



**T.C.**

**DÜZCE ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MOBİLYA VE DEKORASYON EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**36-72 AY GRUBU OKUL ÖNCESİ ÖĞRENCİLERİNİN BAZI  
ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİNİN BELİRLENMESİ  
(DİYARBAKIR İLİ ÖRNEĞİ)**

**YÜKSEK LİSANS**

**Gülşen KAYGUSUZ**

**Haziran 2014**

**DÜZCE**

## **KABUL VE ONAY BELGESİ**

Gülşen KAYGUSUZ tarafından hazırlanan “36-72 Ay Grubu Okul Öncesi Öğrencilerinin Bazı Antropometrik Ölçümlerinin Belirlenmesi (Diyarbakır İli Örneği)” isimli lisansüstü tez çalışması, Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun 16/06/2014 tarih ve 2014\ 558 sayılı kararı ile oluşturulan jüri tarafından Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Üye  
(Tez Danışmanı)  
Yrd. Doç. Dr H. Hüseyin CİRİTCİOĞLU  
Düzce Üniversitesi

Üye  
Doç. Dr Derya Şevim KORKUT  
Düzce Üniversitesi

Üye  
Yrd. Doç. Dr A. Cemil İLÇE  
Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Üye  
Yrd. Doç. Dr Tarık GEDİK  
Düzce Üniversitesi

Üye  
Yrd. Doç. Dr Suat AYAN  
Düzce Üniversitesi

Tezin Savunulduğu Tarih: 24/06/2014

### **ONAY**

Bu tez ile Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Gülşen KAYGUSUZ’un Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans derecesini almasını onamıştır.

Prof. Dr. Haldun MÜDERRİSOĞLU  
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## **BEYAN**

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

24.06.2014

Gülşen KAYGUSUZ

*Sevgili Aileme*

## **TEŐEKKÖR**

Yüksek lisans öğrenimim ve bu tezin hazırlanması süresince gösterdiği her türlü destek ve yardımlarından dolayı çok değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Hasan Hüseyin CİRİTCİOĞLU'na en içten dileklerle teşekkür ederim.

Bu çalışma boyunca yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen sevgili aileme ve özellikle kuzenim Şevval KAYGUSUZ' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmam boyunca değerli katkılarını esirgemeyen Düzce Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Ağaç İşleri Endüstri Mühendisliği Bölümü değerli akademisyenlerine, özverili çalışmalarından dolayı Fen Bilimleri Enstitüsü çalışanlarına, DİYOR A.Ş. Orman Ürünleri yönetim ve idari personeli başta olmak üzere tüm çalışanlarına ve DİMER A.Ş. Fabrika Müdürü Yüksek Maden Mühendisi Felat GÖKDEMİR'e şükranlarımı sunarım.

**24.06.2014**

**Gülşen KAYGUSUZ**

# İÇİNDEKİLER

<b>TEŞEKKÜR.....</b>	<b>iv</b>
<b>İÇİNDEKİLER.....</b>	<b>v</b>
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ.....</b>	<b>viii</b>
<b>ÇİZELGELER LİSTESİ.....</b>	<b>ix</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....</b>	<b>x</b>
<b>ÖZET .....</b>	<b>1</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>2</b>
<b>EXTENDED ABSTRACT.....</b>	<b>3</b>
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>9</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1. ERGONOMİ.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1.1. Ergonominin Amaçları .....</b>	<b>16</b>
<b>2.2. ANTROPOMETRİ .....</b>	<b>17</b>
<b>2.2.1. Antropometri Çeşitleri.....</b>	<b>18</b>
2.2.1.1. <i>Statik Antropometri.....</i>	<i>18</i>
2.2.1.2. <i>Dinamik Antropometri .....</i>	<i>19</i>
<b>2.2.2. Antropometrik Veri Çeşitleri .....</b>	<b>19</b>
2.2.2.1. <i>Yapısal Antropometrik Veri .....</i>	<i>19</i>
2.2.2.2. <i>Fonksiyonel Antropometrik Veri.....</i>	<i>20</i>
2.2.2.3. <i>Kuvvetsel Antropometrik Veri.....</i>	<i>20</i>
<b>2.2.3. Antropometrik Ölçüm Yöntemleri .....</b>	<b>20</b>
2.2.3.1. <i>Fotometrik Ölçüm Yöntemleri .....</i>	<i>21</i>
2.2.3.2. <i>Direkt Ölçüm Yöntemleri .....</i>	<i>22</i>
<b>2.2.4. Antropometrinin Önemi ve Kullanım Alanı.....</b>	<b>23</b>
<b>2.2.5. Antropometrinin Standartlaşmaya Katkısı .....</b>	<b>25</b>
<b>2.2.6. Yapısal Vücut Ölçüleri.....</b>	<b>25</b>
2.2.6.1. <i>Yükseklikler.....</i>	<i>25</i>
2.2.6.2. <i>Genişlikler.....</i>	<i>26</i>
2.2.6.3. <i>Derinlikler.....</i>	<i>26</i>
2.2.6.4. <i>Uzunluklar .....</i>	<i>26</i>

2.2.6.5. Çevresel Uzunluklar .....	26
2.2.6.6. Eğrisel Uzunluklar .....	26
2.2.6.7. Düşüklükler .....	26
2.2.6.8. Erişim Uzaklıkları .....	26
2.2.6.9. Kalınlıklar .....	26
2.2.6.10. Çıkıntılar .....	27
2.2.6.11. Kirişler .....	27
<b>3. MATERYAL VE YÖNTEM.....</b>	<b>28</b>
<b>3.1. MATERYAL .....</b>	<b>28</b>
3.1.1. Bireyler .....	28
3.1.2. Ölçüm Aletleri.....	28
3.1.3. Anket ve Veri Toplama Formu .....	29
<b>3.2. YÖNTEM.....</b>	<b>29</b>
3.2.1. Örneklem Büyüklüğü .....	29
3.2.2. Sınırlılıklar .....	29
3.2.3. Uygulama.....	30
3.2.3. Statik Antropometrik Ölçüler .....	31
3.2.1.1. Ayakta Durma Pozisyonunda Alınan Boyutsal Ölçüler.....	31
3.2.1.2. Oturma Pozisyonunda Alınan Boyutsal Ölçüler.....	40
<b>4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....</b>	<b>44</b>
<b>4.1. BULGULAR .....</b>	<b>44</b>
4.1.1. Güvenilirlik Analizi .....	44
4.1.2. Elde Edilen Antropometrik Ölçümlere Ait Normalite Testleri .....	44
4.1.3. 36-72 Ay Grubundaki Öğrencilerin Demografik Verileri .....	46
4.1.4. 36-72 Ay Grubundaki Öğrencilerin Antropometrik Verileri .....	49
4.1.5. Antropometrik Ölçümler Arası Korelasyon Katsayıları.....	60
4.1.6. Antropometrik Ölçümlere Ait Regresyon Denklemleri.....	63
4.1.7. Varyans Analizi Sonuçları .....	68
<b>5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....</b>	<b>78</b>
<b>6. KAYNAKLAR.....</b>	<b>82</b>
<b>7.EKLER.....</b>	<b>87</b>
<b>EK-1 İZİN YAZILARI.....</b>	<b>87</b>
<b>EK-2 ANKET FORMU .....</b>	<b>91</b>

<b>EK-3 ÖLÇÜ KAYIT FORMU .....</b>	<b>93</b>
<b>EK-4 ÖLÇÜM FOTOĞRAFLARI.....</b>	<b>94</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>97</b>



## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1.	İzdüşüm düzlemleri ölçüm yöntemi örneği	22
Şekil 2.2.	Antropometrik ölçümlerde el aletleri örneği	23
Şekil 2.3.	Elektronik ölçüm cihazı örneği	23
Şekil 3.1.	Ağırlık ölçümü	32
Şekil 3.2.	Boy ölçümü	32
Şekil 3.3.	Kol yukarda parmak ucu yüksekliği	33
Şekil 3.4.	Sağ kolun maksimum uzanma seviyesi	34
Şekil 3.5.	Ayakta omuz yüksekliği	34
Şekil 3.6.	Ayakta bel yüksekliği	35
Şekil 3.7.	Ayakta göz yüksekliği	35
Şekil 3.8.	Omuz genişliği	36
Şekil 3.9.	Dirsek-parmak ucu mesafesi	37
Şekil 3.10.	Dirsekler arası mesafe	37
Şekil 3.11.	Kalça genişliği	38
Şekil 3.12.	Sırt parmak ucu uzaklığı	39
Şekil 3.13.	Göğüs derinliği	39
Şekil 3.14.	Alt oturma yüksekliği	40
Şekil 3.15.	Otururken omuz yüksekliği	40
Şekil 3.16.	Otururken diz yüksekliği	41
Şekil 3.17.	Oturağın yatay derinliği	42
Şekil 3.18.	Kalça diz mesafesi	42
Şekil 3.19.	Üst oturma yüksekliği	43
Şekil 7.1.	Kilo ölçümü	94
Şekil 7.2.	Boy ölçümü	94
Şekil 7.3.	Ayakta göz yüksekliği ölçümü	95
Şekil 7.4.	Sırt-parmak ucu mesafesi ölçümü	95
Şekil 7.5.	Göğüs derinliği ölçümü	96
Şekil 7.6.	Kalça genişliği ölçümü	96

## ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 4.1. Normalite testi analizi	45
Çizelge 4.2. Öğrenci ve öğrenci ailelerine ait bazı demografik özellikler	46
Çizelge 4.2 (devam). Öğrenci ve öğrenci ailelerine ait bazı demografik özellikler	47
Çizelge 4.2 (devam). Öğrenci ve öğrenci ailelerine ait bazı demografik özellikler	48
Çizelge 4.3. Tüm antropometrik değerlere ait istatistik veriler	50
Çizelge 4.3 (devam). Tüm antropometrik değerlere ait istatistik veriler	51
Çizelge 4.4. 36-72 ay grubu çocukların ortalama antropometrik verileri	52
Çizelge 4.4 (devam). 36-72 ay grubu çocukların ortalama antropometrik verileri	53
Çizelge 4.5. Erkek öğrencilerin antropometrik ölçü değerleri ve bunlara ait istatistiksel veriler	54
Çizelge 4.6. Kız öğrencilerin antropometrik ölçü değerleri ve bunlara ait istatistiksel veriler	55
Çizelge 4.7. Erkek öğrencilere ait boy ve kilo ortalamaları	56
Çizelge 4.8. Kız öğrencilere ait boy ve kilo ortalamaları	57
Çizelge 4.9. Ankara'da yaşayan 3-6 yaş grubu erkek ve kız öğrencilerin boyları	58
Çizelge 4.10. Ankara'da yaşayan 3-6 yaş grubu erkek ve kız öğrencilerin kiloları	58
Çizelge 4.11. Diyarbakır-Ankara İllerindeki erkek öğrenci kilo ve boy ortalamaları	58
Çizelge 4.12. Diyarbakır-Ankara İllerindeki kız öğrencilerin kilo ve boy ortalamaları	59
Çizelge 4.13. Erkek öğrencilerin antropometrik ölçümlerine ilişkin korelasyon katsayıları matrisi	61
Çizelge 4.14. Kız öğrencilerin antropometrik ölçümlerine ilişkin korelasyon katsayıları matrisi	62
Çizelge 4.15. Erkek öğrencilerin boyutsal verilerine ait regresyon denklemleri	64
Çizelge 4.16. Kız öğrencilerin boyutsal verilerine ait regresyon denklemleri	65
Çizelge 4.17. Tek yönlü varyans analizi sonuçları (One Way ANOVA)	69
Çizelge 4.17 (devam). Tek yönlü varyans analizi sonuçları (One Way ANOVA)	70
Çizelge 4.18. Bağımsız iki örnek T testi sonuçları (Independent-Samples T-Test)	72
Çizelge 4.19. Tek yönlü varyans analizi testi sonuçları (Kruskal Wallis H)	73
Çizelge 4.19 (devam). Tek yönlü varyans analizi testi (Kruskal Wallis H)	74
Çizelge 4.20. Bağımsız iki örnek testi sonuçları (Mann Whitney-U)	76
Çizelge 4.20 (devam). Bağımsız iki örnek testi sonuçları (Mann Whitney-U)	77

## SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

ABYKS	Ailede Birlikte Yaşadığı Kişi Sayısı
AÇS	Ailedeki Çocuk Sayısı
ADY	Ayakta Dirsek Yüksekliği
AES	Annenin Eğitim Seviyesi
AG	Aylık Gelir
AGY	Ayakta Göz Yüksekliği
ALOY	Alt Oturma Yüksekliği
ANY	Annenin Yaşı
AOY	Ayakta Omuz Yüksekliği
B	Boy
BAOY	Bireyin Ay Olarak Yaşı
BAY	Babanın Yaşı
BES	Babanın Eğitim Seviyesi
DAÇS	Deneğin Ailedeki Çocuk Sıralaması
DAU	Dirsekler Arası Uzaklık
DDYİ	Diyarbakır Dışında Yaşadığı İller
DPUM	Dirsek Parmak Ucu Mesafesi
DYİ	Deneğin Yaşadığı İller
A	Ağırlık
GD	Göğüs Derinliği
HD	Hastalık Durumu
KDM	Kalça Diz Mesafesi
KG	Kalça Genişliği
KYPUY	Kol Yukarda Parmak Ucu Yüksekliği
OBY	Otururken Bel Yüksekliği
ODY	Otururken Diz Yüksekliği
OG	Omuz Genişliği
OYD	Oturağın Yatay Derinliği
SKMUM	Sağ Kolun Maksimum Uzanma Seviyesi
SPUU	Sırt Parmak Ucu Uzaklığı
ÜOY	Üst Oturma Yüksekliği

## ÖZET

### 36-72 AY GRUBU OKUL ÖNCESİ ÖĞRENCİLERİNİN BAZI ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİNİN BELİRLENMESİ (DİYARBAKIR İLİ ÖRNEĞİ)

Gülşen KAYGUSUZ

Düzce Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü, Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Yrd. Doç. H. Hüseyin CİRİTCİOĞLU

Haziran 2014, 97 sayfa

Yapılan çalışma ile Diyarbakır il merkezinde bulunan anaokullarında okuyan 36-72 ay aralığında bulunan öğrencilerin antropometrik ölçülerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Diyarbakır İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alındıktan sonra velilere demografik özelliklerin belirlenmesi amacıyla anketler uygulanmış ve öğrencilerin antropometrik ölçümleri alınmıştır. Kız ve erkek öğrenci gruplarına ilişkin ayakta ve oturma pozisyonunda elde edilen verilerle ilgili istatistik analizler yapılmıştır. Çalışma kapsamında toplanan veriler için öncelikle güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Daha sonra hangi istatistik yöntemin kullanılacağına karar verebilmek amacıyla toplanan ölçümlerin normal dağılıp dağılmadıkları %95 güven düzeyinde SPSS 21.0 istatistik paket programı aracılığı ile tespit edilmiştir. Tasarım amaçlarına yönelik parametreleri belirlemek amacıyla öncelikle elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistikleri (aritmetik ortalama, standart sapma, varyans, minimum ve maksimum değerleri vb.) yapılmıştır. Ölçümler arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla korelasyon katsayıları belirlenmiştir. Çalışma kapsamında antropometrik ölçüler üzerinde etkili olduğu düşünülen bazı demografik özellikler ile çocukların antropometrik ölçüleri arasındaki ilişkinin varlığını tespit etmek üzere 11 adet hipotez kurulmuştur. Toplanan verilerin yapısı ve özelliklerine uygun istatistik test yöntemleri kullanılmak suretiyle hipotez testleri gerçekleştirilmiştir. Uygulanan testlerin sonuçlarına göre çocukların ay olarak yaşının tüm antropometrik veriler üzerinde etkisi olduğu, cinsiyetin, anne baba eğitim seviyesinin, kalıcı hastalığın bulunması antropometrik ölçümleri kısmen etkilediği, ailedeki toplam çocuk sayısının, çocuğun doğum sıralamasının, ailede birlikte yaşayan kişi sayısının, ailenin aylık gelirin, anne yaşının ve baba yaşının antropometrik ölçüler üzerinde hiçbir etkisi olmadığı belirlenmiştir. Alınan ölçümlerden boyların ve kiloların ortalaması ile Türkiye ve Ankara ilinde yaşayan aynı yaş grubundaki öğrencilerin kilo ve boy ortalaması karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak; bu çalışmanın hem okul öncesi öğrencilerine yönelik çalışmalardan olması hem de demografik özelliklerin antropometrik ölçümler üzerine etkisini göstermesi bakımından yapılacak çalışmalara basamak olunmuş ve ülkemiz antropometrik veri bankasına katkıda bulunulmuştur.

**Anahtar Sözcükler:** Antropometri, Antropometrik ölçümler, Ergonomi, Okul öncesi öğrenciler

## ABSTRACT

### THE DETERMINATION OF SOME ANTHROPOMETRIC MEASUREMENTS ABOUT PRESCHOOL STUDENTS THAT ARE 36-72 MONTHS OLD (DİYARBAKIR CITY EXAMPLE)

Gülşen KAYGUSUZ

Duzce University

Institute of Science, Furniture and Decoration Education Department

Master Thesis

Consultant: Assistant Professor H.Hüseyin CİRİTCİOĞLU

JUN 2014, 97 Pages

The main goal of this study was to determine anthropometric measurements of preschool students (range of 36-72 months) located in the city of Diyarbakır. After obtaining the necessary permissions from Diyarbakır Provincial Directorate of National Education, parents were administered a questionnaire to determine the demographic characteristics and also students anthropometric measurements were taken. According to the boys and girls group, data were obtained in standing and sitting positions. Then, statistical analyzes were performed on this dataset. The obtained data in the framework of this study has been tested for reliability analyses. Then for the purpose of giving the decision of which statistical method will be use, whether measurements distribute normal or not in reliability range of %95 by SPSS21.0 statistical program. Primarily identifying statistics of provided data (arithmetic average, standart deviation, variance, minimum and maximum values etc.) has been done to classification of parameters used in projection aims. The correlation constants has been determined to specify the relation between the measurements. 11 hypotheses has been created to definiton of relation between some demografic properties that could have effect on anthropometric measurements kinds which has been measured in this study and childrens' anthropometric measurements. The hypothesis tests has been realized by using the statistical test methods which are convenient to the structure and properties of collected data. As the result of aplied tests there are effect of children's month age on all of the anthropometric data; there are partial effects of gender, parents' education grade, existing of permanent disease on antropometric measurements; there are no any effects of total count of children in the family, the ranking of child, count of individuals living together in family, Income level of family and the age of parents on on antropometric measurements. the average weights and average hieghts of these collected data has been compared to average weights and average height of children lives in Turkey and Ankara both. As a result, this study is very important because of two main reasons. First, this study was directly conducted for pre-school students. Second, showed the impact of demographic characteristics to anthropometric measurements. Therefore, this study has contributed to our country's anthropometric database and also will provide a base for similar studies.

**Keywords:** Anthropometry, Anthropometric measurements, Ergonomics, Pre-school students

# **EXTENDED ABSTRACT**

## **THE DETERMINATION OF SOME ANTHROPOMETRIC MEASUREMENTS ABOUT PRESCHOOL STUDENTS THAT ARE 36-72 MONTHS OLD (DİYARBAKIR CITY EXAMPLE)**

Gülşen KAYGUSUZ

Duzce University

Institute of Science, Furniture and Decoration Education Department

Master Thesis

Consultant: Assistant Professor H.Hüseyin CİRİTCİOĞLU

JUN 2014, 97 Pages

### **1. INTRODUCTION:**

Comfort and work performance, primarily related to tools that are used to the physical body structure depends on compliance in living environment. All equipment is being used in daily life users are required to ensure compliance with anthropometry. To ensure compliance, individuals who use the tools of anthropometric measurements should be known.

For this purpose, we determined anthropometric measurements to be used in the design of pre-school furniture. This study was directly conducted for pre-school students that was the first study in this field in our country. Second, our study showed the impact of demographic characteristics to anthropometric measurements. Therefore, this study has contributed to our country's anthropometric database and also will provide a base for similar studies.

### **2. MATERIAL AND METHODS:**

#### **2.1. Material**

According to the arrangement of Turkey Ministry of National Education about pre-school beginning age groups has been limited in range of 36-72 months. In pre-school institutions this range of ages are classifying in to 3 groups (36-48, 49-60 and 67-72 months). For this reason the ages of students in this study has been divided in response of this classification.

19 different anthropometric dimensions has been measured on 578 students that are 36-72 months old at a preschool in Diyarbakır city center.

Regarding to the count of studensts in informations from Diyarbakır Provincial Directorate of National Education at second half autumn 2012-2013 education year, the number of student measurements was determinated 379 with range of %95 data reliability and %5 acceptable tolerance range. However, for purpose of increasing this reliability the measurements has been aplied on 578 volunteer students and questionnaire to their families in established pre-schools.

The questionnaire form for determining the demographic properties of students has been shown in adds 1.

The record form of dimensions that has measured on students has been shown in adds 2.

Measurement tools:

1. Highness measurement device
2. Digital scale Viot brand
3. Highness adjustable stool
4. 01290 model La Fayette brand anthropometer
5. 01291 model La Fayette brand anthropometer

## **2.2. Methods**

For explanation of the topic in framework of theoretical comprehension hypotheses created. Studies based on these hypotheses. The Demographic property data that has been tried to obtain by questionnaire and dimensional data that has been measured in positions of standing and sitting coded to SPSS Statistics 21.0 program in Windows environments.

With hypotheses the effect of children's monthly ages, genders, graduations and ages of parents, an existing continuous disease, total count of children in family, ranking of children in family, country or countries that lived, count of family individuals and family income level whether exist on the anthropometric dimensions has been investigated.

With questionnaire the demographic properties of students in below had been determined:

1. Age of child by month
2. Gender
3. Age of mother
4. Age of father
5. Graduation of mother
6. Graduation of father
7. Existing a continuous disease of child, if so name of the disease
8. Total count of children in family
9. Ranking of child in family that has been measured
10. Name of the other countries that lived before
11. Count of individuals living with child in family
12. Income level of family

The kinds of anthropometric measurements that has been provided from student are in below:

1. Vertical grip reach
2. Stature
3. Eye height standing
4. Shoulder height standing
5. Rest height
6. Chest depth
7. Forearm hand length
8. Thumb tip reach
9. Side arm reach
10. Shoulder
11. Elbow to elbow breadth
12. Hip breadth
13. Buttock knee length
14. Buttock popliteal length
15. Sitting height
16. Knee height



17. Popliteal height
18. Midshoulder height shoulder
19. Weight

### **3. RESULTS AND DISCUSSIONS:**

The reliability 19 different kinds of measurements that obtained from students has been tested by SPSS Statistics 21 statistical analyzing program. The method of alfa (Cronbach Alfa Constant) has been used in this reliability test. According to this analyzing reliability constant has been found  $\alpha = 0,936$ . Therefore the measurements that has been obtained are highly reliable.

To identify the data sets whether shows normal distribution (the convenience in normal distribution) are used graphical approaches or statistical tests(normality tests). The anthropometric 19 defferent measurements that are obtained from 578 students has been tested whether normal distribution or not by SPSS Statistic 21.0 Program in this study . The anthropometric measurements of Vertical Grip Reach, Eye Height Standing , Thumb Tip Reach and Side Arm Reach are seen in normal distribution ( $p>0,05$ ). The other anthropometric measurements of weight, shoulder height standing, rest height, chest depth, forearm hand length, shoulder, elbow to elbow breadth, hip breadth, buttock knee length, buttock popliteal length, sitting height, sitting knee height, popliteal lenth, midshoulder height sitting and height that has been obtained from the subjects are seen in a non-normal distribution ( $p<0,05$ ). This case is showing that there are extreme values and spoils the distribution(far from average value) in non-normal distribution measurement groups.

Because of Vertical Grip Reach, Eye Height Standing , Thumb Tip Reach and Side Arm Reach measurements signifying in normal distribution, the independent two samples T test and One Way ANOVA tests has been applied for testing the hypothesis of the relationship between these data and demographic properties. Mann Whitney-U tests and Kruskal Wallis H tests has been aplied on hypotheses that created to test relationship between measurements of Weight, Shoulder Height Standing, Rest Height, Chest Depth, Forearm hand length, Shoulder, Elbow to elbow breadth, Hip breadth, Buttock knee length, buttock popliteal length, sitting height, sitting knee height,

popliteal length, midshoulder height sitting and height that are seen in a non-normal distribution and demographic properties. As the result of applied tests there are effect of children's month age on all of the anthropometric data; there are partial effects of gender, parents' education grade, existing of permanent disease on antropometric measurements; there are no any effects of total count of children in the family, the ranking of child, count of individuals living together in family, Income level of family and the age of parents on on antropometric measurements.

For comparison of significant defferences between Turkey and Ankara average height and average weight with the measurements in this study The One Sample T test has been performed by SPSS 21.0 Program.

There is significant statistical difference between weights and heights of 36-48 months old boys, weights of 49-60 months old boys, heights of 36-48 months old girls and Turkey averages ( $p < 0,05$ ) and it is above of Turkey average.

There is significant statistical difference between heights of 61-72 months old boys, heights of 61-72 months old girls and Turkey averages ( $p < 0,05$ ) and it is below of Turkey average.

There is significant statistical difference between heights of 49-60 months old boys, heights of 49-60 and 61-72 months old girls, weights of 61-72 months old girls and Ankara averages ( $p < 0,05$ ) and it is above of Ankara average.

#### **4. CONCLUSION AND OUTLOOK:**

This study is very important because of two main reasons. First, this study was directly conducted for pre-school students. Second, showed the impact of demographic characteristics to anthropometric measurements. Therefore, this study has contributed to our country's anthropometric database and also will provide a base for similar studies.

By evaluating and analyzing the correlations of obtained data that aimed for usage of pre-school furniture, these data can be possibly used especially on 36-72 months old children's furniture and the all fields for the children that anthropometric measurements be needed.

Although the provided values are not be suitable for every children, will be useful for big amount of preponderance and can be intended to occure suggestions at lest. For this reason at the determination of these data maximum sollicitude has been shown and scientific evaluations has been aplied carefully.

# 1. GİRİŞ

Çalışma hayatında bazı sorunlara çözümler bulmak amacı ile ortaya çıkmış bir bilim dalı olan ergonomi, bilimsel metotlar kullanılarak elde edilen sistematik inceleme bilgilerine dayanır. Bu bağlamda, ergonomi; işe, aletlere, makinelere, üretim sistemlerine ve çalışma ortamına etkili bir uyum sağlanmasına yönelik bilgiler topluluğu olarak tanımlanmaktadır (Ertürk 2006).

Ergonomi kapsamında üzerinde önemle durulan uygulamalardan birisi insan ölçüleri ile ilgili yapılan ölçümleri değerlendiren antropometri uygulamalarıdır. Bu çerçevede insan ölçülerine dayalı olarak elde edilen ölçümlere/değerlere, antropometrik ölçümler ya da değerler denir. Antropometrik ölçümler, optimum yerleşim ve hareket hacminin saptanmasında en önemli verilerdir. Birçok ürünün optimizasyonunda bu verilerden yararlanır. Bu ölçüler, antropometrik bulguların yüksek, ortalama veya düşük yüzdelikleri olarak alınabilmektedir. Ürün çeşitliliği ve boyutsal ayarlamalar bu çerçevede düzenlenmelidir (Ertürk 2006).

Türkiye’de yapılan antropometrik çalışmalar kronolojik sıra ile ele alınıp incelendiğinde; ilk kez Atatürk’ün talimatları ile 1937 yılında 10 bölgeden toplam 39465 erkek, 20263 bayandan boy, üst vücut yüksekliği, kollar yana açılmış durumda parmak uçları arası uzaklık ile ağırlıktan oluşan ölçümlerin Türkiye antropometri anketi ile elde edildiği anlaşılmaktadır (Anonim 1937). Bunu, Bostancı’nın 1956 yılında 9-16 yaş gruplarını içeren 832 kız ve erkek öğrencilerin bedensel gelişimlerini değerlendirmek ve vücut uzuvları arasındaki korelasyon katsayılarını belirlemek amacıyla beş antropometrik ölçüm alması takip etmektedir (Bostancı 1956). Diğer taraftan Çiner’in 1960 yılında yaşları 18-40 arası olan 2501 kadından antropometrik ölçüm alarak büyümenin 18 yaşından sonrada devam edip etmediğini belirlemeye yönelik çalışması yer almaktadır (Çiner 1960). NATO çerçevesinde gerçekleştirilen ve pilotlar ile Cumhurbaşkanlığı Muhafız Alayındaki askerlerin yer aldığı gruptan elde edilen antropometrik çalışmalar Hertzberg ve arkadaşları tarafından 1961 yılında yapıldığı ilgili literatürden izlenebilmektedir (Hertzberg ve diğ. 1963). Türk Silahlı Kuvvetleri, Araştırma Geliştirme Dairesi Başkanlığı beden numaralarının tespiti amacıyla 1840 erden 9 ölçüm 4395 erden ise 2 ölçümün alınarak askerlere yönelik yapılan bir başka antropometrik çalışma yer almaktadır (Pekintürk 1968). Neyzi ve

arkadaşları ise 1978 yılında İstanbul'da yapmış oldukları Türk çocuklarının boy ve vücut ağırlıkları ile büyüme ve gelişmelerinin değerlendirmeleri çalışmaları ile ülkemizdeki birçok sağlık kuruluşu tarafından kullanılan referans değerleri elde etmişlerdir (Neyzi ve diğ. 1978). Traktör oturma yerleri ve sürücü uygunluğunu sağlamak amacı ile traktör sürücülerinden bazı antropometrik ölçümlerin alındığı çalışmanın (Sabancı 1978) yanı sıra, farklı sosyo-ekonomik koşullarda yetişen 343 ilkokul öğrencisinden elde edilen 6 antropometrik ölçümün farklı olup olmadığını belirlemeye yönelik yapılan çalışma, farklı yaş gruplarından oluşan 1000 Türk erkek sanayi işçisinden 50 farklı antropometrik ölçümün alındığı bir başka çalışma görülmektedir (Özok 1981).

Yapılan bütün bu antropometrik çalışmalar, toplumumuzu temsil etme yönünde örnekleme teorisi kapsamında uzak çalışmalar olmakla birlikte ilk çalışma olmaları bakımından önem arz etmektedir. Diğer taraftan; sanayi alanlarında üretim yapan kuruluşlardan hiçbirinin bilimsel temellere dayanan ve Türk insanının ölçülerine uygun bir boyutlandırma gereksinimini duymadıkları, gerektiğinde yabancı kaynaklara başvurdukları rapor edilmektedir (Kayış ve Özok 1986). 1980'li yılların ortalarından sonra, yapı donatımına ve tasarımına ilişkin boyutsal ölçülerde yabancı kaynaklı boyutsal verilerin kullanılması yerine örnek büyüklüğünün belirlendiği, bilimsel metodolojilere başvurulmuş çalışmaların yer aldığı görülmektedir. 1986 yılında yabancı kaynaklı boyutsal verileri içeren yapı donatımı ve tasarımı çarpıklığını giderebilmek ve bilimsel araştırmalarda olması gereken şartların yer alamadığı bazı araştırmaların yetersizliğini telafi edebilmek amacıyla, Kayış ve Özok 1986 yılında Ankara ili dışından 66 ilden toplam 76296 öğrenciden boy ile kolun maksimum uzanma uzaklığı gibi iki antropometrik ölçüm elde etmişlerdir (Kayış ve Özok 1986). Daha sonra bu verilerin ışığı altında Kayış, "İlköğretim Yapılarına Yönelik Ergonomik Tasarımlarda Boyutsal Verilerin Kullanımı" çalışmasını yapmıştır (Kayış 1987).

Gönen ve arkadaşları, kentsel ve kırsal kesimden yaşları 20 ile 45 olan 100 kadından oturarak ve ayakta olmak üzere 18 antropometrik ölçüm alarak bu değerleri mutfak merkezlerinde optimum iş yüksekliği ile ilişkilendirmeye çalışmışlardır (Gönen ve diğ. 1989). 290 traktör sürücüsünden alınan 31 değişik antropometrik ölçülerden hareketle antropometrik verilerin sınıflandırılması amacıyla diskriminant analizinin uygulandığı görülmektedir (Bek ve diğ. 1989). Diğer taraftan ilk eğitim donanımlarının tasarımında

antropometrik verilerin kullanımına yönelik Ankara ilinden 3583 kız ve erkek öğrenciden, Ankara dışından ise 69525 öğrenciden elde edilen antropometrik ölçümler yardımı ilk eğitim donanımlarının tasarımı için önerilerde bulunmaktadır (Kayış 1989).

Konut donanımlarının tasarımında, ev araç-gereçleri ile mobilya tasarımı ile hazır giyim endüstrisi, laboratuvar, okul, kütüphane, tiyatro, toplantı salonları gibi mekanların donanımlarının tasarımında veri tabanı oluşturmak amacıyla, üniversiteye devam eden 204 kız öğrenciden 19 boyutsal ölçüyü bazı demografik ve sosyo-kültürel özellikler de dikkate alınarak elde edilen bir başka çalışma görülmektedir (Gönen ve Kalınkara 1993). Tekerlekli sandalye kullanan 6 kadın 14 erkekten oluşan 20 özürü kişiden alınan antropometrik ölçümlerin kullandıkları tekerlekli sandalyelerin oturma yerinin o kişilerin ölçümlerine uygunluğu ve fiziksel fonksiyonlarına etkisini inceleyen sağlıklı ilintili antropometrik çalışma görülmektedir (Uyanık ve diğ. 1995). Gelir düzeyi yüksek ailelerin çocuklarından oluşan ve yaşları 6 ile 11 arasında değişen 636 öğrenciden alınan antropometrik ölçümlerden hareketle BMI, AMA gibi indeksler hesaplanarak bu değerlerin beslenmeyi ve çocuk gelişimini izah edecek şekilde antropometrik ölçümlerin değerlendirildiği bir başka çalışma görülmektedir (Eroğlu ve Büyükgebiz 1996).

Diğer taraftan Nebigil ve arkadaşları yine Ankara ili için farklı sosyo-ekonomik düzeye sahip 5289 okul çağı öğrencisinden elde ettikleri boy ve vücut ağırlıklarını mukayeseli bir şekilde incelemişlerdir (Nebigil ve diğ. 1997). İlköğretim sıra ve altlıklarının ergonomik tasarımları için yaşları 9 ile 10 olan 245 kız ve erkek öğrenciden 14 antropometrik ölçüm elde etmişlerdir (Akın ve Sağır 1998). Yine Akın ve arkadaşları tarafından yapılan bir başka uygulamalı antropometri çalışma ise 1998 yılında yaşları 18-60 arası 205 erkekten otomobil sürücü koltuğu tasarımında kullanılmak üzere 15 farklı antropometrik ölçüm alınmasıdır (Akın ve diğ. 1998). Antropometriye yönelik bir başka çalışma ise, antropometrik verilerin çarpıklık ve basıklık durumu üzerine yapılan çalışmadır. Bu çalışmada, 15 yaşındaki erkek çocuklara ait 15 değişkenin gauss dağılımına dönüştürülmesinde box-cox transformasyonu incelenmiştir (Eroğlu ve Büyükgebiz 1996).

Yeşilyurt ise Türkiye'nin doğusunda 2000m. rakımda yaşayan, yaşları 6-15 arasında değişen, kız ve erkeklerden oluşan 1555 ilköğretim öğrencisinden 9 antropometrik ölçüm alarak Türkiye antropometri veri tabanına destek sağlamaya çalışmıştır

(Yeşilyurt 1999). Yaşları 6-14 arasında değişen 1474 çocuktan Yeşilyurt ve diğerleri, elde ettikleri antropometrik ölçümlerle okul araçlarının tasarımına veri teşkil etmeyi, 2000m. Rakımda yaşayan bu çocuklarla diğer irtifada yaşayan çocuklar arasında bir farkın olup olmadığını belirlemek üzere veri bankası oluşturmak ve bölgesel referans normlarını elde etmeye yönelik 7 antropometrik ölçüm aforıkları gözlenmektedir (Yeşilyurt ve diğ. 2000). Yine orta dereceli rakımı olan bu bölgede Yeşilyurt ve arkadaşları, yaşları 15-17 arasında olan 387 lise öğrencisinden, ihtiyaçları için gerekli olan mekân ve donanım malzemelerinin tasarımında esas alınabilecek 10 boyutsal ölçüm almışlardır (Yeşilyurt ve diğ. 2000).

Önder ise Ankara'da yaşayan 3-6 yaş arası okul öncesi çocuklarda şişmanlık oranlarının ortaya konulması amacıyla Ankara ilinde bulunan Çankaya Belediyesine bağılı Togan Özlüyen Kreşinde eğitim gören 54 kız ve 46 erkek olmak üzere toplam 100 çocuk ölçülmüştür. Bütün çocuklardan IBP (International Biological Programme') in öngördüğü teknikler doğrultusunda ağırlık, boy ve deri kıvrım kalınlıkları ölçümleri ile üst kol çevresi antropometrik ölçümleri alınmıştır (Önder 2011).

Antropometrik ölçüler Amerika ve Avrupa'daki birçok ülke tarafından yıllardır yapılmaktadır. Özellikle askerlere yönelik ve hastane gibi genel toplumsal kuruluşlar için antropometrik verilerin sürekli toplanılması ihtiyacı duyulmuştur. Bu nedenle, Dünya Sağlık Örgütü (WHO), beslenme yapısının antropometrik göstergelerinin yorumu ve kullanımı konusunda çalışma grubu tarafından hazırlanan çalışma bulunmaktadır (WHO 1986). 1988 yılında Yip ve arkadaşları Amerika'da rakımın çocukların gelişimi üzerinde etkisini araştırmak amacıyla, farklı rakımlarda yaşayan 74841 çocuktan doğum ağırlığı, boy ile ağırlığını alarak klinisyenlere yönelik yüzdeler rakamlar elde etmişlerdir (Yip ve diğ. 1988).

Okul araçları tasarımı için antropometrik ölçümlerin cinsiyete göre farklı olup olmadığını belirlemek üzere Kore'de yaşları 6 ile 17 arasında değişen 1248 öğrenciden boyutsal ölçüm almıştır (Jeong ve Park 1990). Abeysekara ve Shahnava endüstriyel olarak gelişmekte ve gelişmiş olan ülkelerden veriler elde etmiş, bu verilerin küresel pazarlar için tasarım yapmada karşılaşılan sorunları dile getirmişlerdir (Abeysekara ve Shahnava 1989). Uzman olmayan kullanıcılar için yaşları 0-5,5 arasında olan 633 çocuktan 33 antropometrik ölçüm alan Steenbekkers ve Molenbroek, bu veriler ile

uluslar arası standartlara temel oluşturacak ve kaza analizlerine başlangıç teşkil edecek sonuçlar sunmaktadırlar (Steenbekkers ve Molenbroek 1990).

Wright ve arkadaşları tarafından kalkınmış bölgeden 1016, az kalkınmış bölgeden ise 219 ilkokul çağındaki çocuklardan boy, kilo ve baş çevresi ölçümleri alınarak bunların mukayeseli çalışması yapılmıştır (Wright ve diğ. 1992). Marras ve Kim endüstri çalışanlarından 384 erkek ve 124 kadından 12 antropometrik ölçüm almışlardır (Marras ve Kim 1993). Tayvan'da yaşları 18 ile 45 arası olan 300 kadından 14 antropometrik ölçüm alınan başka bir antropometrik çalışma yer almaktadır (Huang ve You 1994). Hindistan'daki etnik grupları ihtiva eden yaşları 3-5 arasında olan 102 erkek 96 kız toplam 198 okul çağındaki çocuklardan 81 boyutsal ölçüm alındığı rapor edilmektedir (Ray ve diğ. 1994).

Jonge ve arkadaşları Bolivya'da düşük rakımlı yerleşim biriminde yaşayan çocukların fiziksel performansları üzerine antropometrik özelliklerin ve sosyo-ekonomik durumun etkisini belirlemek amacıyla cinsiyetinde etkisini göz önünde bulunduracak şekilde düşük ve yüksek sosyo-ekonomik statülü 108 öğrenciden boyutsal ölçüler olarak araştırmalarını tartışmaya sunmuştur (Jonge ve diğ. 1996). İran'ın Mazandaran bölgesinde yaşları 6 ile 11 arasında değişen 881 kız 877 erkekten oluşan öğrencilerden okul araçları tasarımına yönelik 17 antropometrik ölçüme ait betimsel ve yüzdesel değer elde etmeye yönelik bir çalışmanın yanı sıra aynı çalışmada bulunan Mououdi, yaşları 20 ile 30 arasında olan Tahran Üniversitesinde 105 erkek 74 bayan öğrenciden 28 antropometri ölçümü olarak bunların betimsel ve yüzdesel değerlerini site etmiştir (Mouodi ve Choobineh 1997).

Özel hastanede çalışan 21 hemşire ile mesleki hastalıkların antropometrik ölçümlerle ilişkisinin araştırıldığı Güney Afrika'da yapılan bir başka çalışma görülebilmektedir (Botha ve Bridger 1998). Yeni Zelanda'da 691 yetişkin erkek üzerinde 55 boyutsal ölçüm olarak koruyucu elbise tasarımı ve bazı seçilen ekipmanların satın alınmasına yönelik antropometrik ölçümlerden yararlanarak ölçüm sistemi geliştirildiği görülmektedir (Laing ve diğ. 1999). Tekerlekli sandalye kullanan yetişkinlere yönelik 20 kadın ve 42 erkekten fotogrammetre yöntemiyle 17 yapısal antropometrik ölçüm olarak boyutsal ölçümlerden yararlanarak tekerlekli sandalyelerin boyutlarını belirlemeye çalışan bir araştırma yapıldığı görülmektedir (Das ve Kozey 1999). Chen ve arkadaşları, endüstriyel iş alanında çalışanların işleri ile ilgili olarak düşük seviyeli sırt



ağrıları vb. sağlık şikâyetlerinin önlenmesi, sağlık problemlerinin sınıflandırılmasına yönelik bir uzman sistem geliştirerek yeni sinir ağı uygulamaya yönelik bir yaklaşım ileri sürmüşlerdir (Chen ve diğ. 2000).

Yapılan literatür çalışmalarında daha önce ülkemizde anaokulu öğrencilerine yönelik böyle bir çalışmanın çok az olduğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde daha önce böyle bir çalışmanın yapılmadığı saptandı. Diyarbakır İli'nde Okul öncesi çocukların bazı antropometrik ölçümlerinin belirlemek amacıyla yapılan bu çalışma ile hem ülkemiz antropometrik veri bankasına katkıda sağlanmış hem de anaokullarına yönelik okul araç gereç tasarımında kullanılabilecek veriler elde edilmiştir. Ayrıca demografik özelliklerin antropometrik ölçümler üzerinde etkili olup olmadığı hipotez testleri ile araştırılmıştır. Çalışmaya esas hipotezler aşağıda görülmektedir.

### **Hipotez 1**

H<sub>0</sub>: Çocukların ay olarak yaşının, antropometrik ölçüleri üzerinde etkisi yoktur.

H<sub>1</sub>: Çocukların ay olarak yaşının, antropometrik ölçüleri üzerinde etkisi vardır.

### **Hipotez 2**

H<sub>0</sub>: Cinsiyetin, çocukların antropometrik ölçüleri üzerinde etkisi yoktur.

H<sub>1</sub>: Cinsiyetin, çocukların antropometrik ölçüleri üzerinde etkisi vardır.

### **Hipotez 3**

H<sub>0</sub>: Anne eğitim seviyesinin, çocukların antropometrik ölçüleri üzerinde etkisi yoktur.

H<sub>1</sub>: Anne eğitim seviyesinin, çocukların antropometrik ölçüleri üzerinde etkisi vardır.

### **Hipotez 4**

H<sub>0</sub>: Baba eğitim seviyesinin, çocukların antropometrik ölçüleri üzerinde etkisi yoktur.

H<sub>1</sub>: Baba eğitim seviyesinin, çocukların antropometrik ölçüleri üzerinde etkisi vardır.

### **Hipotez 5**

H<sub>0</sub>: Sürekli hastalıkların, çocukların antropometrik ölçüleri üzerinde etkisi yoktur.

H<sub>1</sub>: Sürekli hastalıkların, çocukların antropometrik ölçüleri üzerinde etkisi vardır.

### **Hipotez 6**

H<sub>0</sub>: Ailedeki toplam çocuk sayısının, çocukların antropometrik ölçüleri üzerinde etkisi yoktur.

H<sub>1</sub>: Ailedeki toplam çocuk sayısının, çocukların antropometrik ölçüleri üzerinde etkisi vardır.

### **Hipotez 7**

H<sub>0</sub>: Çocuğun doğum sıralamasının, antropometrik ölçüleri üzerinde etkisi yoktur.

H<sub>1</sub>: Çocuğun doğum sıralamasının, antropometrik ölçüleri üzerinde etkisi vardır.

### **Hipotez 8**

H<sub>0</sub>: Ailede birlikte yaşayan birey sayısının, çocukların antropometrik ölçüleri üzerinde etkisi yoktur.

H<sub>1</sub>: Ailede birlikte yaşayan birey sayısının, çocukların antropometrik ölçüleri üzerinde etkisi vardır.

### **Hipotez 9**

H<sub>0</sub>: Ailenin gelir düzeyinin, çocukların antropometrik ölçüleri üzerinde etkisi yoktur.

H<sub>1</sub>: Ailenin gelir düzeyinin, çocukların antropometrik ölçüleri üzerinde etkisi vardır.

### **Hipotez 10**

H<sub>0</sub>: Anne yaşının, çocukların antropometrik ölçüleri üzerinde etkisi yoktur.

H<sub>1</sub>: Anne yaşının, çocukların antropometrik ölçüleri üzerinde etkisi vardır.

### **Hipotez 11**

H<sub>0</sub>: Baba yaşının, çocukların antropometrik ölçüleri üzerinde etkisi yoktur.

H<sub>1</sub>: Baba yaşının, çocukların antropometrik ölçüleri üzerinde etkisi vardır.

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1. ERGONOMİ**

Ergonomi; insan-makine özelliklerini ve bu özelliklerin birbiri ile uyumunu inceleyen bilim dalı veya disiplini olarak tanımlanır. Bu deyim kelime anlamı olarak; ergos-iş nomos-bilim anlamına gelen eski yunanca bir terimdir. Nitekim Türk Dil Kurumu'na bu terim "iş bilimi" sözcüğü ile Türkçeleştirilmiştir (Sabancı, 1999).

Ergonomi, insanların anatomik özelliklerini, antropometrik karakteristiklerini, fizyolojik kapasite ve toleranslarını göz önüne tutarak, iş ortamındaki tüm faktörlerin etkisi ile oluşabilecek ergonomik ve psikososyal stresler karşısında, sistem verimliliği ve insan-makine-çevre uyumunun temel koymaya çalışan bir araştırma ve geliştirme alanıdır (Erkan, 1996).

#### **2.1.1. Ergonominin Amaçları**

Sabancı'ya (1999) göre, ergonominin amacı; makineli bir üretim sisteminde çalışan insanın sağlığını İş yükü ve çalışma gücünün en iyi şekilde dengelenip, hem çalışanın sağlığını koruyan, hem de üretimin artmasını sağlayan insan – makine – çevre sisteminin başarılması için biyolojik bilginin anatomi, fizyoloji ve deneysel psikoloji alanlarında uygulanmasına ergonomi denir.

Ergonomi, kişisel çalışma bilimidir, insan organizmasının özelliklerin ve yeteneklerini araştırarak işin insana, insanın işe uyumu için gerekli şartları sağlar. İnsanların yeteneklerini fark etmesini ve etkili bir şekilde kullanılmasını sağlayarak insanın çalışırken aşırı zorlanmalar yüzünden yıpranmasını önler ve bu uyum sayesinde iş başarımını artırır. Çalışanı koruyarak güvenliğini sağlamak, yapılan işin nicelik ve niteliğini artırarak hem çalışana hem de işverene yardımcı olmak şeklinde özetlenebilir (Üçüncü 2013).

Yılmazer'e (2010) göre, ergonomi biliminin temel amaçları aşağıdaki gibi sıralanmıştır;

- Üretim verimliliğini en üst seviyeye çıkarmak,
- Uyumlu ilişki sonucunda, gereksiz aşırı zorlanmalardan kaçınılarak, çalışanların fiziksel ve ruhsal sağlıklarını korumak,

- Araç ve gereçlerin, insanların kullanım özelliklerine yönelik düzenlenmesi,
- Kullanılan makine ve araçların kullanım kolaylığının sağlanması, etkinliklerinin artırılmasına yönelik tasarımlar yapılması,
- Çalışanların ve insanların güvenliğinin sağlanması,
- İş verimi ve performansının yükseltilmesi,
- Çalışanların iş verimi ve iş tatminine yönelik mutluluğun yaratılması,
- İnsan sağlığının korunması ve iyileştirilerek iş kazalarının önlenmesidir.

## 2.2. ANTROPOMETRİ

Antropometri; insan vücut ölçüleri ve vücut hareketleri ile bu hareketlerin frekans ve sınırları gibi vücut özelliklerini inceleyen bir disiplindir (Sabancı 1999). Yunanca'da "insan" anlamında kullanılan *anthropos* ve "ölçüm" anlamında kullanılan metron kelimelerinden türetilmiştir (Bridger 1995). Başka bir deyişle; Antropometri, insan vücut ölçülerinin belirlenmesi ve uygulanması ile uğraşan bir bilim dalıdır (Erkan 2003).

Antropoloji ile ilgili ilk verilerin, ilk kez 19. Yüzyılın ortalarında Belçikalı istatistikçi Adolphe Quételet tarafından uygulamalı istatistikte kullanıldığı rapor edilmektedir. Bu ilk bilimsel faaliyetle, insan vücudundan alınan bazı ölçümler modern antropometrinin aynı zamanda başlangıcını oluşturmaktaydı. 19. yy.ın sonlarına doğru, antropometri gerek ilk insanların kemiklerinin ölçümlerinin elde edilmesinde gerekse vücudun bölümleri ve boyutlarının belirlenmesinde kullanılan bazı bilim sahalarında çok geniş bir şekilde uygulanmaya başlandı. Henüz gelişmekte olan biomekanik alt bilimi ile de, son zamanlarda mühendisler antropometrik ve biomekanik bilgilerin uygulanmasıyla yakından ilgilenmeye başlamışlardır (Kroemer ve diğ. 1994). Biomekanik esaslara dayalı olarak kişinin maksimum uzanma imkânını ve normal duruş eksenine göre vücut hareketli uzuvlarının ulaşabileceği alanları belirler. Yoğun ve etkin çalışma alanına ait işyerlerinde sandalye, tezgah yada masa yüksekliği gibi ölçüler her iş gören ve işin özelliğine ve iş görenin kullanacağı ekipmana (alet, eldiven, kask, ayakkabı vs.) göre ayarlanmalıdır. Vücudun hareketli organlarının uzunlukları şahıstan şahısa farklı olduğu gibi, aynı şahsın vücut ölçüleri zamanla değişebilmektedir. Bütün vücut ölçüleri tam tamına ortalamalara uyan insan mevcut değildir (Işıl 1991).

Vücut ölçümleri genellikle iki son nokta arasında kalan mesafenin ölçümü şeklinde tanımlanmaktadır. Antropometrik ölçümler alınırken bir takım ölçüm tekniklerine başvurulur. Klasik antropometride kullanılan bir takım terimler vardır. Bunlar (Kaya 2001) ;

- Yükseklik (boy, göz yüksekliği gibi),
- Genişlik (kalça genişliği, omuz genişliği gibi),
- Derinlik (kalça-diz mesafesi, omuz derinliği gibi),
- Mesafe (kulaç mesafesi gibi),
- Eğrilik ( belkemiği eğriliği gibi),
- Çevre (baş çevresi gibi),
- Uzanma (öne maksimum uzanma seviyesi gibi).

### **2.2.1. Antropometri Çeşitleri**

Antropometrik ölçülerin elde edilmesine yönelik, statik ve dinamik olmak üzere iki farklı metot geliştirilmiştir (Bridger 1995).

#### *2.2.1.1. Statik Antropometri*

Statik antropometrik veriler, bireyin statik (sabit) pozisyonda vücut boyutlarının ölçülmesi ile elde edilen verilerdir. Ölçümler ya tam olarak belirli bir anatomik yapıdan bir diğer anatomik yapıya, ya da uzayda sabit bir noktaya göre yapılmaktadır (Üçüncü 2013). Statik antropometri ölçümlerinin çoğu miğfer, telefon veya radyo kulaklığı, eldiven tasarımı gibi çok özel uygulamalar için elde edilirler. Bununla birlikte belli vücut ölçüleri, bir takım özel amaçları karşılayabilmek amacıyla elde edilmektedir. Her çeşit statik antropometri yaklaşımının özel bir nedeni vardır. Çeşitli yaş gruplarındaki okul çocuklarının oturacağı sıraların boyutlarını saptamanın yanı sıra, bir gaz maskesinin yüz ölçülerine uygun bir şekilde ve boyutlarda imali için ihtiyaç duyulan antropometri ölçümler de statik antropometri yaklaşımı ile elde edilir (Kaya 2001).

### *2.2.1.2. Dinamik Antropometri*

Endüstri ve iş ortamında iş görenler sürekli devinim halindedir (Kaya 2001). İnsanların, kol, bacak ve gövdesini çalışma esnasında, değişik boyutlarda ve devamlı hareket ettirmesi nedeniyle çeşitli dinamik boyutların ölçülmesine gerek vardır. İnsanların ayakta dururken ya da otururken çevresindeki malzemelere, kontrol sistemlerine ve çeşitli işlem noktalarına uzanabilmeleri için; eğilme, uzanma ve dönme gibi hareketlerin sınırlarını ölçmek de iş düzeni ve insan-tezgah, insan-makine ara kesitlerinin tasarımında uygunlaştırma açısından önemlidir (Özkul 1999).

Dinamik vücut ölçülerinin kullanımındaki temel fikir, iş yapılırken vücut uzuvlarının birbiriyle uyum içinde çalışmalarını sağlamaktır. Örneğin, iş yapan bir kişinin erişim uzaklıkları kol uzunluğunun yanında, kısmen de olsa, omuz hareketine ve gövdenin dönebilme ve ileri geri hareket etme özelliğine ve yapılacak işin özelliğine göre değişmektedir. Bu nedenle, bir durum için tasarım yapılırken vücudun çeşitli hareketlerinin dikkate alınması gereklidir (Üçüncü 2013).

### **2.2.2. Antropometrik Veri Çeşitleri**

Statik ve dinamik antropometri yöntemlerle elde edilen antropometrik veriler yapısal, fonksiyonel ve kuvvetsel antropometrik veriler olarak sınıflandırılabilirler.

#### *2.2.2.1. Yapısal Antropometrik Veri*

Yapısal antropometrik veriler, kişilerin sabit yani statik pozisyonlarından elde edilen bedensel boyutlarının ölçümüdür. Parmakların oynak yerlerinin yerden olan yüksekliği, diz arkası çukurun yerden yüksekliği gibi boşlukta sabit bir noktada veya açıkça tanımlanmış anatomik ölçümlerdir. Yapısal antropometrik verilere; mobilya boyutlarını ve düzeninin sınırlarını belirlemek, elbise boyutlarının sınırlarını tanımlamak gibi konularda ihtiyaç duyulur. Taşıtların, ürünlerin, iş alanlarının ve giyeceklerin tasarımında yapısal antropometrik verilerin önem arz ettiği bir gerçektir. Özellikle bu verilere ihtiyaç duyan araştırmacılar, farklı gruplar arasındaki farklılıkları yayınlardaki tablolardan görebilmektedirler. Örneğin; ayaktaki pozisyonda Amerika ve Japon erkeklerin boy yükseklikleri arasında yaklaşık 100 mm fark olduğu ilgili tablolardan izlenebilmektedir. Bu farklılık, oturma pozisyonunda 5 ile 25 mm arasındaki artışla değişmektedir. Muhtemel değişiklikler göz önünde bulundurulduğunda, bir ülkeden bir

başka ülkeye taşıt ihraç ederken, tasarımcılar öncelikle zeminin yüksekliğinden ziyade ayak pedalların pozisyonuna ve koltuğun meyline dikkat etmek zorundadırlar (Kaya 2001).

#### 2.2.2.2. *Fonksiyonel Antropometrik Veri*

Bu tür veriler sabit noktaya göre vücudun belli bir bölümünün hareketini tanımlamak için elde edilirler. Örneğin; ayakta duran kişinin maksimum ileriye doğru uzanmasıyla ilgili veriler bu türden verilerdir. Elin hareketi sonucu ulaşılabilen alan, bir operatörün etrafındaki maksimum uzanması ya da kolayca erişebildiği dairesel alan olarak iş alanı mesafesini tanımlamak için kullanılmaktadır. Bu mntıklar, panel tasarımındaki kontrollerin en iyi yerleşiminde kullanılmaktadır. Bununla birlikte, mevcut fonksiyonel antropometrik veriler, iş alanı tasarımı için ve iş görenlerin özellikle, uçaklarda pilot kabini, vinç kabini, taşıtların içi ve endüstride karmaşık kontrol panellerinin tasarımlarında oldukça faydalı bir şekilde kullanılmaktadır (Kaya 2001).

#### 2.2.2.3. *Kuvvetsel Antropometrik Veri*

Bu tür veriler, İngiliz bilim adamı Newton'un yer çekimi kanunu dikkate alınarak, insan vücudundaki yükün mekanik analizinde kullanılır. Vücut, bazen boy ve vücut ağırlığı gibi yüzdesel olarak ifade edilen uzunluk ve vücut kitlesi bağlantı kısımlarının bir bütünü olarak dikkate alınır. Bitişik bağlantılarla karşılıklı iki ucun birbirine bağlanan uygun köşe sınırları, aynı zamanda tanımlanmış çalışma postürünün uygun sınırları imkânını verir. Bu tanım, görüntü ve kontrollerin en optimal bir şekilde düzenlenmiş olan iş alanı bölgesini belirlemede tasarımcıların işini kolaylaştırır. Kuvvetsel antropometrik veriler, farklı taşıma tekniklerinden omurga üzerine olan yükleri mukayese etmede kullanılabilir (Kaya 2001).

### 2.2.3. **Antropometrik Ölçüm Yöntemleri**

Antropometrik ölçüm yöntemlerinden istenen yararın sağlanabilmesi için ölçümlerin belirli duyarlılıkta ve hatasız yapılması gereklidir. Ölçüm yanlışlıklarını azaltmak için; ölçümlerin tekrarı, aynı ölçümün farklı yöntemlerle yapılması, benzer ölçümlerin belirli periyotlarla kalibrasyonunun kontrolü, ölçümler sırasında normal insan ölçülerini gösteren bir çizelgenin taşınarak kontrol yapılması gibi birçok önlemler vardır. Ölçüm sırasında bu önlemler dikkate alınarak hata oranı azaltılabilir. Antropometrik ölçümlerin

doğruluk ve duyarlılıklarında, giysi kalınlıkları, yorgunluk ve fizyolojik değişkenler etkilidir. Gün boyunca sindirim olaylarından dolayı ölçülerde farklılıklar olmaktadır. Örneğin; vücudun mide çevresi yemek öncesi ve sonrası farklıdır. Bunun gibi kan debisinin değişimi, bazı organların farklı zamanlarda farklı boyutlarda olmasına neden olmaktadır (Kaya 2001).

Ölçümlerin doğruluk ve duyarlılıklarında etkili diğer önemli bir etken, uygulanan ölçüm yöntemidir. Antropometrik boyutların ölçümünü sağlayan yöntemler, fotometrik ölçüm ve direkt ölçüm yöntemleri olmak üzere iki grup altında incelenebilir.

### *2.2.3.1. Fotometrik Ölçüm Yöntemleri*

İnsan vücudundan gerekli ölçüleri almak için tek tek yapılan ölçümler zaman kaybına neden olduğu gibi ölçen ve ölçülen şahıslar üzerinde yorgunluk yaratmaktadır. Yorgunluğun ise ölçüm hatalarının büyümesine neden olduğu bilinmektedir. Bu nedenle araştırmacılar fotometrik ölçüm yöntemlerini denemişlerdir. Antropometrik ölçümlerde fotometrik yöntemlerin kullanılması önemli gelişmeler sağlamıştır. Ancak, fotometrik yöntemleri uygulamanın da bazı sakıncaları vardır. Bu sakıncalar, optik hata (paralaks hatası) ve sistem maliyetinin oldukça yüksek olması şeklinde özetlenebilir (Üçüncü 2013).

Fotometrik ölçüm yöntemleri; fotometrik kamera, andrometrik kamera ve sterometrik kamera sistemi olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır. Fotometrik kamera sistemi, bir fotoğraf makinası ile dört değişik yönden görünüş sağlayan aynaların ve senkronize olmuş flaşların uygun yerleşiminden oluşmaktadır. Bu yöntem ile yaklaşık ölçülecek boyutun %0,1 duyarlığında ölçüm yapılabilmesine karşın, çok pahalı ve yerleşimi oldukça güç bir sistemdir (Altıparmak 2006).

Andrometrik kamera sistemi, üç fotoğraf makinesinin insanın antropometrik eksenlerinden fotoğraf verecek şekilde yerleştirilmesinden oluşmaktadır. Makineler insanın ön, yan ve üst eksenleri üzerine yerleştirilmektedir (Altıparmak 2006).

Stereo-fotometrik sistem üç adet fotoğraf makinesinden oluşmaktadır. Çok duyarlı sonuçlar veren bu sistemin tek sakıncası makine teçhizatın satın alma bedelinin yüksek olmasıdır. İnsan vücut yüzeylelerinin haritasını çıkarmak için geliştirilen bu sistem insan

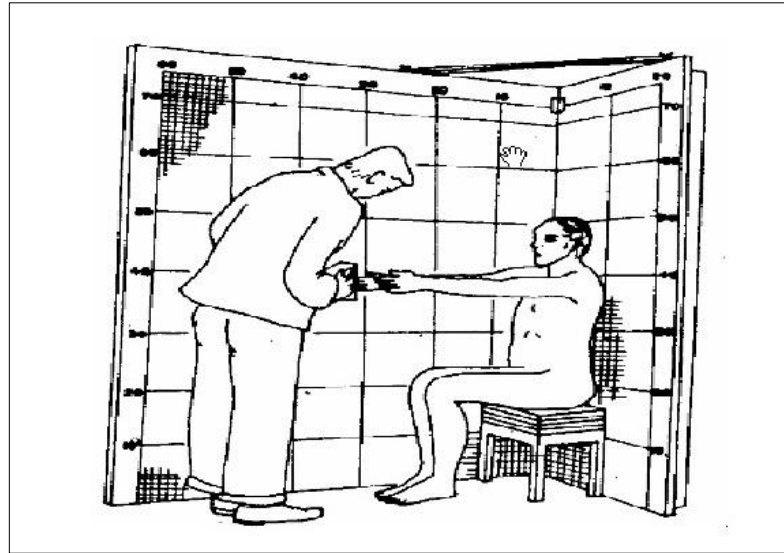


vücut organlarının derinlik, genişlik, uzunluk gibi doğrusal tüm boyutlarının belirtilmesinde kullanılabilir (Altıparmak 2006).

### 2.2.3.2. Direkt Ölçüm Yöntemleri

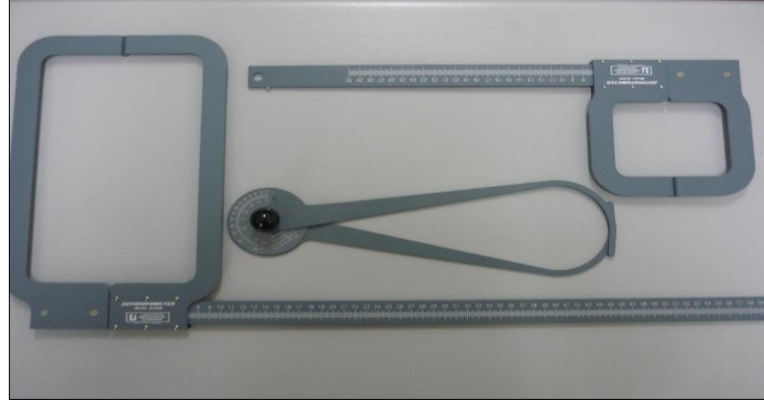
Direkt ölçüm yöntemleri; izdüşüm düzlemleri üzerinde ölçüm yöntemleri, el aletleri ile serbest ölçüm yöntemi ve elektronik ölçüm yöntemleri olmak üzere üç grupta toplanabilir.

Şekil 2.1.'de görüldüğü gibi boy, kol uzunluğu gibi fazla duyarlılık gerektirmeyen doğrusal boyutlar, izdüşüm düzlemleri ölçüm yöntemleri ile kişinin birbirine dik iki yüzey arasındaki izdüşümlerinin ıskalalardan okunması ile elde edilir (Sabancı 1999).



Şekil 2.1. İzdüşüm düzlemleri ölçüm yöntemi örneği

Harpenden antropometre cihazı (Şekil 2.2.) gibi aletlerle organ üzerinde ölçüm yaparak elde edilen ölçüm yöntemi ise, el aletleri ile serbest ölçüm yöntemi sınıflandırılmasına girmektedir. Bu yöntem ekonomik ve kullanışlı olmasından ötürü oldukça yaygındır. (Üçüncü 2013)



**Şekil 2.2.** Antropometrik ölçümlerde el aletleri örneği

Elektronik ölçüm yöntemi ise, ölçülecek boyut iki duyarlı elektronik alıcı arasına alınarak, boyut direkt olarak cihazın göstergesinden okunmaktadır (Sabancı 1999).



**Şekil 2.3.** Elektronik ölçüm cihazı örneği

#### **2.2.4. Antropometrinin Önemi ve Kullanım Alanı**

İş yeri tasarımı, kullanılan araç ve gereçlerin boyut, ağırlık ve biçimleri, üretim merkezlerinde çalışan işgören kitlesinin antropometrik ve biyomekanik sayısal verilerinin bilinmesine bağlıdır. Günümüzde antropometrik veriler; ticari amaçla üretilen mallar, ticari malların üretiminde çalışan işgörenlerin sağlıklarını olumsuz yönde etkileyebilecek işyerlerinin yeniden tasarımları için etkin çalışma alanı ölçülerinin belirlenmesine yardımcı olmasının yanısıra, sağlık kuruluşlarındaki klinisyenlerin hastalarını değerlendirme ve takip edebilmelerine yönelik bazı referans değerlerinin elde edilmesinde de kullanılmaktadır.

Farklı rakım ve iklim şartlarında yaşayan insanların antropometrik değerlerinin farklı olabileceği vurgulanmaktadır (Yip ve diğ. 1988). Ayrıca belli bir bölge için elde edilen antropometrik verilerin zaman içerisinde değişen sosyo-ekonomik şartlar karşısında

değişebileceği, dolayısıyla her beş yılda bir daha önce yapılmış çalışmalardaki antropometrik değerlerin güncelleşmesi gerektiği belirtilmektedir (Kaya 2001).

Yapıya, donanımına ilişkin tasarımlarda, kullanıcıların gereksinimleri, iklim, yaşam koşulları, alışkanlıkları, ekonomik düzeyleri vb. özellikleri ile yakından ilişkilidir. Özellikle gelişme çağındaki çocukların, farklı ülkelerdeki çocukların antropometrik ölçümleri dikkate alınarak tasarımları gerçekleşen donanım malzemelerinin, mekânların vb. kullanmaları sonucu çıkan sorunların en aza indirgenmesi gerekmektedir. Çünkü rahat bir çalışma, oturma ve dinlenme pozisyonu öğrencilerin vücutlarının fiziksel ve biyomekanik özelliklerini kapsamakta ve sağlıklı bir görüş olanağı sağlamaktadır. Antropometrik araştırmalarda, kullanıcı grubun çeşitliliği göz önüne alınmalı ve bireylerin gereksinimlerini karşılayacak tasarımların gerçekleşmesi için vücudun farklı uzuvları ölçüm kapsamına alınmaktadır (Kayış ve Özok 1986)

Antropometrinin kullanım alanları aşağıdaki gibi sıralanabilir;

1. İnsan topluluklarının fiziksel yapı itibariyle göstermiş olduğu benzerlik ve farklılıkların araştırılmasında,
2. İnsan tarafından kullanılan her türlü araç-gereç ve mekânların o toplumun yapısına uygun biçimde düzenlenmesi için topluma özgü fiziksel standart ve normların oluşturulmasında,
3. Gerek bireysel düzeyde gerekse toplumsal düzeyde genel sağlık durumunun saptanması amacıyla uygun antropometrik standart ve normların oluşturulmasında,
4. Çocukların vücut yapılarına göre başarılı olacakları spor dallarına yönlendirilmesi ve yetişkin sporcuların performanslarının ölçülmesinde,
5. İnsanın evrim sürecinde geçirdiği fiziksel değişimlerin anlaşılmasında ve pratik uygulamalara yönelik (örn. adli tıp, adli tipoloji) konularda,
6. Hastanelerin, eğitim binalarının, iş yerlerinin, eğlence yerlerinin, konutların vs. yani insanın içinde bulunabileceği iç mekânların tasarımında,
7. Herhangi bir sistem veya aygıt içinde kullanılan parçaların ve gereçlerin tasarımında,
8. Çeşitli mobilya sanayi, tekerlekli sandalye, yatak, baston ve protez gibi materyallerin yapımında antropometrik ölçüm ve teknikler kullanılmaktadır (Kır, 1997).

### **2.2.5. Antropometrinin Standartlaşmaya Katkısı**

Üretilen her somut ürünün belli değerlerde çeşitli antropometrik ve kalitatif nitelikleri vardır. Sonsuz sayıda, çeşitli türleri imal edebilmek anlamsızdır. Seçim yapılması gerekmektedir. Bu seçimde rol oynayan etkenler şunlardır (Kayış ve Özok 1986).

1. Kullanıcının ihtiyaçları, antropometrik değerler,
2. Tüm üretim süreciyle ilgili tekno-ekonomik şartlar.

Gelişen teknoloji, belli bir ürünü çok sayıda üretmenin, kayıpları en aza indirgeyeceği mantığıyla gelişmektedir. Kullanıcı grubun büyük çoğunluğunun boyutlarına uyan ürünlere olan talebin fazlalaşması ve dolayısıyla üretimin artması birim maliyetleri de azaltacak ve optimal sayıda benzer türden ürünlerin üretilmesiyle başarılı bir “endüstriyel standartlaşma” mümkün olabilecektir.

Farklı kullanıcı grupların antropometrik boyutlarının özellikle üretim faktörlerinin sınırlı sayıda ürün türü tarafından yoğunlaştırılan alanlarda kullanılması, aynı zamanda üretimde israfı da azaltacaktır. Çünkü fiziksel zorlanmadan uzak, verimli bir kullanıma olanak verileceğinden değişik bir ürün arayışı içinde olunmayacak ve bu da bazı alanlarda sürekli üretimi ve standardizasyonu sağlayabilecektir. Ancak ürünlerin hangi antropometrik ölçüleri içereceği ve tasarımlarda bu seçilen antropometrik ölçülerin hangi yüzdelerinin kullanılması gerektiği daha iyi belirlenmelidir (Kayış ve Özok 1986).

### **2.2.6. Yapısal Vücut Ölçüleri**

Yapısal vücut ölçüleri, vücut hareketsizken belirli standart pozisyonlarda alınabilen vücut ölçüleridir. 1967’de yapılan bir antropometri konferansı sonunda standartlaşma grubunca önerilen ve başta iş, işyeri, giysi ve şahsi eşya tasarımı olmak üzere çeşitli tasarım amaçları için kullanılan statik vücut ölçüleri (Anonim 2013) aşağıda belirtilen başlıklar altında verilmiştir.

#### *2.2.6.1. Yükseklikler*

Düşey uzunluklardır. Birey ayakta iken yerden, otururken oturma yüzeyinden ilgili vücut noktasına kadar ölçülen değerlerdir. Diz yüksekliği, ayakta boy, oturuş yüksekliği gibi yükseklikler bu gruba girer.

#### 2.2.6.2. Genişlikler

Yatay ve enine çaplardır. Kalça genişliği, omuz yüksekliği, omuz genişliği gibi ölçüler bu gruba girer.

#### 2.2.6.3. Derinlikler

Yatay ve dikine çaplar olup göğüs genişliği ve kalça derinliği gibi ölçüler bu gruba girer.

#### 2.2.6.4. Uzunluklar

Herhangi bir vücut kısmının uzun eksenini boyunca ölçülen büyüklüktür. Sırt uzunluğu, dış kol uzunluğu gibi ölçüler bu gruba girer.

#### 2.2.6.5. Çevresel Uzunluklar

Bir vücut parçasının aynı düzlemdeki çevresidir. Bel çevresi, baş çevresi gibi ölçüler bu gruba girer.

#### 2.2.6.6. Eğrisel Uzunluklar

Vücut üzerindeki herhangi iki noktayı birleştiren eğrinin uzunluğudur. Şakaklar arası uzunluklar, çene ucundan kulaklar arası uzunluklar bu gruba girer.

#### 2.2.6.7. Düşüklükler

Vücut üzerinde boyun, göğüs, bel ve kalça çizgilerinden geçtiği kabul edilen yatay düzlemler arasındaki uzunluklardır.

#### 2.2.6.8. Erişim Uzaklıkları

Uzunlukların özel bir hali olan erişim uzaklıkları kolun eksenini boyunca ölçülür. Yukarı doğru ve öne doğru maksimum erişim uzaklıkları gibi ölçüler bu gruba girer.

#### 2.2.6.9. Kalınlıklar

El, bilek gibi uzuvların uzun eksenlerine dik en kısa çapların uzunluklarıdır.

#### *2.2.6.10. Çıkıntılar*

Herhangi bir uzvun en uç kısmının başlangıç noktasına kadar olan uzunluklardır. Burun ve kulak çıkıntısı gibi ölçüler bu gruba girer.

#### *2.2.6.11. Kirişler*

Özellikle, başta ense ile burun ve çene ile arka kafayı birleştiren doğrusal uzaklıklardır. Çatal bir pergel yardımıyla ölçülebilir.

### **3. MATERYAL VE YÖNTEM**

#### **3.1. MATERYAL**

##### **3.1.1. Bireyler**

Okul öncesi eğitimde yaş grupları Milli Eğitim Bakanlığının ilköğretime başlama yaşına ilişkin yaptığı düzenleme sonucu 36-72 ay arası dönemle sınırlandırılmıştır. Okul öncesi eğitim kurumlarında bu yaş aralığındaki çocuklar sınıflara ayrılırken 3 gruba ayrılmaktadır (36-48, 49-60 ve 61-72 ay). Bu nedenle çalışmada yaş grupları sınıf ayrımları ile uyumlu olacak şekilde bölümlendirilmiştir. Çalışmanın yapılabilmesi için ölçüm alınacak bireyler Diyarbakır ili merkez ilçelerinde faaliyet gösteren okul öncesi eğitim kurumlarından istatistiksel çalışmalar sonucu belirlenen örneklem içinden seçilmiştir. Çalışma 36-72 ay aralığındaki 578 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir.

36-48 ay aralığında toplam 20 öğrenciden 19 farklı ölçüm alınabilmektedir. Sayının az olmasının nedeni her okulda bu yaş aralığında sınıf bulunmamasından kaynaklanmaktadır.

49-60 ay aralığında toplam 217 öğrenciden, 61-72 ay aralığında ise toplam 341 öğrenciden 19 farklı antropometrik ölçüm alınabilmektedir.

##### **3.1.2. Ölçüm Aletleri**

Bireylerin her birinden 19 adet antropometrik ölçü alınmıştır. Bu ölçüler alınırken çeşitli hassasiyetlerde farklı ölçüm aletleri kullanılmıştır. Ağırlık ölçümü için 100 gr hassasiyetli dijital göstergeli Voit marka baskül kullanılmıştır. Boy ve göz yüksekliği için 1mm hassasiyetli, düz bir zemin üzerine sabitlenmiş ve ayarlanabilir özellikteki kendi hazırlamış olduğumuz boy ölçme düzeneği kullanılmıştır. Öne el ulaşım uzaklığı, yana maksimum ulaşım mesafesi gibi yatay uzunluklar için yatay uzunlukları ölçme düzeneği, omuz genişliği, kalça genişliği gibi ölçümler için, 1 mm hassasiyette La Fayette marka 01290 model numaralı antropometer; göğüs derinliği gibi ölçümler için ise 1 mm hassasiyette La Fayette marka 01291 model antropometer kullanılmıştır. Oturma yüksekliklerinin ölçümünde yükseklik ayarlı tabure kullanılmıştır. Ölçüm aletleri ile ilgili fotoğraflar EK-4 de gösterilmiştir.

### **3.1.3. Anket ve Veri Toplama Formu**

Ana sınıfı öğrencilerinden oluşan deneklere, okul idaresinin müsaadesi ve desteği alınarak sınıf öğretmenleri nezaretinde çalışmanın amacı basit bir şekilde anlatılarak ölçüm öncesi anketler dağıtılmıştır (Ek-2). Anketin birinci kısmında anketin hangi amaçla yapıldığı kısaca anlatılıp velilerden böyle bir çalışmada çocuklarının ölçümlerinin alınmasını isteyip istemedikleri sorulmuştur. Eğer ölçüm almaya müsaade ediyorlarsa, anketi doldurup ölçümler alınmadan önceki bir tarihte sınıf öğretmenlerine teslim edilmesi istenmiştir. Anket formlarından, deneklerin cinsiyeti, okulu, gerçek doğum tarihleri, anne-baba eğitim durumu, anne baba yaşı, ailenin ortalama aylık geliri, ailede birlikte yaşadıkları toplam fert sayısı, aile içinde kaçınıcı çocuk olduğu, şimdiki ve geçmişteki sağlık hikâyeleri, doğum yerleri, kaç yıldan beri Diyarbakır ilinde yaşadıkları, eğer daha önce Diyarbakır dışında yaşamış ise nerede yaşadıkları gibi demografik özellikler belirlenmiştir. Ölçüm alınmasına ailesi tarafından müsaade edilen öğrenciler, okul idaresinin göstermiş olduğu yerde bahsi geçen 19 farklı antropometrik ölçüm alınarak elde edilen veriler kayıt formuna işlenmiştir (Ek- 3). Forma işlenen ölçümler uzunluk birimi olan cm cinsinden kayıt altına alınmıştır

## **3.2. YÖNTEM**

### **3.2.1. Örneklem Büyüklüğü**

Diyarbakır İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden alınan bilgiler doğrultusunda 2012-2013 eğitim öğretim yılının güz yarısında merkez ilçelerde anaokullarında 28000 öğrenci bulunmaktadır. öğrenci sayısı baz alınarak örneklem büyüklüğü hesaplanmıştır.

Örneklem büyüklüğü %95 güven aralığında, kabul edilebilir hata payı %5 olarak hesaplandığında 379 öğrenci olarak belirlenmiştir. Ancak çalışmanın güvenilirliğini arttırmak amacı ile ölçüm almak üzere belirlenen okullarda gönüllü olarak çalışmaya katılan 578 öğrenciden ölçümler alınmış ve ailelerine anketler uygulanmıştır.

### **3.2.2. Sınırlılıklar**

Diyarbakır İli merkez ilçelerinde (Kayapınar, Sur, Yenişehir ve Bağlar) bulunan 11 adet Milli Eğitime bağlı, ilköğretim okullarından bağımsız çatı altında bulunan anaokullarında çalışmanın yapılacağına dair Diyarbakır İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden



izin alınmıştır. Söz konusu bu 11 okuldan 8 okulda anaokulu öğrencilerinin antropometrik ölçüleri alınabilmiştir.

Ölçüm tarihi itibari ile ay olarak yaşı 36-72 ay aralığında bulunan öğrenciler istatistiksel analizlere dâhil edilmiş, 72 ayın üstünde veya 36 ayın altında olan 9 tane öğrenci istatistiksel analizlerden çıkarılmıştır.

Okul öncesi öğrenciler fiziksel olarak çok hızlı büyüme gösterdiklerinden alınan ölçüler 1,5 ay gibi kısa sürede alınmış ve çocuğun ay olarak yaşı ölçüm tarihi üzerinden hesaplanmıştır.

Alınan ölçümler mevsim itibari ile soğuk bir döneme denk geldiğinden dolayı ölçümlerin hata payını azaltmak amacı ile ölçüm esnasında varsa öğrencinin kalın giysileri ve / veya ayakkabıları çıkartılarak ölçümler alınmıştır.

### **3.2.3. Uygulama**

Çalışma konusu ana sınıfı öğrencilerinden ölçüm alınmak üzere öncelikle Diyarbakır İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınmıştır (Ek-1). Alınan izinler doğrultusunda Diyarbakır ili merkez ilçelerinde faaliyet gösteren anaokullarından ölçüm alınmak üzere randevular alınmıştır. Çalışmanın ay bazlı hassasiyeti nedeniyle ölçümler olabildiğince kısa sürede tamamlanmıştır. Antropometrik ölçümler 2012-2013 Eğitim-Öğretim yılının sonbahar yarısında (26 Kasım- 19 Ocak tarihleri arasında) okul müdürlerinin izin verdiği saatlerde alınmıştır.

Kuramsal çerçeve kapsamında konunun açıklanabilmesi için hipotezler baz alınarak çalışma yürütülmüştür. Uygulanan anketler ile elde edilen demografik özellik verileri ile ayakta durma ve oturma pozisyonunda ölçümü alınan boyutsal veriler Windows ortamında SPSS Statistics 21.0 paket programına kodlanarak kaydedilmiştir. Çalışmaya esas yaş 36-72 ay aralığını kapsaması nedeniyle ölçüm alınan bireylerden bu yaş aralığı dışında kalan 9 çocuğa ait veri çalışmadan çıkartılmıştır. Çalışma kapsamında toplanan veriler için öncelikle güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Daha sonra hangi istatistik yöntemin kullanılacağına karar verebilmek amacıyla toplanan ölçümlerin normal dağılıp dağılmadıkları %95 güven düzeyinde SPSS 21.0 istatistik paket programı aracılığı ile tespit edilmiştir.

Tasarım amaçlarına yönelik parametreleri belirlemek amacıyla öncelikle elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistikleri (aritmetik ortalama, standart sapma, varyans, minimum ve maksimum değerleri vb.) yapılmıştır. Çalışma kapsamında antropometrik ölçüler üzerinde etkili olduğu düşünülen bazı demografik özellikler ile çocukların antropometrik ölçüleri arasındaki ilişkinin varlığını tespit etmek üzere 11 adet hipotez kurulmuştur. Toplanan verilerin yapısı ve özelliklerine uygun istatistik test yöntemleri kullanılmak suretiyle hipotez testleri gerçekleştirilmiştir. Hipotez testlerinde normal dağılım gösteren veriler için parametrik testler (t testi, tek yönlü varyans analizi vb.), normal dağılım göstermeyen veriler için ise nonparametrik testler (Mann Whitney U, Kruskal Wallis H, vb.) uygulanmıştır.

### **3.2.3. Statik Antropometrik Ölçüler**

Deneğin pozisyonunun uygun olmaması, hatalı ölçümlere neden olabilmektedir. Bunu önlemek amacıyla, öğrencilerden ölçümler alınmadan önce ayakkabılarını, kaba giyeceklerini çıkarmaları istenmiştir. Daha sonra, deneklerden; topuklarını arka tahtaya ya da duvara dokunacak şekilde ayaklarını yerde düz ve bitişik tutmaları istenmiştir. Bacaklarını kalçalarla düzgün bir durumda olacak şekilde dik tutmaları ve mümkün olabildiği kadar kürek kemiği arkada bulunan tahtaya karşı gelecek şekilde ayarlamaları istenmiştir. Kolların vücudun yan taraflarına doğru gevşek bir şekilde asılı tutmaları, başlarını aynı yatay düzlemde yürüğe uygun bir şekilde pozisyon almaları istenerek ayakta ve oturarak ölçümleri alınmıştır.

#### *3.2.1.1. Ayakta Durma Pozisyonunda Alınan Boyutsal Ölçüler*

##### 1. Ağırlık (A)

**Tanım:** Şekil 3.1’de görüldüğü gibi öğrencilerin günlük kıyafetleri asgari seviyeye indirilerek ayakkabılar çıkarıldıktan sonra, hassas ayarlı dijital baskülde kilogram cinsinden alınan ölçümdür (Kaya 2001).

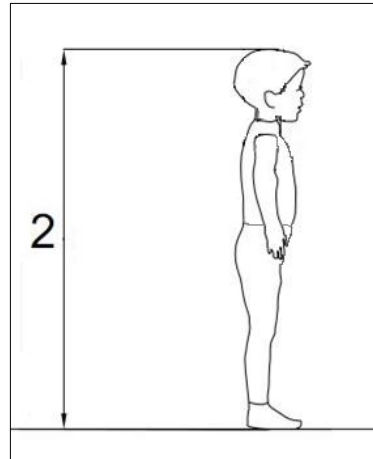


**Şekil 3.1.** Ağırlık ölçümü

**Uygulama alanı:** Eğitim araçlarının tasarımında, giysilerin ve koruyucu ekipmanların ölçülendirilmesinde, iç mekânların yerleşim düzenlerinin saptanmasında, aygıt ve donanım tasarımında ve yapay modellerin geliştirilmesinin yanı sıra, klinik değerlendirmelerde büyüme-gelişme eğrilerinin oluşturulmasında çocuk yüzdesel değerlerinin belirlenmesinde, aşırı beslenme ve yetersiz beslenme sınırlarının tespit edilmesinde kullanılmaktadır.

## 2. Boy (B)

**Tanım:** Şekil 3.2’de görüldüğü gibi deneklerin ayakkabıları çıkartılıp temiz ve düz bir zemin üzerinde başı dik, gözleri ön karşıya bakarken, yerden başının en yüksek noktasına (vertexe) kadar olan dikey uzaklıktır (Kaya 2001).



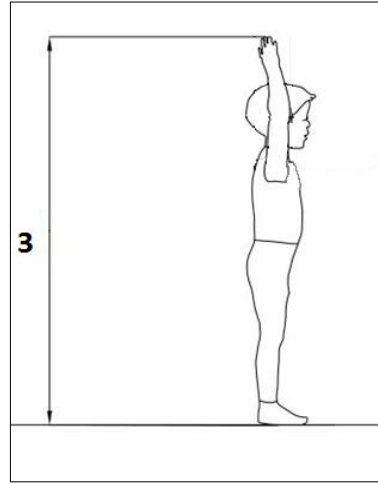
**Şekil 3.2.** Boy ölçümü

**Uygulama alanı:** Eğitim araçlarının tasarımında, giysilerin, koruyucu ekipmanların ölçülendirilmesinde, iç mekan düzenlemeleri ve yeterli açıklıkların belirlenmesinde,

aygıt tasarımında, iç mekanlardaki dikey açıklıkların, eğilme, yüzükoyun ve sırt-üstü yatma halinde yatakların, sedyelerin, kapıların vs. tasarımında ve minimum yüksekliklerin belirlenmesinde, kliniklerde büyüme-gelişme değerlendirilmelerinde, aşırı beslenme ve yetersiz beslenme sınırlarının tespit edilmesinde kullanılmaktadır.

### 3. Kol Yukarda Parmak Ucu Yüksekliği (KYPUY)

**Tanım:** Şekil 3.3’de görüldüğü gibi deneğin başı dik, gözleri ön-karşıya bakarken, sağ kolunu vücut eksenine paralel bir şekilde yukarıya kaldırırken el parmaklarının bitişik, el ayası öne-karşıya bakar durumda dirsekten bükmeden gergin olarak durduğunda en yüksek parmak ucu (III. distal falanksın ucu) seviyesinden yere olan dikey uzaklıktır (Kaya 2001).

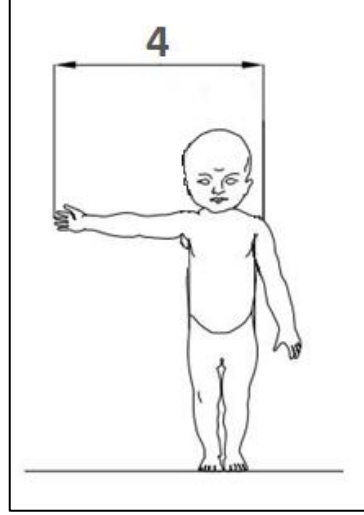


**Şekil 3.3.** Kol yukarda parmak ucu yüksekliği

**Uygulama alanı:** Eğitim araçlarının tasarımında, iç mekan düzenlemelerinin saptanması, uzanma, kavrama noktalarının saptanmasında, rafların ve dolap gibi ev ve okul araçlarının yüksekliklerinin belirlenmesinde kullanılmaktadır.

### 4. Sağ Kolun Maksimum Uzanma Mesafesi (SKMUM)

**Tanım:** Şekil 3.4’de görüldüğü gibi deneğin başı dik, gözleri ön-karşıya bakarken, sağ kolun yere paralel, el parmaklar bitişik, el ayası öne, sol omuz dış kenarı (skapula kemiğinin akromion çıkıntısının lateral kenarı) ile sağ el orta parmağının (III. distal falanksının) uç seviyesi arasındaki mesafedir (Kaya 2001).

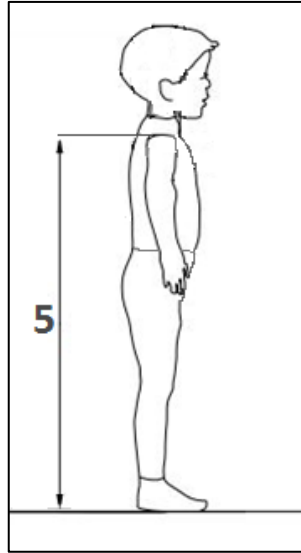


**Şekil 3.4.** Sağ kolun maksimum uzanma seviyesi

**Uygulama alanı:** İç mekan yerleşim düzeninin saptanmasında, ayakta ve oturma pozisyonunda iken kolun yatay uzanma uzaklığının belirlenmesinde kullanılır.

#### 5. Ayakta Omuz Yüksekliği (AOY)

**Tanım:** Şekil 3.5’de görüldüğü gibi denek ayakta, başı dik, gözleri ön-karşıya bakarken yerden kürek (skapula) kemiğinin en uç omuz çıkıntısına (akromion) olan uzaklıktır (Kaya 2001).

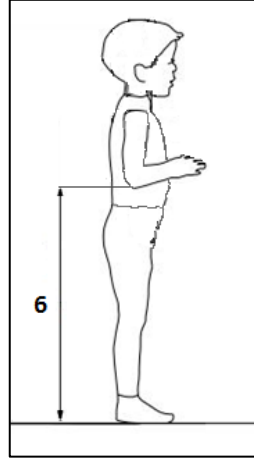


**Şekil 3.5.** Ayakta omuz yüksekliği

**Uygulama alanı:** Eğitim araçlarının tasarımında, iç mekan yerleşim düzenlerinin saptanmasında, donanım malzemelerinin, aygıtların yerleştirilmesinde kullanılmaktadır.

## 6. Ayakta Bel Yüksekliği (ABY)

**Tanım:** Şekil 3.6’da görüldüğü gibi denek başı dik, gözleri ön-karşıya bakarken, zemin ile bel boşluğunun merkezi noktaları arasındaki yüksekliktir.

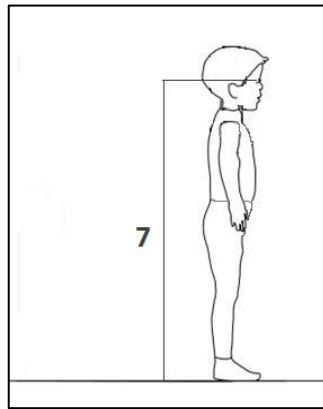


Şekil 3.6. Ayakta bel yüksekliği

**Uygulama alanı:** İç mekan yerleşim düzenlerinin saptanmasında ve çalışma yüksekliklerinin belirlenmesinde, kullanılır.

## 7. Ayakta Göz Yüksekliği (AGY)

**Tanım:** Şekil 3.7’de görüldüğü gibi deneğin başı dik, gözleri karşıya bakar pozisyonda iken yerden alt ve üst göz kapaklarının dış birleşme noktasına (anguli okuli lateralis) olan dikey uzaklıktır (Kaya 2001).



Şekil 3.7. Ayakta göz yüksekliği

**Uygulama alanı:** Eğitim araçlarının tasarımında, iç mekan yerleşim düzenlerinin saptanmasında, en uygun görüş alanının, aletlerin, aygıtların vs. yerleşiminde öğrenci

ayakta iken göz yüksekliğine göre ayarlanması ile ayakta izlenen objelerin en uygun izleme olanaklarının sağlanmasında kullanılır.

#### 8. Omuz Genişliği (OG)

**Tanım:** Şekil 3.8’de görüldüğü gibi denek ayakta başı dik, ön-karşıya bakar vaziyette, sırtı dönük, ellerini serbestçe yanına salıvermiş bir pozisyonda her iki omuzun dış kenarları (skapula kemiklerinin akromion çıkıntılarının lateral kenarları) arasındaki yatay uzaklıktır (Kaya 2001).

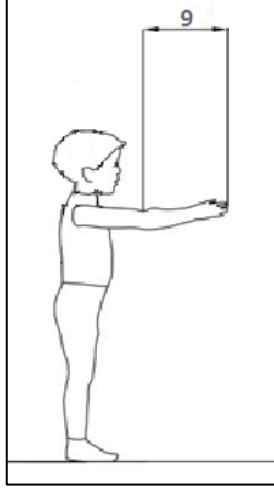


**Şekil 3.8.** Omuz genişliği

**Uygulama alanı:** Oturma yeri arkalıkları, sıralar gibi eğitim araçları ile tiyatro, sinema gibi mekanların tasarımında, diğer iç mekan yerleşim düzenlerinin saptanmasında, alet, aygıt tasarımında, sürünülerek gidilen koridorların, tünellerin, kapı genişliklerinin, açıklıkların vb. tasarımında, yat ve küçük gemilerin kış tarafında, güverteden alçak mekanların tasarımında, pilot kabinlerinin tasarımında kullanılır.

#### 9. Dirsek-Parmak Ucu Mesafesi (DPUM)

**Tanım:** Şekil 3.9’da görüldüğü gibi deneğin sağ kolu ile ön kolu arasında dirsek kısmından  $90^{\circ}$  lik açı bulunurken (fleksiyon) humerus-ulna birleşimi köşesinden, sağ el orta parmağının (III. distal falanksının) uç seviyesi arasındaki mesafedir (Kaya 2001).

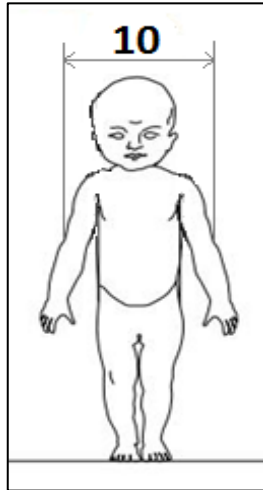


**Şekil 3.9.** Dirsek-parmak ucu mesafesi

**Uygulama Alanı:** Eğitim araçlarının tasarımında, iç mekan yerleşim düzenlerinin saptanmasında, çalışma yüksekliklerinin ve boyunun belirlenmesinde kullanılır.

#### 10. Dirsekler Arası Uzaklık (DAU)

**Tanım:** Şekil 3.10’da görüldüğü gibi denek dik olarak ayakta durur vaziyette ve dirseklerinin yere paralel bir biçimde bögürlerine yanlardan birleştirip ön kol fleksiyonda yumruk yapmış şekilde yere paralel olarak uzattığında arka tarafından alınan her iki kolun humerus ulna birleşimindeki dirsek çıkıntıları arasındaki yatay uzaklıktır (Kaya 2001).



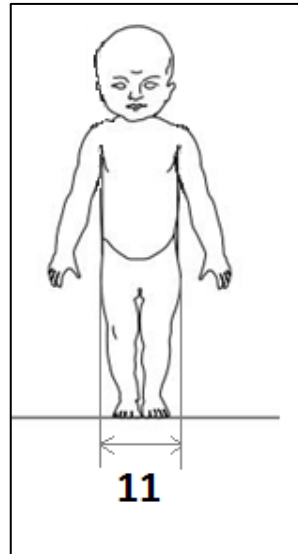
**Şekil 3.10.** Dirsekler arası mesafe



**Uygulama alanı:** Eğitim araçlarının tasarımında, iç mekan yerleşim düzenlerinin saptanmasında, aygıt alet tasarımında, hollerin, kapıların vs. genişliklerinin belirlenmesinde kullanılır.

#### 11. Kalça Genişliği (KG)

**Tanım:** Şekil 3.11’de görüldüğü gibi denek ayakta sırtı dönük olarak ve kolları dirsekten bükülmüş (ön kol fleksiyonda) ve yere paralel uzatılmış, kalçaların her iki noktası (femur kemiği trokhanter majorlarının lateral çıkıntıları) arasındaki yatay uzaklıktır (Kaya 2001).

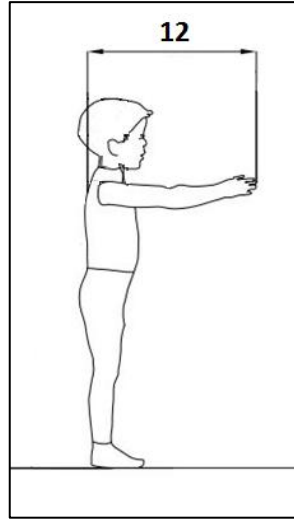


**Şekil 3.11.** Kalça genişliği

**Uygulama alanı:** Eğitim araçlarının tasarımında, iç mekan yerleşim düzenlerinin saptanmasında, giysilerin, koruyucu ekipmanların ölçülendirilmesinde, aygıt ve donanım malzemesi tasarımında ve oturma materyali genişliğinin belirlenmesinde kullanılır.

#### 12. Sırt-Parmak Ucu Uzaklığı (SPUU)

**Tanım:** Şekil 3.12’de görüldüğü gibi denek ayakta dik, hareketsiz, kürek (skapula) kemiği arkaya çıkık durumda, sağ kolu vücuduyla dik açı yapacak şekilde öne uzatılmış, el parmakları bitişik ve avuç içleri yere bakarken kürek (skapula) kemiğinin arka seviyesi ile orta parmağın (III. distal falanksın) uç seviyesi arasındaki yatay uzaklıktır (Kaya 2001).

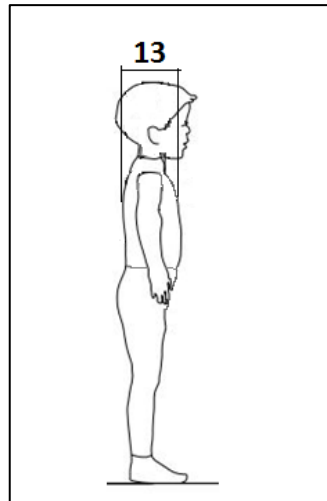


**Şekil 3.12.** Sırt parmak ucu uzaklığı

**Uygulama alanı:** Eğitim araçlarının tasarımında, iç mekân yerleşim düzenlerinin saptanmasında, giysilerin, ölçümlendirilmesinde, alet ve aygıt tasarımında, omuzdan minimum uzanma, kavrama uzaklıklarının belirlenmesinde kullanılır.

### 13. Göğüs Derinliği (GD)

**Tanım:** Şekil 3.13'te görüldüğü gibi denek ayakta dik, hareketsiz, kürek (skapula) kemiği arkaya çıkık durumda, göğüs dik pozisyonda iken tepe noktası arasındaki yatay uzaklıktır (Kaya 2001).



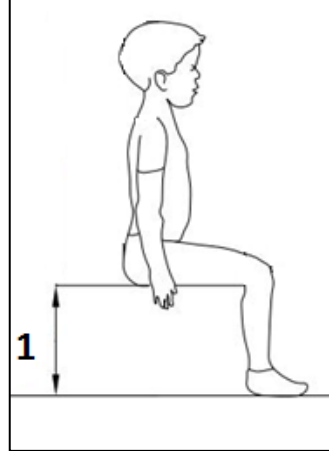
**Şekil 3.13.** Göğüs derinliği

**Uygulama alanı:** Eğitim araçlarının tasarımında, iç mekân yerleşim düzenlerinin saptanmasında, giysilerin, ölçümlendirilmesinde, alet ve aygıt tasarımında kullanılır.

### 3.2.1.2. Oturma Pozisyonunda Alınan Boyutsal Ölçüler

#### 1. Alt Oturma Yüksekliği (ALOY)

**Tanım:** Şekil 3.14'te görüldüğü gibi denek dik, dizleri ile ayak bilekleri birbirlerine dik açı yapacak şekilde alt oturma yüksekliğine uygun olarak ayarlanmış ölçüm taburesinde otururken, zeminle diz arkası (poplitea) çukuru arasındaki dikey uzaklıktır (Kaya 2001).

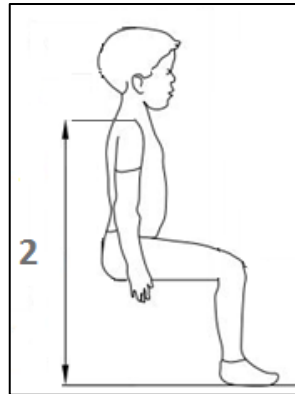


Şekil 3.14. Alt oturma yüksekliği

**Uygulama alanı:** Eğitim araçları tasarımında, iç mekan yerleşim düzenlerinin saptanmasında, optimal oturma yüksekliklerinin belirlenmesinde kullanılır.

#### 2. Otururken Omuz Yüksekliği (OOY)

**Tanım:** Şekil 3.15'te görüldüğü gibi denek, alt oturma yüksekliğine ayarlı ölçüm taburesinde başı dik gözleri ön-karşıya bakarak oturur vaziyette, kürek (skapula) kemiğinin en uç omuz çıkıntısına (akromion) olan uzaklıktır (Kaya 2001).

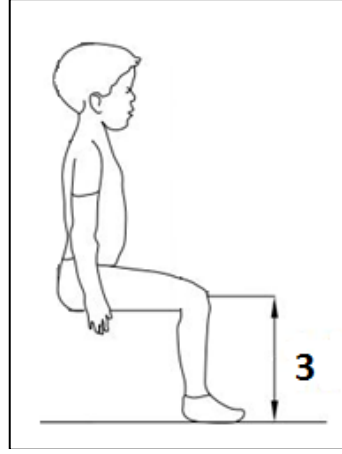


Şekil 3.15. Otururken omuz yüksekliği

**Uygulama alanı:** Eğitim araçları tasarımında, iç mekan yerleşim düzenlerinin saptanmasında, aletlerin, aygıtların, pencerelerin, karatahtanın vs. yerleşiminde, tiyatro, opera, sinema gibi mekanlardaki en uygun izleme olanaklarının sağlanmasında kullanılır.

### 3. Otururken Diz Yüksekliği (ODY)

**Tanım:** Şekil 3.16’da görüldüğü gibi denek, dizleri ve ayak bilekleri birbirlerine dik açı yapacak bir pozisyonda alt oturma yüksekliğine uygun olarak ayarlanmış ölçüm taburesinde otururken, zeminle diz kapağı kemiği üst seviyesi (basis patella) arasındaki dikey uzaklıktır (Kaya 2001).

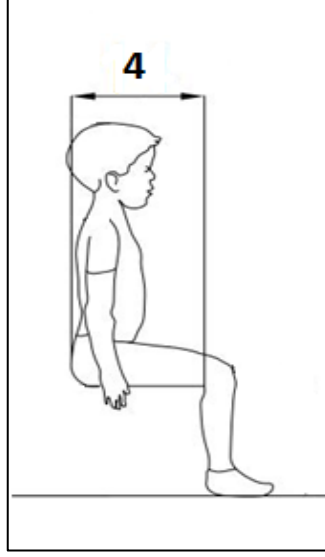


**Şekil 3.16.** Otururken diz yüksekliği

**Uygulama alanı:** Eğitim araçları tasarımında, iç mekan yerleşim düzenlerinin saptanmasında, çalışma sıralarının, masaların, konsolların vs. çalışma tezgahlarının tasarımında gerekli olan diz açıklıklarının saptanmasında kullanılmaktadır.

### 4. Oturağın Yatay Derinliği (OYD)

**Tanım:** Şekil 3.17’de görüldüğü gibi denek alt oturma yüksekliği seviyesinde ölçüm taburesinde duvara tam yaslanmış vaziyette otururken, duvar yüzeyinden diz arkası (poplitea) çukurunun en derin noktasına olan yatay uzaklıktır (Kaya 2001).

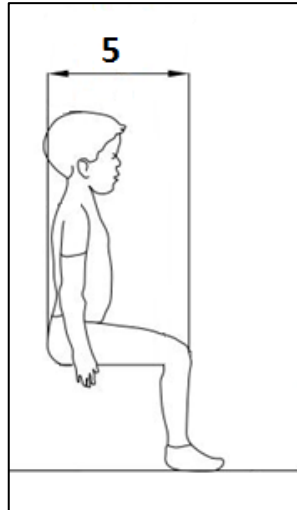


**Şekil 3.17.** Oturağın yatay derinliği

**Uygulama alanı:** eğitim araçlarının tasarımında, iç mekan yerleşim düzenlerinin saptanmasında, çalışma sıralarının, sandalye gibi oturakların derinliklerinin belirlenmesinde kullanılır.

#### 5. Kalça-Diz Mesafesi (KDM)

**Tanım:** Şekil 3.18’de görüldüğü gibi denek, alt oturma yüksekliği seviyesinde ölçüm taburesinde duvara tam yaslanmış vaziyette otururken, duvar yüzeyinden patella kemiğinin ön yüzüne kadar olan yatay uzaklıktır (Kaya 2001).

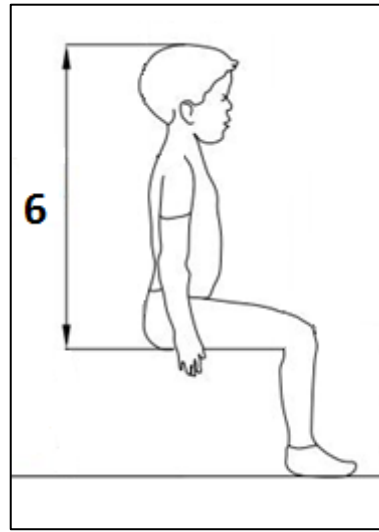


**Şekil 3.18.** Kalça diz mesafesi

**Uygulama alanı:** Eğitim araçları tasarımında, iç mekan yerleşim düzenlerinin saptanmasında, oturulan sıra ile ön sıra arasındaki mesafenin belirlenmesinde, otomobil gibi araçlarda koltuk aralıklarının belirlenmesinde kullanılır.

#### 6. Üst Oturma Yüksekliği (ÜOY)

**Tanım:** Şekil 3.19’da görüldüğü gibi denek, alt oturma yüksekliği seviyesinde ölçüm taburesinde başı dik, gözleri ön-karşıya bakarak otururken ölçüm taburesinin yüzeyinden başının en yüksek noktasına (vertex) olan dikey uzaklıktır (Kaya 2001).



**Şekil 3.19.** Üst oturma yüksekliği

**Uygulama alanı:** Eğitim araçlarının tasarımında, iç mekan yerleşim düzenlerinin belirlenmesinde, oturma halinde iken aygıtların, donanım malzemelerinin erişmeye en uygun olarak yerleşiminde, engellerin, sarkan donanım malzemelerinin yerden olan yüksekliklerinin saptanmasında kullanılır.

## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

### 4.1. BULGULAR

#### 4.1.1. Güvenilirlik Analizi

Öğrencilerden alınan 19 farklı ölçümlerin güvenilirliği SPSS Statistics 21 istatistiksel analiz programı yardımıyla test edilmiştir. Yapılan analizde güvenilirlik testi için alfa yöntemi (*Cronbach Alfa Katsayısı*) kullanılmıştır. Güvenilirlik kat sayısı olarak kullanılan  $\alpha$  katsayısının aldığı değerlerin istatistiksel olarak yorumu aşağıdaki gibidir.

$0,00 \leq \alpha \leq 0,40$  ise ölçek güvenilir değildir.

$0,40 \leq \alpha \leq 0,60$  ise ölçek düşük güvenilirliktedir.

$0,60 \leq \alpha \leq 0,80$  ise ölçek oldukça güvenilirdir.

$0,80 \leq \alpha \leq 1,00$  ise ölçek yüksek derecede güvenilir bir ölçektir (Özdamar 2004).

Yapılan istatistiksel analize göre güvenilirlik katsayısı  $\alpha = 0,936$  olarak bulunmuştur. Görüldüğü üzere alınan ölçümler yüksek derecede güvenilirdir.

#### 4.1.2. Elde Edilen Antropometrik Ölçümlere Ait Normalite Testleri

Elde edilen verilere uygulanacak istatistiklerin belirlenmesinde normalite testleri büyük önem taşımaktadır. Uygulanan parametrik testlerin tamamı veri setinin normal dağılım gösterdiği varsayımına dayanmaktadır. Bu nedenle normal dağılım göstermeyen veri setlerine parametrik testler uygulanmamalıdır.

Veri setlerinin normal dağılım gösterip göstermediklerinin (normal dağılıma uygunluğu) belirlemesine yönelik grafiksel yaklaşımlar ya da istatistik testler (normality tests) kullanılmaktadır.

Çalışmaya katılan 578 öğrenciden alınan 19 farklı antropometrik ölçüme ait verilerin normal dağılıp dağılmadığı SPSS 21.0 istatistik paket programı aracılığı ile test edilmiştir. Normalite testleri için literatürde yaygın olarak kullanılan ve gücü yüksek olan iki farklı test istatistiği kullanılmıştır. Normalite testlerinden elde edilen sonuçlar Çizelge 4.1’de görüldüğü gibidir.

**Çizelge 4.1.** Normalite testi analizi

Ölçüm Türü	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
KYPUY	0,027	578	<b>0,200*</b>	0,998	578	<b>0,601</b>
B	0,041	578	0,024	0,961	578	0,000
AGY	0,024	578	<b>0,200*</b>	0,996	578	<b>0,176</b>
AOY	0,041	578	0,021	0,989	578	0,000
ABY	0,066	578	0,000	0,989	578	0,000
GD	0,044	578	0,010	0,990	578	0,001
DPUM	0,054	578	0,000	0,993	578	0,006
SPUU	0,036	578	<b>0,071</b>	0,995	578	<b>0,040</b>
SKMUM	0,024	578	<b>0,200*</b>	0,998	578	<b>0,628</b>
OG	0,081	578	0,000	0,863	578	0,000
DAU	0,127	578	0,000	0,696	578	0,000
KG	0,050	578	0,001	0,984	578	0,000
KDM	0,085	578	0,000	0,990	578	0,001
OYD	0,071	578	0,000	0,982	578	0,000
ÜOY	0,142	578	0,000	0,789	578	0,000
ODY	0,140	578	0,000	0,761	578	0,000
ALOY	0,088	578	0,000	0,910	578	0,000
OOY	0,196	578	0,000	0,668	578	0,000
A	0,073	578	0,000	0,944	578	0,000

Çizelge 4.1'e göre; alınan antropometrik ölçülerden KYPUY, AGY, SPUU, SKMUM ölçülerinin normal dağıldığı görülmektedir ( $p > 0,05$ ). Deneklerden alınan diğer antropometrik ölçüm sonuçları B, AOY, ABY, GD, DPUM, OG, DAU, KG, KDM, OYD, ÜOY, ODY, ALOY, OOOY ve A'nin ise normal dağılmadıkları görülmektedir ( $p < 0,05$ ). Bu durum normal dağılım göstermeyen ölçü gruplarında uç değerlerin (ortalamadan çok farklı) varlığını ve dağılımı bozduğunu göstermektedir.

KYPUY, AGY, SPUU, SKMUM ölçüleri normal dağılım gösterdiği için bu veriler ile demografik özellikler arasındaki ilişkileri test etmeye yönelik kurulan hipotezler için cinsiyet ve bireylerin hastalık durumu ile ilgili analizlerde parametrik testlerden bağımsız iki örnek T testi (Independent-Samples T-Test) uygulanmasına karar verilmiştir (Hipotez 2 ve Hipotez 5).



Aynı ölçü gruplarının diğer demografik özellikler ile ilişkilerini test etmeye yönelik kurulan hipotezler için ise tek yönlü varyans analizi (One Way ANOVA) uygulanmasına karar verilmiştir (Hipotez 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10 ve 11).

Normal dağılım göstermeyen B, AOY, ABY, GD, DPUM, OG, DAU, KG, KDM, OYD, ÜOY, ODY, ALOY, OOOY ve A ölçüleri ile demografik özellikler arasındaki ilişkileri test etmeye yönelik kurulan hipotezler için cinsiyet ve bireylerin hastalık durumu ile ilgili analizlerde nonparametrik testlerden bağımsız iki örnek için uygun olan Mann Whitney-U testinin kullanılmasına karar verilmiştir (Hipotez 2 ve 5).

Aynı ölçü gruplarının diğer demografik özellikler (Grup sayısı 2'den fazla) ile ilişkilerini test etmeye yönelik kurulan hipotezler için ise tek yönlü varyans analizinin nonparametrik testlerdeki karşılığı olan Kruskal Wallis H testinin uygulanmasına karar verilmiştir (Hipotez 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10 ve 11).

#### 4.1.3. 36-72 Ay Grubundaki Öğrencilerin Demografik Verileri

Diyarbakır ili Merkeze bağlı olan anaokullarında okuyan öğrenci velilerine uygulanan anketin ilk 5 sorusu öğrenci bilgilerini içerirken, 6. sorudan 13. soruya kadar olan bölümde ailenin çeşitli demografik özelliklerinin belirlenmesine yönelik sorulara yer verilmiştir. Uygulanan ankete verilen cevaplara göre elde edilen frekans dağılımları Çizelge 4,2'de görülmektedir.

**Çizelge 4.2.** Öğrenci ve öğrenci ailelerine ait bazı demografik özellikler

<b>Ay olarak yaş</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
36 - 48 ay	20	3,5
49 - 60 ay	217	37,5
61 - 72 ay	341	59
<b>Cinsiyet</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Bayan	266	46
Erkek	312	54
<b>Anne eğitim seviyesi</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Okuryazar değil	31	5,4
Okuryazar	32	5,5
İlkokul mezunu	139	24
Ortaokul mezunu	69	11,9
Lise mezunu	161	27,9
Üniversite mezunu	145	25,1
Belirsiz	1	0,2

**Çizelge 4.2 (devam).** Öğrenci ve öğrenci ailelerine ait bazı demografik özellikler

<b>Baba eğitim seviyesi</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Okuryazar değil	1	0,2
Okuryazar	8	1,4
İlkokul mezunu	70	12,1
Ortaokul mezunu	52	9
Lise mezunu	187	32,4
Üniversite mezunu	260	45
<b>Anne yaşı</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
30 yaş ve altı	254	44,1
30 yaş üstü	322	55,9
Belirsiz	2	0,3
<b>Baba yaşı</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
30 yaş ve altı	69	11,9
30 yaş üstü	509	88,1
<b>Öğrencinin hastalığı</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Var	14	2,4
Yok	564	97,6
<b>Ailedeki toplam çocuk sayısı</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
1	115	19,9
2	288	49,8
3	110	19
4	40	6,9
5	13	2,2
6	4	0,7
7	6	1
8	2	0,3
<b>Öğrencinin kaçınıcı çocuk olduğu</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
1	313	54,2
2	162	28
3	56	9,7
4	29	5
5	8	1,4
6	4	0,7
7	4	0,7
8	2	0,3
<b>Yaşadığı iller</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Var	50	8,7
Yok	528	91,3
<b>Ailede birlikte yaşayan kişi sayısı</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
3	104	18
4	262	45,3
5	115	19,9
6	51	8,8
7	22	3,8
8	13	2,2
9	11	1,9

**Çizelge 4.2 (devam).** Öğrenci ve öğrenci ailelerine ait bazı demografik özellikler

<b>Ailenin toplam ortalama aylık geliri</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
499TL ve altı	24	4,2
500-999TL arası	113	19,6
1000- 1499 TL arası	93	16,1
1500- 1999 TL arası	104	18
2000- 2499 TL arası	62	10,7
2500- 2999 TL arası	45	7,8
3000- 3499TL arası	45	7,8
3500- 3999 TL arası	37	6,4
4000 TL ve üstü	55	9,5

Diyarbakır ili merkez ilçede bulunan 8 anaokulunda, toplam 578 öğrenciye anket uygulanmıştır. Anket uygulanan her bir öğrenciden 19 farklı antropometrik ölçüm alınmıştır. Anket uygulanan öğrencilerin demografik özellikleri şöyledir.

Çalışmamıza katılan öğrencilerin %3,5'i 36-48 ay aralığında, %37,5'i 49 ile 60 ay aralığında iken %59'u 61-72 ay aralığındadır.

Anket uygulanan öğrencilerin %46'sı bayan, %54'ü erkek öğrencidir. Çalışmamıza katılan öğrencilerin ailelerine ait demografik özellikleri ise şöyledir.

Anket dolduran öğrenci annelerinin %5,4'ünün okuryazarlığı yok iken, %5,5'inin ise bir diploması olmamasına rağmen okuryazarlığı vardır. Öğrenci annelerinin %24'ü ilkokul mezunu, %11,9'u ortaokul mezunu, %27,9'u lise mezunudur. Üniversite mezunu anne %25,1 iken %0,2 anne vefat ettiğinden dolayı belirsiz veri mevcuttur. Anket dolduran öğrenci babalarının %0,2'sinin okuryazarlığı yok iken, %1,4'ünün ise bir diploması olmamasına rağmen okuryazarlığı vardır. Öğrenci babalarının %12,1'i ilkokul mezunu, %9'u ortaokul mezunu, %32,4'ü lise iken %45'i üniversite mezunudur.

Anketimize katılan öğrenci annelerinin %44,1'i 30 yaş altı iken, %55,7'si 30 yaş üstündedir. %0,2'sini oluşturan dilim ise vefat eden anneleri temsil etmektedir. Anketimize katılan öğrenci babalarının %11,9'u 30 yaş altı iken, %88,1'i 30 yaş üstündedir.

Anketimize katılan öğrencilerin %2,4'ünde astım, Akdeniz ateşi, hipertansiyon, kalp hastalığı (delik) gibi hastalıklar bulunmakta iken, %97,6'sında herhangi bir hastalık bulunmamaktadır.

Anketimize katılan öğrencilerin %19,9'u ailenin tek çocuğudur. %49,8'i iki kardeş, %19'u üç kardeş, %6,9'u dört kardeş, %2,2'si beş kardeş, %0,7'si altı kardeş, %1'i yedi kardeş ve %0,3'ü 8 kardeştir.

Anketimizde, çocukların doğum sırasının çocukların aile içindeki rolü ve ebeveynlerin yetiştirmedeki deneyim ve alışkanlıkları açısından farklılık gösterebileceği düşüncesiyle antropometrik ölçümlerini aldığımız öğrencinin ailedeki kaçınıcı çocuk olduğu sorulmuştur. Bu soruya aldığımız cevaplar ise şöyledir. Ölçümünü aldığımız öğrencilerden %54,2'si ilk çocuk, %28'i ikinci çocuk, %9,7 'si üçüncü çocuk, %5'i dördüncü çocuk, %1,4'ü beşinci çocuk, %0,7'si altıncı çocuk, %0,7'si yedinci çocuk, %0,3'ü sekizinci çocuktur.

Öğrencilerimizin %91,3'ü doğduğundan beri Diyarbakır ilinde yaşamakta iken, %8,7'si daha önce başka il veya ülkede yaşamışlardır.

Ankete katılan öğrencilerimizin %18'i üç kişilik bir ailede, %45,3'ü dört kişilik bir ailede, %19,9'u 5 kişilik bir ailede, %8,8'i altı kişilik bir ailede, %3,8'i yedi kişilik bir ailede, %2,2'si sekiz kişilik bir ailede, %1,9'u dokuz kişilik bir ailede yaşamaktadır.

Ailenin toplam aylık gelirine göre dağılım şu şekildedir. Ailenin %4,2'sinin aylık toplam geliri 499 TL veya altındadır. %19,6'sında ailenin aylık geliri 500 TL ile 999 TL arasındadır. %16,1'inde ailenin aylık geliri 1000 TL ile 1499 TL arasındadır. %18'inde 1500 TL ile 1999 TL, %10,7'sinde 2000 TL ile 2499 TL arasındadır. %7,8'inde 2500 TL ile 2999 TL arasındadır. %7,8'inde 3000 TL ile 3499 TL arasındadır. %6,4'ünde 3500 TL ile 3999 TL arasında iken %9,5'inde 4000 TL veya üstündedir. Elde edilen bulgulara göre ankete katılan ailelerin %57,9'unun aylık ortalama gelirinin 2000 TL'nin altında olduğu, kalan %42,1'nin 2000 TL'nin üzerinde gelire sahip oldukları görülmektedir. Ailelerin büyük çoğunluğunun düşük ve orta gelir düzeyine sahip olmaları dikkat çekmektedir.

#### **4.1.4. 36-72 Ay Grubundaki Öğrencilerin Antropometrik Verileri**

Çalışmada 36-72 ay yaş grubundaki çocuklara ait kilo ve boy ölçüleri dahil 19 farklı antropometrik ölçüm alınmış ve bu verilerin analizi sonucunda okul öncesi eğitim gören bireylere ait birçok sonuç elde edilmiştir. Elde edilen bu bilgilerden hareketle antropometrik ölçümlere demografik özelliklerin etkisi belirlenmeye çalışılmıştır.

Çizelge 4.3. Tüm antropometrik değerlere ait istatistik veriler

Antropometrik Ölçü	Tanımlama	İstatistik Değerler	Standart hata
<b>GD</b>	Ortalama	12,9259	0,0423
	Standart Sapma	1,0163	
	Varyans	1,0330	
	Minimum	10,4	
	Maximum	17,9	
<b>DPUM</b>	Ortalama	27,4760	0,0816
	Standart Sapma	1,9608	
	Varyans	3,8449	
	Minimum	22,5	
	Maximum	35	
<b>SPUU</b>	Ortalama	56,3751	0,1570
	Standart Sapma	3,7739	
	Varyans	14,2422	
	Minimum	45	
	Maximum	72,2	
<b>SKMUM</b>	Ortalama	66,5090	0,1574
	Standart Sapma	3,7837	
	Varyans	14,3162	
	Minimum	56,2	
	Maximum	80	
<b>OG</b>	Ortalama	26,2801	0,0703
	Standart Sapma	1,6901	
	Varyans	2,8565	
	Minimum	16,3	
	Maximum	38	
<b>DAU</b>	Ortalama	17,2734	0,0814
	Standart Sapma	1,9577	
	Varyans	3,8327	
	Minimum	14,1	
	Maximum	38	
<b>KG</b>	Ortalama	20,1643	0,0558
	Standart Sapma	1,3423	
	Varyans	1,8016	
	Minimum	15,3	
	Maximum	27,7	
<b>KDM</b>	Ortalama	36,9609	0,0903
	Standart Sapma	2,1720	
	Varyans	4,7176	
	Minimum	30	
	Maximum	44	

**Çizelge 4.3 (devam).** Tüm antropometrik değerlere ait istatistik veriler

<b>Antropometrik Ölçü</b>	<b>Tanımlama</b>	<b>İstatistik Değerler</b>	<b>Standart hata</b>
<b>OYD</b>	Ortalama	30,0234	0,0788
	Standart Sapma	1,8944	
	Varyans	3,5887	
	Minimum	24	
	Maximum	38	
<b>ÜOY</b>	Ortalama	58,4066	0,1747
	Standart Sapma	4,2010	
	Varyans	17,6481	
	Minimum	36	
	Maximum	67	
<b>ODY</b>	Ortalama	34,7349	0,1097
	Standart Sapma	2,6378	
	Varyans	6,9577	
	Minimum	29	
	Maximum	61	
<b>ALOY</b>	Ortalama	28,7993	0,0836
	Standart Sapma	2,0087	
	Varyans	4,0350	
	Minimum	18,5	
	Maximum	45,5	
<b>OOY</b>	Ortalama	37,8382	0,1575
	Standart Sapma	3,7867	
	Varyans	14,3388	
	Minimum	28,5	
	Maximum	69,5	
<b>A</b>	Ortalama	19,3918	0,1151
	Standart Sapma	2,7680	
	Varyans	7,6616	
	Minimum	13,7	
	Maximum	40,5	

Çizelge 4.3'te, 18 antropometrik ölçü ve ağırlık değeri için ortalama, standart sapma, varyans, maksimum değer, minimum değer gibi tasarım kriteri olabilecek değerler verilmiştir. Bu çizelgede verilen tüm değerler, cinsiyet ayrımı ve 36-72 ay arası tüm ay gruplarını kapsayacak şekilde verilmiştir. Çizelge 4.3'te görülen ölçüm verileri yaş ya da cinsiyet ayrımı yapılmadan oluşturulan veriler olması nedeniyle bu veriler kullanılarak 36-72 ay yaş gruplarının birlikte kullandıkları ortak yaşam alanları ve bu ortak yaşam alanlarında ihtiyaç duyulan tasarımlar için ölçüsel referans olma niteliği

taşımaktadır. Örneğin bu veriler kullanılarak okul öncesi eğitim kurumlarındaki tuvaletlerin boyutsal özellikleri (lavabo yükseklikleri, kapı kolu yükseklik ölçüleri vb.), yemek salonlarında ve/veya ortak kullanımda olan oyun ve aktivite bölümlerindeki çocuk mobilyalarının tasarımında yol gösterici olabileceği düşünülmektedir.

Çizelge 4.3'te verilen 18 antropometrik ölçü ve ağırlık değerine ait veriler kullanılarak, 36-72 ay arası çocuklara ait mobilyaların taşınması gereken boyutsal değerlere ait bir öneri oluşturmak mümkündür. Yapılacak istatistiksel hesaplamalar sonucu elde edilen temel değerler yardımı ile hangi mobilya için hangi antropometrik değerlerin kullanılması gerektiğinden yola çıkılarak ve bu değerlerin birbirleri ile kombinasyonları dikkatlice incelenerek, gerçekleştirilecek mobilya tasarımlarının ergonomik olarak uygun değerlere sahip olacağı düşünülmektedir.

Alınan antropometrik verilerin her biri cinsiyet ve ay grubuna göre sınıflandırılarak Çizelge 4.4'te verilmiştir. Çizelgede verilen değerler her ay grubu için alınan değerlerin ortalama değerleridir. İstatistiksel değerlendirmeler sonucunda veriler anlamlı bir sonuç verdiği takdirde, kullanılacak mobilyaya göre yüzdelik değerleri ile birlikte Çizelge 4.4'te verilen ortalama değerlerin cinsiyet ve yaş gruplarına göre özel tasarlanacak mekanlar ve çocuk mobilyaları için temel veri kabul edilebileceği düşünülmektedir.

**Çizelge 4.4.** 36-72 ay grubu çocukların ortalama antropometrik verileri

<b>Antropometrik Veriler</b>	<b>Cinsiyet</b>	<b>36-48 ay</b>	<b>49-60 ay</b>	<b>61-72 ay</b>
<b>KYPUY</b>	Kız	121,613	130,280	135,160
	Erkek	124,304	131,078	136,296
<b>B</b>	Kız	101,338	107,487	111,173
	Erkek	103,300	107,941	111,763
<b>AGY</b>	Kız	90,775	96,995	100,752
	Erkek	94,175	97,244	101,107
<b>AOY</b>	Kız	80,613	86,339	89,177
	Erkek	81,708	85,764	89,919
<b>ABY</b>	Kız	55,750	61,713	63,681
	Erkek	58,083	61,159	63,301
<b>GD</b>	Kız	11,713	12,709	12,964
	Erkek	12,800	12,940	13,067
<b>DPUM</b>	Kız	24,800	26,917	27,636
	Erkek	25,842	27,122	28,089
<b>SPUU</b>	Kız	52,175	55,195	57,123
	Erkek	52,642	55,161	57,568

**Çizelge 4.4 (devam).** 36-72 ay grubu çocukların ortalama antropometrik verileri

<b>Antropometrik Veriler</b>	<b>Cinsiyet</b>	<b>36-48 ay</b>	<b>49-60 ay</b>	<b>61-72 ay</b>
<b>SKMUM</b>	Kız	61,025	65,494	67,244
	Erkek	62,800	65,199	67,732
<b>OG</b>	Kız	24,963	26,141	26,326
	Erkek	25,433	26,080	26,551
<b>DAU</b>	Kız	16,138	17,288	17,249
	Erkek	16,500	17,190	17,434
<b>KG</b>	Kız	19,225	20,035	20,431
	Erkek	19,358	19,862	20,291
<b>KDM</b>	Kız	34,563	36,760	37,545
	Erkek	35,417	36,041	37,349
<b>OYD</b>	Kız	28,063	29,900	30,399
	Erkek	28,875	29,265	30,398
<b>ÜOY</b>	Kız	56,063	56,846	58,549
	Erkek	55,667	58,363	59,460
<b>ODY</b>	Kız	31,750	34,055	35,295
	Erkek	32,500	34,150	35,276
<b>ALOY</b>	Kız	26,500	28,264	29,295
	Erkek	27,083	28,217	29,249
<b>OOY</b>	Kız	35,563	37,668	38,320
	Erkek	35,583	36,896	38,348
<b>A</b>	Kız	16,138	18,914	19,732
	Erkek	17,350	18,813	19,997

Mobilya tasarımında kullanılacak antropometrik değerler, mobilyanın özelliklerine bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir ve her mobilyanın tasarımında farklı antropometrik ölçülere ait verilerin bir arada değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu değerler aynı ay grubu içinde incelenmekle birlikte farklı aylar için de ele alınmalıdır. Çizelge 4.4'te verilen değerlerden yararlanarak, hangi ay gruplarına ait ölçülerin birbirine ne kadar yakın değerler verdiği tespit edilebilir. Böylece, belirli ay aralıkları için ortak mobilya tasarlanıp tasarlanamayacağı gösterilebilecektir.

266 kız ve 312 erkek olmak üzere toplam 578 öğrenciden alınan antropometrik ölçülere ilişkin minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri ay olarak yaşa ve cinsiyete göre tasnif edilmiş olup Çizelge 4.5 ve Çizelge 4.6'da verilmiştir. Bu çizelgeler üzerinden genel bir değerlendirme yapmak mümkündür.



**Çizelge 4.5.** Erkek öğrencilerin antropometrik ölçü değerleri ve bunlara ait istatistiksel veriler

Ay	İstatistik Değerler	KYPUY	B	AGY	AOY	ABY	GD	DPUM	SPUU	SKMUM	OG	DAU	KG	KDM	OYD	ÜOY	ODY	ALOY	OOY	A
36-48 Ay	Min	114,1	92,3	86,5	75	52	11,7	24	48	58,1	23,9	14,9	18,2	32,5	24,5	50	30	24,5	32	15,2
	Max	135	110,9	111	87,2	64	14,2	28,6	59	68,5	28,3	19,5	21,6	38,5	31	59,5	35	29,5	39	20,3
	Ortalama	124,3	103,3	94,2	81,7	58,1	12,8	25,8	52,6	62,8	25,4	16,5	19,4	35,4	28,9	55,7	32,5	27,1	35,6	17,4
	SS	6,2	5,2	6,6	4,1	4,0	0,9	1,7	3,4	3,7	1,2	1,4	1,0	1,9	2,1	3,0	1,9	1,7	2,2	1,7
49-60 Ay	Min	110,7	96,8	86,3	76,9	52	10,6	22,5	48,5	56,4	23	14,6	17	30	24	52	29	18,5	32	14,3
	Max	155,1	132,8	111	98,5	80	16,1	32	64,4	74,8	34	27,1	24,2	42	34	64	59,5	39	43	28,8
	Ortalama	131,1	107,9	97,2	85,8	61,2	12,9	27,1	55,2	65,2	26,1	17,2	19,9	36,0	29,3	58,4	34,2	28,2	36,9	18,8
	SS	7,2	5,4	5,0	4,4	4,3	1,0	1,9	3,3	3,9	1,5	1,6	1,3	2,2	1,7	2,8	3,1	2,2	2,2	2,7
61-72 Ay	Min	121,4	100,6	88	81,4	51	10,6	23,5	49,6	59,7	16,3	14,1	15,9	32	25,5	36	29	24,5	31,5	14,4
	Max	153	132,7	116,4	109,5	75	17,9	35	72,2	79	38	38	27,7	44	38	67	54,5	34,5	69,5	40,5
	Ortalama	136,3	111,8	101,1	89,9	63,3	13,1	28,1	57,6	67,7	26,6	17,4	20,3	37,3	30,4	59,5	35,3	29,2	38,3	20,0
	SS	6,4	5,0	5,2	4,9	3,9	1,1	2,0	3,5	3,4	1,7	2,0	1,4	2,1	2,0	3,8	2,4	1,7	3,7	2,9

**Çizelge 4.6.** Kız öğrencilerin antropometrik ölçü değerleri ve bunlara ait istatistiksel veriler

Ay	İstatistik Değerler	KYPUY	B	AGY	AOY	ABY	GD	DPUM	SPUU	SKMUM	OG	DAU	KG	KDM	OYD	ÜOY	ODY	ALOY	OOY	A
36-48 Ay	Min	113,1	95,7	87,1	74,5	50	10,4	22,5	46	56,5	23,2	14,7	17,5	32	26	54	30	24	34	13,7
	Max	128,1	106,1	93,8	87	61,5	14,2	27,5	57,8	64	28,5	18,1	21,1	38	32	58,5	35	29	37	19,5
	Ortalama	121,6	101,3	90,8	80,6	55,8	11,7	24,8	52,2	61,0	25,0	16,1	19,2	34,6	28,1	56,1	31,8	26,5	35,6	16,1
	SS	5,6	3,5	2,8	3,7	4,5	1,2	1,5	3,9	2,7	1,7	1,1	1,3	2,1	2,2	1,7	1,5	1,6	1,0	2,0
49-60 Ay	Min	114	97,5	85,9	75,5	53,5	10,4	22,7	45	56,2	23,3	14,6	17,4	32,5	25	36	29	23,5	32	14,4
	Max	145,9	121,3	109,2	98,1	71	15,1	31	63,4	80	36,1	27,6	23,2	42	34	66,5	40	32	61	27,7
	Ortalama	130,3	107,5	97,0	86,3	61,7	12,7	26,9	55,2	65,5	26,1	17,3	20,0	36,8	29,9	56,8	34,1	28,3	37,7	18,9
	SS	6,5	4,8	5,0	4,4	3,4	1,0	1,8	3,7	3,9	2,1	1,8	1,3	2,2	1,8	5,2	2,1	1,7	4,3	2,8
61-72 Ay	Min	122,1	99,1	87,5	80	55	10,5	22,7	49,3	60	22,6	14,2	15,3	32,9	27	37	31,5	25	28,5	14
	Max	152,8	150	116,9	102,2	74	16	33	65	76,5	32,5	38	24,5	43,5	36,5	66,5	61	45,5	68,5	29,2
	Ortalama	135,2	111,2	100,8	89,2	63,7	13,0	27,6	57,1	67,2	26,3	17,2	20,4	37,5	30,4	58,5	35,3	29,3	38,3	19,7
	SS	5,8	5,3	4,4	3,9	3,5	1,0	1,7	3,7	3,1	1,4	2,2	1,3	1,9	1,7	4,5	2,6	2,1	4,3	2,5

Tasarım faktörüne bağlı olarak çizelgelerde görülen veriler uygulama gereksinimleri için referans niteliğindedir. Tasarlanacak ürün ya da mekanlardan beklenen performans ölçütlerinin cinsiyetlere göre ayrı ayrı belirlenmesini gerektiren uygulamalarda Çizelge 4.5 ve 4.6’da görülen veriler referans niteliğindedir.

Almış olduğumuz ölçümlere göre öğrencilerin antropometrik ölçümlerinden boy ve kilosunun Türkiye ortalamaları ile benzer olup olmadıkları aile hekimliğinin resmi sayfasında bulunan aynı yaş grupları için verilen boy ve kilo ölçülerden kontrol edilmiştir (Anonim 2014). Öğrencilerden alınan tüm ölçümlerin öğrencinin bulunduğu yaş grubunda alt ve üst sınırlar arasında olduğu görülmüştür. Bu çalışmada 3 farklı ay grubu incelenmiştir. Ancak resmi sitede yayınlanan boy kilo cetvelinde kullanacağımız ay grubu ortalamasını bulabilmek için uygun olan aralıkların aritmetik ortalaması alınmak suretiyle Türkiye ortalaması hesaplanmıştır.

Türkiye ortalaması ile ölçüm aldığımız bireylerin boy ve kilo ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını karşılaştırmak üzere SPSS 21.0 paket programı aracılığı ile tek örnek T testi yapılmıştır. Yapılan istatistik analiz sonucu elde edilen verilerden Erkek öğrencilere ait veriler Çizelge 4.7’de, kız öğrencilere ait veriler Çizelge 4.8’de verilmiştir.

**Çizelge 4.7.** Erkek öğrencilere ait boy ve kilo ortalamaları

Antropometrik ölçü	Ay Grubu	t	df	Sig. (2-tailed)	Diyarbakır Ortalaması	Türkiye Ortalaması
A	36-48 ay	3,564	11	0,004	17,40	15,64
	49-60 ay	2,418	112	0,017	18,80	18,20
	61-72 ay	0,699	186	0,485	19,97	19,85
B	36-48 ay	2,854	11	0,016	103,30	99,04
	49-60 ay	-0,018	112	0,986	107,94	107,95
	61-72 ay	-7,495	186	0,000	111,76	114,50

Çizelge 4.7’den görüldüğü üzere Diyarbakır ilinden alınan 36-48 ay grubu erkek öğrencilere ait boy ve kilo verileri ile Türkiye ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ( $p < 0,05$ ). Alınan ölçümlerin hem boy hem de kilo olarak Türkiye ortalamasının üstünde olduğu görülmektedir. 49-60 ay grubu erkek öğrencilerin kilo verileri ile Türkiye ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ( $p < 0,05$ ) görülmekle beraber boy ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsız ( $p > 0,05$ ) bulunmuştur. 49-60 ay grubundaki erkek öğrencilerin kiloları

Türkiye ortalamasının üstündedir. 61-72 ay grubu erkek öğrencilerin kilo verileri ile Türkiye ortalamasından bir miktar yüksek olmakla beraber istatistiksel olarak Türkiye ortalaması ile anlamlı bir fark yoktur ( $p>0,05$ ). 61-72 ay grubundaki çocukların boy ortalamalarına bakıldığında Türkiye ortalaması ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $p<0,05$ ). Boy ortalamaları Türkiye ortalamasının altındadır.

**Çizelge 4.8.** Kız öğrencilere ait boy ve kilo ortalamaları

Antropometrik ölçü	Ay Grubu	t	df	Sig. (2-tailed)	Diyarbakır Ortalaması	Türkiye Ortalaması
A	36-48 ay	1,654	7	0,142	16,138	14,98
	<b>49-60 ay</b>	<b>4,667</b>	<b>103</b>	<b>0,000</b>	<b>18,914</b>	<b>17,65</b>
	61-72 ay	0,160	153	0,873	19,732	19,7
B	<b>36-48 ay</b>	<b>2,379</b>	<b>7</b>	<b>0,049</b>	<b>101,338</b>	<b>98,4</b>
	<b>49-60 ay</b>	<b>2,111</b>	<b>103</b>	<b>0,037</b>	<b>107,487</b>	<b>106,5</b>
	<b>61-72 ay</b>	<b>-3,120</b>	<b>153</b>	<b>0,002</b>	<b>111,173</b>	<b>112,5</b>

36-48 ay grubu kız öğrencilerin kilo ortalamaları ile Türkiye ortalaması arasında anlamlı bir fark bulunmaz iken ( $p>0,05$ ), boy olarak Türkiye ortalamasının üstünde ve bu farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0,05$ ). 49-60 ay grubu kız öğrencilerin hem kilo hem de boy olarak Türkiye ortalaması ile istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Bu yaş grubunda hem boy hem de kilo ortalamaları Türkiye ortalamasının üstündedir. 61-72 ay grubu kız öğrencilerin kilo ortalamaları ile Türkiye ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ( $p>0,05$ ). Bu yaş grubu kız çocukların kilo olarak Türkiye ortalamasında oldukları görülmektedir. 61-72 ay grubu kız öğrencilerin boy ortalamaları Türkiye ortalaması ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ( $p<0,05$ ) ve Türkiye ortalamasının altında olduğu tespit edilmiştir.

Antropometrik ölçüler ile coğrafi konum ve fiziksel koşullar arasında çeşitli ilişkiler olduğu bilinmektedir. Bu nedenle farklı coğrafi konumda ve farklı demografik özelliklere sahip aynı yaş gruplarından elde edilen verilerin karşılaştırılması farklılığa yol açan faktörleri anlamak için büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmada alınan veriler ile Önder (2011) tarafından Ankara ilinde benzer yaş grubu (3-6 yaş) için 2011 yılında yapılan araştırma sonuçları karşılaştırılmıştır. Yapılan çalışmada 3-6 yaş grubunda bulunan çocukların boyları ve kiloları belirlenmiştir

(Önder 2011). Bu çalışmada antropometrik ölçüleri alınan kız ve erkek öğrencilere ait boy ölçülerine ait tanımlayıcı istatistik sonuçları Çizelge 4.9’da, kiloları ise Çizelge 4.10’da görülmektedir.

**Çizelge 4.9.** Ankara’da yaşayan 3-6 yaş grubu erkek ve kız öğrencilerin boyları

YAŞ (yıl)	ERKEK			KIZ		
	N	Ortalama	SS	N	Ortalama	SS
3	14	102,35	3,10	13	101,46	2,22
4	7	105,71	1,97	15	105,93	2,25
5	14	107,78	2,45	12	106,33	3,52
6	11	115,72	4,58	14	113	3,01

**Çizelge 4.10.** Ankara’da yaşayan 3-6 yaş grubu erkek ve kız öğrencilerin kiloları

YAŞ (yıl)	ERKEK			KIZ		
	N	Ortalama	SS	N	Ortalama	SS
3	14	17,86	2,10	13	16,46	2,02
4	7	18,71	2,05	15	18,67	2,28
5	14	20,29	3,09	12	18,50	1,88
6	11	22,64	2,33	14	20,57	3,15

Ankara ilinde yapılan bu çalışma ile Diyarbakır ilinde yapılan bu çalışmadan elde edilen boy ve kilo değerleri karşılaştırıldığında, erkek öğrenciler arasındaki benzerlikler ve farklılıklar için istatistiksel karşılaştırma sonuçları (Tek Örnek T testi) Çizelge 4.11, kız öğrenciler arasındaki benzerlikler ve farklılıklar için istatistiksel karşılaştırma sonuçları ise Çizelge 4.12’de verilmiştir.

**Çizelge 4.11.** Diyarbakır-Ankara İllerindeki erkek öğrencilerin kilo ve boy ortalamaları

Antropometrik ölçü	Ay grubu	t	df	Sig. (2-tailed)	Diyarbakır ortalaması	Ankara ortalaması
A	36-48 ay	-1,036	11	0,311	17,40	17,86
	49-60 ay	0,407	112	0,685	18,80	18,71
	61-72 ay	-1,398	186	0,164	19,97	20,29
B	36-48 ay	0,636	11	0,538	103,30	102,35
	49-60 ay	<b>4,360</b>	<b>112</b>	<b>0,000</b>	<b>107,941</b>	<b>105,71</b>
	61-72 ay	<b>10,909</b>	<b>186</b>	<b>0,000</b>	<b>111,763</b>	<b>107,78</b>

İki farklı ilde yapılan bu çalışmalarda elde edilen boy ve kilo değerlerinin karşılaştırılması için SPSS 21.0 istatistik paket programında tek örnek T testi kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucu, erkek öğrenciler için tüm yaş gruplarında kilo ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür ( $p>0,05$ ). Bireylerin boy ölçüleri karşılaştırıldığında 36-48 ay yaş grubundaki öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı Çizelge 4.11'den görülmektedir. 49-60 ay grubu ve 61-72 ay grubu öğrencilerde ise Diyarbakır ilinde yaşayan öğrencilerin Ankara iline göre daha uzun oldukları ve bu boy ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ( $p<0,05$ ). Bu sonuç 49-60 ve 61-72 ay yaş grubundaki erkek öğrencilere yönelik boy ölçüsüne bağımlı olarak üretilen ürün ve mekansal özelliklerin her iki il için farklı olması gerektiğini göstermektedir.

**Çizelge 4.12.** Diyarbakır-Ankara İllerindeki kız öğrencilerin kilo ve boy ortalamaları

Antropometrik ölçü	Ay grubu	t	df	Sig. (2-tailed)	Diyarbakır ortalaması	Ankara ortalaması
A	36-48 ay	-0,461	7	0,924	16,138	16,46
	49-60 ay	0,902	103	0,369	18,914	18,67
	<b>61-72 ay</b>	<b>6,139</b>	<b>153</b>	<b>0,000</b>	<b>19,732</b>	<b>18,50</b>
B	36-48 ay	-0,099	7	0,924	101,338	101,46
	<b>49-60 ay</b>	<b>3,331</b>	<b>103</b>	<b>0,001</b>	<b>107,487</b>	<b>105,93</b>
	<b>61-72 ay</b>	<b>11,382</b>	<b>153</b>	<b>0,000</b>	<b>111,173</b>	<b>106,33</b>

Kız öğrencilerin kilo ve boy ortalamaları arasında fark olup olmadığını belirlemek üzere yapılan tek örnek T testi sonuçlarına göre 36-48 ay yaş grubundaki öğrencilerin hem boy hem de kilo değerleri için istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı ( $p>0,05$ ) ve birbirlerine benzer oldukları görülmektedir. 49-60 ay yaş grubundaki öğrencilerde ise iki ildeki öğrencilerin kiloları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken ( $p>0,05$ ), boy ölçüleri arasındaki farkın anlamlı olduğu belirlenmiştir ( $p<0,05$ ). Diyarbakır ilinde bulunan öğrencilerin Ankara ilinde bulunan öğrencilere göre daha uzun oldukları Çizelge 4.12'de görülmektedir. 61-72 ay grubu öğrencilerde ise hem boy hem de kilolar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ( $p<0,05$ ). Diyarbakır ilinde yaşayan öğrencilerin Ankara iline göre daha uzun boylu ve daha ağır oldukları Çizelge 4.12'den görülmektedir.

Elde edilen bu sonuçlar birçok tasarım faktörü için referans olarak kullanılabilir. Boy ve kilo ilişkili olarak yapılacak tasarım ve ürünlerin spesifikasyonlarını belirlerken

aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmayan yaş gruplarında her iki il için ortak özelliklere (ölçülere) sahip ürünlerin üretilmesinin uygun olacağı düşünülmektedir. Yaş gruplarına göre aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunan gruplar içinse farklılığın kaynağına göre ölçü belirleme faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Eğer boylar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ise boy ölçüleri referans alınarak, kilolar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ise kilolar referans alınarak yapılan tasarım ve ürünlerin her iki il için ölçülerinin ayrı ayrı belirlenmesi gerektiği söylenebilir.

#### **4.1.5. Antropometrik Ölçümler Arası Korelasyon Katsayıları**

Ayakta ve oturma pozisyonunda alınan antropometrik ölçümlerden iki parametre arasındaki ilişkinin derecesini belirlemek için korelasyon katsayısı “r” hesaplanmıştır. Korelasyon katsayısı  $-1 < r < +1$  aralığında gözlenir. İki değişken arasındaki ilişkinin doğru orantılı bir etkileşim gösterdiğini r'nin pozitif değer almasından (0 ile +1 arası) ters yönde bir ilişki olması ise r'nin negatif değer almasından (-1 ile 0 arası) anlaşılmaktadır. “r” katsayısı doğrudan değerleri yazılarak kullanılır. Alınan antropometrik ölçümler arasındaki ilişki yüzdesel (%) olarak ifade edilmek istenirse bulunan korelasyon katsayılarının kareleri alınarak yüzdesel ifade etmek mümkün olacaktır (Özdamar 2004). Örneğin Çizelge 4.13'te erkek öğrencilerden alınan antropometrik ölçümlerden KYPUY ve AGY arasındaki korelasyon katsayısı  $r = 0,854$  olarak belirlenmiştir. Bu değerın karesi alındığında  $0,854^2 = 0,729$  olarak bulunur. Elde edilen bu sonuç ile erkeklerdeki KYPUY ölçüsü ile AGY ölçüleri arasında %72,9 oranında pozitif bir ilişki olduğu söylenebilir.

Cinsiyet ve ölçüm pozisyonuna göre korelasyon katsayıları ayrı ayrı belirlenmiştir. Erkek öğrencilerin antropometrik ölçümleri arasındaki korelasyon katsayıları Çizelge 4.13'te, kız öğrencilerin antropometrik ölçümleri arasındaki korelasyon katsayıları ise Çizelge 4.14'te görülmektedir. Çizelgelerdeki korelasyon katsayıları incelendiğinde gerek erkek öğrenciler gerekse kız öğrencilere ait antropometrik ölçüm sonuçları arasında  $p < 0,01^{**}$  güven düzeyinde pozitif bir ilişkinin olduğu görülmektedir.

**Çizelge 4.13.** Erkek öğrencilerin antropometrik ölçümlerine ilişkin korelasyon katsayıları matrisi

	KYPUY	B	AGY	AOY	ABY	GD	DPUM	SPUU	SKMUM	OG	DAU	KG	KDM	OYD	ÜOY	ODY	ALOY	OOY	A
KYPUY	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
B	,847**	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
AGY	,854**	,841**	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
AOY	,856**	,856**	,767**	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
ABY	,780**	,743**	,764**	,731**	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
GD	,232**	,235**	,274**	,229**	,211**	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DPUM	,692**	,648**	,677**	,654**	,622**	,232**	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
SPUU	,705**	,691**	,683**	,724**	,567**	,291**	,599**	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
SKMUM	,796**	,809**	,780**	,780**	,678**	,325**	,607**	,742**	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
OG	,456**	,522**	,498**	,498**	,448**	,405**	,446**	,478**	,624**	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DAU	,269**	,291**	,281**	,279**	,325**	,341**	,338**	,244**	,347**	,499**	1	--	--	--	--	--	--	--	--
KG	,533**	,562**	,568**	,549**	,450**	,449**	,474**	,489**	,619**	,605**	,443**	1	--	--	--	--	--	--	--
KDM	,646**	,686**	,645**	,690**	,485**	,293**	,479**	,590**	,716**	,411**	,155**	,573**	1	--	--	--	--	--	--
OYD	,535**	,539**	,495**	,533**	,367**	,216**	,365**	,454**	,513**	,252**	,112**	,389**	,720**	1	--	--	--	--	--
ÜOY	,582**	,619**	,603**	,588**	,465**	,223**	,504**	,549**	,593**	,456**	,289**	,462**	,492**	,406**	1	--	--	--	--
ODY	,530**	,525**	,508**	,525**	,455**	,253**	,388**	,438**	,526**	,357**	,164**	,406**	,513**	,370**	,221**	1	--	--	--
ALOY	,668**	,656**	,655**	,644**	,629**	,244**	,486**	,512**	,650**	,453**	,315**	,536**	,531**	,397**	,448**	,436**	1	--	--
OOY	,450**	,469**	,471**	,471**	,370**	,208**	,367**	,311**	,467**	,369**	,509**	,394**	,345**	,232**	,259**	,230**	,347**	1	--
A	,638**	,700**	,695**	,649**	,573**	,561**	,557**	,600**	,739**	,740**	,538**	,794**	,643**	,420**	,592**	,476**	,561**	,470**	1

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

\* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



**Çizelge 4.14.** Kız öğrencilerin antropometrik ölçümlerine ilişkin korelasyon katsayıları matrisi

--	KYPUY	B	AGY	AOY	ABY	GD	DPUM	SPUU	SKMUM	OG	DAU	KG	KDM	OYD	ÜOY	ODY	ALOY	OOY	A
<b>KYPUY</b>	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>B</b>	,818**	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>AGY</b>	,879**	,809**	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>AOY</b>	,900**	,802**	,837**	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>ABY</b>	,813**	,721**	,750**	,797**	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>GD</b>	,292**	,289**	,244**	,325**	,316**	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>DPUM</b>	,710**	,575**	,644**	,652**	,682**	,123*	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SPUU</b>	,749**	,623**	,660**	,721**	,591**	,209**	,578**	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>SKMUM</b>	,778**	,659**	,704**	,775**	,626**	,319**	,521**	,665**	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>OG</b>	,476**	,424**	,354**	,590**	,392**	,444**	,306**	,424**	,591**	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>DAU</b>	,267**	,239**	,196**	,274**	,310**	,381**	,083	,148*	,354**	,437**	1	--	--	--	--	--	--	--	--
<b>KG</b>	,510**	,480**	,467**	,557**	,476**	,452**	,422**	,459**	,559**	,610**	,390**	1	--	--	--	--	--	--	--
<b>KDM</b>	,615**	,553**	,578**	,646**	,511**	,259**	,485**	,497**	,627**	,442**	,175**	,455**	1	--	--	--	--	--	--
<b>OYD</b>	,473**	,424**	,434**	,499**	,451**	,287**	,354**	,339**	,480**	,305**	,236**	,291**	,758**	1	--	--	--	--	--
<b>ÜOY</b>	,487**	,420**	,506**	,462**	,408**	,178**	,388**	,456**	,451**	,327**	,144*	,352**	,332**	,180**	1	--	--	--	--
<b>ODY</b>	,641**	,595**	,612**	,674**	,535**	,293**	,470**	,536**	,608**	,432**	,151*	,490**	,571**	,444**	,211**	1	--	--	--
<b>ALOY</b>	,663**	,616**	,662**	,652**	,616**	,234**	,518**	,518**	,595**	,389**	,321**	,475**	,490**	,365**	,263**	,693**	1	--	--
<b>OOY</b>	,238**	,208**	,235**	,289**	,168**	,122*	-,007	,151*	,244**	,190**	,350**	,228**	,222**	,201**	-,290**	,099	,166**	1	--
<b>A</b>	,665**	,602**	,606**	,709**	,615**	,497**	,504**	,535**	,687**	,743**	,482**	,784**	,596**	,399**	,435**	,598**	,530**	,219**	1

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

\* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

#### 4.1.6. Antropometrik Ölçümlere Ait Regresyon Denklemleri

Çoklu regresyon analizi ile bir bağımlı değişkenin birden fazla bağımsız değişken ile olan fonksiyonel ilişkisinin şekli belirlenmek istenmektedir. Alınan antropometrik ölçümlerin birbirlerini tanımlama (açıklama) derecelerini belirlemek ve bu açıklayıcı etkinin yönünü (pozitif ya da negatif) belirlemek için basamak (Forward Stepwise) regresyon tekniği kullanılmıştır. Bu teknik ile bir bağımlı değişkenle ilgili mümkün bağımsız değişkenlerin tamamı modele sokularak en uygun açıklayıcı değişkenlerin regresyon denkleminde yer alması sağlanırken diğer etkisiz bağımsız değişkenlerin modelden çıkarılması sağlanmıştır. Ayrıca elde edilen analiz sonuçlarındaki katsayıların işaretlerine (pozitif ya da negatif) bakılarak ilişkinin yönünün de belirlenmesi sağlanmıştır.

Çoklu doğrusal regresyon analizi ile önce model özeti tablolarından alternatif regresyon denklemleri içerisinde  $R^2$  değeri en yüksek olan ile tahmin standart hatası değeri en düşük olanlar dikkate alınmıştır. Daha sonra varyans analizi sonuç tablolarında bağımlı değişkenle ilişkisi anlamlı bulunan ( $p < 0,05$ ) değişkenlerin sahip oldukları katsayıların işaretleri de göz önünde bulundurularak modellere katılması sonucu elde edilen modelin en iyi açıklayıcı regresyon modeli olarak belirlenmesi sağlanmıştır. Bu işlem her bir antropometrik ölçüm için ayrı ayrı tekrarlanmak suretiyle hangi antropometrik ölçünün bir diğerini açıkladığını (etkilediğini) ve bu açıklayıcı antropometrik ölçülerin bağımlı değişken olarak ele alınan antropometrik ölçüyü etkileme oranlarının değerlerinin belirlenmesi sağlanmıştır.

Korelasyon katsayıları cinsiyet faktörü göz önünde bulundurularak belirlenmişti. Benzer şekilde çoklu regresyon analizinin de cinsiyet ayrımı yapılarak kız ve erkek öğrencilere yönelik olarak ayrı ayrı yapılması ve regresyon denklemlerinin elde edilmesi sağlanmıştır.

Regresyon analizlerinde önce boy ölçümü bağımlı değişken diğer tüm boyutsal ölçüler bağımsız değişken olacak şekilde basamak regresyon tekniği ile çoklu regresyon analizine tabi tutulmuştur. Erkek öğrenciler için elde edilen regresyon denklemleri Çizelge 4.15'te kız öğrenciler için elde edilen regresyon denklemleri ise Çizelge 4.16'da görülmektedir.

**Çizelge 4.15.** Erkek öğrencilerin boyutsal verilerine ait regresyon denklemleri

Regresyon Denklemleri	F	R <sup>2</sup>	S. E.
<b>BOY (B)</b> = 19,79 + 0,41 AOY + 0,21 AGY + 0,31 A + 0,18 SKMUM + 0,14 ABY – 0,52GD + 0,16 ÜOY	178,06	0,837	4,36
<b>KİLO (A)</b> = -38,52 + 0,55 GD + 0,53 KG + 0,37 DAU + 0,37 OG + 0,28 KDM + 0,14 ÜOY + 0,11 B – 0,14 OYD + 0,05 AGY	125,81	0,815	1,72
<b>KYPUY</b> = 8,086 + 0,44 AOY + 0,3 AGY + 0,24 ABY + 0,31 SKMUM + 0,32 DPUM + 0,31 OYD + 0,31 ALOY – 0,3 KDM +	165,56	0,853	3,89
<b>AGY</b> = 5,344 + 0,352 B + 0,226 KYPUY + 0,247 ABY + 0,293 OYD -0,202 AOY + 0,269 A - 0,296 DAU	140,55	0,818	3,926
<b>AOY</b> = -12,619 + 0,449 B + 0,239 KYPUY - 0,238 AGY + 0,319 OYD + 0,205 SPUU + 0,305 KDM + 0,168 ABY	205,552	0,84	3,015
<b>GD</b> = 14,080 + 0,301 A -0,063 B – 0,060 ÜOY	31,443	0,329	1,249
<b>ABY</b> = -2,612 + 0,193 KYPUY + 0,449 DAU + 0,199 AGY + 0,198 B + 0,343 ALOY – 0,186 ÜOY -0,357 KG – 0,214 OYD	77,713	0,689	3,084
<b>DPUM</b> = -1,347 + 0,078 KYPUY + 0,092 SPUU + 0,069 AGY + 0,070 ABY	70,362	0,527	1,624
<b>SPUU</b> = 3,284 + 0,373 SKMUM + 0,226 AOY + 0,263 DPUM + 0,197 OYD	99,568	0,613	2,463
<b>SKMUM</b> = -9,421 + 0,780 OG + 0,206 SPUU + 0,379 KDM + 0,111 KYPUY + 0,123 B	196,102	0,815	2,216
<b>OG</b> = 11,961 + 0,258 A + 0,173 SKMUM + 0,266 DAU – 0,053 KYPUY – 0,109 KDM	61,587	0,539	1,759
<b>DAU</b> = 10,333 + 0,385 A - 0,216 KDM + 0,279 OG – 0,180 OYD – 0,078 ADY + 0,188 ALOY + 0,153 DPUM + 0,119 OYD	25,073	0,382	2,625
<b>KG</b> = 8,945 + 0,333 A + 0,086 KDM + 0,089 ALOY	93,768	0,599	1,544
<b>KDM</b> = 7,731 + 0,481 OYD + 0,151 SKMUM + 0,222 A + 0,106 AOY + 0,162 OYD – 0,165 DAU – 0,187 OG – 0,047 KYPUY	95,714	0,753	2,091
<b>OYD</b> = 0,872 + 0,630 KDM + 0,051 KYPUY – 0,146 A	90,12	0,534	1,986
<b>ÜOY</b> = 17,733 + 0,372 A + 0,186 B + 0,180 SPUU + 0,239 OYD – 0,283 OYD	48,219	0,477	3,703
<b>ODY</b> = 11,022 + 0,280 KDM – 0,200 ÜOY + 0,093 KYPUY + 0,198 A	34,32	0,349	3,213
<b>ALOY</b> = -0,848 + 0,119 ABY + 0,273 KG + 0,062 KYPUY + 0,130 OYD + 0,150 OG	72,35	0,534	1,69
<b>OYD</b> = 10,101 + 0,206 AOY + 0,273 A – 0,183 SPUU + 0,206 ÜOY – 0,237 OYD	23,962	0,304	3,992

**Çizelge 4.16.** Kız öğrencilerin boyutsal verilerine ait regresyon denklemleri

Regresyon Denklemleri	F	R <sup>2</sup>	S. E.
<b>B</b> = 13,046 + 0,324 AGY + 0,292 AOY + 0,203 KYPUY + 0,407 ALOY	169,07	0,717	3,719
<b>A</b> = -31,776 + 0,634 KG + 0,438 DAU + 0,429 OG + 0,218 KDM + 0,088 ABY + 0,195 ODY + 0,194 GD - 0,145 OYD + 0,191 ALOY	121,43	0,833	1,638
<b>KYPUY</b> = -2,083 + 0,267 AGY + 0,330 AOY + 0,327 B + 0,209 SPUU + 0,385 DPUM + 0,212 ABY + 0,203 SKMUM - 0,263KG	295,38	0,899	3,005
<b>AGY</b> = - 0,224 + 0,448 B + 0,251 KYPUY + 0,507 ALOY - 0,339 DAU + 0,138 ÜOY	266,76	0,834	2,996
<b>AOY</b> = -4,453 + 0,239 B + 0,178 KYPUY + 0,186 ABY + 0,330 OG + 0,325 ODY + 0,176 OYD + 0,076 SPUU	271,98	0,877	2,297
<b>GD</b> = 6,555 - 0,120 DPUM + 0,136 OYD + 0,124 A + 0,146 KG - 0,090 KDM	17,355	0,302	1,585
<b>ABY</b> = -2,941 + 0,369 DPUM + 0,281 AOY - 0,392 OG + 0,394 ALOY + 0,126 KYPUY + 0,163 B + 0,271 DAU - 0,271 ODY + 0,301 GD	74,292	0,734	2,924
<b>DPUM</b> = 2,724 + 0,156 KYPUY + 0,156 ABY - 0,267 GD - 0,099 OYD + 0,192 KG + 0,099 KDM	44,623	0,568	1,693
<b>SPUU</b> = -6,085 + 0,228 KYPUY + 0,166 SKMUM	76,698	0,588	3,257
<b>SKMUM</b> = -1,265 + 0,653 OG + 0,202 KYPUY + 0,225 KDM + 0,116 SPUU + 0,247 ODY	92,636	0,708	2,801
<b>OG</b> = 10,116 + 0,219 AOY + 0,286 A - 0,142 AGY + 0,249 DAU - 0,106 ABY + 0,095 SKMUM	79,76	0,675	1,819
<b>DAU</b> = 10,485 + 0,746 ALOY + 0,425 A - 0,509 ODY + 0,338 OYD - 0,305 KDM - 0,230 DPUM - 0,098 AGY + 0,102 SKMUM	21,93	0,441	2,723
<b>KG</b> = 8,492 + 0,300 A - 0,054 KYPUY + 0,121 ALOY + 0,126 GD	58,238	0,633	1,588
<b>KDM</b> = 6,534 + 0,657 OYD + 0,234 A + 0,226 ODY - 0,191 GD + 0,080 OYD	113,55	0,718	2,038
<b>OYD</b> = 1,024 + 0,685 KDM + 0,102 ABY - 0,172 A + 0,242 GD - 0,069 OYD - 0,142 ALOY	53,409	0,613	2,232
<b>ÜOY</b> = 24,730 + 0,437 AGY + 0,527 A - 0,441 OYD + 0,272 SPUU - 0,663 ALOY	27,891	0,337	5,656
<b>ODY</b> = 11,957 + 0,702 ALOY + 0,427 A - 0,450 DAU + 0,217 AOY - 0,191 OYD + 0,201 OYD - 0,145 ABY - 0,117 ÜOY	56,682	0,627	2,945
<b>ALOY</b> = 0,137 + 0,449 ODY + 0,142 AGY + 0,233 DAU - 0,105 OYD - 0,089 OYD + 0,072 ABY	59,395	0,569	1,863
<b>OYD</b> = 17,073 - 0,526 ÜOY - 0,881 DPUM + 0,514 AOY + 0,702 KG + 0,213 AGY	12,593	0,234	5,183

Çalışma kapsamında okul öncesi eğitim gören ve çalışmaya katılan erkek ve kız öğrencilerden elde edilen antropometrik ölçümler arasındaki ilişki ve birbirleri üzerindeki etki düzeyleri Çizelge 4.15 ve 4.16'dan görülmektedir. Elde edilen regresyon denklemlerinden hareketle antropometrik ölçümler arasındaki ilişkiler şöyle yorumlanabilir.

Boyun (B) erkek öğrencilerde AOY, AGY, A, SKMUM ve ABY ile pozitif yönde ilişkisi GD ve ÜOY ile negatif yönde ilişkisi vardır. Boyun kız öğrencilerde ise AGY, AOY, KYPUY ve ALOY ile pozitif yönde ilişkisi vardır. Bu ilişkiler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Kilonun (A) erkek öğrencilerde GD, KG, DAU, OG, KDM, ÜOY, B ve AGY ile pozitif yönde, OYD ile negatif yönde ilişkisi vardır. Kız öğrenciler de ise kilonun KG, DAU, OG, KDM, ABY, ODY, GD, ALOY ile pozitif yönde ilişkisi var iken OYD ile negatif yönde ilişkisi vardır. Bu ilişkiler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Kol yukarda parmak ucu yüksekliğinin (KYPUY) erkek öğrencilerde AOY, AGY, ABY, SKMUM, DPUM, OYD, ALOY, B ile pozitif yönde KDM ile negatif yönde ilişkisi vardır. Kız öğrencilerde ise AGY, AOY, B, SPUU, DPUM, ABY, SKMUM ile pozitif yönde, KG ile negatif yönde ilişkisi vardır. Bu ilişkiler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Ayakta göz yüksekliğinin (AGY) erkek öğrencilerde B, KYPUY, ABY, OYD, A ile pozitif yönde, AOY, DAU ile negatif yönde ilişkisi vardır. Kız öğrencilerde ise B, KYPUY, ALOY, ÜOY ile pozitif yönde, DAU ile negatif yönde ilişkisi vardır. Bu ilişkiler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Ayakta omuz yüksekliğinin (AOY) erkek öğrencilerde B, KYPUY, OYD, SPUU, KDM, ABY ile pozitif, AGY ile negatif yönlü ilişkisi vardır. Kız öğrencilerde ise B, KYPUY, ABY, OG, ODY, OYD, SPUU ile pozitif yönlü ilişkisi vardır. Bu ilişkiler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Göğüs derinliğinin (GD) erkek öğrencilerde A ile pozitif yönde, B ve ÜOY ile negatif yönde ilişkisi vardır. Kız öğrencilerde ise OYD, A, KG ile pozitif yönde, DPUM ve KDM ile negatif yönde ilişkisi vardır. Bu ilişkiler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Ayakta bel yüksekliğinin (ABY) erkek öğrencilerde KYPUY, DAU, AGY, B, ALOY ile pozitif yönlü ÜOY, KG ve OYD ise negatif yönlü ilişkisi vardır. Kız öğrencilerde ise DPUM, AOY, ALOY, KYPUY, B, DAU, GD ile pozitif yönlü, OG ve ODY ile negatif yönlü ilişkisi vardır. Bu ilişkiler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Dirsek-parmak ucu mesafesinin (DPUM) erkek öğrencilerde KYPUY, SPUU, AGY, ABY ile pozitif ilişkisi vardır. Kız öğrencilerde ise KYPUY, ABY, KG, KDM ile pozitif yönde, GD, OYD ile negatif yönde ilişkisi vardır. Bu ilişkiler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Sırt-parmak ucu mesafesinin (SPUU) erkek öğrencilerde SKMUM, AOY, DPUM, ODY ile pozitif yönlü ilişkisi vardır. Kız öğrencilerde ise KYPUY ve SKMUM ile pozitif ilişkisi vardır. Bu ilişkiler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Omuz genişliğinin (OG) erkek öğrencilerde A, SKMUM, DAU ile pozitif yönde, KYPUY ve KDM ile negatif yönde ilişkisi vardır. Kız öğrencilerde ise AOY, A, DAU, SKMUM ile pozitif yönde AGY ve ABY ile negatif yönde ilişkisi vardır. Bu ilişkiler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Dirsekler arası uzaklık (DAU) erkek öğrencilerde A, OG, ALOY, DPUM, OYD ile pozitif yönlü KDM, ODY ve ADY ile negatif yönlü ilişkisi vardır. Kız öğrencilerde ise ALOY, A, OYD, SKMUM ile pozitif yönlü ODY, KDM, DPUM, AGY ile negatif yönlü ilişkisi vardır. Bu ilişkiler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Kalça genişliğinin (KG) erkek öğrencilerde A, KDM, ALOY ile pozitif yönlü ilişkisi vardır. Kız öğrencilerde ise A, ALOY ve GD ile pozitif yönlü, KYPUY ile negatif yönlü bir ilişkisi vardır. Bu ilişkiler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Kalça-diz mesafesinin erkek öğrencilerde OYD, SKMUM, A, AOY, ODY ile pozitif yönlü, DAU, OG ve KYPUY ile negatif yönlü ilişkisi vardır. Kız öğrencilerde ise OYD, A, ODY, OYD ile pozitif yönlü, GD ile negatif yönlü ilişkisi bulunmaktadır. Bu ilişkiler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Oturağın yatay derinliği (OYD) erkek öğrencilerde KDM ve KYPUY ile pozitif yönlü, A ile negatif yönlü ilişkisi vardır. Kız öğrencilerde ise GD, ABY, KDM ile pozitif yönlü, A, UOY ve ALOY ile negatif yönlü ilişkisi bulunmaktadır. Bu ilişkiler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Üst oturma yüksekliğinin (ÜOY) erkek öğrencilerde A, B, SPUU, OOY ile pozitif yönlü, ODY ile negatif yönlü ilişkisi vardır. Kız öğrencilerde ise AGY, A, SPUU ile pozitif yönlü, OOY, ALOY ile negatif yönlü ilişkisi bulunmaktadır. Bu ilişkiler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Otururken diz yüksekliğinin (ODY) erkek öğrencilerde KDM, KYPUY, A ile pozitif yönlü, ÜOY ile negatif yönlü ilişkisi vardır. Kız öğrencilerde ise ALOY, A, AOY, OYD ile pozitif yönlü, DAU, OOY, ABY, ÜOY ile negatif yönlü ilişkisi bulunmaktadır. Bu ilişkiler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Alt oturma yüksekliğinin (ALOY) erkek öğrencilerde ABY, KG, KYPUY, ODY, OG ile pozitif yönlü ilişkisi vardır. Kız öğrencilerde ise ODY, AGY, DAU, ABY ile pozitif yönlü, UOY ve OOY ile negatif yönlü ilişkisi bulunmaktadır. Bu ilişkiler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Otururken omuz yüksekliğinin (OOY) erkek öğrencilerde AOY, A, ÜOY ile pozitif yönlü, SPUU ve ODY ile negatif yönlü ilişkisi vardır. Kız öğrencilerde ise AOY, KG, AGY ile pozitif yönlü, ÜOY ve DPUM ile negatif yönlü ilişkisi bulunmaktadır. Bu ilişkiler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

#### **4.1.7. Varyans Analizi Sonuçları**

Bu çalışmada uygulanan anketler aracılığı ile çalışmaya katılan bireylerin bazı demografik özelliklerine ilişkin bilgiler de elde edilmiştir. Elde edilen bu bilgilerden hareketle alınan antropometrik ölçümlere demografik özelliklerin etkisinin varlığını araştırmak üzere kurulan 11 adet hipotezin doğruluğu varyans analizleri ile belirlenmeye çalışılmıştır.

Alınan antropometrik ölçümlerin dağılım özelliklerine göre uygulanacak istatistik yöntemler belirlenmiştir. Bu ölçümlerden KYPUY, AGY, SPUU, SKMUM ölçüleri normal dağılım göstermiştir. Bu ölçümler ile demografik özellikler arasındaki ilişkileri test etmeye yönelik kurulan hipotezler için cinsiyet ve bireylerin hastalık durumu ile ilgili analizlerde parametrik testlerden bağımsız iki örnek T testi (Independent-Samples T-Test) uygulanmasına karar verilmiştir (Hipotez 2 ve Hipotez 5). Aynı ölçü gruplarının diğer demografik özellikler ile ilişkilerini test etmeye yönelik kurulan hipotezler için ise

tek yönlü varyans analizi (One Way ANOVA) uygulanmasına karar verilmiştir (Hipotez 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10 ve 11).

Normal dağılım göstermeyen B, AOY, ABY, GD, DPUM, OG, DAU, KG, KDM, OYD, ÜOY, ODY, ALOY, OÖY ve A ölçüleri ile demografik özellikler arasındaki ilişkileri test etmeye yönelik kurulan hipotezler test etmek için nonparametrik testlerin kullanılması düşünülmektedir. Bu ölçümler ile cinsiyet ve bireylerin hastalık durumu ile ilgili hipotezlerin analizinde nonparametrik testlerden bağımsız iki örnek için uygun olan Mann Whitney-U testinin kullanılmasına karar verilmiştir (Hipotez 2 ve 5).

Aynı ölçü gruplarının diğer demografik özellikler (Grup sayısı 2'den fazla) ile ilişkilerini test etmeye yönelik kurulan hipotezler için ise tek yönlü varyans analizinin nonparametrik testlerdeki karşılığı olan Kruskal Wallis H testinin uygulanmasına karar verilmiştir (Hipotez 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10 ve 11).

Çalışma sonucu elde edilen bazı demografik özelliklerin (grup sayısı ikiden fazla olan) alınan antropometrik ölçümlerden normal dağılım gösteren ölçümler (KYPUY, AGY, SPUU, SKMUM) üzerindeki etkisinin varlığını araştırmak üzere kurulan hipotezler için tek yönlü varyans analizi sonuçları Çizelge 4.17'de görülmektedir.

**Çizelge 4.17.** Tek yönlü varyans analizi sonuçları (One Way ANOVA)

Ay Olarak Yaş Grubu	Hipotez 1	Ölçüm Tipi	Mean Square	F	Sig.	Durum
		KYPUY	2796,163	67,442	<b>0,000</b>	<b>H0 Red</b>
AGY	1394,789	57,720	<b>0,000</b>	<b>H0 Red</b>		
SPUU	477,110	37,769	<b>0,000</b>	<b>H0 Red</b>		
SKMUM	514,828	40,940	<b>0,000</b>	<b>H0 Red</b>		
Anne Eğitim seviyesi	Hipotez 3	KYPUY	140,738	2,806	<b>0,016</b>	<b>H0 Red</b>
		AGY	59,508	2,074	0,067	H0 Kabul
		SPUU	34,430	2,444	<b>0,033</b>	<b>H0 Red</b>
		SKMUM	23,948	1,680	0,137	H0 Kabul
Baba Eğitim seviyesi	Hipotez 4	KYPUY	141,242	2,812	<b>0,016</b>	<b>H0 Red</b>
		AGY	83,649	2,942	<b>0,012</b>	<b>H0 Red</b>
		SPUU	41,098	2,934	<b>0,013</b>	<b>H0 Red</b>
		SKMUM	27,459	1,934	0,087	H0 Kabul
Ailedeki toplam çocuk sayısı	Hipotez 6	KYPUY	45,419	0,889	0,515	H0 Kabul
		AGY	21,276	0,733	0,644	H0 Kabul
		SPUU	6,929	0,483	0,847	H0 Kabul
		SKMUM	4,863	0,337	0,937	H0 Kabul



**Çizelge 4.17(devam).** Tek yönlü varyans analizi sonuçları (One Way ANOVA)

	Ölçüm Tipi	Mean Square	F	Sig.	Durum
Çocuğun doğum sıralaması <b>Hipotez 7</b>	KYPUY	17,409	0,339	0,936	H0 Kabul
	AGY	10,379	0,356	0,927	H0 Kabul
	SPUU	10,712	0,750	0,630	H0 Kabul
	SKMUM	10,863	0,757	0,624	H0 Kabul
Birlikte yaşayan kişi sayısı <b>Hipotez 8</b>	KYPUY	38,736	0,757	0,604	H0 Kabul
	AGY	20,956	0,723	0,631	H0 Kabul
	SPUU	1,356	0,094	0,997	H0 Kabul
	SKMUM	3,452	0,239	0,963	H0 Kabul
Ailenin gelir düzeyi <b>Hipotez 9</b>	KYPUY	48,042	0,941	0,482	H0 Kabul
	AGY	28,692	0,992	0,441	H0 Kabul
	SPUU	4,777	0,332	0,954	H0 Kabul
	SKMUM	14,296	0,999	0,436	H0 Kabul
Annenin yaşı <b>Hipotez 10</b>	KYPUY	58,375	1,156	0,269	H0 Kabul
	AGY	30,802	1,066	0,376	H0 Kabul
	SPUU	19,582	1,403	0,087	H0 Kabul
	SKMUM	16,272	1,142	0,285	H0 Kabul
Babannın yaşı <b>Hipotez 11</b>	KYPUY	58,375	1,156	0,269	H0 Kabul
	AGY	30,802	1,066	0,376	H0 Kabul
	SPUU	19,582	1,403	0,087	H0 Kabul
	SKMUM	16,272	1,142	0,285	H0 Kabul

Normal dağılım gösteren antropometrik ölçümlerden KYPUY, AGY, SPUU ve SKMUM için yapılan tek yönlü varyans analizine göre şu sonuçları söylemek mümkündür.

Kurulan 1 nolu hipoteze göre ay olarak yaşın KYPUY, AGY, SPUU ve SKMUM ölçülerinde  $p < 0,05$  olarak bulunduğundan 1 nolu hipotezde  $H_0$  hipotezi reddedilir ve  $H_1$  hipotezi kabul edilir. Yani yapılan istatistiksel analiz sonucu ay olarak yaşın KYPUY, AGY, SPUU ve SKMUM ölçüleri üzerinde etkisi olduğu düşünülmektedir.

Kurulan 3 nolu hipoteze göre anne eğitim seviyesinin KYPUY ve SPUU ölçüleri üzerinde etkisi olmasına ( $p < 0,05$ ) rağmen AGY ve SKMUM ölçülerinde anne eğitim seviyesinin etkisinin olmadığı ( $p > 0,05$ ) görülmektedir.

Kurulan 4 nolu hipoteze göre baba eğitim seviyesinin KYPUY, AGY ve SPUU ölçüleri üzerinde etkisi olmasına ( $p < 0,05$ ) rağmen SKMUM ölçülerinde baba eğitim seviyesinin etkisinin olmadığı ( $p > 0,05$ ) görülmektedir.

Ailedeki toplam çocuk sayısının antropometrik ölçümlerden KYPUY, AGY, SPUU ve SKMUM ölçümleri üzerinde etkisi olmadığı ( $p>0,05$ ) yapılan analiz sonucunda Çizelge 4.17’de görülmektedir. Bu durum, hipotez 6’daki  $H_0$  hipotezinde yer alan “Ailedeki toplam çocuk sayısının çocukların antropometrik ölçüleri üzerinde etkisi yoktur” ifadesini doğrulamaktadır.

Kurulan 7 nolu hipoteze göre çocuğun doğum sıralamasının KYPUY, AGY, SPUU ve SKMUM ölçülerinde  $p>0,05$  olarak bulunduğundan 7 nolu hipotezde  $H_1$  hipotezi reddedilir ve  $H_0$  hipotezi kabul edilir. Yani yapılan istatistiksel analiz sonucu çocuğun doğum sıralamasının KYPUY, AGY, SPUU ve SKMUM ölçüleri üzerinde etkisinin olmadığı görülmektedir.

Kurulan 8 nolu hipoteze göre ailede birlikte yaşayan birey sayısının KYPUY, AGY, SPUU ve SKMUM ölçülerinde  $p>0,05$  olarak bulunduğundan 8 nolu hipotezde  $H_1$  hipotezi reddedilir ve  $H_0$  hipotezi kabul edilir. Yani yapılan istatistiksel analiz sonucu ailede birlikte yaşayan birey sayısının KYPUY, AGY, SPUU ve SKMUM ölçüleri üzerinde etkisinin olmadığı görülmektedir.

Ailenin gelir düzeyinin antropometrik ölçümlerden KYPUY, AGY, SPUU ve SKMUM ölçümleri üzerinde etkisi olmadığı ( $p>0,05$ ) yapılan analiz sonucunda Çizelge 4.17’de görülmektedir. Bu durum, hipotez 9’daki  $H_0$  hipotezinde yer alan “Ailenin gelir düzeyinin çocukların antropometrik ölçüleri üzerinde etkisi yoktur” ifadesini doğrulamaktadır.

Kurulan 10 nolu hipoteze göre annenin yaşının KYPUY, AGY, SPUU ve SKMUM ölçülerinde  $p>0,05$  olarak bulunduğundan 10 nolu hipotezde  $H_1$  hipotezi reddedilir ve  $H_0$  hipotezi kabul edilir. Yani yapılan istatistiksel analiz sonucu annenin yaşının KYPUY, AGY, SPUU ve SKMUM ölçüleri üzerinde etkisinin olmadığı görülmektedir.

Kurulan 11 nolu hipoteze göre babanın yaşının KYPUY, AGY, SPUU ve SKMUM ölçülerinde  $p>0,05$  olarak bulunduğundan 11 nolu hipotezde  $H_1$  hipotezi reddedilir ve  $H_0$  hipotezi kabul edilir. Yani yapılan istatistiksel analiz sonucu babanın yaşının KYPUY, AGY, SPUU ve SKMUM ölçüleri üzerinde etkisinin olmadığı görülmektedir.

Çalışma sonucu elde edilen bazı demografik özelliklerin (grup sayısı iki) alınan antropometrik ölçümlerden normal dağılım gösteren ölçümler (KYPUY, AGY, SPUU,

SKMUM) üzerindeki etkisinin varlığını araştırmak üzere kurulan hipotezler için Bağımsız iki örnek T testi sonuçları Çizelge 4.18’de görölmektedir.

**Çizelge 4.18.** Bağımsız iki örnek T testi sonuçları (Independent-Samples T-Test)

Cinsiyet	Ölçüm Tipi	t	df	Sig.	Durum
Cinsiyet	KYPUY	1,851	576	0,065	H0 Kabul
	AGY	1,021	576	0,308	H0 Kabul
	SPUU	,910	576	0,363	H0 Kabul
	SKMUM	,798	576	0,425	H0 Kabul
Hastalık durumu	KYPUY	-3,170	576	0,002	<b>H0 Red</b>
	AGY	-2,641	576	0,008	<b>H0 Red</b>
	SPUU	-,656	576	0,512	H0 Kabul
	SKMUM	-1,714	576	0,087	H0 Kabul

Kurulan 2 nolu hipoteze göre cinsiyetin KYPUY, AGY, SPUU ve SKMUM ölçülerinde  $p>0,05$  olarak bulunduğundan 2 nolu hipotezde  $H_1$  hipotezi reddedilir ve  $H_0$  hipotezi kabul edilir. Yani yapılan istatistiksel analiz sonucu cinsiyetin KYPUY, AGY, SPUU ve SKMUM ölçüleri üzerinde etkisinin olmadığı görölmektedir.

Kurulan 5 nolu hipoteze göre çocuğun kalıcı bir hastalığının olma durumunun KYPUY ve AGY ölçüleri üzerinde etkisi olmasına ( $p<0,05$ ) rağmen SPUU ve SKMUM ölçülerinde çocuğun kalıcı bir hastalığının olma durumunun etkisinin olmadığı ( $p>0,05$ ) görölmektedir.

Anket uygulaması sonucu elde edilen bazı demografik özelliklerin (grup sayısı ikiden fazla) alınan antropometrik ölçümlerden normal dağılım göstermeyen ölçümler (B, AOY, ABY, GD, DPUM, OG, DAU, KG, KDM, OYD, ÜOY, ODY, ALOY, OOO, A) üzerindeki etkisinin varlığını araştırmak üzere kurulan hipotezler için tek yönlü varyans analizi testi (Kruskal Wallis H) analizi uygulanmıştır. Çizelge 4.19’da grup sayısı ikiden fazla olan demografik özelliklerin normal dağılım göstermeyen bu ölçüler üzerinde etkisinin varlığı veya yokluğu analiz edilmiştir.

**Çizelge 4.19.** Tek yönlü varyans analizi testi sonuçları (Kruskal Wallis H)

	Ölçüm Tipi	Ch <sup>2</sup> Square	Sig. (P)	Durum		Ölçüm Tipi	Ch <sup>2</sup> Square	Sig. (P)	Durum
Ay Olarak Yaş Grubu <b>Hipotez 1</b>	B	101,169	0,000	<b>Ho Red</b>	Anne eğitim seviyesi <b>Hipotez 3</b>	B	7,249	0,203	H0 Kabul
	AOY	103,784	0,000	<b>Ho Red</b>		AOY	12,141	0,033	<b>Ho Red</b>
	ABY	59,376	0,000	<b>Ho Red</b>		ABY	22,154	0,000	<b>Ho Red</b>
	GD	10,226	0,006	<b>Ho Red</b>		GD	5,172	0,395	H0 Kabul
	DPUM	41,961	0,000	<b>Ho Red</b>		DPUM	13,274	0,021	<b>Ho Red</b>
	OG	27,474	0,000	<b>Ho Red</b>		OG	9,906	0,078	H0 Kabul
	DAU	8,929	0,012	<b>Ho Red</b>		DAU	7,134	0,211	H0 Kabul
	KG	24,366	0,000	<b>Ho Red</b>		KG	4,951	0,422	H0 Kabul
	KDM	42,619	0,000	<b>Ho Red</b>		KDM	14,027	0,015	<b>Ho Red</b>
	OYD	33,560	0,000	<b>Ho Red</b>		OYD	13,374	0,020	<b>Ho Red</b>
	ÜOY	47,996	0,000	<b>Ho Red</b>		ÜOY	3,348	0,646	H0 Kabul
	ODY	71,646	0,000	<b>Ho Red</b>		ODY	10,936	0,053	H0 Kabul
	ALOY	57,521	0,000	<b>Ho Red</b>		ALOY	9,785	0,082	H0 Kabul
	OOY	40,551	0,000	<b>Ho Red</b>		OOY	2,623	0,758	H0 Kabul
	A	41,241	0,000	<b>Ho Red</b>		A	9,720	0,084	H0 Kabul
Baba Eğitim seviyesi <b>Hipotez 4</b>	B	11,885	0,036	<b>Ho Red</b>	Ailedeki toplam çocuk sayısı <b>Hipotez 6</b>	B	7,199	0,408	H0 Kabul
	AOY	13,585	0,018	<b>Ho Red</b>		AOY	5,493	0,600	H0 Kabul
	ABY	28,861	0,000	<b>Ho Red</b>		ABY	10,192	0,178	H0 Kabul
	GD	11,254	0,047	<b>Ho Red</b>		GD	3,300	0,856	H0 Kabul
	DPUM	25,039	0,000	<b>Ho Red</b>		DPUM	8,048	0,328	H0 Kabul
	OG	8,680	0,123	H0		OG	6,788	0,451	H0 Kabul
	DAU	5,246	0,387	H0		DAU	5,392	0,612	H0 Kabul
	KG	2,024	0,846	H0		KG	2,216	0,947	H0 Kabul
	KDM	7,334	0,197	H0		KDM	4,172	0,760	H0 Kabul
	OYD	7,375	0,194	H0		OYD	3,815	0,801	H0 Kabul
	ÜOY	12,764	0,026	<b>Ho Red</b>		ÜOY	5,659	0,580	H0 Kabul
	ODY	5,649	0,342	H0		ODY	2,031	0,958	H0 Kabul
	ALOY	9,211	0,101	H0		ALOY	6,008	0,539	H0 Kabul
	OOY	9,730	0,083	H0		OOY	5,433	0,607	H0 Kabul
	A	6,084	0,298	H0		A	2,348	0,938	H0 Kabul
Çocuğun doğum sıralaması <b>Hipotez 7</b>	B	2,761	0,906	H0	Ailede birlikte yaşayan birey sayısı <b>Hipotez 8</b>	B	3,464	0,749	H0 Kabul
	AOY	3,314	0,855	H0		AOY	4,058	0,669	H0 Kabul
	ABY	5,526	0,596	H0		ABY	6,778	0,342	H0 Kabul
	GD	4,500	0,721	H0		GD	3,504	0,743	H0 Kabul
	DPUM	8,545	0,287	H0		DPUM	3,261	0,776	H0 Kabul
	OG	7,748	0,355	H0		OG	2,614	0,856	H0 Kabul
	DAU	4,601	0,709	H0		DAU	2,734	0,841	H0 Kabul
	KG	2,302	0,941	H0		KG	,740	0,994	H0 Kabul
	KDM	5,841	0,558	H0		KDM	4,162	0,655	H0 Kabul
	OYD	3,970	0,783	H0		OYD	4,540	0,604	H0 Kabul
	ÜOY	7,152	0,413	H0		ÜOY	1,228	0,975	H0 Kabul
	ODY	3,150	0,871	H0		ODY	1,039	0,984	H0 Kabul
	ALOY	3,518	0,833	H0		ALOY	2,647	0,852	H0 Kabul
	OOY	4,743	0,691	H0		OOY	2,445	0,875	H0 Kabul
	A	1,487	0,983	H0		A	1,748	0,941	H0 Kabul

**Çizelge 4.19(devam).** Tek yönlü varyans analizi testi (Kruskal Wallis H)

	Ölçüm Tipi	Chi Square	Sig. (P)	Durum
	Ailenin gelir seviyesi <b>Hipotez 9</b>	<b>B</b>	9,832	0,277
<b>AOY</b>		4,090	0,849	H0 Kabul
<b>ABY</b>		21,497	0,006	<b>Ho Red</b>
<b>GD</b>		3,606	0,891	H0 Kabul
<b>DPUM</b>		9,450	0,306	H0 Kabul
<b>OG</b>		7,635	0,470	H0 Kabul
<b>DAU</b>		6,905	0,547	H0 Kabul
<b>KG</b>		6,621	0,578	H0 Kabul
<b>KDM</b>		10,004	0,265	H0 Kabul
<b>OYD</b>		4,503	0,809	H0 Kabul
<b>ÜOY</b>		6,819	0,556	H0 Kabul
<b>ODY</b>		8,354	0,400	H0 Kabul
<b>ALOY</b>		10,984	0,203	H0 Kabul
<b>OOY</b>		7,003	0,536	H0 Kabul
<b>A</b>		9,090	0,335	H0 Kabul
Baba yaşı <b>Hipotez 11</b>		<b>B</b>	4,721	0,580
	<b>AOY</b>	5,500	0,481	H0 Kabul
	<b>ABY</b>	5,772	0,449	H0 Kabul
	<b>GD</b>	10,626	0,101	H0 Kabul
	<b>DPUM</b>	6,615	0,358	H0 Kabul
	<b>OG</b>	4,634	0,592	H0 Kabul
	<b>DAU</b>	6,612	0,358	H0 Kabul
	<b>KG</b>	5,345	0,500	H0 Kabul
	<b>KDM</b>	5,982	0,425	H0 Kabul
	<b>OYD</b>	7,386	0,287	H0 Kabul
	<b>ÜOY</b>	4,523	0,606	H0 Kabul
	<b>ODY</b>	5,911	0,433	H0 Kabul
	<b>ALOY</b>	4,770	0,574	H0 Kabul
	<b>OOY</b>	9,512	0,147	H0 Kabul
	<b>A</b>	7,798	0,253	H0 Kabul

	Ölçüm Tipi	Chi Square	Sig. (P)	Durum
	Anne yaşı <b>Hipotez 10</b>	<b>B</b>	10,245	0,331
<b>AOY</b>		12,454	0,189	H0 Kabul
<b>ABY</b>		7,843	0,550	H0 Kabul
<b>GD</b>		9,104	0,428	H0 Kabul
<b>DPUM</b>		10,381	0,321	H0 Kabul
<b>OG</b>		8,752	0,460	H0 Kabul
<b>DAU</b>		8,958	0,441	H0 Kabul
<b>KG</b>		11,866	0,221	H0 Kabul
<b>KDM</b>		11,070	0,271	H0 Kabul
<b>OYD</b>		7,896	0,545	H0 Kabul
<b>ÜOY</b>		8,728	0,463	H0 Kabul
<b>ODY</b>		14,011	0,122	H0 Kabul
<b>ALOY</b>		9,044	0,433	H0 Kabul
<b>OOY</b>		14,235	0,114	H0 Kabul
<b>A</b>		11,336	0,253	H0 Kabul

Kurulan 1 nolu hipoteze göre ay olarak yaşın B, AOY, ABY, GD, DPUM, OG, DAU, KG, KDM, OYD, ÜOY, ODY, ALOY, OY, A ölçülerinde Sig. değeri  $P < 0,05$  olarak bulunduğundan 1 nolu hipotezde  $H_0$  hipotezi reddedilir ve  $H_1$  hipotezi kabul edilir. Yani yapılan istatistiksel analiz sonucu ay olarak yaşın B, AOY, ABY, GD, DPUM, OG, DAU, KG, KDM, OYD, ÜOY, ODY, ALOY, OY, A ölçüleri üzerinde etkisinin olduğu Çizelge 4.19'da görülmektedir.

Kurulan 3 nolu hipoteze göre annenin eğitim seviyesinin AOY, ABY, DPUM, KDM, OYD ölçüleri üzerinde etkisi olmasına (Sig.  $P < 0,05$ ) rağmen B, GD, OG, DAU, KG, ÜOY, ODY, ALOY, OY, A ölçülerinde annenin eğitim seviyesinin etkisinin olmadığı ( $p > 0,05$ ) görülmektedir.

Kurulan 4 nolu hipoteze göre babanın eğitim seviyesinin B, AOY, ABY, GD, DPUM, ÜÖY ölçüleri üzerinde etkisi olmasına ( $p < 0,05$ ) rağmen OG, DAU, KG, KDM, OYD, ODY, ALOY, OÖY, A ölçülerinde babanın eğitim seviyesinin etkisinin olmadığı ( $p > 0,05$ ) görülmektedir.

Kurulan 6 nolu hipoteze göre ailedeki toplam çocuk sayısının B, AOY, ABY, GD, DPUM, OG, DAU, KG, KDM, OYD, ÜÖY, ODY, ALOY, OÖY, A ölçülerinde  $p > 0,05$  olarak bulunduğundan 6 nolu hipotezde  $H_1$  hipotezi reddedilir ve  $H_0$  hipotezi kabul edilir. Yani yapılan istatistiksel analiz sonucu ailedeki toplam çocuk sayısının B, AOY, ABY, GD, DPUM, OG, DAU, KG, KDM, OYD, ÜÖY, ODY, ALOY, OÖY, A ölçüleri üzerinde etkisinin olmadığı görülmektedir.

Kurulan 7 nolu hipoteze göre çocuğun doğum sıralamasının B, AOY, ABY, GD, DPUM, OG, DAU, KG, KDM, OYD, ÜÖY, ODY, ALOY, OÖY, A ölçülerinde  $p > 0,05$  olarak bulunduğundan 7 nolu hipotezde  $H_1$  hipotezi reddedilir ve  $H_0$  hipotezi kabul edilir. Yani yapılan istatistiksel analiz sonucu doğum sıralamasının B, AOY, ABY, GD, DPUM, OG, DAU, KG, KDM, OYD, ÜÖY, ODY, ALOY, OÖY, A ölçüleri üzerinde etkisinin olmadığı görülmektedir.

Ailede birlikte yaşayan birey sayısının antropometrik ölçümlerden B, AOY, ABY, GD, DPUM, OG, DAU, KG, KDM, OYD, ÜÖY, ODY, ALOY, OÖY, A ölçümleri üzerinde etkisi olmadığı ( $p > 0,05$ ) yapılan analiz sonucunda Çizelge 4.19'da görülmektedir. Bu durum, hipotez 8'deki  $H_0$  hipotezinde yer alan "Ailede birlikte yaşayan birey sayısının çocukların antropometrik ölçüleri üzerinde etkisi yoktur" ifadesini doğrulamaktadır.

Kurulan 9 nolu hipoteze göre ailenin aylık gelirinin B, AOY, GD, DPUM, OG, DAU, KG, KDM, OYD, ÜÖY, ODY, ALOY, OÖY, A ölçüleri üzerinde etkisi olmamasına ( $p > 0,05$ ) rağmen ABY ölçülerinde ailenin aylık gelirinin antropometrik ölçüler üzerinde etkisinin olduğu ( $p < 0,05$ ) görülmektedir.

Kurulan 10 nolu hipoteze göre annenin yaşının B, AOY, ABY, GD, DPUM, OG, DAU, KG, KDM, OYD, ÜÖY, ODY, ALOY, OÖY, A ölçülerinde  $p > 0,05$  olarak bulunduğundan 10 nolu hipotezde  $H_1$  hipotezi reddedilir ve  $H_0$  hipotezi kabul edilir. Yani yapılan istatistiksel analiz sonucu annenin yaşının B, AOY, ABY, GD, DPUM, OG, DAU, KG, KDM, OYD, ÜÖY, ODY, ALOY, OÖY, A ölçüleri üzerinde etkisinin olmadığı görülmektedir.

Kurulan 11 nolu hipoteze göre babanın yaşının B, AOY, ABY, GD, DPUM, OG, DAU, KG, KDM, OYD, ÜOY, ODY, ALOY, OOOY, A ölçülerinde  $p > 0,05$  olarak bulunduğundan 11 nolu hipotezde  $H_1$  hipotezi reddedilir ve  $H_0$  hipotezi kabul edilir. Yani yapılan istatistiksel analiz sonucu babanın yaşının B, AOY, ABY, GD, DPUM, OG, DAU, KG, KDM, OYD, ÜOY, ODY, ALOY, OOOY, A ölçüleri üzerinde etkisinin olmadığı görülmektedir.

Anket uygulaması sonucu elde edilen bazı demografik özelliklerin (grup sayısı iki) alınan antropometrik ölçümlerden normal dağılım göstermeyen ölçümler (B, AOY, ABY, GD, DPUM, OG, DAU, KG, KDM, OYD, ÜOY, ODY, ALOY, OOOY, A) üzerindeki etkisinin varlığını araştırmak üzere kurulan hipotezler için bağımsız iki örnek testi uygulanmıştır. Çizelge 4.20’de grup sayısı iki olan demografik özelliklerin normal dağılım göstermeyen bu ölçüler üzerinde etkisinin varlığı analiz edilmiştir.

**Çizelge 4.20.** Bağımsız iki örnek testi sonuçları (Mann Whitney-U)

Cinsiyet Hipotez 2	Ölçüm Tipi	Mann Whitney U	z	Sig. (P)	Durum
	B	38751,000	-1,372	0,170	H0 Kabul
	AOY	41058,500	-0,219	0,827	H0 Kabul
	ABY	39682,500	-0,908	0,364	H0 Kabul
	GD	37765,500	-1,865	0,062	H0 Kabul
	DPUM	37193,000	-2,154	0,031	<b>H0 Red</b>
	OG	38042,000	-1,727	0,084	H0 Kabul
	DAU	39426,000	-1,035	0,301	H0 Kabul
	KG	38347,500	-1,574	0,115	H0 Kabul
	KDM	37424,000	-2,042	0,041	<b>H0 Red</b>
	OYD	38290,000	-1,609	0,108	H0 Kabul
	ÜOY	35805,000	-2,851	0,004	<b>H0 Red</b>
	ODY	41454,500	-0,021	0,983	H0 Kabul
	ALLOY	41168,500	-0,164	0,869	H0 Kabul
	OOOY	41071,000	-0,213	0,831	H0 Kabul
A	40487,500	-0,504	0,614	H0 Kabul	

**Çizelge 4.20 (devam).** Bağımsız iki örnek testi sonuçları (Mann Whitney-U)

<b>Sürekli hastalık durumu</b> <b>Hipotez 5</b>	<b>B</b>	2392,000	-2,521	0,012	<b>H0 Red</b>
	<b>AOY</b>	2357,000	-2,578	0,010	<b>H0 Red</b>
	<b>ABY</b>	1841,500	-3,420	0,001	<b>H0 Red</b>
	<b>GD</b>	3553,000	-0,640	0,522	H0 Kabul
	<b>DPUM</b>	2093,500	-3,009	0,003	<b>H0 Red</b>
	<b>OG</b>	3043,000	-1,467	0,142	H0 Kabul
	<b>DAU</b>	3392,500	-0,900	0,368	H0 Kabul
	<b>KG</b>	3391,000	-0,903	0,367	H0 Kabul
	<b>KDM</b>	3524,500	-0,689	0,491	H0 Kabul
	<b>OYD</b>	3815,500	-0,216	0,829	H0 Kabul
	<b>ÜOY</b>	3536,500	-0,668	0,504	H0 Kabul
	<b>ODY</b>	2658,000	-2,102	0,036	<b>H0 Red</b>
	<b>ALOY</b>	2302,500	-2,677	0,007	<b>H0 Red</b>
	<b>OOY</b>	3802,000	-0,238	0,812	H0 Kabul
	<b>A</b>	2400,500	-2,507	0,012	<b>H0 Red</b>

Kurulan 2 nolu hipoteze göre çocuğun cinsiyetinin DPUM, KDM ve ÜOY ölçüleri üzerinde etkisi olmasına ( $p < 0,05$ ) rağmen B, AOY, ABY, GD, OG, DAU, KG, OYD, ODY, ALOY, OY, A ölçülerinde cinsiyetin etkisinin olmadığı ( $p > 0,05$ ) görülmektedir.

Kurulan 5 nolu hipoteze göre çocuğun sürekli bir hastalığının varlığı B, AOY, ABY, DPUM, ODY, ALOY, A ölçüleri üzerinde etkisi olmasına ( $p < 0,05$ ) rağmen GD, OG, DAU, KG, KDM, OYD, ÜOY, OY ölçülerinde ise sürekli bir hastalığın etkisinin bulunmadığı ( $p > 0,05$ ) görülmektedir.



## 5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Diyarbakır İli Merkez ilçelere bağlı bulunan anaokullarında 578 öğrenci ile gerçekleştirdiğimiz bu çalışmada her öğrenciden 13 tanesi ayakta durma pozisyonunda 6 tanesi oturma pozisyonunda toplam 19 adet antropometrik ölçü alınmıştır. Ayrıca öğrenci velilerine uygulanan anketler ile öğrenciye ait bazı demografik verilere ulaşılmıştır. Elde edilen bu verilerle çeşitli istatistiksel analizler yapılmıştır.

Antropometrik ölçümlerin güvenilirlik analizleri yapılmış ve  $\alpha$  katsayısı 0,936 olarak bulunmuştur. Bu istatistik analize göre alınan ölçümler yüksek derecede güvenilir seviyesindedir.

36-48 ay grubu erkek öğrenciler hem boy hem de kilo olarak Türkiye ortalamasının üstündedir. 49-60 ay grubundaki erkek öğrencilerin boy ortalaması Türkiye ortalamasından farksız, kiloları ise Türkiye ortalamasının üstündedir. 61-72 ay grubu erkek öğrencilerin kiloları Türkiye ortalamasından farksız boy olarak Türkiye ortalamasının altındadır.

36-48 ay grubu kız öğrencilerin kilo ortalamaları ile Türkiye ortalaması arasında anlamlı bir fark bulunmaz iken, boy olarak Türkiye ortalamasının üstündedir. 49-60 ay grubu kız öğrencilerin hem kilo hem de boy olarak Türkiye ortalamasının üstündedir. 61-72 ay grubu kız öğrencilerin kilo ortalamaları ile Türkiye ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ancak boy ortalaması olarak Türkiye ortalamasının altında olduğu tespit edilmiştir.

Tüm yaş gruplarında Ankara ve Diyarbakır illerinde yaşayan erkek öğrencilerin kilo ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür. 36-48 ay yaş grubundaki öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ancak 49-60 ay grubu ve 61-72 ay grubu öğrencilerde ise Diyarbakır ilinde yaşayan öğrencilerin Ankara iline göre daha uzun oldukları tespit edilmiştir.

Ankara ve Diyarbakır da yaşayan kız 36-48 ay yaş grubundaki öğrencilerin hem boy hem de kilo değerleri için istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı analiz edilmiştir. 49-60 ay yaş grubundaki öğrencilerde ise iki ildeki öğrencilerin kiloları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken, Diyarbakır ilinde bulunan

öğrencilerin Ankara ilinde bulunan öğrencilere göre daha uzun oldukları belirlenmiştir. 61-72 ay grubu öğrencilerde ise Diyarbakır ilinde yaşayan öğrencilerin Ankara iline göre daha uzun boylu ve daha ağır oldukları tespit edilmiştir.

Çocukların ay olarak yaşının tüm antropometrik veriler üzerinde etkisi olduğu istatistiksel analizlerle tespit edilmiştir

Cinsiyetin KYPUY, B, AOY, ABY, GD, OG, DAU, KG, OYD, AGY, ODY, ALOY, SKMUM, SPUU, OÖY, A ölçüleri üzerinde etkisi olmadığı sadece DPUM, KDM ve ÜÖY üzerinde etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Annenin eğitim seviyesinin AOY, ABY, DPUM, KDM, OYD, KYPUY, SPUU ölçüleri üzerinde etkisi olmasına rağmen B, GD, OG, DAU, KG, ÜÖY, ODY, ALOY, OÖY, A, AGY, SPUU ölçülerinde annenin eğitim seviyesinin etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Babanın eğitim seviyesinin B, AOY, ABY, GD, DPUM, ÜÖY, KYPUY, AGY ve SPUU ölçüleri üzerinde etkisi etkisi olmasına rağmen OG, DAU, KG, KDM, OYD, ODY, ALOY, OÖY, SKMUM, A ölçülerinde babanın eğitim seviyesinin etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Çocuğun kalıcı bir hastalığının olma durumunun B, AOY, ABY, DPUM, ODY, ALOY, A, KYPUY ve AGY ölçüleri üzerinde etkisi olmasına rağmen GD, OG, DAU, KG, KDM, OYD, ÜÖY, OÖY, SPUU ve SKMUM ölçülerinde çocuğun kalıcı bir hastalığının olma durumunun etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Ailedeki toplam çocuk sayısının antropometrik ölçümlerin hiçbirinin üzerinde etkisi olmadığı belirlenmiştir.

Çocuğun doğum sıralamasının antropometrik ölçümlerin hiçbirinin üzerinde etkisi olmadığı belirlenmiştir.

Ailede birlikte yaşayan kişi sayısının antropometrik ölçümlerin hiçbirinin üzerinde etkisi olmadığı belirlenmiştir.

Ailenin aylık gelirinin B, AOY, GD, DPUM, OG, DAU, KG, KDM, OYD, ÜÖY, ODY, ALOY, OÖY, A, KYPUY, AGY, SPUU VE SKMUM ölçüleri üzerinde etkisi

olmamasına rağmen ABY ölçülerinde ailenin aylık gelirinin antropometrik ölçüler üzerinde etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Anne yaşının antropometrik ölçümlerin hiçbirinin üzerinde etkisi olmadığı belirlenmiştir.

Baba yaşının antropometrik ölçümlerin hiçbirinin üzerinde etkisi olmadığı belirlenmiştir.

Herhangi bir ürün tasarımında veya düzenleme yapılması gereken sınıflarda öğrencilerin yaşlarına mutlaka dikkat edilmesi ve her yaş grubu için farklı mobilyalar tasarlanması gerekmektedir. Cinsiyetin, anne baba eğitim seviyesinin, hastalık durumunun antropolojik ölçüler üzerinde kısmen etkisi olduğu görülmektedir. Anne ve babanın yaşının, ailenin gelir seviyesinin, çocuğun doğum sıralamasının, aile ile yaşayan birey sayısının ve ailede birlikte yaşayan birey sayısının antropolojik ölçümler üzerinde etkisinin olmadığı bu çalışma ile yapılan istatistiksel veri analizleri sonucunda belirlenmiştir.

Anaokulu mobilyasında kullanılması amaçlanarak elde edilen verilerin, incelenmesi bağıntılarının çözümlenmesi ve değerlendirilmesi sonucu bu verileri başta çocuk mobilyaları olmak üzere 36-72 ay grubu çocuklar için antropometrik verilere ihtiyaç duyulan her yerde kullanmak mümkündür.

Ergonomik olarak uygun olmayan mobilyalar, özellikle gelişme çağında olan çocukların kullandığı mobilyalar zamanla fiziksel rahatsızlıklara yol açabildiği gibi dolaylı olarak ruhsal bozukluklara da neden olabilir. Sürekli kullanılan birçok mobilyanın, çocuk sağlığı düşünülerek en uygun değerlere sahip olması sağlanmalıdır. Bu çalışma sonucunda elde edilen değerlerin temel amacı da ergonomik açıdan en uygun değerlere ulaşarak, istenmeyen fiziksel ve ruhsal bozuklukları ya da rahatsızlıkları oluşmadan engellemek ya da mevcut durumda hatalı olan değerleri ortaya koymaktır.

Elde edilen değerlerin her çocuk için uyumlu olması mümkün olmasa da, büyük çoğunluk için kullanılabilir, en azından fikir oluşturabilecek olması amaçlandığından bu değerlerin belirlenmesinde azami özen ve bilimsel değerlendirmeler titizlikle uygulanmıştır. 36-72 ay grubu için elde edilen değerlerle bir mobilya tasarımı için farklı değerlere ulaşmak mümkündür. Mobilyalar için ölçü değerlerini belirlerken, sadece

maksimum değerler, sadece minimum değerlere, sadece ortalamalar ya da sadece şu yzdelik dilimdeki şu hata seviyesinde belirlenen değerler kullanılmaz. Kullanılacak mobilyanın özelliğine göre, mobilya ölçü değerleri belirlenmelidir. Bu da istatistiksel olarak elde edilen verilen çeşitli kombinasyonları ile geręekleřebilir.

Anaokullarında kullanılacak bir sandalye ölçüleri belirlenirken oturuma pozisyonundaki birkaç antropometrik değer bir arada değerlendirilmelidir. Dirsekler arası uzaklık (DAU), kalça genişliği (KG), kalça-diz mesafesi (KDM), oturağın yatay derinliği (OYD), otururken diz yüksekliği (ODY) ve alt oturma yüksekliği (AOY), üst oturma yüksekliği (ÜOY) değerleri bir arada değerlendirilerek geręekleřtirilecek bir sandalye tasarımı en uygun ergonomik koşulları sağlayacaktır. Ayrıca dayanım ve taşıma kapasitesinin belirlenmesi için ağırlık (A) değerinin de dikkate alınması gerekmektedir. Dirsekler arası mesafe kolçaklı sandalyelerde kolçaklar arası mesafeyi belirlerken kullanılmakla birlikte bu mesafenin belirlenmesinde etkili olan bir diğer antropometrik ölçü ise kalça genişliği değerleridir. Yine kalça genişliği değeri kullanılarak oturma yüzey genişliği bulunabilecektir. Oturma yüzeyine ait derinlik bulunurken oturağın yatay derinliği dikkate alınmalıdır, bu ölçü dikkate alınmaz ve özellikle daha büyük değerlerle tasarım geręekleřtirilirse kişi ya öne yaklaşarak (sırt sandalye arkalığına değmeden) oturacak ya da ayaklarını öne doğru uzatmak zorunda kalabilecektir. Dizin ve alt oturma yüksekliklerine ait antropometrik değerler ise sandalyenin yüksekliğinin belirlenmesi için birer kriterdir. Sırt dayama yüksekliğinin belirlenebilmesi için üst oturma yüksekliği değerinin bilinmesi gerekmektedir.

Aynı ay grubundaki farklı çevrelerde (rakım, iklim şartları vb. ) öğrenimlerine devam eden öğrencilerden benzer antropometrik ölçümlerin alınması durumunda, bu çalışma ile elde ettiğimiz antropometrik ölçümleri karşılaştırılarak literatürde bahsedildiği gibi çevresel faktörlerin antropometrik ölçümlerin üzerinde etkisi olup olmadığı istatistiksel analizlerle test edilebilecektir.

İlerde yapılacak çalışmalar ile 36 - 72 ay aralığındaki çocuklardan ilave antropometrik ölçümler alınabilir ve bu ölçümler mobilya tasarımının yanı sıra giyim, ayakkabı, gözlük, oyuncak gibi günlük kullanılan ürünlerin tasarımında da kullanılabilir.

## 6. KAYNAKLAR

- Abeysekera J.D.A. ve Shahnava, H. Body size variability between imported goods, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 4 (1989) 139-149.
- Akın G. Ve Sağır, M. İlköğretim sıra ve altlıklarının ergonomik tasarımında antropometrik veriler, 6. *Ergonomi Kongresi*, Ankara, (1998), Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları: 622 ,68-78.
- Akın G., Gültekin. T. Ve Saraç, M. G. Ergonomik otomobil sürücü koltuğu tasarımı ve bu tasarımda antropometrik ölçüler, 6. *Ergonomi Kongresi*, Ankara, (1998), Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları: 622, 53-67.
- Altıparmak R. S., Ülkemiz insan antropometrisine uygun mutfak mobilyası tasarımı için veri bankasının oluşturulması ve bir uygulama, *Bilim Uzmanlığı Tezi*, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, (2006).
- Anonim, <http://www.ali-oral.balikesir.edu.tr/ergonomi/ergon04.html-49k> (Erişim Tarihi 03.11.2013).
- Anonim, <http://istanbulpdr.com/saglik/erkek-cocuklarin-boy-ve-kilo-cetveli.html> (Erişim Tarihi: 30.05.2014)
- Anonim, <http://www.sehitkamil8noluasm.gov.tr/index.php?sayfa=SayfaOku&SayfaId=119> (Erişim tarihi: 30.05.2014)
- Anonim, *Türkiye Antropometri Anketi*, TC Başvekalet İstatistik Umum Müdürlüğü, Ankara, (1937),Neşriyat No:151.
- Bek Y., Sabancı, A. Işık, A., Antropometrik verilerde diskriminant analizi, 2. *Ulusal Ergonomi Kongresi*, Ankara, (1989),Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları :379,335-346
- Bostancı E.Y., Türk erkek ve kız çocuklarında kol, üst kol ve el büyümesi ile bedenin diğer kısımları arasındaki korelasyonlar üzerinde bir araştırma, *A.Ü. Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi XIV*, 1-2 (1956) 103-149.
- Botha W.E., Bridger, R.S., Antropometric variability, equipment usability and musculoskeletal pain in a group of nurses in the Western Cape, *Applied Ergonomics*, 29(6) (1998) 481-490

- Bridger R. S. , *Introduction to Ergonomics*, New York, McGraw-Hill, (1995).
- Chen C.L., Kaber, D.B., Dempsey, P.G., A new approach to applying feedforward neural Networks to the prediction of musculoskeletal disorder risk, *Applied Ergonomics*, 31 (2000) 269-282.
- Çiner R., Türkiye Kadınlarının Antropolojisi, *A.Ü. Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi XVIII*, 3-4 (1960) 161-207
- Das B., Kozey, J.W., Structural anthropometric measurements for wheelchair mobile adults, *Applied Ergonomics*, 30 (1999) 385-390.
- Erkan N., *Ergonomi*, MPM Yayınları, Yayın No: 373, Ankara, (2003).
- Erkan, N., *Ergonomi verimlilik, sağlık ve güvenlik için insan faktörü mühendisliği*, Milli Prodüktivite Merkezi yayınları: 373, Ankara, 295 s. (1996)
- Eroğlu Y. Ve Büyükgebiz, B., İlkokul çocuklarının nütrisyonel durumlarının antropometrik değerlendirilmesi, *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 39 (1996) 289-300.
- Ertürk E.Y.. Ankara ilinde bulunan 7-12 yaş arası çocuklarda antropometrik değerlerin belirlenmesi ve bu ölçülerin çocuk odası mobilyasına uygulanması, *Yüksek lisans tezi*, Hacettepe Üniversitesi, (2006).
- Gönen E., Kalınkara, V., Üniversiteye devam eden kız öğrencilerin boyutsal ölçümlerinin incelenmesi, *4. Ergonomi Kongresi*, İzmir, (1993), Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları: 509, 93-107
- Gönen E., Kalınkara, V. Ve Özgen, Ö., Mutfak çalışma merkezlerinde optimum iş yüksekliği ve antropometrik ölçüm ilişkisi üzerine ergonomik yaklaşım, *2. Ulusal Ergonomi Kongresi*, Ankara, (1989), Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları : 379, 312-323
- Hertzberg H.Churchill, T.E., Dupertuiz,R.M. ve Damon, A., Anthropometric survey of Turkey, Greece and Italy, *Gardograph*, No:73 (1963).
- Huang C. You, M., Antropometry of Taiwanese woman, *Applied Ergonomics*, 25(3) (1994) 186-187.
- Işıl B., *Ergonomi*, İzmit ,Yıldız Üniversitesi Yayınları, Sayı:228 (1991).

- Jonge R., Bedu, M., Fellmann, N., Blonc, S., Spielvogel, H. and Coudert, J. 1996, Effect of anthropometric characteristics and socio-economisc status on physicalperformances of pre-pubertal children living on Bolivia at low altitude, *Eur J Appl Physiol*,74 (1996) 367-374.
- Jeong B.Y, Park, K.S., Sex differences in anthropometry for school furniture design, *Ergonomics*, 33 (12) (1990) 1511-1521.
- Kaya M.D., Orta rakımda yaşıyan lise öğrencilerinin antropometrik verileri üzerine bir araştırma, *Erzurum Meslek Yüksekokulu Yayınları: 6* (2001)
- Kayış B., İlköğretim yapılarına yönelik ergonomik tasarımlarda boyutsal verilerin kullanılması, 2. *Ulusal Ergonomi Kongresi*, Ankara, (1989),Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları : 379, 369-380
- Kayış B., İlk eğitim donanımlarının tasarımında antropometrik verilerin önemi, *TÜBİTAK, YAE*, Rapor no: a67, Ankara (1987)
- Kayış B., Özok, A.F., İlkokul öğrencilerinin boyutsal ölçülerinin saptanması, *TÜBİTAK, YAE*, Rapor no: h128, Ankara (1986)
- Kır T., Etimesgut Askeri Garnizonu'nda eğitim gören yedek subay ve astsubay sınıf okulu öğrencileri ile erlerin antropometrik ölçülerinin belirlenmesi, *Uzmanlık Tezi*, Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Ankara, (1997).
- Kroemer K., Kroemer, H., Kroemer-Elbert, K*Ergonomics: How to design for ease & efficiency*, *Prentice Hall*, New Jersey, (1994).
- Laing R.M., Holland, E.J., Wilson, C.A., Niven, B.E., Development of sizing systems for protective clothing fort he adult male, *Ergonomics*, 42(10) (1999) 1249-1257.
- Marras W.S. ve Kim, J.Y. Anthropometry of industrial populations, *Ergonomics*, 36 (1993) 371-378.
- Mouodi M.A., Choobineh, A.R., Static anthropometric characteristics of students age range 6-11 in Mazandaran provience/Iran and school furniture design based on ergonomics principles, *Applied Ergonomics*, 28(2) (1997) 145-147.

- Nebigil I., Hizel , S., Tanyer, G., Dallar, Y. And Coşkun, T., Height and weight of primary school children of different social background in Ankara, Turkey, *Journal of Tropical Pediatrics*, 43 (1997) 297-300.
- Neyzi O., Binyıldız, P. And Alp, H., Türk çocuklarında büyüme gelişme normları I. Tartı ve boy değerleri, İstanbul Üniversitesi, *İstanbul Tıp Fakültesi Mecmuası*, 41(74) (1978) 3-22
- Önder, Ö.Z. Okul öncesi 3-6 yaş arası çocuklarda obezitenin antropometrik verilerle incelenmesi, *Yüksek lisans tezi*, Ankara Üniversitesi, (2011).
- Özdamar K., *Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi*, 5. Baskı, Kaan Kitabevi (2004).
- Özkul A. E., Ergonomi, *Anadolu Üniversitesi AÖF Yayınları No:543* (1999)
- Özok, A.F. (1981). Türk sanayi işçileri üzerine antropometrik bir araştırma, İstanbul, *TÜBİTAK*, MAG-553 (1981)
- Pekintürk, T., Kara ordusu erlerinin beden numaralarının tespiti I-II, *T.C. Genelkurmay Başkanlığı AR-GE Başkanlığı*, Ankara (1968).
- Ray, G.G., Ghosh, S., Atreya, V., An anthropometric survey of Indian schoolchildren aged 3-5 years, *Applied Ergonomics*, (1994).
- Sabancı A., *Ergonomi*, Baki Kitapevi, Adana.(1999).
- Sabancı, A., Tarım traktörlerinin ergonomik nitelikleri üzerinde bir araştırma, *Doktora Tezi*, Çukurova Üniversitesi (1978).
- Steenbekkers, L.P.A. Molenbroek, J.F.M., Anthropometric data of children for non-specialist users, *Ergonomics*, 33(4) (1990) 421-429.
- Uyanık, M., Kayıhan, H., Hazar, G., Düger, T ve Ağaoğlu, B., Tekerlekli sandalye kullanan kişilerde antropometrik ölçüler, 5. *Ergonomi Kongresi*, İstanbul, (1995). Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları : 570, 180-189



- Üçüncü, T., Dizüstü bilgisayarların masa üstünde kullanımının ergonomik analizi (Karadeniz Teknik Üniversitesi örneği), *Yüksek Lisans Tezi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi (2013).
- WHO Working Group, Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status, *Bulletin of the World Health Organization*, 64 (6) (1986) 929-941
- Wright, C.M., Aynsley-Green, A., Tomlinson, P., Ahmed, L. and MacFarlane, J.A., A comparison of height, weight and head circumference of primary school children living in deprived and non-deprived circumstances, *Early Human Development*, 31 (1992) 157-162.
- Yeşilyurt, H., 2000 mt yükseklikte yaşayan ilköğretim çağındaki çocukların antropometrik ölçümleri, *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Erzurum Üniversitesi (2013).
- Yeşilyurt, H., Kaya, M.D., Özkan, B., Akdağ, R. (2000). Orta dereceli irtifada (2000 m., Erzurum) yaşayan ilköğretim çağı öğrencilerinin antropometrik ölçümleri, *YA/EM'2000 Yöneylem Araştırması ve Endüstri Mühendisliği XXI. Ulusal Kongresi*, Doğu Akdeniz Üniversitesi (2000),
- Yılmaz, G. M., Ofislerdeki çalışma istasyonlarının tasarımını etkileyen ergonomi faktörünün incelenmesi, *Yüksek Lisans Tezi*, Haliç Üniversitesi, (2010).
- Yip, R., Binkin, N.J. and Trowbridge F.L., Altitude and childhood growth, *The Journal of Pediatrics*, 113 (1988) 486-489.

## 7.EKLER

### EK-1 İZİN YAZILARI

18/10/2012 02:28 +380-542-11-03

DUZCE UNIV.GEN.SEK.

PAGE 01/01



T.C.  
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ



Ulusal Kalite Hareketi

Sayı : B.30.2.DZC.0.00.00.00/299 - 1510 - 7265  
Konu : İzin

Düzce, 25/09/2012

#### DİYARBAKIR VALİLİĞİNE (İl Millî Eğitim Müdürlüğü)

Üniversitemiz Fen Bilimleri Enstitüsü Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Gülşen KAYGUSUZ' un "Diyarbakır İl Merkezi' ne Bağlı İlçelerde 36-66 Ay Grubu Okul Öncesi Öğrencilerinin Bazı Antropometrik Ölçümlerinin Belirlenmesi" konulu Yüksek Lisans tezinin uygulama kısmında Diyarbakır İl Millî Eğitim Müdürlüğü' ne bağlı anaokullarında eğitim gören öğrenciler üzerinde 18 adet antropometrik ölçüm yapmak istemektedir. Adı geçen öğrencinin yapmak istediği çalışmalarla ilgili biriminizden gerekli izin ve desteğin verilmesi hususunda gereğini bilgilerinize arz ederim.

Prof. Dr. Funda SİVRİKAYA ŞERİFOĞLU  
Rektör

T.C.  
DİYARBAKIR VALİLİĞİ  
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM 0.21.20.02- 605.01- 30471  
Konu : Araştırma İzni.

01 Kasım 2012

DÜZCE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
(Personel Daire Başkanlığına)

İlgi : 25.09.2012 tarih ve 1510-7265 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Fen Bilimleri Enstitüsü Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Gülşen KAYGUSUZ'un "36-66 Ay Grubu Okul Öncesi Öğrencilerinin Bazı Antropometrik Ölçümlerinin Belirlenmesi" konulu Yüksek Lisans tezine ilişkin ilgi yazınız ve ekleri Araştırma ve Değerlendirme Komisyonumuz tarafından incelenmiş olup söz konusu araştırmanın İlimiz ve Bağlı İlçelerinde bulunan anaokullarındaki öğrencilere, okul müdürlerinin bilgisi dahilinde ve eğitim öğretim faaliyetlerini aksatmayacak şekilde uygulanması müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinize arz ederim.

Mehmet Hadi AĞIRBAS  
Milli Eğitim Müdürü

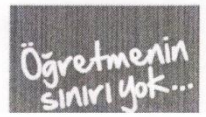
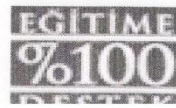
Ekler:

- 1-Araştırma Değerlendirme Formu (1 adet)
- 2-Onaylı Anket Formu (... Sayfa)

31/10/2012 Proje Sorumlusu :M. AVŞAR  
31/10/2012 Şef :C.ÖZCENGİZ  
31/10/2012 Şube Müdürü :H.N.BAKIR



İl Milli Eğitim Müdürlüğü Strateji Geliştirme Birimi  
Tel:0412 226 58 50 (7 Hat) dahili 170  
E-Posta:arge21@meb.gov.tr  
argesgb@gmail.com  
2012 ©Diyarbakır



T.C.  
MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI  
Eğitimi Araştırma Ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı  
ARAŞTIRMA ve DEĞERLENDİRME FORMU

ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adı Soyadı	Gülşen KAYGUSUZ
Kurum / Üniversitesi	Düzce Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü
Araştırma Yapılacak İller	Diyarbakır
Araştırma yapılacak eğitim kurumu ve kademesi	Diyarbakır İli Bağlı Merkez ilçeler
Araştırma Konusu	"36-66 Ay Grubu Okul Öncesi Öğrencilerinin Bazı Antropometrik Ölçümlerinin Belirlenmesi"
Kurum / Üniversitesi onayı	Var
Araştırma /Proje / Ödev / Tez Önerisi	Tez Önerisi
Veri Toplama Araçları	Antropometrik Ölçüm
Görüş İstenilecek Birim / Birimler	
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
Müdürlüğümüz anket araştırma ve değerlendirme komisyonu tarafından Okul Öncesi Kurumlarına yönelik Antropometrik Ölçüm çalışmasının uygulanmasında sakınca olmadığına oy birliği ile karar verilmiştir.	
Komisyon Kararı	Oy birliği
Muhalef Üyenin Adı ve Soyadı:	Gerekçesi;
.....	.....
.....	.....

KOMİSYON

31.../10.../2012

Komisyon Başkanı

H.Nuri BAKIR

Üye

Mehmet AVŞAR

Üye

Seval YILMAZ

## MUHTEMEL UYGULAMA PLANI

TARİH	UYGULAMA YAPILACAK OKUL	AÇIKLAMA
24 Eylül 2012 - 28 Eylül 2012	Diclekent Anaokulu ✓	37- 48 Aylık Erkek - 37- 48 Aylık Kız Çocuklarının Ölçümlerinin Yapılması 48 - 59 Aylık Erkek - 48-59 Aylık Kız Çocuklarını Ölçümlerinin Yapılması 60 - 66 Aylık Erkek - 60-66 Aylık Kız Çocuklarını Ölçümlerinin Yapılması
1 Ekim 2012 - 5 Ekim 2012	Hüzurevleri Anaokulu ✓	
8 Ekim 2012 - 12 Ekim 2012	Nasrettin Hoca Anaokulu ✓	
15 Ekim 2012 - 19 Ekim 2012	Ayşe Ana Anaokulu ✓	
22 Ekim 2012 - 26 Ekim 2012	Diyanbakır Anaokulu ✓	
29 Ekim 2012 - 02 Kasım 2012	Halide Edip Adıvar Anaokulu ✓	
12 Kasım 2012 - 16 Kasım 2012	Küçük Melekler Anaokulu ✓	
19 Kasım 2012 - 23 Kasım 2012	Şehit Teğmen Ayfer Gök Anaokulu •	
26 Kasım 2012 - 30 Kasım 2012	Zübeyde Hanım Anaokulu •	
03 Aralık 2012 - 07 Aralık 2012	Bağıyar Anaokulu	
10 Aralık 2012 - 14 Aralık 2012	İskenderpaşa Anaokulu •	

55

## EK-2 ANKET FORMU

**Sayın Veli,**

Çocuklarımızın boyutsal ölçülerine uygun sağlıklı okul araç-gereç ve donanımlarında eğitime tabi tutulabilmeleri için, onların bazı boyutsal ölçülerinin bilinmesi gerekmektedir. Bu sebeple, ilimizde çocuklarımızın vücut ölçüleri ile ilgili değerlendirmeler yapmak üzere bir çalışma başlatılmaktadır. Çocuğunuzun bu incelemeye dahil edilmesini istiyorsanız, anket formunu doldurup çocuğunuzla okula gönderiniz. Çocuklarımızın sağlıklı eğitim ortamında bulunmak üzere başlatmış olduğumuz bu çalışmaya göstermiş olduğunuz ilgi ve katkılarınız için teşekkür ederim.

Y. Lisans Öğr. Gülşen Kaygusuz

**Çocuğumun bu inceleme kapsamına dahil edilmesini ( ) istiyorum ( ) istemiyorum (eğer istemiyorsanız, gerekçesini lütfen belirtiniz.)**

.....  
.....

Velinin Adı Soyadı

İmzası

1. Çocuğın Adı- Soyadı:.....
  2. Okulu : .....
  3. Yaşı: .....
  4. Cinsiyeti :.....
  5. Gerçek doğum tarihi: .....
- (istenen nüfus cüzdanında yazan tarih değil gerçek doğum tarihidir. Biliyorsanız gün ay yıl olarak belirtiniz. Kesin olarak bilmiyorsanız lütfen yanına belirtiniz.)
6. Anne babanın eğitim seviyesi için lütfen uygun olanı seçiniz.

	<u>Anne</u>	<u>Baba</u>
Okur-yazar değil	( )	( )
Okur-yazar	( )	( )
İlkokul Mezunu	( )	( )
Ortaokul Mezunu	( )	( )
Lise Mezunu	( )	( )
Üniversite Mezunu	( )	( )

7. Anne Yaşı ..... Baba Yaşı :.....
8. Çocuğunuzun sürekli bir hastalığı var mı? ( ) Var ( ) Yok

Eğer varsa lütfen belirtiniz.....

9. Ailedeki toplam çocuk sayısı .....

10. Bu çocuk ailenin kaçınıcı çocuğu .....

11. Bu çocuk doğduğundan beri Diyarbakır ilinde mi yaşıyor? ( ) Evet ( ) Hayır  
Cevabınız Hayır ise kaç yıldır Diyarbakır'da ilinde yaşıyor.....

Daha önce yaşadığı il /iller neresi, lütfen belirtiniz. ....

12. Ailede birlikte yaşayan toplam kişi sayısı.....

(Eğer birlikte yaşamıyor ise dede , nine gibi büyükler de yazılacak)

13. Ailenin toplam ortalama aylık geliri nedir?(ailenin birden fazla geliri var ise toplamını yazınız.

( ) 500 TL altı ( ) 500 TL-999TL arası ( ) 1000TL-1499TL arası

( ) 1500TL-1999TL arası( ) 2000TL-2499TL arası( ) 2500TL-2999TL arası

( ) 3000TL-3499TL arası( ) 3500TL-3999TL arası( ) 4000TL ve üstü

### EK-3 ÖLÇÜ KAYIT FORMU

Öğrencinin;			
Adı - soyadı :			
Okulu :			
Yaşı :			
1	Kol yukarda parmak ucu yüksekliği	KYPUY	
2	Boyu	B	
3	Ayakta göz yüksekliği	AGY	
4	Ayakta omuz yüksekliği	AOY	
5	Bel yüksekliği	ABY	
6	Göğüs derinliği	GD	
7	Dirsek el ucu mesafesi	DPUM	
8	Öne el ulaşım mesafesi	SPUU	
9	Sağ kolun max uzanma mesafesi	SKMUM	
10	Omuz genişliği	OG	
11	Dirsekler arası mesafe	DAU	
12	Kalça genişliği	KG	
13	Kalça diz mesafesi	KDM	
14	Diz arkası kalça mesafesi	OYD	
15	Kalça-Baş Üstü Mesafesi	ÜOY	
16	Dizin Yerden Yüksekliği	ODY	
17	Kalçanın Yerden Yüksekliği	ALOY	
18	Oturma Yüzeyi-Omuz	OOY	
19	Kilo	G	

Not: Tüm ölçüler cm olarak yazılmıştır.



## EK-4 ÖLÇÜM FOTOĞRAFLARI



Şekil 7.1. Kilo ölçümü



Şekil 7.2. Boy ölçümü



Şekil 7.3. Ayakta göz yüksekliği ölçümü



Şekil 7.4. Sırt-parmak ucu mesafesi ölçümü



**Şekil 7.5.** Göğüs derinliği ölçümü



**Şekil 7.6.** Kalça genişliği ölçümü

## ÖZGEÇMİŞ

### *Kişisel Bilgiler*

Soyadı, adı : KAYGUSUZ Gülşen  
Uyruğu : TC  
Doğum tarihi ve yeri : 16.03.1985 Çatalca  
Telefon : 0530 552 52 12  
E-posta : gulsen.kaygusuz@hotmail.com

### *Eğitim*

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Lisans	Düzce Üniversitesi Mobilya ve Dekorasyon Öğretmenliği	2009
Lise	Diyarbakır Türk Telekom Anadolu Meslek Lisesi Bilgisayar (yazılım)	2003

### *İş Deneyimi*

Yıl	Yer	Görev
2009-2014	Diyor Orman Ürünleri	Üretim Planlama Yetkilisi
2014-	Batman Üniversitesi	Öğretim Görevlisi

### *Yabancı Dil*

İngilizce (YDS) :40

### *Yayımlar*