkate alınmış, ölçüm teknikleri detayları ile Ek 3'te verilmiştir.

Ağırlık lmleri 2 yaşa kadar 10 gr. hassasiyetli Seca 354 dijital bebek terazisi ile, 3 yaşından byk bireylerde ise bu ölçüm 100 gr duyarlı Tanita Bc 730 dijital vcut analizi tartısı ile alınmıştır. Boy lmleri yine 2 yaşına kadar Seca 207 infantometre ile yatar pozisyonda alınmış, 2 yaşın üzerindeki bireylerde Seca 213 Stadiometre ile ayakta alınmıştır. Kafa evresi ölçümleri ise esnek olmayan 1 mm hassasiyetli bez şerit metre ile yapılmıştır. Sıfır - üç yaş aralığındaki çocukların şişmanlık düzeylerinin tespiti için rölatif tartı, 3-18 yaş grubundaki çocuklar için ise beden kitle indeksi değerleri hesaplanmıştır.

Sağlam ocuk Polikliniklerinde gelen izlem altındaki bebek ve çocukların ebeveynlerinden gerekli bilgiler alınarak anket formuna kaydedilmiş (Ek 4), muayene öncesinde ağırlık, boy uzunluğu ve kafa çevresi ölçümleri alınmıştır. Öte yandan söz konusu ölçümlerin araştırmanın yürütüldüğü niversite hastanelerinin Sosyal Pediatri Bilim Dalına bağlı Sağlam ocuk Polikliniklerinde görev yapan tecrübeli hemşireler tarafından da alındığı ve çocukların dosyalarına kaydedildiği gözlenmiştir. Örneklem için hedeflenen 0-3 yaş grubundaki bebeklere ulaşılması süre ve sayı açısından çalışmanın en zorlu bölümünü oluşturmuştur. Bu sebeple 0-3 yaş gurubundaki bireylere ait ölçümlerin bir kısmı için araştırmanın yürütüldüğü hastanelerin Sağlam ocuk Polikliniklerinde tutulan kayıtlardan yararlanılmıştır. Bahsi geçen retrospektif veriler; İstanbul ilinde 56, Ankara ilinde - 14' Prof. Dr. Sevgi Başkan'ın muayenehane kayıtlarından olmak üzere - 68, İzmir'de 53, Samsun ve Erzurum illerinde 24 ve son olarak Diyarbakır'da 28 birey olmak üzere toplam 229 bireyden oluşmaktadır.

Çalışmanın yürütüldüğü şehirlerde önce 0-3 yaş grubuna ait veriler toplanmış, ardından kreş ve örgün eğitim veren okullardaki 3-18 yaş arasındaki çocuklara ulaşılmıştır. Sağlam ocuk Polikliniklerindeki lmler bittikten sonra önce kreşler ve anaokulları, ardından ilk ve ortaokullar olmak üzere en son liselerde araştırma

yürütülmüştür. Ölçümler çoğunlukla sınıflarda, kimi zaman da okul yöneticilerinin uygun gördüğü spor salonu gibi mekânlarda gerçekleştirilmiştir.

### 3.2.2.2. İstatistiksel Analiz Teknikleri

Ölçüm formundaki bilgiler düzenli olarak SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) programına kaydedilmiştir. Değişkenlerin ortalama ve standart sapma gibi temel istatistik bulgularının yanı sıra, dağılım istatistikleri (basıklık ve çarpıklık) hesaplanmıştır. Yüzdelik eğrilerinin oluşturulması ve eğrilerin düzeltilmesi (smooth) için LMS metodu kullanılmıştır. Cole tarafından geliştirilen bu teknikte Box-Cox dönüşümü ile yaş grupları arasındaki geçişler yumuşatılmaktadır. Bu yöntemde L, çarpıklığı düzeltmek için Box-Cox dönüşüm gücü, M median, S ise varyasyon katsayısını temsil etmektedir (Cole ve Green, 1992). Her yaş ve cinsiyet için 3, 5, 10, 25, 50, 75, 90, 95 ve 97. yüzdelikler oluşturulmuştur. (Cogill, 2003; Stinson, 2013). Ayrıca 0-3 yaş aralığı için 3 aylık, 3-18 yaş aralığı için ise yıllık hız grafikleri oluşturularak cinsiyetlerin büyüme hızları değerlendirilmiştir.

Antropometrik ölçüm tekniği kullanılan araştırmalarda ölçüm güvenilirliği son derece önemli bir husustur. Güvenilir, hata oranı düşük ölçümlerin alınabilmesi için bu çalışmada ağırlık, boy uzunluğu ve kafa çevresi ölçümleri sadece tek araştırmacı tarafından alınmıştır. Ölçümlerin güvenilirliğini sınamak için boy uzunluğu ve kafa çevresi ölçümleri için her 9-10 kişide bir tekrarlı ölçüm yapılmıştır. Tekrarlı ölçümleri için *Grup içi Korelasyon Katsayısı Analizi* (Intraclass Correlation Coefficient) kullanılmıştır. Bu analizde, tekrarlı ölçümler arasındaki farka ait varyansın, karakter boyutu varyansına oranı hesaplanmaktadır (Ulijaszek ve Lourie, 1994; Ulijaszek ve Kerr, 1999). Söz konusu analiz sonuçlarına göre ölçümlerin güvenilirliği kabul edilebilir sınırın hayli üzerindedir (Boy uzunluğu (0-3 yaş): ICC = 0,95;  $P < 0,0001$ , (3-18 yaş): ICC = 0,95;  $P < 0,0001$ , Kafa çevresi (0-3 yaş): 0,99;  $P < 0,0001$ , (3-18 yaş): 0,87;  $P < 0,0001$ ).

Sapkın ya da ekstrem olarak nitelendirilebilecek değerlerin tespiti için *dal yaprak testi* (*steam-and-leaf test*) ve *serpilme grafikleri* kullanılmıştır. Bu kapsamda 0-3 yaş grubu bireylere ait sapkın olduğu düşünülen ağırlık ölçümü için 7. gruptan 6 erkek, 10 kız, 6. gruptan 2 erkek, 2 kız, 1. gruptan 3 erkek, 2 kız, ekstrem boy

uzunluğundan dolayı 1. gruptan 2 erkek, 3 kız, 4. gruptan 3 erkek, 1 kız, ekstrem kafa çevresi ölçülerinden dolayı 1. gruptan 10 erkek, 8 kız, 3. gruptan 2 erkek, 3 kız olmak üzere 0-3 yaş grubundan toplam 28 erkek, 29 kız birey örneklemden çıkarılmıştır. Ağırlık değeri sapkın olduğu düşünülen 18 yaş grubundaki bireylerden ise 2 erkek, 1 kız, kafa çevresi ölçümlerinden dolayı 6., 9., 10. ve 17. yaş gruplarının her birinden 1 erkek ve 17 yaş grubundan 1 kız, olmak üzere; 4-18 yaş grubundaki bireylerden toplam 6 erkek, 2 kız örneklemden çıkarılmıştır. Bu verilerin hatalı olduğu sonucuna varmadan önce bilgisayar programına yanlış yazılmış olabilme ihtimali için ilgili bireylerin anket formları tek tek kontrol edilmiştir. Ayrıca doğum tarihinin yanlış yazıldığı ve dolayısıyla hatalı yaş hesabı yapılabileceği dikkate alınmış, yapılan kontrollerin ardından 5. gruptan 2 kız ve 3. gruptan 1 kız olmak üzere 3 bireyin desimal yaşları düzeltilerek örnekleme kalmasına karar verilmiştir.

Diğer taraftan düşük doğum ağırlıklı bebekler optimum ortalama değerleri düşüreceğinden büyüme referans çalışmalarında değerlendirme kapsamına alınmamalıdır (bkz de Onis v. d., 2001, 2004). Bu sebeple çalışmada ağırlığı 2,500 gr'ın altında olan bebekler örneklemden çıkarılmıştır.

### **3.3. ALANDA KARŞILAŞILAN GÜÇLÜKLER**

Pek çok bilimsel araştırmada olduğu gibi bu çalışmada da ilgili bakanlıklardan alınan araştırma izinlerinin yeterli olmadığı durumlarla sıkça karşılaşmıştır. Ne yazık ki okul idarecileri ile yapılan yüz yüze görüşmelerin çoğunda çalışmayı önemsemediklerini hissettiren ve ekstra iş yükünden kaçınan ifadelerle sıkça karşılaşmıştır. Öyle ki, bazı özel okulların kapılarından bile içeri girebilmek mümkün olamamıştır. Bu durum şehir dışı çalışmaları başta olmak üzere alan araştırması sürecinin büyük bölümünde motivasyon kaybına neden olmuştur. Öte yandan bilimsel çalışmalara açık olan üniversite hastanelerinde ise beklenildiği gibi tüm kolaylık sağlanmıştır. Ancak –bir önceki bölümde de vurgulandığı gibi- özellikle 2 yaş ve üzeri çocukların rutin kontrol aralıklarının uzun olması sebebiyle bahsi geçen yaş grubunda örneklem için yeterli sayıya ulaşılmasında güçlük çekilmiştir. Bu durum karşısında ölçümleri güvenilir olduğu düşünülen ve gözlemlenen hemşirelerin tutmuş olduğu

sağlıklı çocukların izlem kayıtlarından yararlanılmıştır. Ancak bu veriler toplam örneklemin %3 gibi oldukça küçük bir bölümünü oluşturmaktadır.

Alan çalışması için finans problemi özellikle şehir dışında yürütülen çalışmalarda ciddi bir sorun olarak karşımıza çıkmıştır. Öyle ki, araştırma bütçesi iki araştırmacının yemek, konaklama ve yol giderlerinin büyük bölümünü karşılamakta yetersiz kalmıştır. Bu duruma karşı B planı oluşturularak Türkiye'nin büyük holdingleri ve özel şirketleri ile sponsorluk görüşmeleri yapılmıştır. Ne yazık ki sosyal sorumluk projeleri ve vergi muafiyeti kapsamında dahi olsa uzun bekleyişlerin sonucunda hiçbir firmadan olumlu cevap alınamamıştır.

### **3.4. ÇALIŞMANIN GÜÇLÜ VE ZAYIF YÖNLERİ**

Dünya Sağlık Örgütü Antropometri Uzman Komitesi tarafından 1995 yılında yayımlanan raporda, referans verilerinin farklı coğrafi merkezlerden elde edilmesinin çalışmanın güvenilirliğini artıran önceliklerden birisi olduğu tespiti yer almaktadır (WHO, 1995). Bu çalışmanın en güçlü yanı, ülkemizde 0-18 yaş aralığında farklı bölgeleri kapsayacak şekilde yürütülmüş ilk araştırma olmasıdır. Araştırma yedi farklı coğrafi bölgede yer alan yedi şehri kapsamaktadır. Araştırmanın bir diğer güçlü yanı ise, çalışmada yer alan antropometrik ölçümlerinin sadece yürütücü araştırmacı tarafından alınmış olması ve ölçümlerin %97'sinin - retrospektif olmayan - güncel verilere dayanmasıdır.

Araştırmanın sayılacak birkaç zayıf yönü vardır. Öncelikle, İstanbul dışındaki illerde finansal yetersizlikler nedeniyle yeterli süre kalmak mümkün olmamıştır. Bu sebeple, projede incelenmesi planlanan bireylerin %100'ünün ölçülmesi mümkün olmamış, 0-3 yaş aralığında yer alan bireylere ait verilerin %3 gibi küçük bir kısmı retrospektif verilerden oluşturulmuştur. Ancak, araştırmada ölçülen birey sayısı dikkate alındığında, bu oranın oldukça düşük olduğu kabul edilebilir.

Önceki sayfalarda da vurgulandığı gibi, standart eğrilerinin oluşturulabilmesi için bir takım özel şartların sağlanması gereklidir. Uzmanlara göre, düşük doğum ağırlıklı ve prematüre bebekler standart çalışmalarının dışında yer almalıdır. Hatta bazı uzmanlar kalp ve böbrek hastalıkları gibi büyümeyi olumsuz etkileyen hastalıklara

sahip bireyler ile sigara kullanan annelerin çocuklarının da standart çalışmaları dışında tutulması gerektiğini vurgulamaktadır (Cole, 2002). Bu alışma her ne kadar bir standart çalışması olmasa da, dışık doğum ağırlıklı ve prematüre bebekler araştırma kapsamının dışında bırakılmıştır. Ancak, özellikle 3 yaş ve üzerindeki bireylerin ebeveynlerine ulaşmadaki glklr nedeniyle, bu grupta llen bireyler içinde dışık doğum ağırlık ve prematüre bireylerin tespiti mmkn olamamıştır.



## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### BULGULAR

#### 4.1. ÖRNEKLEMİN SOSYOEKONOMİK YAPISI

Araştırma kapsamında incelenen bireylerin annelerinin en az ortaokul, babalarının ise lise mezunu olma şartını sağlamalarına dikkat edilmiştir. Tablo 4.1’de de görüldüğü gibi, belirtilen koşulları sağlayan hem kız hem erkek bireylerin üniversite mezunu ile yüksek lisans ve doktoralı ebeveynlerinin oranları örneklemin yarısından fazlasını oluşturmaktadır. Her iki cinsiyetin annelerinin eğitim durumu dikkate alındığında yaklaşık %12’lik bölümünün en az ortaokul mezunu olduğu, babalarının ise yaklaşık %39’luk dilimle en az lise olmak üzere ön lisans ve yüksekokul mezunlarından oluştuğu görülmektedir.

**Tablo 4.1:** Kız ve erkek bireylerin ebeveynlerinin eğitim durumları

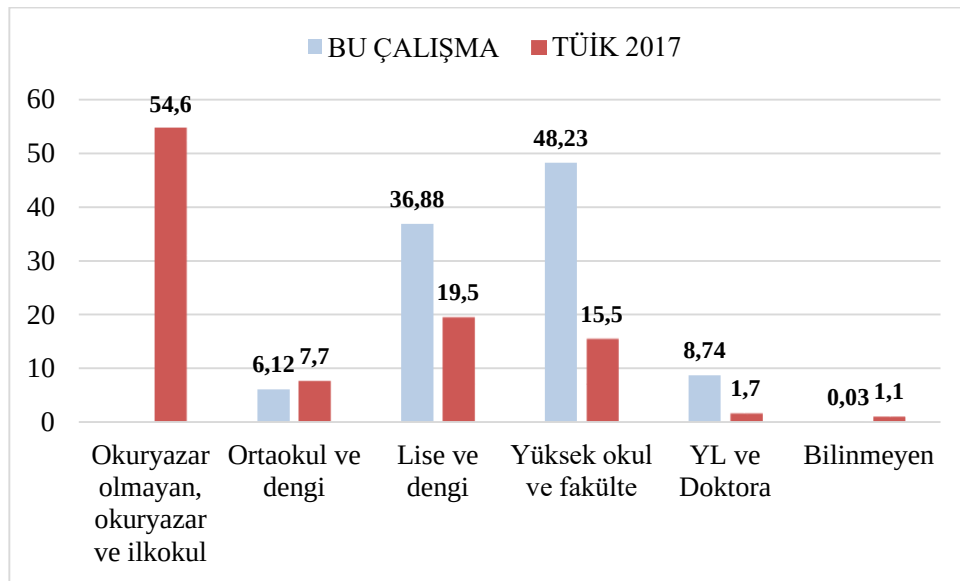
|               | Kızlar      |      |             |      | Toplam        |       | Erkekler    |      |             |      | Toplam        |       |
|---------------|-------------|------|-------------|------|---------------|-------|-------------|------|-------------|------|---------------|-------|
|               | Anne Eğitim | (%)  | Baba Eğitim | (%)  | Eğitim düzeyi | (%)   | Anne Eğitim | (%)  | Baba Eğitim | (%)  | Eğitim düzeyi | (%)   |
| Ortaokul      | 392         | 12   | ----        | ---- | 392           | 6,01  | 411         | 12,5 | ----        | ---- | 411           | 6,24  |
| Lise          | 1134        | 34,8 | 1209        | 37,1 | 2343          | 35,92 | 1183        | 35,9 | 1310        | 39,8 | 2493          | 37,83 |
| Ön lisans     | 33          | 1    | 21          | 0,6  | 54            | 0,83  | 31          | 0,9  | 16          | 0,5  | 47            | 0,71  |
| Yüksekokul    | 31          | 1    | 26          | 0,8  | 57            | 0,87  | 50          | 1,5  | 58          | 1,8  | 108           | 1,64  |
| Üniversite    | 1411        | 43,3 | 1643        | 50,4 | 3054          | 46,83 | 1426        | 43,3 | 1576        | 47,8 | 3002          | 45,55 |
| Yüksek lisans | 120         | 3,7  | 123         | 3,8  | 243           | 3,73  | 104         | 3,2  | 131         | 4    | 235           | 3,57  |
| Doktora       | 140         | 4,3  | 237         | 7,3  | 377           | 5,78  | 90          | 2,7  | 201         | 6,1  | 291           | 4,42  |
| Bilinmeyen    | ----        | ---- | 2           | 0,0  | 2             | 0,0   | ----        | ---- | 3           | 0,1  | 3             | 0,05  |
| TOPLAM        | 3261        | 100  | 3261        | 100  | 6522          | 100   | 3295        | 100  | 3295        | 100  | 6590          | 100   |

Örneklemin geneli için anne baba eğitim durumlarına bakıldığında ise %46,20 gibi yüksek oranla üniversite mezunlarının neredeyse örneklemin yarısını oluşturduğu dikkati çekmektedir. Bu sırayı %36,88 ile lise mezunu olan ebeveynler izlemektedir (Tablo 4.2).

**Tablo 4.2:** İncelenen bireylerin ebeveynlerinin eğitim durumları

|               | Anne<br>Eğitim | (%)  | Baba<br>Eğitim | (%)  | Toplam<br>ebeveyn | Toplam<br>(%) |
|---------------|----------------|------|----------------|------|-------------------|---------------|
| Ortaokul      | 803            | 12,2 | ---            | ---  | 803               | 6,12          |
| Lise          | 2317           | 35,3 | 2519           | 38,4 | 4836              | 36,88         |
| Ön lisans     | 64             | 1    | 37             | 0,6  | 101               | 0,77          |
| Yüksekokul    | 81             | 1,2  | 84             | 1,3  | 165               | 1,26          |
| Üniversite    | 2837           | 43,3 | 3219           | 49,1 | 6056              | 46,20         |
| Yüksek lisans | 224            | 3,4  | 254            | 3,9  | 478               | 3,65          |
| Doktora       | 230            | 3,5  | 438            | 6,7  | 668               | 5,09          |
| Bilinmeyen    | ---            | ---  | 5              | 0,07 | 5                 | 0,03          |
| TOPLAM        | 6556           | 100  | 6556           | 100  | 13112             | 100           |

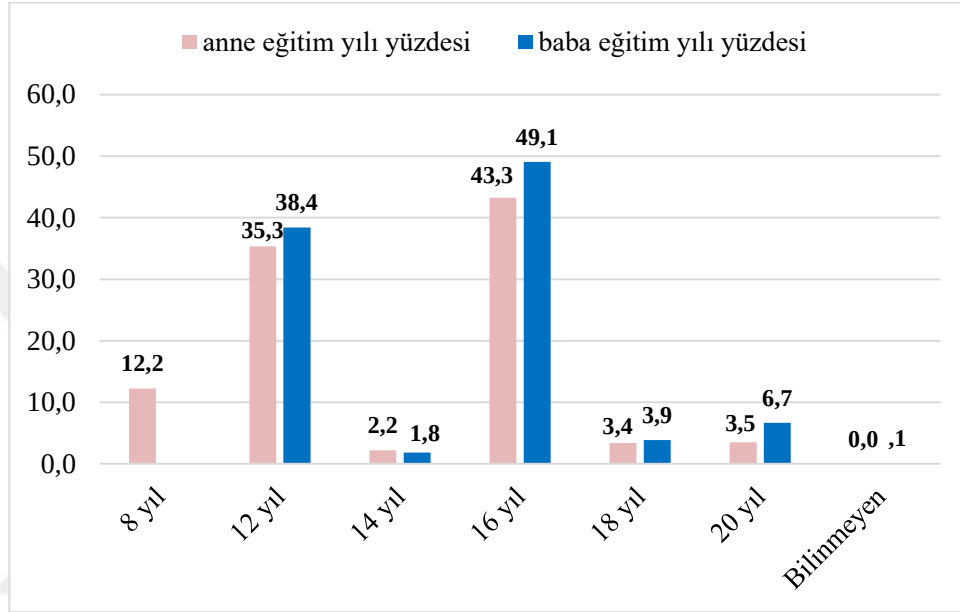
Ebeveynlerin eğitim durumlarını Türkiye geneli ile karşılaştırmak, incelediğimiz çocukların mensubu oldukları ailelerin sosyoekonomik yapısı hakkında daha açıklayıcı fikirler verebilir. Örneklemimizdeki sosyoekonomik veriler Türkiye İstatistik Kurumunun (TÜİK) 7 Mart 2017 tarihli raporunda yer alan değerler ile karşılaştırılmış (TÜİK, 2017a) ve bu çalışmamızda yer alan ebeveynlerin eğitim düzeylerinin çarpıcı biçimde Türkiye ortalamasının üzerinde olduğu görülmüştür (Şekil 4.1).

**Şekil 4.1.:** İncelenen bireylerin ebeveynlerinin eğitim durumlarının Türkiye ortalamaları ile karşılaştırılması

TÜRKİYE İSTATİSTİK KURUMU (TÜİK): 2017a "İstatistiklerle Kadın, 2016, Haber Bülteni. Sayı:24643", (Çevrimiçi) <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24643>.

Örnekleme yer alan anne ve babaların ayrıca eğitim aldıkları sürelerin toplamı da dikkate alınmıştır (Şekil 4.2). Annelerin ortalama eğitim süresi yaklaşık 14 yıl iken, babaların ortalama eğitim süresi 15 yıldır (Tablo 4.3).

**Şekil 4.2:** İncelenen bireylerin anne-baba eğitim sürelerinin karşılaştırılması



**Tablo 4.3:** İncelenen bireylerin ebeveynlerinin eğitim süreleri (yıl)

|                       | N    | Min. | Max. | Ort.  | s.s   |
|-----------------------|------|------|------|-------|-------|
| Annenin eğitim süresi | 6556 | 8    | 20   | 13,77 | 3,052 |
| Babanın eğitim süresi | 6551 | 12   | 20   | 14,77 | 2,437 |

Anne ve babanın eğitim durumlarının yanı sıra meslekleri de ailenin sosyoekonomik yapısı hakkında açıklayıcı bilgiler verecektir. Dolayısıyla örneklemin sosyoekonomik yapısını daha net gözler önüne sermesi açısından anne-baba meslekleri ile incelenen bireylerin kardeş sayıları da incelenmiştir.

Babaların meslek gruplarını incelediğimizde meslek gruplarının kız ve erkek bireyler açısından farklılık göstermediğini söyleyebiliriz (Tablo 4.4). Örneklemin geneli için doktor, avukat, mühendis, eczacı, mimar, akademisyen gibi yüksek statülü meslek sahibi olan babaların oranının %20,1 ile ilk sırada olduğu görülmektedir. En

düşük yüzdelik dilime sahip olan grup, babaları vefat etmiş ve ebeveynlerin ayrı olmalarından kaynaklı meslekleri bilinmeyen babaları kapsayan gruptur. Bunu takip eden en düşük yüzdelik 3,2 oranı ile emekli olan babaları kapsamaktadır. Ebeveynleri esnaf, büyük esnaf, özel sektör çalışanı, işçi, memur, öğretmen gibi aktif çalışan bireylerin oranı ise %76,7'dir.

**Tablo 4.4:** Örnekleme dâhil edilen bireylerin babalarının meslek dağılımı

| Meslek grubu                                                             | Kızlar |      | Erkekler |      | Toplam |      |
|--------------------------------------------------------------------------|--------|------|----------|------|--------|------|
|                                                                          | N      | (%)  | N        | (%)  | N      | (%)  |
| Doktor, avukat, mühendis, eczacı, mimar, bankacı, hâkim, akademisyen vb. | 653    | 19,8 | 663      | 20,3 | 1316   | 20,1 |
| Özel sektör                                                              | 617    | 18,7 | 632      | 19,4 | 1249   | 19,1 |
| İşçi                                                                     | 355    | 10,8 | 343      | 10,5 | 698    | 10,6 |
| Asker, polis, öğretmen                                                   | 345    | 10,5 | 334      | 10,2 | 679    | 10,4 |
| Sağlık memuru, memur                                                     | 285    | 8,6  | 239      | 7,3  | 524    | 8    |
| Esnaf                                                                    | 256    | 7,8  | 233      | 7,1  | 489    | 7,5  |
| Üst düzey yönetici (kamu, özel sektör)                                   | 224    | 6,8  | 241      | 7,4  | 465    | 7,1  |
| İşveren, işletmeci, büyük esnaf, tüccar vb.                              | 175    | 5,3  | 187      | 5,7  | 362    | 5,5  |
| Teknisyen, operatör, uzman vb.                                           | 152    | 4,6  | 112      | 3,4  | 264    | 4    |
| Mali müşavir, muhasebe                                                   | 104    | 3,2  | 159      | 4,9  | 263    | 4    |
| Emekli                                                                   | 111    | 3,4  | 102      | 3,1  | 213    | 3,2  |
| Bilinmiyor, vefat                                                        | 18     | 0,5  | 16       | 0,5  | 34     | 0,5  |
| Toplam                                                                   | 3295   | 100  | 3261     | 100  | 6556   | 100  |

**Tablo 4.5:** Örnekleme dâhil edilen bireylerin annelerinin meslek dağılımı

| Meslek grubu                                                             | Kızlar |      | Erkekler |      | Toplam |      |
|--------------------------------------------------------------------------|--------|------|----------|------|--------|------|
|                                                                          | N      | (%)  | N        | (%)  | N      | (%)  |
| Ev hanımı                                                                | 1487   | 45,1 | 1430     | 43,9 | 2917   | 44,5 |
| Asker, polis, öğretmen                                                   | 397    | 12   | 383      | 11,7 | 780    | 11,9 |
| Doktor, avukat, mühendis, eczacı, mimar, bankacı, hâkim, akademisyen vb. | 337    | 10,2 | 379      | 11,6 | 716    | 10,9 |
| Sağlık memuru, memur                                                     | 368    | 11,2 | 341      | 10,5 | 709    | 10,8 |
| Özel sektör                                                              | 239    | 7,3  | 233      | 7,1  | 472    | 7,2  |
| Mali müşavir, muhasebe                                                   | 103    | 3,1  | 143      | 4,4  | 246    | 3,8  |
| İşçi                                                                     | 131    | 4    | 106      | 3,3  | 237    | 3,6  |
| Üst düzey yönetici (kamu, özel sektör)                                   | 88     | 2,7  | 91       | 2,8  | 179    | 2,7  |
| Emekli                                                                   | 48     | 1,5  | 62       | 1,9  | 110    | 1,7  |
| Esnaf                                                                    | 41     | 1,2  | 52       | 1,6  | 93     | 1,4  |
| İşveren, işletmeci, büyük esnaf, tüccar vb.                              | 24     | 0,7  | 24       | 0,7  | 48     | 0,7  |
| Teknisyen, operatör, uzman vb.                                           | 32     | 1    | 17       | 0,5  | 49     | 0,7  |
| Toplam                                                                   | 3295   | 100  | 3261     | 100  | 6556   | 100  |

Tablo 4.5’de görüldüğü gibi örneklemin her iki cinsiyete ait bireylerin ev hanımı annelerinin oranı %44,5’tir. İşçi, memur, özel sektör çalışanı ile öğretmen, doktor, hâkim, mühendis, avukat gibi yüksek statülü mesleklerde ve diğer meslek gruplarında çalışan annelerin oranı %55,5 ile örneklemin yarısından fazlasını oluşturmaktadır. Bu durum, araştırmada yer alan ailelerinin refah seviyesinin görece üst seviyede olduğu anlamına gelmektedir.

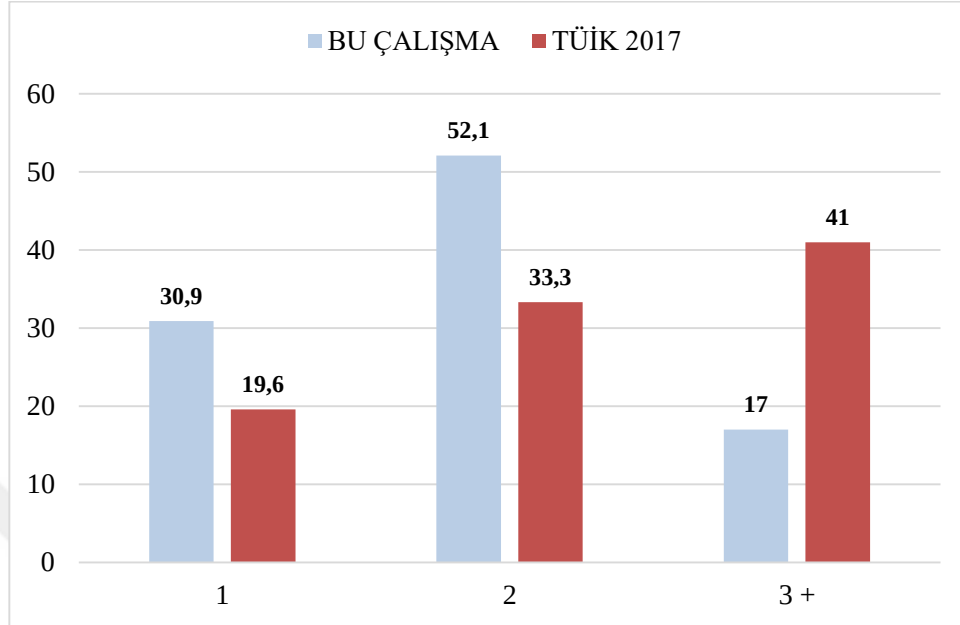
Kardeş sayısı da ailenin sosyoekonomik yapısını belirlemede dikkate alınabilecek bir diğer göstergedir. Aile büyüklüğü ile çocuğun fiziksel büyümesi arasında ters bir ilişkinin olduğuna dair çok sayıda araştırma mevcuttur (Douglas ve Simpson, 1964; Tanner, 1981). Öyle ki, hane içerisinde maddi kaynaklardan pay alan birey sayısının az olması, hanenin refah düzeyinin daha yüksek olabileceğini, dolayısıyla bebeğe/çocuğa olan ilgi ve yatırımın daha yüksek olacağını düşündürmektedir. Bu durum dikkate alınarak örneklemin sosyoekonomik yapısını daha iyi yansıtması ve diğer bileşenleri desteklemesi amacıyla bireylerin kardeş sayıları da dikkate alınmıştır (Tablo 4.6).

**Tablo 4.6:** Örnekleme dâhil edilen bireylerin kardeş sayıları

| Çocuk sayısı | Kızlar |      | Erkekler |      | Toplam |      |
|--------------|--------|------|----------|------|--------|------|
|              | N      | %    | N        | %    | N      | %    |
| 1            | 1002   | 30,7 | 1022     | 31   | 2024   | 30,9 |
| 2            | 1681   | 51,5 | 1733     | 52,6 | 3414   | 52,1 |
| 3            | 472    | 14,5 | 459      | 13,9 | 931    | 14,2 |
| 4            | 88     | 2,7  | 58       | 1,8  | 146    | 2,2  |
| 5+           | 18     | 0,5  | 23       | 0,6  | 41     | 0,6  |
| Toplam       | 3261   | 100  | 3295     | 100  | 6556   | 100  |

Görüldüğü gibi örneklemin %80’inden fazlasını 1 ve 2 çocuklu aileler oluştururken 3 ve üzerinde çocuğa sahip aileler %17 gibi düşük bir orana sahiptir. Öte yandan TÜİK verilerine göre (2017b) Türkiye’de tek çocuklu ailelerin oranı 19,6, iki çocuklu ailelerin oranı 33,3, üç ve daha fazla sayıda çocuğu olan ailelerin oranı ise 41,5 olarak belirtilmiştir (Şekil 4.3).

**Şekil 4.3:** Örnekleme dâhil edilen bireylerin kardeş sayılarının dağılımı (%)



TÜRKİYE İSTATİSTİK KURUMU (TÜİK): 2017b “Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü, Dünya Nüfus Günü, Haber Bülteni. Sayı:24639”, (Çevrimiçi) <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24639>.

Ailelerdeki çocuk sayılarının dağılımlarını incelediğimizde kız ve erkek bireylerin ailelerindeki toplam çocuk sayıları benzerlik gösterirken, ortalama çocuk sayısının düşüklüğü (1,90) dikkati çekmektedir. Bu bulgu örneklemimizin sosyoekonomik seviyesinin Türkiye ortalamasının üzerinde olduğunu ortaya koyan bir diğer bulgudur (Tablo 4.7).

**Tablo 4.7:** Örnekleme dâhil edilen ailelerin çocuk sayısı açısından dağılımı

|          | N    | Min. | Max. | Ort. | s.s   |
|----------|------|------|------|------|-------|
| Kızlar   | 3261 | 1    | 7    | 1,91 | 0,783 |
| Erkekler | 3295 | 1    | 7    | 1,89 | 0,764 |
| Toplam   | 6556 | 1    | 7    | 1,90 | 0,773 |

## 4.2. ANTROPOMETRİK BULGULARA AİT YÜZDELİKLER VE LMS EĞRİLERİ

İnceleme grubundaki bireylerin ağırlık, boy uzunluğu ve kafa çevresi ölçümleri ile beden kitle indeksi yüzdelikleri LMS metodu kullanılarak hesaplanmıştır. İlgili değişkenlerin L, M, ve S değerlerini içeren yüzdelik tabloları 0-36 ay ve 3-18 yaş grubu olmak üzere iki ayrı kategoride oluşturulmuştur. Her bir değişkene ait yüzdelik tabloları Ek 5’de, büyüme yüzdeliklerine ait grafikler ise Şekil 4.4 – 4.19’da gösterilmiştir.

0-36 aylık erkek ve kız bebeklerin ağırlık yüzdelik eğrilerine bakılacak olursa, doğumdan itibaren yüzdelik eğrilerinin birbirine daha yakın olduğu, üçüncü aydan itibaren ağırlık açısından gözlenen varyasyon aralığının genişlediği görülür. Aynı yaş aralığında gözlenen boy uzunluğundaki değişime göre, doğumu izleyen aylarda eğriler arasındaki farkın beklendiği gibi ağırlığa göre daha düşük düzeyde seyrettiği söylenebilir.

3-18 yaş aralığında yer alan bireylerin ağırlık ve boy yüzdelik eğrilerine bakıldığında, üçüncü yaştan itibaren eğriler arasındaki makas yavaş yavaş açılarak, yaklaşık 14 yaşında en üst seviyeye erişmektedir. Boy uzunluğunda ise varyasyon aralığının daha düşük seviyede olduğu görülmektedir. Boy uzunluğunda dikkati çeken bir diğer nokta, alt ve üst yüzdelik eğrileri arasındaki farkın düşük düzeyde olduğudur.

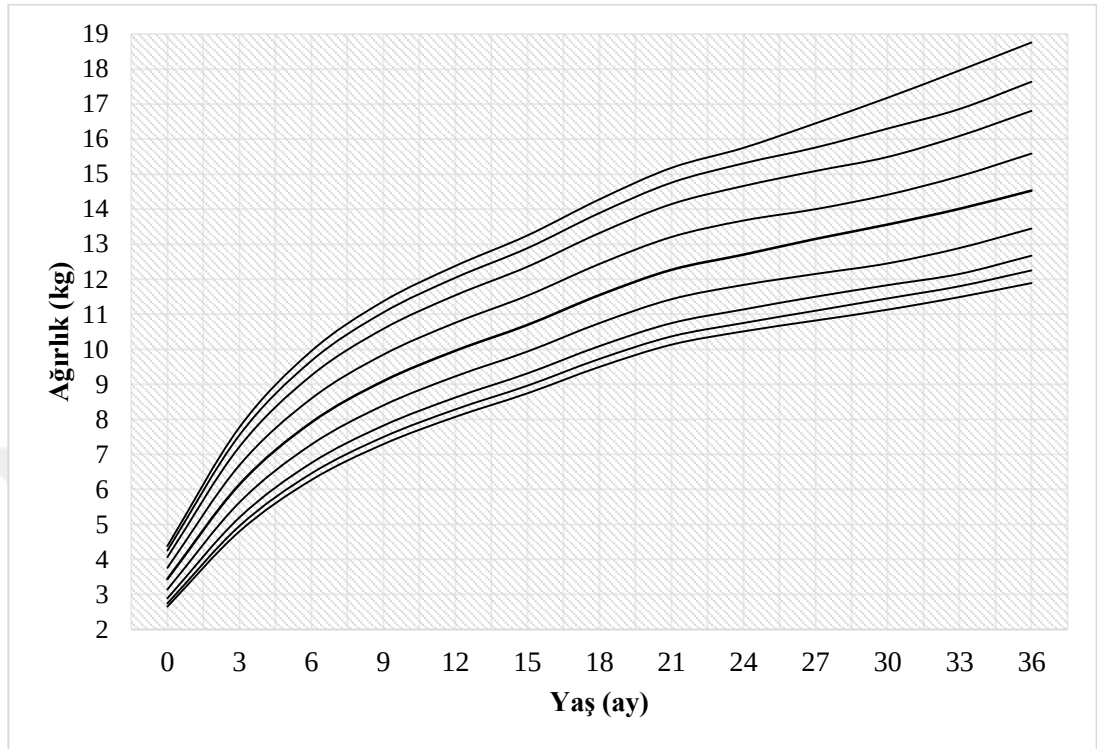
Kafa çevresi büyümesinin 0-36 aylık bebeklerdeki seyri ise ağırlıktan çok boy uzunluğuna benzerdir. İlk aylarda yüzdelik eğrileri arasındaki fark düşük düzeyde iken, ilerleyen aylarda az da olsa eğriler arasındaki varyasyon aralığı artmaktadır. Doğumda kafa çevresi erkeklerde 35,78 cm iken, kızlarda 35,30 cm’dir.

Kafa çevresinin 3-18 yaş aralığında düzenli bir büyüme temposuna sahip olduğu dikkati çekmektedir. Ellinci yüzdelikte 3. yaşta yer alan erkeklerin baş çevresi 49,93 cm iken, kızların 48,92 cm’dir. On sekiz yaşına gelindiğinde ise erkeklerin kafa çevresinin 56,42 cm’ye, kızların ise 54,4 cm’ye ulaştığı görülür. Kızlarda 12-13 yaşlarında başlayan büyüme hızındaki azalma, erkeklerde 14-15 yaşlarında başlamakta ve he iki cinsiyette de 18. yaşa kadar baş çevresindeki artış devam etmektedir.

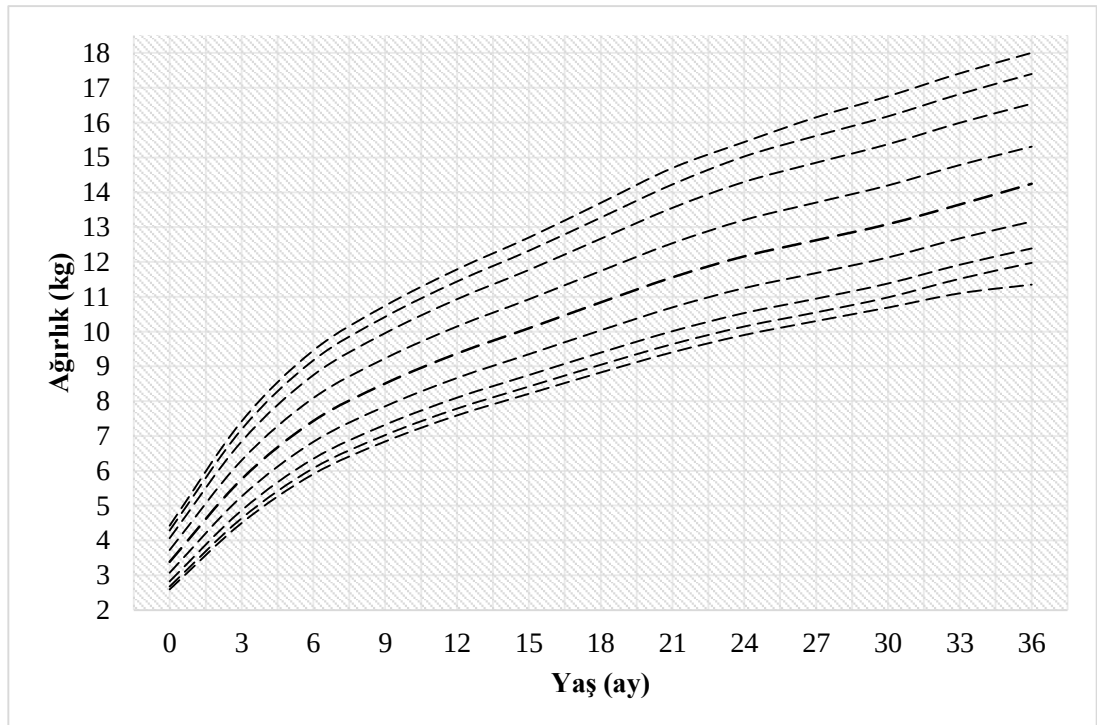
Beden kitle indeksi yüzdelik eğrileri her iki cinsiyette de 7. aya kadar hızla artıp en üst düzeye erişirken, bu aydan itibaren kademeli olarak aşağıya doğru inmektedir. Yaklaşık erkeklerde 3., kızlarda ise 5. yaştan itibaren yüzdelik eğrileri artışa geçmektedir. Ağırlıkta olduğu gibi BKİ’de de eğriler arasındaki fark 6-7 yaşlarından sonra açılmakta, diğer bir ifadeyle varyasyon aralığı artmaktadır.



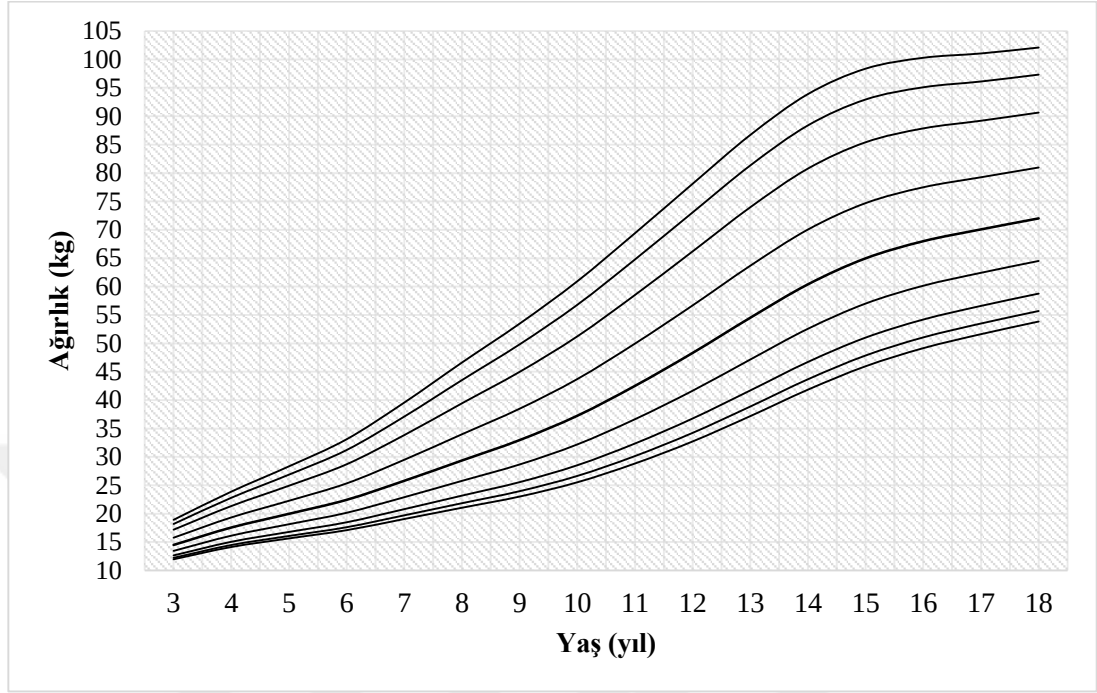
**Şekil 4.4:** 0-36 aylık erkek bebeklere ait ağırlık yüzdelik eğrileri



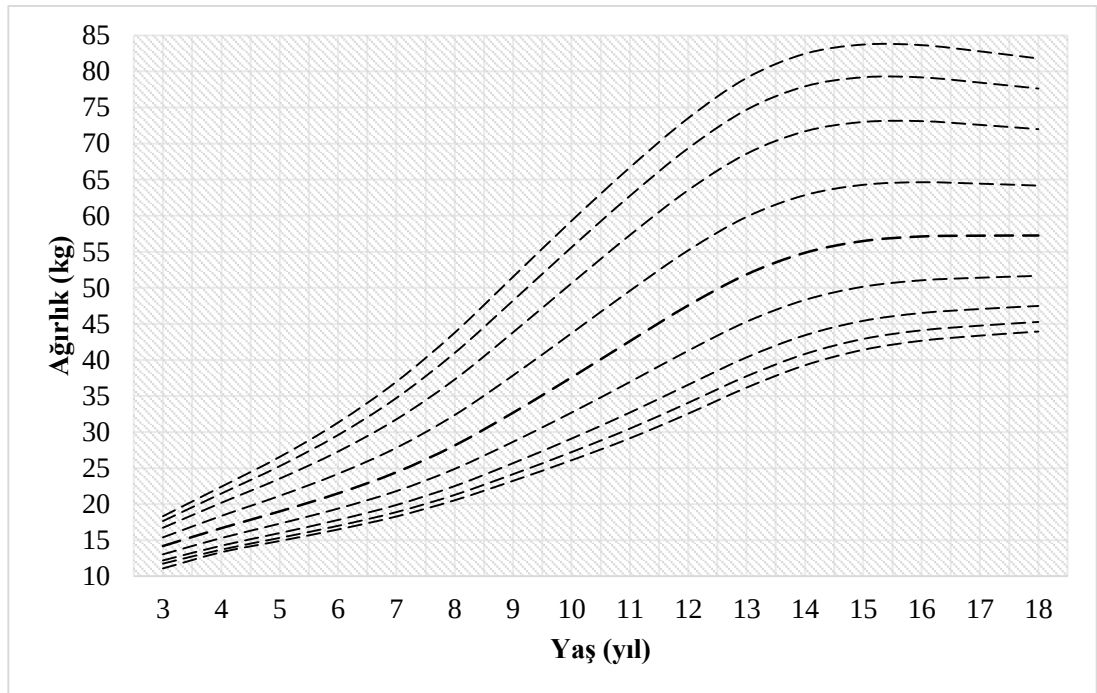
**Şekil 4.5:** 0-36 aylık kız bebeklere ait ağırlık yüzdelik eğrileri



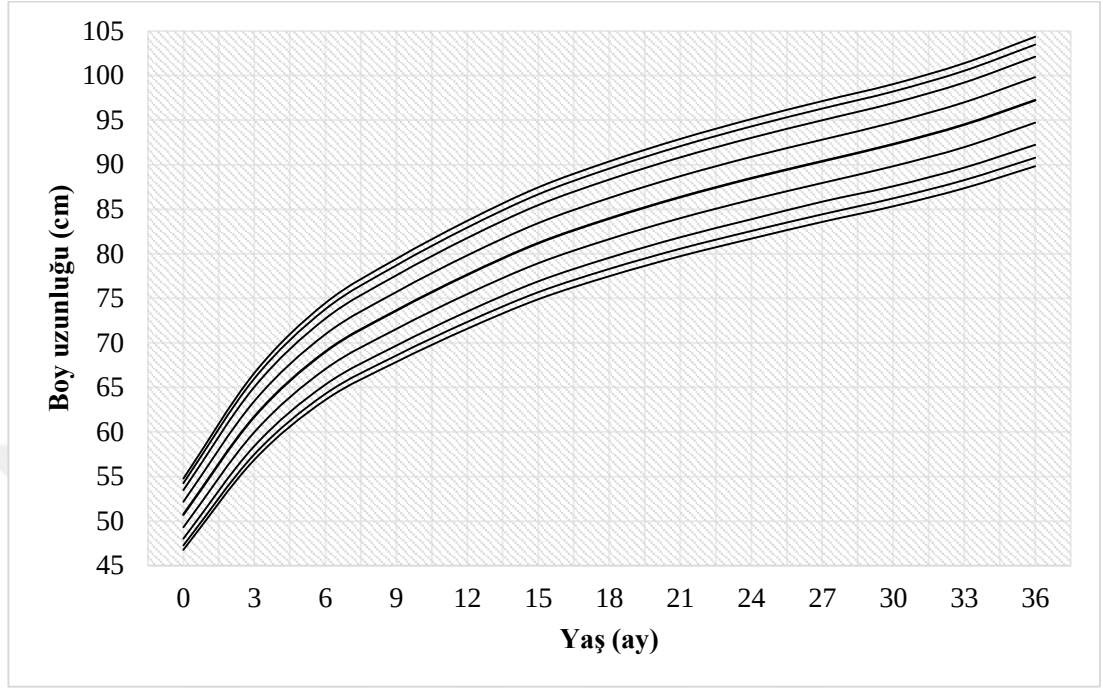
**Şekil 4.6:** 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait ağırlık yüzdelik eğrileri



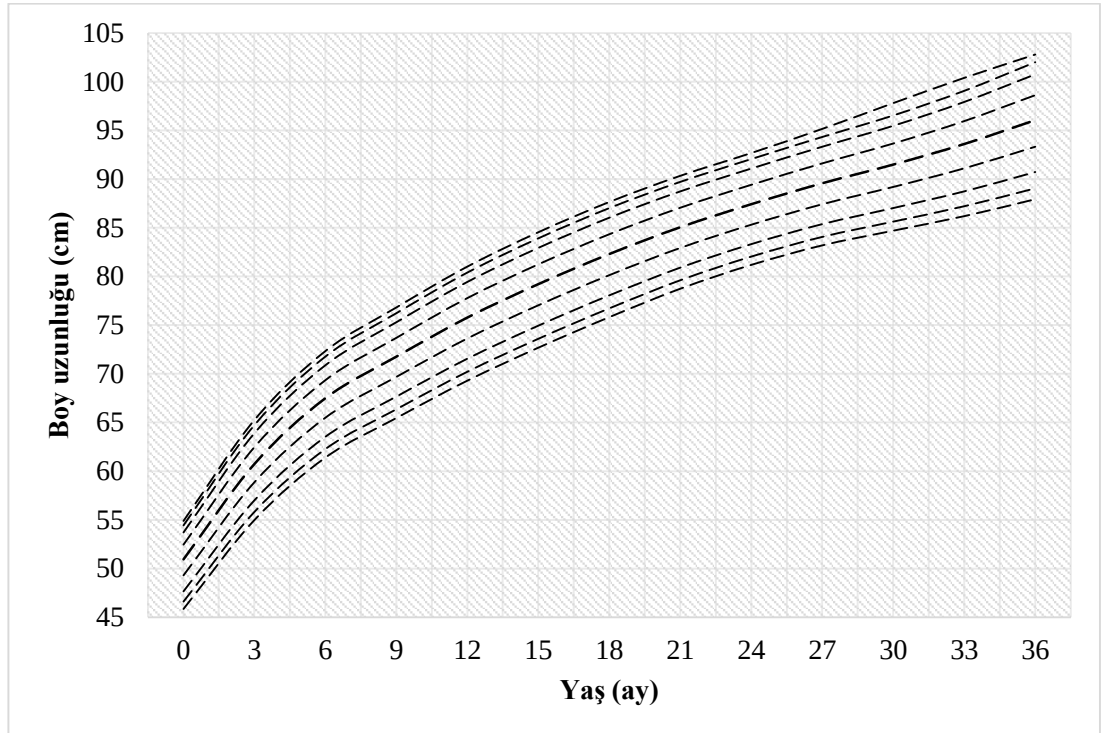
**Şekil 4.7:** 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait ağırlık yüzdelik eğrileri



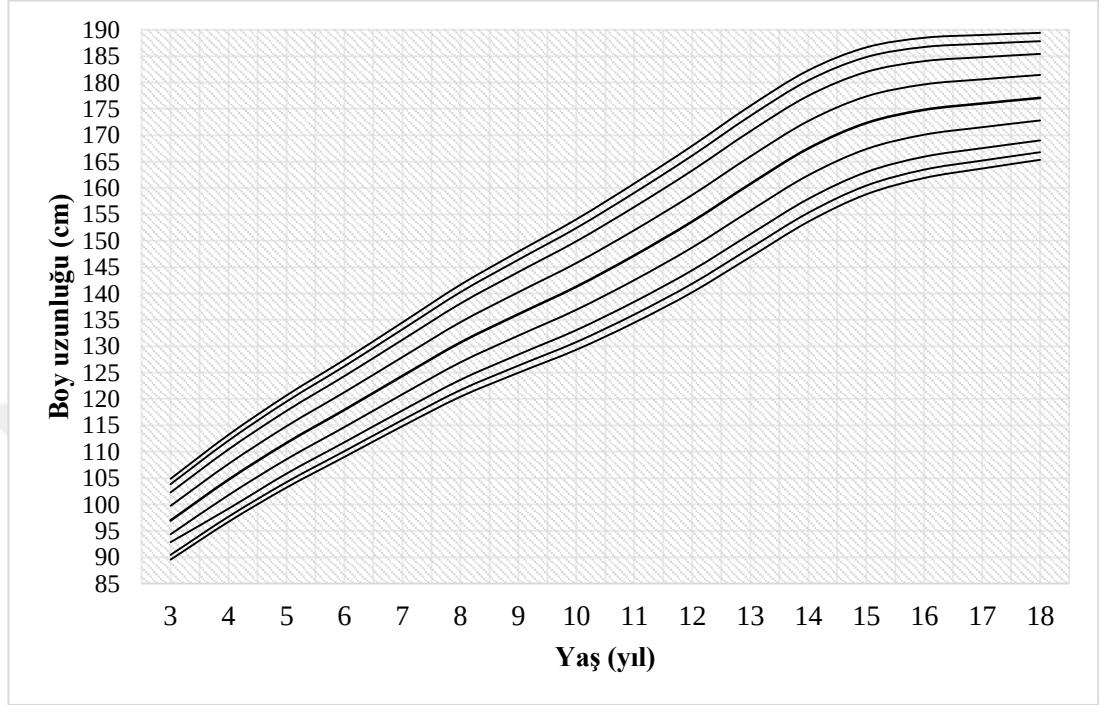
**Şekil 4.8:** 0-36 aylık erkek bebeklere ait boy uzunluğu yüzdelik eğrileri



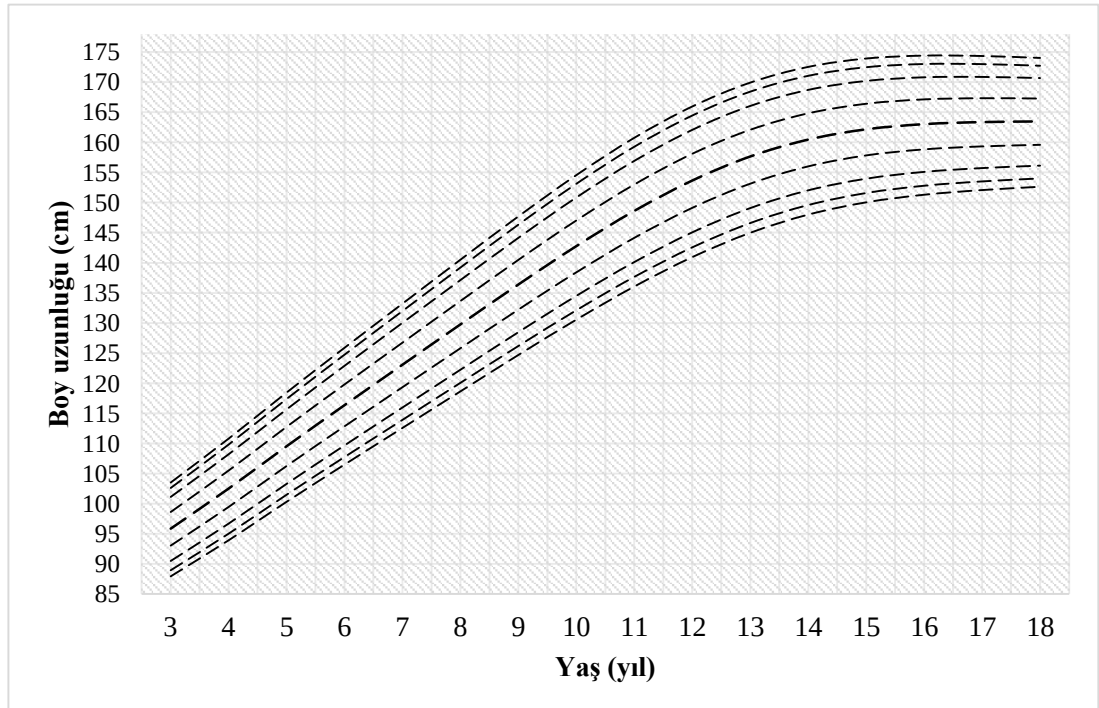
**Şekil 4.9:** 0-36 aylık kız bebeklere ait boy uzunluğu yüzdelik eğrileri



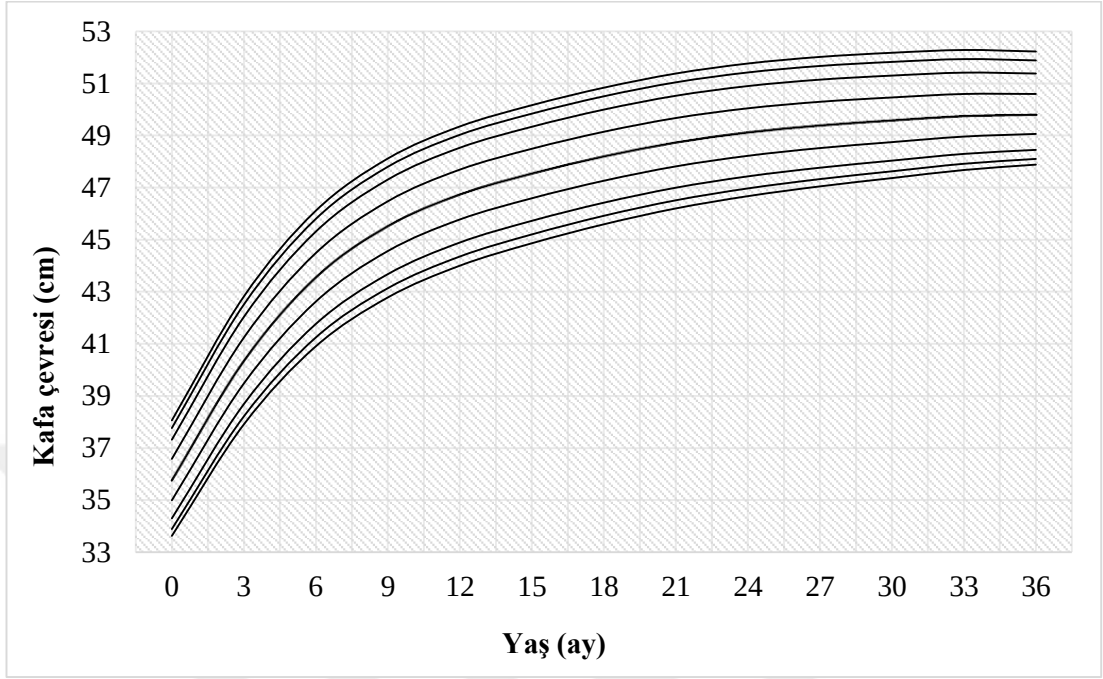
**Şekil 4.10:** 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait boy uzunluğu yüzdelik eğrileri



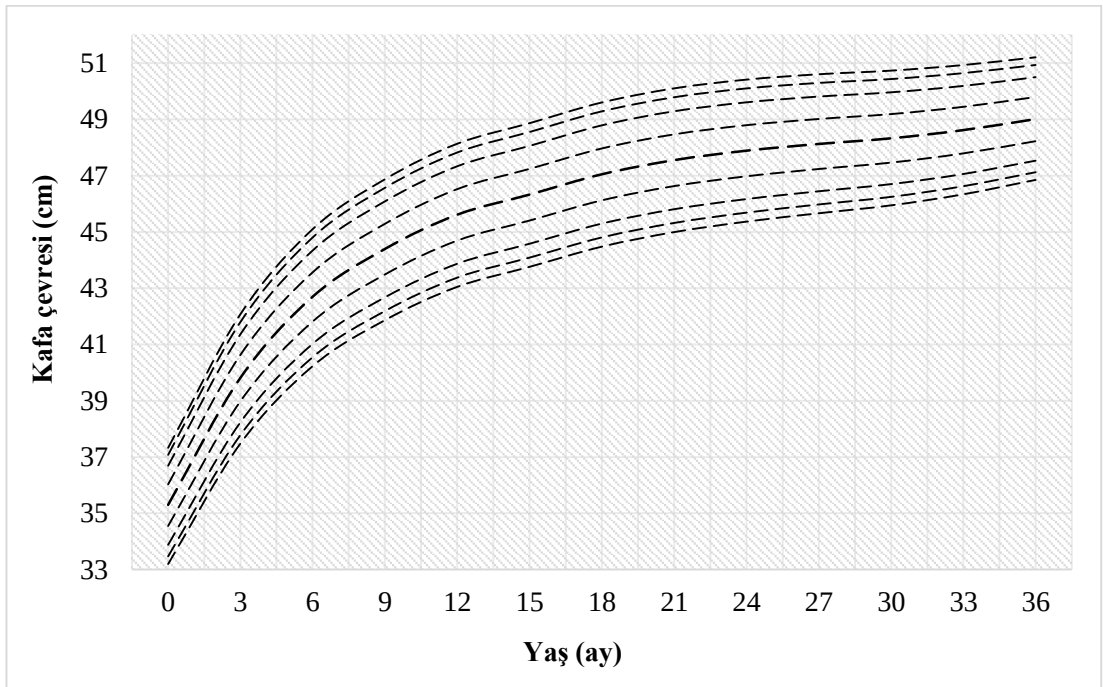
**Şekil 4.11:** 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait boy uzunluğu yüzdelik eğrileri



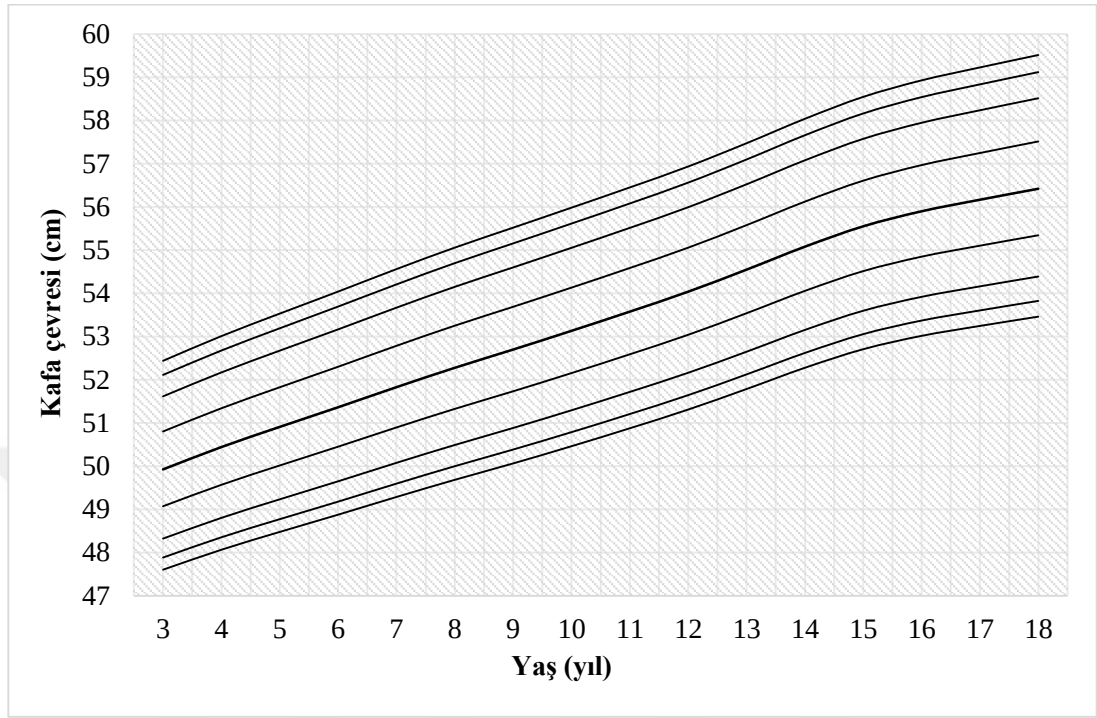
**Şekil 4.12:** 0-36 aylık erkek bebeklere ait kafa çevresi yüzdeler eğrileri



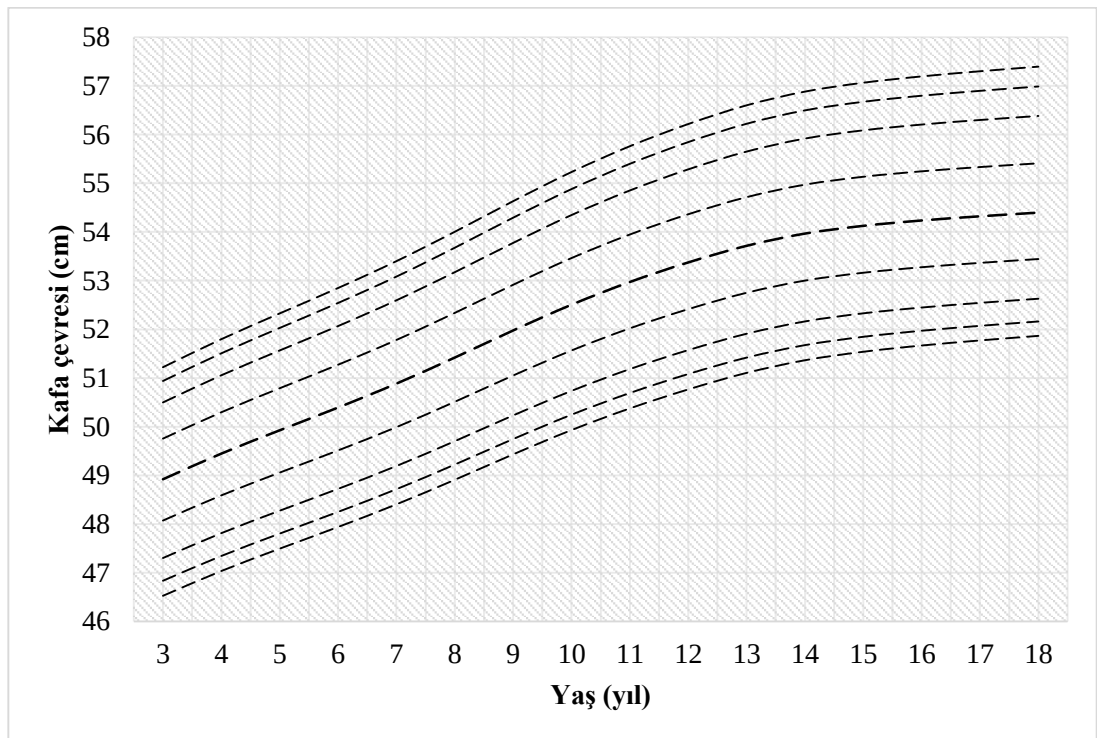
**Şekil 4.13:** 0-36 aylık kız bebeklere ait kafa çevresi yüzdeler eğrileri



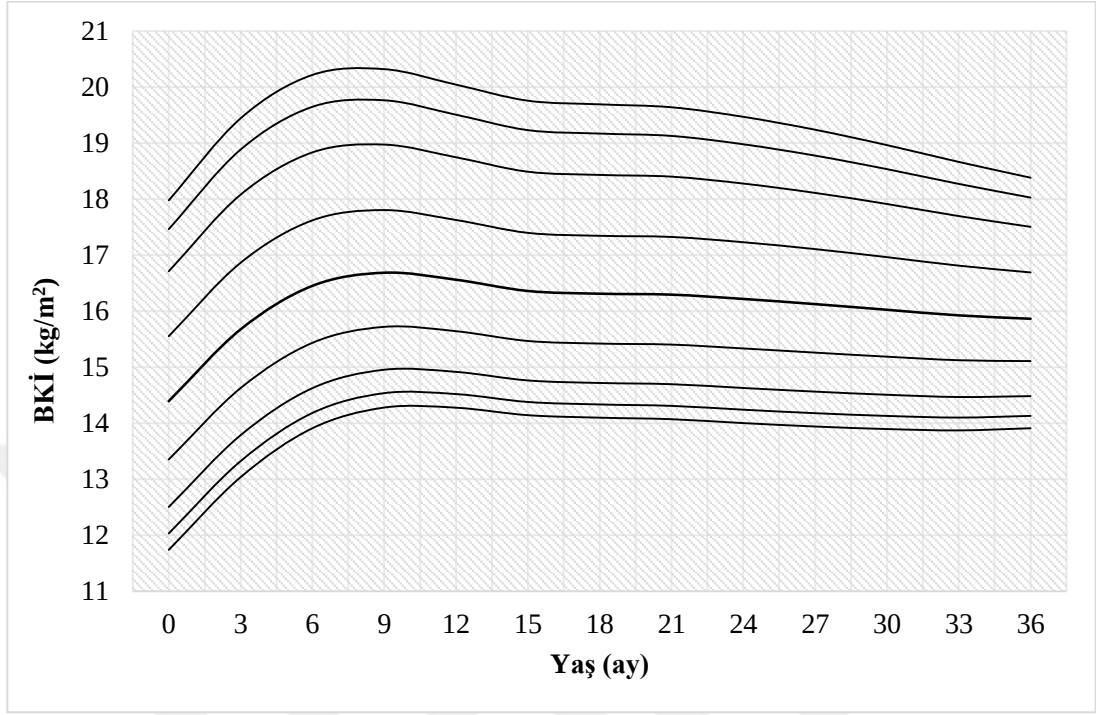
**Şekil 4.14:** 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait kafa çevresi yüzdelik eğrileri



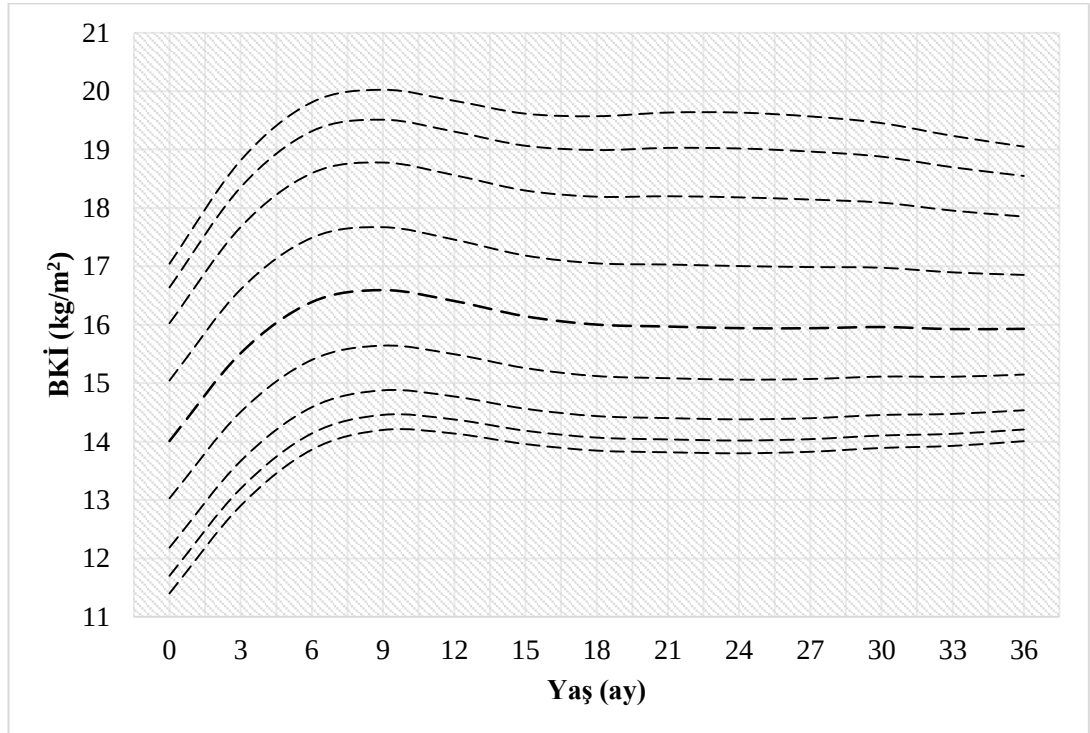
**Şekil 4.15:** 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait kafa çevresi yüzdelik eğrileri



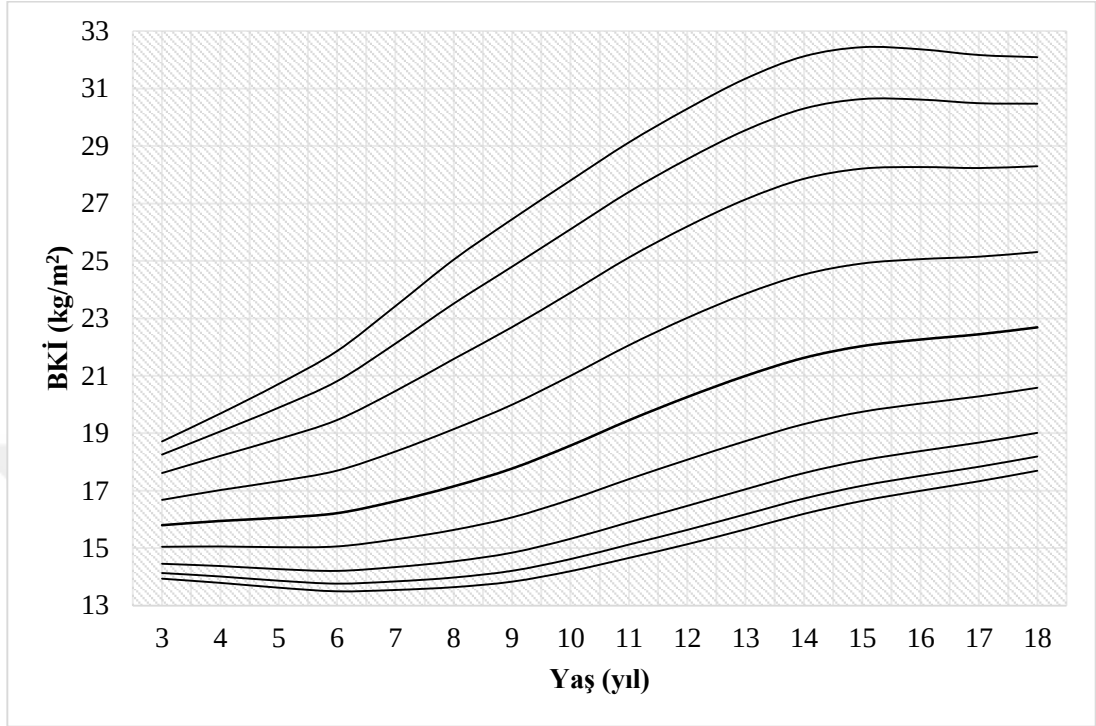
**Şekil 4.16:** 0-36 aylık erkek bebeklere ait BKİ yüzdelik eğrileri



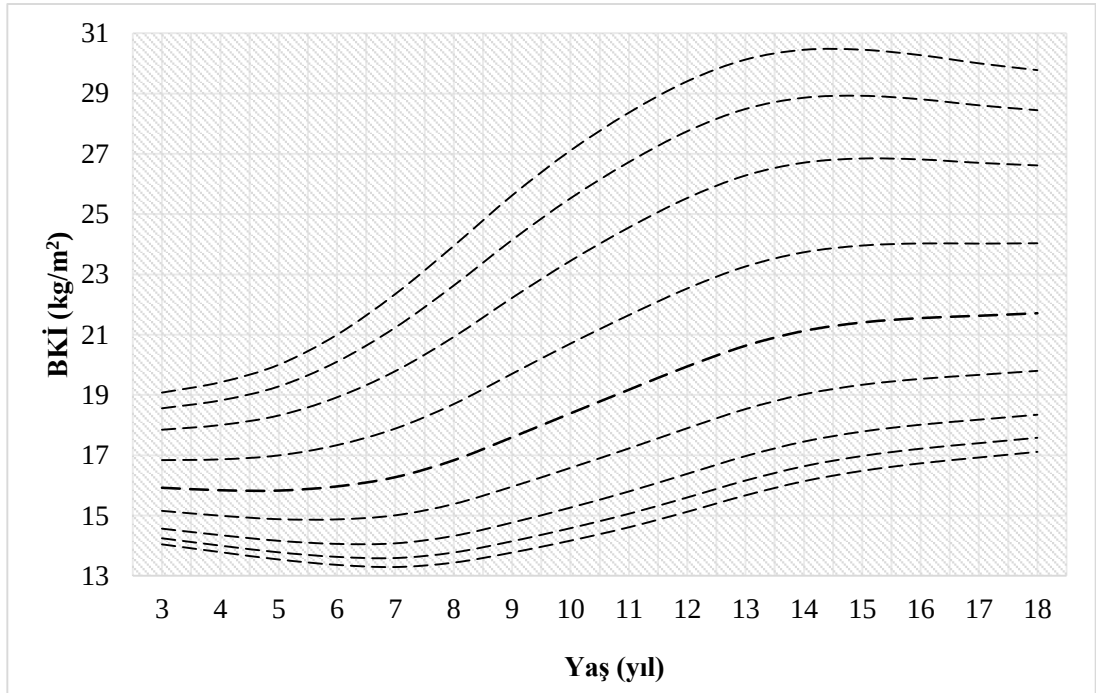
**Şekil 4.17:** 0-36 aylık kız bebeklere ait BKİ yüzdelik eğrileri



**Şekil 4.18:** 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait BKİ yüzdelik eğrileri



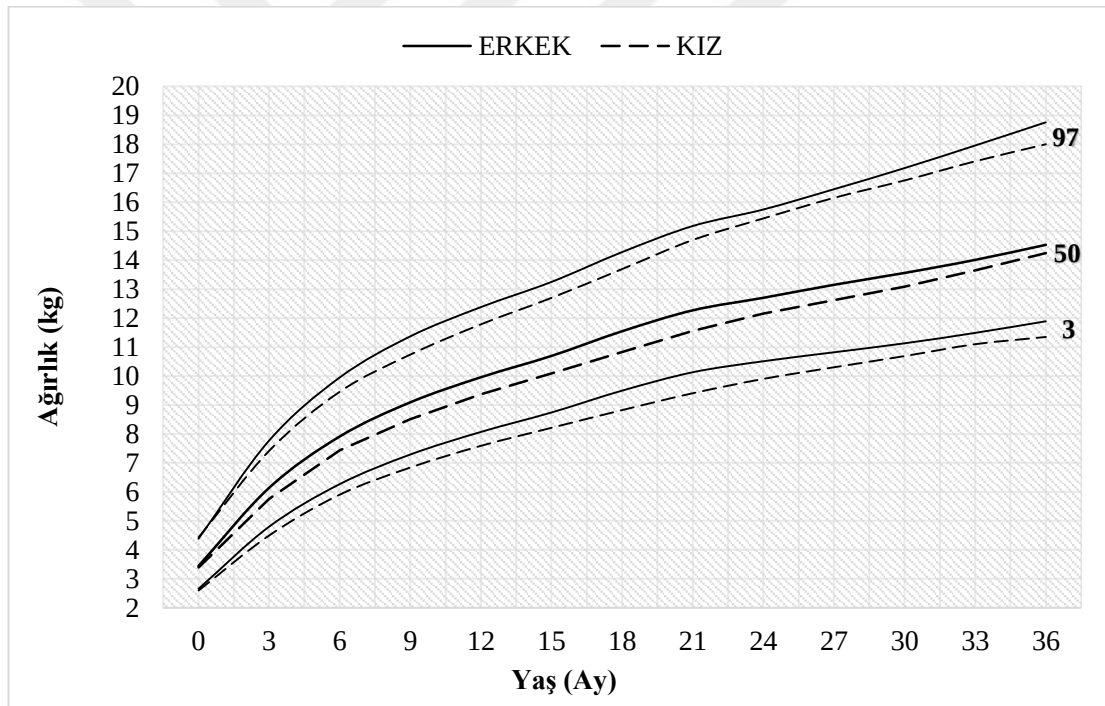
**Şekil 4.19:** 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait BKİ yüzdelik eğrileri



### 4.3. CİNSİYET FARKLILIKLARI

Bu çalışmada incelenen örneklemede yer alan kız ve erkeklerin büyüme süreçleri arasında gözlenen farklılıklar Şekil 4.20 – 4.27’den izlenebilir. Ağırlık bulgularına bakıldığında, doğumdan itibaren yaşamın ilk 3 ayına kadar olan süreçte, cinsiyetlerin önemli bir farklılık taşımadığı, ancak 6. aydan itibaren erkeklerin kızlara göre daha ağır oldukları ve bu farkın 3. yaşa kadar korunduğu görülür. Altıncı aydan itibaren iki cinsiyet arasındaki fark yaklaşık 0,5 kg kadardır. Söz konusu fark 3. ve 97. yüzdeliklerde de benzerdir (Şekil 4.20).

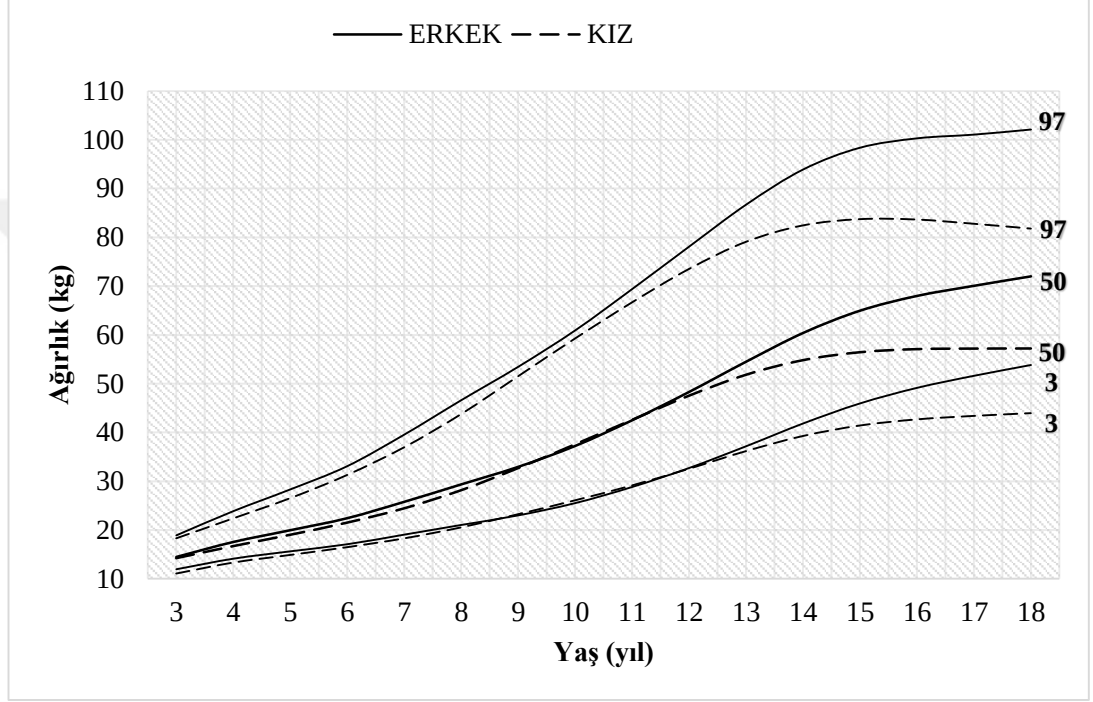
Şekil 4.20: 0-36 aylık kız ve erkek bebeklere ait ağırlık yüzdelik eğrileri



İncelenen 3-18 yaş aralığındaki çocukların ağırlık ortalamalarına ilişkin mesafe eğrileri Şekil 4.21’de yer almaktadır. Eğrilere göre, 3 yaşında her iki cinsiyet eğrisinin çakıştığı, 9 yaşına kadar erkeklerin kızlardan bir miktar yukarıda seyrettiği, geç çocukluk olarak bilinen 10 yaşından yaklaşık 12 yaşına kadar ise her iki eğrinin birbirine yakın seyrettiği, ancak kızların bir miktar daha ağır oldukları görülür. On iki yaşından itibaren ise kızlarda ağırlık büyümesindeki azalma dikkati çekerken, erkeklerde bu yaştan itibaren belirgin bir büyüme atılımının başladığı gözlenmektedir.

Ağırlık açısından ortaya çıkan seksüel dimorfizm 17-18 yaşlarına gelindiğine en yüksek seviyelere ulaşmaktadır. On sekiz yaşındaki erkeklerin ağırlık ortalaması 73,74 kg iken, kızların ortalaması 58,58 kg'dır ( $F = 105,33, P < 0,001$ ). Görüldüğü kadarıyla kızlarda ağırlık büyüme atılımı yaklaşık 10 erkeklerde ise 12 yaşında başlamaktadır.

**Şekil 4.21:** 3-18 yaşındaki kız ve erkek çocuklara ait ağırlık eğrileri

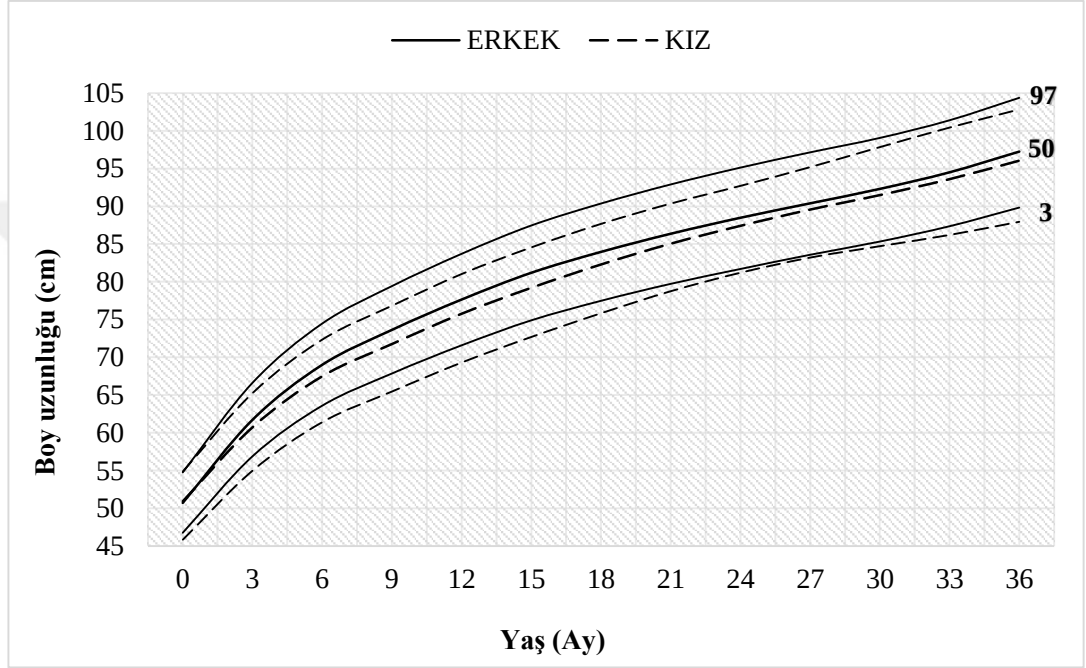


İncelenen 0-36 aylık bebeklerin boy mesafe eğrileri Şekil 4.22'den izlenebilir. Boy gelişimi açısından yaşamın ilk 3 yılında gözlenen farklılıklar, ağırlık ölçüsüne oldukça benzerdir. 0-3 aylık bebekler dışındaki gruplarda erkekler kızlara göre belirgin biçimde daha uzundur (bütün  $P$  değerleri  $< 0,001$ ).

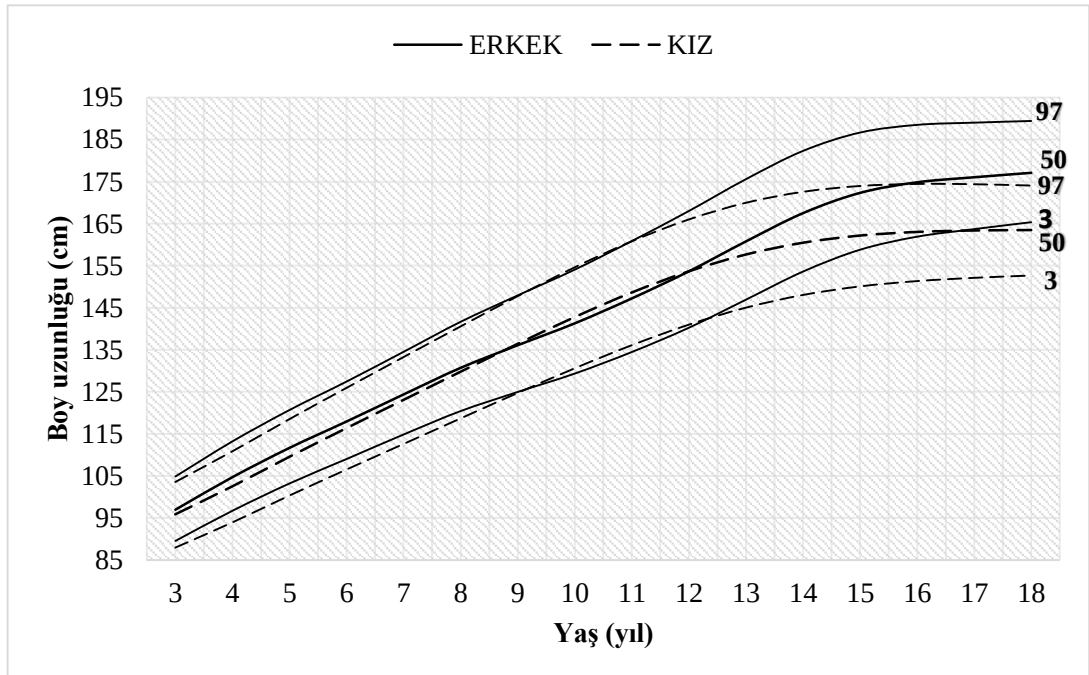
3-18 yaş aralığında yer alan eğrilere bakıldığında, 3 yaşından 9 yaşına kadar erkeklerin kızların önünde seyrettiğini, 9,5 yaşından itibaren ise kızların erkekleri geçtiği görülmektedir. Ancak, 9-13 yaşları arasında cinsiyetlerin boy uzunluğu açısından fark taşımadığı belirtilmelidir ( $P < 0,5-0,001$ ). On iki yaşından sonra ise - ağırlıkta olduğu gibi- erkekler kızları geçmektedir. Kızlarda boy büyümesinin yaklaşık 15 yaşlarında durduğu, erkelerde ise boy büyümesinin yaklaşık 18 yaşına kadar devam ettiği gözlenmektedir. On sekiz yaşında erkeklerin boy ortalaması 176,73 iken, kızların boy ortalaması 162,37'dir ( $F = 371,92, P < 0,001$ ). Şekil 4.23'te yer alan boy mesafe

eğrisi, kızlarda ergenliğe bağlı büyüme atılımının yaklaşık 9,5 yaşında, erkeklerde ise 12 yaşında başladığını göstermektedir. Diğer yüzdeliklerde de örüntü benzerdir; ancak 18 yaşında 50. yüzdelikte yer alan erkeklerin boy uzunluğu, 97. yüzdelikteki kızları geçmektedir.

**Şekil 4.22:** 0-36 aylık kız ve erkek bebeklere ait boy uzunluğu eğrileri

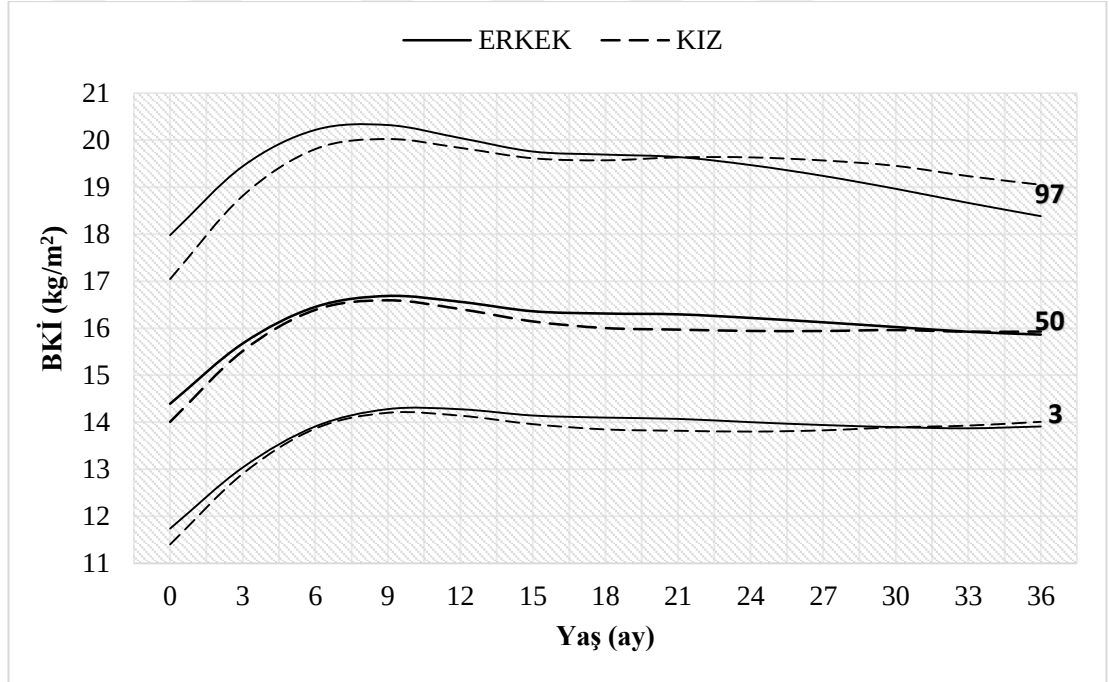


**Şekil 4.23:** 3-18 yaşındaki kız ve erkek çocuklara ait boy uzunluğu eğrileri



Ağırlık ve boy verilerinden elde edilen 0-3 yaş aralığındaki bebeklerin beden kitle indeksi mesafe eğrileri Şekil 4.24'te yer almaktadır. Eğrilere göre her iki cinsiyette 0-9 ay aralığında BKİ değerinde hızlı bir artışın, 12. aydan itibaren ise azalışın olduğu görülmektedir. Dokuzuncu aya kadar iki cinsiyette de gözlenen hızlı artış, boya göre ağırlıktaki hızlı artıştan kaynaklanmaktadır. Birinci yaştan itibaren ağırlık artışındaki azalma, her iki cinsiyette de BKİ eğrisinin aşağı yönde seyretmesine neden olmaktadır. Ancak 3 yaş ve öncesinde bazı uzmanlara göre BKİ'nin kullanışlı olmaması nedeniyle bu değişken üzerinde daha fazla yorum yapmak doğru değildir.

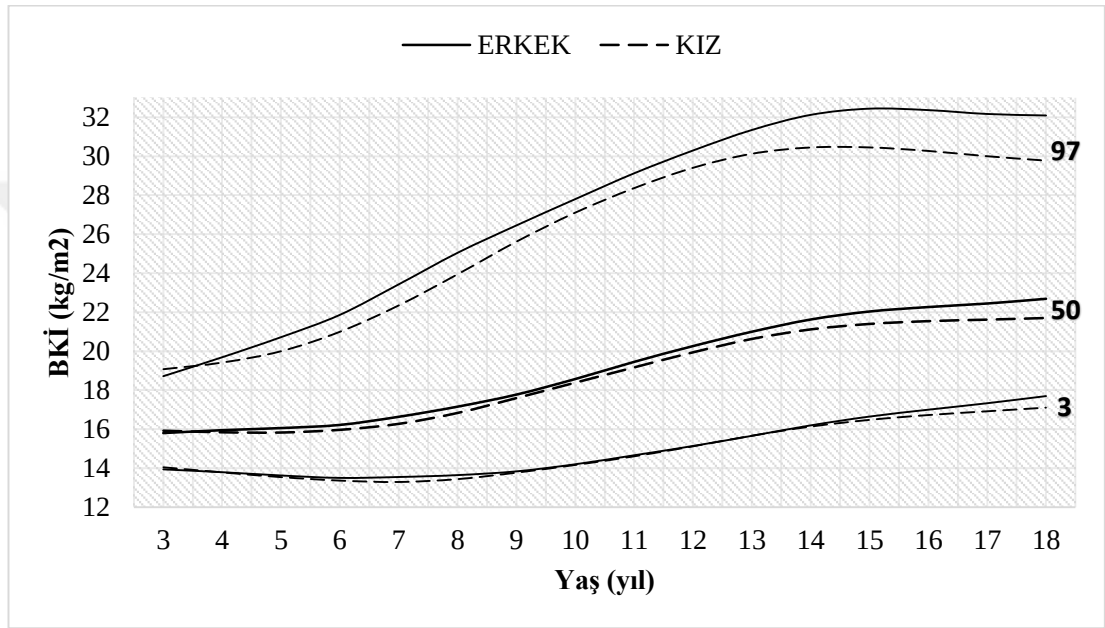
**Şekil 4.24:** 0-36 aylık kız ve erkek bebeklere ait BKİ eğrileri



Beden kitle indeksinin 3-18 yaş aralığında sergilediği değişim, cinsiyetlerin vücut kütlelerini karşılaştırmak açısından erken yaşlara göre daha sağlıklıdır. Mesafe eğrilerine göre, kızlara ait eğrinin 3 yaşında bir miktar yukarıda olduğu, akabinde erkeklerin her yaş grubu açısından daha yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir. Erkeklerde boy büyüme atılımının başladığı 12-13 yaşından itibaren BKİ açısından makasın açıldığı ve bu açılmanın 14 yaşından itibaren daha da belirginleştiği

söylenir. Aradaki farkın en belirgin olduğu yaş ise 18'dir. BKİ açısından erkekler lehine gözlenen bu değişim, yaşla birlikte erkeklerin vücut kitlesinde, özellikle kas ve kemik dokuda gözlenen artışla açıklanabilir (Şekil 4.25).

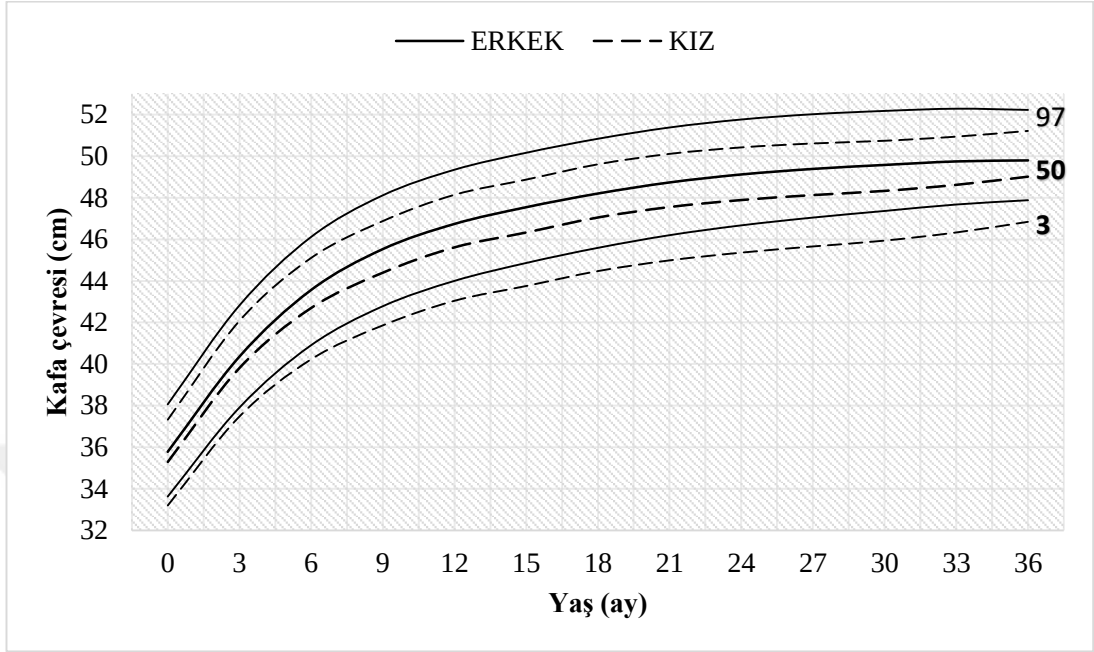
**Şekil 4.25:** 3-18 yaşındaki kız ve erkek çocuklara ait BKİ yüzdelik eğrileri



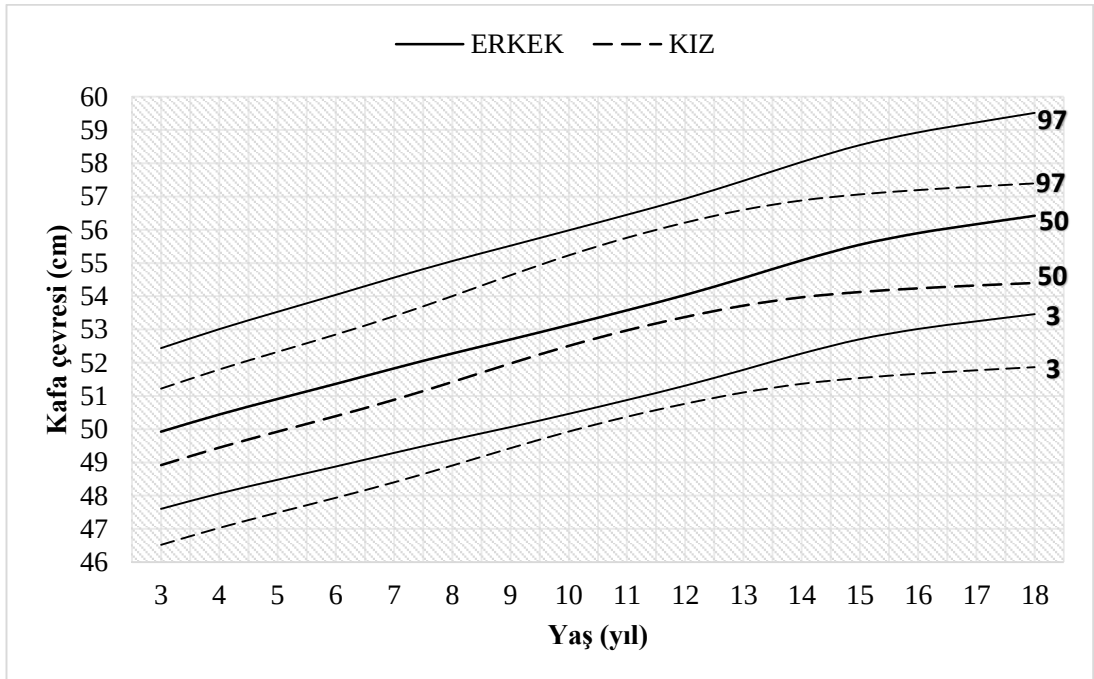
İnceleyeceğimiz son değişken olan kafa çevresi, seksüel dimorfizmin en belirgin olduğu değişkendir. Mesafe eğrisi grafiği (Şekil 4.26) söz konusu farkın 6. aydan itibaren belirginleştiğini, ancak 36. ayda bir miktar kapandığını göstermektedir.

Cinsiyetlere ait kafa çevresinin 3-18 yaş aralığında göstermiş olduğu değişim Şekil 4.27'den izlenebilir. Her yaş grubu için dikkat çeken örüntü, erkeklerin kızlara göre daha büyük bir kafa çevresine sahip olmalarıdır. Yaklaşık 15 yaşına kadar aradaki fark yaklaşık 1 cm iken, bu yaştan itibaren erkeklerle kızlar arasındaki fark 2 cm'ye yaklaşmaktadır. Makastaki açılma, erkeklerde aynı yaş grubunda gözlenen ağırlık ve boy büyümesindeki hızlı artış ile paraleldir. Kafa çevresi açısından gözlenen seksüel dimorfizm, erkeklerin daha iri bir vücuda sahip olması ile ilişkilidir.

**Şekil 4.26:** 0-36 aylık kız ve erkek bebeklere ait kafa çevresi yüzdelik eğrileri



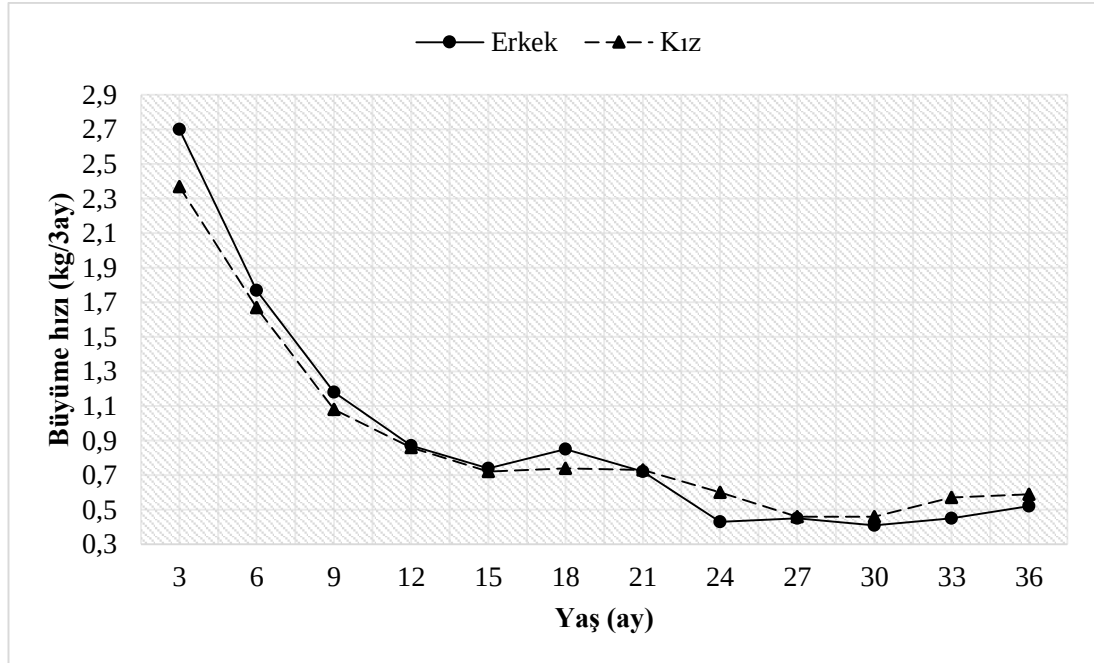
**Şekil 4.27:** 3-18 yaşındaki kız ve erkek çocuklara ait kafa çevresi yüzdelik eğrileri



#### 4.4. BÜYÜME HIZI / TEMPOSU

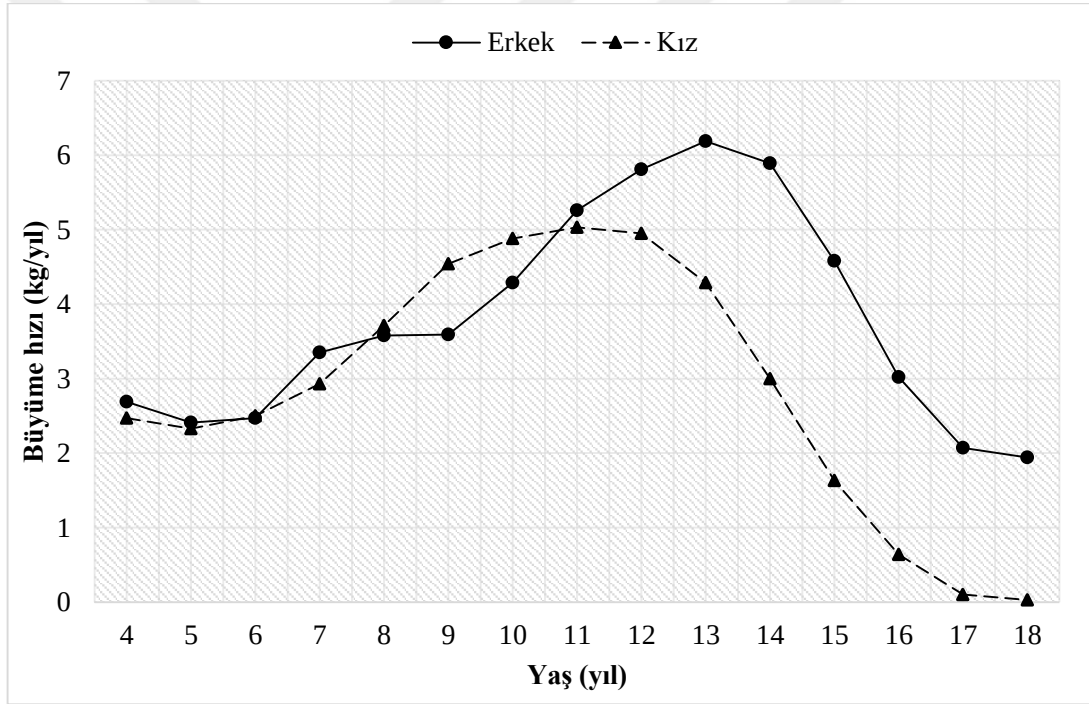
Büyüme hızı –ya da temposu- her ne kadar uzunlamasına veriler dikkate alınarak değerlendirilse de, aynı örnekleimde yer alan erkek ve kızlara ait verilerin karşılaştırılmasında kesitsel veriler de kullanılmaktadır. Büyüme temposu eğrisi basitçe, bir önceki yıla göre alınan mesafenin grafik eğrisi olarak gösterimidir. Bu çalışmada yer alan kız ve erkeklerin büyüme hızları Şekil 4.28 – 4.34’te karşılaştırılmıştır. Şekil 4.28’e bakıldığında, ilk üç ayda erkeklerin ağırlık büyüme hızının beklendiği gibi daha fazla olduğu, her iki cinsiyette de azalan büyüme hızı ile bu farkın 1. yaşta ortadan kalktığı söylenebilir. On beşinci ayda erkeklerin büyüme hızı yine kızların üzerine çıkmakla birlikte, büyüme hızı tekrar azalışa geçerek bu sefer kızların altında seyretmektedir. Öte yandan her iki cinsiyette de ağırlık büyümesi açısından 15. aya kadar büyüme hızındaki hızlı düşüş, bu aydan sonra yerini yatay bir eğilime bırakmaktadır. Bu eğilim düzensiz de olsa 27. ayda daha da belirginleşmektedir.

Şekil 4.28: 0-36 aylık kız ve erkek bebeklere ait ağırlık büyüme hızı



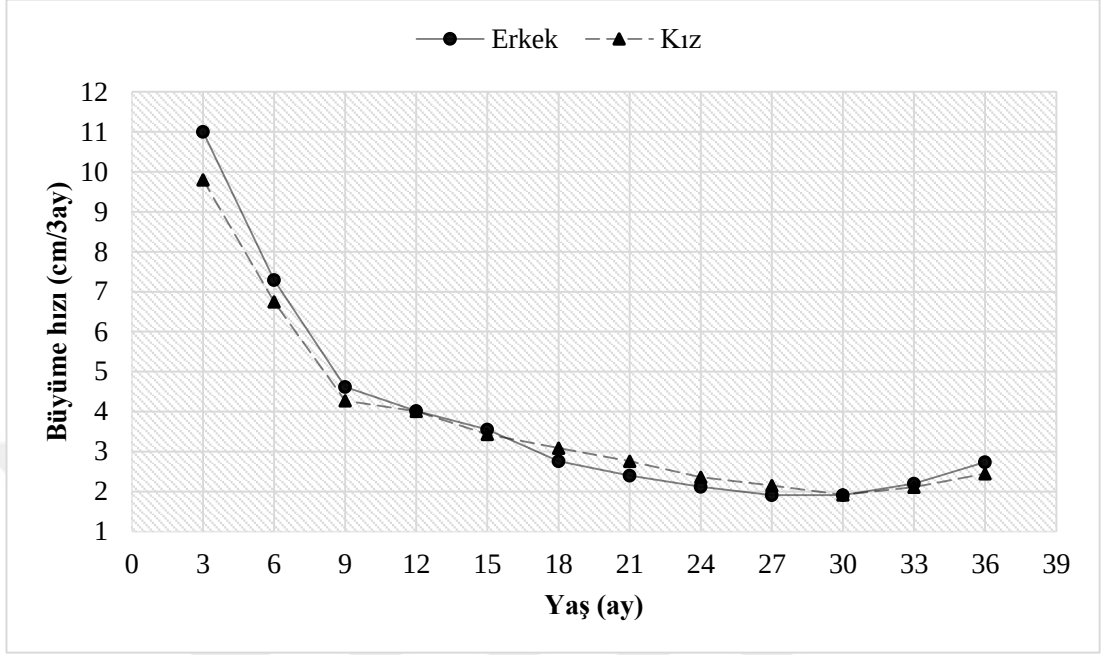
Üçüncü yaştan sonra gözlenen büyüme hızı farklılıklarına bakılacak olursa, ilk yaşlarda yatay seyreden hız grafikleri, iki cinsiyette de yaklaşık 6 yaştan itibaren yukarıya doğru yönelmektedir. Bu eğilim erkeklerde kızlara göre daha düzensizdir. Kızlarda 11 yaşında doruğa ulaşan büyüme hızı bu yaştan sonra düşme eğilimine girerken, erkeklerde ağırlık büyüme hızı 13 yaşında doruğa ulaşmakta ve sonrasında düzenli olarak düşmektedir. Kızlarda büyüme hızının maksimum olduğu yaşta büyüme hızı 5,03 kg/yıl iken, erkeklerde 6,19 kg/yıl'dır (Şekil 4.29).

**Şekil 4.29:** 3-18 yaşındaki kız ve erkek çocuklara ait ağırlık büyüme hızı

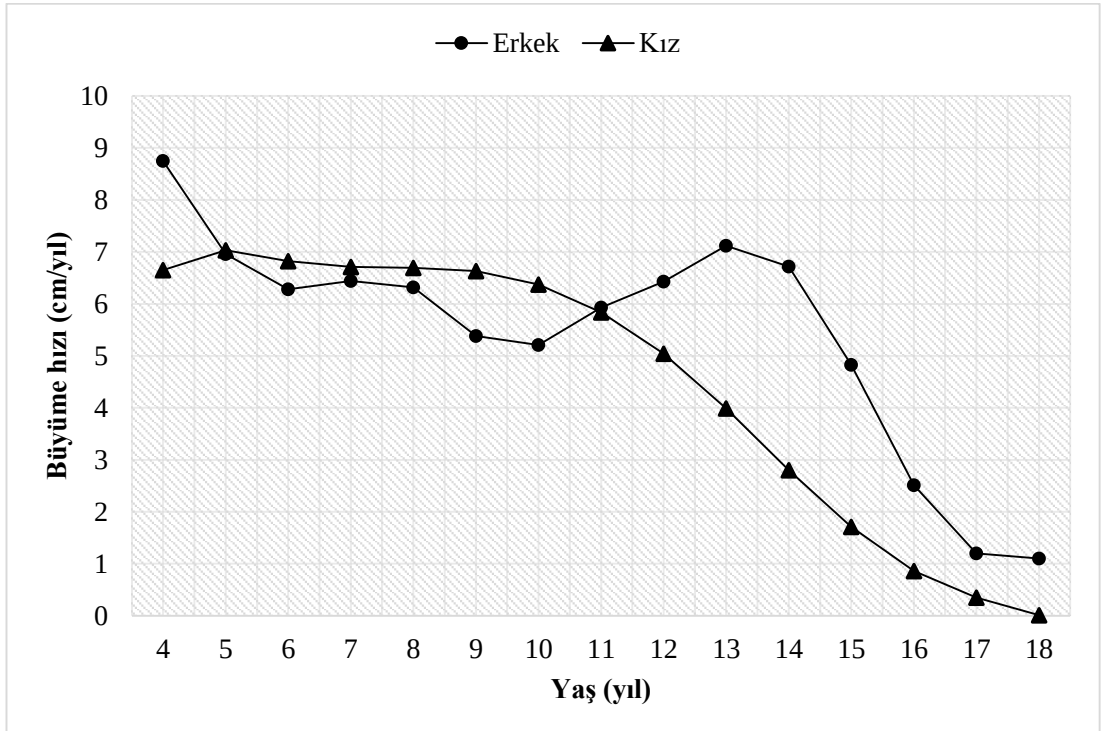


Boy büyüme hız grafiklerine bakılacak olursa, 0-36 ay arasında ağırlığa benzer bir eğilimden söz edilebilir (Şekil 4.30). Yine 1. yaşa kadar -beklendiği gibi- boy büyüme hızı erkeklerde bir miktar yüksek olsa da, bu yaşta hızlar eşitlenmekte, 18-30 aylar arasında ise kızların bir miktar daha hızlı büyüdüğü gözlenmektedir. 30 ve 33. aylarda cinsiyetler benzer bir büyüme temposuna sahip olmakla birlikte, 36. ayda erkekler kızları bir miktar geçmektedir.

Şekil 4.30: 0-36 aylık kız ve erkek bebeklere ait boy büyüme hızı



Şekil 4.31: 3-18 yaşındaki kız ve erkek çocuklara ait boy büyüme hızı



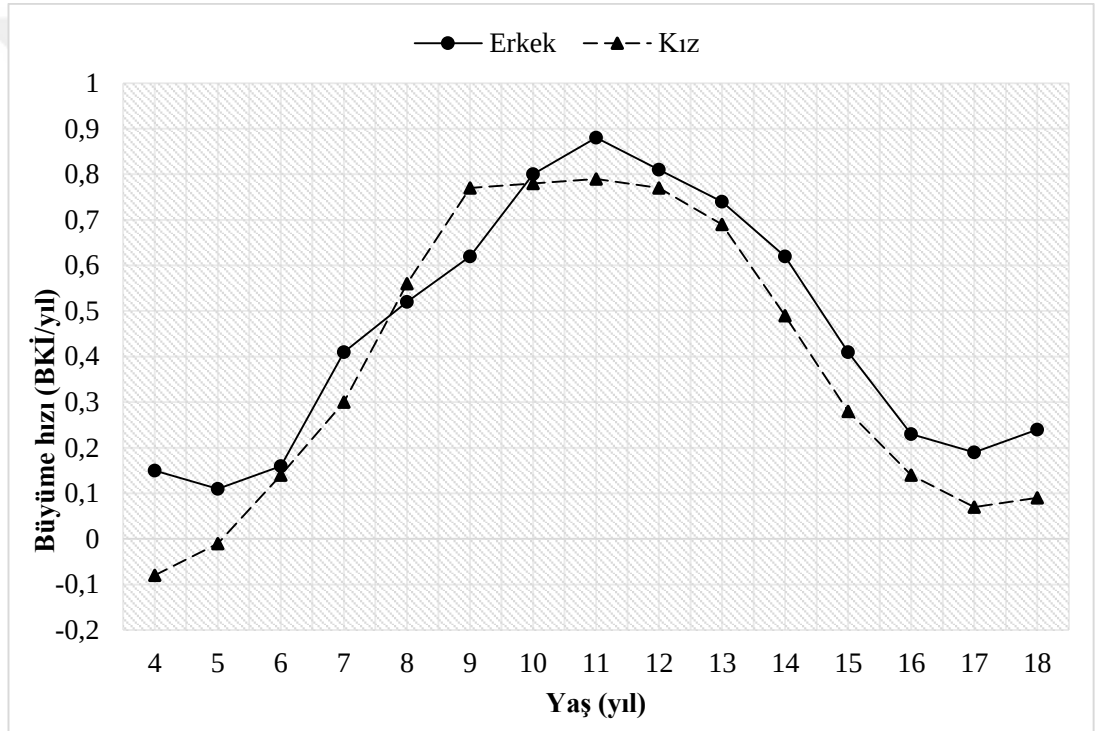
Üç yaşından itibaren gözlenen boy büyüme temposu grafikleri Şekil 4.31’de yer almaktadır. Her iki cinsiyette boy büyüme hızında gözlenen azalma, erkeklerde 10 yaşından itibaren yerini kayda değer bir artışa bırakmaktadır. Öte yandan kızlar 5-11 yaşları arasında erkeklerden daha hızlı uzasalar da, 10 yaşından 18 yaşına kadar erkeklerde gözlenen boy büyüme hızı beklendiği gibi kızların hayli üzerindedir. Ancak, ergenliğe girişle beraber kızlarda gözlenen boy atılımı erkekler kadar belirgin değildir. Erkeklerde büyüme hızının en yüksek olduğu yaş olan 13. yaşta artış hızı 7,12 cm/yıl’a kadar çıkarken, kızlarda belirgin bir atılımın olmaması dikkat çekicidir. Bunun muhtemel nedeni, verilerimizin kesitsel olmasıdır. Daha önce belirtildiği gibi büyüme temposu uzunlamasına eğriler dikkate alınarak daha sağlıklı biçimde değerlendirilmektedir. Kesitsel veriler kimi zaman büyüme hızında gözlenen dalgalanmaları ortaya koymak açısından kaba ve yetersiz kalmaktadır (Bkz.: Tanner, 1966; Hauspie, 2002:59). Söz konusu nedenle farklı merkezlerde yürütülmüş referans çalışmalarına ait büyüme hız eğrileri ile Türkiye çocuklarına ait eğriler bu çalışmada karşılaştırılmayacaktır.

Gerek ağırlık, gerekse boy uzunluğuna ait kesitsel hız eğrilerine bakılacak olursa, yaşamın ilk yıllarında erkeklerin bir miktar daha hızlı büyüdüğü görülmekle birlikte bu durum genel literatür ile uyumludur (Hauspie, 2002:45-63). Kızlarda ağırlık ve boy büyüme hızının 8-11 yaşları arasında erkeklerin belirgin biçimde üzerinde olduğu, 11 yaşından sonra ise ağırlık ve boy büyüme temposunun erkekler lehine artışa geçtiği görülmektedir. Ancak boy büyüme atılımı kızlarda belirgin değildir. Beklenmeyen bu durum dışındaki örüntü literatür ile genel olarak uyumlu görünmektedir (Hauspie, 2002:45-63).

Beden kitle indeksine ait kesitsel hız grafikleri Şekil 4.32’de yer almaktadır. Üç yaşından dört yaşına kadar erkeklerdeki BKİ’deki büyüme temposu kızlardan fazla iken, yaklaşık 6 yaşından 8 yaşına kadar düzensiz de olsa iki cinsiyetin benzer bir büyüme temposuna sahip oldukları söylenebilir. Ancak 8 yaşından 10 yaşına kadar kızlarda ağırlık hızındaki artışa paralel olarak (Şekil 4.29) BKİ değeri de erkeklerin üzerine çıkmaktadır. Bu durum, kızların ilgili yaşlardaki ağırlık büyüme atılımı ile de uyumludur. Dokuz yaşından sonra BKİ’deki artış hızı kızlarda azalarak 12. yaştan sonra düşme eğilimine girmektedir. Erkeklerde ise, artış hızı kızlardan yaklaşık 2 yıl

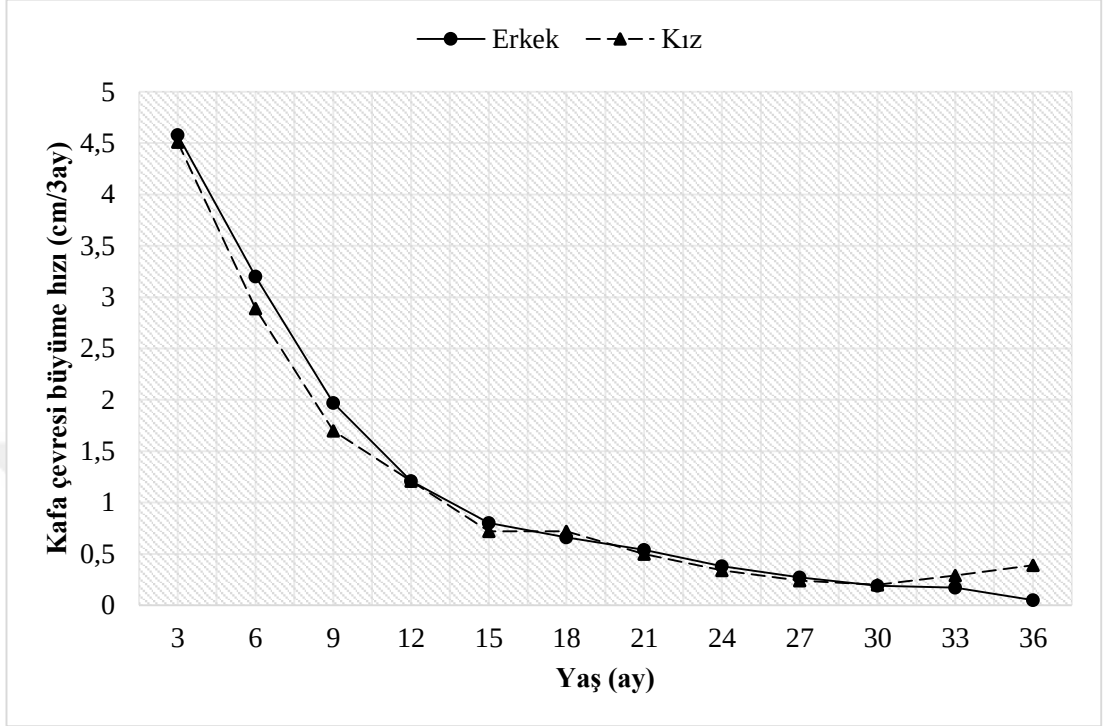
sonra, yani 11 yaşında maksimum değerine ulaşmaktadır. Bu yaştan sonra erkeklerde BKİ hızındaki azalma belirginleşse de, her yaşta kızların üzerinde seyretmektedir. Erkeklerde 11 yaşında doruğa ulaşan BKİ büyüme hız eğrisi, bu yaşta erkeklerde ergenlik büyüme atılımına bağlı olarak beden bileşiminde gözlenen değişimden kaynaklıdır. Bu yaşta erkeklerin kızlardan farklı olarak kas ve kemik dokusunda belirgin bir artış gerçekleşmektedir (Roche ve Sun, 2003:50).

**Şekil 4.32:** 3-18 yaşındaki kız ve erkek çocuklara ait BKİ büyüme hızı



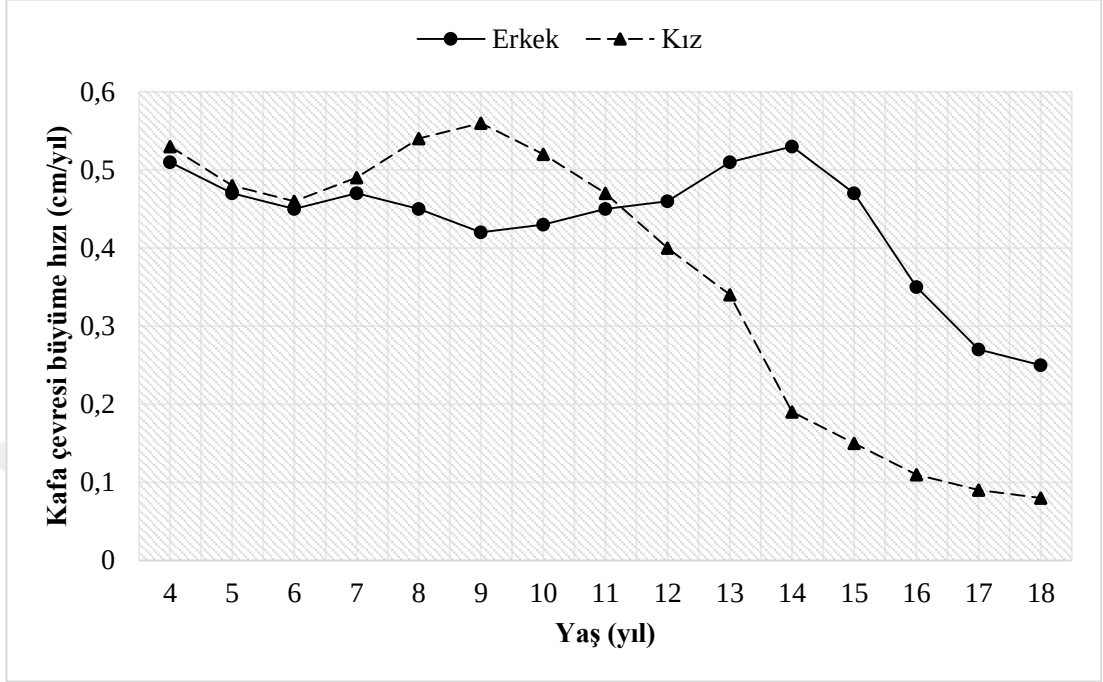
İnceleyeceğimiz son hız grafiği baş çevresine aittir. Şekil 4.33'te 0-36 aylık bebeklere ait hız grafiğine bakılacak olursa, doğuma kadar hızlı seyreden baş büyümesinin, doğumdan sonra her iki cinsiyette de yavaşladığı görülmektedir. İlk üç ayda iki cinsiyette de baş çevresi yaklaşık 4,5 cm büyürken, 6. ayda erkeklerde 3,2, kızlarda ise 2,9 cm büyümektedir. Düzenli azalan büyüme temposu, 36. ayda en düşük seviyelere ulaşmaktadır.

Şekil 4.33: 0-36 aylık kız ve erkek bebeklere ait kafa çevresi büyüme hızı



Şekil 4.34'te yer alan büyüme hızı grafiği, altı yaşına kadar büyüme hızındaki azalma eğiliminin iki cinsiyette de belirgin olduğunu ortaya koymakla birlikte, kızlarda 6 yaşından itibaren kafa büyüme hızının artışı geçtiği ve 9 yaşında en yüksek seviyeye ulaştığı görülür. Kızlarda dokuz yaşındaki kafa çevresi büyüme hızı 0,56 cm/yıl'dır. Erkeklerde ise büyüme atılımı yaklaşık 11 yaşında başlayarak, 14. yaşta doruğa ulaşmaktadır. İlgili yaşta baş çevresi büyüme hızı 0,53 cm/yıl'dır. On dört yaşından sonra büyüme hızında azalma olsa da, erkeklerin büyüme hızının 18. yaşa kadar kızların üzerinde seyrettiği söylenebilir.

Şekil 4.34: 3-18 yaşındaki kız ve erkek çocuklara ait kafa çevresi büyüme hızı



Sonuç olarak, incelenen tüm değişkenlere ait büyüme hız eğrileri cinsiyetlerin büyüme yapısı farklılıklarını ortaya koymaktadır. Beklendiği gibi 0-3 yaş arasında cinsiyetlerin büyüme hızları arasında önemli bir fark yok iken, asıl fark 6-7 yaşlarında ortaya çıkmaktadır. Tipik büyüme hızı farklılıkları daha çok ağırlık ve baş çevresinde belirginken, kızlarda yaklaşık 10 yaşlarında beklenen boy büyüme atılımının belirgin olmadığı görülmektedir. Buna karşın kızlarda, ağırlık ve baş çevresinin gelişiminde belirgin biçimde ergenlik atılımının gözlemlendiği söylenebilir. Ayrıca her bir değişkenin büyüme hızında gözlenen allometrik ilişki de ilgili eğrilerde açık biçimde izlenmektedir.

## BEŞİNCİ BÖLÜM

### TARTIŞMA

Türkiye, seksen milyonu aşkın nüfusuyla bulunduğu coğrafi bölgenin, -İran ile beraber- en büyük nüfusuna sahip ülkesidir. TÜİK verilerine göre, ülkemizdeki toplam doğurganlık hızı 2015 yılında 2,15 çocuk iken 2016 yılında 2,10 çocuk olarak gerçekleşmiştir. Öte yandan, Birleşmiş Milletler tanımına göre çocuk olarak kabul edilen 0-17 yaş grubunu içeren çocuk nüfusun değişimine bakılacak olursa, bu yaş aralığındaki nüfusun 1970 yılında toplam nüfusun %48,5'ini oluşturduğunu, bu oranın 1990 yılında %41,8 ve 2017 yılında %28,3 olarak TÜİK kayıtlarında yer aldığını söyleyebiliriz. Son 10 yıl süresince istikrarlı biçimde gerek doğurganlık hızı, gerekse 0-17 yaş aralığının toplam nüfusa oranında kayda değer bir azalma gözlense de, Türkiye'nin sahip olduğu güncel oranlar, Avrupa Birliği ülkelerinin oldukça üzerinde seyretmeye devam etmektedir. Örneğin, Avrupa Birliği ülkelerinde toplam doğurganlık hızı 1,6 iken, Fransa'da bu oran 1,92, İsveç'te 1,85, İrlanda'da 1,81, Danimarka ve İngiltere'de ise 1,79'dur (TÜİK, 2015).

Yüksek doğurganlık hızı ile çocuk ve genç nüfusun yoğunluğu, ülkemizdeki ilgili yaş grubu üzerindeki sosyal ve sağlık politikaların önemini artırmaktadır. Özellikle, bu nüfusun büyüme kalitesinin birey ve toplum bazında düzenli olarak izlenmesi, akut ve/veya kronik malnütrisyon, hastalıklar ve genetik bozuklukların tanısında önemli veriler sunmasının yanı sıra, ülkemizin gelişmişlik ve refah seviyesinin de ortaya konulması açısından önemlidir. Bu çalışmada, Türkiye'nin 7 coğrafi bölgesinde yer alan İstanbul, Ankara, İzmir, Samsun, Diyarbakır, Adana ve Erzurum illerinde yaşayan 0-18 yaş grubuna ait iyi koşullarda yaşayan 6556 bebek ve çocuk incelenmiş ve ülkemize ait güncel büyüme referans değerleri oluşturulmaya çalışılmıştır. Dünya Sağlık Örgütü Antropometri Uzman Komitesi tarafından 1995 yılında yayımlanan raporda, referans verilerinin farklı coğrafi merkezlerden elde edilmesinin çalışmanın güvenilirliğini artıran önceliklerden birisi olduğu tespitinden hareketle (WHO, 1995), çok merkezli olarak yürütülmüş olması açısından bu çalışma Türkiye'de bir ilk olma özelliği taşımaktadır.

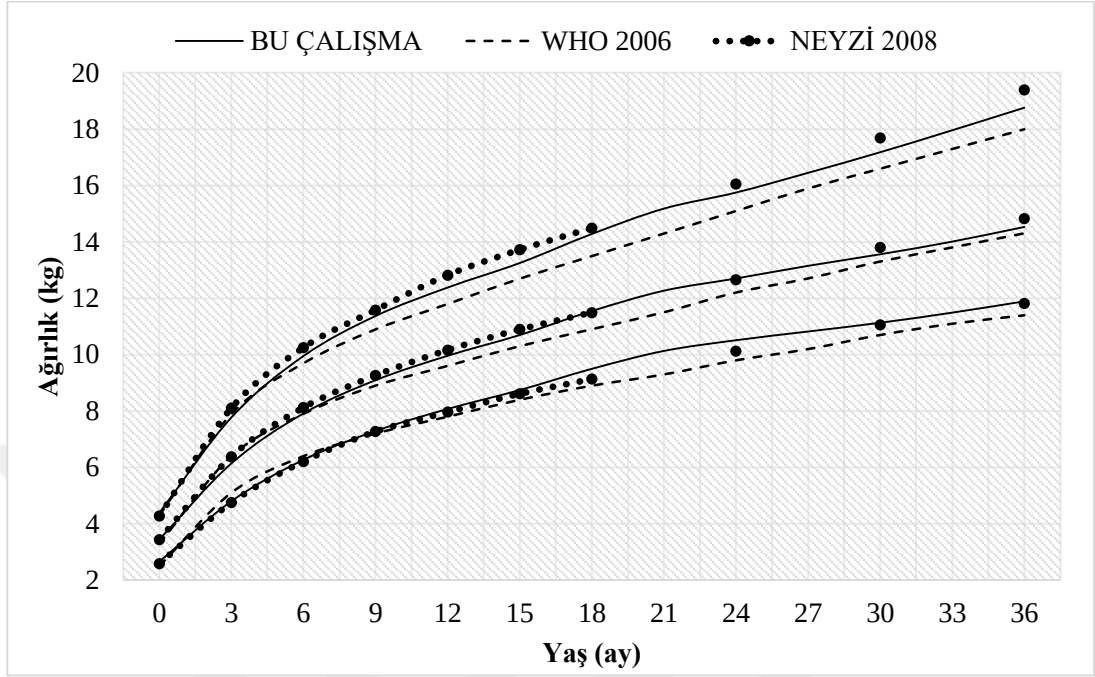
Uluslararası ve farklı ülkelerde yürütülmüş çalışmalara ait referans eğrilerinin bu çalışmanın eğrileri ile karşılaştırılması, görece iyi koşullarda yaşayan Türkiye çocuklarının büyüme potansiyelinin ne düzeyde olduğunu ortaya koymak için gereklidir. Bu tip karşılaştırmalar, Dünya Sağlık Örgütü tarafından önerilen uluslararası referanslara göre (MGRS ve WHO, 2007) ülkemiz çocuklarının nasıl büyüdülerini ortaya koyacağı gibi, popülasyonlar arası karşılaştırmalar sayesinde Türkiye çocukları özelinde büyümeye ilişkin etnik farklılıkların ve benzerliklerin de etraflıca incelenmesine olanak tanıyacaktır. Öte yandan, önceki tarihlerde yürütülmüş ülkemize ait referans niteliği taşıyan çalışmalar ile yapılacak karşılaştırmalar ise, seküler eğilimlerin aydınlatılması açısından hayati önem taşımaktadır.

## **5.1. REFERANS DÜZEYİNDE ULUSAL VE ULUSLARARASI KARŞILAŞTIRMALAR**

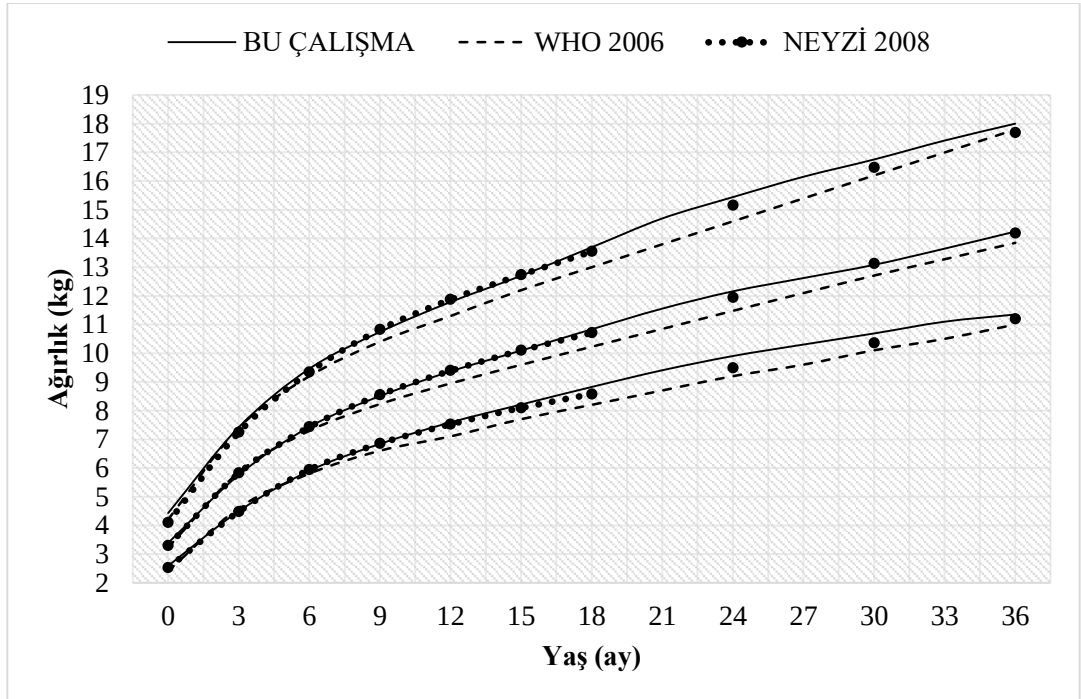
### **5.1.1. AĞIRLIK**

Kısa erimli büyüme ve beslenme durumunu yansıtmaları açısından ağırlık değişkeni, antropometrik çalışmalarda en çok başvurulacak değişkendir. Özellikle doğumu takiben yaşamın ilk yıllarında bebeğin beslenme ve büyüme durumunun takibi daha çok ağırlık ölçümleri ile gerçekleştirilmektedir. İncelenen 0-36 aylık erkek ve kızlara ait 3, 50 ve 97. yüzdeler eğrileri ile WHO 2006 ve Neyzi 2008 eğrileri Şekil 5.1 ve 5.2’den izlenebilir.

**Şekil 5.1:** 0-36 aylık erkek bebeklere ait ağırlık eğrilerinin karşılaştırılması



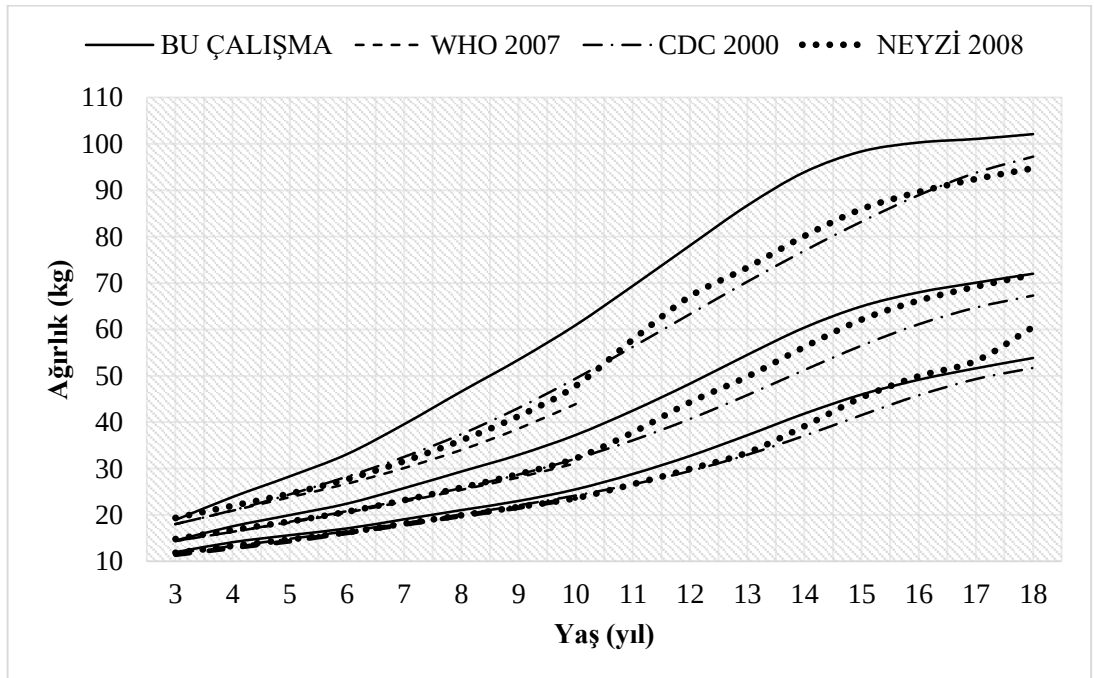
**Şekil 5.2:** 0-36 aylık kız bebeklere ait ağırlık eğrilerinin karşılaştırılması



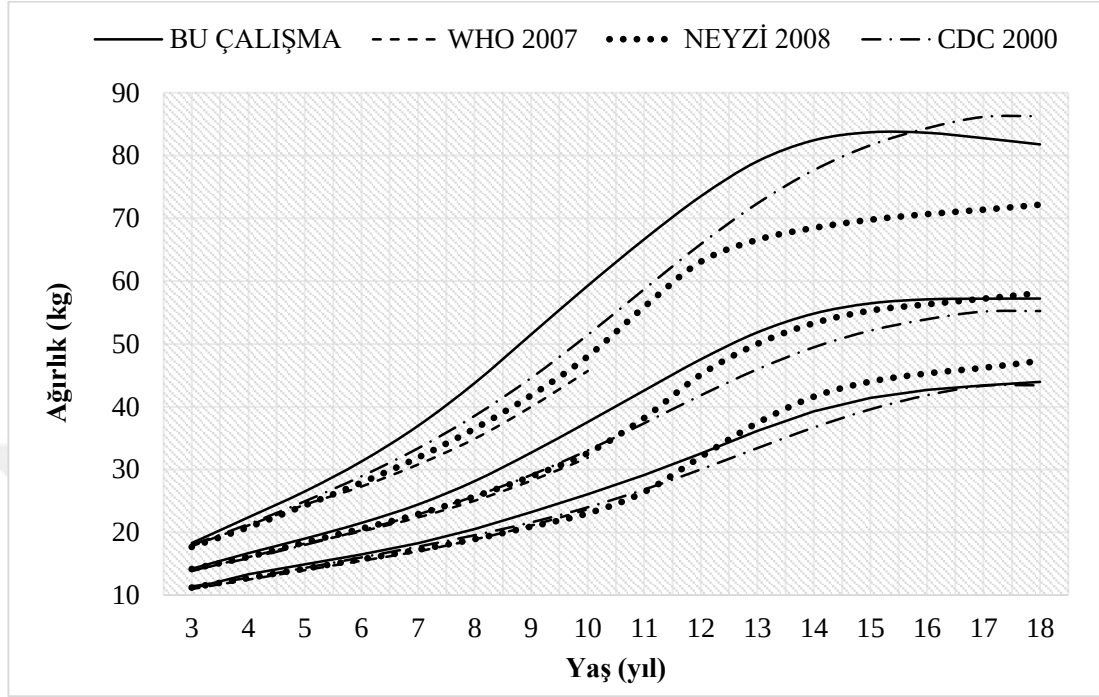
Erkeklere bakıldığında, altıncı aya kadar üç eğrinin de birbirine yakın seyrettiği, bu aydan itibaren ise WHO 2006 çalışmasındaki erkeklerin diğer iki eğrinin gerisinde kaldığı söylenebilir. On sekizinci aydan yirmi dördüncü aya kadar Türkiye erkeklerinin WHO 2006 çalışmasındaki yaşlılarından yaklaşık 0,5 kg daha ağır oldukları, 24. aydan itibaren ise farkın 0,25 kg civarında olduğu görülmektedir. Şekil 5.1’de dikkati çeken bir diğer nokta, İstanbullu çocuklar ile Türkiye çocuklarının büyük ölçüde benzer bir büyüme örüntüsü sergilemeleridir. Kızlarda da durum oldukça benzerdir. Altıncı aydan itibaren WHO 2006 çalışmasındaki kızlar hem Türkiye hem de İstanbul eğrilerinin bir miktar altında seyretmektedir. WHO 2006 çalışmasındaki çocukların geride olduğu aylarda gözlenen yaklaşık fark 0,5 kg civarındadır (Şekil 5.2).

Çalışmada 3-18 yaş aralığında yer alan çocukların ağırlıklarına ait yüzdelik eğriler erkekler için Şekil 5.3, kızlar için Şekil 5.4’ten izlenebilir. Hatırlanacağı gibi boy eğrilerinden farklı olarak WHO 2007 ağırlık eğrileri 10 yaşına kadardır. Bu nedenle ağırlık karşılaştırmalarında WHO 2007 eğrilerinin yanı sıra, 18 yaşına kadar olan CDC 2000 eğrileri de yer almaktadır.

**Şekil 5.3:** 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait ağırlık eğrilerinin karşılaştırılması



**Şekil 5.4:** 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait ağırlık eğrilerinin karşılaştırılması



Her iki cinsiyet için dikkati çeken nokta, CDC 2000 çalışmasındaki çocukların her yaşta Türkiyeli ve İstanbullu yaşıtlarından bir miktar zayıf olduklarıdır. İstanbullu çocuklar ise iki eğrinin arasında yer almaktadır. Üç yaşında üç gruba ait ortanca eğri çakışmaktayken, bu yaştan itibaren fark açılmakta, bu çalışmada yer alan erkekler ile CDC 2000 çalışmasındaki yaşıtları arasındaki fark 14 yaşında 9,1 kg'a kadar çıkmaktadır. NCHS verilerinden üretilen WHO 2007 eğrisi ise 10 yaşına kadar bütün eğrilerin altında yer almaktadır. Türkiyeli erkekler ile İstanbullu erkekler arasındaki en büyük fark 5 kg ile 10 yaşında gözlenmektedir. Öte yandan, erkeklerde yaklaşık 10, kızlarda ise 11 yaşına kadar CDC 2000 çalışmasındaki çocuklar ile İstanbullu çocuklar neredeyse aynı ağırlıktayken, bu yaşlardan sonra gözlenen belirgin büyüme atılımı sayesinde İstanbullu yaşıtları CDC 2000 çalışmasındaki yaşıtlarını geride bırakmaktadır. Dikkat çekici bir diğer nokta, ağırlık açısından gözlenen büyüme atılımının Neyzi 2008 eğrilerinde daha belirgin olduğudur. Yazarlar bu durumu, ortaokuldan liseye geçişte uygulanan geçiş sınavına bağlamaktadır. İlgili çalışmada yer alan araştırmacılar, sınav hazırlığı süresince yaklaşık bir yıl boyunca çocukların masa başında sınava hazırlandıkları ve günlerini hareketsiz geçirdikleri, bu yüzden söz

konusu yaş aralığında belirgin bir kilo artışının ortaya çıktığını iddia etmişlerdir (Bundak v. d., 2006).

On sekiz yaşına gelindiğinde İstanbullu erkek çocukların ağırlığı 71,8 kg iken, Türkiyeli çocuklar 72 kg, CDC 2000 çalışmasındaki çocuklar ise 67,29 kg'dır. Görüldüğü gibi büyümenin büyük ölçüde sonlandığı yaşlarda Türkiye'de yaşayan gençler CDC 2000 çalışmasındaki yaşlılarından 4,7 kg daha ağırdır.

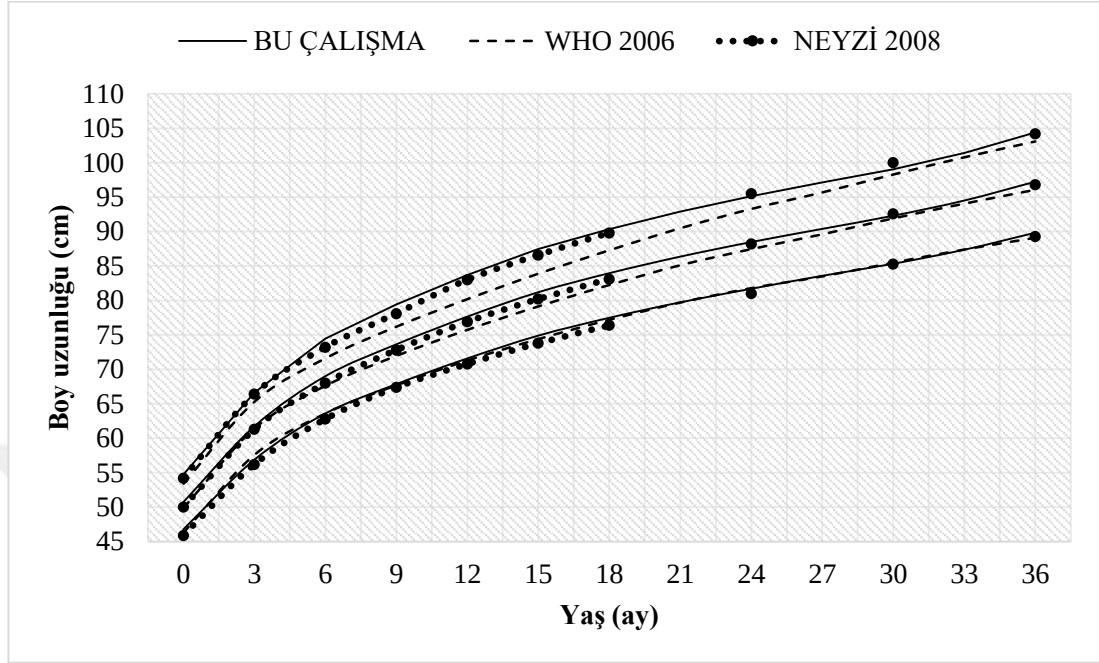
### 5.1.2. BOY

Boy uzunluğu, her yaştaki bireyin geçmişe dönük -kronik- büyüme kalitesini yansıtması açısından en kullanışlı antropometrik ölçüdür. İncelenen 0-36 aylık erkek ve kızlara ait yüzdelik eğrileri ile WHO 2006 ve Neyzi 2008 eğrileri Şekil 5.5 ve Şekil 5.6'dan izlenebilir.

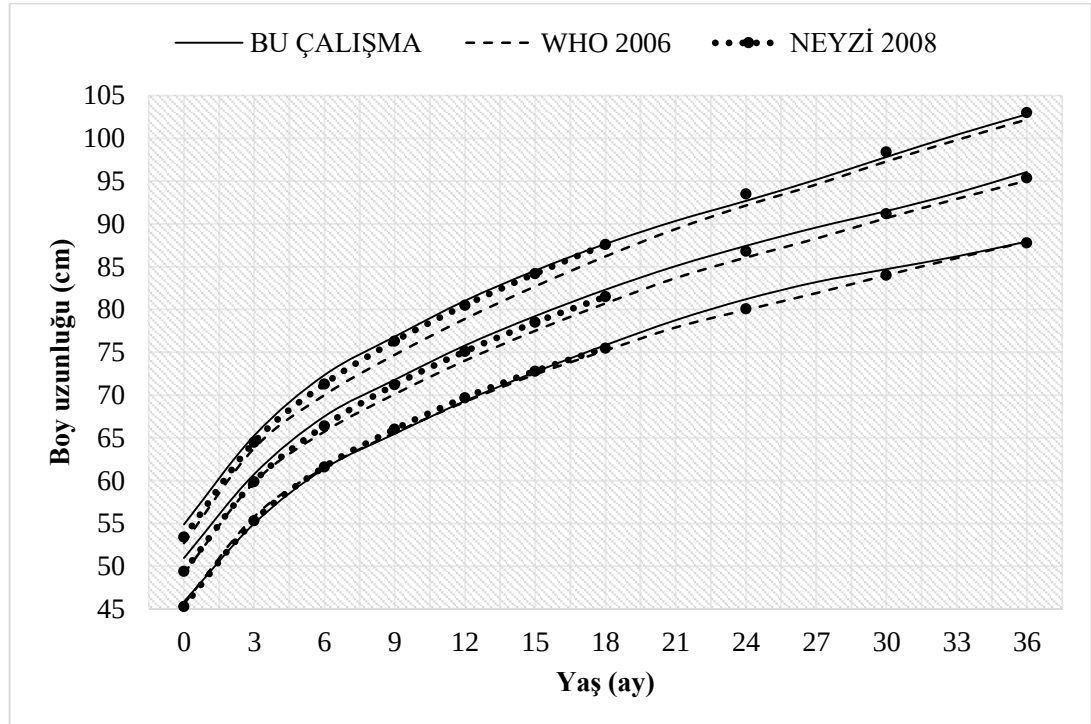
Her iki cinsiyet için dikkat çekici nokta, ilk yaşlardan itibaren bu çalışmada yer alan bebek ve çocukların her iki çalışmadaki yaşlılarından bir miktar uzun olduklarıdır. WHO 2006 ortanca yüzdelik eğrileri Türkiye çocuklarının altında seyrederken, Neyzi 2008 eğrileri iki eğrinin arasında yer almaktadır. WHO 2006 çalışmasındaki kızlar, bu çalışmada yer alan kızlardan 0,7 cm (33. ay) ila, 1,8 cm (12. ay) daha kısadır. İstanbullu kızlar ile aradaki fark ise daha azdır. İstanbullu kızlar bu çalışmada yer alan kızlardan 0,3 cm (30. ay) ila, 1,56 cm (1. ay) daha kısadır. Birinci ay dışında kalan aylarda ise Neyzi 2008 kızları ile fark 1 cm'nin altında iken WHO 2006 çalışmasındaki kızlarda 33. ay hariç (fark 0,7 cm) gözlenen fark 1-1,8 cm arasında değişmektedir.

Erkeklerde gözlenen fark yine bu çalışma lehinedir. İlk aylarda üç eğri birbirine yakın seyretmekteyken, WHO 2006 ile aradaki fark 6. aydan itibaren 1 cm'nin üzerine çıkmakta, 12 ve 15. aylarda ise 2 cm'ye ulaşmaktadır. İstanbullu erkeklerin ise 30. ay haricinde yine bu çalışmada yer alan erkeklerden bir miktar kısa oldukları söylenebilir. Söz konusu fark 0,3 cm (24. ay) ila, 1 cm (6. ay) arasında değişmektedir. Altıncı ay haricindeki tüm aylarda aradaki fark 1 cm'nin altındadır.

**Şekil 5.5:** 0-36 aylık erkek bebeklere ait boy eğrilerinin karşılaştırılması

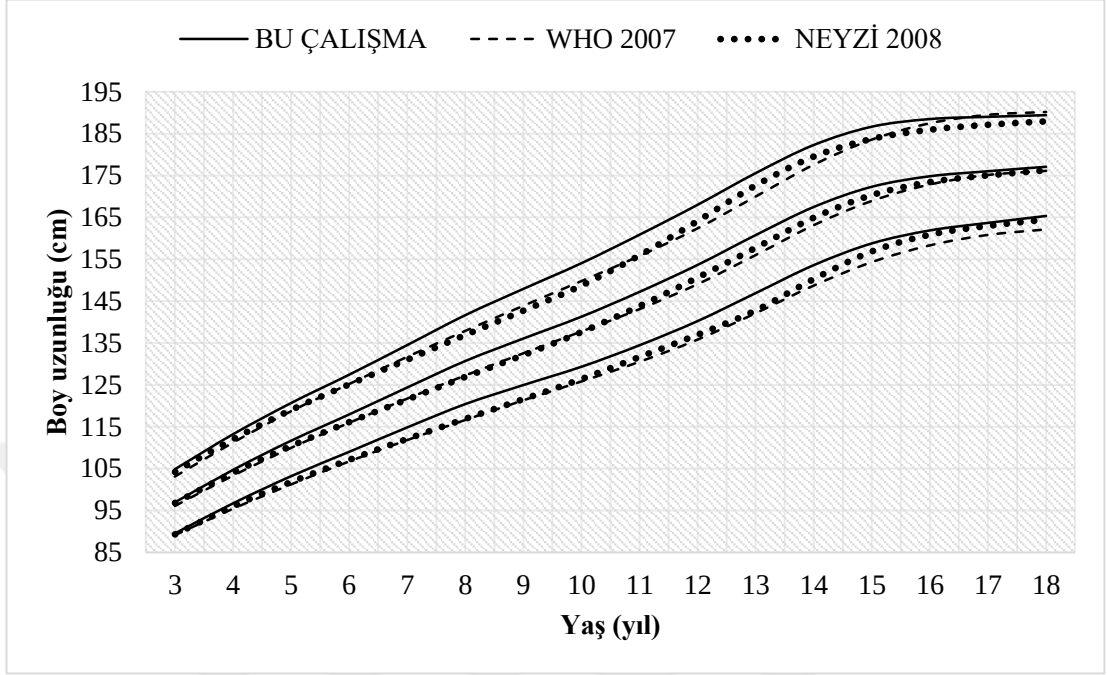


**Şekil 5.6:** 0-36 aylık kız bebeklere ait boy eğrilerinin karşılaştırılması

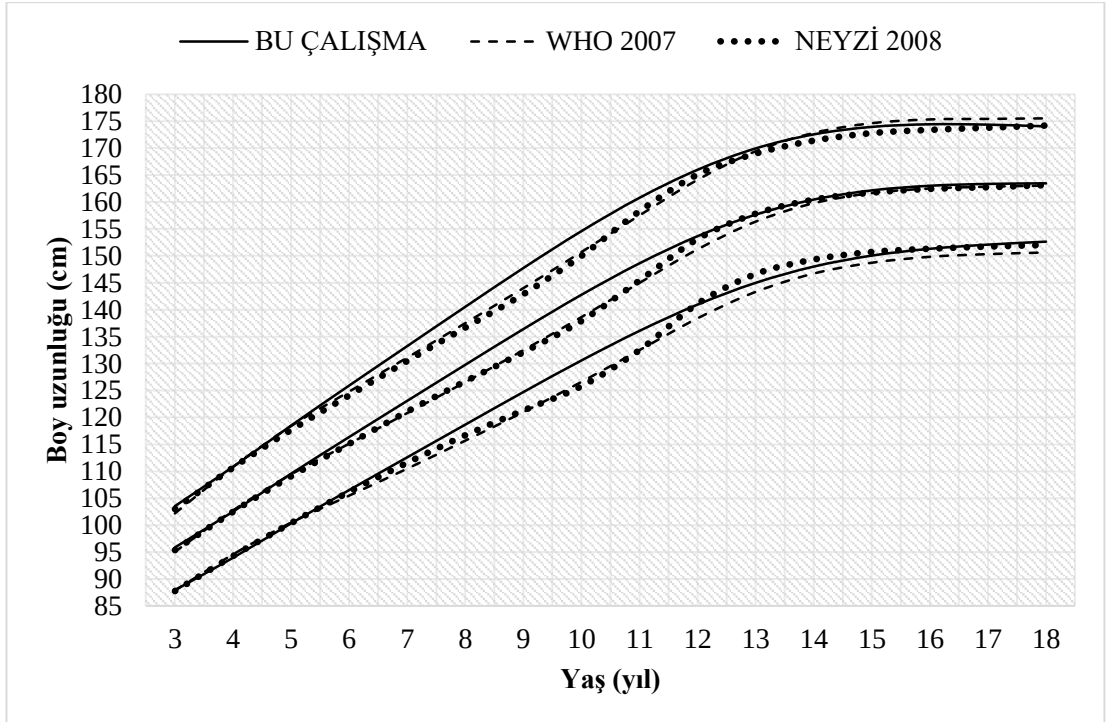


Çalışmada 3-18 yaş aralığında yer alan çocukların boy uzunluğuna ait 3, 50 ve 97. yüzdeler eğrileri erkekler için Şekil 5.7, kızlar için Şekil 5.8'den izlenebilir. Her üç yüzdeler dilimde İstanbul ve WHO 2007'de yer alan erkeklerin eğrilerinin neredeyse benzer olduklarını söyleyebiliriz. Ortanca yüzdelerde bu çalışmanın erkeklerinin boy uzunluğunun 4 - 16 yaşları arasında diğer yaşlılarının üzerinde yer aldığı gözlenmektedir. Kızlarda 5 yaşına kadar ortanca yüzdelerine ait üç eğrinin birbirine çok yakın seyrettiği, ilgili yaştan itibaren ise bu çalışmaya ait kızların her iki grupta yer alan yaşlılarından daha uzun oldukları görülmektedir. Beş yaşından itibaren bu çalışmada yer alan kızlar diğer yaşlılarından daha hızlı uzamakta ve 10 yaşındaki fark WHO 2007 çalışmasındaki yaşlılarıyla 4,1 cm'ye, İstanbul yaşlılarıyla ise 4,9 cm'ye ulaşmaktadır. Bu yaştan itibaren makas kademeli olarak kapanmakta, 14 yaşında ise fark 1 cm'nin altına inmektedir. On altı yaşına gelindiğinde ise her üç eğri de büyük ölçüde X eksenine paralel seyretilmektedir. Diğer bir ifadeyle, kızlarda boy büyümesinin yaklaşık 16 yaşında tamamlandığı görülmektedir. Bu çalışmada yer alan 18 yaşındaki kızların ortanca boyu 163,45 cm iken, bu değer WHO 2007 çalışmasında yer alan yaşlılarında 163,06 cm, İstanbul yaşlılarında ise 163,1 cm'dir. Görüldüğü gibi, Türkiyeli kızlar yaklaşık 12-13 yaşına kadar ABD'li ve İstanbul yaşlılarından daha iyi bir boy büyüme performansı sergilese de, bu yaşlardan itibaren özellikle İstanbul kızlarda belirgin biçimde gözlenen ergenlik büyüme atılımı sayesinde fark yaklaşık 0,5 cm'nin altına kadar düşmektedir. Şekilde dikkati çeken bir diğer nokta, 11-12 yaş arasında İstanbul kızlardaki ergenlik büyüme atılımının diğer iki gruptan daha belirgin olduğudur. Bu yaşa kadar ABD'li (WHO 2007) ve İstanbul kızlar neredeyse aynı boyda iken, belirgin büyüme atılımı sayesinde İstanbul kızlar WHO 2007 çalışmasındaki yaşlılarını 15 yaşına kadar geride bırakmakta, bu yaştan sonra ise eğriler çakışmaktadır.

**Şekil 5.7:** 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait boy eğrilerinin karşılaştırılması



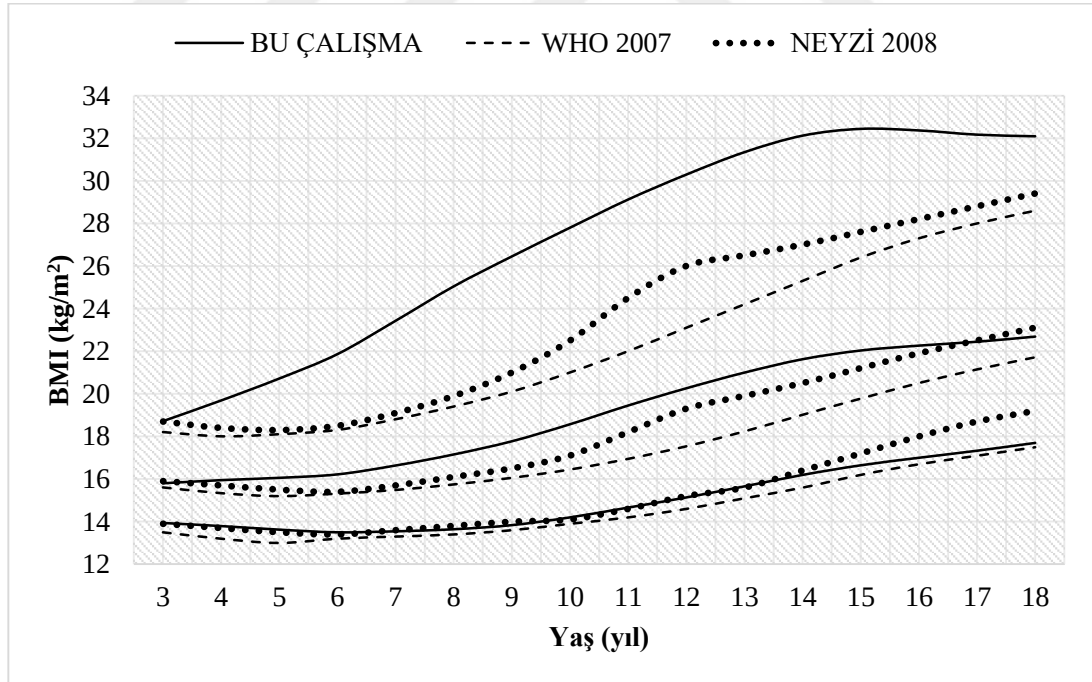
**Şekil 5.8:** 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait boy eğrilerinin karşılaştırılması



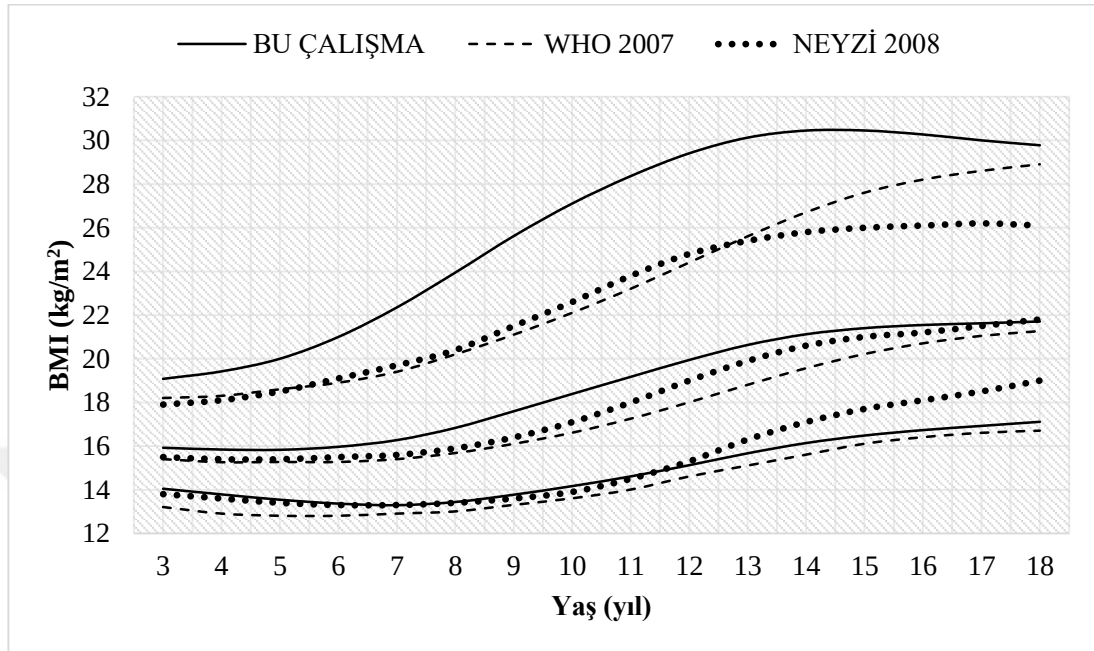
### 5.1.3. BEDEN KİTLE İNDEKSİ

Vücut yağ birikimini dolaylı olarak değerlendirmenin pratik yollarından birisi olan beden kitle indeksi (BKİ), hatırlanacağı gibi ağırlık (kg) / boy (m)<sup>2</sup> formülüyle hesaplanmaktadır. Yetişkin bireylerde 25 kg/m<sup>2</sup>'ın üzerindeki değerler “kilolu” olarak değerlendirilirken, 30 kg/m<sup>2</sup> ve üzeri değerler “şişman” kategorisinde yer almaktadır. Ancak büyüme çağındaki bireylerde BKİ değerleri yetişkinlere nazaran daha düşüktür (Cole, 2002). Ağırlık ve boy büyüme hızındaki farklılıktan dolayı genellikle erken yaşlarda vücut yağ birikiminin değerlendirilmesinde bu indeks kullanışlı değildir. BKİ değeri bebeklik döneminde keskin bir artış gösterirken yaklaşık 9. ayda doruğa ulaşır ve yaklaşık 5-6 yaşlarında en düşük seviyelere iner (Power ve Thomas, 2011).

Şekil 5.9: 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait BKİ eğrilerinin karşılaştırılması



**Şekil 5.10:** 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait BKİ eğrilerinin karşılaştırılması



Bu çalışmada 3-18 yaş aralığında yer alan çocuk ve adolesanların BKİ değerleri Şekil 5.9 ve Şekil 5.10'dan izlenebilir. Ortanca yüzdelik eğrisine bakıldığında erkeklerde 3, 17 ve 18, kızlarda ise 17 ve 18 yaşları dışında kalan tüm yaşlarda, bu çalışmaya ait çocukların bir miktar daha yüksek BKİ değerlerine sahip olduğu görülmektedir. Ancak BKİ değerlendirmeleri için uç yüzdelikler daha önemlidir. Özellikle 97. yüzdelikte yer alan hem erkek hem de kızların ABD'li ve İstanbullu yaşıtlarından hayli yüksek BKİ değerlerine sahip olduğu söylenebilir. Bu yüzdelikte gözlenen artış, örneklemimizde BKİ dağılımındaki çarpıklığın (skewness) da yüksek düzeyde olduğunu ortaya koymaktadır. 97. yüzdelik eğrileri 3 yaşında birbirine yakinken, aradaki fark ilerleyen yaşlarda kayda değer düzeyde artmaktadır. Özellikle kızlarda 13-17 yaş aralığındaki tüm yaşlarda BKİ değeri 30'un üzerinde seyretmektedir. Erkeklerde ise 97. yüzdelikteki BKİ değeri 12 yaşında 30'a, 13 yaşında 31'e sonraki yaşlarda ise 32'ye çıkmaktadır. Diğer taraftan, İstanbullu erkek çocuklarında ağırlıkta 11, kızlarda ise 13 yaşından itibaren 97. yüzdelikte belirgin bir artış gözlenmektedir.

Türkiye çocuklarında BKİ'ye göre şişmanlık oranlarını hesaplamak için WHO 2007 (de Onis v. d., 2007) ve International Obesity Task Force (IOTF) (Cole v. d.,

2000) referansları dikkate alınmıştır. Buna göre, 85-95. yüzdeler arasında olanlar kilolu, 95. yüzdeliğin üzerinde olanlar şişman olarak değerlendirilmiştir.

**Tablo 5.1:** Yaş ve cinsiyetlere göre örnekleme yer alan çocuklarda şişmanlık oranları (%)

| Yaş (yıl) | Erkekler |        |        |        | Kızlar   |        |        |        |
|-----------|----------|--------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|
|           | WHO 2007 |        | IOTF   |        | WHO 2007 |        | IOTF   |        |
|           | Kilolu   | Şişman | Kilolu | Şişman | Kilolu   | Şişman | Kilolu | Şişman |
| 3         | 12,7     | 7,7    | 4,2    | 0      | 13,6     | 11,4   | 8,6    | 3,6    |
| 4         | 16,1     | 13,4   | 8,1    | 5,4    | 13,9     | 7,6    | 10,4   | 4,9    |
| 5         | 12,1     | 22,1   | 10,1   | 14,1   | 11,5     | 9,6    | 15,3   | 4,5    |
| 6         | 7,9      | 13,5   | 10,1   | 6,7    | 15,5     | 13,2   | 18,4   | 7,5    |
| 7         | 16,1     | 27,5   | 15,5   | 3,9    | 12,3     | 13,6   | 14,3   | 7,8    |
| 8         | 15,0     | 35,3   | 28,1   | 13,7   | 22,4     | 17,8   | 19,7   | 11,8   |
| 9         | 9,0      | 31,7   | 22,8   | 13,1   | 13,1     | 21,4   | 21,4   | 11,0   |
| 10        | 11,4     | 30,2   | 28,9   | 6,7    | 14,4     | 21,9   | 27,4   | 5,5    |
| 11        | 19,2     | 32,5   | 35,8   | 7,9    | 22,4     | 16,3   | 32,0   | 6,8    |
| 12        | 15,5     | 27,0   | 27,0   | 10,3   | 18,1     | 18,1   | 28,2   | 6,7    |
| 13        | 18,7     | 25,8   | 33,3   | 11,0   | 17,2     | 19,1   | 26,1   | 8,9    |
| 14        | 19,1     | 27,9   | 35,3   | 14,7   | 19,4     | 10,1   | 25,9   | 5,0    |
| 15        | 18,8     | 22,8   | 29,5   | 12,1   | 11,3     | 11,3   | 20,7   | 4,0    |
| 16        | 10,3     | 21,3   | 23,2   | 11,6   | 7,9      | 10,5   | 11,6   | 6,6    |
| 17        | 17,0     | 7,1    | 20,6   | 4,3    | 11,5     | 7,2    | 15,8   | 4,3    |
| 18        | 13,4     | 12,6   | 22,0   | 8,7    | 14,5     | 4,0    | 16,9   | 1,6    |

Tablo 5.1'e göre, WHO 2007 ve IOTF referanslarına göre örnekleme yer alan çocukların şişmanlık oranları oldukça farklıdır. WHO referanslarının 85-95. yüzdelikleri arasında yer alan kilolu kategorisindeki erkek çocuklarda yaşlara göre oranlar %7,9-19,1 arasında değişmekteyken, şişman kategorisinde yer alan çocuklarda oranlar %7,7-32,5 arasında değişmektedir. Kızlarda ise kilolu kategorisindeki bireylerin yüzdesi %7,9-22,4 arasında değişmekteyken, şişman kategorisindeki bireylerin yüzdesi %4-21,9 arasında değişmektedir. Beklenmedik biçimde şişman çocuk yüzdesi kilolu çocuk yüzdesinin her iki cinsiyet için --WHO referansları dikkate alındığında-- oldukça fazladır. Bunun nedeni, şişman kategorisinde yer alan çocukların WHO 2007 verilerinin oluşturulması esnasında örneklemden çıkarılmış olmasıdır (Bkz.: de Onis v. d., 2007). Bu nedenle Türkiye çocuklarında, Amerikan eğrilerinin 95. yüzdeliğinin üzerinde yer alan çocuk oranı beklenmedik biçimde yüksektir. Ancak, IOTF referansları dikkate alındığında, kilolu ve şişman kategorisinde yer alan çocuk yüzdesinin beklenen seviyelere düştüğü görülmektedir. Bu nedenle uzmanlar IOTF

referanslarını BKİ'ye göre şişmanlık oranlarının belirlenmesinde kullanılması açısından daha güvenilir bulmaktadır (Bkz.: Monasta v. d., 2011; Gonzalez-Casanova v. d. 2013). Buna göre IOTF referansları dikkate alındığında şişmanlık oranı erkeklerde 3 yaşında %0 ile en düşük seviyedeysen, en yüksek oran %14,1 ile 5 yaşında karşımıza çıkmaktadır. Kızlarda ise şişmanlık oranları erkeklerden daha düşük seviyededir. Sekiz (%11,8) ve dokuz (%11) yaşları dışında kalan tüm yaşlarda şişmanlık oranları kızlarda %1,6 (18 yaş) ile %8,9 (13 yaş) arasında değişmektedir. Tabloya göre kızlarda şişmanlık oranları genelde %10'un altındadır.

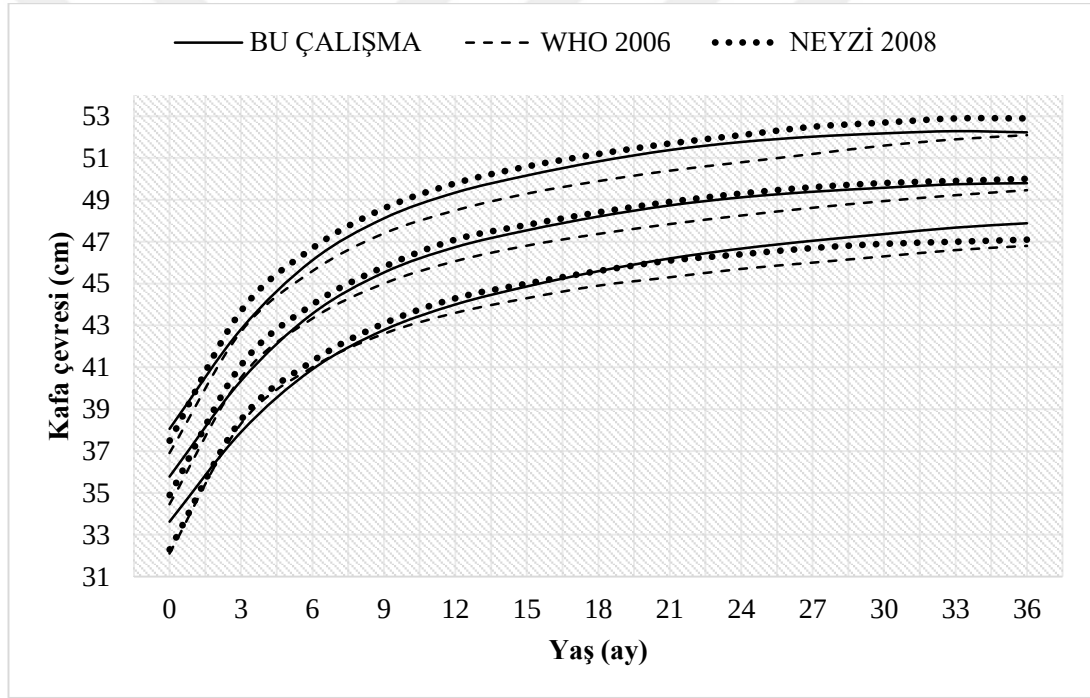
#### **5.1.4. KAFA ÇEVRESİ**

Beyin gelişiminin doğum sonrası takibi için kafa çevresi ölçüsü oldukça kullanışlıdır. Nöral gelişimin izlenmesinin yanı sıra, mikrosefali ve hidrosefali gibi hastalıkların tanısında baş çevresi referanslarının gerekli olduğu söylenebilir. Beynin hızlı büyümesi nedeniyle yaşamın ilk yıllarında baş çevresi ölçüsü boy ve ağırlığa nazaran daha hızlı artmaktadır. Bu nedenle pediatristler erken dönem büyüme geriliği ve hastalıkların tanısında baş çevresi ölçüsüne sıkça başvurmaktadır (Lejarraga, 2012). Bu nedenle çoğu referans çalışmasında yaş aralığı doğumdan itibaren birkaç yılla sınırlanmıştır. Ancak ülkemizde 0-18 yaş aralığında birbirini tamamlar nitelikte iki önemli çalışmadan bahsetmek yerinde olacaktır. İlki Gökçay ve arkadaşları (2011) tarafından İstanbul merkezli yürütülen, 0-5 yaş grubundaki bebek ve çocuklara ait kafa çevresi yüzdelik değerlerinin oluşturulduğu çalışmadır. İkinci çalışma ise Kara ve ekibi (2016) tarafından Kocaeli ilinde yaşayan 5-18 yaş grubundaki çocuk ve gençlerin kafa çevresi yüzdelik değerlerine ilişkin araştırmadır. Öte yandan, Neyzi 2008 ve WHO 2006 eğrileri 0-36 aylık bebek ve çocuklara ait baş çevresi değerlerini içermektedir. Ancak pek çok ülkede doğumla birlikte 18 yaşına kadar baş çevresi eğrileri referans çalışmalarının içerisinde yer almaktadır. Bu başlık altında –diğer ölçülerde olduğu gibi- Neyzi 2008 ve WHO 2006 eğrileri yer almakla beraber, 0-18 yaş aralığındaki karşılaştırmalar Bölüm 5.3.4'te yer almaktadır.

Erkeklerle ait mesafe eğrilerine bakıldığında, bu çalışmadaki 50. yüzdelikte yer alan bebeklerin WHO 2006 çalışmasındaki yaşlılarıyla 6. aya kadar benzer bir kafa

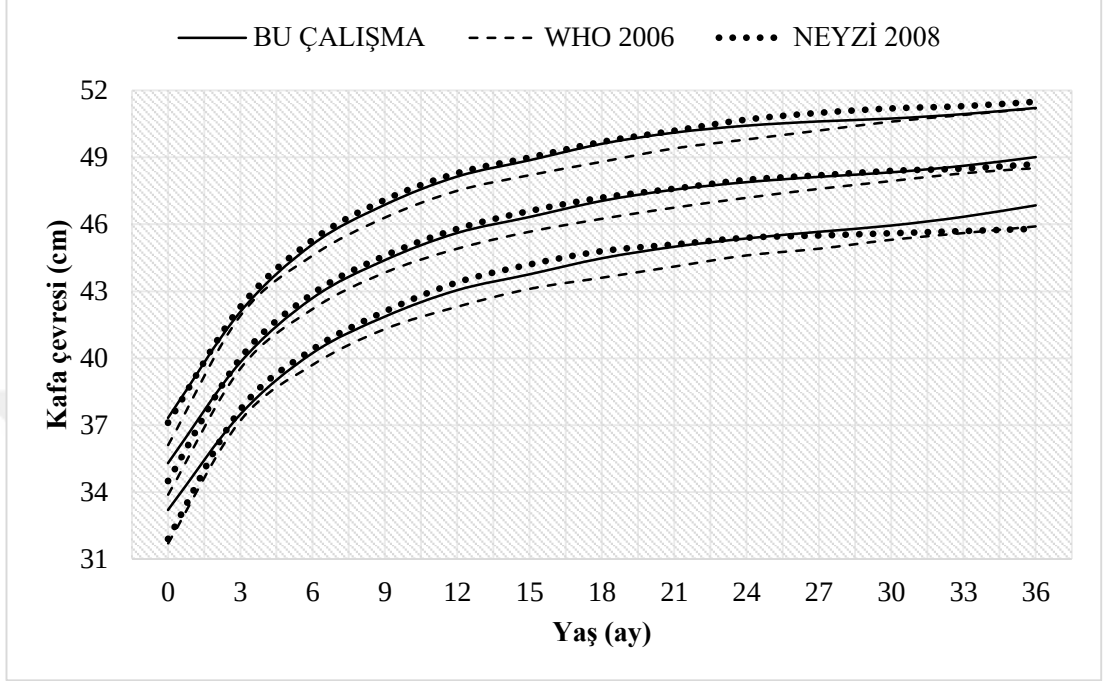
büyümesine sahip olduğu, 6. aydan sonra ise yaşlılarını geride bıraktıkları söylenebilir (Şekil 5.11). İki grup arasında en büyük fark 0,9 cm ile 21. aydadır. Otuz altıncı ayda ise fark azalarak 0,35 cm'ye düşmektedir. Öte yandan beklendiği gibi Türkiye çocukları ve İstanbul çocuklarının birbirine benzer bir kafa büyümesi sergiledikleri, ancak İstanbul çocuklarının bu çalışmadaki eğrinin bir miktar üzerinde seyrettiği dikkati çekmektedir. Söz konusu fark 2. aydan itibaren başlamakta ve yaklaşık 0,2-0,3 cm arasında seyretmektedir.

**Şekil 5.11:** 0-36 aylık erkek bebeklere ait kafa çevresi eğrilerinin karşılaştırılması



Kızlarda ise WHO 2006 eğrileri 3. aydan itibaren yine diğer iki eğrinin altında seyretmekte, 15. ayda bu çalışmada yer alan kızlarla arasındaki fark 0,75 cm'ye kadar çıkmakta, 36. ayda ise fark büyük ölçüde kapanmaktadır. Kızlarda Neyzi 2008 eğrileri ile Türkiye eğrilerindeki uyum dikkat çekicidir (Şekil 5.12).

**Şekil 5.12:** 0-36 aylık kız bebeklere ait kafa çevresi eğrilerinin karşılaştırılması



## 5.2. REFERANS EĞRİLERİNDE GÖZLENEN SEKÜLER EĞİLİMLER: AĞIRLIK, BOY VE BKİ

Ünlü büyüme uzmanı JM Tanner'ın da vurguladığı gibi, büyüme toplumun yaşam koşullarının bir yansımasıdır (Tanner, 1990). Bu tespitten hareketle, kuşaklar arasında gözlenen büyüme durumu farklılıkları, toplumun gerek ekonomik gerekse sağlık yapısında yıllar boyunca gözlenen değişimleri ortaya koyması açısından önemlidir (Hauspie v. d., 1997). Bu çalışmadan elde edilen bulguların, geçmiş yıllarda ülkemizde yürütülmüş referans çalışmalarının bulgularıyla karşılaştırılması kayda değer bilgiler sunacaktır.

Ülkemizde farklı illerde ve farklı sosyoekonomik tabakalarda yer alan çocuklar üzerinde yürütülmüş pek çok büyüme çalışması vardır. Önceki bölümlerde de belirtildiği gibi, bu çalışmalar ülke geneline yansıtmaktan çok yerel nitelikteki

çalışmalardır (Alantar, 1938; Yalım, 1940; Bostancı, 1954,1955,1956,1957; Soysal v. d., 1960; Onat, 1975; Baki ve Teziç, 1986; Hatipoğlu ve Kavak, 1989; Duyar, 1990; Hatipoğlu v. d., 2009; genel değerlendirme için Bkz.: Duyar, 2010; Neyzi v. d., 2013). Öte yandan bu çalışmalar, toplumun farklı tabakalarında yaşayan çocuklar üzerinde yürütülmüş olmakla birlikte, neredeyse hiç biri optimal koşullarda yaşayan çocukları kapsamamaktadır. Diğer bir ifadeyle bu çalışmalar toplumun aktüel durumunu ortaya koymaya yöneliktir. Bu çalışmaya ait optimal ortalamalar ile söz konusu aktüel çalışmaların ortalamaları arasındaki farklar, muhtemelen pozitif yönde seküler eğilimden çok sosyal tabakalar arasında gözlenen büyüme farklılıklarından kaynaklanacaktır. Bu nedenle, bu başlık altında “optimal” büyüme çalışmaları kullanılarak seküler eğilimler değerlendirilmiştir. Bunun için, Neyzi ve arkadaşlarının 1978 ve 2008’ da yayımlanan ve İstanbul’da üst sosyoekonomik düzeyde yer alan bireyler üzerinde yürüttüğü iki çalışma ile Duyar’ın 1992’de Türkiye’nin yedi bölgesinde, yine üst sosyoekonomik düzeyde yer alan bireyler üzerinde yürüttüğü referans çalışması kullanılmıştır. İlgili referans çalışmalarına ilişkin 3. 50. ve 97. yüzdelik eğrileri ile ilgili fark grafikleri Şekil 5.13 – 5.20’de yer almaktadır.

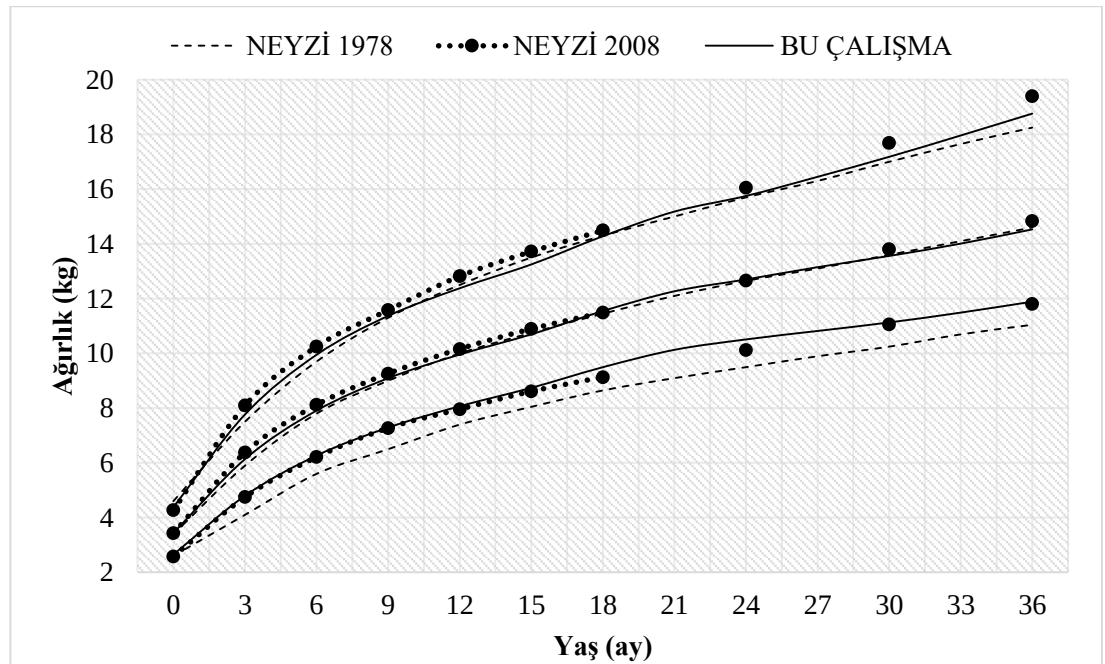
Neyzi ve çalışma arkadaşlarının 1978’de yayımladıkları çalışmalarında 0-8 yaş arasındaki bireylere ait ölçümler 1950 -1960 yıllarında doğmuş, Pediatrist Olcay Neyzi’nin özel muayenehanesinde düzenli olarak takip edilen çocuklara ait uzunlamasına ve yarı uzunlamasına biçimde toplanmış retrospektif verilerdir. 9-18 yaş aralığındaki çocuklara ait ölçümler ise, 1968-1970 yıllarında Milli Eğitim Bakanlığına bağlı okullarda gerçekleştirilmiştir. Bu durum, seküler değişime ait artışın hangi yıldan itibaren dikkate alınması gerektiğine ilişkin soru işareti oluşturmaktadır. Bu nedenle yazarların verdiği bilgiye dayanarak, 0-8 yaş arasındaki bireylerin 1960, 9-18 yaş arasındaki bireylerin de 1970 yıllarında ölçülmüş oldukları dikkate alınmış, onar yıllık seküler değişimler bu tarihler dikkate alınarak hesaplanmıştır.

Neyzi 2008 çalışmasında da benzer bir durum söz konusudur. Sıfır-beş yaş aralığındaki bireylere ait veriler 1992-2006 yılları arasında İstanbul Üniversitesi Sağlam Çocuk Polikliniğinde izlenen çocuklara aittir. 6-18 yaş grubundaki çocuklara ait ölçümler ise 1989-2002 yıllarını kapsayan alan çalışmaları ile elde edilmiştir. Onar yıllık seküler değişimlerin başlangıç tarihi ilgili yılların ortalaması alınarak

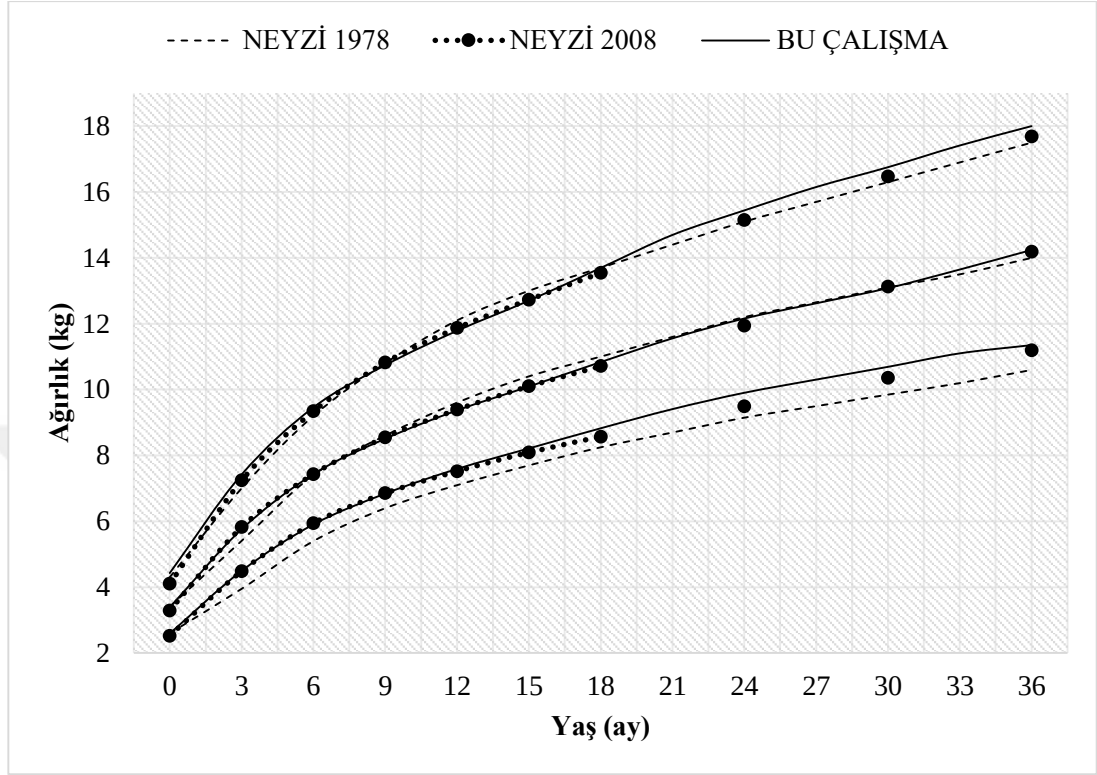
belirlenmiştir. Dolayısıyla 0-5 yaş arasındaki bireylerin 1999, 6-18 yaş aralığındaki bireylerin ise 1995 yıllarında ölçülmüş oldukları dikkate alınarak hesaplamalar yapılmıştır.

Ağırlık ve boy uzunluğunda 0-36 ay arasında gözlenen değişime ilişkin grafikte, Neyzi 1978 ve 2008'e ait mesafe eğrileri kullanılmıştır. Duyar tarafından yürütülmüş çalışma 12-17 yaş arasındaki bireylerden oluştuğu için bu karşılaştırmada yer almamıştır. Ağırlık eğrilerine bakıldığında, üç çalışmadaki 50. yüzdelik eğrisinin iki cinsiyet için de oldukça benzer olduğu, 1978'de oluşturulmuş İstanbul eğrilerinin ise 3. yüzdeliğinin diğer iki çalışmanın altında seyrettiği söylenebilir (Şekil 5.13 ve 5.14). Seküler değişim fark grafikleri de ilk 3 ayda belirgin bir seküler eğilimin olmadığını düşündürmektedir (Şekil 5.15 ve 5.16). Benzer eğilim farklı ülkelerde yapılan araştırmalarda da gözlenmektedir. Batılı ülkelerde yürütülmüş birçok çalışma, doğum ağırlığı da dâhil olmak üzere doğum sonrası ilk aylarda kayda değer bir seküler değişimin olmadığını göstermektedir (Ward ve Ward, 1984; Garn, 1987; Rosenberg, 1988).

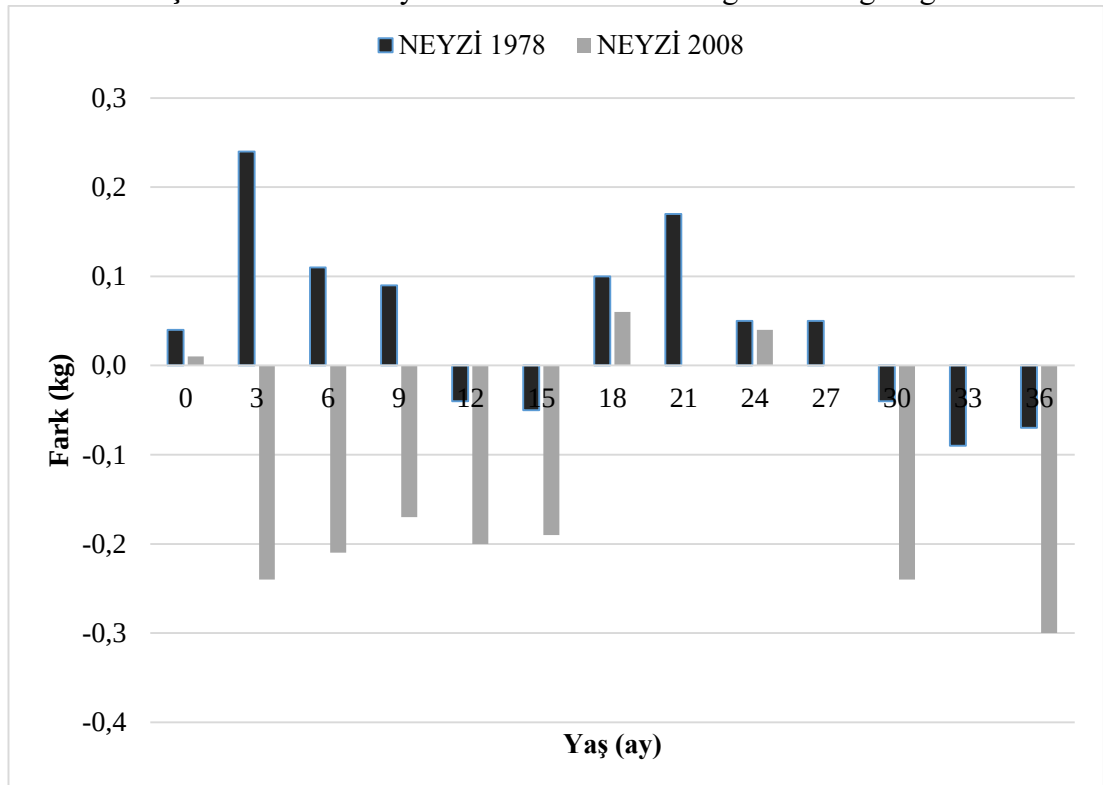
**Şekil 5.13:** 0-36 aylık erkek bebeklere ait ağırlık eğrisinin Neyzi 1978 ve Neyzi 2008 eğrileri ile karşılaştırılması



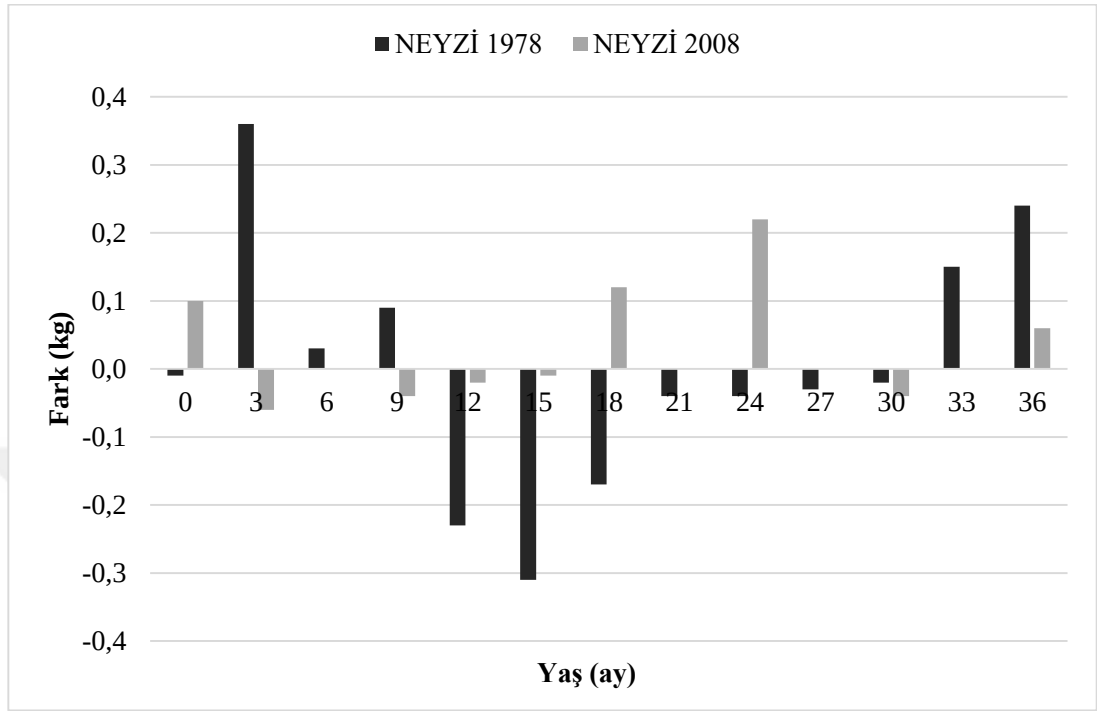
**Şekil 5.14:** 0-36 aylık kız bebeklere ait ağırlık eğrisinin Neyzi 1978 ve Neyzi 2008 eğrileri ile karşılaştırılması



**Şekil 5.15:** 0-36 aylık erkek bebeklere ait ağırlık fark grafiği



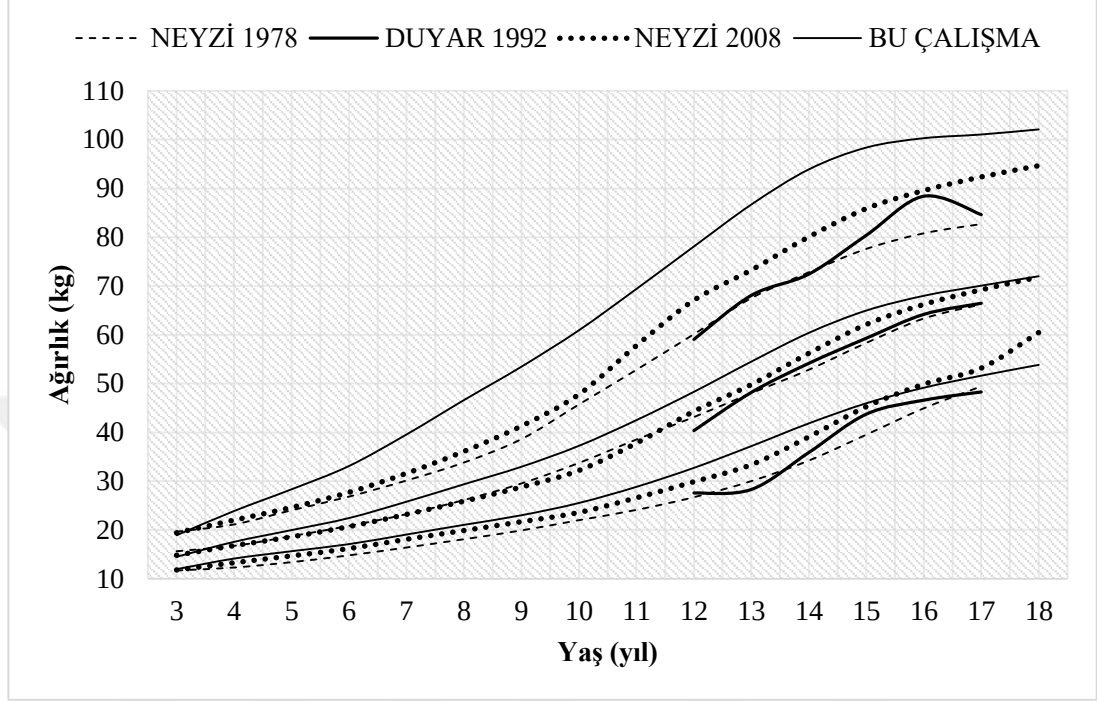
**Şekil 5.16:** 0-36 aylık kız bebeklere ait ağırlık fark grafiği



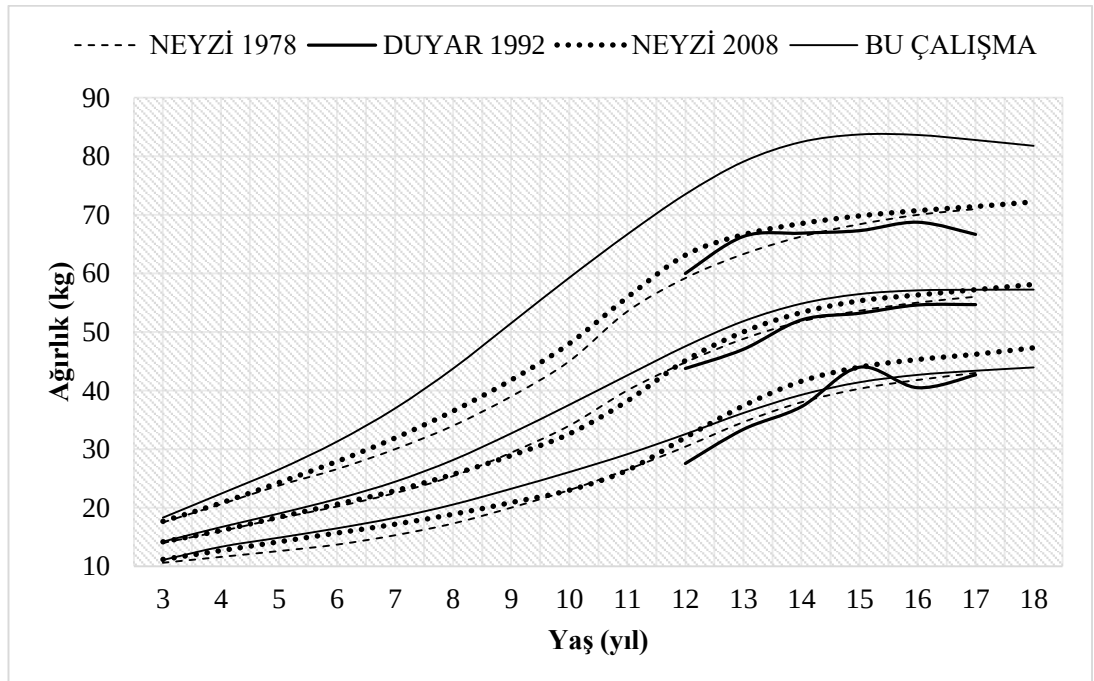
Üç yaşından itibaren ise bu çalışmada yer alan erkek ve kız çocuklarının gerek 1978 gerekse 2008 İstanbul verilerinin üzerine çıktığı görülmektedir. 12-17 yaş aralığında yer alan Duyar 1992 eğrileri ise büyük ölçüde 1978 eğrileri ile uyumluyken, 2008 İstanbul eğrileri bu çalışma ile 1978 İstanbul eğrileri arasında seyretmektedir (Şekil 5.17 ve 5.18).

Seküler değişime ait 3-18 yaş fark grafiklerine bakıldığında (Şekil 5.19 ve 5.20), ilk yaşlardan itibaren aradaki farkın açıldığı, 10-12 yaşlarında en üst düzeye ulaştığı, pozitif seküler eğilimin iki cinsiyette de yaklaşık 15. yaştan itibaren azaldığı görülmektedir. Dikkati çeken bir diğer nokta, İstanbul 2008 çalışması ile bu çalışma arasında final (18. yaş) ağırlık farkının kapandığıdır. Bu durum pozitif yönde gözlenen seküler eğilimin, daha çok geç çocukluk ve ergenliğin ilk yıllarında belirgin olduğunu göstermektedir. Geç çocukluk ve erken ergenlik aşamasında Neyzi 1978 eğrilerine göre seküler değişim, erkeklerde 3,5-7,6 kg arasında iken, 2008 eğrilerine göre değişim 4,5-4,7 kg arasındadır. Kızlarda ise Neyzi 1978 eğrilerine göre seküler değişim, 2,75-3,04 arasında iken, 2008 eğrilerine göre değişim, 3,79-4,97 arasındadır.

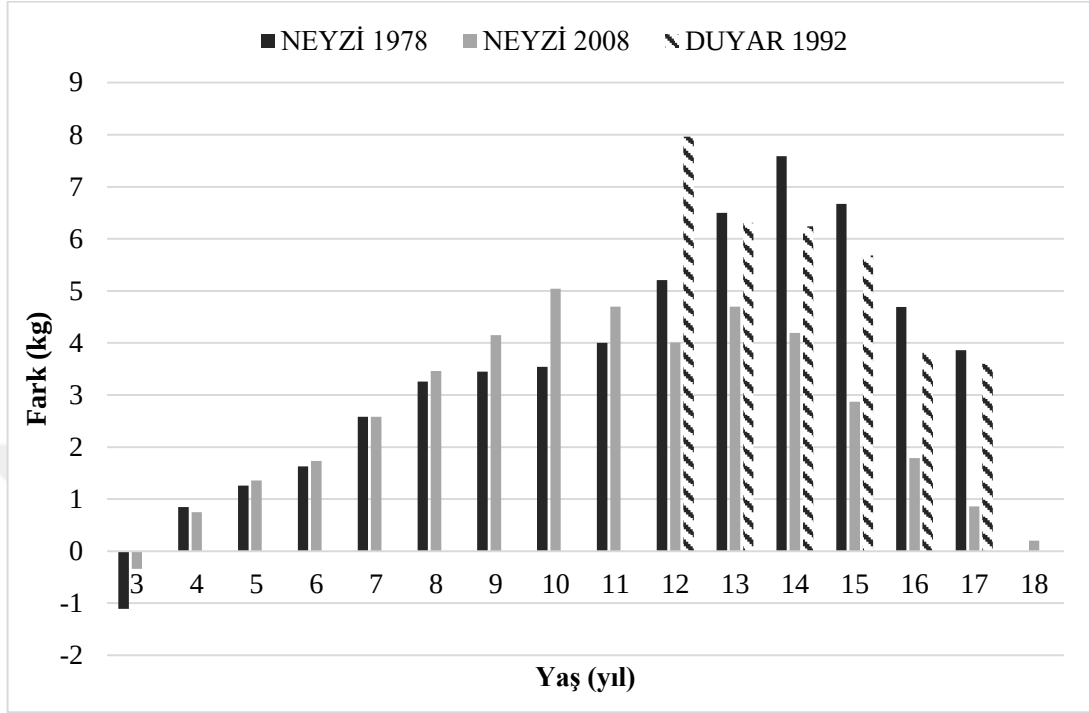
**Şekil 5.17:** 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait ağırlık eğrisinin Neyzi 1978, Duyar 1992 ve Neyzi 2008 eğrileri ile karşılaştırılması



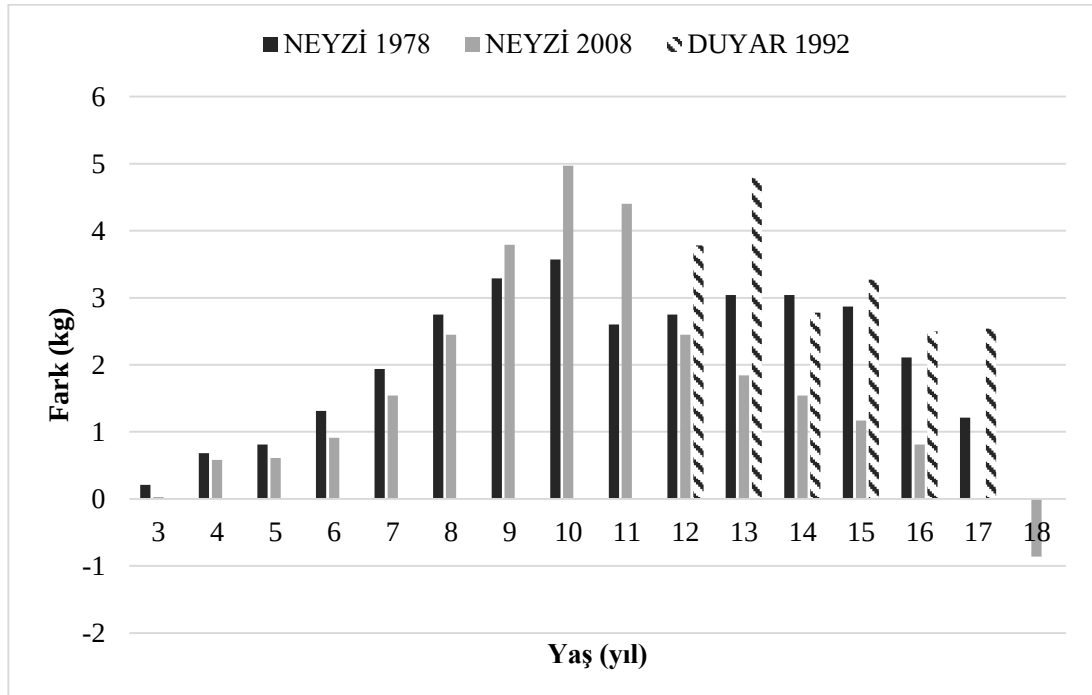
**Şekil 5.18:** 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait ağırlık eğrisinin Neyzi 1978, Duyar 1992 ve Neyzi 2008 eğrileri ile karşılaştırılması



**Şekil 5.19:** 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait ağırlık fark grafiği



**Şekil 5.20:** 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait ağırlık fark grafiği

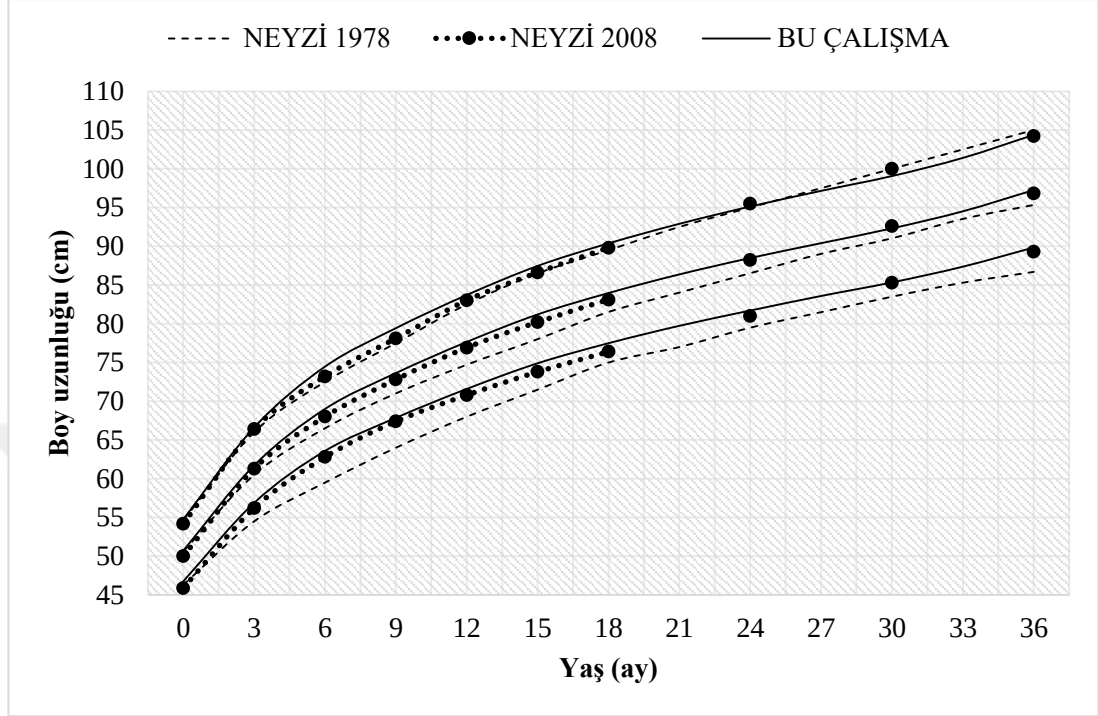


Dikkati çeken bir nokta, Neyzi 1978 ile 2008 verileri arasında önemli bir seküler değişimin gözlenmemesidir. Ağırlıkta 3-18 yaş aralığında gözlenen asıl önemli artış, 2017 yılında gerçekleştirilen bu çalışmada karşımıza çıkmaktadır. Söz konusu bulgu, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde çocuk ve genç nüfusun şişmanlık oranlarındaki artışa paralel olarak, Türkiye çocuklarında da şişmanlık oranlarının arttığı anlamına gelebilir mi? Bu sorunun cevabı, sonraki sayfalarda BKİ verilerinin değerlendirilmesi ile verilecektir. Çünkü boyda gözlenen pozitif seküler değişim, suni olarak ağırlığın da artmasına neden olabilmektedir. Son otuz yılda ağırlık yönünden gözlenen pozitif seküler değişim dünya genelindeki çocuk ve adölesanların şişmanlık epidemiyolojisinde gözlenen artışın bir sonucu olarak kabul edilmektedir. Ancak şişmanlık oranlarında gözlenen seküler eğilimler BKİ dikkate alınarak değerlendirilmelidir (Lobstein v. d., 2004).

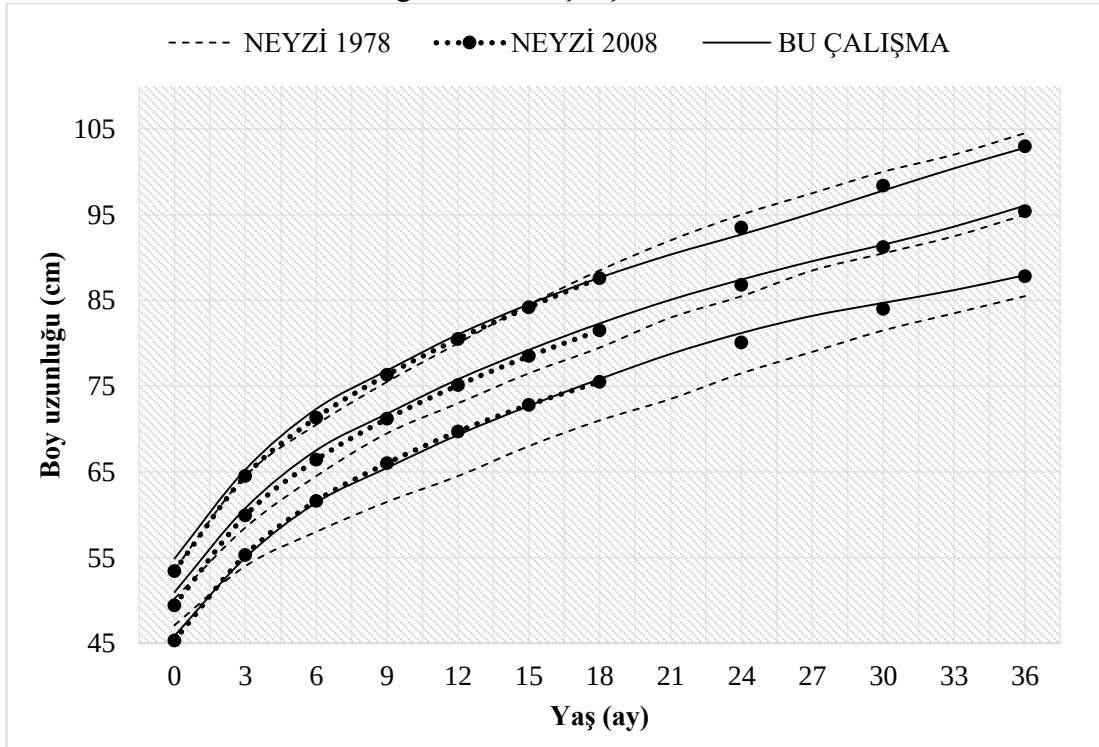
Son otuz yılda ağırlık açısından gözlenen pozitif seküler değişim şişmanlık prevelansındaki artışa bağlı olarak belirginken, boy uzunluğunda kayda değer bir değişimin olmadığı söylenebilir (Roche ve Sun, 2003:172-187). Öte yandan –büyüme düzeyi bağlamında- seküler eğilimlerin ortaya konulmasında boy uzunluğu verileri diğer verilere göre daha önemlidir. Boy uzunluğundaki artış her zaman yaşam kalitesinin artışına ilişkin bir göstergeyken, ağırlık ve BKİ’deki anormal artış -anormal azalışta olduğu gibi- toplumun yaşam kalitesinin bozulduğunu göstermektedir (Lobstein v. d., 2004).

0-36 aylık bebeklere ait boy uzunluğu eğrileri Şekil 5.21, 5.22’de, seküler değişime ilişkin fark grafikleri de Şekil 5.23 ve 5.24’te yer almaktadır. İstanbul 1978 eğrilerine bakıldığında dikkate değer bir seküler değişimin olduğu görülür. Yaşamın ilk aylarında bu eğilim düşük düzeyde iken, erkeklerde 6. kızlarda ise 3. aydan itibaren pozitif yönde seküler eğilimin arttığı söylenebilir. Erkeklerde en büyük artış 3,20 cm ile 15. ayda iken, kızlarda 3,01 cm ile 6. aydadır. İstanbul 2008 eğrilerine bakıldığında, bu eğrilerin 2017’ye ait eğrilere daha yakın olduğu görülür. Yaklaşık değişim, erkeklerde 0 – 3,20 cm arasındayken, kızlarda 0 - 3, cm arasındadır.

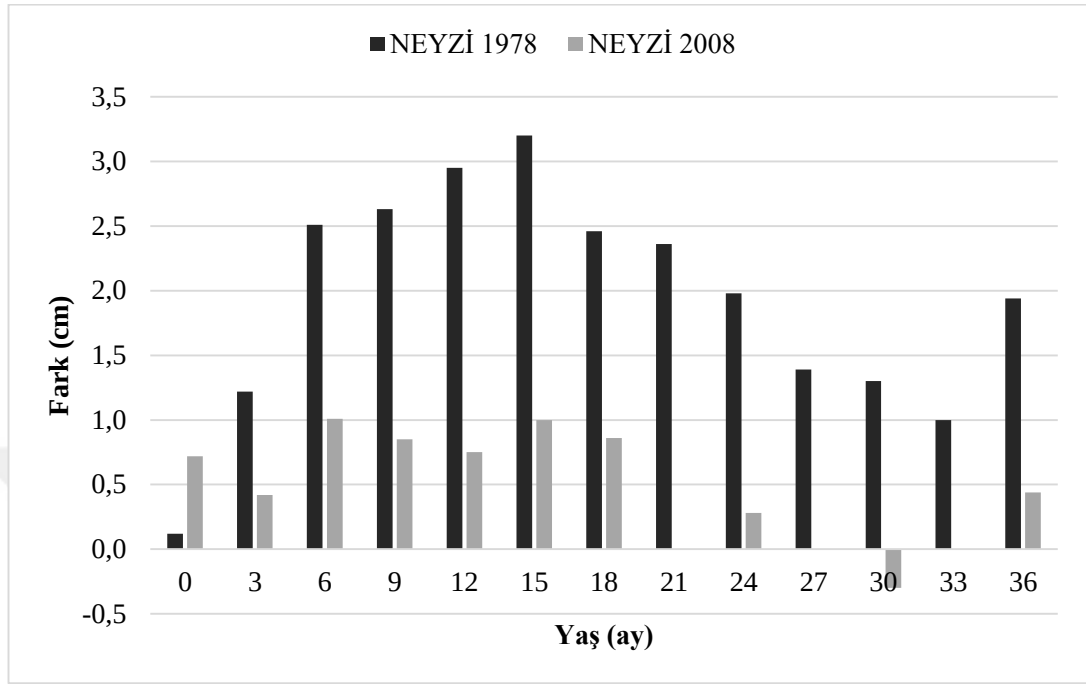
**Şekil 5.21:** 0-36 aylık erkek bebeklere ait boy eğrisinin Neyzi 1978 ve Neyzi 2008 eğrileri ile karşılaştırılması



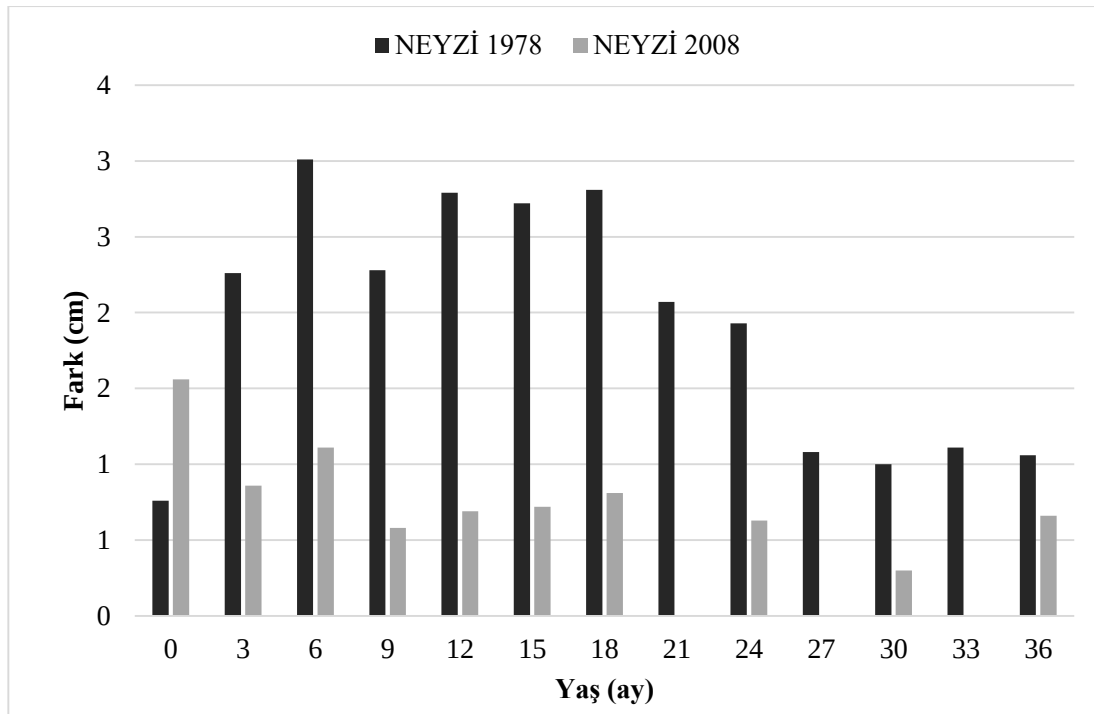
**Şekil 5.22:** 0-36 aylık kız bebeklere ait boy eğrisinin Neyzi 1978 ve Neyzi 2008 eğrileri ile karşılaştırılması



**Şekil 5.23:** 0-36 aylık erkek bebeklere ait boy fark grafiği

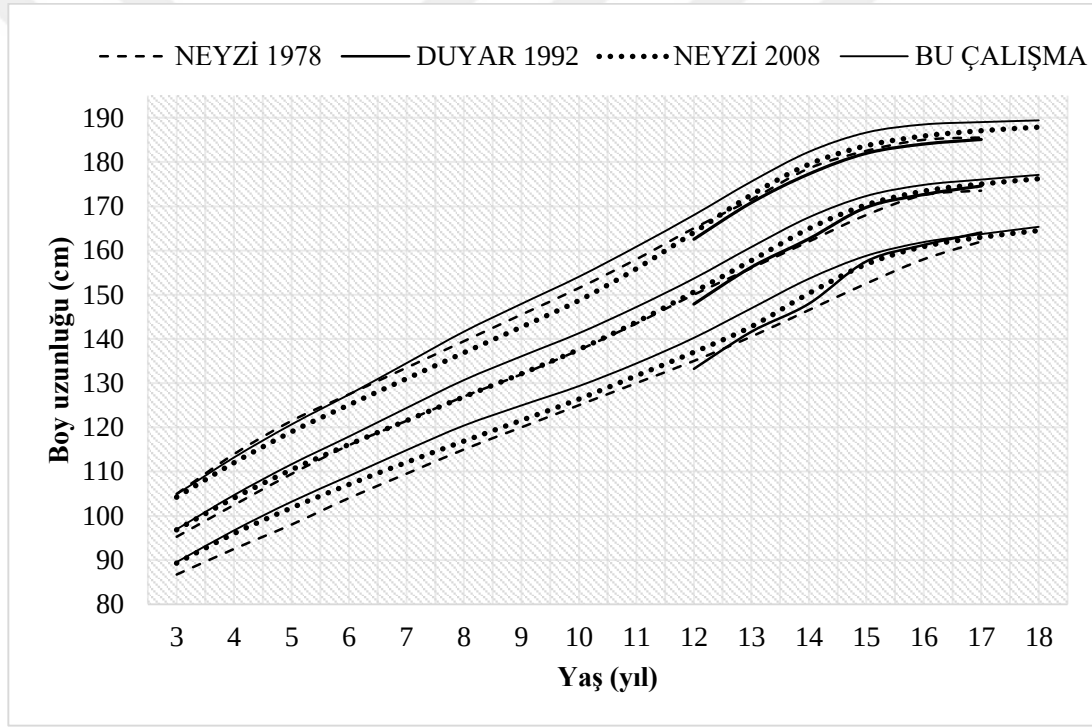


**Şekil 5.24:** 0-36 aylık kız bebeklere ait boy fark grafiği

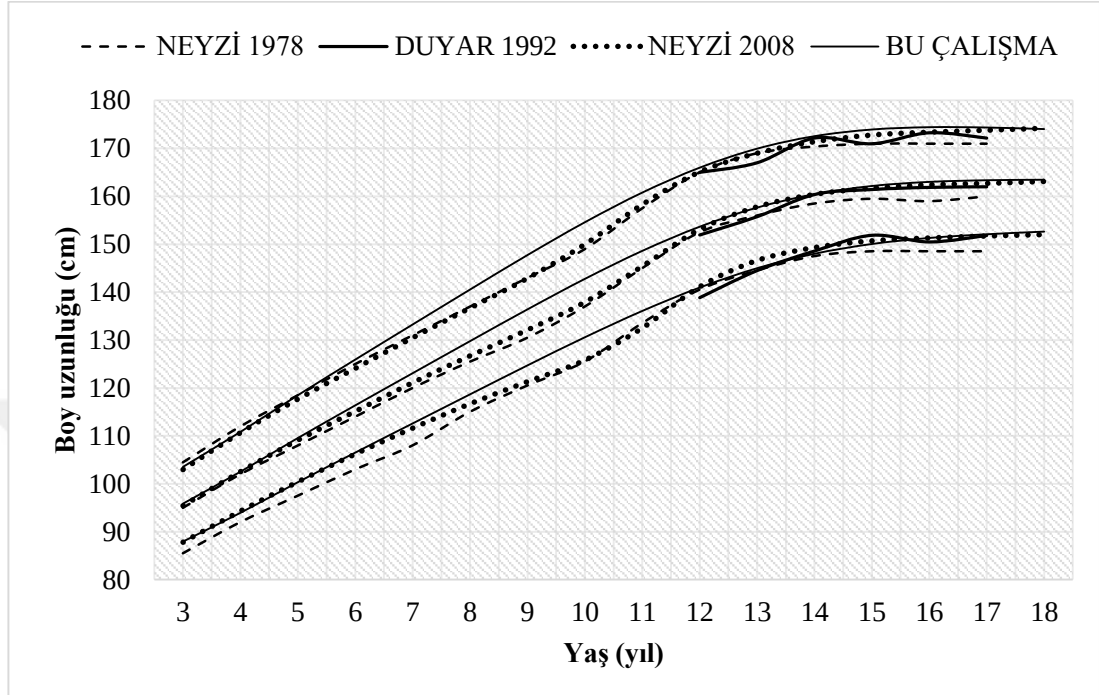


Boy uzunluğu açısından 3-18 yaşlarında gözlenen değışim ise daha dikkat çekicidir. Şekil 5.25 ve Şekil 5.26'ya göre, Neyzi ve Duyar eğrileri birbirine çok yakinken, bu çalışmaya ait üç yüzdilik eğrisinin de diğér çalışmaların oldukça üzerinde yer alması, Türkiye çocuklarında gözlenen kayda değér pozitif seküler değışimin yaklaşık son 15-25 yılda ortaya çıktığı anlamına gelmektedir. Ancak 12 yaşından sonra pozitif seküler değışim kızlarda belirgin değildir (Şekil 5.27 ve 5.28).

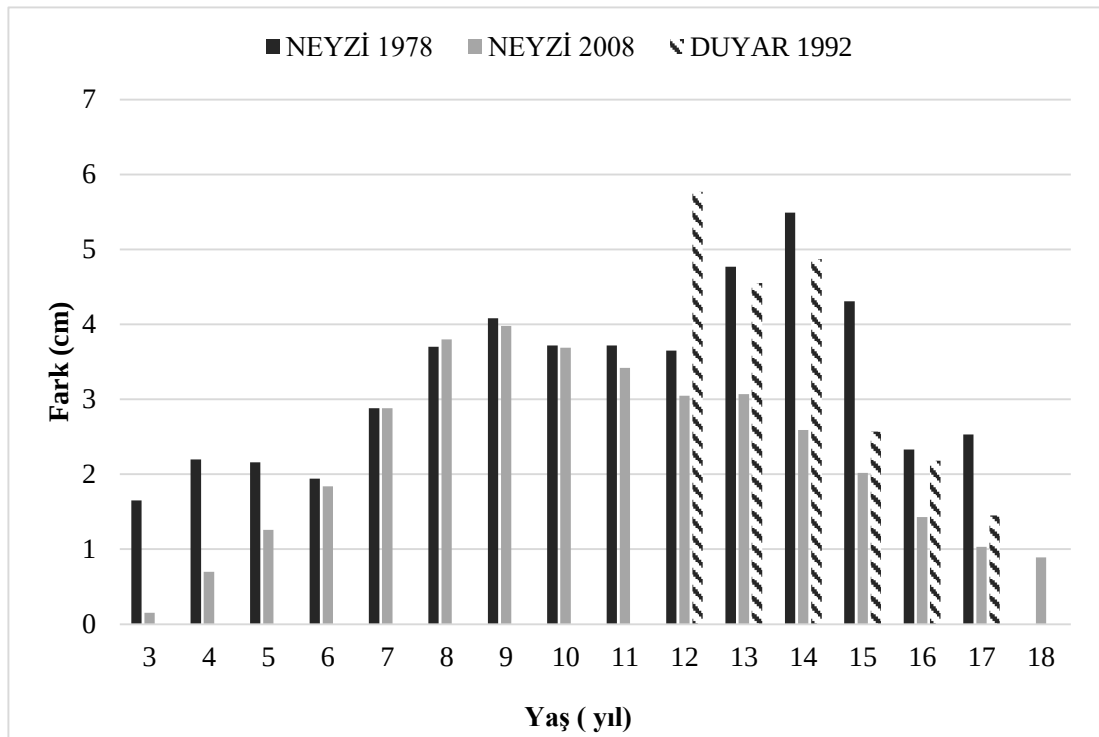
**Şekil 5.25:** 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait boy eğrisinin Neyzi 1978, Duyar 1992 ve Neyzi 2008 eğrileri ile karşılaştırılması



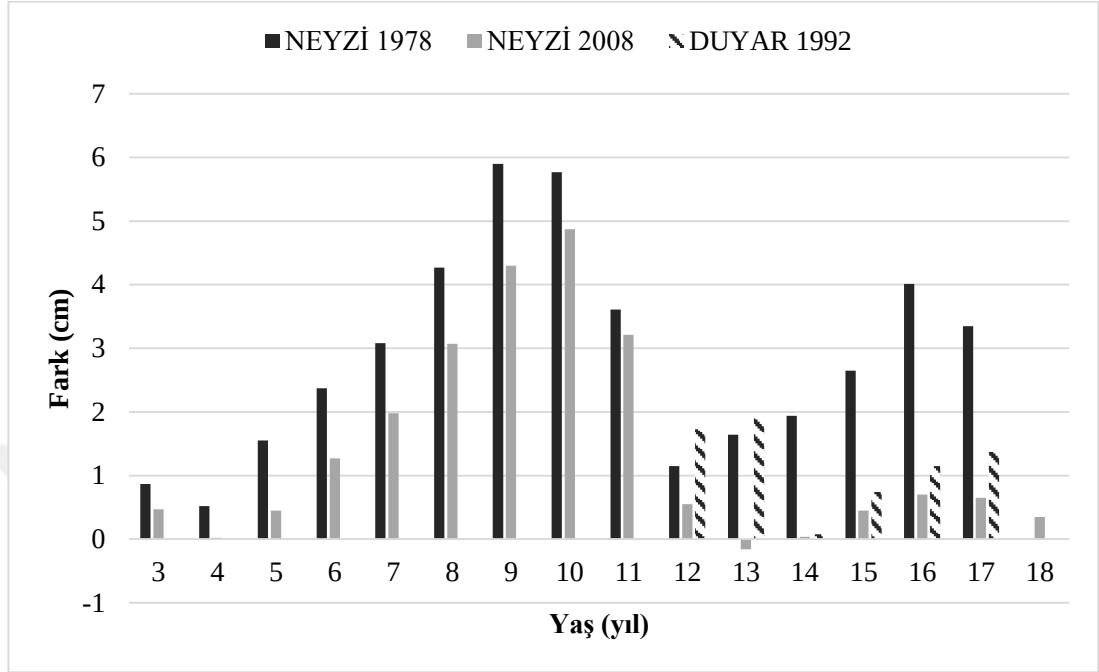
**Şekil 5.26:** 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait boy eğrisinin Neyzi 1978, Duyar 1992 ve Neyzi 2008 eğrileri ile karşılaştırılması



**Şekil 5.27:** 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait boy fark grafiği



**Şekil 5.28:** 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait boy fark grafiği



Boy açısından 0 - 18 yaşları arasında ortaya çıkan seküler değişimleri, Tablo 5.2’de yer alan 10 yıllık değişim hızı verilerine göre değerlendirmek daha faydalı olacaktır. Tabloya göre, 1960/70’lerden bu güne gelindiğinde Türkiyeli erkek çocuklarının 0-5 yaş arasında her 10 yılda 0,33 cm, 6-10 yaşları arasında ise 0,63 cm uzadıkları görülmektedir. Kızlarda ise bu değerler sırasıyla, 0,03 ve 0,9 cm’dir. On bir ve on beş yaş aralığında ise yaklaşık 40 yıllık zaman aralığında her 10 yılda erkekler 0,94 cm, kızlar ise 0,61 cm uzamıştır. On altı ve on yedi yaşlarında hesaplanan ortalama değerler ise erkekler için 0,5 cm, kızlar için ise 0,8 cm’dir.

1995-1999 yıllarında toplanmış Neyzi 2008 verileri dikkate alındığında, 0-5 yaş aralığındaki erkek çocukların 2017 yılına kadar her 10 yılda 0,35 cm, kız çocukların ise, 1,48 cm uzadıkları görülmektedir. 6-10 yaş aralığındaki değerler ise sırasıyla erkekler için 1,47 cm, kızlar için 1,41 cm’dir. 11-15 yaş arasında ise erkeklerdeki değişim 1,29 iken, kızlardaki değişim 0,36 cm/10 yıldır. Son olarak 16-18 yaşlarına bakılacak olursa, doksanlardan beri erkeklerin her 10 yılda 0,51, kızların ise, 0,31 cm uzadıkları görülmektedir. Duyar’a ait ve 1990 yılında toplanmış verilere göreyse 12-17 yaş aralığında gözlenen seküler değişim erkeklerde 1,59 cm/10 yıl iken, kızlarda bu değer, 0,43 cm/yıl’dır.

Boy açısından alt yüzdelerinde -örneğin 3. yüzdede- gözlenen seküler değişimler, popülasyonda kısa boyluluğun kuşaklar açısından değişimini belirlemek için ayrıca önemlidir (Hauspie v. d., 1997). Doğumdan üç yaşına kadar üçüncü yüzdelerinde gözlenen değişim, erkekler için ortanca yüzdeyle benzer iken, Neyzi 1978 verilerinde üçüncü yüzdeliğin 3. aydan itibaren kızlarda 2017 eğrisinin hayli altında kaldığı görülmektedir. Bu bulgu, 1960/70 yıllarında doğan 3-36 aylık kız bebek ve çocuklarda kısa boyluluğun daha yüksek düzeyde olduğunu, ancak 90'lerden itibaren üçüncü yüzdelik ortalamalarının dikkate değer biçimde arttığını göstermektedir (Şekil 5.21, 5.22). Üç yaşından 18 yaşına kadar ise, gerek kız gerekse erkeklerde üçüncü yüzdelikteki seküler değişim ortanca yüzdeyle benzerdir (Şekil 5.25, 5.26).

**Tablo 5.2:** 1960 ile 2017 yılları arasında boy uzunluğunda gözlenen seküler değişim

| Erkek      |            |                              |            |                              | Kız         |                              |            |                              |            |                              |             |                              |
|------------|------------|------------------------------|------------|------------------------------|-------------|------------------------------|------------|------------------------------|------------|------------------------------|-------------|------------------------------|
| 1960/1970* |            |                              | 1990       |                              | 1999/1995** |                              | 1960/1970* |                              | 1990       |                              | 1999/1995** |                              |
| Yaş (yıl)  | Artış (cm) | Sektüler değişim (cm/10 yıl) | Artış (cm) | Sektüler değişim (cm/10 yıl) | Artış (cm)  | Sektüler değişim (cm/10 yıl) | Artış (cm) | Sektüler değişim (cm/10 yıl) | Artış (cm) | Sektüler değişim (cm/10 yıl) | Artış (cm)  | Sektüler değişim (cm/10 yıl) |
| 0          | 0,12       | 0,02                         |            |                              | 0,72        | 0,4                          | -0,01      | 0                            |            |                              | 0,1         | 0,06                         |
| 1          | 2,95       | 0,52                         |            |                              | 0,75        | 0,42                         | -0,23      | -0,04                        |            |                              | -0,02       | -0,01                        |
| 2          | 1,98       | 0,35                         |            |                              | 0,28        | 0,16                         | -0,04      | -0,01                        |            |                              | 0,22        | 0,12                         |
| 3          | 1,65       | 0,29                         |            |                              | 0,15        | 0,08                         | 0,87       | 0,15                         |            |                              | 0,47        | 0,26                         |
| 4          | 2,2        | 0,39                         |            |                              | 0,7         | 0,39                         | 0,52       | 0,09                         |            |                              | 0,02        | 0,01                         |
| 5          | 2,16       | 0,39                         |            |                              | 1,26        | 0,7                          | 1,55       | 0,27                         |            |                              | 0,45        | 0,25                         |
| 6          | 1,94       | 0,34                         |            |                              | 1,84        | 0,84                         | 2,37       | 0,42                         |            |                              | 1,27        | 0,58                         |
| 7          | 2,88       | 0,51                         |            |                              | 2,88        | 1,31                         | 3,08       | 0,54                         |            |                              | 1,98        | 0,9                          |
| 8          | 3,7        | 0,65                         |            |                              | 3,8         | 1,73                         | 4,27       | 0,75                         |            |                              | 3,07        | 1,40                         |
| 9          | 4,08       | 0,87                         |            |                              | 3,98        | 1,81                         | 5,9        | 1,26                         |            |                              | 4,3         | 1,96                         |
| 10         | 3,72       | 0,79                         |            |                              | 3,69        | 1,68                         | 5,77       | 1,23                         |            |                              | 4,87        | 2,21                         |
| 11         | 3,72       | 0,79                         |            |                              | 3,42        | 1,56                         | 3,61       | 0,77                         |            |                              | 3,21        | 1,46                         |
| 12         | 3,65       | 0,78                         | 5,77       | 2,14                         | 3,05        | 1,39                         | 1,15       | 0,25                         | 1,73       | 0,64                         | 0,55        | 0,25                         |
| 13         | 4,77       | 1,02                         | 4,55       | 1,69                         | 3,07        | 1,40                         | 1,64       | 0,35                         | 1,9        | 0,70                         | -0,16       | -0,07                        |
| 14         | 5,49       | 1,17                         | 4,87       | 1,80                         | 2,59        | 1,18                         | 1,94       | 0,2                          | 0,08       | 0,03                         | 0,04        | 0,02                         |
| 15         | 4,31       | 0,92                         | 2,57       | 0,95                         | 2,02        | 0,92                         | 2,65       | 0,56                         | 0,74       | 0,27                         | 0,45        | 0,21                         |
| 16         | 2,33       | 0,50                         | 2,18       | 0,81                         | 1,43        | 0,65                         | 4,01       | 0,85                         | 1,15       | 0,43                         | 0,7         | 0,32                         |
| 17         | 2,53       | 0,50                         | 1,45       | 0,54                         | 1,03        | 0,47                         | 3,35       | 0,71                         | 1,37       | 0,51                         | 0,65        | 0,30                         |
| 18         |            |                              |            |                              | 0,89        | 0,41                         |            |                              |            |                              | 0,35        | 0,32                         |

Neyzi ve arkadaşları tarafından 1960/70 ve 1995/1999 yıllarında toplanmış veriler dikkate alındığında, bu iki çalışma arasında gözlenen seküler eğilimlerin daha düşük olduğu, ancak 1995/99 yıllarından 2017 yılına kadar boy uzunluğunda kayda değer bir pozitif seküler değişimin ortaya çıktığı söylenebilir. Diğer bir anlatımla, optimal koşullarda yaşayan Türkiye çocukları 1970-1990'lı yıllara nazaran, 2000'li yıllardan sonra daha hızlı uzamış görünmektedir. Söz konusu artış nedeniyle, 18. yaşında erkeklerde gözlenen final boy uzunluğu 2017'de 177,08 iken, doksanlarda 176,2 cm'dir (Neyzi ve ark., 2008). Aradaki fark 1 cm'ye yakındır. On sekiz yaşındaki kızlarda ise 90'lardaki boy 163,1 cm, 2017'deki boy 163,45 cm, aradaki fark ise 0,35 cm'dir. Görüldüğü kadarıyla erkeklerin boy uzunluğunda gözlenen pozitif yöndeki seküler değişim -diğer yaşlarda olduğu gibi- daha belirgindir.

Ülkemizde çocuk ve adolesanlarda boy büyümesinde gözlenen seküler eğilimlere ilişkin kapsamlı sayılabilecek nitelikte pek az çalışma vardır. Bu çalışmalardan en önemlisi B.K. Özer tarafından yürütülmüştür (Özer, 2007 a, b). Özer, 1939'dan 1997'ye kadar ülkemizdeki farklı sosyal tabaklarda yer alan büyüme çağındaki çocuklar üzerinde yürütülmüş çalışmaları derlemiş, ayrıca 2006 yılında 7-16 yaş aralığında yine farklı sosyoekonomik düzeyde yer alan çocuk ve adolesanlara ait yeni veriler oluşturmuştur. Özer'in bulguları özetlenecek olursa; 1939'dan 2006'ya kadar her yaşta belirgin bir pozitif seküler değişimin ortaya çıktığı, erkeklerde en büyük artışın 2,04 cm/10 yıl ile 12 yaşında ve 2,19 cm/10 yıl ile 13 yaşında gerçekleştiği görülmektedir. Özer (2007 a, b)'e göre kızlarda gözlenen seküler değişim daha düşük düzeydedir. En büyük artış kızlarda 1,70 cm/10 yıl ile 11 yaşındadır.

Türkiye'nin yedi farklı ilinde yürütülmüş çalışmamızdan elde edilen bulgulara göreyse, 1960/70'lerden günümüze dek en büyük seküler değişimin -Özer'in bulgularına benzer şekilde- erkeklerde 1,02 cm/10 yıl ile 12. yaşta, 1,17 cm/10 yıl ile 13. yaşta gerçekleşmektedir. Kızlarda ise yaklaşık 50 yıllık dönemde gözlenen en büyük seküler artış 1,26 cm/10 yıl ile 9. yaş ve 1,23 cm/10 yıl ile 10. yaşta gözlenmektedir. İki çalışmada da her iki cinsiyette gözlenen seküler değişimin, ergenliğe girişin hemen öncesinde en yüksek seviyelere ulaştığı söylenebilir. Öte yandan -önceki sayfalarda belirtildiği gibi- seküler değişimin hızı 90'lardan günümüze kadar daha fazladır. Neyzi ve arkadaşlarının 2008'de yayımladıkları İstanbullu

çocuklara ait veriler dikkate alındığında, erkeklerde gözlenen en büyük artış 8-10 yaşlarında 1,74 cm/10 yıla ulaşmaktadır. Kızlarda ise en büyük artış, 2,46 cm/10 yıl ile 9-11 yaşları arasındadır.

Farklı ülkelerde yürütülmüş seküler değişimlere ilişkin çalışmalara bakılacak olursa, son 200 yıl süresince özellikle Avrupa ülkelerinde boy uzunluğunda gözlenen seküler artışın pek çok büyüme çalışmasının konusunu oluşturduğu görülür (Roche ve Sun, 2003;172-182). Yaşam koşullarında gözlenen iyileşmelere paralel olarak Avrupalı çocuklar geçen yüzyıldan bu yana erişkinliğe ulaştıklarında ebeveynlerinden uzun olma eğilimindedir. Ancak özellikle 90'lardan sonra Kuzey Avrupa ülkelerinde gözlenen seküler değişim erişkin boy uzunluğu açısından genetik üst sınıra ulaşmışken, Güney Avrupa ülkelerinde (Örn. İtalya) kısmen de olsa artışın devam ettiği görülmektedir (Hauspie v. d., 1997; Cole, 2003; Fudvoye ve Parent, 2017). Erişkin boy uzunluğunun yanı sıra birçok Avrupa ülkesinde ve Japonya'da doğum boyunda da son 40 yılda değişim gözlenmemektedir. Ülkemiz için de benzer durum dikkat çekicidir. 1970'lerden günümüze dek optimal koşullarda yaşayan ülkemiz annelerinin bebeklerinin doğum boyunda kayda değer bir değişim yoktur (Bkz.: Şekil 5.21 ve 5.22).

Ülkeler bazında ele alındığında, Norveç ve İsveç'te erişkin boy uzunluğundaki artış neredeyse durmuşken, Belçika, İngiltere ve Hollanda'da 90'lara kadar boy uzunluğundaki artış 1 cm/10 yıl hızında devam etmiştir. Benzer eğilim Küba ve Brezilya'da gözlenmektedir. Dikkati çeken en büyük artış ise Japonya, Polonya ve Çek Cumhuriyeti'ndedir. İkinci Dünya savaşı sonrasında 1950-1960 arasında Japon erkekleri 10 yılda 3 cm uzamıştır. Polonya'da 1965'den 1995'e kadar erkek boy uzunluğunda her on yılda 2.4 cm artış olmuşken, Çek Cumhuriyeti'nde bu artış 3 cm/10 yıldır (Hauspie v. d., 1997). Boy uzunluğunda gözlenen seküler artışın devam ettiği Polonya'da yürütülmüş yakın tarihli bir çalışmada (Kołodziej, 2015), 2001'den 2010'a kadar erkeklerde boy uzunluğundaki artışın 1 cm/10 yıl olduğu görülmektedir. Ülkemizde 18. yaşındaki bireylerin boy uzunluğu dikkate alındığında ise, seküler artışın kızlar için bu yaşta belirgin olmadığı, dolayısıyla erken yaşlarda gözlenen seküler artışın erişkin boy uzunluğu üzerinde önemli ölçüde etkili olmadığı görülür. Doksanlarda 18 yaşındaki kızların boy ortalaması 163,1 iken, 2017 yılında 163,4'tür.

Öte yandan erkeklerde aynı yaştaki boy ortalaması 90'larda 176,2 iken, 2017'de 177,1'dir. Bu rakamlar, yaklaşık 17 yıllık sürede erişkin kızların boyunda artışın olmadığını, ancak erkeklerin yaklaşık 1 cm uzadıklarını ortaya koymaktadır.

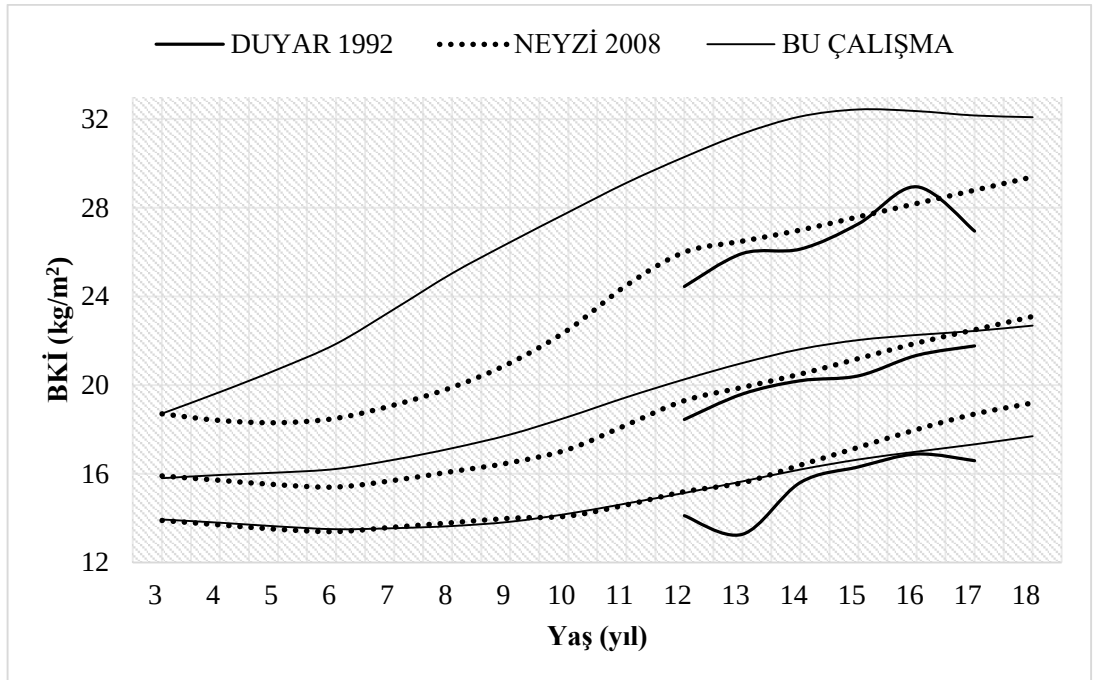
Çoğunluğu Avrupa'da yürütülmüş bu çalışmalarda dikkat çekici bir diğer bulgu, 1970/80'lerden günümüze kadar gerçekleşen seküler değişimin daha çok 5 yaş sonrasında ortaya çıkması (Roelants v. d., 2009; Júlíusson, 2013) ve seküler artışın daha çok erkeklerde gözlenmesidir. Benzer durum ülkemiz için de geçerlidir. Her iki cinsiyette de gözlenen seküler değişim Tablo 5.2'ye bakıldığında 5-6 yaşlarından sonra ortaya çıkmakla birlikte, fark grafiklerinin yer aldığı Şekil 5.27 ve 5.28'e göre seküler değişim -9 ve 10 yaşları dışında- erkeklerde daha belirgindir (Benzer bulgular için Bkz.: Özer, 2007 a, b). Pozitif seküler değişimin daha çok erkeklerde belirgin olması, erkeklerin yaşam koşullarındaki iyileşmelere karşı daha duyarlı olmasıyla açıklanabilir (Roelants v. d., 2009). Kötü koşullarda yaşayan, özellikle protein açısından yetersiz beslenen toplumlarda kadınlara nazaran erkekler daha belirgin biçimde büyüme geriliği sergilemekle birlikte, cinsiyetler arasındaki boy farkı da azalmaktadır. Yaşam koşullarındaki iyileşmeler ise büyüme açısından geri kalan erkeklerin büyümesi üzerinde daha belirgin etkiler yaratmaktadır (Gray ve Wolfe 1980; Gaulin ve Boster 1992).

Beden kitle indeksi açısından ortaya çıkan seküler eğilimler, Neyzi 2008 ve Duyar 1992 verileri kullanılarak tespit edilmeye çalışılmıştır. Hatırlanacağı gibi Neyzi 1978 verilerinde BKİ değerleri yer almamaktadır. Şekil 5.29 – 5.32'ye göre, 3-18 yaş aralığında yer alan çocuklarda 90'lardan 2017'ye kadar BKİ'de belirgin bir artış gözlenmektedir. Ancak artış 4 yaşında başlamakta, 17 yaşında ise Neyzi 2008'e ait ortanca eğri ile bu çalışmanın eğrisi çakışmaktadır. Duyar 1992 eğrisi ise iki cinsiyet için de daha düşük seyretmektedir. Daha önce de belirtildiği gibi BKİ'de gözlenen seküler değişim, ilgili yaşlardaki çocuk ve gençlerde gözlenen küresel çaptaki şişmanlama eğiliminin bir sonucu olarak kabul edilmektedir. Pek çok çalışma, gelişmekte olan ülkelerdeki çocuk ve ergen şişmanlığına ilişkin artışa vurgu yapmakla birlikte (Wang ve Lobstein, 2006), özellikle İsveç (Cernerud, 1993) ve Norveç (Liestøl ve Rosenberg, 1995) gibi Kuzey Avrupa ülkelerinde BKİ açısından gözlenen negatif yöndeki seküler değişim çarpıcıdır. Bu eğilim, gelişmekte olan ülkelerde sağlıklı

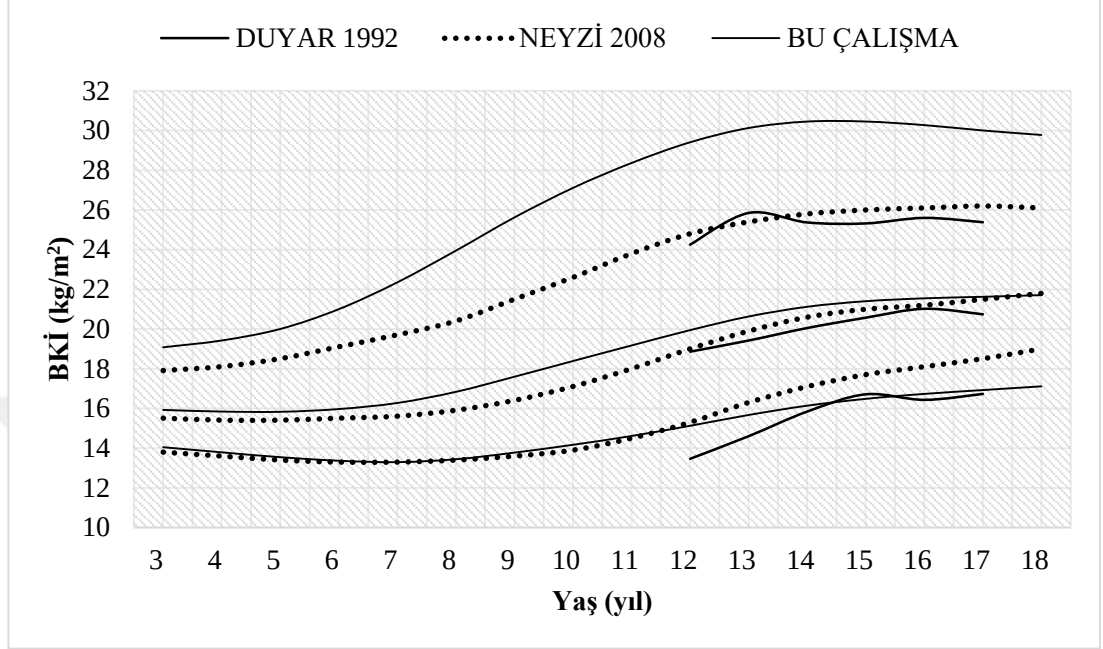
gıdalara erişimin pahalı olmasından dolayı, ucuz karbonhidratlara olan talebin fazlalığı ile açıklanabilir. Öte yandan, pek çok Avrupa ülkesinde çocuk ve ergenlerde şişmanlığın bir sorun olmaması, bu ülkelerde sağlıklı gıdalara erişimin daha kolay olmasının yanı sıra, erken yaşta kilo kontrolü ve spor bilincinin bu ülkelerdeki yaygınlığı ile açıklanabilir (Hauspie v. d., 1997; Wang ve Lobstein, 2006).

Şekil 5.29 ve 5.30'da çalışmamıza ait 97. yüzdelerinin, 90'lı yıllardaki yüzdelerinin hayli üzerinde olması, şişman statüsünde yer alan birey oranının bu zaman aralığında artmış olduğu anlamına gelmektedir. Tablo 5.1'de International Obesity Task Force (IOTF) referansları kullanılarak oluşturulan şişmanlık oranlarına göre, 3-8 yaş aralığındaki erkek çocuklarda şişmanlık (>95. yüzdeler) oranı %7,3 iken, bu oran 9-13 yaş aralığında %9,8, 14-18 yaş aralığında ise %10,28'dir. Aynı yaş aralığında kilolu (> 85. yüzdeler) çocuk oranları ise sırasıyla; %12,68, %29,56, ve %26,12'dir. Kızlarda ise şişmanlık oranları 3-8 yaş aralığında %6,7, 9-13 yaş aralığında %7,8, 14-18 yaş aralığında ise %4,3'dür. Yine aynı yaş aralığındaki kilolu kategorisinde yer alan kızların oranı ise sırasıyla; %14,45, %27,02 ve %18,18'dir.

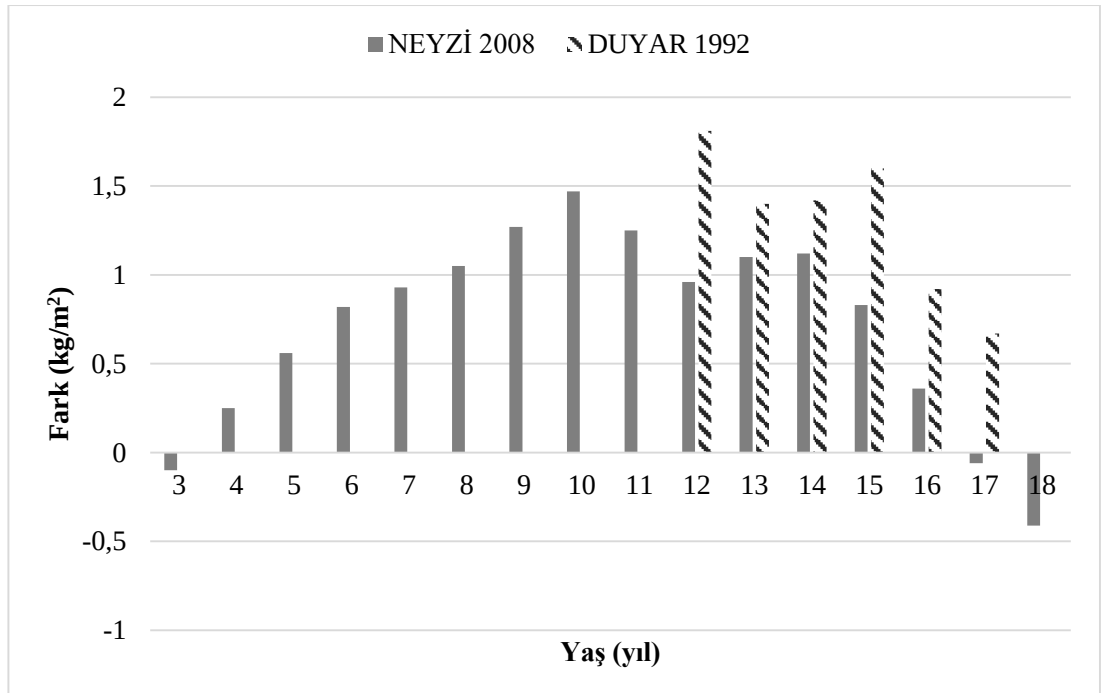
**Şekil 5.29:** 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait BKİ eğrisinin Duyar 1992 ve Neyzi 2008 eğrileri ile karşılaştırılması



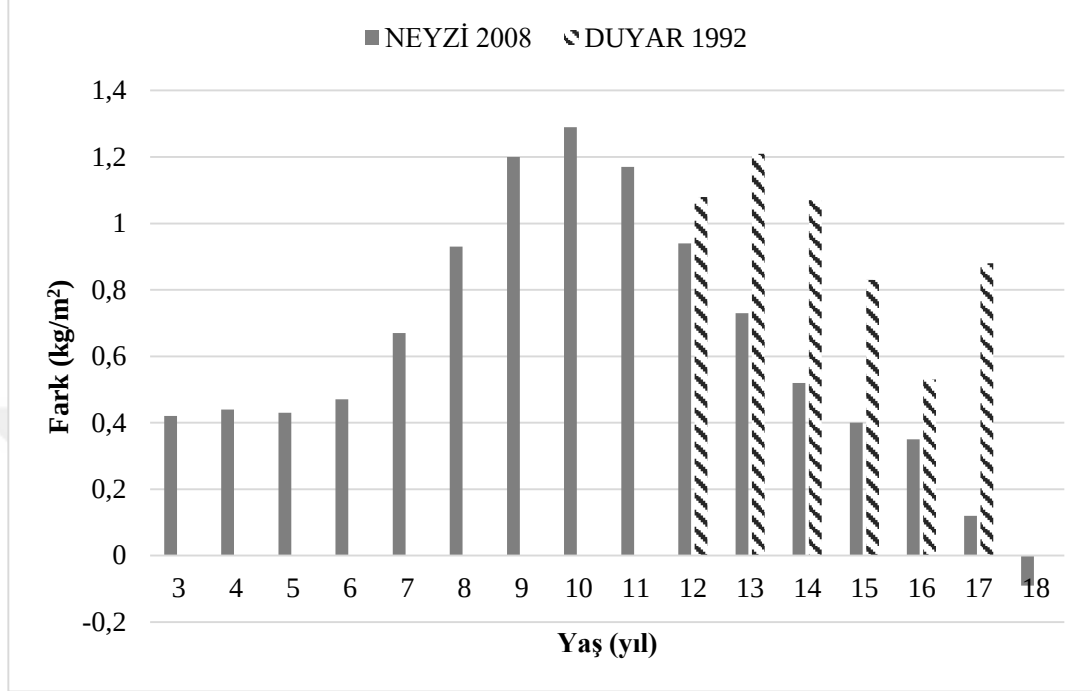
**Şekil 5.30:** 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait BKİ eğrisinin Duyar 1992 ve Neyzi 2008 eğrileri ile karşılaştırılması



**Şekil 5.31:** 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait BKİ fark grafiği



**Şekil 5.32:** 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait BKİ fark grafiği



Ülkemiz genelinde, Sağlık Bakanlığı tarafından 2009’da yapılan “Türkiye Okul Çağı Çocuklarında Büyümenin İzlenmesi (TOÇBİ)” isimli projenin sonuçlarına göre, 6-10 yaş grubu çocuklar arasında kilolu kategorisinde yer alan çocuk oranı %14,3 iken, şişman kategorisinde yer alan çocuk oranı %6,5’dir. Bu rapora göre ülkemizdeki her beş çocuktan birinin şişmanlık ile ilişkili hastalıklar açısından risk altında olduğu bildirilmiştir (SB, 2011). Akabinde gerçekleşen bir diğer çalışma ise Dünya Sağlık Örgütü Avrupa Bölgesinin öncülüğünde aralarında Türkiye’nin de bulunduğu 21 ülkenin katılımıyla yürütülen WHO Avrupa Çocukluk Çağı Şişmanlık Sürveyans Girişimi (WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative –COSI) araştırmasıdır. Sağlık Bakanlığı tarafından T.C. Milli Eğitim Bakanlığı ve Hacettepe Üniversitesi ortaklığında gerçekleştirilen Türkiye Çocukluk Çağı (7-8 Yaş) Şişmanlık Araştırması (COSI-TR) kapsamında DSÖ kriterleri dikkate alınarak, 2013 yılında Ankara’nın merkezinde 163, kırsalında ise 53 okulda yürütülen bu araştırma ile 2.541 kız öğrenciye ve 2.560 erkek öğrenciye ulaşılmıştır. Ancak proje sonuç raporunda araştırmanın yürütüldüğü okullardaki öğrencilerin sosyoekonomik durumlarına ilişkin

herhangi bir bilgi yer almamaktadır. Dolayısıyla bu referans çalışması ile karşılaştırmak için COSI-TR'nin kent bölgesindeki sonuç değerlerini kullanmak daha uygun olacaktır. COSI-TR raporuna göre, erkek çocukların %13,7'si kilolu, %11,2'si ise şişmandır. Kız çocuklarda ise kilolu kategorisinde yer alan çocuk oranı %16, şişman kategorisinde yer alan çocuk oranı %7,4'tür (SB, 2014). Türkiye genelinde yürütülen bu referans çalışmasında 7 ve 8 yaşlarındaki kız ve erkek çocukların şişmanlık oranlarına bakıldığında, erkek çocukların %21,8'inin kilolu, %8,8'inin şişman, kız çocukların ise %17'sinin kilolu, %9,8'inin şişman olduğu söylenebilir. Görüldüğü kadarıyla, bu referans çalışmasındaki gerek erkek gerekse kızlar, COSI-TR çalışmasına göre daha şişmandır (>85 yüzdelik). Çalışmamızın üst sosyoekonomik düzeyde yer alan bireylerden oluştuğu düşünülecek olursa; gelişmekte olan ülkelerde üst sosyal tabakalarda yaşayan bireylerde şişmanlığın daha sık görülme eğiliminin (Jeffrey v. d., 1989; Wardle v. d., 2002; Atamtürk v. d., 2016) Türkiye için de geçerli olduğu söylenebilir.

Ülke geneli için elde edilen şişmanlığa ilişkin bulguları, dünya geneli için elde edilen bulgularla kısaca karşılaştırabiliriz. Okul çağı erkek ve kız çocuklarında obezlik (>95. yüzdelik) Sahra altı Afrika'da yok denecek kadar azken, erkekler ve kızlar için; Amerika kıtasında %8, %8,5, Avrupa'da %3, %5, Orta ve Yakındoğu ülkelerinde ise yaklaşık %7, %7,5 civarındadır (Lobstein v. d., 2004). Dünya genelinde okul çağı şişmanlığının en yaygın olduğu ülkelerden biri olan ABD'de fazla kilolu çocuk oranı %21-24 arasında değişirken, çocuk ve adölesanlarda obezite sıklığı %16-18 arasında değişmektedir (Ogden, 2007). Araştırmamızın bulgularına göreyse okul çağı çocuklarında erkekler için şişmanlık oranı %7,3, kızlar için ise %6,7'dir. Söz konusu rakamlar, ülkemizdeki okul çağı çocuklarında gözlenen şişmanlık riskinin Orta ve Yakındoğu ülkeleri ile benzer olduğunu düşündürmektedir. Ancak, Şekil 5.29 – 5.30'daki BKİ eğrilerine ait 97. yüzdelik eğrisinin, Neyzi 2008'e ait eğrinin hayli üzerinde olması, 90'lardan günümüze kadar çocukluk ve adolesan şişmanlığındaki belirgin artışı gözler önünde sermektedir. Nitekim Bundak ve arkadaşları (2006)'nın kaleme aldıkları, yine İstanbul'da yürütülen referans çalışmalarına ait verilere dayanarak oluşturdukları BKİ ortalamalarına göre, 6-18 yaş aralığındaki erkek çocuklarında obez oranı %4 iken, kilolu oranı %25'dir. Aynı yaş aralığına ait güncel oranlar ise sırasıyla, %9,59 ve %25,55'dir. Söz konusu rakamlar, 90'larda

Türkiye’deki çocuk ve adolesan şişmanlık oranlarının Avrupa ortalamasına (%4) oldukça yakınken, günümüzde bu oranı hayli aşarak, Orta ve Yakındoğu ülkelerini de geride bıraktığını, ancak ABD ortalamalarının gerisinde olduğunu göstermektedir.

### 5.3. ÜLKELER ARASI KARŞILAŞTIRMALAR

Yirminci yüzyılın ikinci yarısından itibaren büyüme alanında yürütülen ulusal çaptaki referans çalışmalarında gözlenen hızlı artışa rağmen, günümüzde kendine ait referans çalışması olmayan çok sayıda ülke vardır. Bu eksiklikten hareketle WHO, ulusal çaptaki büyüme çalışmalarında kullanılmak üzere başta ABD merkezli yürütülmüş NCHS 1977 ve CDC 2000 eğrilerinin kullanımını tavsiye etmiştir. WHO’nun tavsiye ettiği en güncel eğriler ise farklı coğrafi merkezlerde yer alan ülkelerin (Brezilya, Gana, Hindistan, Norveç, Umman ve ABD) verilerinden oluşturulan MGRS eğrileri (0-5 yaş) (de Onis v. d., 2004) ile yine ABD verilerine dayanan güncellenmiş WHO 2007 referans eğrileridir (5-19 yaş) (de Onis v. d., 2007).

Her ne kadar WHO Uzman Komitesi, güncellenmiş eğrilerin kullanımının uluslararası çapta uygun olduğunu ifade etse de (de Onis v. d., 2004; Haas ve Campirano; 2006), bazı büyüme uzmanları özellikle boy uzunluğunda gözlenen popülasyonlar arası farklılıklar nedeniyle ülkelerin kendi referans eğrilerini oluşturmalarının önemine vurgu yapmıştır (Rosario v. d., 2011; Júlíusson v. d., 2011; Bonthuis v. d., 2012). Bununla birlikte, ABD’ye ait verilerin 80’li yılların öncesine dayanması, seküler eğilimlerin değerlendirilmesi açısından oldukça eski oldukları anlamına da gelmektedir (Bonthuis v. d., 2012). Bu tespitlerden hareketle, ülkelerin ulusal çapta belirli aralıklarla yürüteceği büyüme referans çalışmalarının daha sağlıklı olacağı ifade edilebilir. Ülkelere ait referans çalışmaları aynı zamanda etnik ve bölgesel büyüme farklılıklarının anlaşılması açısından da önemlidir. Bu başlık altında ülkemizde yürüttüğümüz bu çalışma ile farklı ülkelere ait referans eğrileri karşılaştırılacaktır.

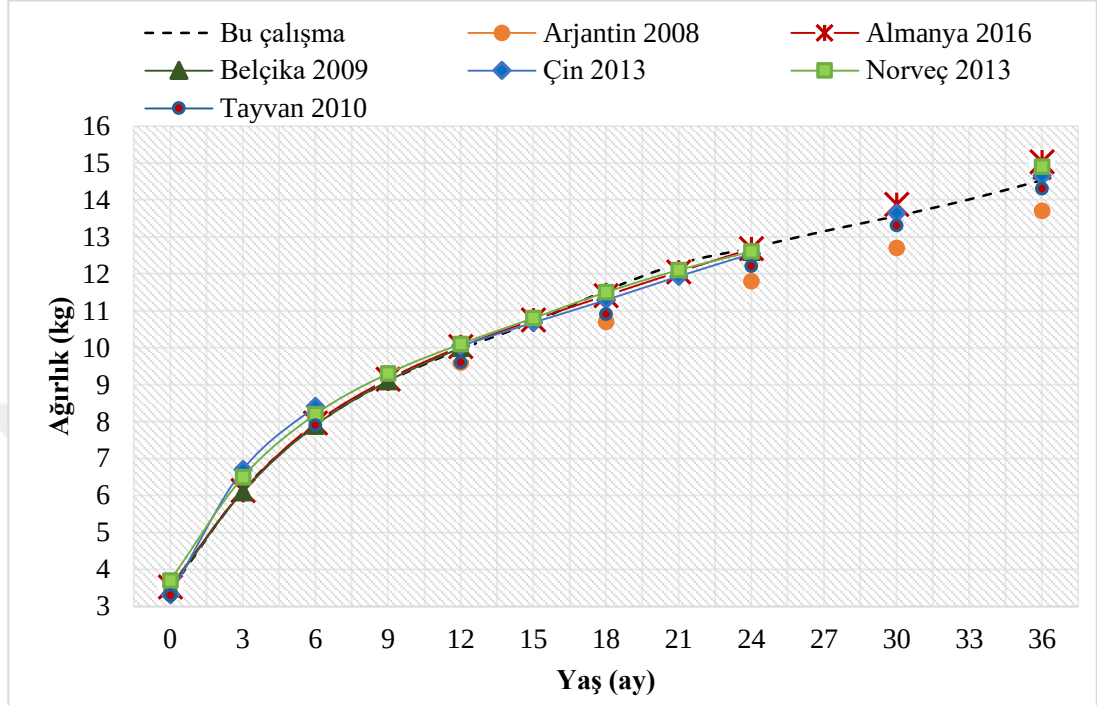
Çoğunluğu Avrupa merkezli olmak üzere çok sayıda ulusal çapta yürütülmüş referans çalışması vardır. Ülkemize ait eğriler ile bu çalışmalara ait tüm eğrileri karşılaştırmak mümkün değildir. Bu sebeple bu başlık altındaki karşılaştırmalarda,

farklı kıta ve coğrafyalarda yürütülmüş çalışmaların bazıları seçilerek kullanılmıştır. Bu ülkelerde yürütülmüş referans çalışmalarına ilişkin genel bilgiler Ek 6'da yer almaktadır. Bu kapsamdaki karşılaştırmalarda, Almanya, Amerika, Arjantin, Belçika, Brezilya, Çin, Hollanda, İran, İsveç, Japonya, Norveç, Suudi Arabistan ve Tayvan'a ait veriler yer almış ve karşılaştırma grafiklerinde 50. yüzdilik değerleri kullanılmıştır.

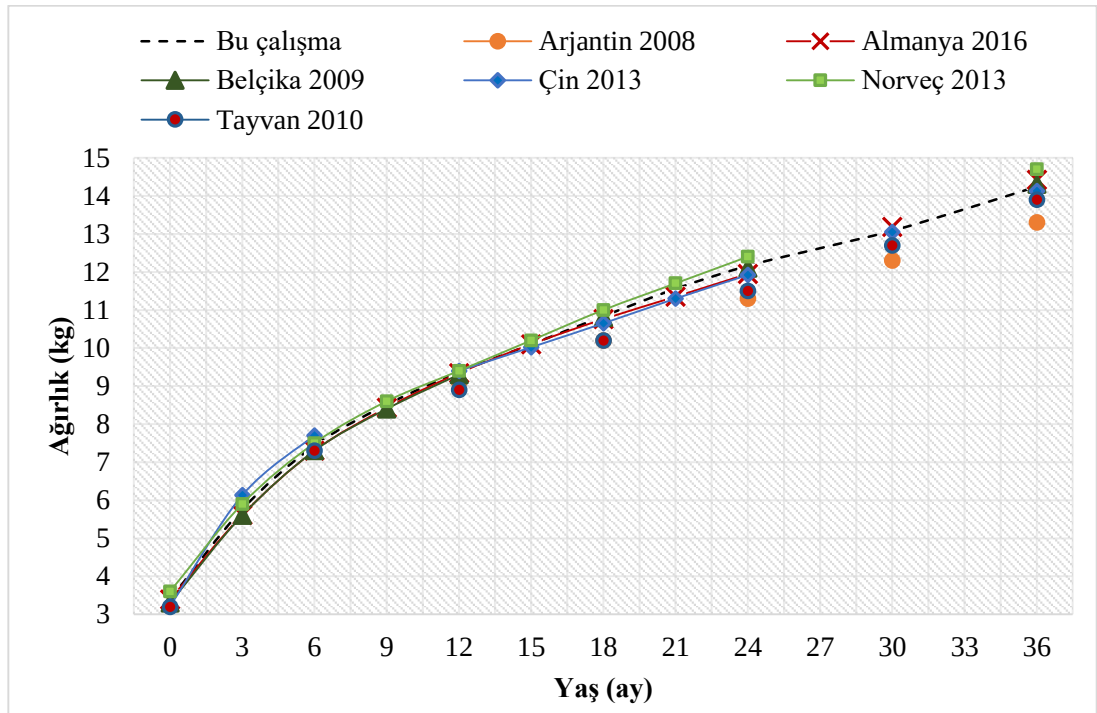
### 5.3.1. AĞIRLIK

Şekil 5.33 ve 5.34'te Türkiye ile beraber, Arjantin, Almanya, Belçika, Çin, Norveç ve Tayvan olmak üzere altı ülkeye ait 0-36 aylık bebeklerin büyüme eğrileri yer almaktadır. İlk aylarda her iki cinsiyet için ülkeler arasında önemli bir fark olmamakla birlikte, 2.-3. aydan itibaren Norveç ve Çinli bebeklerin daha hızlı kilo aldıkları, Türkiye ile diğer ülkelerin eğrilerinin çakıştıkları Norveç ve Çin'in bir miktar gerisinde kaldıkları söylenebilir. Ancak birinci yaşla birlikte Türkiye, Almanya, Belçika, Çin ve Norveç eğrileri bir arada seyretmekte, Tayvan ve Arjantin eğrileri ise belirgin biçimde bu grubun altında kalmaktadır. Her iki cinsiyet için de birinci yaştan itibaren Arjantinli bebeklerin kilo alma hızındaki belirgin düşüş dikkat çekicidir. Otuzuncu aya kadar Türkiye eğrisi ile Almanya, Belçika, Çin ve Norveç eğrisi bir arada seyretmeye devam etmektedir. Otuz altıncı aya gelindiğinde ise, erkeklerde Alman bebeklerin en yüksek ağırlığa (15,03 kg) sahip oldukları, bunu sırasıyla Norveçli (14,9 kg), Belçikalı (14,8 kg) ve Çinli (14,7 kg) bebeklerin izlediği, Türkiyeli bebeklerin ise 14,53 kg ile bu ülkelerin bir miktar altında yer aldıkları görülür. Kızlarda ise 36. ayda Norveçli bebekler ağırlık açısından en yüksek değere sahipken (14,42 kg), bu ülkeyi sırasıyla Almanya (14,42 kg), Belçika (14,3 kg) ve Türkiye (14,24 kg) izlemektedir. Tayvanlı ve Arjantinli erkeklerin ise 36. aydaki ağırlığı sırasıyla, 14,3 kg ve 13,7 kg; kızların ise 13,9 kg ve 13,3 kg'dır.

**Şekil 5.33:** 0-36 aylık erkek bebeklere ait ağırlık eğrisinin farklı ülkelere ait eğriler ile karşılaştırılması

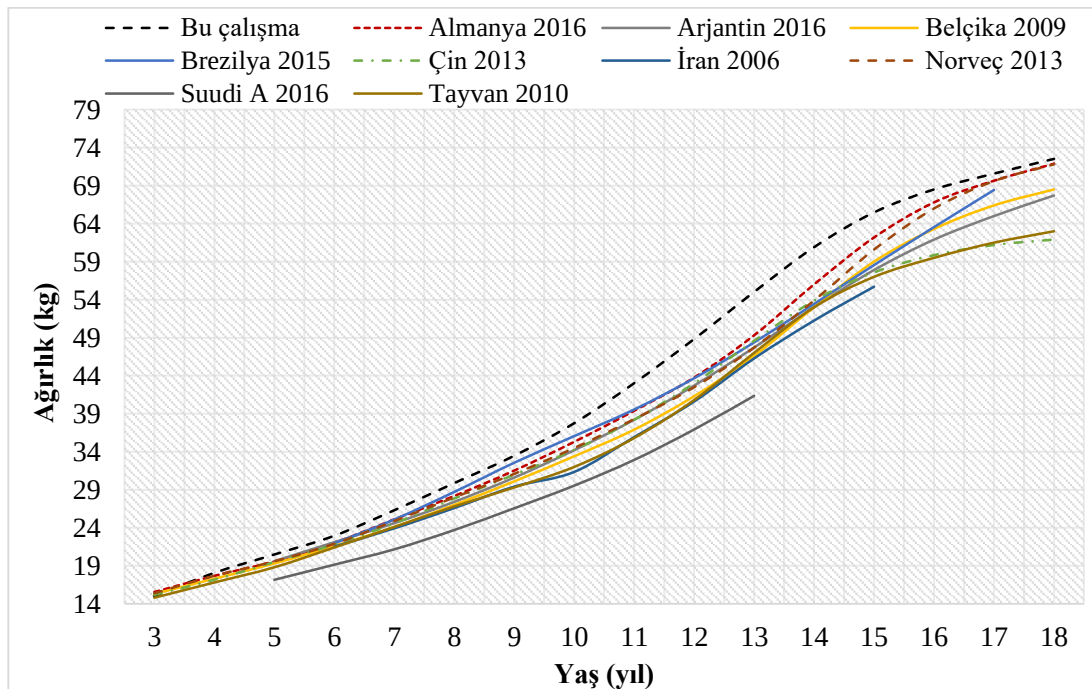


**Şekil 5.34:** 0-36 aylık kız bebeklere ait ağırlık eğrisinin farklı ülkelere ait eğriler ile karşılaştırılması

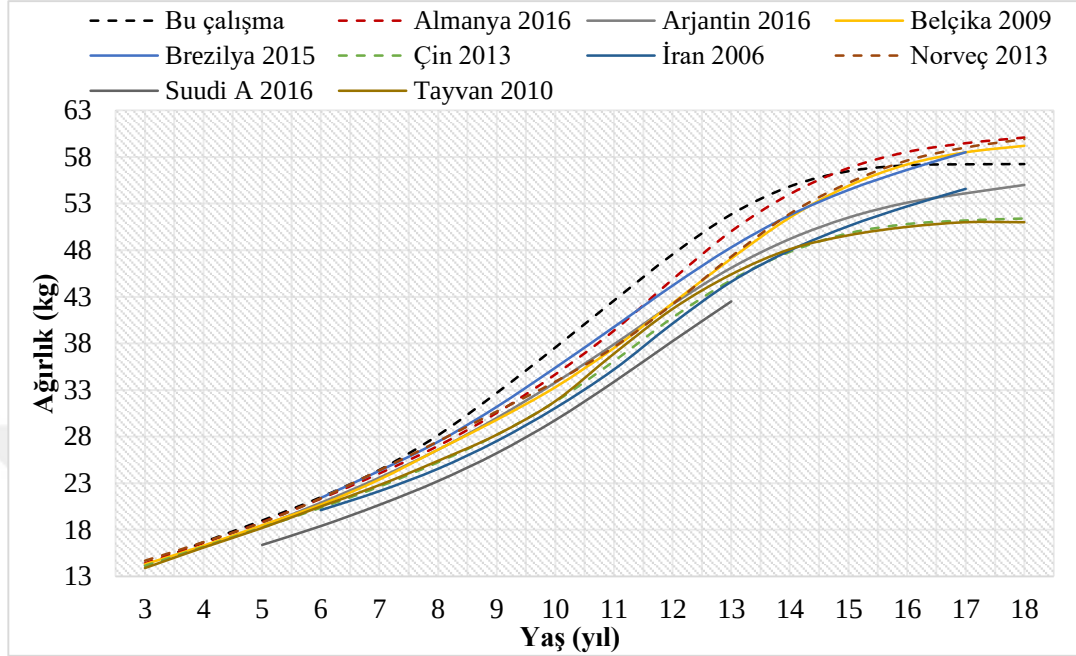


Üçüncü yaştan itibaren ağırlık büyümesine ilişkin karşılaştırmalarda, Almanya, Arjantin, Belçika, Brezilya, Çin, İran, Norveç, Suudi Arabistan ve Tayvan referansları kullanılmıştır. Şekil 5.35 ve 5.36'daki karşılaştırmalara göre Türkiye eğrisi erkeklerde 4. yıldan itibaren diğer ülkelere ait eğrileri geride bırakmaktadır. Onuncu yaştan itibaren ise aradaki fark belirgin biçimde açılmakta, 16. yaştan itibaren azalarak, 18. yaşta yine 4-8. yaşlardaki seviyeye inmektedir. Kızlarda ise 8. yaşa kadar Türkiye eğrisinin diğer ülkelerin bir miktar üzerinde seyrettiği, 11-12. yaşa kadar aradaki farkın daha da açıldığı, 15. yaşta ise farkın kapandığı görülmektedir. Ağırlık açısından en büyük farkın izlendiği yaş erkekler için 13, kızlar için ise 11. yaştır. Ülkemiz erkeklerinin 13. yaştaki ağırlığı 54,50 kg iken bize en yakın ağırlığa sahip çocuklar 48,81 kg ile Alman çocuklarıdır. Görüldüğü kadarıyla 13. yaşta ülkemiz erkek çocuklarının ağırlığı, en yakın Alman çocuklarının ağırlığının bile yaklaşık 5,7 kg üzerindedir. En düşük ağırlıklı çocuklar ise İran (45,77 kg) ve Suudi Arabistan (40,85 kg)'da gözlenmektedir. Kızlarda 11. yaşta ülkemiz kızlarının ağırlığı 42,60 kg iken bize en yakın Brezilyalı çocukların ağırlığı 39,76 kg'dır. Aradaki fark 2,84 kg'dır. En düşük ağırlıklı kız çocuklar ise yine İranlı (35,2 kg) ve Suudi Arabistanlı (33,87 kg) çocuklardır.

**Şekil 5.35:** 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait ağırlık eğrisinin farklı ülkelere ait eğriler ile karşılaştırılması



**Şekil 5.36:** 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait ağırlık eğrisinin farklı ülkelere ait eğriler ile karşılaştırılması



Şekil 5.35 ve 5.36'daki en dikkat çekici nokta, erkeklerde kilo alma hızının 15. yaştan itibaren azalmasına rağmen, 18. yaşta bile Türkiyeli erkeklerin diğer ülkelerin erkeklerinden daha ağır olduğudur. Kızlarda ise 14. yaşta başlayan ağırlık artışındaki azalma çok daha belirgindir. Bu yaştan itibaren ağırlık artışı durmakta ve eğri yatay bir seyir izlemektedir. Kızlar 16. yaştan itibaren Almanya, Norveç, Brezilya ve Belçika'nın gerisinde kalmaktadır. Bu dört ülkenin ağırlık artışıdaki azalma daha ileri yaşlarda başlamaktadır. Tayvan ve Çin eğrileri ülkemiz eğrilerinin hayli altında kalsa da, 14. yaştan itibaren eğrinin yapısı ülkemiz eğrisiyle oldukça benzerdir. Tayvan ve Çinli kız çocuklarının da ağırlık artışıdaki durma eğilimi 14. yaşta başlamaktadır.

Erkeklerdeki final ağırlık değeri ülkemiz erkekleri için 72,0 kg iken bu değeri Almanya (71,39 kg), Norveç (71,3 kg), Belçika (68 kg), Arjantin (67,2 kg), Tayvan (62,5 kg) ve Çin (61,4 kg) izlemektedir. Kızlarda ise final ağırlık değeri en yüksek olan ülke 60,08 kg ile Almanya'dır. Bu ülkeyi sırasıyla Norveç (59,9 kg), Belçika (59,2 kg), Türkiye (57,24 kg), Arjantin (55 kg), Çin (51,41 kg) ve Tayvan (51 kg) izlemektedir. Öte yandan büyüme referans eğrileri 5-13 yaş aralığına ait olan Suudi Arabistan çocukların ise her iki cinsiyette de en az ağırlığa sahip oldukları dikkati çekmektedir.

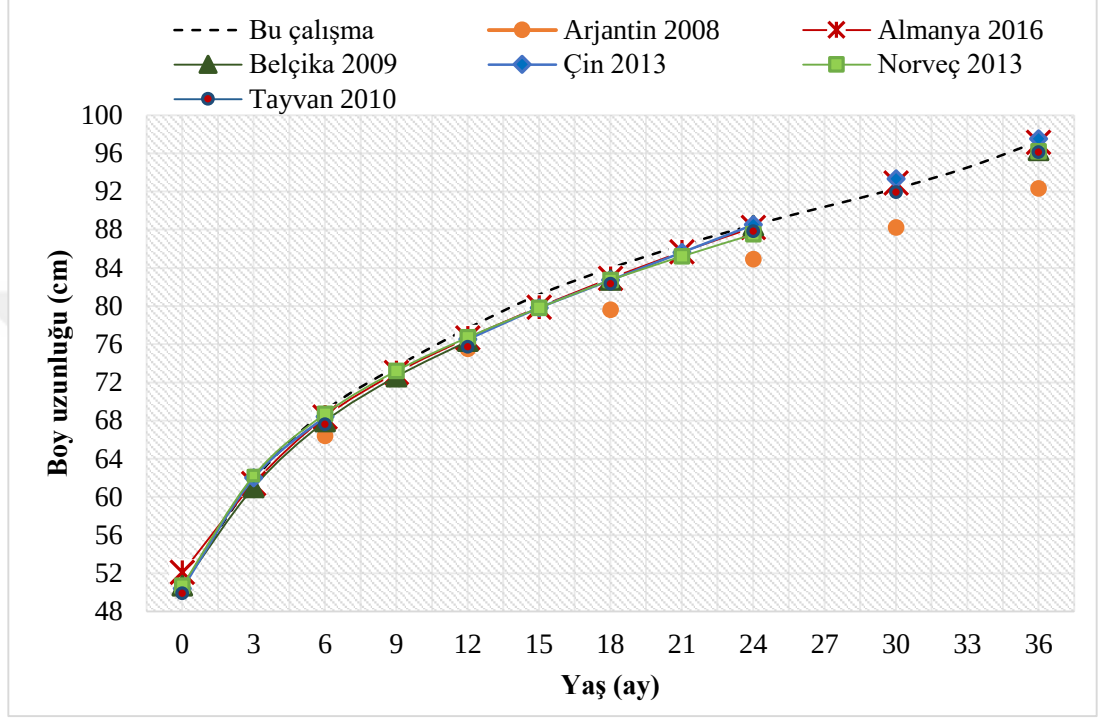
Ağırlık açısından 0-18 yaş arasında ortaya çıkan örüntüyü özetleyecek olursak; 0-3 yaş arasında ülkemiz bebeklerinin Avrupalı ve Çinli yaşlıtlarına oldukça benzer bir büyüme yapısı sergiledikleri, Arjantin ve Tayvanlı bebeklerin ise 1. yaştan itibaren diğer ülkelerdeki yaşlıtlarının gerisinde kaldıkları görülür. Üçüncü yaştan itibaren ise, ülkemiz erkeklerinin diğer ülke erkeklerinden neredeyse her yaşta daha ağır oldukları, kızlarda ise benzer görüntünün 15. yaşa kadar geçerli olduğu söylenebilir. Her iki cinsiyette de ergenliğe girişle birlikte kilo alma hızında diğer ülkelere göre belirgin bir artış olsa da, bu artış erkeklerde 16. yaşta, kızlarda ise -daha belirgin biçimde- 14. yaştan itibaren azalmaktadır. Bu azalış kızlar için o kadar belirgindir ki, bu yaştan itibaren büyüme eğrisi yatay seyre geçerek Avrupa eğrilerinin gerisinde kalmaktadır. Diğer bir ifadeyle kızlar 15. yaşta final ağırlıklarına ulaşmaktadır. Erkeklerde ise ağırlık artış hızı azalmakla birlikte, yatay seyir gözlenmemektedir.

### 5.3.2. BOY

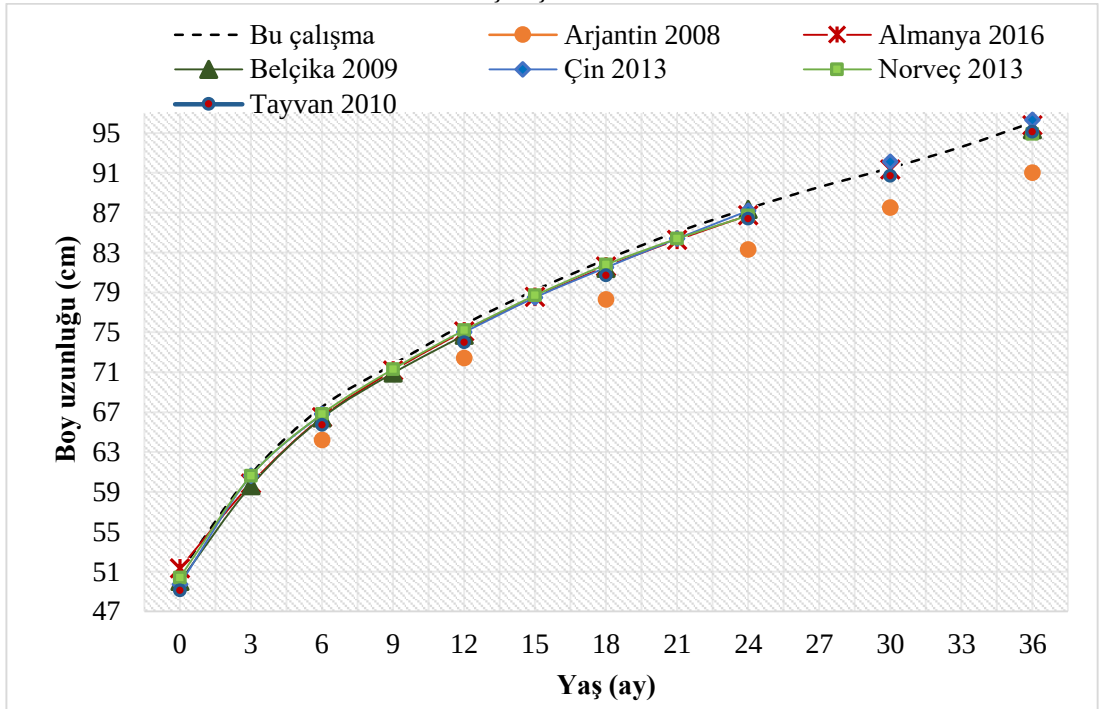
Boy uzunluğu karşılaştırmalarında ağırlıkta olduğu gibi, 0 – 36 aylık bebekler için Arjantin, Almanya, Belçika, Çin, Norveç ve Tayvan eğrileri kullanılmıştır. Şekil 5.37 ve 5.38’de yer alan boy mesafe eğrileri kızlar ve erkekler için benzer bir örüntünün ortaya çıktığını ortaya koymaktadır. İlk aylarda her iki cinsiyette de ülkelere ait boy büyüme eğrilerinin çakıştığı, ancak 6. aydan itibaren Türkiyeli bebeklerin az da olsa diğer ülke bebeklerinin üzerinde seyrettiği söylenebilir. Yirmi dördüncü aya gelindiğinde Arjantin dışındaki eğriler iki cinsiyet için büyük ölçüde çakışmakla birlikte, 30. ayda erkeklere ait Almayan ve Çin ortalamaları, kızlara ait ise Çin ortalaması ülkemiz çocuklarının az da olsa üzerine çıkmaktadır. Otuz altıncı ayda ise ülkemize ait erkek boy ortalaması (97,24 cm), Almanya (97,14 cm) ve Çin (97,5 cm) ile benzerken; Belçika (96,3 cm), Norveç (96,2 cm) ve Tayvan (96,1 cm)’dan yaklaşık 1 cm daha uzundur. Ağırlıkta olduğu gibi, Arjantinli bebeklerin boy ortalaması (92,3 cm) her yaş için diğer ülkelerin hayli altındadır. Kızlara ait 36. aydaki en uzun bebekler Çinli (96,3 cm) ve Türkiyeli (96,06 cm) bebeklerdir. Bu değerleri sırasıyla, Almanya (95,75 cm), Belçika (95,3 cm), Tayvan (95,1 cm), Norveç (94,9 cm) ve Arjantinli (91 cm) bebekler izlemektedir. Görüldüğü gibi her iki cinsiyette de yaklaşık 6. ve 24. aylar arasında ülkemiz bebekleri diğer ülkelere göre bir miktar daha uzundur. Bu örüntü

özellikle 15. ayda olmak üzere erkeklerde daha belirgindir. Diğer aylarda ise -Arjantin hariç- ülkeler arasındaki benzerlik dikkat çekicidir.

**Şekil 5.37:** 0-36 aylık erkek bebeklere ait boy eğrisinin farklı ülkelere ait eğriler ile karşılaştırılması



**Şekil 5.38:** 0-36 aylık kız bebeklere ait boy eğrisinin farklı ülkelere ait eğriler ile karşılaştırılması



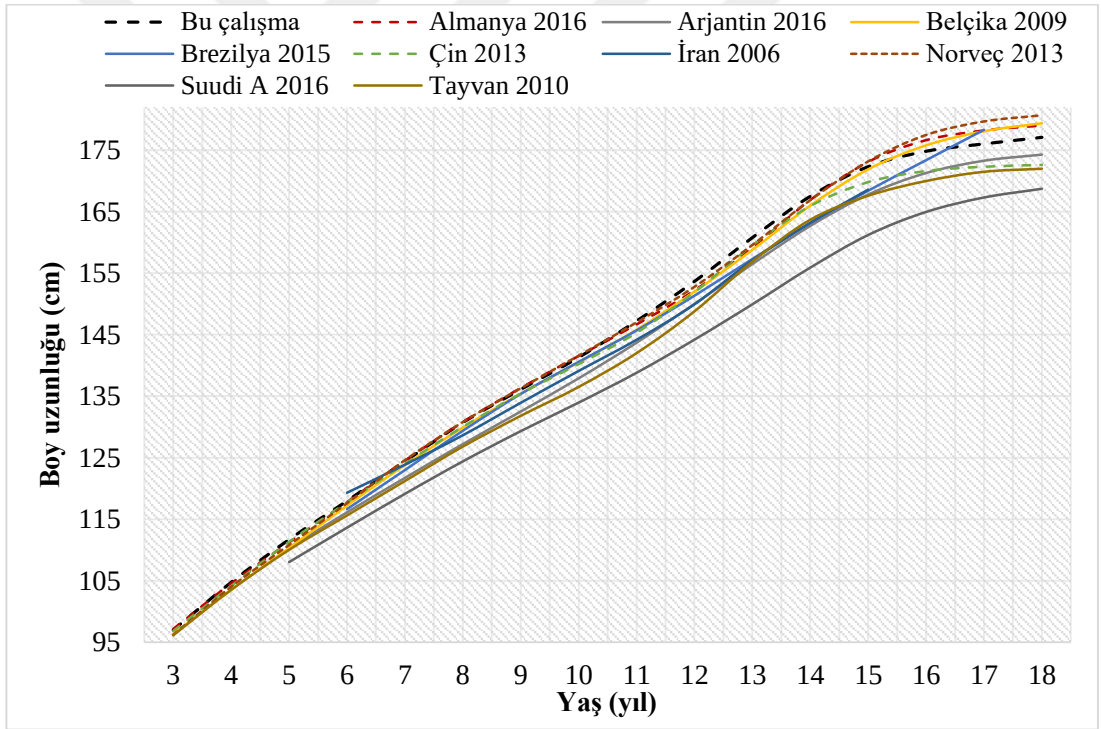
Boy uzunluğuna ilişkin 3-18 yaş karşılaştırmalarda kullanılan ülke referansları, Almanya, Arjantin, Belçika, Brezilya, Çin, İran, Norveç, Suudi Arabistan ve Tayvan'a aittir. Beşinci yaşa kadar erkeklere ait ülkemiz değerleri, Almanya, Norveç, Çin ve Belçika değerlerine büyük ölçüde benzer olmakla birlikte, ülkemiz eğrisi bu gruba ait eğrilerin üst sınırında yer almaktadır. Beşinci aydan itibaren ise, sırasıyla İran, Arjantin, Tayvan ve Suudi Arabistan eğrileri diğer ülkelerin gerisinde seyretmektedir. Ülkemize ait eğri 5. yaştan itibaren Avrupa ve Çin eğrilerine benzerken, yaklaşık 14-15 yaşına kadar bu grubun üst sınırında yer almaktadır. Yaklaşık 15. yaşta ise erkeklerin boy büyüme hızındaki belirgin azalma dikkat çekicidir. Bu azalma nedeniyle ülkemiz erkekleri, Norveç, Belçika ve Almanya'nın gerisinde kalmaktadır. On sekizinci yaşta en uzun boylu erkekler 180,7 cm ile Norveçli erkeklerdir. Bu ülkeyi sırasıyla Belçika (179,4 cm), Almanya (179,04 cm), Türkiye (177,09 cm), Arjantin (174,3 cm), Çin (172,6 cm), Tayvan (172 cm) ve Suudi Arabistan (168,74 cm) izlemektedir (Şekil 5.39).

Kızlarda –erkeklerde olduğu gibi- 5. yaşa kadar ülkeler benzer bir büyüme yapısı sergilerken, bu yaştan itibaren Arjantin, Tayvan ve Suudi Arabistan eğrileri Türkiye, Avrupa ve Çinli yaşıtlarının altına inmekte, İran'da ise bu düşme 6. yaştan itibaren başlamaktadır (Bkz.: Şekil 5.40). Yaklaşık 9-11 yaşları arasında ise ülkemiz kızları Avrupalı yaşıtlarından bile uzundur (yaklaşık 1-2 cm). Ancak 12. yaşta boy büyüme hızındaki belirgin azalma, ülkemiz kızlarının Avrupalı yaşıtlarının gerisinde kalmasına neden olmaktadır. Öte yandan her iki cinsiyette de Suudi çocukların boy büyümesinde gözlenen gerilik dikkat çekicidir. On sekizinci yaşındaki kızlarda en uzun boylu bireyler 166,8 cm ile yine Norveçlilerdir. Bu ülkeyi Belçika (166,3 cm), Almanya (165,77 cm), Türkiye (163,45 cm), Arjantin (161,1 cm), Çin (160,6 cm), Tayvan (159,5 cm) ve Suudi Arabistan (155,87 cm) izlemektedir.

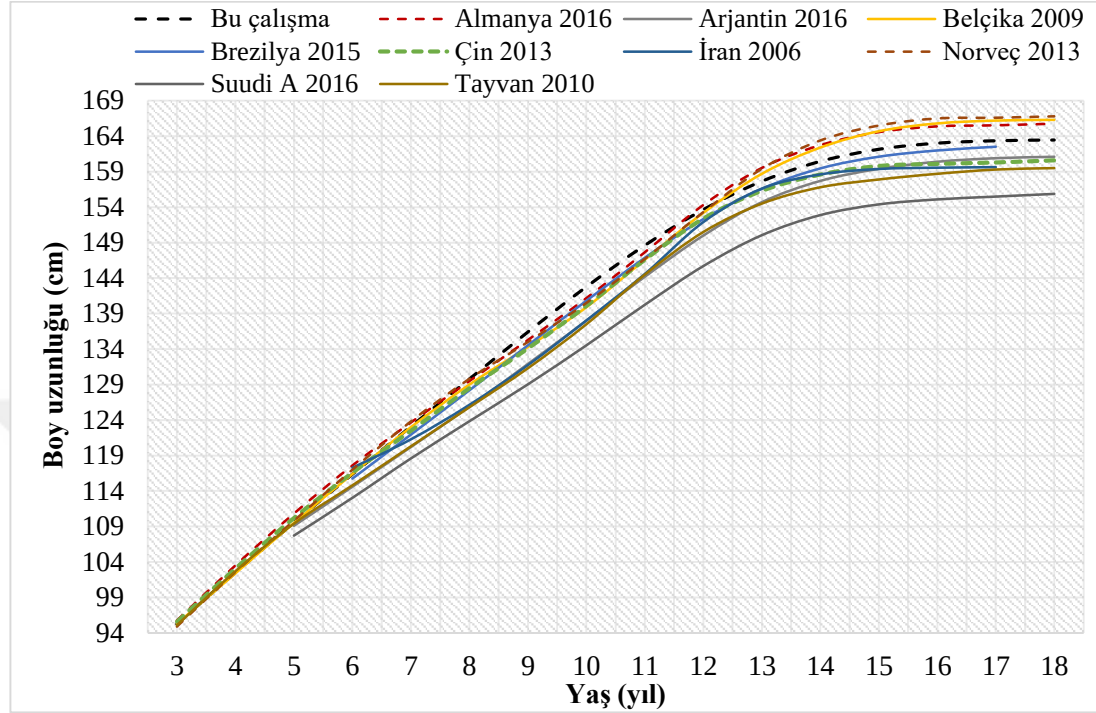
Boy uzunluğu açısından 0-18 yaş arasında ortaya çıkan örüntüyü özetleyecek olursak; yaşamın ilk altı ayında ülkeler arasında belirgin bir farkın olmadığı, bu aydan itibaren ülkemiz kız ve erkek bebeklerinin Avrupalı yaşıtlardan bile bir miktar uzun oldukları, ancak 2. yaştan itibaren Avrupalı yaşıtları ile benzer bir büyüme yapısına sahip oldukları söylenebilir. Üçüncü yaştan sonra ise ülkemiz çocuklarının Avrupalı çocuklara benzer, kimi zaman ise onlardan daha uzun boylu oldukları, Arjantin, İran,

Çin, Tayvan, Brezilya, Suudi çocukları ise geride bıraktıkları görülür. Erkekler 14, kızlar ise 12 yaşına kadar Avrupalı yaşıtları ile benzer bir büyüme performansı sergilese de, bu yaşlardan itibaren büyüme hızındaki azalma, ülkemiz çocuklarının Avrupalı yaşıtlarının gerisinde kalmalarına neden olmaktadır. Norveç, Almanya ve Belçika çocuklarında gözlenen boy büyüme hızındaki azalma -ülkemiz de dâhil olmak üzere- diğer ülkelere yaklaşık 2 yıl sonra başlamaktadır.

**Şekil 5.39:** 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait boy eğrisinin farklı ülkelere ait eğriler ile karşılaştırılması



**Şekil 5.40:** 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait boy eğrisinin farklı ülkelere ait eğriler ile karşılaştırılması



### 5.3.3. BEDEN KİTLE İNDEKSİ (BKİ)

Farklı ülkelere ait BKİ'ye ilişkin karşılaştırmalar Şekil 5.41 ve 5.42'den izlenebilir. Söz konusu karşılaştırmalarda, Almanya, Belçika, Brezilya, Çin, İran, Japonya, Norveç, Suudi Arabistan ve Tayvan'a ait BKİ referansları yer almaktadır.

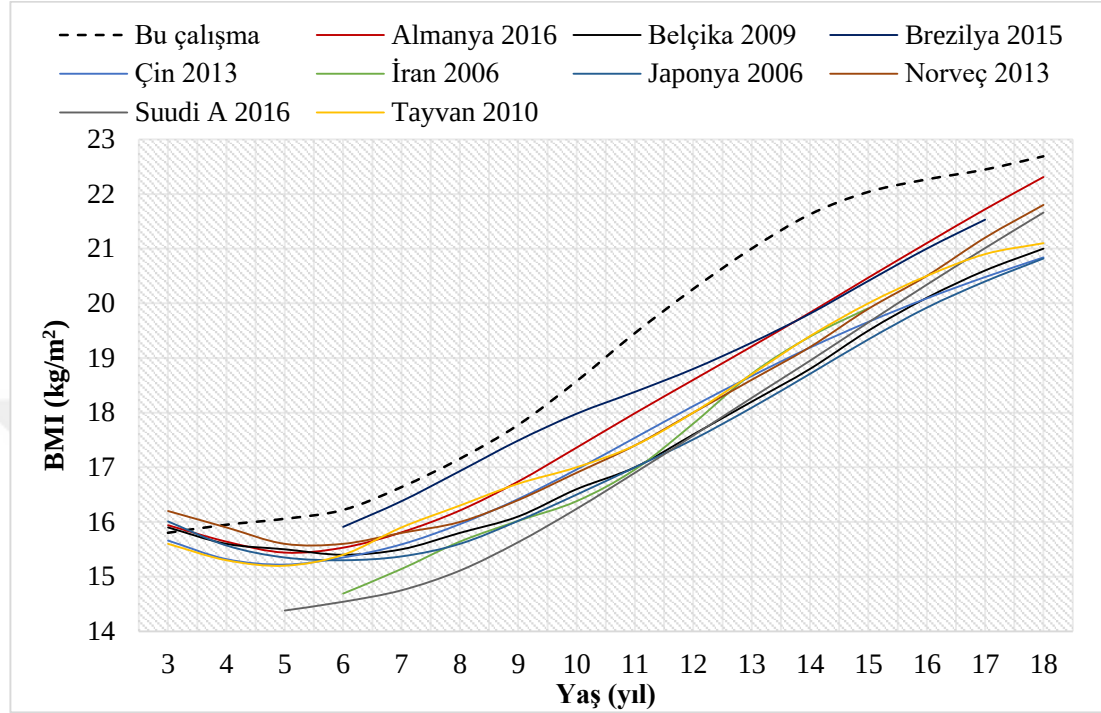
Şekil 5.41'e bakılacak olursa, ağırlıkta olduğu gibi 3-18 yaş aralığında ülkemize ait değerler iki cinsiyet için de büyük ölçüde diğer ülkelerin üzerinde seyretmektedir. Erkeklerde 4 yaşına kadar ülkemiz çocukları diğer ülkelerle aynı kümede yer alsa da, 5 yaşından itibaren ülkemiz BKİ ortalaması diğer ülkeleri geride bırakmakta ve adeta BKİ ortalamasında logaritmik bir artış ortaya çıkmaktadır. Söz konusu artış 12-14 yaşlarında doruğa ulaşmakta ve 15. yaşta azalışa geçmektedir. Azalışa rağmen ülkemiz ortalamaları 18. yaşta bile diğer ülkelerin üzerindedir. Kızlarda ise eğrinin yapısı erkeklere oldukça benzerdir. İlk yaşlarda diğer ülkelerin üzerinde olmakla birlikte, yakın bir seyir izleyen ülkemiz kızları, sekiz yaşından itibaren hızla kilo alarak diğer ülkeleri geride bırakmaktadır. Ancak Brezilyalı kızlara

ait BKİ değeri 6-7 yaşlarında ülkemiz değerlerinin bir miktar üzerindedir. Sekizinci yaştan itibaren erkeklerde olduğu gibi kızların da BKİ değerlerinde adeta logaritmik bir artış seyri izlenmektedir. Yaklaşık 14 yaşına kadar devam eden bu artış, bu yaştan sonra yerini azalışa bırakmaktadır. On altı yaşında ise BKİ artış hızındaki belirgin azalma nedeniyle ülkemiz kızları -ağırlıkta olduğu gibi- 17-18 yaşlarında Suudi Arabistan, Almanya ve Brezilya'nın gerisinde kalmaktadır (Şekil 5.42).

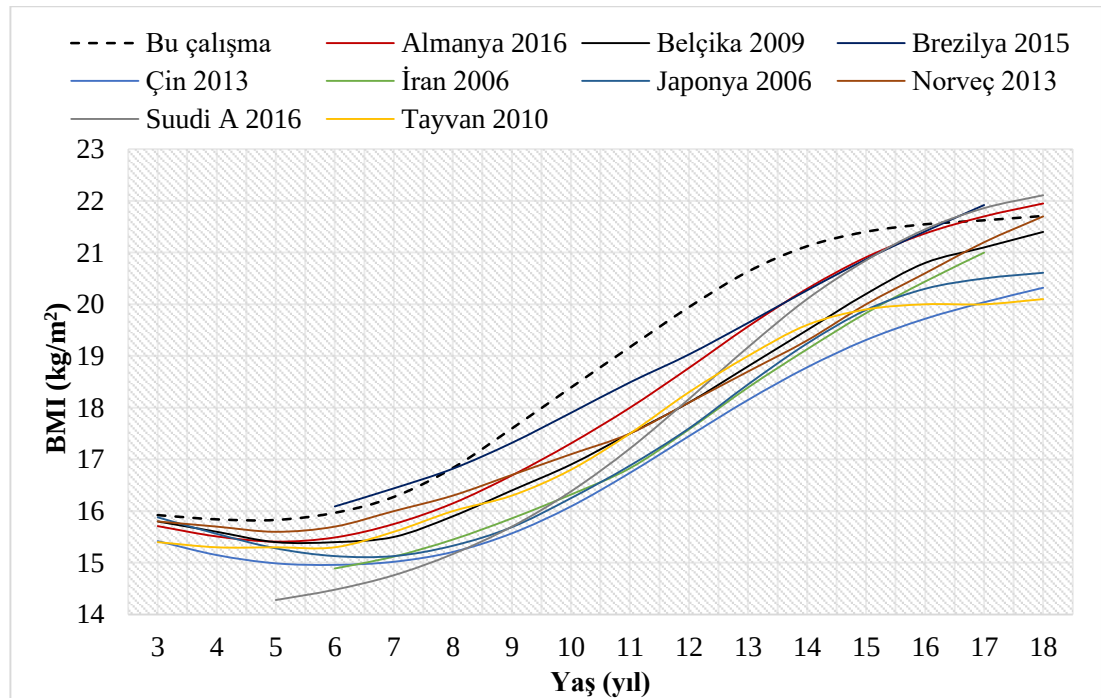
Erkeklerde ülkemize en yakın eğriler Brezilya ve Almanya eğrileri iken, en düşük seviyede seyreden eğriler Belçika ve Japonya eğrileridir. Kızlarda ise kimi yaşlarda düzensiz olmakla birlikte, ülkemiz eğrilerine Brezilya, Almanya; ilk yaşlarda ise Norveç eğrileri daha yakındır. Kızlarda her yaşta en düşük BKİ değerleri ise Çinli kızlara aittir.

Beden kitle indeksi açısından 3-18 yaş arasında ortaya çıkan örüntüyü özetleyecek olursak; erkeklerde ve kızlarda 4 yaşına kadar BKİ ortalaması diğer yaşıtlarına oldukça yakinken, ülkemiz erkeklerinin 5. yaştan itibaren, kızlarının ise 7. yaştan itibaren daha hızlı kilo aldıkları görülür. Her iki cinsiyette de bu yaşlardan itibaren kilo artış hızı adeta logaritmiktir. Kızlarda 12-13 erkeklerde ise 13-14 yaşlarında BKİ değerleri arasındaki fark, diğer ülkeler ile maksimuma ulaşmakta, bu eğilim erkeklerde daha belirgin hale gelmektedir. Final yaşta ise erkekler diğer yaşıtlarının hala üzerinde iken, kızlarda gözlenen ağırlık artış hızındaki azalma nedeniyle eğri yataya yakın bir konum alarak Arabistan, Almanya ve Brezilya'nın altına inmektedir. Bu görüntü, 5. Bölümde Beden Kitle İndeksi başlığı altında da ele alındığı gibi ülkemiz çocuklarında özellikle ergenlik dönemi şişmanlığının bir sorun olduğunu düşündürmekle birlikte (Bkz.: Bölüm 5.1. Referans düzeyinde ulusal ve uluslararası karşılaştırmalar, 85. ve 95. yüzdellik eğrileri) söz konusu sorunun erkeklerde daha belirgin olduğunu da ortaya koymaktadır (Benzer bulgular için Bkz.: Bundak v. d., 2006).

**Şekil 5.41:** 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait BKİ eğrisinin farklı ülkelere ait eğriler ile karşılaştırılması



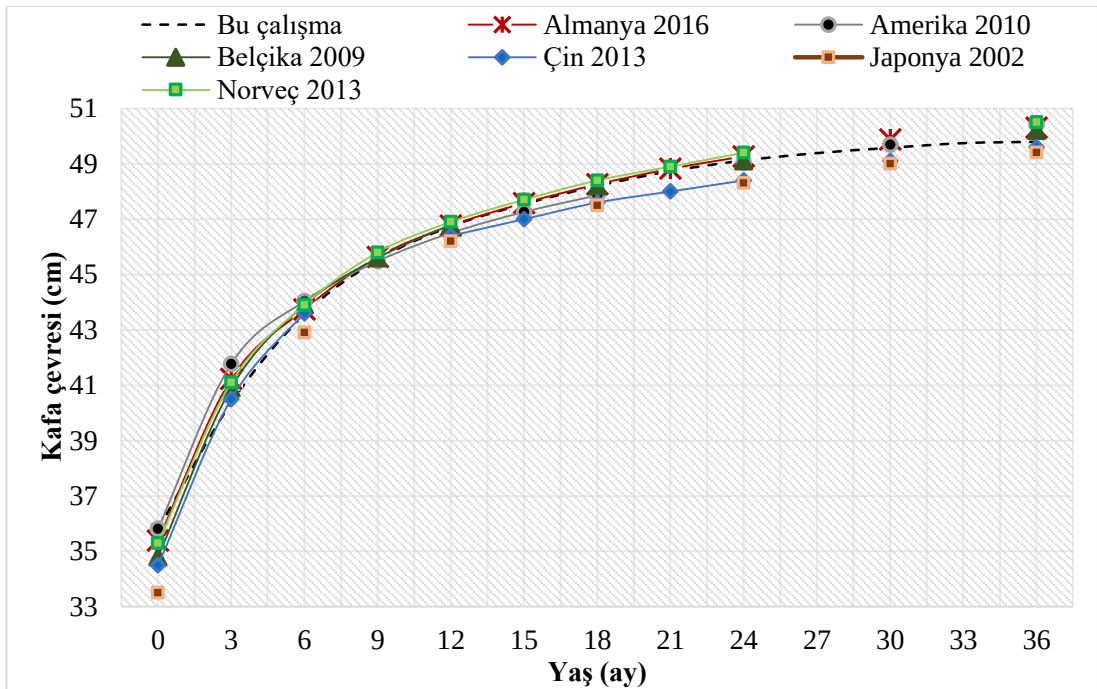
**Şekil 5.42:** 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait BKİ eğrisinin farklı ülkelere ait eğriler ile karşılaştırılması



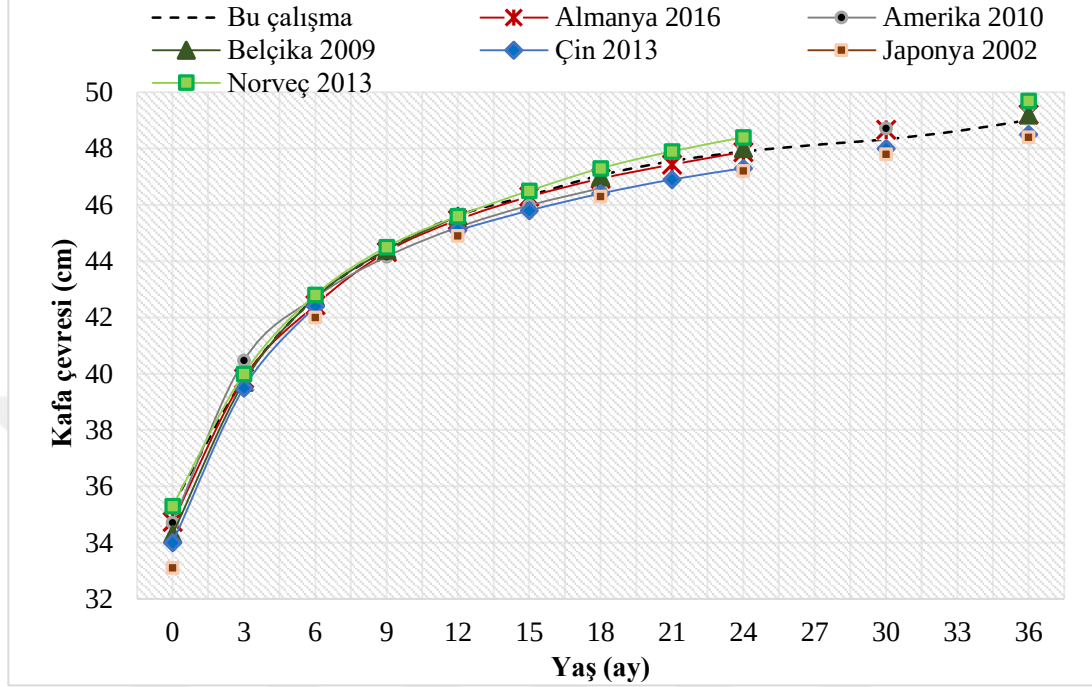
#### 5.3.4. KAFA ÇEVRESİ

Şekil 5.43 ve 5.44'te Türkiye ile beraber, Almanya, ABD, Belçika, Çin, Japonya ve Norveç olmak üzere altı ülkeye ait 0-36 aylık bebeklerin kafa büyüme eğrileri yer almaktadır. Nöral gelişimin takibi için kullanılan kafa çevresi ölçümüne ilişkin karşılaştırmalar, yaklaşık 1 yaşına kadar ülkeler arasında önemli bir farkın olmadığını göstermektedir. Her iki cinsiyette de bu yaştan itibaren Japon ve Çinli bebekler, 3. yaşa kadar bir miktar daha küçük bir kafa çevresine sahiptir. Ülkemiz erkekleri Avrupalı ve Amerikalı yaşlıları ile benzer bir kafa büyümesine sahipken, 15. ayda Norveç, 30. aydan itibaren ise ABD ve Almanya eğrileri ülkemiz kızlarına ait eğrinin bir miktar üzerine çıkmaktadır. Ancak 36. ayda ortaya çıkan en büyük fark 0,5 cm'nin altındadır. Görüldüğü gibi yaşamın ilk aylarında kafa büyümesi açısından ülkeler arasındaki benzerlik yüksekken, 1. yaşla birlikte Uzakdoğu ülkeleri olan Japonya ve Çin ile Amerika ve Avrupa ülkeleri arasındaki fark belirginleşmeye başlamaktadır.

Şekil 5.43: 0-36 aylık erkek bebeklere ait kafa çevresi eğrisinin farklı ülkelere ait eğriler ile karşılaştırılması

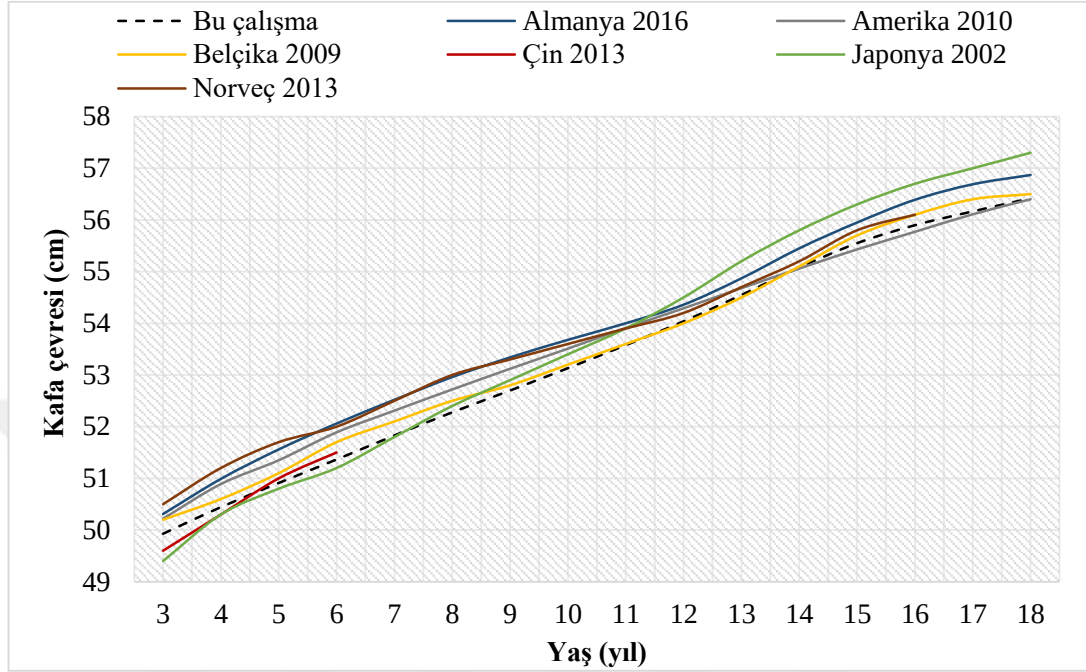


**Şekil 5.44:** 0-36 aylık kız bebeklere ait kafa çevresi eğrisinin farklı ülkelere ait eğriler ile karşılaştırılması

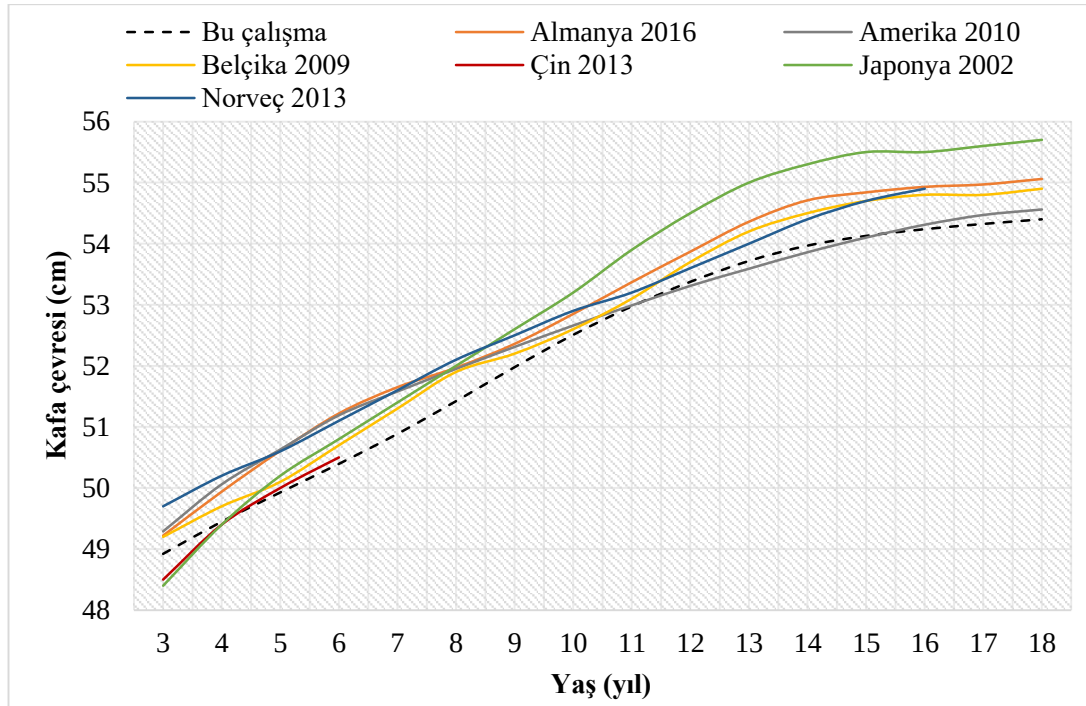


Üçüncü yaştan itibaren kafa büyümesine ilişkin değişime bakılacak olursa, ülkelerin kendine özgü kafa büyüme örüntüsünün belirginleştiği görülür (Bkz.: Şekil 5.45 ve 5.46). Kızlarda 12, erkeklerde ise 15 yaşına kadar ülkemiz eğrileri genellikle diğer ülkelerin altında yer alırken, bu yaşlardan itibaren gözlenen hafif düzeydeki büyüme atılımı sayesinde Türkiyeli çocuklar ABD’li yaşlıtlarına benzer bir büyüme yapısı sergilemektedir. Üçüncü yaşta en düşük değere sahip Japon çocuklar ise kızlarda 9., erkeklerde ise 12. yaştaki belirgin büyüme atılımı sayesinde diğer ülkelerin üzerine çıkmaktadır. Görüldüğü gibi kızlarda 9, erkeklerde ise 12 yaşına kadar sırasıyla Norveç, Almanya ve ABD’li çocukların daha büyük bir kafa çevresi vardır. Literatür bilgisi, Japonların tipik biçimde Avrupalılara göre bir miktar daha büyük kafa hacmine sahip olduklarını ortaya koymaktadır (Anzo v. d., 2002).

**Şekil 5.45:** 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait kafa çevresi eğrisinin farklı ülkelere ait eğriler ile karşılaştırılması



**Şekil 5.46:** 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait kafa çevresi eğrisinin farklı ülkelere ait eğriler ile karşılaştırılması



## SONUÇ

Büyüme potansiyeli her ne kadar güçlü bir kalıtsal bileşene sahip olsa da, popülasyonlar arasında ve aynı popülasyonun sosyal tabakaları arasında ortaya çıkan büyüme farklılıklarının büyük kısmının genetik olmaktan çok çevresel olduğu düşünülmektedir. Büyümenin çevresel bileşenlerine vurgu yapan ünlü büyüme uzmanı JM Tanner'ın belirttiği gibi, “*büyüme toplumun bir yansımasıdır*” (Tanner, 1990). Bu yaklaşım gereğince toplumsal değişimin yönünü çocukların büyüme durumlarını rutin aralıklarla takip ederek ortaya koyabiliriz. Bu da, ülkemize özgü büyüme referans eğrilerinin sadece oluşturulmasını değil, bu referansların belirli aralıklarla yenilenmesini de kaçınılmaz bir zorunluluk haline getirmektedir.

Bu çalışmada, 0-18 yaş aralığında yer alan Türkiye çocuklarına ait çok merkezli referans büyüme eğrileri oluşturulmaya çalışılmış, bunun için Türkiye'nin 7 bölgesinde yer alan 7 büyük şehirde fiziksel ölçümler gerçekleştirilmiştir. Türkiye genelini kapsaması ve çok merkezli olarak yürütülmüş olmasının yanı sıra, antropometrik ölçümlerin bizzat tezin yazarı tarafından alınması nedeniyle bu çalışma Türkiye’de ilk olma özelliğine sahiptir. Bu referans çalışmasından elde edilen sonuçlar aşağıda sıralanmıştır.

- Doğumu takip eden ilk aylardan itibaren 3 yaşına kadar bu çalışmada yer alan bebek ve çocuklar WHO 2006 ve Neyzi 2008 referanslarında yer alan yaşlıtlarından bir miktar uzun ve ağırdır. Ancak aradaki fark ağırlık açısından daha belirgindir.
- Kızlarda 3-5 yaşları arasında boy uzunluğu ortalaması WHO 2007 ve Neyzi 2008 eğrilerine çok yakın seyretmekte, ilgili yaştan itibaren ise bu çalışmada yer alan kızlar diğer yaşlıtlarından daha hızlı uzamaktadır. On iki yaşından itibaren ABD’li ve İstanbullu kızların boy büyüme hızındaki artış sebebiyle boy uzunluğu ortalamaları eşitlenmekte ve final boy uzunluğu arasında fark büyük ölçüde kapanmaktadır. Ağırlık açısından ise durum boydaki örüntüye benzerdir. Üç yaşından itibaren örneklemimizde yer alan kızlar daha hızlı kilo alarak yaşlıtlarını geçmekte; ancak 18 yaşında aradaki fark azalmaktadır.
- Bu çalışmada yer alan erkekler 4-16 yaşları arasında hem ağırlık, hem de boy uzunluğu açısından ABD’li ve İstanbullu yaşlıtlarının üzerindedir. Ancak 16

yaşından itibaren boy ve ağırlık büyümesi açısından gözlenen belirgin yavaşlama nedeniyle diğer yaşlıları ile aradaki fark kapanmakla birlikte, ağırlık açısından WHO 2007 eğrileri en altta yer almaya devam etmektedir.

- BKİ referans eğrileri, örneklemimizde yer alan bireylerin 17-18 yaşlarına kadar İstanbullu ve WHO 2007’de yer alan yaşlılarından (Neyzi v. d., 2008) daha şişman olduklarını ortaya koymaktadır. Özellikle 97. yüzdelikte yer alan hem erkek hem de kızların ABD’li ve İstanbullu diğer yaşlılarından hayli yüksek BKİ değerlerine sahip olması dikkat çekicidir.
- Kafa çevresi referans eğrilerine bakıldığında, optimal koşullarda büyüyen ülkemiz çocuklarının ABD’li yaşlılarından bir miktar daha büyük kafa çevresine sahip oldukları, ancak aradaki farkın düşük düzeyde olduğu söylenebilir.
- Bu çalışmadaki boy ve ağırlık büyüme atılımı WHO standartlarına daha yakın iken, Neyzi 2008 eğrilerinde bu iki gruptan farklı olarak belirgin bir büyüme atılımı gözlenmektedir.
- Büyüme eğrilerinde gözlenen seküler eğilimlerin tespiti bu çalışmanın temel amaçlarından bir diğeridir. İstanbul 1978 eğrileri dikkate alındığında, 0-3 yaş arasında dikkate değer bir seküler değişimin olduğu görülür. Yaşamın ilk aylarında bu eğilim düşük düzeyde iken, erkeklerde 6. kızlarda ise 3. aydan itibaren pozitif yönde seküler eğilimin arttığı söylenebilir. Erkeklerde boydaki en büyük artış 3,20 cm ile 15. ayda iken, kızlarda 3,01 cm ile 6. aydadır. İstanbul 2008 eğrilerine bakıldığında, bu eğrilerin bizim çalışmamıza ait eğrilere daha yakın olduğu görülür. Bu örüntü, yaşamın ilk üç yılında optimal koşullarda büyüyen Türkiye bebeklerinin potansiyel genetik sınırlarına yaklaştıkları anlamına gelebilir.
- 3-18 yaş aralığına bakıldığında pozitif seküler değişimin 10-12 yaşlarında en üst düzeye ulaştığı, iki cinsiyette de yaklaşık 15. yaştan itibaren azaldığı söylenebilir. Neyzi 2008 çalışması ile bu çalışma arasında final (18. yaş) ağırlıkta ise fark yoktur. Boy için de geçerli olan bu durum, pozitif yönde gözlenen seküler eğilimin, daha çok geç çocukluk ve ergenliğin ilk yıllarında belirgin olduğu anlamına gelmektedir.

- Neyzi ve arkadaşları tarafından 1960/70 ve 1995/1999 yıllarında toplanmış iki ayrı veri grubu dikkate alındığında, bu iki çalışma arasında gözlenen seküler eğilimlerin daha düşük düzeyde olduğu, ancak 1995/99 yıllarından 2017 yılına kadar boy uzunluğunda kayda değer bir pozitif seküler değişimin ortaya çıktığı görülmektedir. Diğer bir ifadeyle, optimal koşullarda yaşayan ülkemiz çocukları 1970-1990'lı yıllara nazaran, 2000'li yıllardan sonra daha hızlı uzamıştır. Öte yandan erkeklerin boy uzunluğunda gözlenen pozitif yöndeki seküler değişim daha belirgindir.
- 2017'ye gelindiğine boy açısından gözlenen seküler değişimin yüksek düzeyde seyretmesi, örneklemimizin -Neyzi 1978 ve 2008 çalışmalarına göre- bir miktar da yüksek soyoekonomik statüde yer almasıyla da ilgili olabilir.
- Ülkemize ait referans eğrileri ile farklı ülkelerde yürütülmüş eğriler karşılaştırıldığında, yaşamın ilk yıllarında ülkeler arasında önemli bir farkın olmadığı görülür. Ülkemiz çocukları ikinci yaştan itibaren Avrupalı yaşlıları ile benzer bir büyüme yapısına sahiptir. Üçüncü yaştan sonra ise ülkemiz çocuklarının Avrupalı çocuklara benzer, kimi zaman ise onlardan daha iyi bir boy büyümesi sergiledikleri, Arjantin, İran, Çin, Tayvan, Brezilya, Suudi çocukları ise geride bıraktıkları söylenebilir.
- Erkekler 14, kızlar ise 12 yaşına kadar Alman, Belçikalı ve Norveçli yaşlıları ile benzer bir büyüme performansı sergilemekte, bu yaşlardan itibaren ise büyüme hızındaki belirgin azalma, ülkemiz çocuklarının Avrupalı yaşlılarının gerisinde kalmalarına neden olmaktadır.
- Boy büyüme hızındaki ergenlik atılımı sonrası azalma, Avrupa ülkelerinden geride kalmamızın asıl nedenidir. Bu yaşlara kadar kimi zaman büyüme açısından daha iyi bir performans sergilesek de, büyüme hızındaki erken yaşta –Avrupalı çocuklara göre- başlayan azalma final boy uzunluğu arasındaki farkın asıl nedenidir. Bu örüntü söz konusu boy farklılığının çevresel olmaktan çok genetik olabileceğini düşündürmektedir. Norveç, Almanya ve Belçika çocuklarında gözlenen boy büyüme hızındaki azalma diğer ülkelerden yaklaşık 2 yıl sonra başlamakta, bu durum Orta ve Kuzey Avrupalı bireyleri dünyanın en uzun boylu bireyleri yapmaktadır.

- Kızlarda 12-13 erkeklerde ise 13-14 yaşlarında BKİ değerleri arasındaki fark, diğer ülkeler ile maksimuma ulaşmakta, bu eğilim erkeklerde daha belirgin hale gelmektedir. Final yaşta ise erkekler diğer yaşlılarının hala üzerinde iken, kızlarda gözlenen ağırlık artış hızındaki azalma nedeniyle eğri yataya yakın bir konum alarak Arabistan, Almanya ve Brezilya'nın altına inmektedir. Bu görüntü, ülkemiz çocuklarında özellikle ergenlik dönemi şişmanlığının bir sorun olduğunu düşündürmekle birlikte söz konusu sorunun erkeklerde daha belirgin olduğunu da ortaya koymaktadır.
- Çok merkezli olarak yürütülmüş bu çalışmanın sonuçları ile daha önce İstanbul merkezli yürütülmüş referans çalışmaları arasındaki büyük benzerlik, İstanbul çalışmalarının büyük ölçüde güvenilir olduğunu da ortaya koymaktadır.
- Bu çalışmanın sonuçları, sadece İstanbullu çocukların değil (Neyzi 1978 ve 2008), Türkiye'nin diğer bölgelerinde yaşayan çocukların da Dünya standartlarında, kimi zaman bu standartların bile üzerinde bir büyüme potansiyeline sahip olduğunu göstermesi açısından önemlidir.

## KAYNAKÇA

- ALANTAR, İ.H.: 1938 “Türk çocuklarında antropometrik ölçüler”, **Birinci Türk Çocuk Hekimliği Kongresi, Ekspres Basımevi**, Ankara, s. 3-31.
- ALFARO, E.L., VÁZQUEZ, M.E., BEJARANO, I.F., DİPIERRI, J.E.: 2008 “The LMS method and weight and height centiles in Jujuy (Argentina) children”, **Homo**, 59, s. 223-234.
- ANZO, M., TAKAHASHI, T., SATO, S., MATSUO, N.: 2002 “The cross-sectional head circumference growth curves for Japanese from birth to 18 years of age: the 1990 and 1992-1994 national survey data”. **Annals of Human Biology**, 29, s. 373-388.
- ARYA, R., DUGGILARA, R., COMUZZIE A.G., PUPPALA, S., MODEM, S., BUSI, B.R., CRAWFORD, M.H.:2002 “Heritability of anthropometric phenotypes in caste populations of Visakhapatnam, India”, **Human Biology**, 74, s.345-374.
- ATAMTÜRK, D., ERTUĞRUL, B., DUYAR, İ.: 2016 “Obesity is a more common problem among children from higher social classes than lower social classes in Ankara, Turkey: a retrospective study”, **Eurasian Journal of Anthropology**, 7/1, s. 11-19.
- AZAR, M.R., MOGHİMİ, A., MONTAZER, M. et. Al: 2006 “Cross-sectional reference values for height, weight and body mass index of schoolchildren living in Tehran, Iran”, **Annals of Human Biology**, 33/4, s. 471-479.
- BAKİ, A., TEZİÇ, T.: 1986 “Physical growth measurement of primary school children living in Trabzon”. **The Turkish Journal of Pediatrics**, 28, s. 31-45.

- BOGIN, B.:1997 “Evolutionary hypotheses for human childhood”, **Yearbook of Physical Anthropology**, 40, s.63-89.
- 1999 **Pattrens of Human Growth**. 2. Ed. Cambridge University Press.
- 2003 “The human pattern of growth and development in paleontological perspective”, **Patterns of Growth and Development in the Genus Homo**. (Ed. J. L. Thompson, G. E. Krovitz, A. J. Nelson) içinde. Cambridge: Cambridge University Press, s. 15-44.
- BONTHUIS, M., van STRALEN, K.J., VERRINA, E., EDEFONTI, A., MOLCHANOVA, E.A, et al.: 2012 “Use of National and International Growth Charts for Studying Height in European Children: Development of Up-To-Date European Height-For-Age Charts”, **PLoS ONE** 7(8), e42506. doi:10.1371/journal.pone.0042506.
- BOSTANCI, E.Y.: 1954 “Ankara’da Türk okul çocuklarında boy büyümesi üzerinde bir araştırma”, **Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi**, 12, s. 41-75.
- 1955 “Ankara’da Türk okul çocuklarında büst ve alt taraf kısımlarının büyümesi üzerinde bir araştırma”, **Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi**, 13, s. 71-136.
- 1956 “Türk erkek ve kız çocuklarında kol, üst kol, ön kol ve el büyümesi ile bedenin diğer kısımları arasındaki korelasyonlar üzerinde bir araştırma”, **Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi**, 14, s. 103-203.
- 1957 “Türk erkek ve kız çocuklarında bedenin genişlemesine büyümesi ile proporsiyonlarının

- değişmesi üzerinde bir araştırma”, **Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi**, 15, s. 1-96.
- BUCKLER, J.: 1989 “Growth measurement”, **Growth in childhood**, (Ed. Wilkin T.J.) içinde. Chur: Harwood Academic Publishers.
- BUNDAK, R., FURMAN, A., GÜNÖZ, H., DARENDELİLER, F., BAŞ, F., NEYZİ, O.: 2006 “Body mass index references for Turkish children”, **Acta Pædiatrica**, 95, s. 194-8.
- CALDWELL, J.J., CALDWELL, P.: 1993 “Women's position and child mortality and morbidity in less developed countries”. **Women's Position and Demographic Change**, (Ed. Federici N., Mason K.O., Sogner S.) içinde. Oxford University Press, s. 122-39.
- CALLAWAY, C.W., CHUMLEA, W.C., BOUCHARD, C., HIMES, J.H., LOHMAN, T.G., MARTIN, A.D., et al.: 1988 “Circumferences”, **Anthropometric standardization reference manual**. (Ed. Lohman T.G., Roche A.F., Martorell R.) içinde. Champaign, IL: Human Kinetics Books, s. 39-54.
- CAMERON, N., HIERNAUX, J., JARMAN, S., MARSHALL, W.A., TANNER, J.M., WHITEHOUSE, R.H.: 1981 “Anthropometry”, **Practical Human Biology**, (Ed. Weiner, J.S., Lourie J.A.) içinde. s. 25-52. London: Academic Press.
- CAMERON, N., HAWLEY, N.: 2009 “Should the UK use the WHO growth charts?”, **Journal of Paediatrics and Child Health**, 20, s.151-156.

- CAMPOS, G.R., ARRUDA, M., HESPANHOL, J.E., CAMARGO, C., BRITON, R.M., COSSÍO-BOLANÕS, M.A.: 2015 “Referencial values for the physical growth of school children and adolescents in Campinas, Brazil”, **Annals of Human Biology**, 42/1, s. 62-69.
- CERNERUD, L.: 1993 “Height and body mass index of seven-year-old Stockholm schoolchildren from 1940 to 1990”, **Acta Pædiatrica**, 82, s. 304-5.
- CHEN, W., CHANG, M.: 2010 “New Growth Charts for Taiwanese Children and Adolescents Based on World Health Organization Standards and Health-related Physical Fitness”, **Pediatrics and Neonatology**, 51/2, s. 69–79.
- CLELAND, J.: 1990 “Maternal Education and Child Survival: Further Evidence and Explanations”, **What We Know About the Health Transition: The Cultural, Social and Behavioural Determinants of Health, Vol. I.** (ed. by Caldwell J., Findley S., Caldwell P., Santow G., Braid J., and Broers-Freeman D.) içinde. s. 399-419. Canberra: Health Transition Center, The Australian National University.
- COGILL, B.: 2003 “Anthropometric Indicators Measurement Guide”, **Food and Nutrition Technical Assistance Project**, Academy for Educational Development, Washington DC.
- COLE, T.J.: 1988 Fitting smoothed centile curves to reference data. *Royal Stat Soc.* 151:385-418.

- 1993 “The use and construction of anthropometric growth reference standards”, **Nutrition Research Reviews**, 6, s. 19-50.
- 2002 “Growth references and standards”, **Human Growth and Development**, (Ed. Cameron N.) içinde. San Diego, Calif: Academic Press, s. 383-413.
- 2003 “The secular trend in human physical growth: a biological view”, **Economics and Human Biology**, 1, s. 161-168.
- COLE, T.J., GREEN, P.J.:  
1992 “Smoothing Reference Centile Curves - the LMS Method and Penalized Likelihood”, **Statistics in Medicine**, 11, s. 1305–19.
- COLE, T.J., BELLIZZI, M.C.,  
FLEGAL, K.T., DIETZ, W.H.:  
2000 “Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey”, **British Medical Journal**, 320, s. 1240-1243.
- DAWIES, P.S.W., DAY,  
J.M.E., COLE, T.J.: 1993 “Converting Tanner-Whitehouse tricep and subscapular skinfold measurements to standard deviation scores”, **European Journal of Clinical Nutrition**, 47, s. 559-566.
- de ONIS, M., HABICHT, J.P.:  
1996 “Anthropometric reference data for international use: Recommendations from a World Health Organization Expert Committee”, **The American Journal of Clinical Nutrition**, 64, s. 650-658.
- de ONIS, M., YIP, R.: 1996 “The WHO growth chart: historical considerations and current scientific issues”, **Bibliotheca Nutritio et Dieta**, 53, s. 74–89.

de ONIS, M., VICTORA, C.  
G., GARZA, C.,  
FRONGILLO, E. A. AND  
COLE, T. J. (2001)

“A new international growth reference for young children”, **Perspectives in Human Growth, Development and Maturation**, (Ed. Dasgupta P., Hauspie R.) içinde. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, s. 45-53.

de ONIS, M., GARZA, C.,  
VICTORIA, C.G., OYANGO,  
A.W., FRONGILLO, E.A., et  
al.: 2004

“The WHO Multicentre Growth Reference Study: Planning, study design, and methodology”, **The WHO Multicentre Growth Reference Study (MGRS): Rationale, planning, and implementation**, **Food and Nutrition Bulletin**, (Ed. De Onis M., Garza C., Victoria C.G., Bhan M.K., Norum K.R.) içinde. 25/1 (supplement 1), The United Nations University, s. 15-26.

de ONİS, M., ONYANGO,  
A.W., BORGHİ, E., SİYAM,  
A., NİSHİDAA, C.,  
SİEKMANNA, J.: 2007

“Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents”, **Bulletin of the World Health Organization**, 85, s. 660–667.

DOUGLAS, J.W.B.,  
SIMPSON, H.R.: 1964

“Height in relation to puberty, family size, and social class: A longitudinal study”, **Minerva Pediatrica**, 42, s. 20-35.

DUYAR, İ.: 1990

“10 yaş grubu çocuklarının antropometrik ölçülerinde eşeyssel ve sosyo-ekonomik konuma göre görülen farklılıklar”, **Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi**, 34, s. 69-79.

1992

“12-17 yaşlarındaki Türk çocuklarının büyüme standartları”, **Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Doktora tezi.

- 2001 “İnsanda Fiziksel Büyüme ve Gelişme”, Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Fizik Antropoloji Anabilim Dalı, Ankara (Yayımlanmamış Ders Notları).
- 2010 “Growth studies in Turkey (1917–2007): an anthropological perspective”, **Eurasian Journal of Anthropology**, 1, s. 59–78.
- ELLIS, R.W.B.: 1945 Growth and health of Belgian children during and after German occupation (1940-44). **Archives of Disease in Childhood**, 20, s.97-109.
- EL MOUZAN, M.,  
AL SALLOUM, A.A.,  
ALQURASHİ, M.M.,  
AL HERBİSH, A.S.,  
AL OMAR, A.: 2016 “The LMS and Z Scale Growth Reference for Saudi School-age Children and Adolescents”. **Saudi Journal of Gastroenterology**, 22(4), s. 331–336.
- EVELETH, P.B., TANNER, J.M.:1990 “Worldwide Variation in Human Growth”, Cambridge: Cambridge University Press.
- FREDRIKS, A., VAN  
BUUREN, S., WİT, J.,  
VERLOOVE-VANHORİCK, S.: 2000 “Body index measurements in 1996–7 compared with 1980”. **Archives of Disease in Childhood**, 82, s. 107–112 .
- FRONGILLO, E.A.: 2004 “Sampling for growth studies and using growth data to assess, monitor and survey disease in epidemiological settings. İçinde: Methods in Human Growth Research, Editorler: R. C. Hauspie, N. Cameron, L. Molinari, Cambridge University Press.
- FUDVOYE, J., PARENT, A.S.: 2017 “Secular trends in growth”, **Ann Endocrinol (Paris)**, 78/2, s. 88-91.

- GAULIN, S.,  
BOSTER, J.: 1992  
"Human marriage systems and sexual dimorphism in stature". **American Journal of Physical Anthropology**, 89, s. 467-475.
- GARN, S.M.: 1987  
"The secular trend in size and maturational timing and its implications for nutritional assessment", **The Journal of Nutrition**, 117, s.817-23.
- GARZA, C., de ONIS, M.:  
2004  
"Rationale for developing a new international growth reference", **Food and Nutrition Bulletin**, 25(1 Suppl), s. 5-14.
- GARZA, C.: 2006  
"New growth standards for the 21st century: A prescriptive approach", **Nutrition Reviews**, 64, s. 53-59.
- GONZALEZ-CASANOVA, I.,  
SARMIENTO, O.L.,  
GAZMARARIAN, J.A.,  
CUNNINGHAM, S.A.,  
MARTORELL, R., PRATT,  
M., STEIN, A.D.: 2013  
"Comparing three body mass index classification systems to assess overweight and obesity in children and adolescents". **Revista panamericana de salud pública = Pan American journal of public health**, 33/5, s. 349-55.
- GOSS, R.J.: 1986  
"Models of growth and Regeneration: Mechanisms, Regulation, Distribution", **Human Growth**, (Ed. Falkner F., Tanner J.M.) içinde. New York. Plenum Press. s. 3-23.
- GÖKÇAY, G., FURMAN, A.,  
NEYZI, O.: 2008  
"Updated growth curves for Turkish children aged 15 days to 60 months", **Child: care, health and development**, 34, s. 454-63.
- GÖKÇAY, G., NEYZI, O.,  
FURMAN, A.: 2011  
"Growth Standards for Turkish Children Under 5 Years of Age", **Handbook of Growth and Growth Monitoring in Health and Disease**, (Ed. Preedy V.R.) içinde. Springer Science+Business Media, LLC 2011. Chapter 174.

- GRAY, P., WOLFE, L.: 1980 “Height and sexual dimorphism on stature among human societies”, **American Journal of Physical Anthropology**, 53, s. 441-456.
- GÜNÖZ, H., BUNDAK, R., FURMAN, A., DARENDELİLER, F., SAKA, N., BAŞ, F., NEYZİ, O.: 2014 “Z-Score Reference Values for Height in Turkish Children Aged 6 to 18 Years”, **Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology**, 6, s. 28-33.
- HAAS, J.D., CAMPIRANO, F.: 2006 “Interpopulation variation in height among children 7 to 18 years of age”, **Food and Nutrition Bulletin**, 27, s. 212–223.
- HAMILL, P.V., DRIZD, T.A., JOHNSON, C.L., REED, R.B., ROCHE, A.F.: 1977 “NCHS growth curves for children birth-18 years. United States”, **Vital and health statistics. Series 11, Data from the national health survey**, 165, s. 1-74.
- HAMILL, P.V., DRIZD, T.A., JOHNSON, C.L. et. al.: 1979 “Physical growth: National Center for Health Statistics percentiles”, **The American Journal of Clinical Nutrition**, 32, s. 607-629.
- HATİPOĞLU, E.S., KAVAK, V.: 1989 “Çocuklarda boy uzunluklarının yöresel karşılaştırması”, **Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi**, 16, s. 64-67.
- HATİPOĞLU, N., KURTOĞLU, S., OZTÜRK, A., MAZICIOĞLU, M.M.: 2009 “The weight and height percentiles in 6-18 year old children in Kayseri and comparison with Istanbul data”, **Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology**, 1, s. 129-135.
- HAUSPIE, R.C., VERCAUTEREN, M., SUSANNE, C.: 1997 “Secular changes in growth and maturation: an update”, **Acta Paediatrica Suppl**, 423, s. 20-7.
- HAUSPIE, R.C. : 2002 “Adolescence: Somatic Growth and Sex Differences”, **Human Growth and Development**, (Ed. Cameron N.) içinde.

- Academic Press is an imprint of Elsevier Science (USA), s. 45 – 64.
- HOSSEINI, M.,  
CARPENTER, R.G.,  
MOHAMMAD, K.: 1999  
INOKUCHI,  
M., HASEGAWA, T., ANZO,  
M., MATSUO, N.: 2006  
“Body Mass Index reference curves for Iran”,  
**Annals of Human Biology**, 26/6, s. 527-535.
- JEFFREY, R.W., FORSTER,  
J.L., FOLSOM, A.R.,  
LUEPKER, R.V., JACOBS,  
DR J.R., BLACKBURN, H.:  
1989  
“Standardized centile curves of body mass index  
for Japanese children and adolescents based on  
the 1978–1981 national survey data”, **Annals of  
Human Biology**, 33, s. 444-453.
- JORDAN, J., RUBEN, M.,  
HERNANDEZ, J.,  
BEBELAGUA, A., TANNER,  
J.M., GOLDSTEIN, H.: 1975  
“The relationship between social status and body  
mass index in the Minnesota Heart Health  
Program”, **International journal of obesity**, 31,  
s. 59–67.
- JÚLÍUSSON, P.B.,  
ROELANTS, M.,  
HOPPENBROUWERS, K.,  
HAUSPIE, R.,  
BJERKNES, R.: 2011  
“The 1972 Cuban national child growth study as  
an example of population health monitoring:  
design and methods”, **Annals of Human  
Biology**, 2, s. 153-171.
- JÚLÍUSSON, P.B.,  
ROELANTS, M.,  
HOPPENBROUWERS, K.,  
HAUSPIE, R.,  
BJERKNES, R.: 2011  
“Growth of Belgian and Norwegian children  
compared to the WHO growth standards:  
prevalence below 22 and above +2 SD and the  
effect of breastfeeding”, **Archives of Disease in  
Childhood**, 96, s. 916–921.
- JÚLÍUSSON, P.B.,  
ROELANTS, M., NORDAL,  
E., FUREVÍK, L., EIDE, G.E.,  
MOSTER, D., HAUSPIE, R.,  
BJERKNES, R., MARWAHA,  
R.K.: 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, s. 220-227.

- KANSU, N.A.: 1917 “Hıfzıssıhha-I Mekatip (okulların hijyeni). Şakirdlerimizin nüma-yı nedenesi (Öğrencilerimizin bedensel gelişimi)”, **Muallim Mecmuası**, s. 348-351.
- KARA, B., ETİLER, N., AYDOĞAN UNCÜOĞLU, A., MARAŞ GENÇ, H., ULAK GÜMÜŞLÜ, E., GÖKÇAY, G., FURMAN, A.: 2016 “Head Circumference Charts for Turkish Children Aged Five to Eighteen Years”, **Archives of Neuropsychiatry**, 53, s. 55-62
- KOŁODZIEJ, H., ŁOPUSZAŃSKA, M., LIPOWICZ, A., SZKLARSKA, A., BIELICKI, T.: 2015 “Secular trends in body height and body mass in 19-year-old Polish men based on six national surveys from 1965 to 2010”, **American journal of human biology**, 27/5, s. 704-9.
- KUCZMARSKI, R.J., OGDEN, C.L., GUO, S.S., GRUMMER-STRAWN, L.M., FLEGAL, K.M., MEI, Z., WEI, R., ROCHE, A.F., JOHNSON, C.L.: 2000 “CDC growth charts for the United States: methods and development. National Center for Health Statistics”, **Vital and Health Statistics**, 11, s. 1–201.
- LEJARRAGA, H.: 2012 “Growth in infancy and childhood: A pediatric approach”, **Human Growth and Development**, (Ed. Cameron N., Bogin B.) içinde. San Diego, Calif: Academic Press, s. 23-56.
- LIESTØL, K., ROSENBERG, M.: 1995 “Height, weight and menarcheal age of schoolgirls in Oslo - an up-date”, **Annals of Human Biology**, 22, s. 199-205.
- LOBSTEIN, T., BAUR, L., UAUY R.: 2004 “Obesity in children and young people: a crisis in public health”, **Obesity Reviews**, 5 (Suppl. 1), s. 4–85.

- LOHMAN, T.G., ROCHE, A.F., MARTORELL, R.: 1988  
LOWERY, G.H.: 1986
- MARWAHA, R.K., TANDON, N., GANIE, M.A., KANWAR, R., SHIVAPRASAD, C., SABHARWAL, A., BHADRA, K., NARANG, A.: 2011
- MAZICIOĞLU, M.M., DEMİRTAŞ, T., ÇİÇEK, B., ÖZTÜRK, A., KURTOĞLU, S., ÜSTÜNBAŞ, H.B.: 2013
- Mc CRARY, J., ROYER, H.: 2011
- MEREDITH, H.V.: 1949
- MONASTA, L., LOBSTEIN, T., COLE, T.J., VIGNEROVA, J., CATTANEO, A.: 2011
- NEUHAUSER, H., SCHIENKIEWITZ, A., SCHAFFRATH ROSARIO, A., DORTSCHY, R., **Anthropometric standardization reference manual**, Champaign: Human Kinetics Books.
- Growth and development of children.** 8. edition. Chicago: Yearbook Medical Publishers Inc.
- “Nation wide reference data for height, weight and body mass index of Indian school children”, **The National medical journal of India**, 24, s. 269-77.
- “Weight for Length/Height Percentiles in Infants and Young Children in Kayseri/Turkey”, **Journal Of Clinical Research In Pediatric Endocrinology**, 5, s. 224-228.
- “The effect of maternal education on fertility and infant health: Evidence from school entry policies using exact date of birth” **American Economic Review**, 101, s. 158-195.
- “A Physical Growth Record for Use in Elementary and High Schools”, **American Journal of Public Health**, 39, s. 878–885.
- “Defining overweight and obesity in pre-school children: IOTF reference or WHO standard”, **Obesity Reviews**, 12, s. 295–300.
- Reference percentiles for anthropometric measures and blood pressure based on the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents 2003–**

- BÄRBEL-MARIA, KURTH, B.M.: 2016
- NEYZİ O, BİNYİLDİZ P, ALP H. (1978)
- NEYZİ, O., FURMAN, A., BUNDAK, R., GÜNOZ, H., DARENDELİLER, F., BAŞ, F.: 2006
- NEYZİ, O., GÜNOZ, H., FURMAN, A., BUNDAK, R., GÖKÇAY, G., DARENDELİLER, F., BAŞ, F.: 2008
- NEYZİ, O., GÜNÖZ, H.: 1989
- NEYZİ, O., SAKA, H.N., KURTOĞLU, S.: 2012
- OGDEN, C.L., YANOVSKİ, S.Z., CARROLL, M.D., FLEGAL, K.M.: 2007
- OISO, T.: 1975
- 2006 (KiGGS), Robert Koch Institute, Berlin, Germany.
- “Türk çocuklarında büyüme ve gelişme normları 1-Tartı ve boy değerleri”, **İstanbul Tıp Fakültesi Mecmuası** **41**, (Suppl. 74), s. 1-22.
- “Growth references for Turkish children aged 6 to 18 years”. **Acta Pædiatrica**, 95, s. 163-1641.
- “Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve vücut kitle indeksi referans değerleri”, **Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi**, 51, s. 1-14.
- “Büyüme – Gelişme ve Bozuklukları”, **Pediatrici**, Cilt 1, (Ed. Neyzi O, Ertuğrul T.Y.) içinde. Nobel Tıp Kitapları, İstanbul, s. 55 – 88.
- “Anthropometric Studies on the Turkish Population - A Historical Review”. **Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology**, 5, s. 1-12.
- “The epidemiology of obesity”, **Gastroenterology**, 132, s. 2087-102.
- “A historical review of nutritional improvement in Japan after World War II” **Human Adaptability, Volum 4, Physiological Adaptability and Nutritional Status of the Japanese. B. Growth, Work Capacity and Nutrition of Japanese**, (Ed: Asahina K, Shigiya

- R.) içinde. Tokyo: University of Tokyo Press, s. 171-188.
- ONAT, T.: 1975 **İstanbul Kızlarında Ergenlik Çağında Büyüme, Seksüel Gelişme ve Kemik Olgunlaşması ve Bunların Birbirleriyle İlişkileri**, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları, No 33, İstanbul.
- ORDEN, A.B.,  
APEZTEGUÍA, M.C.: 2016 “Weight and height centiles of Argentinian children and adolescents: a comparison with WHO and national growth references”, **Journal Annals of Human Biology**, 43/1, s. 9-17.
- ÖZER, B.K.: 2007a “Secular changes in height and leg length among Turkish children during the last century”, **Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi**, 47, s. 95-113.
- ÖZER, B.K.: 2007b “Growth reference centiles and secular changes in Turkish children and adolescents”, **Economics and Human Biology**, 5, s. 280–301.
- PİRİNÇCİ, E.,  
MAZICIOĞLU, M.M.,  
BERBEROĞLU, U., AÇIK,  
Y., DURMUŞ, B., ÖZTÜRK,  
A.: 2011 “Weight, height and BMI references in Elazığ: an east Anatolian city”, **The Turkish Journal of Pediatrics**. 53, s. 404-412.
- POWER, C., THOMAS, C.: 2011 “Changes in BMI, duration of overweight and obesity, and glucose metabolism: 45 years of follow-up of a birth cohort”, **Diabetes Care**, 34, s. 1986-91.
- PREECE, M.A.: 1989 “Standardization of growth”, **Acta Paediatrica Scandinavica**, 349, s. 57-64.

- Q HE, WIKLAND, K.A.,  
KARLBERG, J.: 2000  
“Population-based body mass index reference values from Göteborg, Sweden: birth to 18 years of age”, **Acta Pædiatrica**, 89, s. 582-92.
- RAO, K.V., BALAKRISHNA,  
N. 1990  
“Discriminant function analysis: A case study of socioeconomic constraints on child nutrition”, **Indian Journal of Medical Research**, 92, s. 66-71.
- ROCHE, A.F., SUN, S.S.:  
2003  
**Human Growth: Assessment and Interpretation**, Cambridge, United Kingdom: Cambridge University.
- 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, s. 680-94.
- ROLLINS, D.J., COLLINS,  
J.S., HOLDEN, K.R.: 2010  
“United States Head Circumference Growth Reference Charts: Birth to 21 Years”, **The Journal of Pediatrics**, 6, s. 907-913.
- ROSARIO, A.S.,  
SCHIENKIEWITZ, A.,  
NEUHAUSER, H.: 2011  
“German height references for children aged 0 to under 18 years compared to WHO and CDC growth charts”, **Annals of Human Biology**, 38, s. 121–130.
- ROSENBERG, M.: 1988  
“Birth weight in three Norwegian cities, 1860-1984. Secular trends and influencing factors”, **Annals of Human Biology**, 15, s. 275-88.
- SAĞLIK BAKANLIĞI,  
HACETTEPE  
ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK  
BİLİMLERİ FAKÜLTESİ  
BESLENME VE DİYETETİK  
Türkiye’de Okul Çağı Çocuklarında (6-10 Yaş Grubu) Büyümenin İzlenmesi Projesi Araştırma Raporu (TOÇBİ), Kuban Matbaacılık, Sağlık Bakanlığı Yayın No: 834, ISBN: 978-975-590-370-5. Ankara.

BÖLÜMÜ, T.C. MİLLİ  
EĞİTİM BAKANLIĞI.: 2011  
SAĞLIK BAKANLIĞI,  
TÜRKİYE HALK SAĞLIĞI  
KURUMU, MİLLİ EĞİTİM  
BAKANLIĞI, HACETTEPE  
ÜNİVERSİTESİ.: 2014  
SAATÇIOĞLU, A.: 1988

**Türkiye Çocukluk Çağı (7-8 Yaş) Şişmanlık  
Araştırması (COSI-TUR), 2013,** Sağlık  
Bakanlığı Yayın No: 921, Ankara.

**Growth standards for 7 to 11 year old Turkish  
children,** Kuopio: Publication of the University  
of Kuopio.

SENGUPTA, M.,  
KARMAKAR, B.: 2007

“Inheritance of six anthropometric traits in  
Vaidyas of West Bengal, India”, **Annals of  
Human Biology**, 34, s. 80-90.

SHELL, L.M., KNUTSEN,  
K.L.: 2002

“Environmental Effects on Growth” **Human  
Growth and Development**, (Ed. Cameron N.)  
içinde. San Diego, Calif: Academic Press, s. 165-  
195.

SOYSAL, S.S., GURSON,  
C.T., NEYZİ, O.: 1960

“İstanbul çocuklarında fizik gelişme normları”,  
**On altıncı Milli Türk Tıp Kongresi**, Çelikkilt  
Matbaası, İstanbul, 181-190.

STECKEL, R.H.: 1995

“Stature and Standard of Living”, **Journal of  
Economic Literature**, 33, s. 1903-1940.

STINSON, S.: 2013

“Growth variation: biological and cultural  
factors”, **Human Biology: An Evolutionary and  
Biocultural Perspective**, Second Edition. (Ed.  
Stinson S., Bogin B., O'Rourke D.) içinde. John  
Wiley and Sons, New York.

TANNER, J.M.: 1962

**Growth at adolescence.** Blackwell; Oxford.

- 1981 **A history of the study of Human growth.**  
Cambridge, England: Cambridge University Press.
- 1989 “The first study of human growth: Christian Friedrich Jampert”, **International Journal of Anthropology**, 4, s. 19-26.
- 1990 “Growth as a mirror of conditions in society”, **Growth as a mirror of conditions in society**, (Ed. Lindgren GW) içinde. Stockholm: Stockholm Institute of Education Press, s. 9-48.
- TANNER, J.M., HIERNAUX, J., JARMAN, S.: 1978 “Büyüme ve beden yapısı üzerindeki antropometrik incelemeler”, (çev. A. Saatçioğlu), **Antropoloji**, 8, s. 93-113.
- TANNER, J.M., WHITEHOUSE, R.H., TAKAISHI, M.: 1966 “Standards from birth to maturity for height, weight, height velocity, and weight velocity: British children, 1965”, **Archives of Disease in Childhood**, 41, s. 454–471.
- TÜRKİYE İSTATİSTİK KURUMU (TÜİK): 2015 “Türkiye İstatistik Kurumu Basın Odası Haberleri, Sayı: 40”, (Çevrimiçi) <http://www.tuik.gov.tr/basinOdasi/basinOdasi.html>, Ocak 2018.
- TÜRKİYE İSTATİSTİK KURUMU(TÜİK): 2017a “İstatistiklerle Kadın, 2016, Haber Bülteni. Sayı:24643”, (Çevrimiçi) <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24643>
- TÜRKİYE İSTATİSTİK KURUMU (TÜİK): 2017b “Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü, Dünya Nüfus Günü, Haber Bülteni. Sayı:24639”, (Çevrimiçi) <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24639>

- ULIJASZEK, S.J., Kerr, D.A.: 1999 “Anthropometric measurement error and the assessment of nutritional status”, **British Journal of Nutrition**, 82, s. 165-177.
- ULIJASZEK, S.J., LOURIE, J.A.: 1994 “Intra- and inter-observer error in anthropometric measurement”, **Anthropometry: The Individual and the Population**, (Ed. Ulijaszek S.J. ve Mascie-Taylor C.G.N.) içinde. Cambridge University Press, Cambridge, s. 30-55.
- WANG, Y., LOBSTEIN, T.: 2006 “Worldwide trends in childhood overweight and obesity”, **International Journal of Pediatric Obesity**, 1, s. 11-25.
- WARD, W.P., WARD, P.C.: 1984 “Infant birth weight and nutrition in industrializing Montreal”, **The American Historical Review**, 89, s. 324-45.
- WARDLE, J., WALLER, J., JARVIS, M.J.: 2002 “Sex differences in the association of socioeconomic status with obesity”, **American Journal of Public Health**, 92, s. 1299-1304.
- WATERLOW, J.C., BUZINA, R., KELLER, W., LANE, J.M., NICHAMAN, M.Z., TANNER, J.M.: 1977 “The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years”, **Bull World Health Organization**, 55, s. 489-495.
- WEINER, J.S., LOURIE, J.A.: 1981 **Practical Human Biology**. London Academic Press.
- WHO.: 1994 **Working Group on Infant Growth. An evaluation of infant growth**. Geneva: World Health Organization.
- WHO.: 1995 “Physical status: the use and interpretation of anthropometry”, **WHO Technical Report Series 854**. Report of a WHO Expert Committee, Geneva.

WHO MULTICENTRE  
GROWTH REFERENCE  
STUDY GROUP.: 2006

“WHO Child Growth Standards based on length/height, weight and age”, **Acta Paediatrica**, Suppl 450, s. 76-85.

WHO MULTICENTRE  
GROWTH REFERENCE  
STUDY GROUP.: 2007

“WHO Child Growth Standards: Methods and development: Head circumference-for-age, arm circumference-for-age, triceps skinfold-for-age and subscapular skinfold-for-age”, **World Health Organisation**, Geneva.

YALIM, Z.: 1940

“Türkiye’de mektep çocuklarının boy ve ağırlıkları”, **Tıp Fakültesi Mecmuası**, 3, s. 1546-1558.

ZONG, X., LI, H.: 2013

“Construction of a New Growth References for China Based on Urban Chinese Children: Comparison with the WHO Growth Standards”, **PlosOne**, 8/3, s. 1-17.

## EKLER

### EK 1.

**Tablo Ek 1.1:** Dünya Sağlık Örgütü (1995)'ne göre Z-skoru ve yüzdelik referans aralıkları ve sınır değerler

| BESLENME<br>DURUMU<br>SONUÇLARI       | ANTROPOMETRİK GÖSTERGE<br>Z-SKORU VE YÜZDELİK SINIR<br>DEĞERLER | BÜYÜME<br>GÖSTERGESİ VE<br>BESLENME<br>PROBLEMLERİ |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>On yaşından küçük<br/>çocuklar</b> |                                                                 |                                                    |
| Bodur (Stunding)                      | YGB< -2 Z-skoru ya da <3. yüzdelik                              | Kronik malnutrisyon                                |
| Kavruk, Zayıf<br>(Wasting / Thinnes)  | BGA< -2 Z-skoru ya da <3. yüzdelik                              | Akut ya da güncel<br>malnutrisyon                  |
| Şişman<br>(Owerweight)                | BGA> 2 Z-skoru                                                  | Şişman                                             |
| <b>On yaş ve üzeri<br/>bireyler</b>   |                                                                 |                                                    |
| Bodur (Stunding)                      | YGB< -2 Z-skoru ya da <3. yüzdelik                              | Kronik malnutrisyon                                |
| Zayıf (Thinnes )                      | YG-BKI< 5. yüzdelik                                             | Düşük kilo                                         |
| Şişmanlık riski                       | YG- BKI≥ 85. yüzdelik                                           | Şişman                                             |
|                                       | YG- BKI≥ 85. yüzdelik ya da                                     |                                                    |
| İleri şişman (obez)                   | YG-Trisepts, subskapular DKK≥ 90.<br>yüzdelik                   | İleri şişman (obez)                                |

YGB: Yaşa göre boy, BGA: Boya göre ağırlık, YG-BKI: Yaşa göre beden kitle indeksi

## EK 2.

**Tablo Ek 2.1:** Yüzdelik ve Z-skoru dönüşüm tablosu

| YÜZDELİK              | Z-SKORU |
|-----------------------|---------|
| 0,2. yüzdelik         | -3      |
| 2,3. yüzdelik         | -2      |
| 2,5 yüzdelik          | -1,96   |
| 5. yüzdelik           | -1,64   |
| 15. yüzdelik          | -1,04   |
| 16. yüzdelik          | -1      |
| 50. yüzdelik (medyan) | 0       |
| 84. yüzdelik          | +1      |
| 85. yüzdelik          | +1,04   |
| 95. yüzdelik          | +1,64   |
| 97,5. yüzdelik        | +1,96   |
| 97,7. yüzdelik        | +2      |
| 99,8. yüzdelik        | +3      |

### EK 3.

## ANTROPOMETRİK DEĞİŞKENLERE İLİŞKİN ÖLÇÜM TEKNİKLERİ

**Boy uzunluğu:** Boy uzunluğu ölçüsü 2 yaşına kadar bezsiz ve sırtüstü yatar pozisyonda, Holtain marka stadiometre ile uyumlu Seca 207 model infantometre ile ölçülmüştür (Bkz.: Neyzi ve Günöz, 1989; Cogill, 2003). Çocuğun başı Frankfurt düzleminde, kalça ve omuz merkezi dik olacak şekilde, dizlere hafif bir baskı uygulanırken, sabit kol vertekste iken, hareketli kol 90 derece dik pozisyonda olan topuğa değdirilerek ölçüm gerçekleştirilmiştir. 2 yaşından büyük çocuklarda ise ölçüm ayakta durur vaziyetteyken Seca 213 marka portatif antropometre ile gerçekleştirilmiştir. Çocuk ayakkabısız olarak antropometre tahtasına çıkmış, topukları birleşik, ayakuçları yaklaşık 60 derece açık olacak şekilde dik durumda, kollar iki yanda serbest ve başı frankruft düzlemindeyken antropometrenin hareketli kolu vertekse değdirilerek ölçüm okunmuştur (Lohman v. d., 1988).

**Ağırlık:** 0-2 yaş aralığındaki bebekler için ağırlık değerleri, 10 gr. hassasiyetli Seca 354 dijital bebek terazisi kullanılarak, bebek çıplakken ölçülmüştür. İki yaşından büyük çocukların ağırlıkları ise minimum giysili ve ayakkabısız haldeyken 100 gr'a duyarlı Tanita Bc 730 marka dijital vücut analizi tartısı ile alınmıştır. Denek üzerindeki ceket, yelek, süveter gibi kalın kıyafetler çıkarılmış, kalan giysiler ölçüm formunda belirtilmiştir. Bilgisayara veri girme aşamasında, kaydedilen giysilerin tahmini ölçüsü ağırlık verisinden düşülerek doğruya en yakın değerin tespit edilmesi sağlanmıştır.

**Baş çevresi ölçüsü:** Esnek olmayan ve 0,6 cm genişliğinde şerit mezura yardımı ile ölçümler alınmıştır. Ölçüm için mezura, kaş kemerinin hemen üzerinden ve arkada kafanın en çıkıntılı bölgesinden geçecek şekilde sarılmış, kafanın en geniş ölçüsü okunmuştur. Bandın Frankfurt düzleminde olması gerekmemektedir. Dikkat edilmesi gereken, bandın ön ve arka noktalarının aynı düzlemde olmasıdır (Lohman v. d., 1988).

#### EK 4.

**Tablo Ek 4.1:** Sosyoekonomi ve antropometri anket formu

|                                                |  |                         |  |
|------------------------------------------------|--|-------------------------|--|
| Form No:.....                                  |  | Tarih:...../...../..... |  |
| Doğum tarihi: (gün):.....(ay):.....(yıl):..... |  | Cinsiyet:.....          |  |
| Annenizin eğitim durumu nedir?.....            |  |                         |  |
| Babanızın eğitim durumu nedir?:.....           |  |                         |  |
| Babanızın mesleği nedir?:.....                 |  |                         |  |
| Annenizin mesleği nedir?:.....                 |  |                         |  |
| Kaç kardeşsiniz?:.....                         |  |                         |  |

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| Ağırlık:.....      | Boy:..... |
| Kafa çevresi:..... |           |

## EK 5.

**Tablo Ek 5.1:** 0-36 aylık erkek bebeklere ait ağırlık büyüme yüzdelikleri

| Ay | L     | M     | S    | 3     | 5     | 10    | 25    | 50    | 75    | 90    | 95    | 97    |
|----|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0  | 0,30  | 3,44  | 0,13 | 2,65  | 2,74  | 2,89  | 3,14  | 3,44  | 3,76  | 4,06  | 4,25  | 4,38  |
| 3  | 0,19  | 6,14  | 0,13 | 4,80  | 4,95  | 5,20  | 5,63  | 6,14  | 6,69  | 7,22  | 7,55  | 7,77  |
| 6  | 0,07  | 7,91  | 0,12 | 6,27  | 6,45  | 6,75  | 7,28  | 7,91  | 8,59  | 9,25  | 9,67  | 9,95  |
| 9  | -0,05 | 9,09  | 0,12 | 7,29  | 7,49  | 7,82  | 8,40  | 9,09  | 9,85  | 10,58 | 11,05 | 11,37 |
| 12 | -0,17 | 9,96  | 0,11 | 8,07  | 8,28  | 8,62  | 9,23  | 9,96  | 10,76 | 11,54 | 12,04 | 12,38 |
| 15 | -0,28 | 10,70 | 0,11 | 8,74  | 8,96  | 9,31  | 9,94  | 10,70 | 11,53 | 12,36 | 12,89 | 13,25 |
| 18 | -0,40 | 11,55 | 0,11 | 9,50  | 9,72  | 10,09 | 10,75 | 11,55 | 12,44 | 13,32 | 13,89 | 14,28 |
| 21 | -0,52 | 12,27 | 0,11 | 10,13 | 10,37 | 10,75 | 11,43 | 12,27 | 13,21 | 14,14 | 14,76 | 15,18 |
| 24 | -0,64 | 12,70 | 0,11 | 10,51 | 10,75 | 11,14 | 11,84 | 12,70 | 13,68 | 14,66 | 15,31 | 15,75 |
| 27 | -0,76 | 13,15 | 0,11 | 10,82 | 11,10 | 11,50 | 12,15 | 13,15 | 14,00 | 15,09 | 15,76 | 16,45 |
| 30 | -0,87 | 13,56 | 0,11 | 11,13 | 11,45 | 11,83 | 12,45 | 13,56 | 14,41 | 15,49 | 16,30 | 17,18 |
| 33 | -0,99 | 14,01 | 0,11 | 11,49 | 11,80 | 12,15 | 12,89 | 14,01 | 14,94 | 16,09 | 16,86 | 17,96 |
| 36 | -1,11 | 14,53 | 0,11 | 11,89 | 12,25 | 12,67 | 13,45 | 14,53 | 15,59 | 16,81 | 17,64 | 18,76 |

**Tablo Ek 5.2: 0-36 aylık kız bebeklere ait ağırlık büyüme yüzdelikleri**

| Ay | L     | M     | S    | 3     | 5     | 10    | 25    | 50    | 75    | 90    | 95    | 97    |
|----|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0  | 0,01  | 3,39  | 0,14 | 2,59  | 2,68  | 2,82  | 3,08  | 3,39  | 3,73  | 4,07  | 4,28  | 4,43  |
| 3  | -0,10 | 5,76  | 0,13 | 4,49  | 4,63  | 4,86  | 5,26  | 5,76  | 6,30  | 6,84  | 7,18  | 7,42  |
| 6  | -0,20 | 7,43  | 0,13 | 5,90  | 6,07  | 6,35  | 6,83  | 7,43  | 8,09  | 8,75  | 9,17  | 9,46  |
| 9  | -0,30 | 8,51  | 0,12 | 6,84  | 7,03  | 7,32  | 7,85  | 8,51  | 9,23  | 9,95  | 10,42 | 10,74 |
| 12 | -0,40 | 9,37  | 0,12 | 7,59  | 7,79  | 8,10  | 8,67  | 9,37  | 10,15 | 10,93 | 11,44 | 11,78 |
| 15 | -0,50 | 10,09 | 0,12 | 8,21  | 8,42  | 8,75  | 9,35  | 10,09 | 10,93 | 11,77 | 12,32 | 12,70 |
| 18 | -0,60 | 10,83 | 0,12 | 8,82  | 9,04  | 9,40  | 10,04 | 10,83 | 11,74 | 12,66 | 13,27 | 13,69 |
| 21 | -0,70 | 11,56 | 0,12 | 9,41  | 9,64  | 10,01 | 10,70 | 11,56 | 12,54 | 13,55 | 14,23 | 14,70 |
| 24 | -0,80 | 12,16 | 0,12 | 9,90  | 10,14 | 10,53 | 11,25 | 12,16 | 13,21 | 14,30 | 15,03 | 15,44 |
| 27 | -0,90 | 12,62 | 0,12 | 10,30 | 10,55 | 10,95 | 11,68 | 12,62 | 13,70 | 14,85 | 15,62 | 16,15 |
| 30 | -1,00 | 13,08 | 0,12 | 10,69 | 10,98 | 11,38 | 12,13 | 13,08 | 14,20 | 15,38 | 16,18 | 16,75 |
| 33 | -1,10 | 13,65 | 0,11 | 11,10 | 11,51 | 11,92 | 12,68 | 13,65 | 14,78 | 15,99 | 16,82 | 17,41 |
| 36 | -1,20 | 14,24 | 0,11 | 11,35 | 11,97 | 12,39 | 13,16 | 14,24 | 15,31 | 16,54 | 17,40 | 18,00 |

**Tablo Ek 5.3:** 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait ağırlık büyüme yüzdelikleri

| Yaş | L     | M     | S    | 3     | 5     | 10    | 25    | 50    | 75    | 90    | 95    | 97     |
|-----|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 3   | -1,45 | 14,49 | 0,12 | 11,96 | 12,22 | 12,64 | 13,44 | 14,49 | 15,76 | 17,17 | 18,17 | 18,91  |
| 4   | -1,34 | 17,55 | 0,13 | 14,12 | 14,47 | 15,03 | 16,11 | 17,55 | 19,33 | 21,33 | 22,79 | 23,87  |
| 5   | -1,22 | 19,96 | 0,15 | 15,63 | 16,06 | 16,77 | 18,13 | 19,96 | 22,26 | 24,91 | 26,86 | 28,33  |
| 6   | -1,09 | 22,43 | 0,17 | 17,08 | 17,61 | 18,48 | 20,15 | 22,43 | 25,32 | 28,69 | 31,20 | 33,10  |
| 7   | -0,96 | 25,78 | 0,19 | 19,05 | 19,70 | 20,79 | 22,89 | 25,78 | 29,48 | 33,83 | 37,09 | 39,56  |
| 8   | -0,83 | 29,36 | 0,20 | 21,04 | 21,83 | 23,17 | 25,77 | 29,36 | 33,98 | 39,43 | 43,52 | 46,61  |
| 9   | -0,71 | 32,95 | 0,22 | 23,01 | 23,95 | 25,55 | 28,66 | 32,95 | 38,48 | 44,97 | 49,81 | 53,46  |
| 10  | -0,61 | 37,24 | 0,23 | 25,52 | 26,64 | 28,52 | 32,19 | 37,24 | 43,70 | 51,22 | 56,78 | 60,92  |
| 11  | -0,53 | 42,50 | 0,23 | 28,83 | 30,14 | 32,35 | 36,63 | 42,50 | 49,95 | 58,51 | 64,76 | 69,39  |
| 12  | -0,48 | 48,31 | 0,23 | 32,72 | 34,22 | 36,75 | 41,65 | 48,31 | 56,68 | 66,19 | 73,06 | 78,10  |
| 13  | -0,46 | 54,50 | 0,22 | 37,17 | 38,87 | 41,70 | 47,14 | 54,50 | 63,66 | 73,97 | 81,33 | 86,70  |
| 14  | -0,46 | 60,39 | 0,21 | 41,84 | 43,67 | 46,72 | 52,56 | 60,39 | 70,04 | 80,78 | 88,39 | 93,90  |
| 15  | -0,48 | 64,97 | 0,20 | 45,96 | 47,85 | 51,01 | 57,00 | 64,97 | 74,70 | 85,41 | 92,95 | 98,38  |
| 16  | -0,51 | 67,99 | 0,19 | 49,14 | 51,04 | 54,19 | 60,14 | 67,99 | 77,49 | 87,86 | 95,10 | 100,29 |
| 17  | -0,54 | 70,06 | 0,18 | 51,61 | 53,49 | 56,59 | 62,42 | 70,06 | 79,25 | 89,21 | 96,12 | 101,06 |
| 18  | -0,57 | 72,00 | 0,17 | 53,83 | 55,69 | 58,76 | 64,51 | 72,00 | 80,97 | 90,64 | 97,33 | 102,10 |

**Tablo Ek 5.4:** 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait ağırlık büyüme yüzdelikleri

| Yaş | L     | M     | S    | 3     | 5     | 10    | 25    | 50    | 75    | 90    | 95    | 97    |
|-----|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 3   | -0,99 | 14,21 | 0,12 | 11,08 | 11,73 | 12,19 | 13,03 | 14,21 | 15,38 | 16,72 | 17,65 | 18,30 |
| 4   | -1,04 | 16,68 | 0,13 | 13,33 | 13,67 | 14,24 | 15,30 | 16,68 | 18,35 | 20,18 | 21,46 | 22,39 |
| 5   | -1,08 | 19,01 | 0,15 | 14,89 | 15,30 | 15,98 | 17,28 | 19,01 | 21,14 | 23,53 | 25,26 | 26,53 |
| 6   | -1,08 | 21,51 | 0,16 | 16,48 | 16,98 | 17,80 | 19,37 | 21,51 | 24,19 | 27,29 | 29,58 | 31,29 |
| 7   | -1,02 | 24,44 | 0,18 | 18,29 | 18,88 | 19,88 | 21,80 | 24,44 | 27,80 | 31,76 | 34,72 | 36,96 |
| 8   | -0,90 | 28,15 | 0,19 | 20,54 | 21,27 | 22,50 | 24,88 | 28,15 | 32,35 | 37,28 | 40,97 | 43,76 |
| 9   | -0,73 | 32,69 | 0,21 | 23,24 | 24,15 | 25,68 | 28,64 | 32,69 | 37,84 | 43,82 | 48,22 | 51,51 |
| 10  | -0,55 | 37,57 | 0,21 | 26,09 | 27,20 | 29,08 | 32,68 | 37,57 | 43,68 | 50,61 | 55,60 | 59,26 |
| 11  | -0,40 | 42,60 | 0,22 | 29,14 | 30,47 | 32,68 | 36,92 | 42,60 | 49,57 | 57,29 | 62,73 | 66,67 |
| 12  | -0,34 | 47,55 | 0,22 | 32,56 | 34,05 | 36,54 | 41,27 | 47,55 | 55,18 | 63,52 | 69,34 | 73,51 |
| 13  | -0,41 | 51,84 | 0,21 | 36,17 | 37,74 | 40,34 | 45,28 | 51,84 | 59,82 | 68,57 | 74,69 | 79,08 |
| 14  | -0,54 | 54,84 | 0,19 | 39,27 | 40,82 | 43,40 | 48,31 | 54,84 | 62,84 | 71,68 | 77,93 | 82,44 |
| 15  | -0,68 | 56,47 | 0,18 | 41,42 | 42,92 | 45,40 | 50,14 | 56,47 | 64,27 | 72,98 | 79,19 | 83,72 |
| 16  | -0,81 | 57,11 | 0,17 | 42,68 | 44,11 | 46,49 | 51,03 | 57,11 | 64,63 | 73,09 | 79,17 | 83,64 |
| 17  | -0,90 | 57,21 | 0,17 | 43,38 | 44,76 | 47,04 | 51,39 | 57,21 | 64,43 | 72,57 | 78,45 | 82,77 |
| 18  | -0,98 | 57,24 | 0,16 | 43,95 | 45,27 | 47,47 | 51,65 | 57,24 | 64,16 | 71,98 | 77,62 | 81,78 |

**Tablo Ek 5.5: 0-36 aylık erkek bebeklere ait boy büyüme yüzdeleri**

| Ay | L    | M     | S    | 3     | 5     | 10    | 25    | 50    | 75    | 90     | 95     | 97     |
|----|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 0  | 0,76 | 50,72 | 0,04 | 46,77 | 47,26 | 48,02 | 49,30 | 50,72 | 52,16 | 53,47  | 54,25  | 54,76  |
| 3  | 0,82 | 61,72 | 0,04 | 56,89 | 57,49 | 58,42 | 59,98 | 61,72 | 63,47 | 65,05  | 66,00  | 66,62  |
| 6  | 0,89 | 69,01 | 0,04 | 63,59 | 64,27 | 65,31 | 67,06 | 69,01 | 70,96 | 72,72  | 73,78  | 74,47  |
| 9  | 0,95 | 73,63 | 0,04 | 67,86 | 68,58 | 69,69 | 71,56 | 73,63 | 75,71 | 77,58  | 78,70  | 79,43  |
| 12 | 1,02 | 77,65 | 0,04 | 71,59 | 72,35 | 73,52 | 75,48 | 77,65 | 79,82 | 81,78  | 82,94  | 83,70  |
| 15 | 1,08 | 81,20 | 0,04 | 74,90 | 75,69 | 76,91 | 78,94 | 81,20 | 83,44 | 85,47  | 86,67  | 87,46  |
| 18 | 1,14 | 83,96 | 0,04 | 77,48 | 78,30 | 79,56 | 81,65 | 83,96 | 86,26 | 88,33  | 89,57  | 90,36  |
| 21 | 1,21 | 86,36 | 0,04 | 79,73 | 80,57 | 81,85 | 84,00 | 86,36 | 88,72 | 90,82  | 92,08  | 92,89  |
| 24 | 1,27 | 88,48 | 0,04 | 81,70 | 82,56 | 83,87 | 86,06 | 88,48 | 90,87 | 93,02  | 94,29  | 95,12  |
| 27 | 1,34 | 90,39 | 0,04 | 83,58 | 84,43 | 85,85 | 87,95 | 90,39 | 92,81 | 94,99  | 96,30  | 97,14  |
| 30 | 1,40 | 92,30 | 0,04 | 85,33 | 86,22 | 87,58 | 89,83 | 92,30 | 94,74 | 96,92  | 98,22  | 99,05  |
| 33 | 1,47 | 94,50 | 0,04 | 87,36 | 88,27 | 89,67 | 91,97 | 94,50 | 97,00 | 99,22  | 100,54 | 101,39 |
| 36 | 1,53 | 97,24 | 0,04 | 89,83 | 90,78 | 92,23 | 94,72 | 97,24 | 99,83 | 102,12 | 103,48 | 104,36 |

**Tablo Ek 5.6:** 0-36 aylık kız bebeklere ait boy büyüme yüzdeleri

| Ay | L    | M     | S    | 3     | 5     | 10    | 25    | 50    | 75    | 90     | 95     | 97     |
|----|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 0  | 3,99 | 50,96 | 0,05 | 45,85 | 46,59 | 47,66 | 49,30 | 50,96 | 52,47 | 53,72  | 54,43  | 54,88  |
| 3  | 3,94 | 60,76 | 0,04 | 54,99 | 55,81 | 57,02 | 58,88 | 60,76 | 62,48 | 63,92  | 64,74  | 65,26  |
| 6  | 3,89 | 67,51 | 0,04 | 61,41 | 62,27 | 63,54 | 65,51 | 67,51 | 69,35 | 70,90  | 71,78  | 72,34  |
| 9  | 3,84 | 71,78 | 0,04 | 65,47 | 66,35 | 67,66 | 69,70 | 71,78 | 73,70 | 75,32  | 76,24  | 76,82  |
| 12 | 3,79 | 75,79 | 0,04 | 69,30 | 70,21 | 71,55 | 73,64 | 75,79 | 77,78 | 79,46  | 80,41  | 81,02  |
| 15 | 3,74 | 79,22 | 0,04 | 72,69 | 73,60 | 74,94 | 77,05 | 79,22 | 81,24 | 82,95  | 83,93  | 84,55  |
| 18 | 3,68 | 82,31 | 0,04 | 75,83 | 76,73 | 78,06 | 80,15 | 82,31 | 84,34 | 86,05  | 87,03  | 87,66  |
| 21 | 3,63 | 85,07 | 0,04 | 78,75 | 79,62 | 80,90 | 82,95 | 85,07 | 87,06 | 88,75  | 89,73  | 90,35  |
| 24 | 3,58 | 87,43 | 0,03 | 81,20 | 82,05 | 83,32 | 85,33 | 87,43 | 89,41 | 91,10  | 92,07  | 92,69  |
| 27 | 3,53 | 89,58 | 0,03 | 83,20 | 84,07 | 85,37 | 87,43 | 89,58 | 91,61 | 93,34  | 94,34  | 95,17  |
| 30 | 3,48 | 91,50 | 0,04 | 84,71 | 85,64 | 87,02 | 89,21 | 91,50 | 93,65 | 95,49  | 96,55  | 97,82  |
| 33 | 3,43 | 93,61 | 0,04 | 86,20 | 87,22 | 88,73 | 91,12 | 93,61 | 95,95 | 97,94  | 99,08  | 100,41 |
| 36 | 3,38 | 96,06 | 0,04 | 87,94 | 89,06 | 90,72 | 93,34 | 96,06 | 98,61 | 100,77 | 102,02 | 102,81 |

**Tablo Ek 5.7:** 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait boy uzunluğu büyüme yüzdeleri

| Yaş | L    | M      | S    | 3      | 5      | 10     | 25     | 50     | 75     | 90     | 95     | 97     |
|-----|------|--------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 3   | 0,19 | 95,95  | 0,04 | 89,53  | 90,43  | 92,84  | 94,33  | 96,95  | 99,73  | 102,28 | 103,84 | 104,86 |
| 4   | 0,20 | 104,70 | 0,04 | 96,71  | 97,68  | 99,20  | 101,77 | 104,70 | 107,69 | 110,44 | 112,11 | 113,21 |
| 5   | 0,21 | 111,66 | 0,04 | 103,19 | 104,23 | 105,83 | 108,56 | 111,66 | 114,83 | 117,74 | 119,51 | 120,67 |
| 6   | 0,21 | 117,94 | 0,04 | 109,01 | 110,10 | 111,79 | 114,67 | 117,94 | 121,28 | 124,35 | 126,21 | 127,44 |
| 7   | 0,22 | 124,38 | 0,04 | 114,85 | 116,01 | 117,82 | 120,89 | 124,38 | 127,94 | 131,22 | 133,21 | 134,51 |
| 8   | 0,22 | 130,70 | 0,04 | 120,42 | 121,67 | 123,62 | 126,94 | 130,70 | 134,55 | 138,09 | 140,24 | 141,66 |
| 9   | 0,23 | 136,08 | 0,04 | 124,97 | 126,32 | 128,43 | 132,01 | 136,08 | 140,24 | 144,07 | 146,40 | 147,93 |
| 10  | 0,24 | 141,29 | 0,05 | 129,34 | 130,79 | 133,06 | 136,91 | 141,29 | 145,77 | 149,90 | 152,41 | 154,06 |
| 11  | 0,24 | 147,22 | 0,05 | 134,47 | 136,02 | 138,43 | 142,54 | 147,22 | 152,00 | 156,41 | 159,10 | 160,86 |
| 12  | 0,25 | 153,65 | 0,05 | 140,24 | 141,87 | 144,41 | 148,74 | 153,65 | 158,69 | 163,33 | 166,15 | 168,01 |
| 13  | 0,26 | 160,77 | 0,05 | 146,92 | 148,60 | 151,23 | 155,70 | 160,77 | 165,97 | 170,75 | 173,66 | 175,58 |
| 14  | 0,26 | 167,49 | 0,05 | 153,60 | 155,29 | 157,93 | 162,41 | 167,49 | 172,70 | 177,48 | 180,39 | 182,30 |
| 15  | 0,27 | 172,32 | 0,04 | 158,79 | 160,45 | 163,01 | 167,37 | 172,32 | 177,36 | 182,00 | 184,82 | 186,66 |
| 16  | 0,27 | 174,83 | 0,04 | 161,90 | 163,48 | 165,94 | 170,11 | 174,83 | 179,64 | 184,05 | 186,73 | 188,49 |
| 17  | 0,28 | 176,03 | 0,04 | 163,69 | 165,20 | 167,55 | 171,53 | 176,03 | 180,61 | 184,81 | 187,35 | 189,02 |
| 18  | 0,29 | 177,09 | 0,04 | 165,34 | 166,78 | 169,02 | 172,81 | 177,09 | 181,44 | 185,42 | 187,84 | 189,42 |

**Tablo Ek 5.8:** 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait boy uzunluğu büyüme yüzdelikleri

| Yaş | L    | M      | S    | 3      | 5      | 10     | 25     | 50     | 75     | 90     | 95     | 97     |
|-----|------|--------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 3   | 1,38 | 95,87  | 0,04 | 87,96  | 88,97  | 90,51  | 93,06  | 95,87  | 98,65  | 101,12 | 102,59 | 103,54 |
| 4   | 1,38 | 102,52 | 0,04 | 93,95  | 95,04  | 96,71  | 99,48  | 102,52 | 105,53 | 108,21 | 109,81 | 110,83 |
| 5   | 1,37 | 109,55 | 0,04 | 100,34 | 101,51 | 103,31 | 106,28 | 109,55 | 112,79 | 115,67 | 117,38 | 118,49 |
| 6   | 1,37 | 116,37 | 0,04 | 106,52 | 107,77 | 109,69 | 112,87 | 116,37 | 119,83 | 122,91 | 124,73 | 125,92 |
| 7   | 1,37 | 123,08 | 0,04 | 112,60 | 113,93 | 115,98 | 119,36 | 123,08 | 126,76 | 130,04 | 131,99 | 133,24 |
| 8   | 1,37 | 129,77 | 0,04 | 118,67 | 120,08 | 122,25 | 125,83 | 129,77 | 133,67 | 137,14 | 139,21 | 140,54 |
| 9   | 1,37 | 136,40 | 0,04 | 124,71 | 126,20 | 128,48 | 132,25 | 136,40 | 140,50 | 144,16 | 146,33 | 147,73 |
| 10  | 1,37 | 142,77 | 0,04 | 130,58 | 132,13 | 134,51 | 138,44 | 142,77 | 147,04 | 150,86 | 153,12 | 154,58 |
| 11  | 1,36 | 148,61 | 0,04 | 136,07 | 137,67 | 140,11 | 144,16 | 148,61 | 153,01 | 156,94 | 159,27 | 160,77 |
| 12  | 1,36 | 153,65 | 0,04 | 140,95 | 142,57 | 145,04 | 149,14 | 153,65 | 158,11 | 162,08 | 164,45 | 165,97 |
| 13  | 1,36 | 157,64 | 0,04 | 144,99 | 146,60 | 149,06 | 153,15 | 157,64 | 162,09 | 166,05 | 168,41 | 169,94 |
| 14  | 1,36 | 160,44 | 0,04 | 148,01 | 149,59 | 152,01 | 156,02 | 160,44 | 164,82 | 168,72 | 171,04 | 172,54 |
| 15  | 1,36 | 162,15 | 0,04 | 150,04 | 151,58 | 153,94 | 157,84 | 162,15 | 166,41 | 170,21 | 172,47 | 173,93 |
| 16  | 1,36 | 163,01 | 0,04 | 151,31 | 152,79 | 155,07 | 158,85 | 163,01 | 167,13 | 170,81 | 173,00 | 174,42 |
| 17  | 1,35 | 163,35 | 0,04 | 152,08 | 153,51 | 155,70 | 159,34 | 163,35 | 167,32 | 170,87 | 172,98 | 174,35 |
| 18  | 1,35 | 163,45 | 0,03 | 152,63 | 154,00 | 156,11 | 159,60 | 163,45 | 167,27 | 170,69 | 172,72 | 174,03 |

**Tablo Ek 5.9: 0-36 aylık erkek bebeklere ait kafa çevresi büyüme yüzdeleri**

| Ay | L     | M     | S    | 3     | 5     | 10    | 25    | 50    | 75    | 90    | 95    | 97    |
|----|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0  | 0,07  | 35,78 | 0,03 | 33,63 | 33,89 | 34,30 | 34,99 | 35,78 | 36,58 | 37,32 | 37,77 | 38,06 |
| 3  | 0,93  | 40,36 | 0,03 | 37,91 | 38,21 | 38,69 | 39,48 | 40,36 | 41,24 | 42,03 | 42,51 | 42,82 |
| 6  | 1,67  | 43,56 | 0,03 | 40,91 | 41,25 | 41,76 | 42,62 | 43,56 | 44,49 | 45,31 | 45,80 | 46,11 |
| 9  | 2,02  | 45,53 | 0,03 | 42,78 | 43,14 | 43,68 | 44,56 | 45,53 | 46,47 | 47,31 | 47,80 | 48,12 |
| 12 | 1,87  | 46,74 | 0,03 | 44,00 | 44,35 | 44,89 | 45,78 | 46,74 | 47,69 | 48,53 | 49,03 | 49,35 |
| 15 | 1,42  | 47,54 | 0,03 | 44,86 | 45,20 | 45,72 | 46,59 | 47,54 | 48,49 | 49,33 | 49,84 | 50,16 |
| 18 | 0,84  | 48,20 | 0,03 | 45,59 | 45,92 | 46,42 | 47,26 | 48,20 | 49,14 | 49,99 | 50,50 | 50,84 |
| 21 | 0,22  | 48,74 | 0,03 | 46,20 | 46,51 | 47,00 | 47,81 | 48,74 | 49,67 | 50,53 | 51,04 | 51,38 |
| 24 | -0,49 | 49,12 | 0,03 | 46,67 | 46,97 | 47,43 | 48,22 | 49,12 | 50,04 | 50,90 | 51,42 | 51,76 |
| 27 | -1,33 | 49,39 | 0,03 | 47,05 | 47,33 | 47,76 | 48,52 | 49,39 | 50,29 | 51,14 | 51,67 | 52,02 |
| 30 | -2,31 | 49,58 | 0,03 | 47,36 | 47,62 | 48,03 | 48,74 | 49,58 | 50,46 | 51,30 | 51,83 | 52,18 |
| 33 | -3,39 | 49,75 | 0,02 | 47,67 | 47,91 | 48,29 | 48,96 | 49,75 | 50,59 | 51,41 | 51,93 | 52,28 |
| 36 | -4,51 | 49,80 | 0,02 | 47,88 | 48,10 | 48,45 | 49,06 | 49,80 | 50,60 | 51,38 | 51,88 | 52,23 |

**Tablo Ek 5.10: 0-36 aylık kız bebeklere ait kafa çevresi büyüme yüzdeleri**

| Ay | L    | M     | S    | 3     | 5     | 10    | 25    | 50    | 75    | 90    | 95    | 97    |
|----|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0  | 1,60 | 35,30 | 0,03 | 33,20 | 33,47 | 33,88 | 34,55 | 35,30 | 36,03 | 36,68 | 37,07 | 37,32 |
| 3  | 1,51 | 39,81 | 0,03 | 37,48 | 37,78 | 38,23 | 38,99 | 39,81 | 40,63 | 41,36 | 41,80 | 42,08 |
| 6  | 1,43 | 42,70 | 0,03 | 40,23 | 40,54 | 41,02 | 41,82 | 42,70 | 43,57 | 44,34 | 44,80 | 45,10 |
| 9  | 1,35 | 44,40 | 0,03 | 41,86 | 42,18 | 42,68 | 43,49 | 44,40 | 45,29 | 46,09 | 46,57 | 46,88 |
| 12 | 1,27 | 45,61 | 0,03 | 43,05 | 43,37 | 43,87 | 44,70 | 45,61 | 46,52 | 47,34 | 47,82 | 48,14 |
| 15 | 1,18 | 46,33 | 0,03 | 43,76 | 44,08 | 44,58 | 45,41 | 46,33 | 47,24 | 48,06 | 48,55 | 48,87 |
| 18 | 1,10 | 47,05 | 0,03 | 44,48 | 44,80 | 45,30 | 46,13 | 47,05 | 47,97 | 48,79 | 49,29 | 49,61 |
| 21 | 1,02 | 47,55 | 0,03 | 44,99 | 45,31 | 45,81 | 46,63 | 47,55 | 48,47 | 49,29 | 49,79 | 50,11 |
| 24 | 0,93 | 47,89 | 0,03 | 45,37 | 45,68 | 46,17 | 46,98 | 47,89 | 48,79 | 49,61 | 50,10 | 50,42 |
| 27 | 0,85 | 48,13 | 0,03 | 45,66 | 45,97 | 46,45 | 47,24 | 48,13 | 49,01 | 49,82 | 50,30 | 50,61 |
| 30 | 0,77 | 48,33 | 0,03 | 45,94 | 46,24 | 46,70 | 47,47 | 48,33 | 49,19 | 49,97 | 50,43 | 50,74 |
| 33 | 0,68 | 48,62 | 0,03 | 46,34 | 46,62 | 47,06 | 47,80 | 48,62 | 49,45 | 50,19 | 50,64 | 50,94 |
| 36 | 0,60 | 49,01 | 0,02 | 46,85 | 47,12 | 47,53 | 48,23 | 49,01 | 49,80 | 50,51 | 50,93 | 51,21 |

**Tablo Ek 5.11: 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait kafa çevresi büyüme yüzdeleri**

| Yaş | L     | M     | S    | 3     | 5     | 10    | 25    | 50    | 75    | 90    | 95    | 97    |
|-----|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 3   | -0,64 | 49,93 | 0,03 | 47,60 | 47,89 | 48,32 | 49,07 | 49,93 | 50,80 | 51,62 | 52,11 | 52,44 |
| 4   | -0,58 | 50,44 | 0,03 | 48,07 | 48,35 | 48,80 | 49,57 | 50,44 | 51,34 | 52,17 | 52,68 | 53,01 |
| 5   | -0,53 | 50,91 | 0,03 | 48,48 | 48,77 | 49,23 | 50,02 | 50,91 | 51,83 | 52,67 | 53,19 | 53,53 |
| 6   | -0,48 | 51,36 | 0,03 | 48,88 | 49,18 | 49,65 | 50,45 | 51,36 | 52,30 | 53,17 | 53,69 | 54,04 |
| 7   | -0,42 | 51,83 | 0,03 | 49,29 | 49,60 | 50,08 | 50,90 | 51,83 | 52,79 | 53,67 | 54,21 | 54,56 |
| 8   | -0,37 | 52,28 | 0,03 | 49,68 | 50,00 | 50,49 | 51,33 | 52,28 | 53,25 | 54,15 | 54,70 | 55,06 |
| 9   | -0,31 | 52,70 | 0,03 | 50,06 | 50,38 | 50,88 | 51,73 | 52,70 | 53,69 | 54,60 | 55,16 | 55,52 |
| 10  | -0,26 | 53,13 | 0,03 | 50,46 | 50,79 | 51,29 | 52,15 | 53,13 | 54,13 | 55,05 | 55,61 | 55,98 |
| 11  | -0,21 | 53,58 | 0,03 | 50,88 | 51,21 | 51,72 | 52,59 | 53,58 | 54,59 | 55,52 | 56,08 | 56,45 |
| 12  | -0,15 | 54,04 | 0,03 | 51,31 | 51,64 | 52,16 | 53,04 | 54,04 | 55,06 | 55,99 | 56,56 | 56,94 |
| 13  | -0,10 | 54,55 | 0,03 | 51,79 | 52,12 | 52,65 | 53,54 | 54,55 | 55,58 | 56,52 | 57,10 | 57,47 |
| 14  | -0,05 | 55,08 | 0,03 | 52,28 | 52,62 | 53,15 | 54,06 | 55,08 | 56,12 | 57,08 | 57,66 | 58,04 |
| 15  | 0,01  | 55,55 | 0,03 | 52,71 | 53,06 | 53,60 | 54,51 | 55,55 | 56,61 | 57,58 | 58,16 | 58,55 |
| 16  | 0,06  | 55,90 | 0,03 | 53,02 | 53,37 | 53,92 | 54,85 | 55,90 | 56,97 | 57,95 | 58,54 | 58,93 |
| 17  | 0,12  | 56,17 | 0,03 | 53,25 | 53,60 | 54,16 | 55,10 | 56,17 | 57,25 | 58,24 | 58,84 | 59,23 |
| 18  | 0,17  | 56,42 | 0,03 | 53,46 | 53,82 | 54,39 | 55,34 | 56,42 | 57,51 | 58,51 | 59,12 | 59,52 |

**Tablo Ek 5.12: 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait kafa çevresi büyüme yüzdeleri**

| Yaş | L     | M     | S    | 3     | 5     | 10    | 25    | 50    | 75    | 90    | 95    | 97    |
|-----|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 3   | 1,80  | 48,92 | 0,03 | 46,53 | 46,83 | 47,30 | 48,07 | 48,92 | 49,76 | 50,50 | 50,94 | 51,22 |
| 4   | 1,52  | 49,45 | 0,03 | 47,03 | 47,34 | 47,81 | 48,59 | 49,45 | 50,30 | 51,06 | 51,51 | 51,80 |
| 5   | 1,25  | 49,93 | 0,03 | 47,49 | 47,80 | 48,27 | 49,06 | 49,93 | 50,79 | 51,57 | 52,03 | 52,33 |
| 6   | 0,97  | 50,39 | 0,03 | 47,94 | 48,25 | 48,72 | 49,51 | 50,39 | 51,27 | 52,07 | 52,54 | 52,85 |
| 7   | 0,70  | 50,88 | 0,03 | 48,40 | 48,71 | 49,19 | 49,99 | 50,88 | 51,78 | 52,60 | 53,08 | 53,40 |
| 8   | 0,42  | 51,42 | 0,03 | 48,91 | 49,22 | 49,70 | 50,51 | 51,42 | 52,34 | 53,17 | 53,68 | 54,00 |
| 9   | 0,15  | 51,98 | 0,03 | 49,43 | 49,74 | 50,23 | 51,05 | 51,98 | 52,92 | 53,77 | 54,29 | 54,63 |
| 10  | -0,13 | 52,50 | 0,03 | 49,93 | 50,24 | 50,73 | 51,56 | 52,50 | 53,46 | 54,35 | 54,88 | 55,23 |
| 11  | -0,40 | 52,97 | 0,03 | 50,37 | 50,69 | 51,18 | 52,02 | 52,97 | 53,95 | 54,85 | 55,40 | 55,76 |
| 12  | -0,68 | 53,37 | 0,03 | 50,76 | 51,08 | 51,57 | 52,41 | 53,37 | 54,36 | 55,28 | 55,85 | 56,22 |
| 13  | -0,95 | 53,71 | 0,03 | 51,10 | 51,42 | 51,91 | 52,75 | 53,71 | 54,72 | 55,65 | 56,22 | 56,60 |
| 14  | -1,23 | 53,97 | 0,03 | 51,36 | 51,67 | 52,16 | 53,00 | 53,97 | 54,97 | 55,92 | 56,50 | 56,88 |
| 15  | -1,50 | 54,12 | 0,03 | 51,54 | 51,84 | 52,33 | 53,16 | 54,12 | 55,13 | 56,09 | 56,67 | 57,06 |
| 16  | -1,78 | 54,23 | 0,03 | 51,66 | 51,97 | 52,45 | 53,27 | 54,23 | 55,25 | 56,20 | 56,80 | 57,19 |
| 17  | -2,05 | 54,32 | 0,03 | 51,77 | 52,07 | 52,54 | 53,36 | 54,32 | 55,33 | 56,30 | 56,90 | 57,30 |
| 18  | -2,33 | 54,40 | 0,03 | 51,86 | 52,16 | 52,63 | 53,44 | 54,40 | 55,41 | 56,38 | 56,99 | 57,39 |

**Tablo Ek 5.13: 0-36 aylık erkek bebeklere ait beden kitle indeksi (BKİ) yüzdeleri**

| Ay | L     | M     | S    | 3     | 5     | 10    | 25    | 50    | 75    | 90    | 95    | 97    |
|----|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0  | -0,41 | 14,39 | 0,11 | 11,74 | 12,03 | 12,50 | 13,35 | 14,39 | 15,55 | 16,71 | 17,46 | 17,98 |
| 3  | -0,78 | 15,67 | 0,11 | 13,04 | 13,32 | 13,79 | 14,63 | 15,67 | 16,86 | 18,08 | 18,88 | 19,44 |
| 6  | -1,10 | 16,45 | 0,10 | 13,91 | 14,18 | 14,63 | 15,43 | 16,45 | 17,62 | 18,83 | 19,65 | 20,22 |
| 9  | -1,34 | 16,69 | 0,09 | 14,28 | 14,54 | 14,95 | 15,72 | 16,69 | 17,80 | 18,97 | 19,76 | 20,32 |
| 12 | -1,49 | 16,56 | 0,09 | 14,28 | 14,52 | 14,92 | 15,64 | 16,56 | 17,63 | 18,75 | 19,51 | 20,04 |
| 15 | -1,56 | 16,36 | 0,09 | 14,14 | 14,38 | 14,76 | 15,47 | 16,36 | 17,40 | 18,49 | 19,23 | 19,76 |
| 18 | -1,54 | 16,31 | 0,09 | 14,10 | 14,33 | 14,72 | 15,42 | 16,31 | 17,35 | 18,43 | 19,17 | 19,69 |
| 21 | -1,45 | 16,29 | 0,09 | 14,07 | 14,31 | 14,70 | 15,40 | 16,29 | 17,32 | 18,40 | 19,13 | 19,64 |
| 24 | -1,33 | 16,22 | 0,09 | 14,00 | 14,24 | 14,63 | 15,33 | 16,22 | 17,23 | 18,28 | 18,98 | 19,47 |
| 27 | -1,20 | 16,13 | 0,08 | 13,94 | 14,18 | 14,56 | 15,26 | 16,13 | 17,11 | 18,11 | 18,78 | 19,24 |
| 30 | -1,07 | 16,02 | 0,08 | 13,89 | 14,13 | 14,51 | 15,19 | 16,02 | 16,96 | 17,91 | 18,54 | 18,96 |
| 33 | -0,94 | 15,92 | 0,08 | 13,87 | 14,10 | 14,47 | 15,12 | 15,92 | 16,81 | 17,70 | 18,27 | 18,66 |
| 36 | -0,82 | 15,86 | 0,07 | 13,91 | 14,13 | 14,48 | 15,11 | 15,86 | 16,69 | 17,51 | 18,03 | 18,38 |

**Tablo Ek 5.14: 0-36 aylık kız bebeklere ait beden kitle indeksi (BKİ) yüzdeleri**

| Ay | L     | M     | S    | 3     | 5     | 10    | 25    | 50    | 75    | 90    | 95    | 97    |
|----|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0  | 0,25  | 14,01 | 0,11 | 11,40 | 11,71 | 12,19 | 13,03 | 14,01 | 15,05 | 16,03 | 16,64 | 17,04 |
| 3  | -0,24 | 15,51 | 0,10 | 12,90 | 13,20 | 13,67 | 14,51 | 15,51 | 16,61 | 17,67 | 18,35 | 18,81 |
| 6  | -0,70 | 16,39 | 0,09 | 13,86 | 14,14 | 14,59 | 15,40 | 16,39 | 17,49 | 18,60 | 19,31 | 19,81 |
| 9  | -1,10 | 16,59 | 0,09 | 14,20 | 14,46 | 14,88 | 15,64 | 16,59 | 17,67 | 18,78 | 19,51 | 20,02 |
| 12 | -1,44 | 16,41 | 0,09 | 14,14 | 14,38 | 14,77 | 15,50 | 16,41 | 17,46 | 18,56 | 19,31 | 19,83 |
| 15 | -1,72 | 16,14 | 0,09 | 13,96 | 14,19 | 14,56 | 15,26 | 16,14 | 17,19 | 18,30 | 19,06 | 19,61 |
| 18 | -1,92 | 16,00 | 0,09 | 13,85 | 14,07 | 14,44 | 15,12 | 16,00 | 17,05 | 18,19 | 18,99 | 19,57 |
| 21 | -2,04 | 15,97 | 0,09 | 13,82 | 14,04 | 14,41 | 15,09 | 15,97 | 17,03 | 18,20 | 19,03 | 19,63 |
| 24 | -2,11 | 15,94 | 0,09 | 13,80 | 14,02 | 14,38 | 15,06 | 15,94 | 17,01 | 18,18 | 19,02 | 19,63 |
| 27 | -2,12 | 15,94 | 0,09 | 13,83 | 14,04 | 14,40 | 15,07 | 15,94 | 16,99 | 18,14 | 18,97 | 19,56 |
| 30 | -2,13 | 15,96 | 0,09 | 13,89 | 14,11 | 14,46 | 15,11 | 15,96 | 16,98 | 18,09 | 18,88 | 19,45 |
| 33 | -2,14 | 15,93 | 0,08 | 13,93 | 14,14 | 14,48 | 15,11 | 15,93 | 16,90 | 17,95 | 18,70 | 19,23 |
| 36 | -2,17 | 15,93 | 0,08 | 14,01 | 14,21 | 14,54 | 15,15 | 15,93 | 16,85 | 17,85 | 18,55 | 19,05 |

**Tablo Ek 5.15:** 3-18 yaşındaki erkek çocuklara ait beden kitle indeksi (BKİ) yüzdeleri

| Yaş | L     | M     | S    | 3     | 5     | 10    | 25    | 50    | 75    | 90    | 95    | 97    |
|-----|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 3   | -2,05 | 15,80 | 0,08 | 13,94 | 14,13 | 14,46 | 15,05 | 15,80 | 16,68 | 17,62 | 18,26 | 18,72 |
| 4   | -2,12 | 15,95 | 0,09 | 13,79 | 14,01 | 14,38 | 15,06 | 15,95 | 17,02 | 18,21 | 19,06 | 19,69 |
| 5   | -2,13 | 16,06 | 0,10 | 13,62 | 13,87 | 14,27 | 15,03 | 16,06 | 17,33 | 18,80 | 19,89 | 20,72 |
| 6   | -2,06 | 16,22 | 0,12 | 13,50 | 13,77 | 14,21 | 15,06 | 16,22 | 17,70 | 19,46 | 20,81 | 21,86 |
| 7   | -1,91 | 16,63 | 0,13 | 13,54 | 13,84 | 14,34 | 15,31 | 16,63 | 18,36 | 20,47 | 22,12 | 23,43 |
| 8   | -1,69 | 17,15 | 0,15 | 13,64 | 13,98 | 14,54 | 15,64 | 17,15 | 19,14 | 21,59 | 23,51 | 25,04 |
| 9   | -1,45 | 17,77 | 0,16 | 13,83 | 14,21 | 14,84 | 16,07 | 17,77 | 20,00 | 22,70 | 24,80 | 26,45 |
| 10  | -1,23 | 18,57 | 0,17 | 14,20 | 14,62 | 15,32 | 16,69 | 18,57 | 21,00 | 23,89 | 26,10 | 27,80 |
| 11  | -1,05 | 19,45 | 0,18 | 14,66 | 15,12 | 15,90 | 17,40 | 19,45 | 22,06 | 25,12 | 27,40 | 29,12 |
| 12  | -0,94 | 20,26 | 0,18 | 15,14 | 15,64 | 16,47 | 18,08 | 20,26 | 23,02 | 26,20 | 28,54 | 30,29 |
| 13  | -0,90 | 21,00 | 0,18 | 15,66 | 16,18 | 17,05 | 18,73 | 21,00 | 23,86 | 27,14 | 29,55 | 31,34 |
| 14  | -0,92 | 21,62 | 0,18 | 16,19 | 16,73 | 17,61 | 19,32 | 21,62 | 24,53 | 27,86 | 30,30 | 32,12 |
| 15  | -0,97 | 22,03 | 0,17 | 16,64 | 17,17 | 18,06 | 19,75 | 22,03 | 24,91 | 28,21 | 30,63 | 32,44 |
| 16  | -1,02 | 22,26 | 0,17 | 17,00 | 17,52 | 18,38 | 20,03 | 22,26 | 25,06 | 28,27 | 30,62 | 32,37 |
| 17  | -1,08 | 22,44 | 0,16 | 17,33 | 17,83 | 18,68 | 20,28 | 22,44 | 25,15 | 28,23 | 30,49 | 32,17 |
| 18  | -1,13 | 22,69 | 0,15 | 17,70 | 18,19 | 19,01 | 20,58 | 22,69 | 25,31 | 28,29 | 30,47 | 32,09 |

**Tablo Ek 5.16:** 3-18 yaşındaki kız çocuklara ait beden kitle indeksi (BKİ) yüzdeleri

| Yaş | L     | M     | S    | 3     | 5     | 10    | 25    | 50    | 75    | 90    | 95    | 97    |
|-----|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 3   | -2,42 | 15,92 | 0,08 | 14,04 | 14,24 | 14,56 | 15,15 | 15,92 | 16,84 | 17,85 | 18,56 | 19,08 |
| 4   | -2,26 | 15,84 | 0,09 | 13,79 | 14,00 | 14,34 | 14,99 | 15,84 | 16,87 | 18,01 | 18,82 | 19,42 |
| 5   | -2,11 | 15,83 | 0,10 | 13,54 | 13,77 | 14,16 | 14,88 | 15,83 | 17,00 | 18,32 | 19,29 | 20,00 |
| 6   | -1,94 | 15,97 | 0,11 | 13,36 | 13,62 | 14,05 | 14,87 | 15,97 | 17,34 | 18,93 | 20,11 | 21,00 |
| 7   | -1,76 | 16,27 | 0,13 | 13,29 | 13,58 | 14,07 | 15,01 | 16,27 | 17,89 | 19,79 | 21,24 | 22,35 |
| 8   | -1,58 | 16,83 | 0,14 | 13,44 | 13,77 | 14,32 | 15,38 | 16,83 | 18,70 | 20,93 | 22,63 | 23,95 |
| 9   | -1,40 | 17,60 | 0,16 | 13,77 | 14,14 | 14,76 | 15,96 | 17,60 | 19,71 | 22,22 | 24,14 | 25,62 |
| 10  | -1,24 | 18,39 | 0,16 | 14,17 | 14,58 | 15,26 | 16,58 | 18,39 | 20,71 | 23,45 | 25,52 | 27,11 |
| 11  | -1,12 | 19,17 | 0,17 | 14,61 | 15,05 | 15,79 | 17,22 | 19,17 | 21,65 | 24,55 | 26,72 | 28,37 |
| 12  | -1,03 | 19,94 | 0,17 | 15,12 | 15,59 | 16,38 | 17,89 | 19,94 | 22,53 | 25,53 | 27,75 | 29,41 |
| 13  | -0,99 | 20,63 | 0,17 | 15,67 | 16,16 | 16,97 | 18,53 | 20,63 | 23,27 | 26,28 | 28,49 | 30,13 |
| 14  | -0,98 | 21,12 | 0,16 | 16,14 | 16,63 | 17,45 | 19,02 | 21,12 | 23,74 | 26,71 | 28,86 | 30,45 |
| 15  | -0,99 | 21,40 | 0,16 | 16,48 | 16,97 | 17,79 | 19,33 | 21,40 | 23,96 | 26,84 | 28,92 | 30,46 |
| 16  | -1,01 | 21,55 | 0,15 | 16,73 | 17,21 | 18,01 | 19,53 | 21,55 | 24,03 | 26,81 | 28,81 | 30,27 |
| 17  | -1,02 | 21,62 | 0,15 | 16,92 | 17,40 | 18,18 | 19,66 | 21,62 | 24,02 | 26,70 | 28,61 | 30,00 |
| 18  | -1,03 | 21,71 | 0,14 | 17,11 | 17,58 | 18,35 | 19,80 | 21,71 | 24,04 | 26,61 | 28,45 | 29,78 |

Ek 6.

Tablo Ek 6.1: Ülkeler arası karşılaştırmalarda kullanılan çalışmalara ait genel bilgiler

| Ülke     | Yıl  | Künye                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Şehir                                                               | Ölçülen birey sayısı                  | Yaş aralığı | Ölçülen değişkenler                               | LMS tablosu |
|----------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------|-------------|
| Almanya  | 2016 | Neuhauser H, Schienkewitz A, Schaffrath Rosario A, Dortsch R, Bärbel-Maria Kurth (2016) Reference percentiles for anthropometric measures and blood pressure based on the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents 2003–2006 (KiGGS). Robert Koch Institute, Berlin, Germany. | Çok merkezli                                                        | 8654 kız, 8986 erkek<br>(17640 birey) | 0-18        | Ağırlık, Boy<br>uzunluğu,<br>kafa çevresi,<br>BKİ | var         |
| Amerika  | 2010 | Rollins DJ, Collins JS, Holden KR. (2010). United States Head Circumference Growth Reference Charts: Birth to 21 Years. The Journal of Pediatrics, 6:907-913.                                                                                                                                                    | Farklı merkezlerdeki yerel pediatri klinikleri (NCHS, CDC eğrileri) | 10000 <                               | 0-21        | Kafa çevresi                                      | var         |
| Arjantin | 2008 | Alfaro EL, Vázquez ME, Bejarano IF, Dipierri JE. (2008). The LMS method and weight and height centiles in Jujuy (Argentina) children. Homo, 59:223-234.                                                                                                                                                          | San Salvador de Jujuy, Perico, Monterrico ve El Carmen              | 4678 kız, 4414 erkek<br>(9092 birey)  | 0-5         | Ağırlık, Boy<br>uzunluğu                          | median      |
| Arjantin | 2016 | Orden AB, Apezteguia MC. (2016) Weight and height centiles of Argentinian children and adolescents: a comparison with WHO and national growth references, Journal Annals of Human Biology, 43:(1), 9-17.                                                                                                         | Santa Rosa, Arjantin                                                | 3141 kız, 3098 erkek<br>(6239 birey)  | 5-18        | Ağırlık, Boy<br>uzunluğu                          | var         |
| Belçika  | 2009 | 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.                                                                                                                             | Flanders (Flaman)                                                   | 8175 kız, 7916 erkek<br>(15989 birey) | 0-21        | Ağırlık, Boy<br>uzunluğu,<br>kafa çevresi,<br>BKİ | var         |
| Brezilya | 2015 | Campos GR, Arruda M, Hespaulhol JE, Camargo C, Briton RM, Cossio-Bolanõs MA. (2015) Referential values for the physical growth of school children and adolescents in Campinas, Brazil, Annals of Human Biology, 42:1, 62-69.                                                                                     | Campinas, Brezilya                                                  | 3216 kız, 3315 erkek<br>(6531 birey)  | 6-17        | Ağırlık, Boy<br>uzunluğu,<br>BKİ                  | var         |

**Tablo Ek 6.1: Ülkeler arası karşılaştırmalarda kullanılan çalışmalara ait genel bilgiler (Devam)**

| Ülke     | Yıl  | Künye                                                                                                                                                                                                                             | Şehir                                                              | Ölçülen birey sayısı                 | Yaş aralığı              | Ölçülen değişkenler                       | LMS tablosu |
|----------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|-------------|
| Çin      | 2013 | Zong X, Li H. (2013) Construction of a New Growth References for China Based on Urban Chinese Children: Comparison with the WHO Growth Standards. PlosOne, 8(3):1-17.                                                             | Beijing, Harbin, Xi'an, Nanjing, Wuhan, Guangzhou, Fuzhou, Kunming | 12354 kız, 12188 erkek (24542 birey) | 0-20                     | Ağırlık, Boy, uzunluğu, kafa çevresi, BKİ | var         |
| Hollanda | 2000 | Fredriks AM, van Buuren S, WitJM, Verloove-Vanhorick SP. (2000). Body index measurements in 1996-7 compared with 1980. Archives of Disease in Childhood, 82:107-112                                                               | Hollanda doğumlular                                                | 7018 kız, 7482 erkek (14500 birey)   | 0-21                     | BKİ                                       | var         |
| İran     | 1999 | Hosseini M, Carpenter RG, Mohammad K. (1999) Body Mass Index reference curves for Iran. Annals of Human Biology, 26:6, 527-535                                                                                                    | Tahran, İran                                                       | 1599 kız, 1702 erkek (3301 birey)    | 2-18                     | BKİ                                       | var         |
| İran     | 2006 | Azar MR, Moghimi A, Montazer M ve ark. (2006) Cross-sectional reference values for height, weight and body mass index of schoolchildren living in Tehran, Iran. Annals of Human Biology, 33:(4), 471-479.                         | Tahran, İran                                                       | 1420 kız, 1515 erkek (2935 birey)    | 6-17(kız)<br>6-15(erkek) | Ağırlık, Boy, uzunluğu, BKİ               | var         |
| İsveç    | 2000 | Q He, Wilkand KA, Karlberg J. (2000). Population-based body mass index reference values from Göteborg, Sweden: birth to 18 years of age. Acta Pediatr, 89:582-92.                                                                 | Göteborg                                                           | 3650 yenidoğan, 5111 okul çocuğu     | 0-18                     | BKİ                                       | median      |
| Japonya  | 2002 | Anzo M, Takahashi T, Sato S, Matsuo N. (2009). The cross-sectional head circumference growth curves for Japanese from birth to 18 years of age: the 1990 and 1992-1994 national survey data. Annals of Human Biology, 29:373-388. | Japonya 1990'lı yıllara ait retrospektif veriler                   | 12683 kız, 14121 erkek (26804 birey) | 0-18                     | Kafa çevresi                              | var         |

**Tablo Ek 6.1: Ülkeler arası karşılaştırmalarda kullanılan çalışmalara ait genel bilgiler (Devam)**

| Ülke            | Yıl  | Künye                                                                                                                                                                                                                                                                          | Şehir                                 | Ölçülen birey sayısı                 | Yaş aralığı | Ölçülen değişkenler                      | LMS tablosu |
|-----------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-------------|------------------------------------------|-------------|
| Japonya         | 2006 | Inokuchi M, Hasegawa T, Anzo M, Matsuo N. (2006). Standardized centile curves of body mass index for Japanese children and adolescents based on the 1978–1981 national survey data. <i>Annals of Human Biology</i> , 33:444-453.                                               | Japonya 1978-81 yıllarına ait veriler | 13781 kız, 14012 erkek (27793 birey) | 1,5-18,5    | BKİ                                      | var         |
| Norveç          | 2013 | Júlíusson BP, Roelants M, Nordal E, Furevik L, Eide GE, 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. <i>Journal Annals of Human Biology</i> , 40:220-227. | BERGEN- Oslo'dan sonra 2. şehir       | 3535 kız, 3756 erkek (7291 birey)    | 0-19        | Ağırlık, Boy uzunluğu, kafa çevresi, BKİ | var         |
| Suudi Arabistan | 2016 | El Mouzan M, Al Salloun AA, Alqurashi MM, Al Herbish AS, Al Omar A. (2016) The LMS and Z Scale Growth Reference for Saudi School-age Children and Adolescents. <i>Saudi J Gastroenterol</i> , 22(4): 331–336.                                                                  | Suudi Arabistan                       | 9472 kız, 9827 erkek (19299 birey)   | 5-18        | Ağırlık, Boy uzunluğu, BKİ               | var         |
| Tayvan          | 2010 | Chen W, Chang M. (2010) New Growth Charts for Taiwanese Children and Adolescents Based on World Health Organization Standards and Health-related Physical Fitness. <i>Pediatr Neonatol</i> , 51(2):69- 79.                                                                     | Tayvan                                | 10000 <                              | 0-18+       | Height, weight, BMI                      | median      |
| Türkiye         | 2008 | Neyzi O, Günöz H, Furman A, Bوندak R, Gökçay G, Darendeliler F, Baş F. (2008). Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve vücut kitle indeksi referans değerleri. <i>Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi</i> , 51: 1-14.                                 | İstanbul                              | 3122 kız, 3491 erkek (6613 birey)    | 0-18        | Ağırlık, Boy uzunluğu, kafa çevresi, BKİ | var         |

# ETİK KURUL İZNİ



**T.C.**  
**İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER**  
**ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU BAŞKANLIĞI**



Sayı: 2014 / 13

13/10/2014

İlgili makama,

Sosyal Bilimler Enstitüsü doktora öğrencisi Berna Ertuğrul Özener'in "Türkiye'de 0-18 Yaş Grubu Çocuklara Yönelik Büyüme Referans Değerlerinin Oluşturulması" konu başlıklı çalışması ile 12/09/2014 tarihinde İÜ Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'na başvurmuştur. 13/10/2014 tarihinde 14 kurul üyesinin katılımıyla gerçekleştirilen inceleme sonucunda, adı geçen çalışmada etik açıdan bir sorun olmadığına oybirliği ile karar verilmiştir (Onay:14; Red:0 ; Katılmadı: 0 ; Mazaretli katılmadı: 1). Gereğini bilgilerinize saygılarımla sunarım.

| Unvanı/Adı/Soyadı            | Kurumu                           | Araştırma ile ilişki                                                        | Karar                                                                                                                                            | İmza |
|------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Prof. Dr. Ayşe AYÇİÇEĞİ DİNN | Edebiyat Fakültesi               | E <input checked="" type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Onay <input type="checkbox"/> Katılmadı<br><input type="checkbox"/> Red <input type="checkbox"/> M.Katılmadı |      |
| Prof.Dr.Mustafa HAMDİSAYAR   | Edebiyat Fakültesi               | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> Onay <input type="checkbox"/> Katılmadı<br><input type="checkbox"/> Red <input type="checkbox"/> M.Katılmadı |      |
| Prof. Dr. Erdal TEKARSLAN    | İşletme Fakültesi                | E <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>                       | <input type="checkbox"/> Onay <input type="checkbox"/> Katılmadı<br><input type="checkbox"/> Red <input checked="" type="checkbox"/> M.Katılmadı |      |
| Prof. Dr. Ayşe Oya ÖZÇELİK   | İşletme Fakültesi                | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> Onay <input type="checkbox"/> Katılmadı<br><input type="checkbox"/> Red <input type="checkbox"/> M.Katılmadı |      |
| Prof. Dr. Ayşen AKKOR GÜL    | İletişim Fakültesi               | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> Onay <input type="checkbox"/> Katılmadı<br><input type="checkbox"/> Red <input type="checkbox"/> M.Katılmadı |      |
| Prof. Dr. Mustafa ERTÜRK     | İlahiyat Fakültesi               | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> Onay <input type="checkbox"/> Katılmadı<br><input type="checkbox"/> Red <input type="checkbox"/> M.Katılmadı |      |
| Prof. Dr. Selim YAZICI       | Siyasal Bilgiler Fakültesi       | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> Onay <input type="checkbox"/> Katılmadı<br><input type="checkbox"/> Red <input type="checkbox"/> M.Katılmadı |      |
| Prof. Dr. Süleyman ÖZDEMİR   | Sosyal Bilimler Enstitüsü        | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> Onay <input type="checkbox"/> Katılmadı<br><input type="checkbox"/> Red <input type="checkbox"/> M.Katılmadı |      |
| Prof. Dr. Binhan Elif YILMAZ | <del>Hukuk</del> Fakültesi       | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> Onay <input type="checkbox"/> Katılmadı<br><input type="checkbox"/> Red <input type="checkbox"/> M.Katılmadı |      |
| Doç.Dr. Esra İŞMEN GAZİOĞLU  | Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> Onay <input type="checkbox"/> Katılmadı<br><input type="checkbox"/> Red <input type="checkbox"/> M.Katılmadı |      |
| Doç. Dr. Murat ŞEKER         | İktisat Fakültesi                | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> Onay <input type="checkbox"/> Katılmadı<br><input type="checkbox"/> Red <input type="checkbox"/> M.Katılmadı |      |
| Doç. Dr. Sevtap METİN        | <del>İktisat</del> Fakültesi     | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> Onay <input type="checkbox"/> Katılmadı<br><input type="checkbox"/> Red <input type="checkbox"/> M.Katılmadı |      |
| Doç. Dr. Özlem SERTEL BERK   | Edebiyat Fakültesi               | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> Onay <input type="checkbox"/> Katılmadı<br><input type="checkbox"/> Red <input type="checkbox"/> M.Katılmadı |      |
| Doç. Dr. Nur NACAR LOGIE     | Eğitim Bilimleri Enstitüsü       | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> Onay <input type="checkbox"/> Katılmadı<br><input type="checkbox"/> Red <input type="checkbox"/> M.Katılmadı |      |
| Yrd.Doç.Dr.Şebnem SÖYHAN     | Sosyal Bilimler Enstitüsü        | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> Onay <input type="checkbox"/> Katılmadı<br><input type="checkbox"/> Red <input type="checkbox"/> M.Katılmadı |      |

BAŞLI GIBİDİR

## ÖZGEÇMİŞ

### Berna Ertuğrul Özener

Doğum Yeri: Konya-Ereğli

Doğum Tarihi: 16.06.1980

Medeni Durumu: Evli, 1 kız çocuk annesi

### Eğitim Durumu

- Lisans: Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Fizik Antropoloji Bölümü, Mezuniyet yılı: 2002
- Yüksek Lisans: Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antropoloji Anabilim Dalı, Mezuniyet yılı: 2012
- Tez: Elin ikinci ve dördüncü parmak uzunluk oranları (2P:4P) ile cinsiyete özgü vücut karakterleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi
- Doktora: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antropoloji Anabilim Dalı (Devam ediyor)
- Tez: Türkiye’de 0-18 yaş grubu çocuklara yönelik büyüme referans değerlerinin oluşturulması

### Bilimsel Faaliyetleri

#### Makaleler

- Özener B., Ertuğrul B. (2010) Multiple regression analysis of the relationship between some predictors of socioeconomic status and developmental instability. *Eurasian Journal of Anthropology*, 1:18-25.
- Özener B., Ertuğrul B. (2011) Relationship between shortness of final body height and fluctuating asymmetry in Turkish young males. *Annals of Human Biology*, 38:34-8.
- Özener B., Pelin C., Kürkçüoğlu A., Ertuğrul B., Zağyapan B. (2011) Analysis of facial directional asymmetry in extreme handed young males and females. *Eurasian Journal of Anthropology*, 2:96-101.

- Ertuğrul B., Otağ İ.** (2012) Cinsiyete özgü vücut morfolojisi ile elin ikinci ve dördüncü parmak uzunluk oranları arasındaki ilişki. *İnsanbilim Dergisi*, 1(2):94-107.
- Özener B., **Ertuğrul B.** (2012) The negative effect of heavy work life during adolescence on height development of young males. *Collegium Antropologicum*, 36:107-10.
- Ertuğrul B.** (2012) Sexually dimorphic human body fat distribution and second-to-fourth digit ratio. *Eurasian Journal of Anthropology*, 3(2):56–62.
- Atamtürk D., **Ertuğrul B.**, Duyar İ. (2016) Obesity is a more common problem among children from higher social classes than lower social classes in Ankara, Turkey: a retrospective study. *Eurasian Journal of Anthropology*, 7(1):11–19.
- Ertuğrul B.**, Atamtürk D., Koç F., Duyar İ. (2016) Sporcularda Alt Ekstremité Asimetrisi İle Antrenman Geçmişi Arasındaki İlişki. *İ.Ü. Spor Bilimleri Dergisi*, 6:1303-1414.

#### **Bildiriler**

- Özener B, **Ertuğrul B.** (2009) Yoğun fiziksel aktivitenin kemik biyomekaniği üzerine etkisi, *Fiziksel Aktivite, Sağlık ve Beslenme Kongresi*. Başkent Üniversitesi, Ankara.
- Ertuğrul B.**, Özener B., Pelin C., Kürkcüoğlu A., Zağyapan R. (2009) Genç erkeklerde sosyoekonomik koşulların obezite sıklığı üzerine etkisi. *Fiziksel Aktivite, Sağlık ve Beslenme Kongresi*. Başkent Üniversitesi, Ankara.
- Ertuğrul B.**, Otağ İ., Koşar M.İ. (2012) Davranışsal taraflılık ve parmak oranları: bir ön değerlendirme. 14. *Ulusal Anatomi Kongresi*. Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Ertuğrul B.**, Hamamcıoğlu A. (2013) Cinsiyete özgü ayak boyutları ve parmak oranları (2P:4P). 15. *Ulusal Anatomi Kongresi*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Hamamcıoğlu A., Özener B., **Ertuğrul B.** (2013) Soy içi evliliğin yenidoğanların fiziksel gelişimi ve parmak oranları (2P:4P) üzerine etkisi. 15. *Ulusal Anatomi Kongresi*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.

**Ertuğrul B.** (2013) Genç erişkin bireylerde vücut yağ dağılımı ile elin ikinci ve dördüncü parmak oranları (2P:4P) arasındaki ilişki. 15. *Ulusal Anatomi Kongresi*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.

Özener B, Atamtürk D, **Ertuğrul B**, Duyar İ. (2016) The higher the digit ratio, the more feminine the feet: Possible evidence of the organizational effect of prenatal steroid level on the relative foot length. 20th Congress of the European Anthropological Association European Anthropology in a Changing World: From Culture to Global Biology Date: 24th – 28th August 2016.

Duyar, Özener B, **Ertuğrul B**, Atamtürk D. (2016) Effect of training frequency and history on tibial asymmetry in amateur athletes. 20th Congress of the European Anthropological Association European Anthropology in a Changing World: From Culture to Global Biology Date: 24th – 28th August 2016.

## **Projeler**

\*“*Türkiye’de 0-18 Yaş Grubu Çocuklara Yönelik Büyüme Referans Değerlerinin Oluşturulması*” Doktora Tez Projesi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi.

\*Başkanlığını, University of California (Santa Barbara Department of Psychological and Brain Sciences)' da görev yapan Dr. Daniel Conroy-Beam'in yürüttüğü "*Assortative Mating and the Evolution of Human Trait Covariation*" isimli uluslararası projede araştırmacı. (2016 – Devam ediyor)

\*Başkanlığını, University of Wroclaw (Institute of Psychology)'da görev yapan Dr. Agnieszka Sorokowska'nın yürüttüğü "*Comparison of Daily Life Touch Between Countries*" isimli uluslararası projede araştırmacı. (2016 – Devam ediyor)

\*Başkanlığını İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi'nde görev yapan Doç. Dr. Mehmet ÖZTÜRK'ün yürüttüğü "*Sporcularda Dalgalanan Asimetri Düzeylerinin Kondisyonel Özelliklere Etkisinin İncelenmesi*" isimli ulusal projede araştırmacı. (2017 – Devam ediyor)