

**ERGENLİK DÖNEMİNDE BAZI ANTROPOMETRİK
DEĞİŞKENLER ARASINDAKİ İLİŞKİLER
RELATIONS BETWEEN SOME
ANTHROPOMETRIC FACTORS DURING THE
ADOLESCENCE**

Yener BEKTAŞ¹ Galip AKIN²

ÖZET

İnsanın büyüme ve gelişme dönemi birçok canlıdan farklı olarak hayatının uzunca bir kısmını kapsamaktadır. Büyüme ve gelişme döneminde yaşamın diğer bölümlerinde görülmeyen hızlı psikolojik, fizyolojik, morfolojik değişimler gözlenir. Bu hızlı değişimler zaman zaman vücudun değişik bölümleri arasındaki oran ve orantılarda da farklılıklara yol açar. Araştırmamızda bu bilgiler ışığında ergenlik döneminde vücudun farklı bölümlerinin büyüme ve gelişmesi ile bunlar arasındaki ilişkilerin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Bu amaçla Ankara'da yaşayan üst sosyoekonomik düzey 10-17 yaş grubu 393'ü kız 393'ü erkek toplam 786 öğrenci araştırmamız kapsamına dâhil edilmiştir. Kesitsel (cross-sectional) yöntem ile veri toplanan

¹ Araş.Gör. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Antropoloji Bölümü 06100 Sıhhiye/Ankara ybektas@humanity.ankara.edu.tr

² Prof.Dr. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Antropoloji Bölümü 06100 Sıhhiye/Ankara

araştırmamızda antropometri tekniği kullanılarak büst yüksekliği, alttaraf uzunluğu, omuz genişliği ve kalça genişliği ölçüleri incelenmiştir. Ölçüler alınırken International Biological Programme (IBP) ve Anthropometric Standardization Reference Manual'ın (ASRM) öngördüğü teknikler referans alınmıştır. Alan araştırmasının tamamlanmasının ardından bilgisayar ortamına aktarılan veriler SPSS 13.0 ve KaleidaGraph 3.51 programlarının ilgili fonksiyonlarıyla değerlendirilmiştir.

Araştırmamızda yaş artışına bağlı olarak alınan antropometrik değişkenlerin tamamında artış gözlenmiştir. Ergenlik dönemi ile hız kazanan bu artış, vücut oranlarındaki değişimleri de beraberinde getirmektedir. Büst yüksekliği ve alttaraf uzunluğu ölçüleri kızlarda ve erkeklerde farklı bir büyüme ve gelişme seyri izlemekte, büst yüksekliğinin 10 yaşından yaklaşık 14 yaşına, alttaraf uzunluğunun ise yaklaşık 13 yaşına kadar kızlarda daha yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir. Genişlik ölçülerinin cinsiyetler arasındaki farkı uzunluk ölçülerine göre daha iyi yansıttığı, omuz genişliğinin erkekler, kalça genişliğinin ise kızlar için cinsiyete özgü karakteristikler olarak daha ön plana çıktığı saptanmıştır. Yapılan analiz sonucuna göre kızlarda ve erkeklerde yaş artışına bağlı olarak antropometrik değişkenler arasında anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Büyüme, ergenlik, antropometri, allometri, vücut oranları

ABSTRACT

Growth and development period of human covers long part of human life different from most of the livings. During this period rapid psychological, physiological and morphological changes are seen which can

not be seen in any other period of life. These rapid changes make differences among different parts of the body in terms of proportion and ratio time to time. Growth and development on different parts of the body during adolescence and relations between them are taken as goal in our research.

In total 786 students, of which 393 are girls and 393 are boys between ages 10 and 17 from upper socioeconomic level living in Ankara, have been taken into scope of our research. Sitting Height, Leg Length, Biacromial Breadth, and Bicristal Breadth are measured by using anthropometric techniques in our research which data had been collected with cross-sectional method.

Techniques, which are foreseen by International Biological Programme (IBP) and Anthropometric Standardization Reference Manual (ASRM), are taken as reference. Data transferred to computer medium after completing the area study are evaluated with relevant functions of SPSS 13.0 and KaleidaGraph 3.51 software. All of the anthropometric factors taken subject to age increase showed increase in our research. This increase, which speeds up during adolescence, brings changes in body ratios. Sitting Height and Leg Length dimensions follows different growth and development period in girls and boys; it's seen that from age 10 to 14 Sitting Height, to age 13 Leg Length of girls have higher values. Breadth dimensions reflect differences of sex better than length dimensions, and it has been determined that Biacromial Breadth of boys, Bicristal Breadth of girls are seen as characteristics peculiar to sexes. Meaningful relations between anthropometric factors subject to age in girls and boys have been determined according to results of analysis performed.

Keywords: Growth, adolescence, anthropometry, allometry, body proportion

GİRİŞ

Büyüme ve gelişme dönemi tüm canlılarda olduğu gibi insanda da biyolojik değişimlerin en belirgin şekilde gözleendiği süreçtir. Bu dönemde bireyin yetişkinlikte sahip olacağı psikolojik, fizyolojik ve morfolojik özellikler bir düzen içerisinde gelişmeye devam eder.

Birçok canlının aksine insanın hayat sürecinin uzun bir bölümünü oluşturan büyüme ve gelişme döneminde, sadece vücudun hacim ve büyüklüğünde artış değil, vücut bölümlerinin birbirine olan oranlarında da değişimler gözlenmektedir (Cameron, 2002; Fleagle, 1999). Örneğin doğum öncesinde gövde, boyun ve kafa uzunluğunun toplamından oluşan büst yüksekliğinin tüm vücut uzunluğuna oranı, hayatın hiçbir döneminde bu kadar büyük bir değere ulaşamamaktadır (Demirağ, 1984; Karaman ve Kınık, 1985; Malas ve ark., 2005; Saka, 1989). Bu durum literatürde allometrik büyüme olarak tanımlanmakta, vücut bölümlerinin farklı hız ve zamanlarda büyümesi anlamına gelmektedir. Allometrik büyüme vücut oranlarında değişimlere neden olmaktadır (Bogin, 1991).

İnsan vücudundan alınan uzunluk ve genişlik ölçüleri pediatriye norm çalışmalarında, gelişim bozukluklarının belirlenmesinde, cinsiyetler arasındaki büyüme farklılıkları ile vücut yapısı ve oranlarındaki değişimleri izlemekte sıkça kullanılmaktadır. Vücudun büyümesinde uzunlamasına büyümeyi enine büyüme, üsttaraf büyümesini alttaraf büyümesi takip etmektedir (Malas ve ark, 2005; Rao ve ark, 2000; Saka, 1989). Büyüme ve gelişmenin değerlendirilmesinde antropometri tekniği sık kullanılan ve güvenilir bir tekniktir (Cameron, 2002; Saka, 1989). Antropometrik değişkenlerden genişlik ölçüleri vücudun horizontal (yatay) düzlemdeki büyümesi hakkında bilgiler verirken, uzunluk ölçüleri vücudun vertikal

(dikey) düzlemdeki büyümesi hakkında bilgiler vermektedir (Gray, 1928; Kromeyer ve ark., 2000; Oygucu ve ark, 1992).

Ergenlik dönemine kadar olan süreçte kızlar ve erkekler benzer bir büyüme temposu izlediklerinden, vücut oranları açısından cinsiyetler arasında önemli bir farklılık gözlenmemektedir (Cameron, 2002; Tanner, 1962). Ergenlik döneminin başlaması ile birlikte kızlar ve erkeklerin hem büyüme tempolarında hem de vücut oranlarında farklılıklar görülmektedir. Özellikle yetişkinlikte cinsiyete özgü karakteristikleri belirleyecek olan vücut bölümlerindeki değişimlerin bu dönemde hız kazandığı gözlenmektedir (Bostancı, 1955; Cameron, 2002; Karaman ve Kınık, 1985; Tanner, 1962). Dolayısıyla yetişkinlikte sahip olunan fiziksel özelliklerin nasıl şekillendiğini izleyebilmek, bireysel, çevresel ve etnik faktörlerin büyüme üzerindeki etkisini daha iyi kavrayabilmek açısından, ergenlik döneminde vücut bölümlerinin büyümesi ve bunların birbirleriyle olan ilişkisinin tespiti önemlidir (Kromeyer ve Jeager, 2000; Rao ve ark, 2000).

Ülkemizde yapılan büyüme ve gelişme araştırmalarında genelde boy, ağırlık gibi daha sık kullanılan antropometrik değişkenler üzerinde çalışılmış ve bu değişkenlerde yaşla birlikte gözlenen değişimler incelenmiştir. Bunun yanında vücut bölümlerinin oranları ve antropometrik ölçülerin birbirleriyle olan ilişkilerinin araştırılması büyümenin daha iyi kavranmasını sağlayacaktır. Bu noktadan yola çıkarak gerçekleştirdiğimiz araştırmada yaşla birlikte büst yüksekliği, alttaraf uzunluğu ile omuz ve kalça genişliği değişkenlerinin yaşa ve cinsiyete bağlı olarak gelişimleri ile birbirleriyle olan ilişkilerinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Araştırmamız örneklemini Ankara İli Çankaya İlçesinde öğrenim gören 10–17 yaşları arasında 393’ü kız 393’ü erkek olmak üzere toplam 786 öğrenci oluşturmaktadır.

Büyüme ve gelişme çalışmalarında yerel ya da ulusal standartlar oluşturulurken örneklem grubunun üst sosyoekonomik düzey bireylerden oluşması gerektiği vurgulamaktadır (Neyzi ve ark, 1978). Bu bilgiler ışığında anket formunda hazırladığımız kardeş sayısı, anne-babanın eğitim düzeyi ve mesleği gibi sosyoekonomik düzeyi (SED) belirleyici sorularla, üst sosyoekonomik düzeye sahip ailelerin çocukları belirlenmiştir. İzlediğimiz bu yöntem ile 1100 bireye anket formu doldurulmuş, bunlar arasından sosyoekonomik düzey farklılığı, sorulara cevap alınamaması veya takvim yılı farklılığı nedeniyle 314 öğrenci araştırma kapsamı dışında bırakılmış, 393’ü kız, 393’ü erkek olmak üzere toplam 786 öğrencinin antropometrik verileri araştırmamıza dahil edilmiştir. Üst sosyoekonomik düzey çocukları belirlemek amacıyla yapılan bu işlem, yaş gruplarına düşen birey sayılarında farklılıklara neden olmuştur. Öğrencilerin yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1- Öğrencilerin Yaş Gruplarına Göre Dağılımı

| Yaş (yıl) | Kız | Erkek | Toplam |
|---------------|------------|------------|------------|
| 10 | 49 | 48 | 97 |
| 11 | 47 | 50 | 97 |
| 12 | 44 | 45 | 89 |
| 13 | 56 | 51 | 107 |
| 14 | 47 | 45 | 92 |
| 15 | 55 | 54 | 109 |
| 16 | 45 | 50 | 95 |
| 17 | 50 | 50 | 100 |
| Toplam | 393 | 393 | 786 |

Araştırmamızda vücudun her iki düzlemdeki büyüme ve gelişmesi hakkında bilgi edinmek amacıyla antropometri tekniğinden yararlanılarak büst yüksekliği, alttaraf uzunluğu, omuz genişliği ve kalça genişliği olmak üzere toplam dört antropometrik değişken alınmış ve bu değişkenlerin yaşa ve cinsiyete bağlı olarak değişimleri incelenmiştir. Ölçüler International Biological Programme (IBP) ve Anthropometric Standardization Reference Manual'ın (ASRM) öngördüğü teknikler doğrultusunda alınmıştır (Akin, 2001; Lohman ve ark, 1988; Tanner ve ark, 1978; Weiner ve Lourie, 1981).

Araştırmamızda kesitsel (cross-sectional) yöntem ile veri toplanmıştır. Alan araştırmasının tamamlanmasının ardından elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılmış, SPSS 13.0 ve KaleidaGraph 3.51 programlarının ilgili fonksiyonlarıyla değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Üst sosyoekonomik düzeye sahip ailelerin çocuklarından oluşan 786 kişilik öğrenci grubu üzerinde gerçekleştirdiğimiz araştırmada, incelenen değişkenlerin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 2 ve 3'de sunulmaktadır.

Tablo 2: Kız Öğrencilerde Antropometrik Değişkenler (mm)

| Yaş | n | Büst Yüksekliği | | Alttaraf Uzunluğu | | Omuz Genişliği | | Kalça Genişliği | |
|-----|----|-----------------|------|-------------------|------|----------------|------|-----------------|------|
| | | Ort. | S.S. | Ort. | S.S. | Ort. | S.S. | Ort. | S.S. |
| 10 | 49 | 740.6 | 36.6 | 845.0 | 42.4 | 300.5 | 17.9 | 229.3 | 22.0 |
| 11 | 47 | 776.1 | 35.2 | 902.0** | 47.4 | 318.1 | 18.6 | 242.1 | 19.3 |
| 12 | 44 | 812.1* | 27.0 | 935.9 | 35.4 | 331.3 | 18.1 | 258.1* | 18.0 |
| 13 | 56 | 836.4 | 31.8 | 952.6 | 37.6 | 338.6 | 15.1 | 267.5 | 21.0 |
| 14 | 47 | 854.7 | 27.6 | 971.1 | 36.6 | 345.5*** | 16.5 | 279.5 | 16.8 |
| 15 | 55 | 866.9*** | 27.1 | 975.2*** | 37.9 | 348.7*** | 16.1 | 282.4 | 19.1 |
| 16 | 45 | 71.1*** | 25.1 | 975.6*** | 41.0 | 352.3*** | 16.6 | 283.3 | 14.5 |
| 17 | 50 | 73.4*** | 28.8 | 975.8*** | 43.1 | 351.8*** | 17.0 | 284.0 | 17.3 |

*p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001

Tablo 3: Erkek Öğrencilerde Antropometrik Değişkenler (mm)

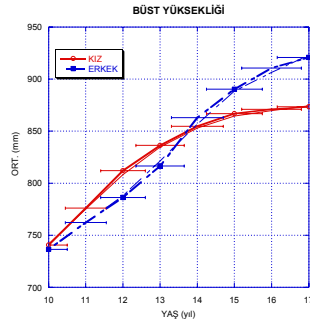
| Yaş | n | Büst Yüksekliği | | Alttaraf Uzunluğu | | Omuz Genişliği | | Kalça Genişliği | |
|-----|----|-----------------|------|-------------------|------|----------------|------|-----------------|------|
| | | Ort. | S.S. | Ort. | S.S. | Ort. | S.S. | Ort. | S.S. |
| 10 | 48 | 736.5 | 27.0 | 840.8 | 44.6 | 301.7 | 16.1 | 228.8 | 19.0 |
| 11 | 50 | 762.2 | 23.8 | 875.7** | 39.8 | 316.4 | 15.7 | 239.8 | 17.5 |
| 12 | 45 | 786.4* | 37.6 | 924.5 | 59.6 | 330.7 | 21.3 | 246.8* | 19.0 |
| 13 | 51 | 816.6 | 34.0 | 957.3 | 45.4 | 337.7 | 20.4 | 257.6 | 22.5 |
| 14 | 47 | 863.1 | 39.9 | 992.3 | 51.1 | 357.2*** | 22.8 | 273.9 | 19.5 |
| 15 | 54 | 890.3*** | 34.1 | 1021.7*** | 34.8 | 371.9*** | 16.5 | 280.2 | 18.4 |
| 16 | 50 | 910.7*** | 38.4 | 1030.9*** | 40.5 | 381.3*** | 23.4 | 285.8 | 17.9 |
| 17 | 50 | 920.8*** | 30.5 | 1031.0*** | 39.3 | 383.5*** | 18.6 | 286.8 | 16.0 |

*p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001

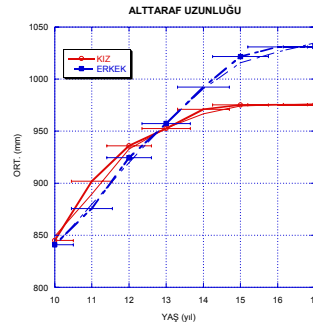
Yaş artışına bağlı olarak antropometrik değişkenlerde cinsiyetler arasında görülen farkların anlamlılığı test edilmiş ve büst yüksekliğinde 12, 15, 16 ve 17 yaş gruplarında, alttaraf uzunluğunda 11, 14, 15, 16 ve 17 yaş gruplarında, omuz genişliğinde 14, 15, 16 ve 17 yaş gruplarında, kalça genişliğinde ise sadece 12 yaş grubunda değişkenler arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Genel olarak bakıldığında kalça genişliği hariç diğer değişkenlerde 15 yaşından sonra değişkenler arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmektedir (Tablo 2-3).

Her iki cinsiyetinde ergenlik dönemlerinin büyük bölümünün izlenebildiği araştırmamızda, alınan antropometrik ölçülerin tamamında yaşın ilerlemesine bağlı olarak artış gözlenmektedir. Büst yüksekliği kızlarda 11–12; erkeklerde 13–14, alttaraf uzunluğu ise kızlarda 10–11; erkeklerde 11–12 yaşları arasında en büyük artış değerine ulaşmaktadır (Tablo 2-3). Büst yüksekliğinin 10 yaşından yaklaşık 14 yaşına, alttaraf uzunluğunun ise yaklaşık 13 yaşına kadar kızlarda daha yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir. Bu yaş gruplarından sonra ise erkeklerin hızlı bir büyüme

temposu içerisinde girmeleri arasındaki farkın erkeklerin lehine artmasını sağlamıştır (Grafik 1-2).

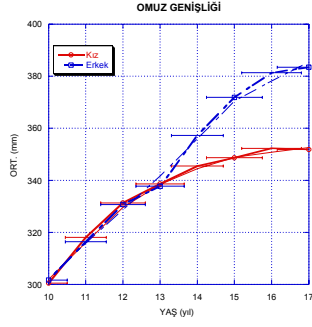


Grafik 1: Öğrencilerin Büst Yüksekliği Değerleri

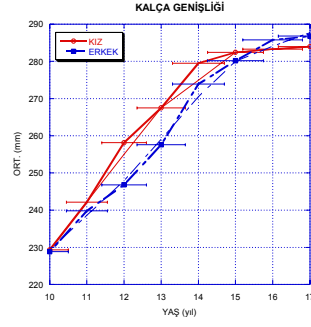


Grafik 2: Öğrencilerin Alt taraf Uzunluğu Değerleri

Genişlik ölçülerinin yaş artışına bağlı olarak gelişimi incelendiğinde, omuz genişliğinin kızlarda 10–11; erkeklerde 13–14, kalça genişliğinin kızlarda 11–12; erkeklerde 13–14 yaşları arasında en büyük artış değerine ulaştığı gözlenmektedir (Tablo 2-3). Omuz genişliği 13 yaşına kadar kızlarda ve erkeklerde yakın değerlere sahipken, 13. yaş ile birlikte erkeklerin hızlı bir büyüme temposuna girmeleri, uzunluk ölçülerine benzer şekilde genişlik ölçülerinde de erkeklerin lehine bir farkın oluşmasını sağlamıştır ($p<0.001$) (Grafik 3). Kalça genişliğinin alınan diğer değişkenlere göre farklı bir gelişim seyri izlediği, kızların yaklaşık 15.5 yaşına kadar erkeklerden daha büyük değerlere sahip olduğu, bu yaştan sonra erkeklerin az bir farkla öne geçtiği görülmektedir. Genişlik ölçülerinin cinsiyetler arasındaki büyüme farkını, uzunluk ölçülerine göre daha iyi yansıttığı tespit edilmiştir. Omuz genişliğinin erkekler, kalça genişliğinin ise kızlar için cinsiyete özgü karakteristikler olarak daha ön plana çıktığı gözlenmiştir (Grafik 3-4).



Grafik 3: Öğrencilerin Omuz Genişliği Değerleri



Grafik 4: Öğrencilerin Kalça Genişliği Değerleri

İncelediğimiz yaş gruplarında bireylerin büst yüksekliği-alttaraf uzunluğu ve omuz genişliği-kalça genişliği oranlarının her iki cinsiyette de ergenlik döneminde ortaya çıkan cinsiyete özgü karakteristiklere bağlı olarak radikal değişimler gösterdiği saptanmıştır (Grafik 1-2-3-4). Kızlarda büst-alttaraf oranı 10–12 yaşları arasında azalmakta, diğer bir ifade ile alttaraf uzunluğu 10–12 yaşları arasında büst yüksekliğine göre daha hızlı büyümekte, omuz-kalça oranı ise 11 yaşından itibaren azalış göstermekte, diğer ifade ile kızlarda kalça genişliği omuz genişliğinden daha hızlı ve farklı büyümektedir. Erkeklerde ise büst-alttaraf oranı 10–12 yaşları arasında azalış, 13–17 yaşları arasında artış göstermekte, omuz-kalça oranı ise sadece 12–14 yaş grupları arasında azalış sergilemektedir.

Örnekleme grubumuzda yer alan bireylerin antropometrik değişkenleri arasındaki ilişkiyi saptamak amacıyla korelasyon analizi yapılmış, analiz sonuçlarına göre kızlarda büst yüksekliği ile diğer tüm değişkenler arasında yüksek derecede ilişki ($r \geq 0.75$), alttaraf uzunluğu ile omuz ve kalça genişlikleri arasında orta derecede ilişki ($r=0.68$), omuz ile kalça genişliği

arasında ise yine yüksek derecede ilişki tespit edilmiştir ($r \geq 0.75$). Erkeklerde ise tüm değişkenlerin birbirleriyle olan ilişkisi yüksek derecede bulunmuştur ($r \geq 0.75$) ($p < 0.01$) (Tablo 4). İncelenen bu dört antropometrik değişken ile yaş arasında erkeklerde yüksek derecede ($r \geq 0.75$), kızlarda orta derecede ($r \geq 0.60$) ilişki saptanmıştır ($p < 0.01$).

Tablo 4: Antropometrik Değişkenler Arasındaki Korelasyon Katsayıları

| KIZ | Büst Yüksekliği | Alttaraf Uzunluğu | Omuz Genişliği | Kalça Genişliği |
|-------------------|-----------------|-------------------|----------------|-----------------|
| Büst Yüksekliği | 1.00 | | | |
| Alttaraf Uzunluğu | 0.75** | 1.00 | | |
| Omuz Genişliği | 0.79** | 0.68** | 1.00 | |
| Kalça Genişliği | 0.79** | 0.68** | 0.80** | 1.00 |
| ERKEK | Büst Yüksekliği | Alttaraf Uzunluğu | Omuz Genişliği | Kalça Genişliği |
| Büst Yüksekliği | 1.00 | | | |
| Alttaraf Uzunluğu | 0.87** | 1.00 | | |
| Omuz Genişliği | 0.89** | 0.81** | 1.00 | |
| Kalça Genişliği | 0.81** | 0.77** | 0.84** | 1.00 |

** $p < 0.01$

TARTIŞMA

Antropometrik değişkenler arasındaki oranları inceleyen araştırmalar büyüme ve gelişmeyi değerlendirmenin yanısıra iklim ve coğrafik koşulların vücut yapısı üzerindeki etkilerini belirlemek, populasyonlar arasındaki fizyolojik ve morfolojik farklılıkları vurgulamak ve seküler değişimi izleyebilmek için de sıkça yapılmaktadır (Dangour ve ark., 2002; Katzmarzyk ve Leonard, 1998; Porter, 1999; Sanna ve Soro, 2000, Weinstein, 2005). Araştırmamızda ele alınan antropometrik parametreler arasındaki ilişkiler yaş grupları, cinsiyet ve sosyoekonomik düzey gibi

değişkenlere bağlı olarak vücut oranlarında gözlenen değişimleri ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

Araştırmamızda farklı ülkelerde yapılan çalışmalara benzer şekilde ergenlik döneminde alttaraf uzunluğunun büst yüksekliğine göre daha erken pik yaptığı gözlenmiştir (Dasgupta, 1997; Tanner, 1962). Aynı bulguya omuz genişliği ve kalça genişliği arasında da rastlanmıştır. Bu gözlemler ergenlik döneminde vücudun alt kısmındaki büyümenin, üst kısmına göre daha erken hızlandığı göstermektedir. Ayrıca kızların antropometrik değişkenlerinin 10–11, erkeklerin 13–14 yaşlarında pik değerlerine ulaşması, örneklem grubumuzda yer alan öğrencilerin ergenlik dönemine bu yaşlarda girdiklerini düşündürmektedir.

Çalışmamız ulusal nitelikli olmamasının yanında, yerel olarak çocukların vücut yapısı ve gelişimi hakkında bilgiler vermektedir. Ülkemizde büyüme ve gelişme döneminde vücut oranlarını inceleyen araştırmaların sayısının oldukça az olduğu göze çarpmaktadır. Bu araştırmalar içerisinde Aydın ilinde 6–16 yaş grubu öğrenciler üzerinde Karakaş ve ark. (2004) tarafından yapılan araştırmada, büst yüksekliği ile ağırlık ve boy arasında güçlü bir ilişkiye rastlanmıştır ($r>0.80$) ($p=0.000$). Fakat cinsiyetler arasında büst yüksekliği açısından bir fark saptanamamıştır. Yine Karakaş ve ark. tarafından (2002) Malatya merkezinde yapılan bir diğer araştırmada 7–11 yaş grubunda cinsiyetler arasında büst yüksekliği ve boy arasında kuvvetli ilişki tespit edilmiştir ($r>0.50$) ($p=0.000$). Kız ve erkekler arasındaki büst yüksekliği farkı ise 11 yaş grubu hariç, diğer yaş gruplarında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Diyarbakır'da Tacar ve ark. (1994) tarafından 7–11 yaş grubu öğrencilerde yapılan araştırmada şehir ilkokullarındaki öğrencilerde omuz ve

kalça genişliği ile ağırlık arasında kuvvetli bir ilişki saptanmış ve bunun istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($r>0.50$) ($p<0.001$).

Oygucu ve ark. (1992) tarafından Bursa Gemlik ilçesi ilkokullarında 6–12 yaş grubu öğrencilerde yapılan çalışmada erkeklere ait ortalamaların kızlardan daha yüksek olduğu bulunmuş ve kalça genişliğinin 6 yaşında ($p<0.01$), 7 yaşında ($p<0.001$) ve 10 yaşında ($p<0.05$) düzeyinde anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Yine Oygucu ve ark. (1991) tarafından yapılan bir çalışmada büst yüksekliğinin yaş ve boy ile doğru orantılı olarak artış gösterdiği saptanmıştır.

Bostancı'nın (1955) Ankara'da 9–16 yaşları arasında 1679 çocuk üzerinde gerçekleştirdiği araştırmasında, çalışmamıza benzer şekilde hem kızlarda hem de erkeklerdeki boy artışının büst yüksekliğindeki artıştan ziyade alttaraf uzunluğundaki artıştan ileri geldiği, alttaraf uzunluğunun büst yüksekliğine olan oranının yaşa bağlı olarak arttığı vurgulanmıştır.

Araştırmamızdan elde edilen bulgular daha önce yapılmış araştırmalarla, yaş grupları, alınan antropometrik ölçüler ve sosyoekonomik düzey açısından tam anlamıyla örtüşmese de, diğer araştırmalara benzer şekilde araştırmamızda da büyüme ve gelişme döneminde antropometrik değişkenler arasında güçlü ilişkiler gözlenmiştir. Ergenlik döneminde vücudun alt kısmının üst kısmına oranla daha hızlı büyüdüğü, bu nedenle incelenen vücut oranlarında değişimlerin olduğu ortaya konulmuştur. Bu değişimlerde yaş ve cinsiyete göre de farklılıklara rastlanmıştır. Bu farklılıklardan cinsiyetler arasında en belirgin olanı omuz genişliğinde görülmüştür.

KAYNAKÇA

1. Akın G, 2001, **Antropometri ve Ergonomi**, İnkansa Ofset Matbaacılık.
2. Bogin B, 1991, **Patterns of Human Growth**, Cambridge University Press, New York.
3. Bostancı EY, 1955, Ankara'da Türk okul çocuklarında büst ve alttaraf kısımlarının büyümesi üzerinde bir araştırma, **Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi** 13(1-2): 41-75.
4. Cameron N, 2002, **Human Growth and Development**, Academic Press, USA.
5. Dangour AD, Schilg S, Hulse JA, Cole TJ, 2002, Sitting height and subischial leg length centile curves for boys and girls from Southeast England, **Annals of Human Biology** 29(3): 290-305.
6. Dasgupta P, Das SR, 1997, A cross-sectional growth study of trunk and limb segments of the Bengali boys of Calcutta, **Annals of Human Biology** 24 (4): 363-369.
7. Demirağ B, 1984, **Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları** Cilt 1, Türkiye Klinikleri Yayınevi, 1-31, Ankara.
8. Fleagle JG, 1999, **Primate Adaptation and Evolution**, 2th ed., Academic Press, USA.
9. Gray H., 1928, The relation of weight to stature, bi-cristal diameter and age, **Biometrika** Vol.20A, No.3/4, 299-309.
10. Hauspie RC, Vercauteren M, Susanne C, 1997, Secular changes in growth and maturation: an update, **Acta Paediatr Supplement** 423:20-27.
11. Karakaş S, Okyay P, Önen Ö, Ergin F, Beşer E, 2004, Aydın İli ilköğretim okulları öğrencilerinde oturma yüksekliği ile boy, ağırlık ve beden kitle indeksi ilişkisi, **İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi** 11(2): 73-77.
12. Karakaş S, Cihan ÖF, Kavaklı A, Eroğlu C, Aluçlu A, 2002, Malatya Merkez ilkokul çocuklarında yaş, boy ve oturma yüksekliği arasındaki ilişki, **Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi** 3(2):15-18.
13. Karaman Ö, Kınık E, 1985, Adölesans ve sorunları: adölesansda büyüme ve seksüel gelişme, **Katkı** 6(11): 777-790.

14. Katzmarzyk PT, Leonard, WR, 1998, Climatic influences on human body size and proportions: Ecological adaptations and secular trends, **American Journal of Physical Anthropology** 106: 483-503.
15. Kromeyer-Hauschild K, Jaeger U, 2000, Growth studies in Jena, Germany: Changes in sitting height, biacromial and bicristal breadth in the past decenniums, **American Journal of Human Biology** 12: 646–654.
16. Lohman T.G.; Roche, A.F.; Martorel, R., 1988, **Anthropometric Standardization Reference Manual**, Human Kinetics Books Champaign, Illinois.
17. Malas MA, Doğan Ş, Evcil EH, Desdicioğlu K, Tağıl SM, Sulak O, Çetin E, 2005, Fetal dönemde üst ve alt ekstremite arasındaki büyüme oranları, **Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi** 12(2):1–8.
18. Neyzi O, Binyıldız P, Alp H, 1978, Türk çocuklarında büyüme ve gelişme normları, I. Tartı ve Boy Değerleri, **İstanbul Tıp Fakültesi Mecmuası** 41 (Supp 74): 1–22.
19. Oygucu İH, Gülesen Ö, İkiz İ, Cankur Ş, Şendimir E, Çimen A, Erem T, 1991, Gemlik İlçesi ilkokul çocuklarında antropometrik ölçümlerle büyüme ve gelişmenin değerlendirilmesi: II Boy ve oturma yüksekliği ilişkisi, **Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi** 1: 18, 37–43.
20. Oygucu İH, Gülesen Ö, İkiz İ, Cankur Ş, Şendimir E, Çimen A, Erem T, 1992, Gemlik İlçesi ilkokul çocuklarında antropometrik ölçümlerle pelvis genişliklerinin incelenmesi, **Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi** 2: 19, 167–176.
21. Porter AMW, 1999, Modern human, early modern human and Neanderthal limb proportions, **International Journal of Osteoarcheology** 9:54-67.
22. Rao S, Joshi S, Kanade A, 2000, Growth in some physical dimensions in relation to adolescent growth spurt among rural Indian children, **Annals of Human Biology** 27 (2): 127-138.

23. Sanna E, Soro MR, 2000, Anthropometric changes in urban Sardinian children 7 to 10 years between 1975–1976 and 1996, **American Journal of Human Biology** 12: 782-791.
24. Saka, N., 1989, **Somatik gelişme, Gelişim Nörolojisi** (Ed. Selçuk Apak), İstanbul Üniversitesi Çocuk Sağlığı Enstitüsü, İstanbul, 3-27, 1989.
25. Tacar O, Doğruyol Ş, Turgut B, Hatipoğlu S, Taşkapan Ç, 1994, Diyarbakır 7–11 yaş grubu öğrencilerde biacromial ve biiliocrystal genişlik ve bu parametrelerin vücut ağırlığı arasındaki ilişki, **Dicle Tıp Dergisi** 18: 112–117.
26. Tanner JM, 1962, **Growth at Adolescence**, Blackwell Scientific Publications, UK.
27. Tanner JM, Hiernaux J, Jarman S, 1978, Büyüme ve beden yapısı üzerindeki antropometrik incelemeler, (Çev: Armağan Saatçioğlu), **Antropoloji** 8: 92–111, Ankara.
28. Weiner JS, Lourie JA, 1981, **Practical Human Biology**, Academic Pres, New York.
29. Weinstein KJ, 2005, Body proportions in ancient Andeans from high and low altitudes, **American Journal of Physical Anthropology** 128:569-585.