

T.C.

MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

AĞAÇIŞLARI ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ

ANABİLİM DALI

İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN BAZI STATİK
ANTROPOMETRİK ÖLÇÜLERİNİN BELİRLENMESİ:
MUĞLA İLİ ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GÜLİZ ÖZCAN

AĞUSTOS 2019

MUĞLA

T.C.

MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

AĞAÇIŞLERİ ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ

ANABİLİM DALI

**İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN BAZI STATİK
ANTROPOMETRİK ÖLÇÜLERİNİN BELİRLENMESİ:
MUĞLA İLİ ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS/ TEZİ

GÜLİZ ÖZCAN

AĞUSTOS 2019

MUĞLA

MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ

Fen Bilimleri Enstitüsü

TEZ ONAYI

GÜLİZ ÖZCAN tarafından hazırlanan **İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN BAZI STATİK ANTROPOMETRİK ÖLÇÜLERİNİN BELİRLENMESİ: MUĞLA İLİ ÖRNEĞİ** başlıklı tezinin, 29/08/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Ağaçşleri Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı'nda yüksek lisans derecesi için gerekli şartları sağladığı oybirliği/oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

TEZ SINAV JURİSİ

Prof. Dr. Yusuf Ziya ERDİL (**Jüri Başkanı**)

Ağaçşleri Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı,
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla

İmza:

Prof. Dr. Ali KASAL (**Danışman**)

Ağaçşleri Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı,
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla

İmza:

Doç. Dr. Selçuk DEMİRCİ (**Üye**)

Malzeme ve Malzeme İşleme Teknolojileri Bölümü,
Ege Üniversitesi, Ege Meslek Yüksekokulu, İzmir

İmza:

ANA BİLİM DALI BAŞKANLIĞI ONAYI

Doç. Dr. Ertan ÖZEN

Ağaçşleri Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı Başkanı,
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla

İmza:

Prof. Dr. Ali KASAL

Danışman, Ağaçşleri Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı,
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla

İmza:

Savunma Tarihi: 29/08/2019

Tez çalışmalarım sırasında elde ettiğim ve sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgelerin tarafımdan bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde edildiğini; akademik ve bilimsel etik kurallarına uygun olduğunu beyan ederim. Ayrıca, akademik ve bilimsel etik kuralları gereği bu tez çalışması sırasında elde edilmemiş başkalarına ait tüm orijinal bilgi ve sonuçlara atıf yaptığımı da beyan ederim.

Güliz ÖZCAN

29/08/2019



ÖZET

İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN BAZI STATİK ANTROPOMETRİK ÖLÇÜLERİNİN BELİRLENMESİ: MUĞLA İLİ ÖRNEĞİ

Güliz ÖZCAN

Yüksek Lisans Tezi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Ağaçışleri Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ali KASAL

Ağustos 2019, 162 sayfa

Antropometrik ölçüler toplumlara, yaşa, cinsiyete, ırka, coğrafi konuma vs. göre farklılıklar göstermektedir. Bir topluma ilişkin yeterli antropometrik veri yok ise o toplum için tasarlanan tüm ürünler insan ölçülerine uygun olmaz ve fonksiyonlarını tam olarak yerine getiremezler. Bu nedenlerle tüm toplumlara ilişkin antropometrik verilerin elde edilmesi, ergonomik ürün tasarımları yapılabilmesi için çok önemlidir.

Türk insanına ilişkin antropometrik veri çalışmaları sınırlıdır. Her türlü ürün tasarımı için, yeterli sayıda antropometrik veri toplanması gerekmektedir. Genel olarak Türkiye deki tasarım çalışmalarında Kuzey Avrupa insanına göre yapılmış standart çalışmalarından yararlanılmaktadır. Bu durum kullanıcı ve eşya arasında uyumsuzluğa neden olabilmektedir.

Özellikle 6-14 yaş grubunda ve büyüme çağında olan çocukların ölçülerinin sınıflar düzeyinde belirlenmesi ve kullandıkları tüm ürünlerin antropometrik ölçülerine uygun olarak tasarlanmış olması, ileriki hayatlarında sağlıklı olabilmeleri adına çok önemlidir.

Bu çalışmada, Muğla il merkezindeki ilköğretim öğrencilerinin sınıflar düzeyinde, oturma eylemi sırasındaki statik antropometrik ölçüleri belirlenerek, yıllara göre ölçülerdeki değişimlerin ortaya konulması ve sonuç olarak ilköğretim öğrencilerinin

belirlenen antropometrik ölçülerine yönelik bir veri seti oluşturulması amaçlanmıştır. Bu amaca ulaşmak için, ilköğretim kurumlarındaki öğrencilerin sınıflar düzeyinde antropometrik ölçüleri belirlenerek karşılaştırılmış, aralarındaki uyum düzeyleri araştırılmış ve çalışmanın sonucunda, 6–14 yaş arasındaki ilköğretim kurumlarındaki öğrencilerin antropometrik ölçüleri kayıt altına alınarak çeşitli çalışmalarda ve endüstri kuruluşlarında kullanılmasını sağlamak amacıyla bir veri seti elde edilmiştir.

Çalışma, ilköğretim öğrencilerini kapsamaktadır. Çalışmanın araştırma deseni için havuz olarak Muğla ili merkez bölgesindeki ilköğretim kurumlarında öğrenim gören öğrenciler seçilmiştir. Bu amaçla, Muğla ili merkezindeki 9 okulda antropometrik ölçüm çalışmaları yapılmış ve ilk 4’de (ilkokul) 218, ikinci 4’de (ortaokul) 344 öğrenci olmak üzere toplam 562 öğrencinin her birinin 18 adet statik antropometrik ölçüleri alınmıştır. Çalışmada belirlenen amaca ulaşmak için literatür taraması ve ilgili standartların incelenmesi yapılarak, alınacak statik antropometrik ölçüler belirlenmiştir. Daha sonra, ölçümlerin yapılacağı okullar belirlenerek, gerekli etik kurul, izin, rapor vb. resmi işlemler tamamlanmıştır. Yapılan planlama doğrultusunda, gerekli statik antropometrik veriler toplanıp, istatistiksel analizleri ve karşılaştırmaları yapılmış ve sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ergonomi, Antropometri, Statik Antropometri, İlköğretim Öğrencileri.

ABSTRACT

DETERMINATION OF SOME STATIC ANTHROPOMETRIC MEASUREMENTS OF PRIMARY AND JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS: CASE STUDY FOR MUĞLA PROVINCE

Güliz ÖZCAN

Master of Science (M Sc.)

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Woodworking Industrial Engineering

Advisor: Prof. Dr. Ali KASAL

August 2019, 162 pages

Anthropometric measurements differ according to, societies, age, gender, race, geographical location, etc. If there is not enough anthropometric data for a society, all the products designed for that society will not fit to human dimensions and will not be able to fully perform their functions. For these reasons, obtaining anthropometric data about all societies is very important for making ergonomic product designs.

There are limited anthropometric data for Turkish people. For any product design, a sufficient number of anthropometric data needs to be collected. In general, the design studies in Turkey benefit from the studies made according to the people of Northern Europe. This may cause a mismatch between the user and the item.

It is very important to determine the measurements of children in the age group of 6-14 and in the age of growth and to design them in accordance with the anthropometric measurements of all the products they use, in order to be healthy in the future.

In this study, static anthropometric measurements during sitting of primary and junior high school students in the city center of Muğla were determined and the changes in the measurements according to years were determined and as a result, it is aimed to create a database for the determined anthropometric measurements of primary and junior high school students. In order to achieve this goal, anthropometric measurements of the students in primary schools were determined and compared and

the level of harmony between them was investigated. As a result of the study, anthropometric measurements of the students in primary and junior high schools between the ages of 6-14 were recorded and a data set was obtained to benefit in various further studies and industry institutions.

The study covers primary and junior high school students only. Students studying at primary and junior high schools in the central region of Muğla were selected as the pool for the research pattern of the study. For this purpose, anthropometric measurements were carried out in 9 schools in the center of Muğla province and 18 static anthropometric measurements were taken for each of 562 students, 218 students in the first 4 (primary school) and 344 students in the second 4 (junior high school). In order to achieve the aim of the study, static anthropometric measures to be taken were determined using the literature and related standards. Then, the schools where the measurements will be taken are determined and the required ethics committee, permission, report etc. official procedures have been completed. In accordance with the plan of the study, the necessary static anthropometric data were collected and statistical analyses and comparisons were made.

Keywords: Ergonomics, Anthropometry, Static Anthropometry, Primary School Students.

ÖNSÖZ

Bu tez çalışması, Ağaçişleri Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı doktora öğrencisi Arş. Gör. Mehmet ACAR tarafından yürütülen “Ürün Mühendisliği Yaklaşımıyla Ergonomik Okul Sırası Tasarımı” başlıklı ve Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü (BAP) tarafından desteklenen (Proje No:15/156) geniş kapsamlı projenin bir parçası olarak gerçekleştirilmiş bir ön çalışma niteliğinde yürütülmüştür. Buna göre, gerekli etik kurul, izin, rapor vb. belgeler sözü geçen proje kapsamında temin edilmiştir.

Yaşamımda önemli bir yeri olan bu tez çalışmasında, konunun seçilmesinden, sonuçlanması aşamasına kadar ilgi ve önerileri ile beni yönlendiren, destekleyen, bilimsel görüşleri ile tezin olgunlaşmasına katkı sağlayan, kaynaklar ve konu hakkındaki görüşleriyle bana yardımcı olan değerli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Ali KASAL’a, çalışmanın başlangıç aşamasında görüşleriyle beni yönlendiren, belli başlı kaynaklara ulaşmamı sağlayan, istatistik çalışmalarına yön veren Sayın Arş. Gör. Mehmet ACAR hocama teşekkürlerimi sunarım. Tez çalışmam sırasında beni görüşleriyle destekleyen değerli arkadaşım Öğr. Gör. Erkan CEYLAN’a, tez çalışmam boyunca beni yalnız bırakmayan, elinden gelen tüm yardımı samimiyetle ve özveriyle gösteren tüm dostlarıma, son olarak da tüm yaşamım boyunca, her koşulda yanımda olan annem, babam ve abime teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	viii
İÇİNDEKİLER	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiv
SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xvi
1. GİRİŞ	1
1.1. Problemin Tanımlanması	12
1.2. Hipotez ve Çalışmadan Beklenen Yararlar	14
1.3. Amaçlar	15
1.4. Kapsam ve Yöntem	15
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	16
3. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ	22
3.1. Araştırma Evreni ve Örneklemi	22
3.2. Araştırma Kapsamında Kullanılan Materyaller, Alınan Statik Antropometrik Ölçüler ve Yöntemler	24
3.2.1. Ölçüm Aletleri	24
3.2.1.1. Antropometre seti	24
3.2.1.2. Portatif boy ölçer	24
3.2.1.3. Oturma ölçüm sandalyesi	25
3.2.1.4. Elektronik tartı	26
3.2.1.5. Şerit metre	27
3.2.2. Ölçümlerin Yapılması	27
3.2.2.1. Vücut ağırlığı (kilo)	29
3.2.2.2. Boy uzunluğu	29
3.2.2.3. Oturma boy uzunluğu	30
3.2.2.4. Oturma göz yüksekliği	31
3.2.2.5. Oturma boyun yüksekliği	31
3.2.2.6. Oturma omuz yüksekliği	32
3.2.2.7. Oturma dirsek yüksekliği	33
3.2.2.8. Oturma kalça genişliği	33
3.2.2.9. Oturma yüksekliği	34

3.2.2.10. Oturma diz yüksekliği	35
3.2.2.11. Oturma karın derinliği	35
3.2.2.12. Oturma kalça – altkarın derinliği.....	36
3.2.2.13. Basen yüksekliği	37
3.2.2.14. Oturma omuz genişliği (iç).....	38
3.2.2.15. Oturma omuz genişliği (dış)	38
3.2.2.16. Dirsekten dirseğe genişlik	39
3.2.2.17. Omuz - dirsek (üst kol) uzunluğu.....	40
3.2.2.18. Dirsek – bilek (alt kol) uzunluğu	40
3.3. Statik Antropometrik Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi.....	41
4. BULGULAR	42
4.1. Boy Uzunluğu Ölçülerine İlişkin Bulgular	42
4.2. Kilo Ölçümlerine İlişkin Bulgular	47
4.3. Oturma Boy Yüksekliğine İlişkin Bulgular	52
4.4. Oturma Göz Yüksekliğine İlişkin Bulgular	57
4.5. Oturma Boyun Yüksekliğine İlişkin Bulgular	62
4.6. Oturma Omuz Yüksekliğine İlişkin Bulgular	67
4.7. Oturma Dirsek Yüksekliğine İlişkin Bulgular	72
4.8. Omuz – Dirsek (Üst Kol) Uzunluğuna İlişkin Bulgular	77
4.9. Dirsek – Bilek (Alt Kol) Uzunluğuna İlişkin Bulgular	82
4.10.Oturma Omuz Genişliğine (İç) İlişkin Bulgular	87
4.11.Oturma Omuz Genişliğine (Dış) İlişkin Bulgular.....	92
4.12.Dirsekten Dirseğe Genişliğe İlişkin Bulgular	97
4.13.Oturma Kalça Genişliğine İlişkin Bulgular	102
4.14.Oturma Yüksekliğine İlişkin Bulgular.....	107
4.15.Oturma Basen Yüksekliğine İlişkin Bulgular	112
4.16.Oturma Diz Yüksekliğine İlişkin Bulgular	117
4.17.Oturma Karın Derinliğine İlişkin Bulgular.....	122
4.18.Kalça – Alt Karın Oturma Derinliğine İlişkin Bulgular	127
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	132
KAYNAKLAR	137
EKLER.....	142
ÖZGEÇMİŞ.....	162

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Okullar bazında öğrenci sayıları	22
Çizelge 3.2. Muğla İli Merkezinde Ölçüleri Alınan Öğrenci Sayılarının Cinsiyete Göre Dağılım.....	23
Çizelge 3.3. Çalışmada öğrencilerden alınabilecek 59 antropometrik ölçü (ISO 7250-1).....	28
Çizelge 3.4. Çalışma kapsamında öğrencilerden alınan oturma eylemi sırasındaki statik antropometrik ölçüler (ISO 7250-1).....	29
Çizelge 4.1. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Boy Uzunluğu İstatistikleri.....	42
Çizelge 4.2. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Boy Uzunluğu Artış ve Düşüş Oranları.....	44
Çizelge 4.3. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Boy Uzunluğu İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri.....	46
Çizelge 4.4. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Kilo İstatistikleri	47
Çizelge 4.5. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Kilo Artış ve Düşüş Oranları... ..	49
Çizelge 4.6. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Kilo İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri	51
Çizelge 4.7. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Boy Yüksekliği İstatistikleri. ..	52
Çizelge 4.8. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Oturma Boy Yüksekliği Artış ve Düşüş Oranları.....	54
Çizelge 4.9. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Boy Yüksekliği İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri	56
Çizelge 4.10. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Göz Yüksekliği İstatistikleri.....	57
Çizelge 4.11. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Oturma Göz Yüksekliği Artış ve Düşüş Oranları	59
Çizelge 4.12. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Göz Yüksekliği İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri	61
Çizelge 4.13. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Boyun Yüksekliği İstatistikleri	62
Çizelge 4.14. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Oturma Boyun Yüksekliği Artış ve Düşüş Oranları	64
Çizelge 4.15. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Boyun Yüksekliği İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri	66
Çizelge 4.16. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Omuz Yüksekliği İstatistikleri	67

Çizelge 4.17. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Oturma Omuz Yüksekliği Artış ve Düşüş Oranları	69
Çizelge 4.18. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Omuz Yüksekliği İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri	71
Çizelge 4.19. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Dirsek Yüksekliği İstatistikleri	72
Çizelge 4.20. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Oturma Dirsek Yüksekliği Artış ve Düşüş Oranları	74
Çizelge 4.21. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Dirsek Yüksekliği İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri	76
Çizelge 4.22. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Omuz - Dirsek (Üst kol) Uzunluğu İstatistikleri	77
Çizelge 4.23. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Omuz - Dirsek (Üst kol) Uzunluğu Artış ve Düşüş Oranları	79
Çizelge 4.24. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Omuz-Dirsek (Üst kol) Uzunluğu İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri	81
Çizelge 4.25. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Dirsek-Bilek (Alt Kol) Uzunluğu İstatistikleri	82
Çizelge 4.26. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Dirsek-Bilek (Alt Kol) Uzunluğu Artış ve Düşüş Oranları	84
Çizelge 4.27. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Dirsek-Bilek (Alt Kol) Uzunluğu İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri	86
Çizelge 4.28. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Omuz Genişliği (iç) İstatistikleri	87
Çizelge 4.29. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Oturma Omuz Genişliği (iç) Artış ve Düşüş Oranları	89
Çizelge 4.30. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Omuz Genişliği (iç) İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri	91
Çizelge 4.31. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Omuz Genişliği (Dış) İstatistikleri	92
Çizelge 4.32. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Oturma Omuz Genişliği (Dış) Artış ve Düşüş Oranları	94
Çizelge 4.33. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Omuz Genişliği (Dış) İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri	96
Çizelge 4.34. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Dirsekten Dirseğe Genişlik İstatistikleri	97
Çizelge 4.35. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Dirsekten Dirseğe Genişlik Artış ve Düşüş Oranları	99
Çizelge 4.36. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Dirsekten Dirseğe Genişlik İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri	101

Çizelge 4.37. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Kalça Genişliği İstatistikleri	102
Çizelge 4.38. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Oturma Kalça Genişliği Artış ve Düşüş Oranları.....	104
Çizelge 4.39. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Kalça Genişliği İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri	106
Çizelge 4.40. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Yüksekliği İstatistikleri	107
Çizelge 4.41. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Oturma Yüksekliği Artış ve Düşüş Oranları.....	109
Çizelge 4.42. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Yüksekliği İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri	111
Çizelge 4.43. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Basen Yüksekliği İstatistikleri.....	112
Çizelge 4.44. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Basen Yüksekliği Artış ve Düşüş Oranları.....	114
Çizelge 4.45. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Basen Yüksekliği İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri	116
Çizelge 4.46. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Diz Yüksekliği İstatistikleri	117
Çizelge 4.47. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Oturma Diz Yüksekliği Artış ve Düşüş Oranları.....	119
Çizelge 4.48. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Diz Yüksekliği İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri	121
Çizelge 4.49. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Karın Derinliği İstatistikleri	122
Çizelge 4.50. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Oturma Karın Derinliği Artış ve Düşüş Oranları.....	124
Çizelge 4.51. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Karın Derinliği İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri	126
Çizelge 4.52. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Kalça-Alt Karın Derinliği İstatistikleri	127
Çizelge 4.53. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Oturma Kalça-Alt Karın Derinliği Artış ve Düşüş Oranları	129
Çizelge 4.54. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Kalça-Alt Karın Derinliği İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri	131

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1 İnsan – Makine – Çevre Etkileşim Modeli	2
Şekil 1.2 Statik Antropometri Araştırmalarında Kullanılan Boyut Ölçüleri ve Dağılım Tablosu.....	8
Şekil 3.1 Antropometre Seti	24
Şekil 3.2 Portatif Boy Ölçer	25
Şekil 3.3 Oturma Ölçüm Sandalyesi	26
Şekil 3.4 Elektronik Tartı.....	26
Şekil 3.5 Şerit Metre	27
Şekil 3.6 Boy Uzunluğu	30
Şekil 3.7 Oturma Boy Uzunluğu.....	30
Şekil 3.8 Oturma Göz Yüksekliği	31
Şekil 3.9 Oturma Boyun Yüksekliği	32
Şekil 3.10 Oturma Omuz Yüksekliği	32
Şekil 3.11 Oturma Dirsek Yüksekliği	33
Şekil 3.12 Oturma Kalça Genişliği	34
Şekil 3.13 Oturma Yüksekliği.....	34
Şekil 3.14 Oturma Diz Yüksekliği	35
Şekil 3.15 Oturma Karın Derinliği	36
Şekil 3.16 Oturma Kalça – Alt karın Derinliği	37
Şekil 3.17 Basen Yüksekliği	37
Şekil 3.18 Oturma Omuz Genişliği (İç)	38
Şekil 3.19 Oturma Omuz Genişliği (Dış).....	39
Şekil 3.20 Dirsekten Dirseğe Genişlik	39
Şekil 3.21 Omuz – Dirsek (Üst Kol) Uzunluğu	40
Şekil 3.22 Dirsek – Bilek (Alt Kol) Uzunluğu.....	41
Şekil 4.1 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Boy Uzunluğu Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması.....	43
Şekil 4.2 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Boy Uzunluğu Değişimi	45
Şekil 4.3 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Kilo Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması.....	48
Şekil 4.4 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Kilo Ölçüleri Değişimi	50

Şekil 4.5 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Boy Uzunluğu Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması.....	53
Şekil 4.6 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Boy Yüksekliği Değişimi	55
Şekil 4.7 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Göz Yüksekliği Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması.....	58
Şekil 4.8 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Göz Yüksekliği Değişimi	60
Şekil 4.9 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Boyun Yüksekliği Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması.....	63
Şekil 4.10 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Boyun Yüksekliği Değişimi	65
Şekil 4.11 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Omuz Yüksekliği Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması.....	68
Şekil 4.12 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Omuz Yüksekliği Değişimi	70
Şekil 4.13 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Dirsek Yüksekliği Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması.....	73
Şekil 4.14 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Dirsek Yüksekliği Değişimi	75
Şekil 4.15 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Omuz – Dirsek Uzunluğu Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması.....	78
Şekil 4.16 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Omuz - Dirsek Uzunluğu (Üst Kol) Değişimi.....	80
Şekil 4.17 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Dirsek – Bilek Uzunluğu Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması.....	83
Şekil 4.18 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Dirsek - Bilek Uzunluğu (Alt Kol) Değişimi.....	85
Şekil 4.19 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Omuz (iç) Genişliği Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması.....	88
Şekil 4.20 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Omuz Genişliği (İç) Değişimi	90
Şekil 4.21 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Omuz (dış) Genişliği Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması.....	93
Şekil 4.22 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Omuz Genişliği (Dış) Değişimi	95
Şekil 4.23 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Dirsekten Dirseğe Genişlik Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması.....	98
Şekil 4.24 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Dirsekten Dirseğe Genişlik Değişimi	100

Şekil 4.25 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Kalça Genişliği Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması.....	103
Şekil 4.26 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Kalça Genişliği Değişimi	105
Şekil 4.27 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Yüksekliği Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması.....	108
Şekil 4.28 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Yüksekliği Değişimi	110
Şekil 4.29 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Basen Yüksekliği Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması.....	113
Şekil 4.30 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Basen Yüksekliği Değişimi	115
Şekil 4.31 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Diz Yüksekliği Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması.....	118
Şekil 4.32 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Diz Yüksekliği Değişimi	120
Şekil 4.33 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Karın Derinliği Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması.....	123
Şekil 4.34 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Karın Derinliği Değişimi	125
Şekil 4.35 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Kalça – Altkarın Oturma Derinliği Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması .	128
Şekil 4.36 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Kalça – Alt karın Oturma Derinliği Değişimi.....	130

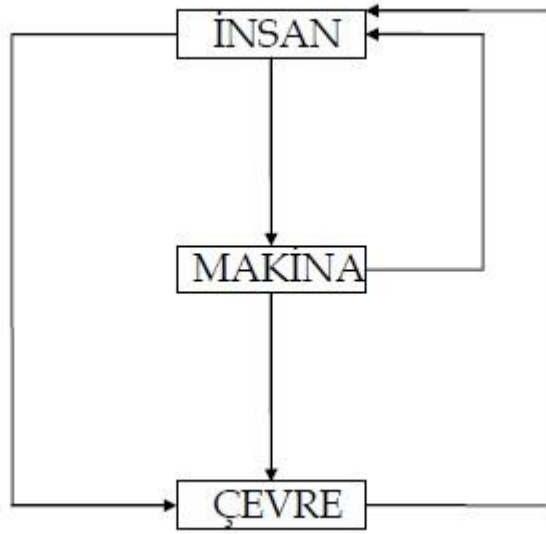
SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Bu çalışmada kullanılmış bazı semboller ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Semboller	Açıklama
cm	Santimetre
m	Metre
mm	Milimetre
gr	Gram
kg	Kilogram
s	Standart Sapma
X_{ort}	Ortalama değer
Vb.	Ve benzeri
ISO	International Organization for Standardization
SD	Serbestlik Derecesi
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
R^2	Açıklama Katsayısı

1. GİRİŞ

İnsanoğlu milyonlarca yıldır çevresini “bilinçli” ve “amaçlı” olarak değiştirme uğraşısı içerisinde dir. İnsanın doğayı değiştirme serüveni Homo habilis’in yaklaşık 2,5 milyon yıl önce ilk taş aletleri yapmasıyla başlamıştır. Eski Taş Çağı olarak bilinen ve insanlık tarihinin büyük bir bölümünü oluşturan bu evrede insanın doğayı değiştirme hızı oldukça düşük düzeydedir. İnsanın çevresiyle ilişkilerinde ikinci büyük sıçrama günümüzden yaklaşık 10 bin yıl önce yaşanmıştır. Yeni Taş Çağı olarak da tanımlanan bu evrede insanoğlu toprağı ekip biçmeye başlamış ve “üretici” konumuna geçerek (Neolitik Devrim) doğayı değiştirme sürecine önemli bir ivme katmıştır. İnsanın çevreyi değiştirme uğraşısının üçüncü dönüm noktası 19. yüzyıl başlarında gerçekleşen Sanayi Devrimidir. Bu dönemin en büyük özelliği, insanın kendi yaptığı karmaşık makineler aracılığıyla doğayı ve çevresini değiştirme sürecine o güne dek görülmemiş olağanüstü bir hız vermesidir. İnsan, yaşamını daha iyi koşullarda sürdürmek için çevreyi ve doğayı değiştirmekte ve/veya yeniden düzenlemektedir. Ancak bu süreç yalnızca çevrenin değişmesiyle sonuçlanan tek yönlü bir gelişme değildir. Aksine, çevredeki değişimler, beraberinde insanın da değişmesine yol açmaktadır. Bu değiştirme/yeniden düzenlemeler için günümüz insanın elindeki en önemli araç makinelerdir. İnsan, değişen bu çevre koşullarına uyum için yeni yaşam biçimleri ve davranış kalıpları geliştirir. Tanımlanan bu sistemin dikkati çeken diğer bir özelliği, sistemi oluşturan her bir öğenin zaman içerisinde değişmesidir ki bu da durağan olmayan bir sistemle karşı karşıya olduğumuzu gösterir (Duyar, 1995).



Şekil 1.1 İnsan – Makine – Çevre Etkileşim Modeli

Evrım sürecinde insanın kazanmış olduğu özellikler, insanları diğer canlılardan farklı bir konuma yerleştirir. Prehistorik zamanlarda bile aletlere rastlanılmaktadır. Kemik, diş ve boynuzlardan üretilmiş olan ilk aletler yaklaşık 3 milyon yıl öncesine tarihlenmektedir. Bugüne kadar insanın evrim süreci boyunca geçirdiği değişimler sayesinde özellikle alet tasarımında yenilikler doğurmuştur. İnsanlar zamana göre en iyi uyumu sağlamak amacıyla tasarımlarını sürekli geliştirmişlerdir (Asfaw ve ark., 1999).

İnsan, yaşadığı çevreyi değiştirirken dolaylı yoldan kendisini de değiştirdiği gerçeğini 19. yüzyılın sonlarına doğru algılamaya başladı. Çevrede yapılacak yeni düzenlemelerin ve insan tarafından kullanılacak olan her türlü araç, gereç ve mimarinin insana “uygun” olması gerektiği düşünce si ise ancak 20. yüzyılın ikinci yarısında filizlerini vermeye başladı. Bu aslında, insanın çevreyi değiştirirken ne denli “bilinçsiz” davrandığını da kavramasıydı. İşte bir disiplin olarak ergonominin temellerinin atılması ve serpilmesi bu tarihsel gelişimin bir sonucudur (Duyar, 1995).

İnsan, doğumdan başlayarak yaşamı boyunca bebeklik, çocukluk, ergenlik, gençlik, erişkinlik ve yaşlılık gibi dönemleri içeren bir yaşam sürer. Bu dönemlerde farklı hızda ve oranda büyüme, gelişme ve değişme gösterir. Bu dönemlerdeki büyüme, gelişme ve değişmelerdeki farklılıklar, toplumun dolayısıyla bireylerin sahip oldukları genetik yapı ve çevresel koşulların etkisi ve etkileşimine bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Bu

nedenle her toplumun kendine özgü özellik ve kapasiteleri vardır. Özellikle büyüme ve gelişmenin daha hızlı olduğu çocukluk ve gençlik dönemlerinde çevresel koşulların her yönüyle uygun olması bireyin biyolojik, ruhsal ve bilişsel gelişiminde önemli olduğu bugün herkes tarafından bilinmektedir (Akın, 2012; Sabancı ve Sümer, 2011).

Şimşek' e göre ergonomi, bir iş düzenlemedir, daha doğrusu işin insana göre uyarlanmasıdır. İş düzenleme, çalışan insan, kullanılan donanım ve üzerinde çalışılan nesne arasında optimal ortak etkinin sağlanması biçiminde tanımlanır. Çalışma yeri düzenlenmesi, bu iyileştirmenin bir kişi ya da grubun temsil ettiği yere uygulanmasıdır (Şimşek, 1994).

Karwowski ' ye göre ergonomi bir anlamda işin, insanın özelliklerine uygun bir şekilde düzenlenmesi olarak tanımlanabilir (Karwowski, 2000).

Ergonomi kelimesi Yunanca “ergos (iş)” ve “nomos (yasa)” kelimelerinden türemiştir (Dul ve Weerdmeester 2007) ve “iş bilim” demektir (Akın, 2012).

Türkçedeki sözlük anlamıyla ergonomi; insan eylemlerini ve özellikle vücudun yeteneklerine uygun ve en az yorulma ile çalışmayı sağlamak amacıyla makine, sandalye, masa vb. dizaynı kapsayan inceleme alanı olarak tarif edilmektedir (Pınarcı ve Efe, 2010).

Eşyalar, insanlar tarafından kendilerine hizmet etmeleri için meydana getirildiğine göre eşyanın boyutları vücut ölçüleri ile uyum içinde olmalıdır. Ergonomi, çalışma çevresi ve içerdiği tüm sistemleri, insanın psiko-fizyolojik ve sosyo-kültürel tüm kapasite ve limitleriyle uzlaştırarak üretimde verimliliğe ulaşmayı amaçlayan uygulamalı bir bilimdir. Antropometri ise ergonominin dayandığı bilim dallarından en önemli olanı denilebilir. Antropometri insan vücut ölçülerini kapsayan ergonominin alt bilimidir (Özok, 1988; Dizdar, 2003; Özdemir vd., 2004; Dizdar ve Okçu, 2007).

Bazı ülkeler ve ABD' de insan faktörleri, diğer ülkelerde yaygın olarak kullanılan terimiyle ergonomi esas olarak, insan kullanımına yönelik tasarım, çalışma ve yaşama koşullarının optimal hale getirilmesini amaçlayan uygulamalar bütünüdür. Ergonomi iş, ürün tasarımı, ev yaşamı ve dinlenme dönemi etkinlikleri ve bunlara yönelik üretimle ilgili olarak çevre ile kişinin etkileşimi olarak tanımlanabilir. (Güler, 1997)

Ergonominin tanımları arasında çok önemli farklılıklar yoktur. Bazı tanımlar iş-insan ilişkisinin sadece maddi boyutunu vurgulamakta, bazıları ise konunun, psikolojik, sosyal psikolojik yönlerine de dikkati çekmektedir (Şimşek, 1994).

Günümüzde insanın bulunduğu tüm ortamlarda, ergonominin önemi gittikçe artmaktadır. Ergonomi bilimi içerisinde insan, ortam ve makine üçlüsü olduğundan aslında birçok bilim dalı ile ilişkilidir. Tıptan mühendisliğe kadar birçok bilimi kapsamı içerisine alır. Ergonomi genelde psikoloji ve fizyoloji gibi bilimlerden yararlanarak çalışan insan hakkında araştırmaları destekleyen kendine özgü bir bilim dalı olarak belirlenebilir. Ergonomi, gelişmelerini bu iki bilim dalı ışığında sürdürmektedir. Ancak iş ortamı insan davranışlarını etkileyen çok değişik faktörleri içerdiğinden ergonominin ilgi alanı gittikçe genişlemektedir. Bu sebeplerden dolayı uygulamalarda gerekli kuralları koyabilmek için antropoloji ve sosyolojiden çok farklı olan diğer bilim dallarındaki bilgi ve tecrübelerden de yararlanma gereği duyulmaktadır (Akpınar, 2004).

İnsan ile insanın kullandığı donanım ve çalışma ortamı arasındaki ilişkileri bilimsel olarak inleyerek uygulama alanlarına aktaran disiplinler arası bir bilim dalıdır. İnsan mühendisliği veya işbilimi olarak da bilinen ergonomi, insan, makine ve işin birbirleriyle en iyi şekilde uyumlaştırılması amacıyla insan, makine ve işin bu özelliklerine uygun olarak tasarlanması sağlar (Su, 2001)

Ergonominin başlıca amacı, stres faktörlerini izleyerek denetim altına alıp, çalışma ortamından kaynaklan olumsuz faktörlerden kurtulmayı sağlamak, çalışanın sağlığını iyileştirerek, yaralanma ve hastalıkları engellemek ve iş verimini yükselterek kazancın ve yatırımın geri dönüşünü artırmaktır. Ergonominin diğer amaçları şunlardır:

- İş memnuniyetini artırmak,
- Yaşam kalitesini artırmak,
- Üretimin kalite ve kantitesini artırmak,
- İş gücü kaybı ve hastalıkların maliyetini azaltmak,
- Şirkete rekabet olanağı sağlamaktır (Düşüngülü, Tengilimoğlu ve Öztürk, 2014).

Ergonomik yaklaşımda insan-makine-çevre ilişkileri üçlü bir sacayağı olarak düşünülebilir. İnsan için çevre ve makine vazgeçilmez öğeler olduğuna göre, insanın geleceği sacayağını dengeye oturtmasına ve dengeyi sürdürmesine bağlıdır. Yukarıda

söz edildiği üzere, insanın fiziksel yapısında sürekli bir değişim gözlenmektedir. Bu nedenle, insanın fiziksel yapısında gözlenen boyut değişimlerinin niteliğinin belirlenmesi ve sistemin diğer öğelerinin de buna göre yeniden düzenlenmesi gerekir. Bir toplumun fiziksel boyutlarında ne gibi değişmelerin ortaya çıktığını ve ileride ne gibi değişmelerin yaşanacağını öngörmenin bir yolu eskiye dönük antropometrik çalışmaların dikkate alınarak belli periyotlar halinde bu değişimin yönünün çıkartılmasıdır (Duyar, 1995).

Ergonomik deneyimler insanlık tarihinin başlarından itibaren gözlemlenmiş olsa da, bilimsel hale 1940'lı yıllarda mühendis ve psikolog olan Frederick Winslow Taylor tarafından getirilmiştir. Ergonominin yararlandığı bilim dalları;

Biyoloji, Anatomi, Fizyoloji, İstatistik, Antropometri, İş Fizyolojisi, Çevre Fizyolojisi, Biyomekaniktir (Erkan, 1997).

İnsan, ergonomik yaklaşımın temel bileşenlerinden biri durumundadır. Bu yüzden ergonomi, insanın yaşadığı ortamın ve onun kullandığı her türlü araç ve donanımın insana ve topluma uygun olmasını amaçlar. Bu amaç doğrultusunda, ergonominin dayandığı tekniklerden biri olan antropometri, Yunanca "Anthropos" (insan) ve "Metrikos" (ölçüm) kelimelerinden oluşur ve insan vücudunun ölçüleri ile ilgilenir (Duyar, 1995).

Panero ve Zelnik "1979" yılında yayınlanan eserine göre; vücut ölçüleri ile ilgili çalışmaların ilki, M.Ö. birinci yüzyılda yaşamış bulunan Romalı mimar Vitruvius tarafından gerçekleştirilmiştir. Vitruvius, insanın doğa tarafından orantılı bir şekilde yaratıldığını ve çene ucundan alın üzerinde saç köklerine kadar olan yüz yüksekliğinin, normal insan boyunun onda biri olduğunu ve bu uzunluğun bilekten orta parmak ucuna kadar olan el uzunluğuna eşit olduğu belirtmiştir. Ayrıca baş uzunluğunun normal insan boyunun sekizde biri, göğüs ortasından başın tepesine kadar olan uzaklığın ise dörtte biri olduğunu ifade etmiştir. Ortaçağda, Phourna Moku, insan boyunun dokuz baş uzunluğuna; XV. yüzyılda yaşayan İtalyan bilgini Gennino Cennini ise, insan boyunun kendi kulacının uzunluğuna eşit olduğunu belirtmiştir (Bilen, 2004).

Tarih boyunca insan popülasyonları arasındaki yapısal farklılıklar ile beden oranları konusu başta sanatçılarda olmak üzere, her zaman ilgi uyandırmıştır. Literatürde yapısal özelliklerin gelenek, görenek, psikolojik, ekonomik, teknolojik ve çevresel özelliklerle ilişkilerine ait çalışmalara sıklıkla rastlanmaktadır. M.Ö. 5. yüzyılda

Hipokrat ve Heredot yazılarında bu konudan söz etmektedir (Scammon, 1927; Tanner, 1989).

Çeşitli nedenlerle Rönesans Dönemi'ne kadar sınırlı olan çalışmalar nedeniyle, insanla ilgili yeterli ve doğru bilgiler kısıtlıdır. Rönesans, simgelediği uyanış, atılım ve serbest düşünce ortamıyla bilimin ve dolayısıyla insanın kendini incelemesine olanak sağlamıştır. İnsanın antropometrik ölçümlerine ilişkin ilk modern araştırmalar 18. yüzyılda karşımıza çıkmaktadır.

Çocukların fiziksel gelişimleriyle ilgili çalışmasıyla C.F. Jampert (1754), kesitsel (cross-sectional) ve uzunlamasına (longitudinal) çalışmaların farkını ortaya koymasıyla G.L. de Buffon (1749-67) ve ilk uzunlamasına büyüme çalışması ile P.G. de Montbeillard (1777) bu alana damgalarını vurmuşlardır (Tanner, 1998).

Yaklaşık 18. yüzyılın son çeyreğinde başlayan sanayi devrimi ile birlikte ortaya çıkan ve günümüze kadar gelişimini sürdüren insan mühendisliği kavramı insan ile makine arasındaki uyumu araştıran bir bilim dalı haline gelmiştir. Sürecin başında örnek alınan insan ölçüsü, hep ortalama antropometrik değerler olmuştur. Bu süreç 2. Dünya Savaşı ve sonrasında büyük bir gelişim göstermiş makinelerin insana uyumu ve verim kavramları önem kazanmıştır (Akın, 2012; Sabancı, 1999; Tilley, 1993; Dul ve Weerdmeester 2007).

Antropometri, insanın genetik ve çevresel faktörler çerçevesinde ortaya çıkan fiziksel ve biyolojik sınırlarının belirlenmesinde görev almaktadır. Antropometri, sayısal olarak ifade edilebilen yani metrik olarak tanımlanabilen vücut özellikleri üzerinde yoğunlaşmaktadır. Statik ve dinamik olmak üzere ikiye ayrılan antropometrik ölçümler antropometre, büyük ve küçük çap pergel, kumpas, şerit metre ve skinfold gibi ölçüm aletleriyle gerçekleştirilmektedir. Statik ya da yapısal antropometri, eklem yerleri arasındaki kemik ölçümleri ve yumuşak dokuları da içeren kontür boyutlarını refere ederken; dinamik ya da fonksiyonel antropometri, vücudun fiziksel aktivite sırasındaki boyutlarını refere eder (Ersoy, 2008).

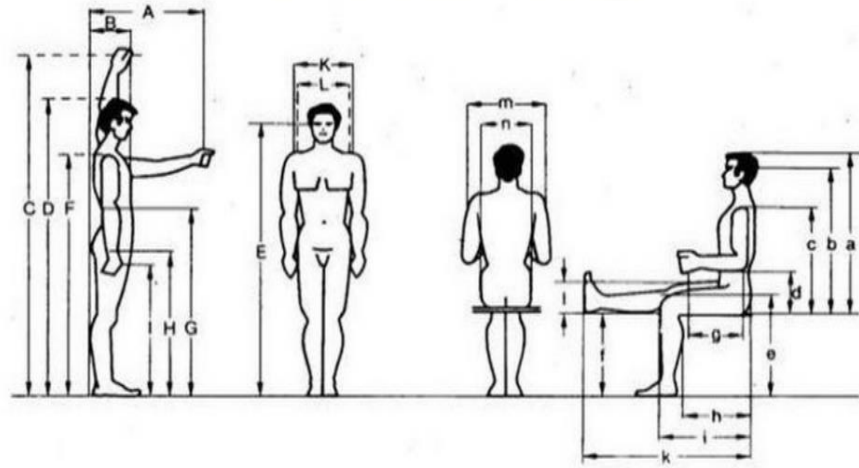
Antropometrik veriler yapısal ve işlevsel olarak ikiye ayrılır. Yapısal antropometri (sıkça statik antropometri olarak adlandırılır), durağan vaziyette olan insanın basit ölçümleri (ağırlık, duruş ve belirli vücut bölümlerinin uzunluk, genişlik, derinlik ve çevreleri) ile ilgilenir. İşlevsel antropometri (dinamik antropometri) ise, hareket eden

insanın bileşik ölçümleri (farklı noktalara uzanma ve açı oranları) ile ilgilenir (Oborne, 1995).

Dinamik antropometrik boyutlar insan vücudunun belli bir eylem içinde hareket halinde iken alınan vücut ölçüleridir. Burada hareket eden insanın yatayda ve düşeyde en fazla erişme uzaklıkları ile çömelme, uzanma ve sürünme durumunda ulaşılabilir boyutlarıdır (Anonim, 2014).

Antropometri bilimi, bireyler veya gruplar arasında, anatomi, coğrafi bölge ve meslek grupları gibi çeşitli faktörlerden kaynaklanan farklılıkları ve benzerlikleri saptayarak daha geniş bir insan kitlesine uygun tasarımlar yapma imkanı sağlar. Bu tasarımlar için belirlediği vücut ölçüleri arasında, vücut hareketsiz ve belirli bir standart pozisyondayken alınan yapısal vücut ölçüleri ve vücut hareket halindeyken alınan fonksiyonel vücut ölçüleri bulunur (Harry H, 1921).

Statik antropometrik boyutlar, insan vücudunun “standart” duruşta hareketsiz olarak bulunurken alınan ölçülerdir. Burada tanımlanan boyutlar hareketsiz olarak, “ayakta duran” ve “oturan” insanın ölçüleridir (Anonim, 2014). Bunlara ilişkin bazı resimler ve ölçüler Şekil 1.2’de verilmiştir.



Tanımı	Erkek			Kadın		
	Alt sınır	Ortalama değer	Üst sınır	Alt sınır	Ortalama değer	Üst sınır
Ayakta						
A Öne doğru uzanma mesafesi	622	722	787	616	690	762
B Göğüs derinliği, ayakta	233	276	318	238	285	357
C İki kol ile yukarı doğru uzanma mesafesi	1910	2051	2210	1748	1870	2000
D Boy	1629	1733	1841	1510	1619	1725
E Göz yüksekliği	1509	1613	1721	1402	1502	1596
F Omuz yüksekliği	1349	1445	1542	1234	1339	1436
G Dirsek yüksekliği (ayakta, yerden)	1021	1096	1179	957	1030	1100
H Yerden ayağın altına kadar olan mesafe	752	816	886	-	-	-
I El yüksekliği (yerden)	728	767	828	664	738	803
K Omuz (çıkıntıları arası) genişliği	367	398	428	323	355	388
L Kalça genişliği (ayakta)	310	344	368	314	358	405
Oturarak						
a Üst vücut yüksekliği	849	907	962	805	857	914
b Göz yüksekliği (oturarak)	739	790	844	680	735	785
c Omuz yüksekliği (oturarak)	561	610	655	538	585	631
d Dirsek yüksekliği (oturarak)	193	230	280	191	233	278
e Diz yüksekliği	493	535	574	462	500	542
f Baldır yüksekliği (ayak dahil)	399	442	480	351	395	434
g Dirsek, avuç (kavrama eksen) mesafesi	327	362	389	292	322	364
h Vücut derinliği (otururken)	452	500	552	426	484	532
ı Kalça - diz ucu mesafesi	554	599	645	530	587	631
k Kalça - ayak tabanı mesafesi	964	1035	1125	955	1044	1126
l Uyluk kalınlığı	117	136	157	118	144	173
m Dirsek arası mesafe	399	451	512	370	456	544
n Kalça genişliği (otururken)	325	362	391	340	387	451

Şekil 1.2 Statik Antropometri Araştırmalarında Kullanılan Boyut Ölçüleri ve Dağılım Tablosu
(Anonim, 2014)

Hastürk' e göre 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 şunlardır;

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

b)Genişlikler: Yatay ve enine çaplardır. Kalça genişliği, omuz genişliği gibi ölçüler bu gruba girer.

c)Derinlikler: Yatay ve dikine çaplar olup göğüs genişliği ve kalça derinliği gibi ölçüler bu gruba girer.

d)Uzunluklar: Herhangi bir vücut kısmının uzun eksenini boyunca ölçülen mesafelerdir. Sırt - parmak ucu uzunluğu gibi ölçüler bu gruba girer.

e)Çevresel uzunluklar: Bir vücut parçasının aynı düzlemdeki çevresidir. Bel çevresi, baş çevresi gibi ölçüler bu gruba girer.

f)Eğrisel uzunluklar: Vücut üzerindeki herhangi iki noktayı birleştiren eğrinin uzunluğudur. Şakaklar arası uzunluklar, çene ucundan kulaklar arasına kadar olan uzunluklar bu gruba girer.

g)Düşüklükler: Vücut üzerinde boyun, göğüs, bel ve kalça çizgilerinden geçtiği kabul edilen yatay düzlemler arasındaki uzunluklar bu gruba girer.

h)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.

i)Kalınlıklar: El, bilek gibi organların uzun eksenlerine dik en kısa çapların uzunlukları bu gruba girer.

j)Çıkıntılar: Herhangi bir organın en uç kısmının başlangıç noktasına kadar olan uzunluklardır. Burun ve kulak çıkıntısı gibi ölçüler bu gruba girer.

k)Kirişler: Özellikle, başta ense ile burun ve çene ile arka kafayı birleştiren doğrusal uzaklıklar bu gruba girer. Çatal bir pergel yardımıyla ölçülebilir (Hastürk, 2013).

İnsan, yaptığı tüm eylemlerde, bedenini rahatlık içinde kullanmalıdır. Bu şart sadece, kullanılan cihazların, aletlerin, makinelerin, dekorasyon ve donatı elemanlarının ve

çeşitli çalışma hacimlerinin, insan bedeni boyutları ile uyum içinde olması ile mümkün olabilecektir (Elibol, Ulupınar ve Burdurlu, 2005).

Antropometrik ölçüler, yaş, cinsiyet, yapılan iş, yaşanılan yer, fiziksel aktivite, beslenme ve sosyoekonomik düzeye göre farklılık gösterir. İnsanların yaşam kaliteleri, ortamın düzenliliği, vücut sağlığı, rahatı ve performansı, kullandıkları alet, makine, araç gereç, yapı alanının insana uygun olarak tasarlanmasıyla sağlanabilir. İş yeri ve yaşam alanlarında bireyin emniyeti düşünüldüğünde, olası kazaların en aza indirilmesi için yapılacak her türlü tasarım kullanıcıların antropometrik ölçülerinden yararlanmakla mümkün olur (Tunay vd, 2005; Troussier et. Al, 1999).

Antropometri bilimi, bireyler veya gruplar arasında, anatomi, coğrafi bölge ve meslek grupları gibi çeşitli faktörlerden kaynaklanan farklılıkları ve benzerlikleri saptayarak daha geniş bir insan kitlesine uygun tasarımlar yapma imkânı sağlar. Bu tasarımlar için belirlediği vücut ölçüleri arasında, vücut hareketsiz ve belirli bir standart pozisyondayken alınan yapısal vücut ölçüleri ve vücut hareket halindeyken alınan fonksiyonel vücut ölçüleri bulunur (Harry H, 1921).

Antropometrinin oldukça geniş bir bilim dalı olması sebebiyle, pek çok alanda konuyla ilgili araştırmalar farklı amaçlarla yapılmıştır. Özellikle tıp ve antropoloji alanlarında, büyümeyi kontrol etmek, ırkların ve bölge halkının anatomik yapısını inceleme gibi genel amaçlarla gerçekleştirilse de, zamanla antropometrik değerlerin pek çok ürünün tasarımındaki yeri anlaşılmalı ve tasarım amaçlı çalışmalar da yürütülmüştür. Bu farklılıklar sebebiyle, tasarımda bu farklılık göz önünde tutulmalı ve ürün bu ölçülere uygun olarak tasarlanmalıdır. Bir ürünün tasarlanmasında, ürünün kullanıcı kitlesi belirlenmeli ve bireylerden alınan bedensel ölçüler istatistik olarak değerlendirilip, ürünün boyutlandırılmasında kullanılmalıdır (Elibol, Ulupınar ve Burdurlu, 2005).

İnsan toplulukları arasında vücut ölçüleri ve oranlarında gözlenen varyasyonlar, topluma özgü antropometrik değerlerin tespiti ve kendi standartlarının oluşturulmasını gerekli kılmaktadır. Genetik ve çevresel etmenlerin etkileşim derecelerine göre popülasyonlar arasında farklılıklar belirmektedir. Bu farklılıklardan yola çıkılarak, her türlü alet, makine, yapı ve donanımın, popülasyonun özelliklerine uygun tasarımı ve üretimi, ayrıca toplumların sağlık ve sosyoekonomik durumunun değerlendirilmesi mümkün olmaktadır. İnsanın vücut ölçümlerinin tespitinde kullanılan antropometri tekniği, genel olarak pratikliği ile toplumların antropometrik boyutlarının tespitinde en

çok kullanılan teknik olarak karşımıza çıkmaktadır (Akın, Koca Özer ve Gültekin, 2003; Hiza, Pratt, Mardis ve Anand, 2001; Marx, 2003).

Dünya üzerinde yaşayan insan topluluklarının fiziksel boyutlar yönünden farklılıklar gösterdiği herkes tarafından bilinen bir gerçektir. Bu nedenle pek çok toplum kendi fiziksel boyutlarını belirlemeye çalışmakta ve o toplum tarafından kullanılacak araç, gereç, alet, makine, donanım ve mimari yapıların kendi boyutlarına uygun olarak üretilmesi için çaba harcamaktadır. Bu görüşten hareketle ülkemizde de insan boyutlarını belirlemeye yönelik ergonomik amaçlı bazı antropometrik araştırmaların yapıldığı görülmektedir (Özok, 1981; Kayış, 1986, 1987, 1989; Bayazıt 1988; İkbâl, 1988; Gönen ve ark. 1990, 1991).

Duyar' a göre ileriye dönük tasarımlarda Türk toplumunun boyutlarının değişeceği öngörüsü de hesaba katılması gereken bir unsurdur. Bu nedenle toplumun ileride hangi boyutlara ulaşacağını kestirmek ve tasarımları buna göre yapmak ergonomi ve verimlilik açısından önemli bir konudur. Örneğin, ülkemizde insan taşınmasında ağırlığın önemli bir kısmını yüklenen otobüslerde koltuklar arasındaki mesafenin önümüzdeki bir kaç on yıl içerisinde yeniden ele alınması gerekmektedir. Çünkü ülkemizde insan boyu giderek artmakta ve artışın büyük bir kısmı da bacaklarda olmaktadır. Benzer şekilde hazır giyim alanında, sandalye ve koltuk üretiminde, okullarda sıraların yapımında, taşıtların boyutlarında ve mimaride yeni düzenlemelere gidilmesi zorunlu hale gelecektir. Seküler değişme yalnızca boyu etkileyen bir süreç olmayıp, olasılıkla bedenimizin diğer bölümlerinde de değişmelere neden olmaktadır. Ancak, ülkemiz açısından vurgulanması gereken nokta, vücudun diğer bölümlerinin bu gelişimden nasıl etkilendiği konusunda hemen hiçbir bilgiye sahip olmadığımızdır. Bu çerçevede, boy dışındaki diğer antropometrik değişkenlerde oluşan seküler değişimleri izleyebilmek ve gelecekteki gelişimine ışık tutabilmek için ayrıntılı antropometrik araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır (Duyar, 1995).

Antropometrik ölçüler; yaş, kilo, boy, cinsiyet, beslenme ve insanın yaşadığı bölgeye göre farklılık göstermektedir. İnsanların vücut ölçülerine uygun tasarlanan mobilyalar, kişilerin mobilyayı rahat ve tam verim alarak kullanabilmesini sağlar. Üretilen ya da tasarlanma aşamasında olan mobilyalar kullanıcının (bebek, çocuk, genç, yetişkin, yaşlı, engelli vb.) bedensel, ruhsal özelliklerine ve antropometrik ölçülerine uygun tasarlanmalıdır. Antropometrik ölçütlere uygun olmayan mobilyalar kullanıcıların

yapısal ve fiziksel gelişimlerini olumsuz yönde etkilemektedir (Kurban, Kaygın, Tankut, 2016).

Farklı ülkelerin antropometrik verileri kullanılarak tasarımı gerçekleşen donanım malzemelerini, mekanları, aletleri vb. kullanımı sonucu ortaya çıkan sorunların en aza indirgenmesi gerekmektedir. Antropometrik ölçülerin farklı toplumlarda değişiklik göstermesi, tasarımı yapılacak ürünün, aygıtın, sistemin vb. kullanılacağı toplumun antropometrik özelliklerinin göz önüne alınmasını zorunlu hale getirmektedir (Bilen, 2004).

Bir ürünü toplumdaki tüm insanlara uyacak şekilde üretmek, pratik olmamakla birlikte çok pahalı bir çözümdür. Çoğu ürün kullanıcı kitlenin büyük bir kısmına uyacak şekilde tasarlanıp üretilmektedir. Seri üretimi yapılacak ürünün üretiminden önce ergonomistler, ürünün ne şekilde kullanılacağını tanımlayarak, kullanılabilirlik unsurlarını belirlemelidirler. Muhtemel kullanıcı kitlesi belirlenmeli ve antropometrik veriler değerlendirmeye bu aşamada alınmalıdır (Sabancı, 1999).

1.1. Problemin Tanımlanması

Antropometrik ölçüler toplumlara, yaşa, cinsiyete, ırka, coğrafi konuma vs. göre farklılıklar göstermektedir. Bir topluma ilişkin yeterli antropometrik veri yok ise o toplum için tasarlanan tüm ürünler insan ölçülerine uygun olmaz ve fonksiyonlarını tam olarak yerine getiremezler. Bu nedenlerle tüm toplumlara ilişkin antropometrik verilerin elde edilmesi, ergonomik ürün tasarımları yapılabilmesi için çok önemlidir. Türk insanına ilişkin antropometrik verilere ilişkin çalışmalar sınırlıdır. Her türlü ürün tasarımı için, yeterli sayıda antropometrik veri toplanması gerekmektedir genel olarak Türkiye'deki tasarım çalışmalarında Avrupa insanına göre yapılmış standart çalışmalarından yararlanılmaktadır. Bu durum kullanıcı ve eşya arasında uyumsuzluğa neden olabilmektedir.

Özellikle 6-14 yaş grubunda ve büyüme çağında olan çocukların ölçülerinin sınıflar düzeyinde belirlenmesi ve kullandıkları tüm ürünlerin antropometrik ölçülerine uygun olarak tasarlanmış olması, ileriki hayatlarında sağlıklı olabilmeleri adına çok önemlidir. Bu yaş grubundaki çocuklar, ilkökul çağında oldukları için, zamanlarının büyük bir bölümünü eğitim gördükleri okullarda ve çoğunlukla sınıflardaki sıralarda

oturma eylemi yaparak geçirmektedirler. Okullarda kullanılan sıralarının, her yaş grubundaki öğrencilerin sınıflar düzeyindeki antropometrik ölçülerine uygun olarak tasarlanmış olması gerekmektedir. Bu nedenle, her bir yaş grubundaki öğrencilerin özellikle de oturma eylemi yapma durumundaki antropometrik ölçülerine ilişkin verilerin elde edilmesi gerekmektedir.

Yaşam koşullarının uygun hale getirilmesinde ve standartların yükseltilmesinde, makine, yapı, giysi, alet ve donanım başta olmak üzere her türlü ürünün tasarım aşamasından başlayarak üretim ve kullanım aşamalarında o ürünü kullanacak veya ondan yararlanacak olanın insan olduğu göz önünde tutularak, ürünün amaca uygunluğu kesin olarak sağlanmak zorundadır. Dolayısıyla ürünler ve ortam insan, makine ve çevre ilişkisine göre tasarlanıp üretilmelidir. Bu uyum ve ilişkinin sağlanmasında insanın özellik ve kapasitelerinin tespiti çok önemlidir. Bu özellik ve kapasitelerin tespiti için antropometri yaygın olarak kullanılan tekniklerden biridir. Ergonomik tasarımda hangi ürün olursa olsun dikkate alınması gereken önemli kriterlerden biri ürünü kullanacak olanın antropometrik boyutlarıdır. Ürünü kullanacak veya ondan yararlanacak olanın antropometrik ölçüleri dikkate alınmadan üretilen ürünün işlevselliğinden, yararlı olmasından söz etmek mümkün değildir.

Antropometrik ölçüler ürünün bir noktada kalıbını oluşturmaktadır. Antropometrik değerlerin bilinmesi ise sağlık, ergonomi, spor, mühendislik, giysi tasarımı, mimarlık ve endüstriyel tasarım gibi alanlarda hedef kitleye yönelik her türlü çalışma ve tasarımda maksimum fayda sağlamaktadır. Ülkemizde yetişkinler üzerinde yapılan antropometrik araştırmalara bakıldığında, yapılan araştırma sayısı ve kapsamının yetersiz olduğu bilinmektedir (Kaya ve Özok 2017).

Bu çalışma; literatüre katkı sağlamak amacıyla, Ağaçişleri Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı doktora öğrencisi Arş. Gör. Mehmet ACAR tarafından yürütülen “Ürün Mühendisliği Yaklaşımıyla Ergonomik Okul Sırası Tasarımı” başlıklı ve Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü (BAP) desteklenen (Proje No:15/156) geniş kapsamlı projenin bir parçası olarak gerçekleştirilen bir ön çalışma niteliğindedir. Buna göre, gerekli etik kurul, izin, rapor vb. belgeler sözü geçen proje kapsamında temin edilmiştir.

1.2. Hipotez ve Çalışmadan Beklenen Yararlar

Bu çalışmanın hipotezi; “Muğla il merkezindeki ilköğretim kurumlarında, 6-14 yaş grubundaki öğrencilerin, oturma eylemi sırasındaki statik antropometrik ölçüleri sınıflar düzeyinde belirlenebilir ve bu sayede daha ergonomik okul sıralarının tasarlanabilmesi için gerekli olan statik antropometrik veri tabanına katkı sağlanabilir” olarak belirlenmiştir.

Literatürde ilköğretim kurumlarında 6-14 yaş grubundaki Türk insanının statik antropometrik ölçülerine ilişkin yeterli veri bulunmamaktadır. Bu çalışma sayesinde, bu statik antropometrik ölçüler sınıflar düzeyinde belirlenmiştir ve elde edilen bu veri tabanı, belirlenen ölçülerle ilişkili olacak her türlü ürünün tasarımında kullanılabilir. Bu sayede, ürünler daha ergonomik tasarlanmış olacak ve fonksiyonlarını tam olarak yerine getirerek insanların fizyolojik ihtiyaçlarına en uygun şekilde cevap vermiş olacaktır. Özellikle de büyüme çağındaki çocukların, zamanlarının büyük çoğunluğunu geçirdikleri okul sıralarının tasarımı için gerekli olan tüm statik antropometrik ölçüler sınıflar düzeyinde elde edilmiş ve bu sayede bu çocukların hayata daha sağlıklı devam edebilmelerine ilişkin bir adım atılmış ve dolayısıyla da yaşam kaliteleri artırılmasına yönelik bir adım atılmıştır.

Antropometrik değerler sağlıklı bir şekilde elde edilip öngörülen yüzdeler değerlerine göre belirlendiğinde o sistemde çalışan insanın yüklenme ve dolayısıyla zorlanma faktörlerini de olumlu şekilde etkilemek mümkündür. İnsanın konfor sınırları içindeki tüm diğer ergonomik faktörler yanında verimlilik ve üretkenlik değerleri de göz önüne alınarak, standart sapmalarına göre genellikle %5, %90 ve %95 güvenlik sınırları içinde üst ve alt antropometrik değer aralıkları belirlenebilir. Tasarlanmış sistemler içinde bazı hallerde kritik antropometrik değerler için birkaç cmnin dahi önemi olabilir. Ayrıca unutmamak gerekir ki ergonominin gözönüne alınması, gereken üretim veya kullanım etkinliklerinde üretimi yapan veya tasarlanan ürünü kullanan insan kitlelerinin üretim, servis, tekstil, mimarlık, spor, vb. alanlarda maksimum faydanın elde edilmesini sağlayabilir. Türkiye’de yapılan antropometrik çalışmaların derlenmesi ve kullanıcıya dönük sağlam istatistiksel verilerin ortaya konulması amacı güden bu çalışmada karşılaştırmalar yoluyla sağlıklı veriler ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu verilerin ileriye dönük değişimlerinde istatistiksel tahmin yöntemleriyle ortaya konulması bundan sonraki çalışmalara ışık tutacaktır.

1.3. Amaçlar

Bu çalışmanın amacı, Muğla il merkezindeki ilköğretim öğrencilerinin sınıflar düzeyinde, bazı statik antropometrik ölçülerinin belirlenmesi, yıllara göre ölçülerdeki değişimlerin ortaya konulması ve sonuç olarak ilköğretim öğrencilerinin belirlenen antropometrik ölçülerine yönelik bir veri tabanı oluşturulmasıdır.

1.4. Kapsam ve Yöntem

Çalışma, ilköğretim öğrencilerini kapsamaktadır. Çalışmanın araştırma deseni için havuz olarak Muğla ili merkez bölgesindeki ilköğretim kurumlarında öğrenim gören öğrenciler seçilmiştir. Bu amaçla, Muğla ili merkezindeki 9 okulda antropometrik ölçüm çalışmaları yapılmış ve ilk 4’de (ilkokul) 218, ikinci 4’de (ortaokul) 344 öğrenci olmak üzere toplam 562 öğrencinin 18 adet statik antropometrik ölçüsü alınmıştır. Çalışmada belirlenen amaca ulaşmak için uygulanan aşamalar sırasıyla:

- Literatür taraması ve ilgili standartların incelenmesi,
- Alınacak statik antropometrik ölçülerin belirlenmesi,
- Antropometrik ölçümlerinin yapılacağı okulların belirlenmesi,
- Okullarda ölçüm yapabilmek için gerekli olan, izin, rapor vb. resmi işlemlerin tamamlanması,
- Yapılan planlama doğrultusunda statik antropometrik verilerin toplanması,
- Toplanan verilerin istatistiksel analizlerinin yapılması, değerlendirilmesi ve karşılaştırılmasıdır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Kayış ve Özak (1991) Ergonomik mobilya ve araç-gereç tasarımıda kullanılabilen antropometrik ölçülerin belirlenmesinin ve ölçülerin ilköğrencilerine yönelik tasarımlara uyarlanmasının amaçlandığı bir çalışmada, Ankara’da bulunan okullardan seçilmiş 1800 erkek ve 1784 kız öğrenciden alınan, ağırlık ve 13 adet bedensel ölçü incelenmiştir. Farklı sınıflarda farklı boyutlarda okul mobilyalarının kullanılması uygun bulunmuştur.

Duyar (1995)’ a göre, antropometrik araştırmalar, son yüzyıl içerisinde pek çok toplumda insanın fiziksel boyutlarında seküler değişimler olduğunu ortaya koymaktadır. Bu değişimin en belirgin olduğu ölçü boydur. Boyda meydana gelen pozitif seküler değişim büyük oranda bacak uzunluğundaki artıştan kaynaklanmaktadır. Bu sürecin Türkiye’de de geçerli olduğu yönünde bulgular vardır. Fiziksel boyutların değişmesi, “insan-makine-çevre” ilişkilerini düzenlemeyi ve bu düzenlemelerin insana uygun biçimde gerçekleştirilmesini amaç edinen ergonomi için, özellikle ileriye dönük tasarımlarda, dikkate alınması gereken bir noktadır. Fiziksel boyutlardaki değişimler, insanın kullandığı tüm araç, gereç, donanım ve mimari yapılarda yeni düzenlemelere gidilmesini zorunlu kılmaktadır.

Dizdar (2003)’ a göre, iş istasyonlarının çalışanlara uygun dizaynı dikkate alınması gereken önemli bir konudur. Çoğu zaman çalışana göre iş istasyonunun tasarım faaliyetleri arka plana atılıyor gibi görünse de günümüzde çağdaş ergonomik uygulamaların verimliliği artırıcı bulguları dikkat çekici boyutlara ulaşmıştır. Sonuçta verimliliğin esas alındığı ileri teknolojiye sahip ülke ve müesseselerde insana yönelik iş düzenlemeleri iş istasyonu tasarımlarında kaçınılmaz bir gereksinim olmuştur. Aslında bu amaçla gerçekleştirilenler sadece çalışanın biyolojik ihtiyaçlarıyla işin fiziksel gereklilikleri arasındaki etkileşimlerin incelenerek optimizasyonun sağlanmasıdır. Fiziksel gereksinim listesinde öncelik ise iş istasyonlarında antropometrik etkileşimlerin dikkate alınmasıdır.

Bilen (2004)' e göre, peyzaj mimarlığı disiplini; estetik, fonksiyonel aynı zamanda insan ile uyumlu mekanlar yaratmayı amaçlar. Kent konforunu sağlanması, insan yaşamının kolaylaştırılması, insanın fonksiyonel, estetik, psikolojik açıdan yaşamının kolaylaştırılması kent içinde kullanılan her türlü malzeme, donatımın antropometrik ölçülere uygun tasarlanması ile gerçekleşebilir. Bu çalışmada antropometri kavramı açıklanarak, peyzaj mimarlığı çalışmalarında önem taşıyan antropometrik ölçüler vurgulanmış ve Türk insanının tespit edilmiş mevcut antropometrik verileri, elde edilen veriler doğrultusunda farklı ülkelerin antropometrik verileri ile kıyaslanarak aradaki benzerlik ve farklılıklar ortaya konmuştur. Türkiye ile karşılaştırılan, Polonya, Hollanda, Amerika, İngiltere, İsveç, Brezilya, Japonya ve Çin ile değerlendirmeye alınan 16 antropometrik ölçünün çoğunda farkların önemli olduğu, sadece el uzunluğu bakımından Türkiye ile Japonya ve Çin arasında benzerlik, göz yüksekliği bakımından Türkiye ile Polonya arasında benzerlik ve ayak uzunluğu bakımından Türkiye ile Polonya ve Brezilya arasında benzerlik tespit edilmiştir. Türk erkekleri ile ilgili mevcut antropometrik verilere dayanarak, peyzaj elemanlarında ölçülerin ne olması gerektiği konusunda sonuçlara ulaşılmış, incelenen örneklerde bu konuya yeterince önem verilmediği gözlenmiştir.

Elibol, Kılıç ve Burdurlu (2005) tarafından, Ankara ilinde yaşayan ve farklı gelir seviyeli aileleri temsil eden 12-15 yaş aralığındaki 668 öğrenci (332 erkek, 336 kız) üzerinde antropometri araştırması yapılmış; ergonomik okul mobilyası tasarımında önemli olan 16 adet ölçü belirlenmiştir. Doğal olarak bu ölçüler, yaşa ve cinsiyete göre farklılık göstermiştir. Araştırmada elde edilen ölçüler söz konusu yaş grubunun kullanımına yönelik okul mobilyaları tasarımında kullanılmış, örnek bir sıra tasarımı gerçekleştirilmiştir.

Ersoy (2008) bir çalışmasında Erzincan yöresindeki 65 yaş ve üstü yaşlı bireylerin antropometrik boyutlarındaki yaşlanmanın etkileri saptayarak, elde edilen antropometrik veriler ile yaşlı bireylerin yaşam standartlarını yükseltip onlara daha iyi bir ortam sağlamak için ergonomik tasarımlar geliştirilmesine katkıda bulunmak amacıyla gerçekleştirdiğini belirtmiştir. Bu amaç doğrultusunda Erzincan ilinde 200 erkek, 200 kadın toplam 400 bireyden alınan ölçüler 4 ayrı yaş grubunda incelenmiştir.

Cinsiyetlere ayrılan her yaş grubu 50'şer bireyden oluşmaktadır. Araştırmamızda bireylerden ağırlık, boy, sağ el yukarıda zemin parmak ucu yüksekliği, sağ el aşağıya sarkmış durumda zemin parmak ucu yüksekliği, göz yüksekliği, göbek yüksekliği, sırt - el parmak ucu uzunluğu, omuz genişliği, büst yüksekliği, oturarak göz yüksekliği, oturarak omuz yüksekliği, üst kol uzunluğu, otururken oturma yeri dirsek yüksekliği, otururken diz yüksekliği, oturma yeri üst bacak yüksekliği, otururken kalça diz uzunluğu, otururken popliteal (bacak açıklığı) uzaklık, otururken kalça genişliği, el uzunluğu, el genişliği ölçüleri alınmıştır. Bu ölçüler, Anthropometric Standardization Reference Manual (ASRM) ve International Biological Programme'nin öngördüğü teknikler doğrultusunda alınmıştır. Veriler Excel ve SPSS 13.0 programı yardımıyla bilgisayar ortamına aktarılmış ve istatistiksel analizleri yapılmıştır. Her yaş grubu ve cinsiyet için değerlendirilen bulgular tablolar ve grafikler halinde sunulmuştur. Araştırma bulgularımıza göre her iki cinsiyette de, yaşın ilerlemesine bağlı olarak ağırlıkta bir azalma olduğu gözlenmiştir. Ayrıca kadınlarda bu azalmanın erkeklere oranla daha fazla olduğu gözlenmiştir. Boy uzunluğu bakımından cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık dikkati çekmektedir. Göz yüksekliği değerlerinde cinsiyetler arasındaki fark $p < 0,001$ düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Göbek yüksekliği değerlerinde ise yaş grupları arasındaki düşüşün kadınlarda derialtı yağ dokusunda meydana gelen değişikliğe bağlı olarak daha az olduğu gözlenmiştir. Sağ el aşağıda ve yukarıda iken zemin parmak ucu mesafesi, sırt parmak ucu mesafesi ölçüsü değerlerinde erkeklerde sürekli bir düşüş söz konusu iken, kadınlarda sapmalar olduğu gözlenmiştir. Otururken alınan büst yüksekliği, göz yüksekliği, omuz yüksekliği değerlerinde yaş grupları arasında sapmalar gözlenirken, cinsiyetler arasında anlamlılık söz konusudur. Araştırma bulgularına göre omuz genişliği, üst kol uzunluğu, oturma yeri dirsek yüksekliği ölçüleri yaşlanmanın neden olduğu deformasyonlardan en az etkilenen ölçülerdir. Otururken diz yüksekliği değerleri incelendiğinde ise kadınlarda sürekli bir düşüş gözlenirken, sapmalar bu kez erkeklerde gözlenmiştir. Vücuttaki yağ dağılımında meydana gelen değişiklik nedeniyle oturma yeri üst bacak yüksekliği değerlerinde 80+ yaş aralığı dışında kadın bireyler erkeklere oranla daha yüksek sonuçlar vermiştir. Popliteal uzaklık değerlerinde ise cinsiyetler arasındaki fark test edildiğinde 65-69 yaş aralığında cinsiyetler arasındaki

fark $p < 0,001$ iken; 70-74 ve 75-79 yaş aralığında ise $p < 0,05$ olarak bulunmuştur. Yaşlanmanın etkisiyle bireylerde meydana gelen doku sertleşmesi, mafsallı romatizması gibi faktörlerden dolayı el genişliği ve uzunluğu değerlerinde yaş grupları arasında sapmalar gözlenmektedir. Araştırmamız sonucuna göre yaşlanmanın etkilerine bağlı olarak bireylerin fizyolojisinde meydana gelen gerilemeler, ergonomik açıdan uygun tasarlanmamış alanlarda olumsuz sonuçlar doğurur. Bu olumsuz koşulları en aza indirmek için yaşlı bireyin kullanacağı mutfak tasarlanırken nelere dikkat edilmesi gerektiği ortaya konulması hedeflenmektedir.

Gülgün ve Türkyılmaz (2008)' a göre insanlar, sosyal, kültürel, ekonomik, psikolojik gereksinme ve isteklerini karşılarken, bu konularla ilgili aktiviteleri gerçekleştirirken bir takım araç-gereç-makine ve materyalleri kullanır, donanım ve döşeme elemanlarından yararlanır. Bu yararlanmanın en uygun ve maksimum düzeyde olabilmesi, kullanılan araç gerecin, aktivite mekanının, mobilyanın insanın statik beden ölçülerine uygunluğu ile doğru orantılıdır. İnsan, yeni baştan tasarlanamayacağına göre insan ölçülerine uygun mekan ve donatı elemanlarının tasarlanması söz konusu olmalıdır ki işte burada "Antropometri" denilen, kaynağı "insan" olan bilim dalı devreye girmektedir.

Ismaila, Akanbi ve Oderinu (2010)' nın yaptığı çalışmanın amacı, ilköğretim okullarında öğrencilerin bazı antropometrik boyutlarını elde etmek ve öğrencilerin sınıfta kullandıkları mobilyalar ile ilgili beden boyutları arasındaki uyumsuzluk olasılığını incelemektir. Araştırmada rastgele seçilen 4 devlet ilköğretim okulundaki 200 öğrenciden rastgele örneklem kullanılmıştır. Çocukların yaş aralığı 5 ile 14 yıldır (ortalama = 9,8 yıl, SD = 2,9 yıl). Öğrencilerin 21 antropometrik boyutu ve okullardaki mobilyanın boyutları ölçülmüştür. Elde edilen verilerden; ortalamalar, standart sapmalar, minimum değerler, maksimum değerler, 5., 50. ve 95. yüzdeler SPSS 16.0 istatistiksel paket kullanılarak hesaplanmıştır. Ayrıca, erkek ve kız öğrencilerin ölçümleri için Microsoft Excel kullanılarak 0.05 anlamlılık düzeyinde eşleştirilmiş örneklere t-test uygulanmıştır. Öğrencilerin ölçülen boyutları, masaların ve masaların boyutlarıyla da karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonuçları, erkeklerin tüm antropometrik boyutlarının, dirsek el tutuşu hariç, kızlardan önemli ölçüde farklılık gösterdiğini ve

öğrencilerin antropometrik boyutları ile şu an kullandıkları mobilyalar arasında bir uyumsuzluk olduğunu göstermiştir.

Hastürk (2013)' e göre Türkiye'de mobilya üreten birçok fabrika ve atölye bulunmaktadır. Bu üretim noktalarında üretilen mobilyaların tasarımlarına ait sayısal veriler incelendiğinde, boyutsal olarak mobilyaların birbirinden çok farklı değerlere sahip olduğu gözlemlenebilir. Çalışmanın da temelini oluşturan oturma mobilyaları diye tanımladığımız koltuk, kanepeler, sandalye gibi mobilyaların oturma yüzeylerinin yerden yüksekliğinden - oturma yüzey derinliğine, sırt destek yüzeylerinin açısından kolçak yükseklik ve açısına kadar birçok ölçü değeri her üretim noktasına göre, bazen küçük bazen de göz ardı edilemeyecek kadar büyük sayısal değişiklikler göstermektedir. Bu çalışma kapsamında elde edilen antropometrik veriler kullanılarak, ülke insanının antropometrik değerlerine uygun ergonomik oturma mobilyaları için gerekli sayısal verilerin ortaya konulması, bu ölçülere uygun yeni oturma mobilyalarının tasarımı ve uygulaması tez konusunun sınırlarını oluşturmaktadır.

Düşüngülü, Tengilimoğlu ve Öztürk (2014)' e göre günümüzün gelişen dünyasında insana verilen önemin artmasıyla birlikte ergonomi bilimi de gittikçe gelişmektedir. Ergonomi bilimi insan ve iş arasındaki ilişkiyi ele alır. Bunun yanında bu ilişkileri etkileyen çevresel etmenleri de inceler. Ergonominin amacı, iş gören ile işi arasında iyi bir uyum sağlayarak, insanın çalışırken aşırı zorlanma nedeniyle zarar görmesini engellemek ve bu uyum sayesinde verimliliği artırmaktır. Çalışmada Gazi Üniversitesinin Diş Hekimliği Fakültesinde görev yapan öğretim elemanlarının çalışma ortamlarındaki ergonomi koşulları ve ergonominin verimliliklerine etkisi tespit edilmeye çalışılmıştır. Ergonominin diş hekimliği fakültesindeki öğretim elemanlarının verimliliğine etkisini belirlemeye yönelik bir alan araştırması yapılmıştır. Birinci bölümde; ergonomi ve ergonomi ile ilgili kavramlara, İkinci bölümde; verimlilik ve verimlilikle ilgili kavramlar incelenmiştir. Üçüncü bölümde ise ergonominin verimlilik üzerine etkisi ilgili bir araştırma yapılmış, bulgu ve sonuçları belirtilmiştir. Betimsel araştırma modeli çerçevesinde gerçekleştirilen bu çalışmada evrenin tamamına ulaşılmaya çalışılmıştır. Sadece 100 akademik personelden geri dönüş olmuştur. Bu araştırma sonucunda; fiziki ortama ilişkin görüşleri ile fiziki

ortama bağlı verimlilik düzeyleri arasında, pozitif ve zayıf düzeyde bir ilişki olduğu, araç-gerece ilişkin görüşleri ile araç-gerece bağlı verimlilik düzeyleri arasında pozitif ve zayıf düzeyde bir ilişki olduğu, çalışma ortamına ilişkin görüşleri ile çalışma ortamına bağlı verimlilik düzeyleri arasında pozitif yönde ve orta düzeyde bir ilişki olduğu, araştırma ortamına ilişkin görüşleri ile araştırma ortamına bağlı verimlilik düzeyleri arasında, pozitif yönde ve orta düzeyde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Catellucci, Arezes ve Molenbroek (2015)'in yaptığı çalışmanın amacı, boy ile karŐılaŐtırırken popliteal y ksekliliğin, sınıf mobilyası seçiminde daha iyi veya daha yeterli bir ölçü olarak kullanılıp kullanılmayacağını belirlemektir. Bu alıŐma Őili'deki Valparaiso bölgesinden 3046 öğrenciden oluşan grubu içermektedir. Metodoloji ile ilgili olarak, Őili standartlarından 6 mobilya boyutunun yanı sıra 8 antropometrik ölçü toplandı. Her  ğrenciye Boy ve Popliteal Y kseklilik kullanılarak okul mobilyası seviyesi belirlenerek 6 uyumsuzluk denklem uygulanmıştır. Sonuçlar Popliteal Y kseklilik kullanırken, en önemli iki mobilya boyutu için daha yüksek eŐleŐme seviyelerinin elde edildiğini göstermektedir ve Boy'dan daha iyi bir kümülatif uyum sunar. Sonuç olarak, Popliteal Y ksekliliğin sınıf mobilyaları seçiminde en doğru antropometrik ölçü olabileceği görülmektedir.

3. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

3.1. Araştırma Evreni ve Örneklemi

Çalışma kapsamında ölçüm yapılacak okulların belirlenmesi tesadüfi yöntemle dayandırılmıştır. Belirlenen okul müdürlükleri ile iletişime geçilerek çalışmanın yapılabilmesi için gerekli izin başvuruları gerçekleştirilmiştir. Ayrıca bu çalışmanın yürütülebilmesi için gerekli Etik Kurul Raporu, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, İnsan Araştırmaları Etik Kurulunun' dan temin edilmiştir.

Bu çalışmada belirlenen amaçlara ulaşmak için Muğla ili merkezinde aktif olarak eğitim-öğretim yapılan 3 ilkokul ve 6 ortaokul olmak üzere, 9 ilköğretim kurumundan toplam 562 öğrenciye ulaşılmıştır. Ölçüm yapılan okullar ve öğrenci sayıları Çizelge 3.1'de verilmiştir, ayrıca sınıf ve cinsiyet bazında öğrenci sayıları da Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Okullar bazında öğrenci sayıları

Ölçüm Yapılan İl	Okul Türü	Okul Adı	Ölçüm Yapılan Öğrenci Sayısı
Muğla İl Merkezi (Menteşe)	İlkokul	Türdü İlkokulu	85
		Emir Beyazıt İlkokulu	49
		Salih Zeki Gür İlkokulu	84
	Ortaokul	Türdü Ortaokulu	27
		Şahidi Ortaokulu	34
		Toki Şehit Jandarma Albay Alim Yılmaz Ortaokulu	10
		Merkez 75. Yıl Ortaokulu	83
		Cumhuriyet Ortaokulu	104
		Salih Zeki Gür Ortaokulu	86
	TOPLAM		

Çizelge 3.2. Muğla İli Merkezinde Ölçüleri Alınan Öğrenci Sayılarının Cinsiyete Göre Dağılım

Sınıf	Cinsiyet	N
1. Sınıf	Kız	26
	Erkek	27
	Tümü	53
2. Sınıf	Kız	26
	Erkek	31
	Tümü	57
3. Sınıf	Kız	33
	Erkek	21
	Tümü	54
4. Sınıf	Kız	25
	Erkek	29
	Tümü	54
5. Sınıf	Kız	66
	Erkek	64
	Tümü	130
6. Sınıf	Kız	44
	Erkek	39
	Tümü	83
7. Sınıf	Kız	46
	Erkek	32
	Tümü	78
8. Sınıf	Kız	22
	Erkek	31
	Tümü	53
Toplam	Kız	288
Toplam	Erkek	274
Toplam	Tümü	562

3.2. Araştırma Kapsamında Kullanılan Materyaller, Alınan Statik Antropometrik Ölçümler ve Yöntemler

3.2.1. Ölçüm Aletleri

3.2.1.1. Antropometre seti

Bu çalışma kapsamında yapılan bazı antropometrik ölçümlerin yapılmasında Lafayette marka 1 mm hassasiyetli antropometre seti (Şekil 3.1) kullanılmıştır. Kullanılan antropometre seti 1 adet küçük kaliper (0-30 cm), 1 adet büyük kaliper (0-60 cm), 1 adet antropometrik mezura (0-200 cm) ve 1 adet göğüs derinlik kaliperinden oluşmaktadır.



Şekil 3.1 Antropometre Seti

3.2.1.2. Portatif boy ölçer

Boy ölçümleri Mesitaş marka (0-220 cm) 1 mm hassasiyetli demonte ve taşınabilir boy ölçer (stadiometre) ile yapılmıştır (Şekil 3.2).



3.2.1.3. Oturma ölçüm sandalyesi

Oturma ölçüm sandalyesi bu çalışma kapsamında yapılacak olan oturma pozisyonundaki bazı antropometrik ölçülerin yapılabilmesi için özel olarak tasarlanıp üretilmiştir (Şekil 3.3.). Oturma ölçüm sandalyesinde kişi üzerinden aynı anda oturma boy yüksekliği, oturma göz yüksekliği, oturma boyun yüksekliği, oturma omuz yüksekliği, oturma dirsek yüksekliği, oturma kalça genişliği, oturma derinliği, alt bacak yüksekliği (popliteal yükseklik) ölçülerini kapsayan 8 ayrı ölçüm 1 mm hassasiyetle yapılabilmektedir.



Şekil 3.3 Oturma Ölçüm Sandalyesi

3.2.1.4. Elektronik tartı

Bu çalışma kapsamında yapılan vücut ağırlığı ölçümleri 100 gr hassasiyetli dijital tartı ile yapılmıştır (Şekil 3.4).



Şekil 3.4 Elektronik Tartı

3.2.1.5. Şerit metre

Bu çalışma kapsamında yapılan bazı antropometrik ölçümlerin ve mevcut okul sıralarının ölçümlerinin yapılmasında 1 mm hassasiyetli şerit metre (0-300 cm) kullanılmıştır (Şekil 3.5).



Şekil 3.5 Şerit Metre

3.2.2. Ölçümlerin Yapılması

Bu çalışma kapsamında alınan ölçüler, “ISO 7250-1 Basic Body Measurement For Technological Design” standardına göre belirlenen 59 antropometrik ölçü arasından oturma pozisyonunda seçilen 18 adet ölçü ile alınmıştır. Standartlara göre belirlenen 59 ölçü Çizelge 3.3’te verilmiştir. Çalışmamızda kullanacağımız bu standartların arasından seçilen ve oturma pozisyonunda alınan 18 adet ölçü Çizelge 3.4’te verilmiştir.

Çizelge 3.3. Çalışmada öğrencilerden alınabilecek 59 antropometrik ölçü (ISO 7250-1)

	Ölçü adı		Ölçü adı
1	Boy uzunluğu	30	Baş dairesel ölçü
2	Göz yüksekliği	31	Sagittal yay
3	Omuz yüksekliği	32	Bitragon yay
4	Dirsek yüksekliği	33	Boyun dairesel ölçü
5	Yumruk yüksekliği	34	Göğüs dairesel ölçü
6	Kalça yüksekliği	35	Bel dairesel ölçü
7	Kasık yüksekliği	36	Üst bacak dairesel ölçü
8	Diz yüksekliği	37	Alt bacak dairesel ölçü
9	Omuz genişliği (ayakta)	38	El bileği dairesel ölçü
10	Göğüs genişliği	39	Oturma boy uzunluğu
11	Kalça genişliği	40	Oturma göz yüksekliği
12	Omuz-dirsek uzunluğu (üst kol)	41	Oturma boyun yüksekliği
13	Dirsek-bilek uzunluğu (alt kol)	42	Oturma omuz yüksekliği
14	Baş uzunluğu	43	Oturma dirsek yüksekliği
15	Baş genişliği	44	Oturma kalça genişliği
16	Yüz uzunluğu	45	Oturma derinliği
17	İşaret parmağı genişliği (ön kısım)	46	Popliteal yükseklik
18	İşaret parmağı genişliği (arka kısım)	47	Oturma diz yüksekliği
19	İşaret parmağı uzunluğu	48	Oturma karın derinliği
20	El uzunluğu	49	Oturma kalça - alt karın derinliği
21	Avuç içi uzunluğu	50	Kalça - diz arası uzunluk
22	El genişliği	51	Basen yüksekliği
23	Ayak uzunluğu	52	Omuz genişliği
24	Ayak genişliği	53	Omuz genişliği
25	Göğüs derinliği	54	Dirsekten dirseğe genişlik
26	Meme ucunda göğüs derinliği	55	Dirsek-kavrama uzunluğu
27	Vücut derinliği	56	Ön kol- parmak ucu uzunluğu
28	Duvar-omuz çıkıntısı arası mesafe	57	Üst bacak uzunluğu
29	Öne uzanarak kavrama eylemi	58	Kafatası uzunluğu
		59	Omurilik uzunluğu

Çizelge 3.4. Çalışma kapsamında öğrencilerden alınan oturma eylemi sırasındaki statik antropometrik ölçüler (ISO 7250-1)

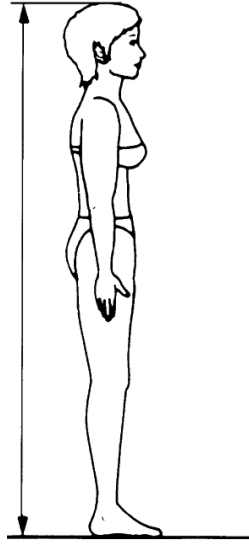
Ölçü adı	
1	Kilo
2	Boy uzunluğu
3	Oturma boy uzunluğu
4	Oturma göz yüksekliği
5	Oturma boyun yüksekliği
6	Oturma omuz yüksekliği
7	Oturma dirsek yüksekliği
8	Oturma kalça genişliği
9	Oturma yüksekliği
10	Oturma diz yüksekliği
11	Oturma - karın derinliği
12	Kalça - alt karın oturma derinliği
13	Basen yüksekliği
14	Oturma omuz (iç) genişliği
15	Oturma omuz (dış) genişliği
16	Dirsekten dirseğe genişlik
17	Omuz - dirsek (üst kol) uzunluğu
18	Dirsek - bilek (alt kol) uzunluğu

3.2.2.1. Vücut ağırlığı (kilo)

Vücudun toplam ağırlığıdır. Ağırlık ölçümleri 100 gr. hassasiyetli elektronik tartı ile yapılmıştır. Ölçümler ayakkabısız ve deneklerin tartı üzerine iki ayağı ile dengeli olarak basacak şekilde ve vücudu dik pozisyonda konumlandırılarak yapılmıştır (ISO 7250-1, 2017).

3.2.2.2. Boy uzunluğu

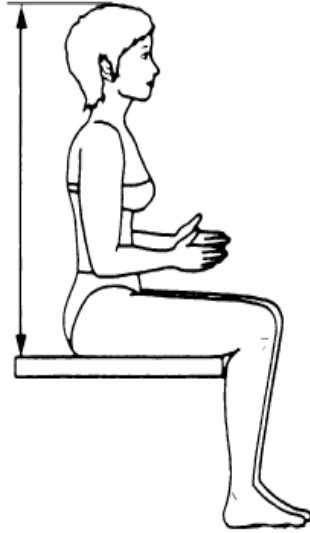
Zeminden başın en üst noktasına olan düşey mesafedir. Boy yüksekliği ölçümleri 1 mm hassasiyetli taşınabilir boy ölçer ile yapılmıştır. Denekler, ayakları kapalı ve tamamen dik pozisyonda, baş Frankfurt düzleminde olacak şekilde konumlandırılmıştır (Şekil 3.6) (ISO 7250-1, 2017).



Şekil 3.6 Boy Uzunluğu

3.2.2.3. Oturma boy uzunluğu

Yatay oturma yüzeyi ile başın en üst noktası arasındaki düşey mesafedir (Şekil 3.7). Ölçümlerin yapılmasında 1 mm hassasiyetli oturma ölçüm sandalyesi kullanılmıştır. Denekler, üst bacakları tamamen desteklenmiş, alt bacakları serbest olacak şekilde tamamen dik ve baş Frankfurt düzleminde olacak şekilde konumlandırılarak ölçüm yapılmıştır (ISO 7250-1, 2017).



Şekil 3.7 Oturma Boy Uzunluğu

3.2.2.4. Oturma göz yüksekliği

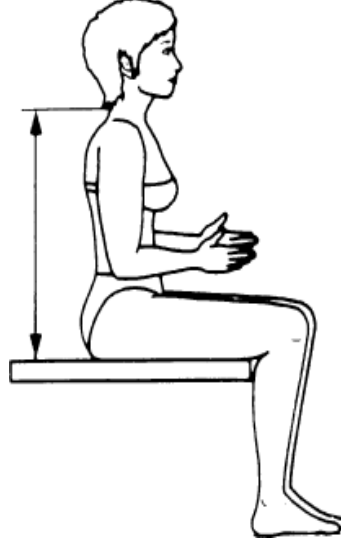
Yatay oturma yüzeyi ile göz çukuru köşesi arasındaki düşey mesafedir. Ölçümlerin yapılmasında 1 mm hassasiyetli oturma ölçüm sandalyesi kullanılmıştır. Denekler, üst bacakları tamamen desteklenmiş, alt bacakları serbest olacak şekilde tamamen dik ve baş Frankfurt düzleminde olacak şekilde konumlandırılarak ölçüm yapılmıştır (Şekil 3.8) (ISO 7250-1, 2017) .



Şekil 3.8 Oturma Göz Yüksekliği

3.2.2.5. Oturma boyun yüksekliği

Yatay oturma yüzeyi ile boyun arasındaki düşey mesafedir. Ölçümlerin yapılmasında 1 mm hassasiyetli oturma ölçüm sandalyesi kullanılmıştır. Denekler, üst bacakları tamamen desteklenmiş, alt bacakları serbest olacak şekilde tamamen dik ve baş Frankfurt düzleminde olacak şekilde konumlandırılarak ölçüm yapılmıştır (Şekil 3.9) (ISO 7250-1, 2017).



Şekil 3.9 Oturma Boyun Yüksekliği

3.2.2.6. Oturma omuz yüksekliği

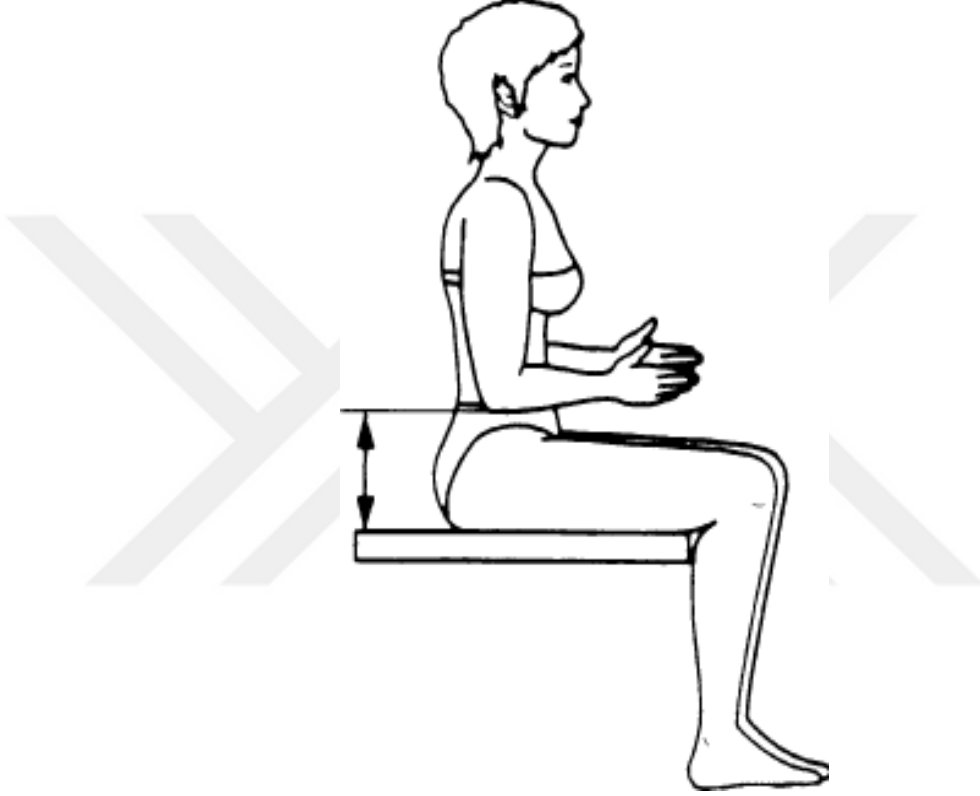
Yatay oturma yüzeyi ile omuz çıkıntısı arasındaki düşey mesafedir. Ölçümlerin yapılmasında 1 mm hassasiyetli oturma ölçüm sandalyesi kullanılmıştır. Denekler, üst bacakları tamamen desteklenmiş, alt bacakları serbest olacak şekilde tamamen dik, omuzlar rahat ve üst kollar serbest olacak şekilde konumlandırılarak ölçüm yapılmıştır (Şekil 3.10) (ISO 7250-1, 2017).



Şekil 3.10 Oturma Omuz Yüksekliği

3.2.2.7. Oturma dirsek yüksekliği

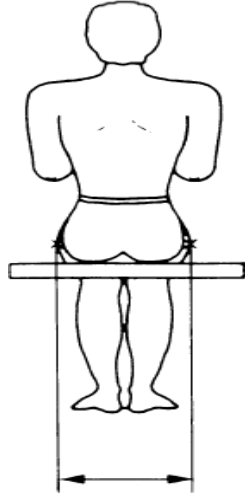
Yatay oturma yüzeyi ile doğru açıda (90°) bükülmüş olan en düşük dirsek kemik noktasına olan düşey mesafedir. Ölçümlerin yapılmasında 1 mm hassasiyetli oturma ölçüm sandalyesi kullanılmıştır. Denekler, üst bacakları tamamen desteklenmiş, alt bacakları serbest olacak şekilde tamamen dik, üst kollar serbest ve ön kol yatay olacak şekilde konumlandırılarak ölçüm yapılmıştır (Şekil 3.11) (ISO 7250-1, 2017).



Şekil 3.11 Oturma Dirsek Yüksekliği

3.2.2.8. Oturma kalça genişliği

Kalçanın en geniş bölgeleri arasındaki mesafedir. Ölçümler 1 mm hassasiyetli oturma ölçüm sandalyesi ile yapılmıştır. Denekler, üst bacakları tamamen desteklenmiş, alt bacakları serbest olacak şekilde tamamen dik, dizler bitişik olacak şekilde konumlandırılmış ve kalçaya baskı yapılmadan ölçüm yapılmıştır (Şekil 3.12) (ISO 7250-1, 2017).



Şekil 3.12 Oturma Kalça Genişliği

3.2.2.9. Oturma yüksekliği

Ayağın bastığı düzlem ile üst bacağın alt yüzeyinin uygun açıda bükülmüş diz ardında birleştiği nokta arasındaki düşey mesafedir. Ölçümler 1 mm hassasiyetli oturma ölçüm sandalyesi ile yapılmıştır. Denekler, üst bacakları tamamen desteklenmiş şekilde oturma düzlemine oturtulmuş, ayaklar hareketli platforma bastırılmış ve alt bacakları üst bacakları ile uygun açı (90°) yapacak şekilde ayak platformu yukarıya konumlandırılmış ve ölçüm yapılmıştır (Şekil 3.13) (ISO 7250-1, 2017).



Şekil 3.13 Oturma Yüksekliği

3.2.2.10. Oturma diz yüksekliği

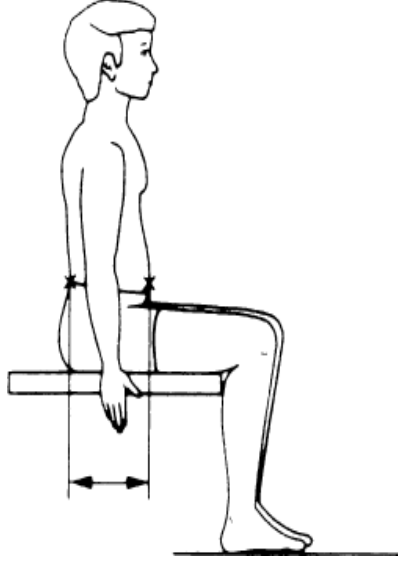
Zeminden diz kapağının ndeki en st noktası arasındaki düşey mesafedir. lmler 1 mm hassasiyetli antropometre ve yardımcı mastar ile yapılmıştır. Denekler, st bacakları tamamen desteklenmiş şekilde oturma düzlemine oturtulmuş, ayaklar yere basar şekilde ve dizler uygun açı (90°) yapacak pozisyonda konumlandırılmıştır, yardımcı mastar diz kapağının nde en st bölgesine yerleştirilmiş ve ayakların bastığı düzlem ile arasındaki mesafe lmlmştr (şekil 3.14) (ISO 7250-1, 2017).



şekil 3.14 Oturma Diz Yüksekliği

3.2.2.11. Oturma karın derinliği

Oturma pozisyonunda karının maksimum derinliği. lmler 1 mm hassasiyetli antropometre ile yapılmıştır. Denekler, oturur pozisyonda tamamen dik ve kollar aşağıya doğru sarkık olacak şekilde konumlandırılarak ölüm yapılmıştır (şekil 3.15) (ISO 7250-1, 2017).



Şekil 3.15 Oturma Karnı Derinliği

3.2.2.12. Oturma kalça – altkarnı derinliği

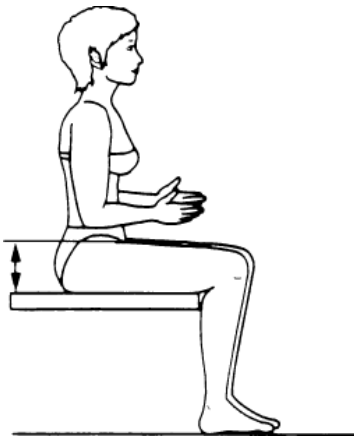
Karnın önde en çıkıntı noktası ile kalçanın arkadaki en çıkıntı noktası arasındaki gövdenin izdüşümsel maksimum derinlik ölçüsüdür. Ölçümler 1 mm hassasiyetli antropometre ve yardımcı mastar ile yapılmıştır. Denekler, üst bacakları tamamen desteklenmiş şekilde oturma düzlemine oturtulmuş, alt bacaklar serbest şekilde sarkık ve kalçanın en dış arka noktası düşey bir düzleme dayanmış şekilde konumlandırılmıştır. Mastar karnın ön çıkıntısına dayanmış ve arka düzlem ile mastar arasındaki mesafe ölçülmüştür (Şekil 3.16) (ISO 7250-1, 2017).



Şekil 3.16 Oturma Kalça – Alt karın Derinliği

3.2.2.13. Basen yüksekliği

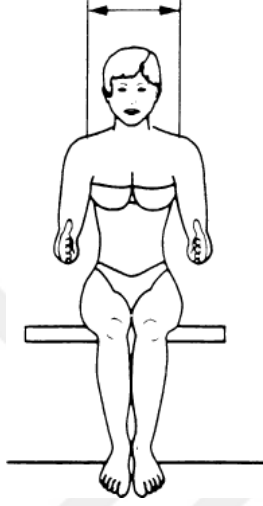
Oturma yüzeyi ile basenin en üst noktası arasındaki düşey mesafedir. Ölçümler 1 mm hassasiyetli antropometre ve yardımcı mastar ile yapılmıştır. Denekler, üst bacakları tamamen desteklenmiş şekilde oturma düzlemine oturtulmuş, dizler uygun açı (90°) yapacak şekilde konumlandırılmıştır, yardımcı mastar basenin en üst bölgesine yerleştirilmiş ve oturma düzlemi ile arasındaki mesafe ölçülmüştür (Şekil 3.17) (ISO 7250-1, 2017).



Şekil 3.17 Basen Yüksekliği

3.2.2.14. Oturma omuz genişliği (iç)

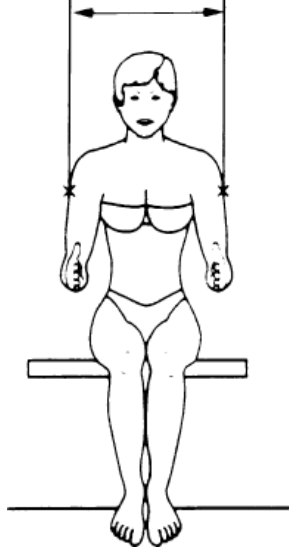
İki omuz çıkıntısı arasındaki düz çizgi şeklindeki mesafedir. Ölçümler 1 mm hassasiyetli antropometre ile yapılmıştır. Denekler, oturur ya da ayakta pozisyonda tamamen dik ve omuzlar rahat olacak şekilde konumlandırılarak ölçüm yapılmıştır (Şekil 3.18) (ISO 7250-1, 2017).



Şekil 3.18 Oturma Omuz Genişliği (İç)

3.2.2.15. Oturma omuz genişliği (dış)

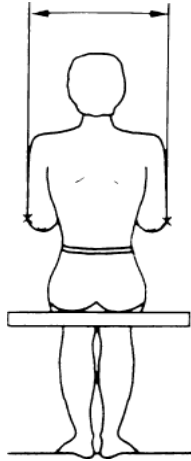
Sağ ve sol deltoid kaslarının en dış noktaları arasındaki mesafedir. Ölçümler 1 mm hassasiyetli antropometre ile yapılmıştır. Denekler, oturur ya da ayakta pozisyonda tamamen dik ve omuzlar rahat olacak şekilde konumlandırılarak ölçüm yapılmıştır (Şekil 3.19) (ISO 7250-1, 2017).



Şekil 3.19 Oturma Omuz Genişliği (Dış)

3.2.2.16. Dirsekten dirseğe genişlik

Dirsek yüzeylerinin dış bölgesi arasındaki maksimum yatay mesafedir. Ölçümler 1 mm hassasiyetli antropometre ile yapılmıştır. Denekler, oturur ya da ayakta pozisyonda tamamen dik, üst kollar aşağıya doğru sarkık ve hafifçe vücuda temas halinde, ön kollar yatay pozisyonda birbirine ve yere paralel olacak şekilde konumlandırılmış ve dirseklere bastırılmadan ölçüm yapılmıştır (Şekil 3.20) (ISO 7250-1, 2017).



Şekil 3.20 Dirsekten Dirseğe Genişlik

3.2.2.17. Omuz - dirsek (üst kol) uzunluğu

Ön kolun yatay olarak doğru açı yaptığı pozisyonda omuz çıkıntısı ile dirsek kemiğinin en alt noktası arasındaki düşey mesafedir. Ölçümlerin yapılmasında 1 mm hassasiyetli oturma ölçüm sandalyesi kullanılmıştır. Denekler, üst bacakları tamamen desteklenmiş, alt bacakları serbest olacak şekilde tamamen dik, üst kollar serbest ve ön kol yatay olacak şekilde konumlandırılarak ölçüm yapılmıştır (Şekil 3.21) (ISO 7250-1, 2017).



Şekil 3.21 Omuz – Dirsek (Üst Kol) Uzunluğu

3.2.2.18. Dirsek – bilek (alt kol) uzunluğu

El bileği ile dirsek ve üst kolun birleştiği en dış nokta arasındaki yatay mesafedir. Ölçümler 1 mm hassasiyetli antropometre ile yapılmıştır. Denekler, üst bacakları tamamen desteklenmiş, alt bacakları serbest olacak şekilde tamamen dik, üst kollar serbest ve ön kol yatay olacak şekilde konumlandırılarak ölçüm yapılmıştır (Şekil 3.22) (ISO 7250-1, 2017).



Şekil 3.22 Dirsek – Bilek (Alt Kol) Uzunluğu

3.3. Statik Antropometrik Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

Araştırmanın desenini oluşturan 288 kız ve 274 erkek olmak üzere toplam 562 öğrenciden alınan 18 adet oturma pozisyonundaki statik antropometrik ölçülerden her biri için, sınıflar bazında ve cinsiyetlerine göre bazı istatistiksel hesaplamalar yapılmıştır. Her bir ölçüm için; aritmetik ortalama, %5, %90, %95'lik dilime giren değerler hesaplanmış ve ayrıca her bir istatistik veri için ölçülerdeki yıllık farklar belirlenmiştir. Ölçülerdeki yıllık fark (artış-düşüş) değerlerine göre; sınıf yükselmesi ile ölçülerdeki değişim arasındaki ilişkilerin tanımlanması amacıyla en küçük kareler yöntemine göre regresyon analizleri yapılmıştır. Regresyon analizleri sonucunda tanımlanan ilişkilerde, ilişkinin türüne göre regresyon katsayıları belirlenmiş ve matematiksel eşitlikler elde edilmiştir. Elde edilen matematiksel eşitliklerinin güvenilirliği için de, oluşturulan regresyon modellerinin determinasyon katsayıları hesaplanmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Boy Uzunluğu Ölçülerine İlişkin Bulgular

İlköğretimde eğitim-öğretim gören kız ve erkek öğrencilerden alınan boy uzunluğu ölçülerine ilişkin istatistiksel veriler Çizelge 4.1’de sınıflar bazında verilmiştir.

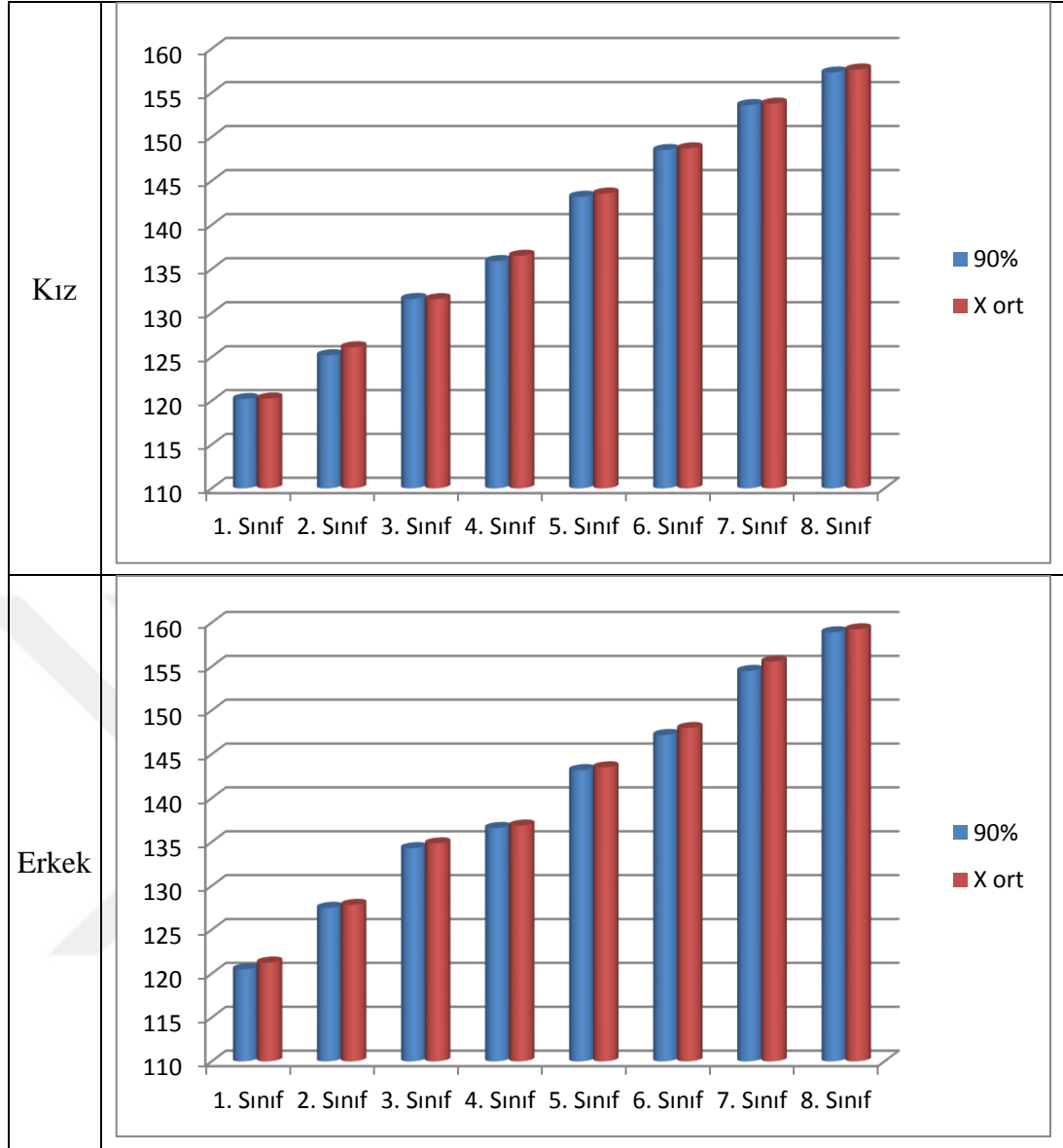
Çizelge 4.1. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Boy Uzunluğu İstatistikleri

Cinsiyet	Sınıf	N	5%	90%	95%	Ortalama	s (±)
Kız	1. Sınıf	26	110	120,2	131	120,27	5,19
	2. Sınıf	26	118,5	125,2	139,9	126,11	5,66
	3. Sınıf	33	116	131,6	142	131,57	6,79
	4. Sınıf	25	123,5	135,9	149,3	136,50	8,08
	5. Sınıf	66	126,7	143,2	161,7	143,57	8,41
	6. Sınıf	44	133,2	148,5	161	148,69	7,95
	7. Sınıf	46	138,8	153,6	166,4	153,76	6,87
	8. Sınıf	22	148,5	157,3	165,2	157,65	4,87
Erkek	1. Sınıf	27	111,6	120,5	130,2	121,26	5,77
	2. Sınıf	31	116,9	127,5	138,4	127,84	5,85
	3. Sınıf	21	127,3	134,3	143,2	134,85	4,84
	4. Sınıf	29	115,6	136,6	151	136,88	8,18
	5. Sınıf	64	127,9	143,2	160	143,52	7,94
	6. Sınıf	38	134,8	147,2	174,5	147,99	9,19
	7. Sınıf	32	143,8	154,5	172,6	155,56	8,40
	8. Sınıf	31	144,6	158,9	172,4	159,25	8,59

N: öğrenci sayısı

s: standart sapma

Buna göre, hem erkek hem de kız öğrencilerde boy uzunluğunun bazı istisnai durumlar dışında sınıf yükseldikçe yaşa bağlı olarak doğru orantılı ve düzenli bir artış gösterdiği görülmüştür. Ayrıca, boy uzunluğu ölçülerine ilişkin ortalama ve % 90’lık dilimlerdeki öğrencilere ilişkin ölçülerin birbirlerine yakın olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.1).



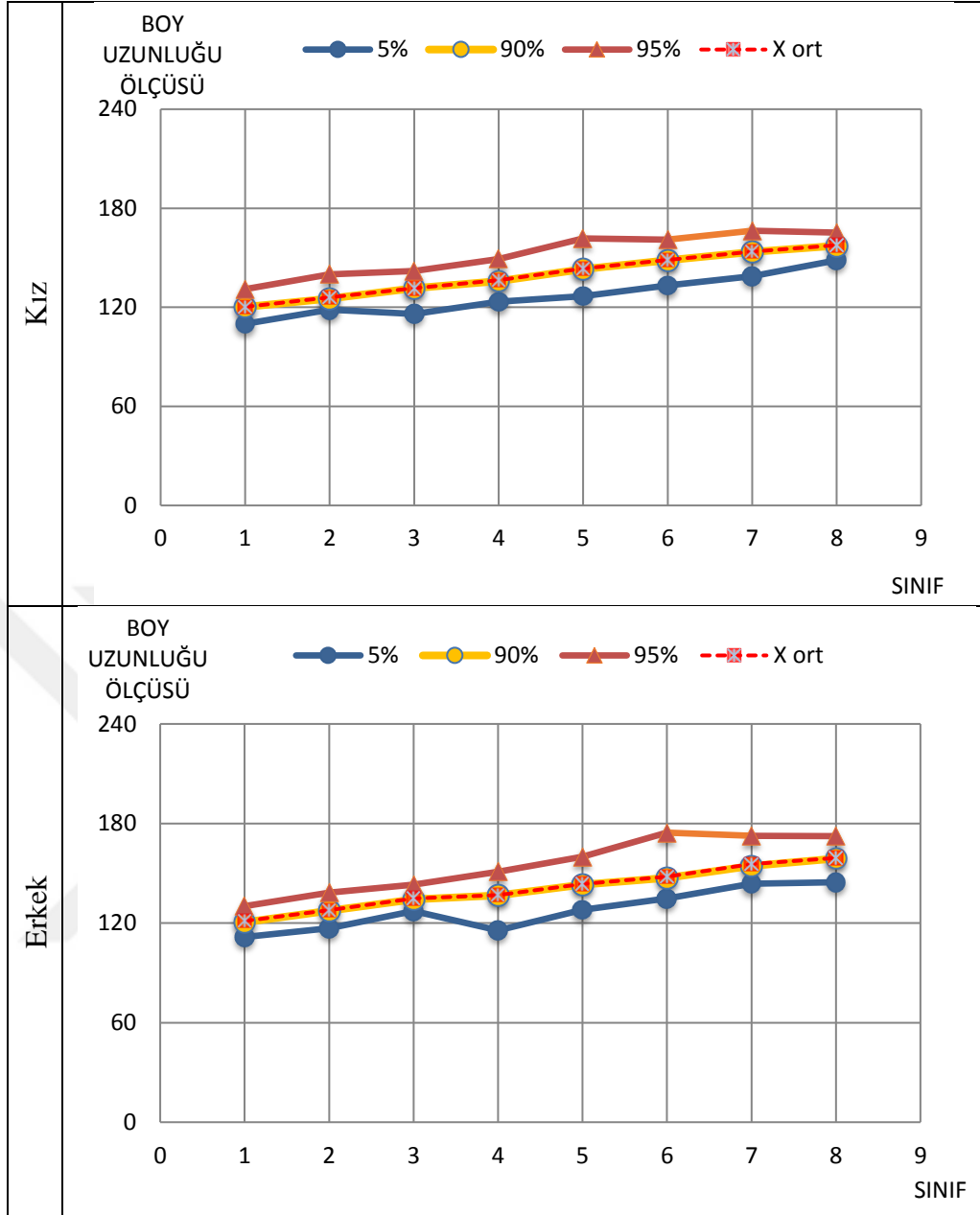
Şekil 4.1 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Boy Uzunluğu Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması

İlköğretim öğrencilerinin eğitim-öğretim gördükleri sınıflara bağlı olarak, boy uzunluğu ölçülerindeki yıllık artış ya da düşüş miktarlarına ilişkin istatistikler Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Boy Uzunluğu Artış ve Düşüş Oranları

Cinsiyet	Sınıf	Yıllık artış – düşüş miktarı (cm)			
		5%	90%	95%	Ortalama
Kız	2. – 1. Sınıf	8,5	5	8,9	5,8
	3. – 2. Sınıf	-2,5	6,4	2,1	5,5
	4. – 3. Sınıf	7,5	4,3	7,3	4,9
	5. – 4. Sınıf	3,2	7,3	12,4	7,1
	6. – 5. Sınıf	6,5	5,3	-0,7	5,1
	7. – 6. Sınıf	5,6	5,1	5,4	5,1
	8. – 7. Sınıf	9,7	3,7	-1,2	3,9
Erkek	2. – 1. Sınıf	5,3	7	8,2	6,6
	3. – 2. Sınıf	10,4	6,8	4,8	7,0
	4. – 3. Sınıf	-11,7	2,3	7,8	2,0
	5. – 4. Sınıf	12,3	6,6	9	6,6
	6. – 5. Sınıf	6,9	4	14,5	4,5
	7. – 6. Sınıf	9	7,3	-1,9	7,6
	8. – 7. Sınıf	0,8	4,4	-0,2	3,7

Buna göre, kız öğrencilerde en büyük farkın % 95'lik dilimdeki 4. sınıf ile 5. sınıftaki öğrencilerde (12,4 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 95'lik dilimdeki 5. sınıf ile 6. sınıftaki öğrencilerde (-0,7 cm) elde edildiği görülmektedir. Erkek öğrencilere bakıldığında ise, en büyük farkın % 95'lik dilimdeki 5. sınıf ile 6. sınıftaki öğrencilerde (14,5 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 95'lik dilimdeki 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (-0,2 cm) elde edildiği görülmektedir. Ortalama değerler incelendiğinde, sınıf yükselmesi ile boy uzunluğunda sürekli bir artış olduğu ve elde edilen fark değerlerinin her bir grup için pozitif (+) olduğu anlaşılmaktadır. Ortalama değerlerde, kız öğrenciler için en büyük artış değeri 4. sınıf ile 5. sınıftaki öğrencilerde (7,1 cm), en düşük artış ise 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (3,9 cm) görülmüştür. Erkek öğrenciler için ise en büyük artış 6. sınıf ile 7. sınıftaki öğrencilerde (7,6 cm), en düşük artış ise 3. sınıf ile 4. sınıftaki öğrencilerde (2,0 cm) elde edilmiştir. Kız ve erkek öğrencilerin sınıflar bazındaki boy uzunluğu ölçülerindeki değişimi gösteren grafikler % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ve ortalama ölçüler için Şekil 4.2'de gösterilmiştir.



Şekil 4.2 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Boy Uzunluğu Değişimi

Buna göre, % 90'lık dilimdeki öğrenciler ile ortalama değerlerdeki boy uzunluğu ölçülerinin sınıflar bazında yükselmesinin oldukça benzer bir gidişat gösterdiği anlaşılmaktadır. Sınıf yükselmesi ve % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ile ortalama ölçülerdeki boy uzunluğu değişim miktarları arasındaki ilişkilerin tanımlanması için regresyon analizleri yapılarak matematiksel eşitlikler elde edilmiş ve determinasyon katsayıları (R^2) hesaplanmıştır.

Cinsiyet faktörüne göre her bir grup için elde edilen matematiksel eşitlikler, ilişki modeli ve determinasyon katsayıları Çizelge 4.3' de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Boy Uzunluğu İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri

Grup	Cinsiyet	İlişki modeli	Matematiksel Eşitlik	R ²
5%	Kız	Polinom	$y = 0,41x^2 + 1,42x + 110,18$	0,98
	Erkek	Polinom	$y = 0,30x^2 + 2,07x + 110,86$	0,87
90%	Kız	Polinom	$y = -0,09x^2 + 6,25x + 113,52$	1,00
	Erkek	Polinom	$y = -0,03x^2 + 5,65x + 115,77$	0,99
95%	Kız	Polinom	$y = -0,50x^2 + 9,77x + 120,89$	0,96
	Erkek	Polinom	$y = -0,47x^2 + 11,00x + 117,74$	0,95
Ortalama	Kız	Polinom	$y = -0,09x^2 + 6,31x + 113,79$	1,00
	Erkek	Polinom	$y = -0,02x^2 + 5,55x + 116,44$	0,99

Buna göre, tüm gruplar için hem kız hem de erkek öğrencilerde, sınıf yükselmesi ile boy uzunluğu ölçüleri arasında polinom (parabolik) bir ilişki olduğu görülmüştür. Elde edilen (R²) değerleri incelendiğinde, en düşük değer 0,87 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin de yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

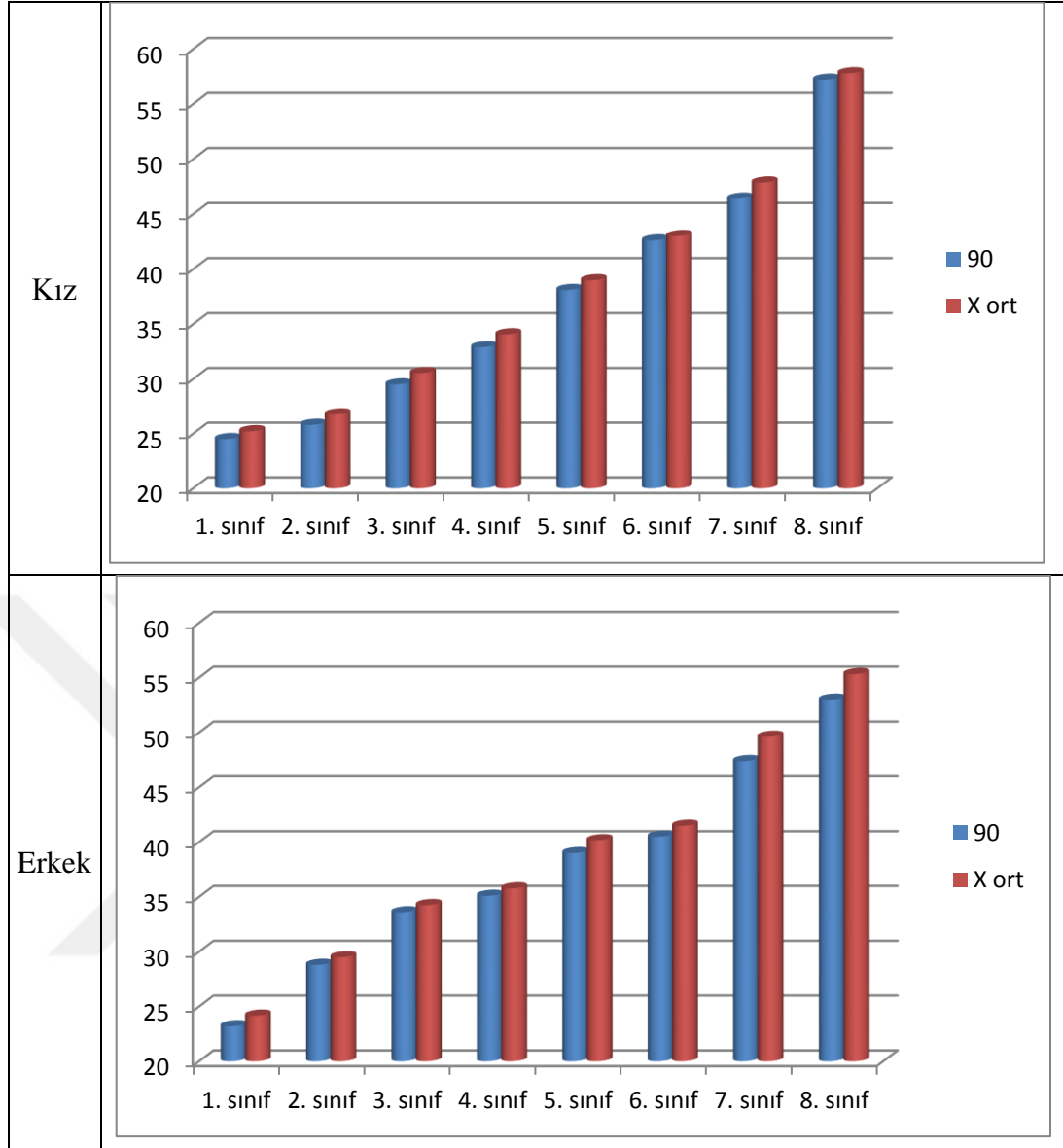
4.2. Kilo Ölçümlerine İlişkin Bulgular

İlköğretimde eğitim-öğretim gören kız ve erkek öğrencilerden alınan kilo ölçülerine ilişkin istatistiksel veriler Çizelge 4.4'te sınıflar bazında verilmiştir.

Çizelge 4.4. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Kilo İstatistikleri

Cinsiyet	Sınıf	N	5%	90%	95%	Ortalama	s (±)
Kız	1. Sınıf	26	19,6	24,5	39,2	25,22	5,09
	2. Sınıf	26	19,6	25,8	41,8	26,76	6,16
	3. Sınıf	33	20,2	29,5	46,7	30,54	7,57
	4. Sınıf	25	22,4	32,9	53,2	34,08	8,26
	5. Sınıf	66	25,9	38,1	61,4	38,98	8,53
	6. Sınıf	44	26	42,6	59,7	43,00	9,55
	7. Sınıf	46	34	46,4	77,4	47,87	11,14
	8. Sınıf	22	38,6	57,2	73	57,79	10,01
Erkek	1. Sınıf	27	17,1	23,2	36	24,17	5,48
	2. Sınıf	31	20,1	28,8	41,9	29,50	6,35
	3. Sınıf	21	24,6	33,6	45	34,26	6,38
	4. Sınıf	29	23,8	35,1	50,3	35,78	8,25
	5. Sınıf	64	23,9	39	69,6	40,18	11,93
	6. Sınıf	39	26,7	40,5	62,3	41,49	8,92
	7. Sınıf	32	31,2	47,4	81,8	49,61	14,54
	8. Sınıf	31	35,2	53	88,8	55,32	15,80

Buna göre, hem erkek hem de kız öğrencilerde kilo ölçülerinin bazı istisnai durumlar dışında sınıf yükseldikçe yaşa bağlı olarak doğru orantılı ve düzenli bir artış gösterdiği görülmüştür. Ayrıca, kilo ölçülerine ilişkin ortalama ve % 90'lık dilimlerdeki öğrencilere ilişkin ölçülerin birbirlerine yakın olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.3).



Şekil 4.3 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Kilo Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması

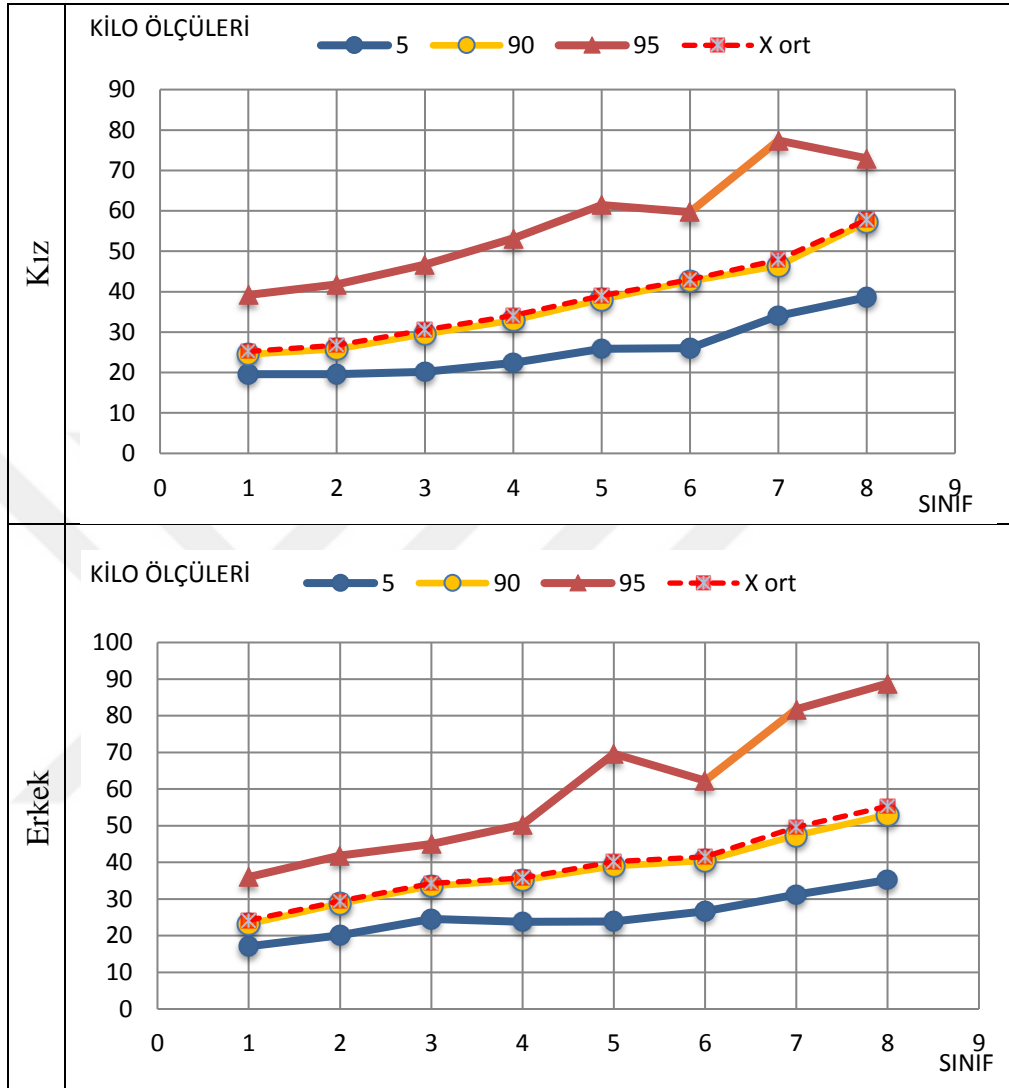
İlköğretim öğrencilerinin eğitim-öğretim gördükleri sınıflara bağlı olarak, kilo ölçülerindeki yıllık artış ya da düşüş miktarlarına ilişkin istatistikler Çizelge 4.5'te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Kilo Artış ve Düşüş Oranları

Cinsiyet	Sınıf	Yıllık Artış – Düşüş miktarı (kg)			
		5%	90%	95%	Ortalama
Kız	2. – 1. Sınıf	0	1,3	2,6	1,5
	3. – 2. Sınıf	0,6	3,7	4,9	3,8
	4. – 3. Sınıf	2,2	3,4	6,5	3,5
	5. – 4. Sınıf	3,5	5,2	8,2	4,9
	6. – 5. Sınıf	0,1	4,5	-1,7	4,0
	7. – 6. Sınıf	8	3,8	17,7	4,9
	8. – 7. Sınıf	4,6	10,8	-4,4	9,9
Erkek	2. – 1. Sınıf	3	5,6	5,9	5,3
	3. – 2. Sınıf	4,5	4,8	3,1	4,8
	4. – 3. Sınıf	-0,8	1,5	5,3	1,5
	5. – 4. Sınıf	0,1	3,9	19,3	4,4
	6. – 5. Sınıf	2,8	1,5	-7,3	1,3
	7. – 6. Sınıf	4,5	6,9	19,5	8,1
	8. – 7. Sınıf	4	5,6	7	5,7

Buna göre, kız öğrencilerde en büyük farkın % 95’lik dilimdeki 6. sınıf ile 7. sınıftaki öğrencilerde (17,7 kg) olduğu, en küçük farkın ise % 5’lik dilimdeki 5. sınıf ile 6. sınıftaki öğrencilerde (0,1 kg) elde edildiği aynı zamanda % 5’lik dilimdeki 1. sınıf ile 2. sınıftaki öğrencilerde 0 cm ile bir farkın bulunmadığı görülmektedir. Erkek öğrencilere bakıldığında ise, en büyük farkın % 95’lik dilimdeki 6. sınıf ile 7. sınıftaki öğrencilerde (19,5 kg) olduğu, en küçük farkın ise % 5’lik dilimdeki 4. sınıf ile 5. sınıftaki öğrencilerde (0,1 kg) elde edildiği görülmektedir. Ortalama değerler incelendiğinde, sınıf yükselmesi ile kilo ölçülerinde sürekli bir artış olduğu ve elde edilen fark değerlerinin her bir grup için pozitif (+) olduğu anlaşılmaktadır. Ortalama değerlerde, kız öğrenciler için en büyük artış değeri 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (9,9 kg), en düşük artış ise 1. sınıf ile 2. sınıftaki öğrencilerde (1,5 kg) görülmüştür. Erkek öğrenciler için ise en büyük artış 6. sınıf ile 7. sınıftaki öğrencilerde (8,1 kg), en düşük artış ise 5. sınıf ile 6. sınıftaki öğrencilerde (1,3 kg) elde edilmiştir.

Kız ve erkek öğrencilerin sınıflar bazındaki kilo ölçülerindeki değişimi gösteren grafikler % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ve ortalama ölçüler için Şekil 4.4'te gösterilmiştir.



Şekil 4.4 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Kilo Ölçüleri Değişimi

Buna göre, % 90'lık dilimdeki öğrenciler ile ortalama değerlerdeki kilo ölçülerinin sınıflar bazında yükselmesinin oldukça benzer bir gidişat gösterdiği anlaşılmaktadır. Sınıf yükselmesi ve % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ile ortalama ölçülerdeki kilo ölçüleri değişim miktarları arasındaki ilişkilerin tanımlanması için regresyon analizleri yapılarak matematiksel eşitlikler elde edilmiş ve determinasyon katsayıları (R^2) hesaplanmıştır.

Cinsiyet faktörüne göre her bir grup için elde edilen matematiksel eşitlikler, ilişki modeli ve determinasyon katsayıları Çizelge 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Kilo İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri

Grup	Cinsiyet	İlişki Modeli	Matematiksel Eşitlik	R ²
5%	Kız	Polinom	$y = 0,48x^2 - 1,64x + 20,91$	0,98
	Erkek	Polinom	$y = 0,15x^2 + 0,91x + 17,45$	0,92
90%	Kız	Polinom	$y = 0,43x^2 + 0,58x + 23,46$	0,99
	Erkek	Polinom	$y = 0,10x^2 + 2,98x + 21,60$	0,98
95%	Kız	Polinom	$y = 0,07x^2 + 4,83x + 32,92$	0,93
	Erkek	Polinom	$y = 0,45x^2 + 3,56x + 31,94$	0,94
Ortalama	Kız	Polinom	$y = 0,42x^2 + 0,74x + 24,13$	0,99
	Erkek	Polinom	$y = 0,17x^2 + 2,58x + 22,86$	0,98

Buna göre, tüm gruplar için hem kız hem de erkek öğrencilerde, sınıf yükselmesi ile kilo ölçüleri arasında polinom (parabolik) bir ilişki olduğu görülmüştür. Elde edilen (R²) değerleri incelendiğinde, en düşük değer 0,92 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin de yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

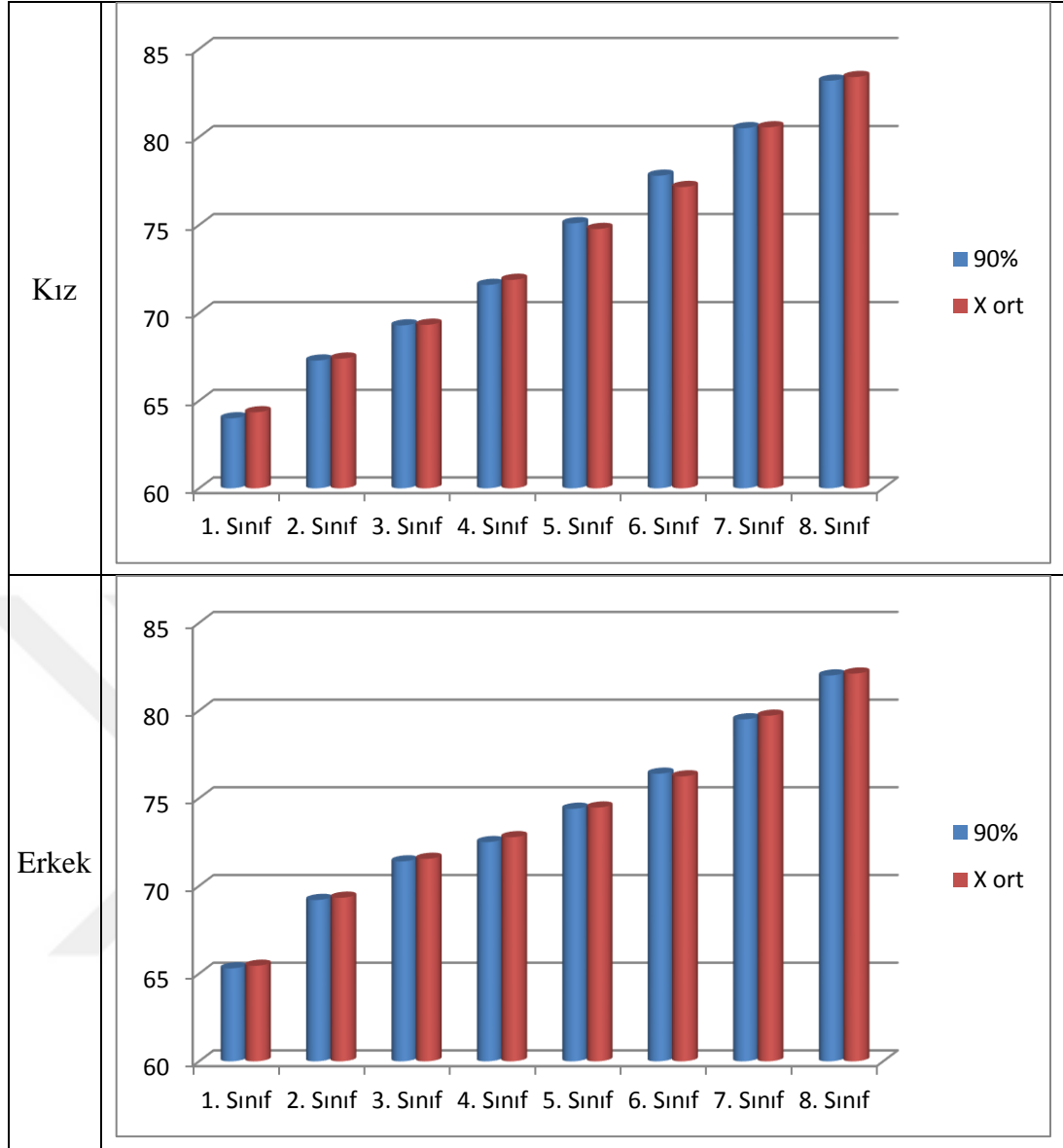
4.3. Oturma Boy Yüksekliğine İlişkin Bulgular

İlköğretimde eğitim-öğretim gören kız ve erkek öğrencilerden alınan oturma boy yüksekliği ölçülerine ilişkin istatistiksel veriler Çizelge 4.7’de sınıflar bazında verilmiştir.

Çizelge 4.7. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Boy Yüksekliği İstatistikleri

Cinsiyet	Sınıf	N	5%	90%	95%	Ortalama	s (±)
Kız	1. Sınıf	26	58,5	64	70,8	64,35	3,67
	2. Sınıf	26	55,8	67,3	74,3	67,41	3,67
	3. Sınıf	33	61,9	69,3	74,3	69,34	3,52
	4. Sınıf	25	65,5	71,6	78,4	71,89	3,78
	5. Sınıf	66	55,2	75,1	85,2	74,78	6,92
	6. Sınıf	44	53,5	77,8	85,2	77,16	7,46
	7. Sınıf	46	72,3	80,5	87,3	80,55	3,83
	8. Sınıf	22	79,1	83,2	87,9	83,40	2,73
Erkek	1. Sınıf	27	58,5	65,3	70,9	65,45	3,15
	2. Sınıf	31	63,3	69,2	74,7	69,33	3,35
	3. Sınıf	21	66,5	71,4	75,6	71,55	3,00
	4. Sınıf	29	67,1	72,5	78,8	72,78	3,22
	5. Sınıf	64	62,9	74,4	84,6	74,47	4,99
	6. Sınıf	39	63,6	76,4	82,9	76,25	4,45
	7. Sınıf	32	69,3	79,5	89	79,71	5,26
	8. Sınıf	31	72,5	82	89,6	82,11	4,57

Buna göre, hem erkek hem de kız öğrencilerde oturma boy yüksekliğinin bazı istisnai durumlar dışında sınıf yükseldikçe yaşa bağlı olarak doğru orantılı ve düzenli bir artış gösterdiği görülmüştür. Ayrıca, oturma boy yüksekliği ölçülerine ilişkin ortalama ve % 90’lık dilimlerdeki öğrencilere ilişkin ölçülerin birbirlerine yakın olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.5).



Şekil 4.5 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Boy Uzunluğu Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması

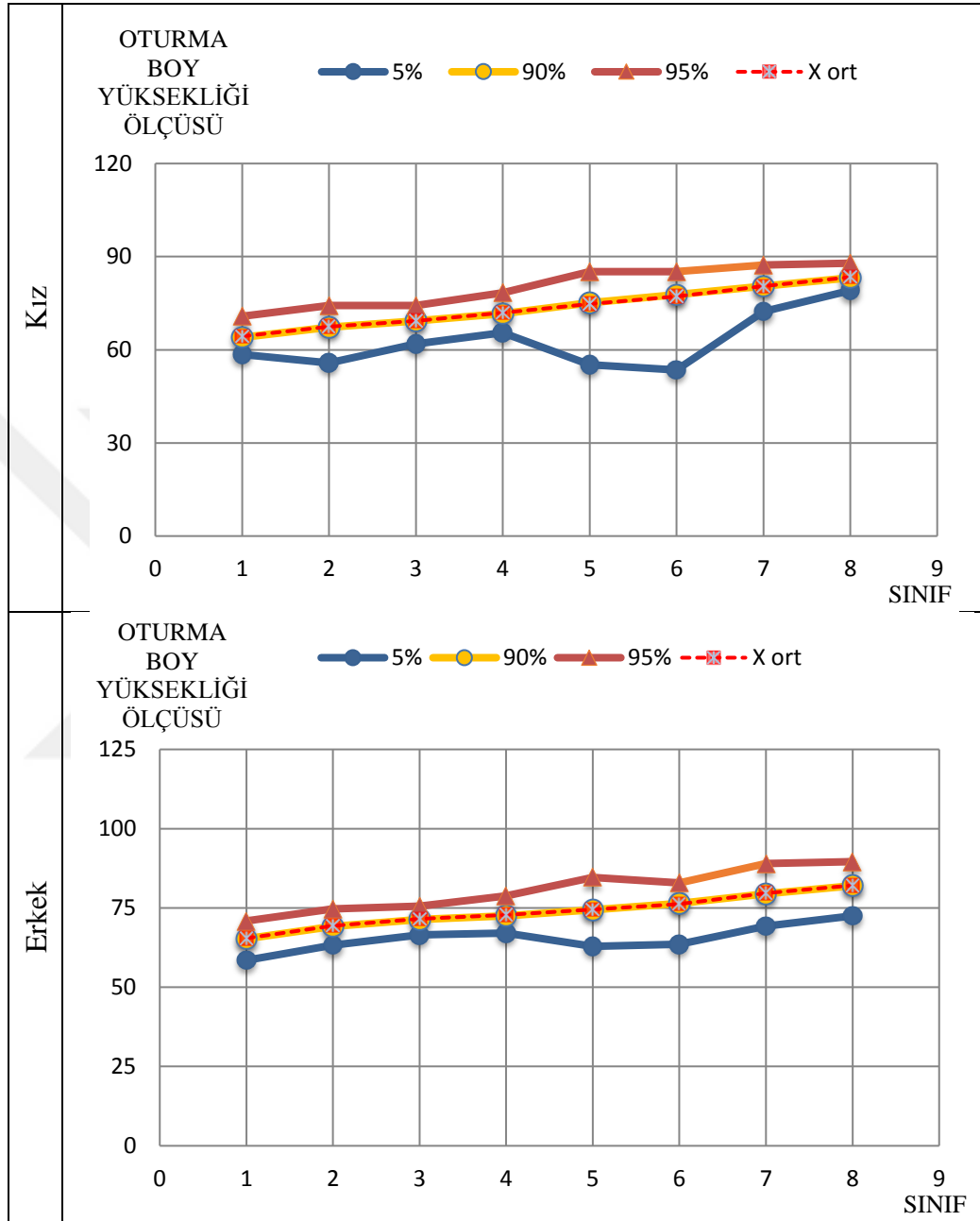
İlköğretim öğrencilerinin eğitim-öğretim gördükleri sınıflara bağlı olarak, oturma boy yüksekliği ölçülerindeki yıllık artış ya da düşüş miktarlarına ilişkin istatistikler Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Oturma Boy Yüksekliği Artış ve Düşüş Oranları

Cinsiyet	Sınıf	Yıllık Artış – Düşüş miktarı (cm)			
		5%	90%	95%	Ortalama
Kız	2. – 1. Sınıf	-2,7	3,3	3,5	3,1
	3. – 2. Sınıf	6,1	2	0	1,9
	4. – 3. Sınıf	3,6	2,3	4,1	2,6
	5. – 4. Sınıf	-10,3	3,5	6,8	2,9
	6. – 5. Sınıf	-1,7	2,7	0	2,4
	7. – 6. Sınıf	18,8	2,7	2,1	3,4
	8. – 7. Sınıf	6,8	2,7	0,6	2,9
Erkek	2. – 1. Sınıf	4,8	3,9	3,8	3,9
	3. – 2. Sınıf	3,2	2,2	0,9	2,2
	4. – 3. Sınıf	0,6	1,1	3,2	1,2
	5. – 4. Sınıf	-4,2	1,9	5,8	1,7
	6. – 5. Sınıf	0,7	2	-1,7	1,8
	7. – 6. Sınıf	5,7	3,1	6,1	3,5
	8. – 7. Sınıf	3,2	2,5	0,6	2,4

Buna göre, kız öğrencilerde en büyük farkın % 5'lik dilimdeki 6. sınıf ile 7. sınıftaki öğrencilerde (18,8 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 95'lik dilimdeki 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (0,6 cm) olduğu ve aynı zamanda % 95'lik dilimdeki 2. sınıf ile 3. sınıf ve 5. sınıf ile 6. sınıftaki öğrencilerde 0 cm ile bir fark bulunmadığı görülmektedir. Erkek öğrencilere bakıldığında ise, en büyük farkın % 95'lik dilimdeki 6. sınıf ile 7. sınıftaki öğrencilerde (6,1 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 5'lik dilimdeki 3. sınıf ile 4. sınıftaki öğrencilerde ve % 95'lik dilimdeki 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (0,6 cm) olduğu görülmektedir. Ortalama değerler incelendiğinde, sınıf yükselmesi ile oturma boy yüksekliğinde sürekli bir artış olduğu ve elde edilen fark değerlerinin her bir grup için pozitif (+) olduğu anlaşılmaktadır. Ortalama değerlerde, kız öğrenciler için en büyük artış değeri 6. sınıf ile 7. sınıftaki öğrencilerde (3,4 cm), en düşük artış ise 2. sınıf ile 3. sınıftaki öğrencilerde (1,9 cm) görülmüştür. Erkek öğrenciler için ise en büyük artış 1. sınıf ile 2. sınıftaki öğrencilerde (3,9 cm), en düşük artış ise 3. sınıf ile 4. sınıftaki öğrencilerde (1,2 cm) elde edilmiştir.

Kız ve erkek öğrencilerin sınıflar bazındaki oturma boy yüksekliği ölçülerindeki değişimi gösteren grafikler % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ve ortalama ölçüler için Şekil 4.6'da gösterilmiştir.



Şekil 4.6 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Boy Yüksekliği Değişimi

Buna göre, % 90'lık dilimdeki öğrenciler ile ortalama değerlerdeki oturma boy yüksekliği ölçülerinin sınıflar bazında yükselmesinin oldukça benzer bir gidişat gösterdiği anlaşılmaktadır. Sınıf yükselmesi ve % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ile ortalama ölçülerdeki oturma boy yüksekliği değişim miktarları arasındaki ilişkilerin tanımlanması için regresyon analizleri yapılarak matematiksel eşitlikler elde edilmiş ve determinasyon katsayıları (R^2) hesaplanmıştır. Cinsiyet faktörüne göre her bir grup için elde edilen matematiksel eşitlikler, ilişki modeli ve determinasyon katsayıları Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Boy Yüksekliği İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri

Grup	Cinsiyet	İlişki Modeli	Matematiksel Eşitlik	R^2
5%	Kız	Polinom	$y = 0,84x^2 - 5,31x + 65,12$	0,59
	Erkek	Üs	$y = 59,24x^{0,07}$	0,62
90%	Kız	Polinom	$y = 0,02x^2 + 2,55x + 61,61$	1,00
	Erkek	Polinom	$y = 0,01x^2 + 2,10x + 64,08$	0,98
95%	Kız	Polinom	$y = -0,14x^2 + 3,95x + 66,27$	0,94
	Erkek	Polinom	$y = -0,03x^2 + 3,02x + 67,96$	0,96
Ortalama	Kız	Polinom	$y = 0,06x^2 + 2,18x + 62,37$	1,00
	Erkek	Polinom	$y = 0,01x^2 + 2,07x + 64,29$	0,98

Buna göre, tüm gruplar için hem kız hem de erkek öğrencilerde, sınıf yükselmesi ile oturma boy yüksekliği ölçüleri arasında genel olarak polinom (parabolik) bir ilişki olduğu görülmüştür. Elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değer 0,59 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin orta düzeyde güvenilirliğinin olduğu anlaşılmaktadır.

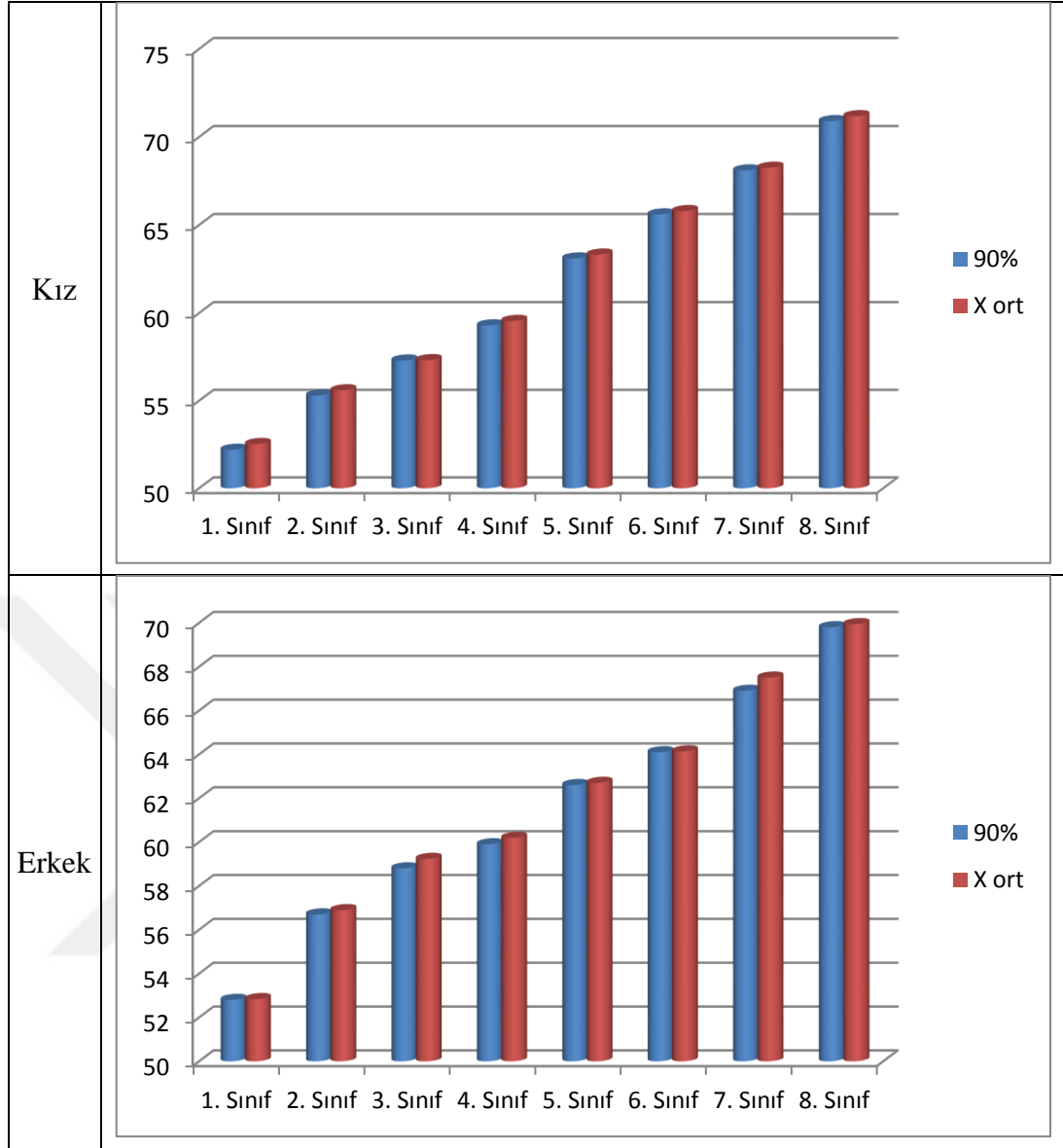
4.4. Oturma Göz Yüksekliğine İlişkin Bulgular

İlköğretimde eğitim-öğretim gören kız ve erkek öğrencilerden alınan oturma göz yüksekliği ölçülerine ilişkin istatistiksel veriler Çizelge 4.10'da sınıflar bazında verilmiştir.

Çizelge 4.10. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Göz Yüksekliği İstatistikleri

Cinsiyet	Sınıf	N	5%	90%	95%	Ortalama	s (±)
Kız	1. Sınıf	26	46,3	52,2	58,9	52,53	3,40
	2. Sınıf	26	51,6	55,3	60,8	55,60	2,75
	3. Sınıf	33	50,8	57,3	62	57,32	3,28
	4. Sınıf	25	52,5	59,3	66,1	59,55	3,59
	5. Sınıf	66	56,2	63,1	71,7	63,32	3,76
	6. Sınıf	44	58,2	65,6	73	65,79	3,97
	7. Sınıf	46	60,1	68,1	76,5	68,25	4,18
	8. Sınıf	22	67,5	70,9	75,7	71,18	2,74
Erkek	1. Sınıf	27	45,9	52,8	58	52,84	3,12
	2. Sınıf	31	51,6	56,7	62,2	56,89	3,17
	3. Sınıf	21	53	58,8	66,2	59,23	3,74
	4. Sınıf	29	55,1	59,9	66,5	60,19	3,19
	5. Sınıf	64	54,6	62,6	69,7	62,70	3,85
	6. Sınıf	39	54	64,1	71,8	64,14	4,29
	7. Sınıf	32	60,8	66,9	77	67,50	4,58
	8. Sınıf	31	60,8	69,8	77,3	69,94	4,54

Buna göre, hem erkek hem de kız öğrencilerde oturma göz yüksekliğinde bazı istisnai durumlar dışında sınıf yükseldikçe yaşa bağlı olarak doğru orantılı ve düzenli bir artış gösterdiği görülmüştür. Ayrıca, oturma göz yüksekliği ölçülerine ilişkin ortalama ve % 90'lık dilimlerdeki öğrencilere ilişkin ölçülerin birbirlerine yakın olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.7).



Şekil 4.7 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Göz Yüksekliği Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması

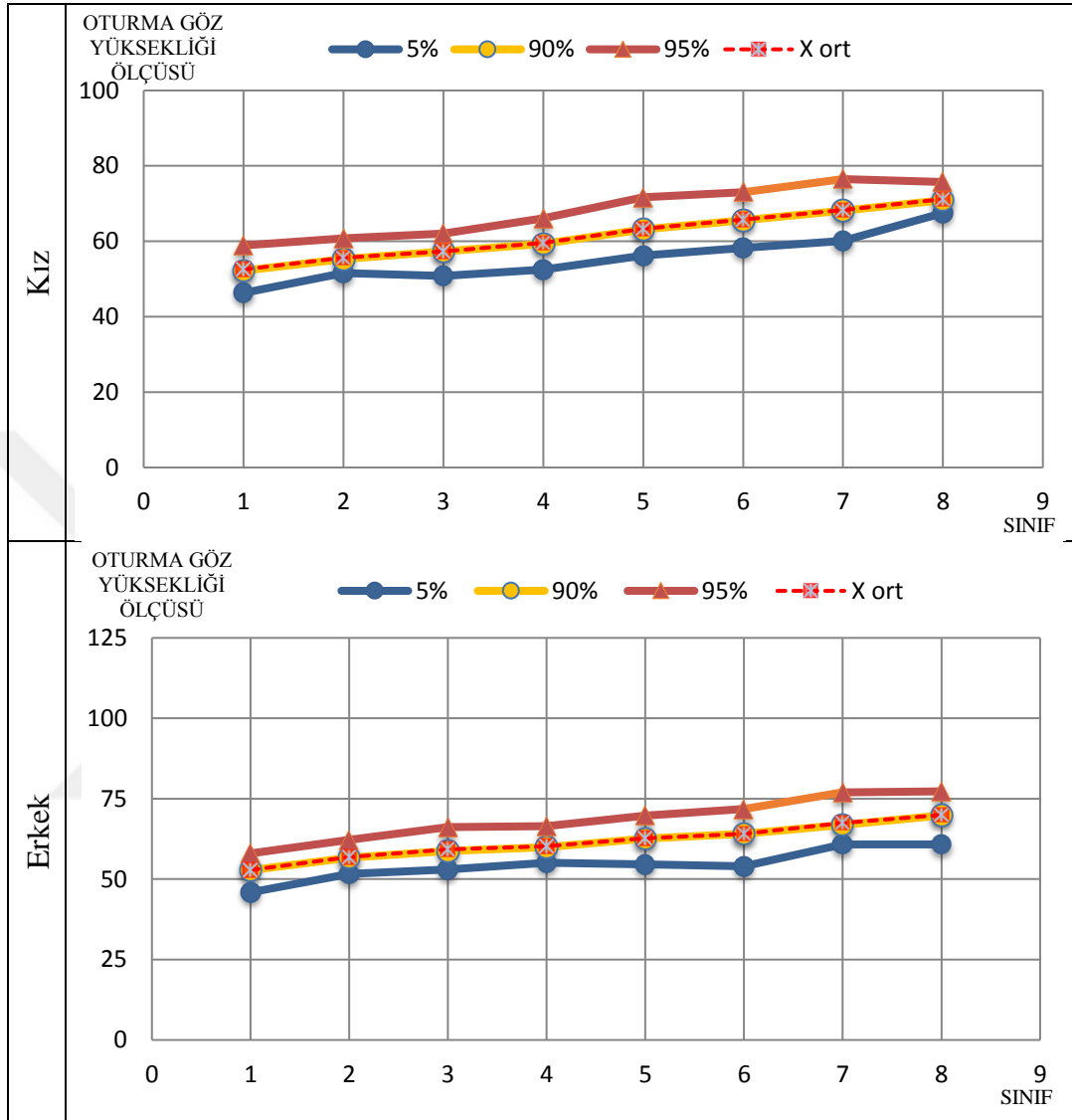
İlköğretim öğrencilerinin eğitim-öğretim gördükleri sınıflara bağlı olarak, oturma göz yüksekliği ölçülerindeki yıllık artış ya da düşüş miktarlarına ilişkin istatistikler Çizelge 4.11'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Oturma Göz Yüksekliği Artış ve Düşüş Oranları

Cinsiyet	Sınıf	Yıllık Artış – Düşüş miktarı (cm)			
		5%	90%	95%	Ortalama
Kız	2. – 1. Sınıf	5,3	3,1	1,9	3,1
	3. – 2. Sınıf	-0,8	2	1,2	1,7
	4. – 3. Sınıf	1,7	2	4,1	2,2
	5. – 4. Sınıf	3,7	3,8	5,6	3,8
	6. – 5. Sınıf	2	2,5	1,3	2,5
	7. – 6. Sınıf	1,9	2,5	3,5	2,5
	8. – 7. Sınıf	7,4	2,8	-0,8	2,9
	Erkek	2. – 1. Sınıf	5,7	3,9	4,2
3. – 2. Sınıf		1,4	2,1	4	2,3
4. – 3. Sınıf		2,1	1,1	0,3	1,0
5. – 4. Sınıf		-0,5	2,7	3,2	2,5
6. – 5. Sınıf		-0,6	1,5	2,1	1,4
7. – 6. Sınıf		6,8	2,8	5,2	3,4
8. – 7. Sınıf		0	2,9	0,3	2,4

Buna göre, kız öğrencilerde en büyük farkın % 5'lik dilimdeki 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (7,4 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 5'lik dilimdeki 2. sınıf ile 3. sınıfta ve % 95'lik dilimdeki 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (-0,8 cm) elde edildiği görülmektedir. Erkek öğrencilere bakıldığında ise, en büyük farkın % 5'lik dilimdeki 6. sınıf ile 7. sınıftaki öğrencilerde (6,8 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 95'lik dilimdeki 7. sınıf ile 8. sınıftaki ve 3. sınıf ile 4. sınıftaki öğrencilerde (0,3 cm) elde edildiği aynı zamanda % 95'lik dilimdeki 7. sınıf ile 8. sınıf arasında 0 cm ile bir fark bulunmadığı görülmektedir. Ortalama değerler incelendiğinde, sınıf yükselmesi ile oturma göz yüksekliğinde sürekli bir artış olduğu ve elde edilen fark değerlerinin her bir grup için pozitif (+) olduğu anlaşılmaktadır. Ortalama değerlerde, kız öğrenciler için en büyük artış değeri 4. sınıf ile 5. sınıftaki öğrencilerde (3,8 cm), en düşük artış ise 2. sınıf ile 3. sınıftaki öğrencilerde (1,7 cm) görülmüştür. Erkek öğrenciler için ise en büyük artış 1. sınıf ile 2. sınıftaki öğrencilerde (4,1 cm), en düşük artış ise 3. sınıf ile 4. sınıftaki öğrencilerde (1,0 cm) elde edilmiştir.

Kız ve erkek öğrencilerin sınıflar bazındaki oturma göz yüksekliği ölçülerindeki değişimi gösteren grafikler % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ve ortalama ölçüler için Şekil 4.8'de gösterilmiştir.



Şekil 4.8 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Göz Yüksekliği Değişimi

Buna göre, % 90'lık dilimdeki öğrenciler ile ortalama değerlerdeki oturma göz yüksekliği ölçülerinin sınıflar bazında yükselmesinin oldukça benzer bir gidişat gösterdiği anlaşılmaktadır. Sınıf yükselmesi ve % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ile ortalama ölçülerdeki oturma göz yüksekliği değişim miktarları arasındaki ilişkilerin tanımlanması için regresyon analizleri yapılarak

matematiksel eşitlikler elde edilmiş ve determinasyon katsayıları (R^2) hesaplanmıştır. Cinsiyet faktörüne göre her bir grup için elde edilen matematiksel eşitlikler, ilişki modeli ve determinasyon katsayıları Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Göz Yüksekliği İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri

Grup	Cinsiyet	İlişki Modeli	Matematiksel Eşitlik	R^2
5%	Kız	Polinom	$y = 0,23x^2 + 0,56x + 47,16$	0,95
	Erkek	Üs	$y = 46,30x^{0,12}$	0,87
90%	Kız	Polinom	$y = 0,03x^2 + 2,43x + 49,89$	1,00
	Erkek	Polinom	$y = 0,00x^2 + 2,21x + 51,40$	0,99
95%	Kız	Polinom	$y = -0,09x^2 + 3,57x + 54,22$	0,96
	Erkek	Polinom	$y = -0,05x^2 + 3,19x + 55,54$	0,97
Ortalama	Kız	Polinom	$y = 0,04x^2 + 2,33x + 50,29$	1,00
	Erkek	Polinom	$y = 2,30x + 51,44$	0,98

Buna göre, tüm gruplar için hem kız hem de erkek öğrencilerde, sınıf yükselmesi ile oturma göz yüksekliği ölçüleri arasında genel olarak polinom (parabolik) bir ilişki olduğu görülmüştür. Elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değer 0,87 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin de yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

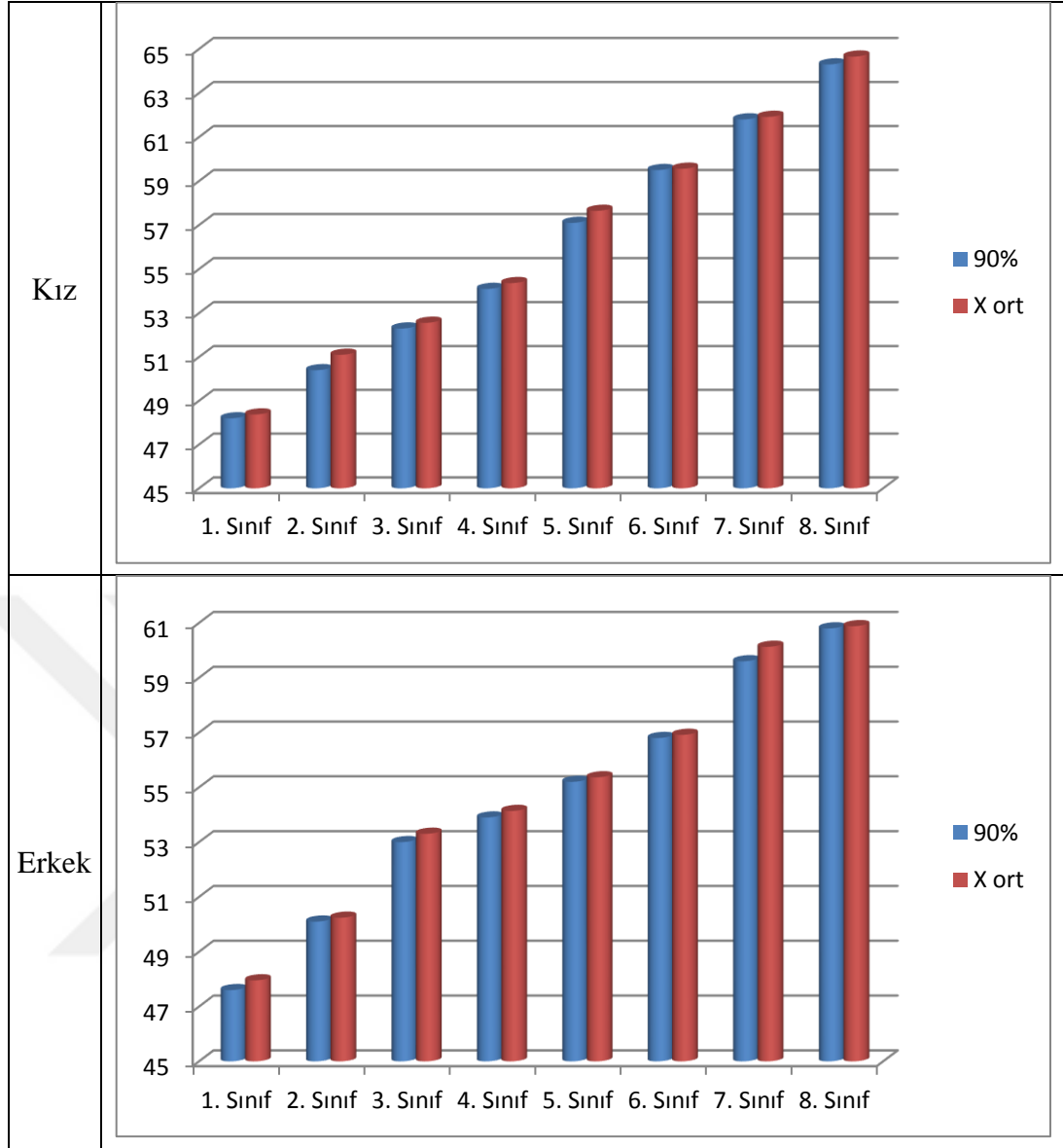
4.5. Oturma Boyun Yüksekliğine İlişkin Bulgular

İlköğretimde eğitim-öğretim gören kız ve erkek öğrencilerden alınan oturma boyun yüksekliği ölçülerine ilişkin istatistiksel veriler Çizelge 4.13'te sınıflar bazında verilmiştir.

Çizelge 4.13. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Boyun Yüksekliği İstatistikleri

Cinsiyet	Sınıf	N	5%	90%	95%	Ortalama	s (±)
Kız	1. Sınıf	26	43,5	48,2	53,8	48,38	2,79
	2. Sınıf	26	47	50,4	61,5	51,10	3,76
	3. Sınıf	33	43,6	52,3	60,6	52,56	4,09
	4. Sınıf	25	49	54,1	59,5	54,36	3,21
	5. Sınıf	66	50,1	57,1	71,3	57,65	5,09
	6. Sınıf	44	52,1	59,5	65,6	59,56	3,66
	7. Sınıf	46	54,8	61,8	67,8	61,92	3,56
	8. Sınıf	22	61	64,3	69,8	64,65	2,55
Erkek	1. Sınıf	27	44,5	47,6	53,1	47,96	2,56
	2. Sınıf	31	45,7	50,1	54,7	50,24	2,87
	3. Sınıf	21	48,5	53	58,2	53,30	2,99
	4. Sınıf	29	47,8	53,9	60,4	54,14	3,48
	5. Sınıf	64	48,2	55,2	63	55,37	3,71
	6. Sınıf	39	50,9	56,8	62,8	56,92	3,03
	7. Sınıf	32	54,6	59,6	68,7	60,13	4,13
	8. Sınıf	31	54	60,8	66,5	60,88	3,72

Buna göre, hem erkek hem de kız öğrencilerde oturma boyun yüksekliğinde bazı istisnai durumlar dışında sınıf yükseldikçe yaşa bağlı olarak doğru orantılı ve düzenli bir artış gösterdiği görülmüştür. Ayrıca, oturma boyun yüksekliği ölçülerine ilişkin ortalama ve % 90'luk dilimlerdeki öğrencilere ilişkin ölçülerin birbirlerine yakın olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.9).



Şekil 4.9 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Boyun Yüksekliği Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması

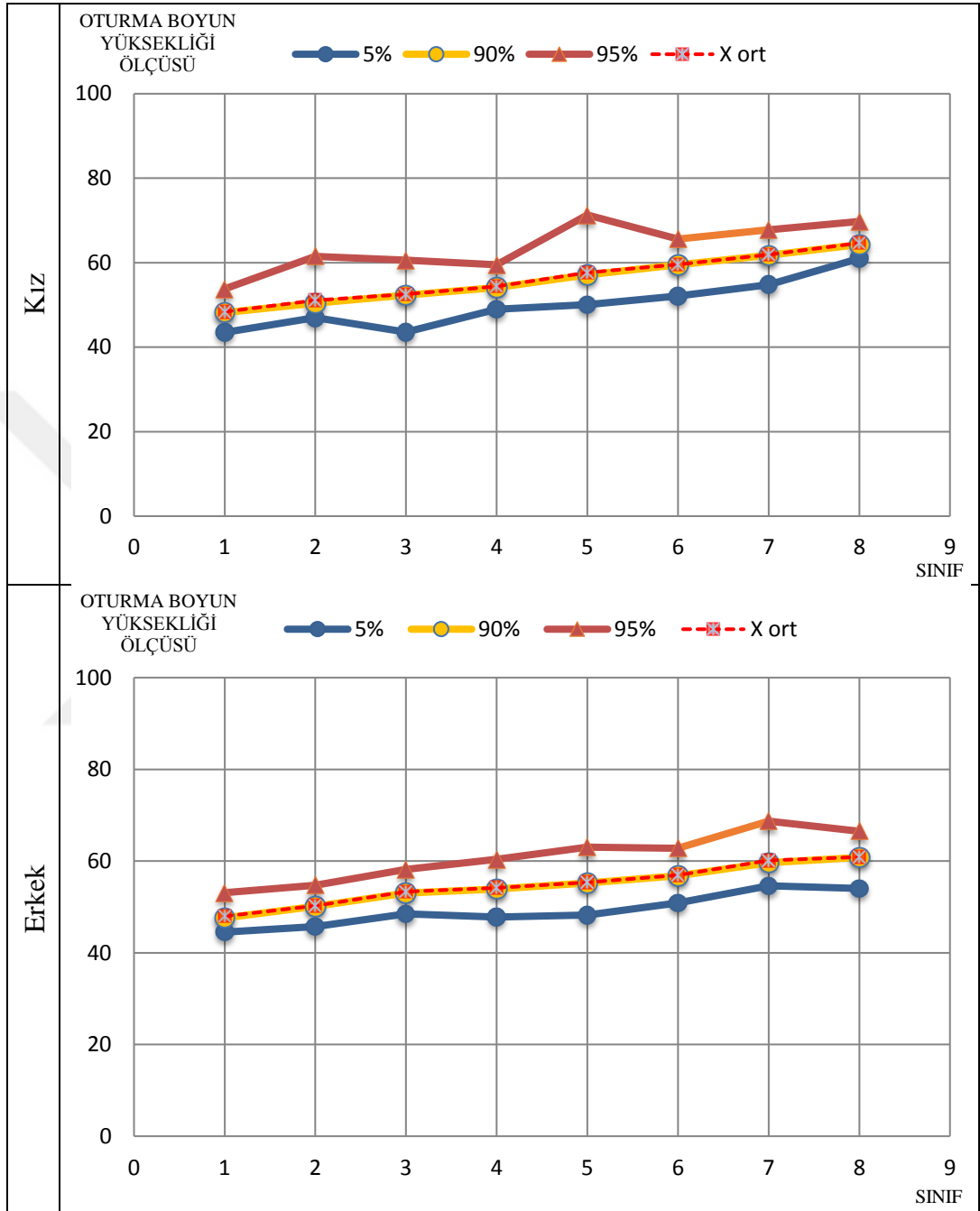
İlköğretim öğrencilerinin eğitim-öğretim gördükleri sınıflara bağlı olarak, oturma boyun yüksekliği ölçülerindeki yıllık artış ya da düşüş miktarlarına ilişkin istatistikler Çizelge 4.14'te verilmiştir.

Çizelge 4.14. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Oturma Boyun Yüksekliği Artış ve Düşüş Oranları

Cinsiyet	Sınıf	Yıllık Artış – Düşüş miktarı (cm)			
		5%	90%	95%	Ortalama
Kız	2. – 1. Sınıf	3,5	2,2	7,7	2,7
	3. – 2. Sınıf	-3,4	1,9	-0,9	1,5
	4. – 3. Sınıf	5,4	1,8	-1,1	1,8
	5. – 4. Sınıf	1,1	3	11,8	3,3
	6. – 5. Sınıf	2	2,4	-5,7	1,9
	7. – 6. Sınıf	2,7	2,3	2,2	2,4
	8. – 7. Sınıf	6,2	2,5	2	2,7
Erkek	2. – 1. Sınıf	1,2	2,5	1,6	2,3
	3. – 2. Sınıf	2,8	2,9	3,5	3,1
	4. – 3. Sınıf	-0,7	0,9	2,2	0,8
	5. – 4. Sınıf	0,4	1,3	2,6	1,2
	6. – 5. Sınıf	2,7	1,6	-0,2	1,5
	7. – 6. Sınıf	3,7	2,8	5,9	3,2
	8. – 7. Sınıf	-0,6	1,2	-2,2	0,8

Buna göre, kız öğrencilerde en büyük farkın % 95'lik dilimdeki 4. sınıf ile 5. sınıftaki öğrencilerde (11,8 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 95'lik dilimdeki 2. sınıf ile 3. sınıftaki öğrencilerde (-0,9 cm) elde edildiği görülmektedir. Erkek öğrencilere bakıldığında ise, en büyük farkın % 95'lik dilimdeki 6. sınıf ile 7. sınıftaki öğrencilerde (5,9 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 5'lik dilimdeki 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (-0,6 cm) elde edildiği görülmektedir. Ortalama değerler incelendiğinde, sınıf yükselmesi ile oturma boyun yüksekliğinde sürekli bir artış olduğu ve elde edilen fark değerlerinin her bir grup için pozitif (+) olduğu anlaşılmaktadır. Ortalama değerlerde, kız öğrenciler için en büyük artış değeri 4. sınıf ile 5. sınıftaki öğrencilerde (3,3 cm), en düşük artış ise 2. sınıf ile 3. sınıftaki öğrencilerde (1,5 cm) görülmüştür. Erkek öğrenciler için ise en büyük artış 6. sınıf ile 7. sınıftaki öğrencilerde (3,2 cm), en düşük artış ise 3. sınıf ile 4. sınıftaki ve 7. sınıf ile 8. Sınıftaki öğrencilerde (0,8 cm) elde edilmiştir.

Kız ve erkek öğrencilerin sınıflar bazındaki oturma boyun yüksekliği ölçülerindeki değişimi gösteren grafikler % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ve ortalama ölçüler için Şekil 4.10'da gösterilmiştir.



Şekil 4.10 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Boyun Yüksekliği Değişimi

Buna göre, % 90'lık dilimdeki öğrenciler ile ortalama değerlerdeki oturma boyun yüksekliği ölçülerinin sınıflar bazında yükselmesinin oldukça benzer bir gidişat gösterdiği anlaşılmaktadır. Sınıf yükselmesi ve % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ile ortalama ölçülerdeki oturma boyun yüksekliği değişim miktarları arasındaki ilişkilerin tanımlanması için regresyon analizleri yapılarak matematiksel eşitlikler elde edilmiş ve determinasyon katsayıları (R^2) hesaplanmıştır. Cinsiyet faktörüne göre her bir grup için elde edilen matematiksel eşitlikler, ilişki modeli ve determinasyon katsayıları Çizelge 4.15'te verilmiştir.

Çizelge 4.15. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Boyun Yüksekliği İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri

Grup	Cinsiyet	İlişki Modeli	Matematiksel Eşitlik	R^2
5%	Kız	Polinom	$y = 0,30x^2 - 0,48x + 44,59$	0,94
	Erkek	Polinom	$y = 0,07x^2 + 0,79x + 43,96$	0,91
90%	Kız	Polinom	$y = 0,05x^2 + 1,87x + 46,29$	1,00
	Erkek	Polinom	$y = -0,04x^2 + 2,16x + 45,88$	0,99
95%	Kız	Üs	$y = 54,34x^{0,12}$	0,76
	Erkek	Polinom	$y = -0,12x^2 + 3,18x + 49,54$	0,94
Ortalama	Kız	Polinom	$y = 0,05x^2 + 1,87x + 46,67$	1,00
	Erkek	Polinom	$y = -0,04x^2 + 2,13x + 46,19$	0,98

Buna göre, tüm gruplar için hem kız hem de erkek öğrencilerde, sınıf yükselmesi ile oturma boyun yüksekliği ölçüleri arasında genel olarak polinom (parabolik) bir ilişki olduğu görülmüştür. Elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değer 0,76 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin de yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

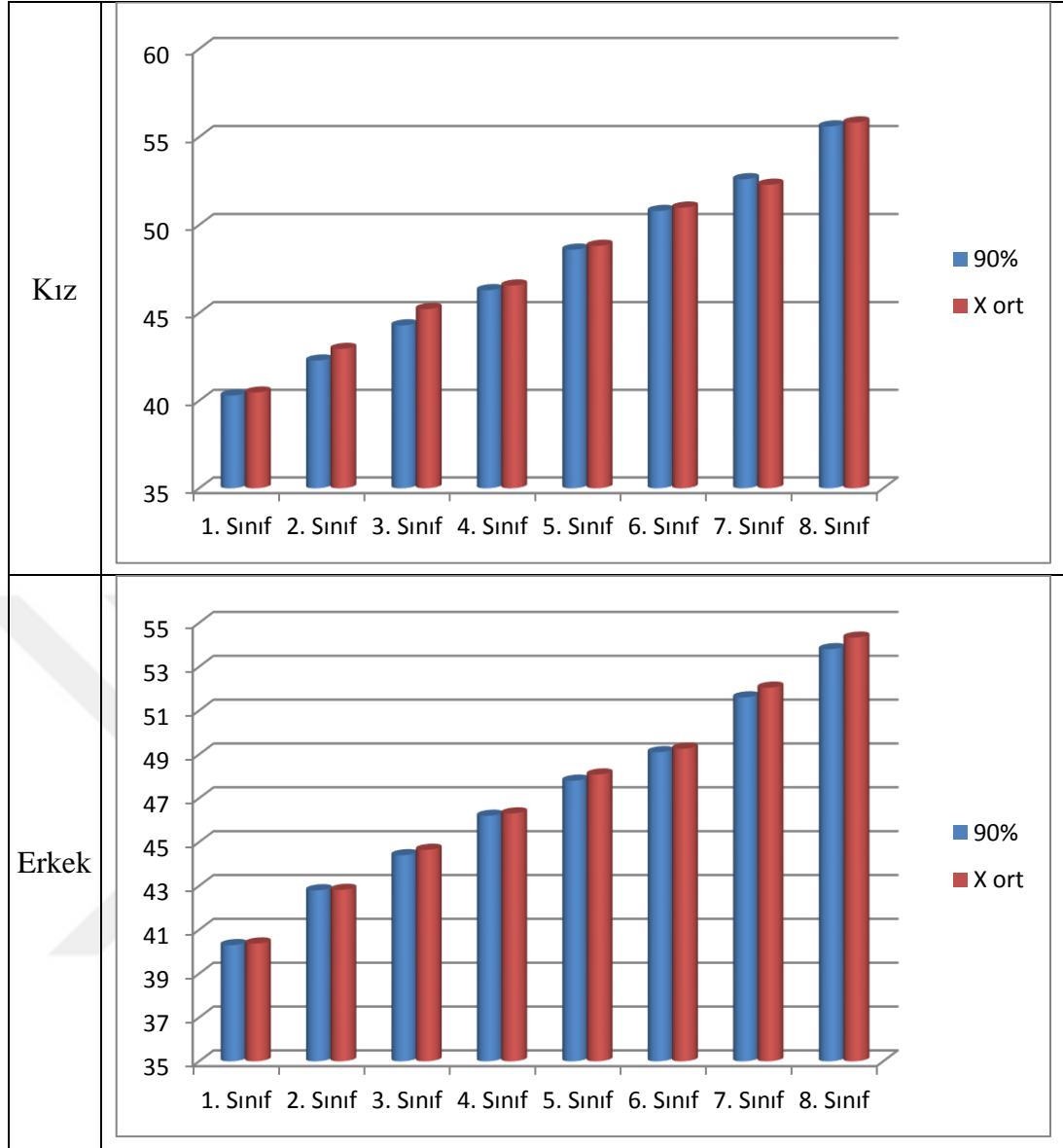
4.6. Oturma Omuz Yüksekliğine İlişkin Bulgular

İlköğretimde eğitim-öğretim gören kız ve erkek öğrencilerden alınan oturma omuz yüksekliği ölçülerine ilişkin istatistiksel veriler Çizelge 4.16’da sınıflar bazında verilmiştir.

Çizelge 4.16. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Omuz Yüksekliği İstatistikleri

Cinsiyet	Sınıf	N	5%	90%	95%	Ortalama	s (±)
Kız	1. Sınıf	26	33,5	40,3	44,9	40,47	3,05
	2. Sınıf	26	39,7	42,3	52,2	42,96	3,26
	3. Sınıf	33	39,1	44,3	58,3	45,23	5,81
	4. Sınıf	25	41,2	46,3	52,1	46,56	3,00
	5. Sınıf	66	42,3	48,6	56,3	48,82	3,32
	6. Sınıf	44	44,2	50,8	57,8	50,99	3,56
	7. Sınıf	46	37,7	52,6	58,4	52,29	4,52
	8. Sınıf	22	51,7	55,6	59,8	55,82	2,29
Erkek	1. Sınıf	27	35,5	40,3	45,2	40,37	2,32
	2. Sınıf	31	37	42,8	46,7	42,82	2,82
	3. Sınıf	21	41,4	44,4	48,2	44,65	2,17
	4. Sınıf	29	41,3	46,2	50,7	46,31	2,44
	5. Sınıf	64	41,6	47,8	57,6	48,08	3,91
	6. Sınıf	39	43,2	49,1	55	49,26	2,90
	7. Sınıf	32	46,5	51,6	60,1	52,04	3,99
	8. Sınıf	31	49	53,8	62,2	54,33	3,92

Buna göre, hem erkek hem de kız öğrencilerde oturma omuz yüksekliğinin bazı istisnai durumlar dışında sınıf yükseldikçe yaşa bağlı olarak doğru orantılı ve düzenli bir artış gösterdiği görülmüştür. Ayrıca, oturma omuz yüksekliği ölçülerine ilişkin ortalama ve % 90’lık dilimlerdeki öğrencilere ilişkin ölçülerin birbirlerine yakın olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.11).



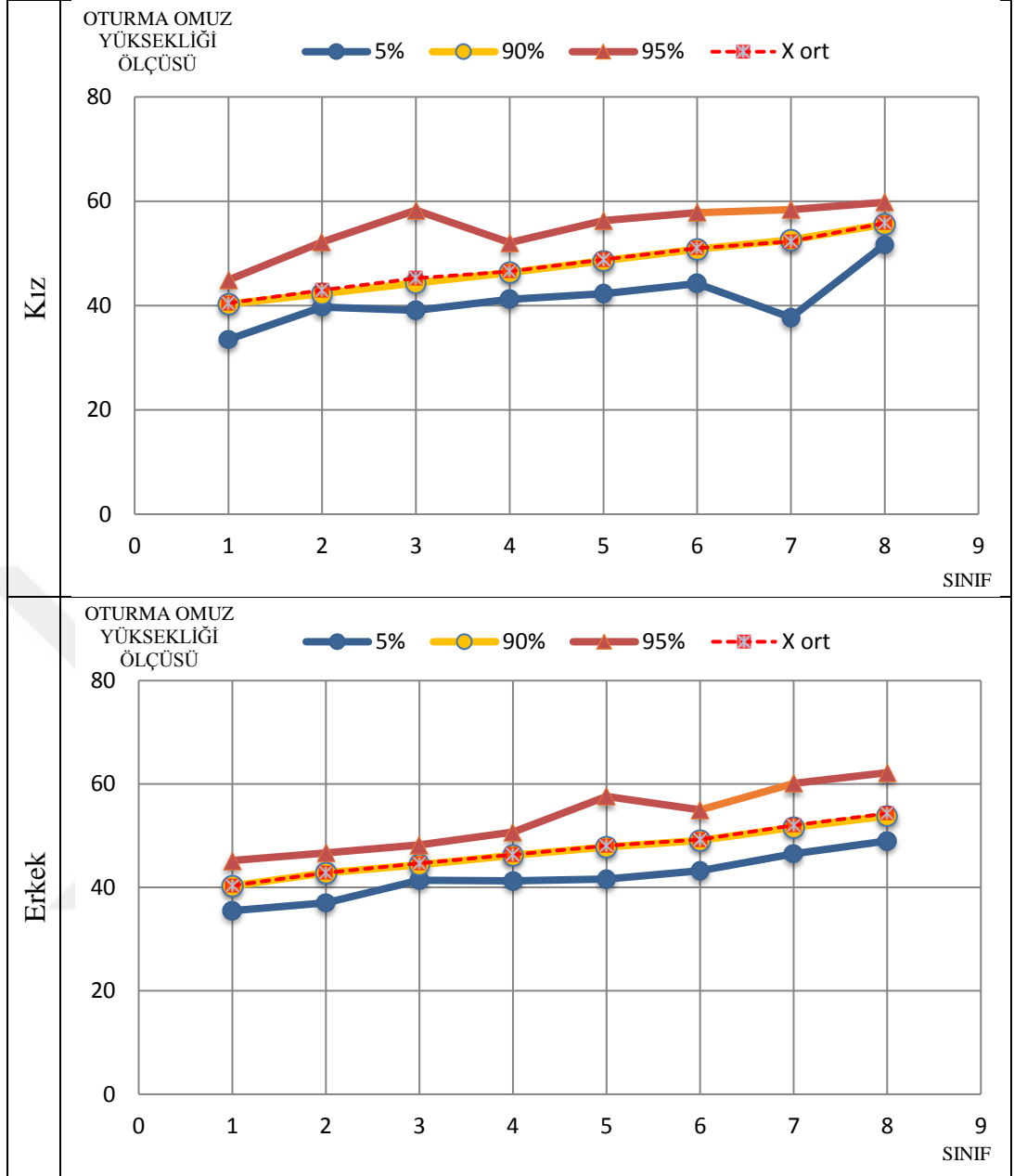
Şekil 4.11 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Omuz Yüksekliği Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması

İlköğretim öğrencilerinin eğitim-öğretim gördükleri sınıflara bağlı olarak, oturma omuz yüksekliği ölçülerindeki yıllık artış ya da düşüş miktarlarına ilişkin istatistikler Çizelge 4.17'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Oturma Omuz Yüksekliği Artış ve Düşüş Oranları

Cinsiyet	Sınıf	Yıllık Artış – Düşüş miktarı (cm)			
		5%	90%	95%	Ortalama
Kız	2. – 1. Sınıf	6,2	2	7,3	2,5
	3. – 2. Sınıf	-0,6	2	6,1	2,3
	4. – 3. Sınıf	2,1	2	-6,2	1,3
	5. – 4. Sınıf	1,1	2,3	4,2	2,3
	6. – 5. Sınıf	1,9	2,2	1,5	2,2
	7. – 6. Sınıf	-6,5	1,8	0,6	1,3
	8. – 7. Sınıf	14	3	1,4	3,5
	Erkek	2. – 1. Sınıf	1,5	2,5	1,5
3. – 2. Sınıf		4,4	1,6	1,5	1,8
4. – 3. Sınıf		-0,1	1,8	2,5	1,7
5. – 4. Sınıf		0,3	1,6	6,9	1,8
6. – 5. Sınıf		1,6	1,3	-2,6	1,2
7. – 6. Sınıf		3,3	2,5	5,1	2,8
8. – 7. Sınıf		2,5	2,2	2,1	2,3

Buna göre, kız öğrencilerde en büyük farkın % 5'lik dilimdeki 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (14 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 5'lik dilimdeki 2. sınıf ile 3. sınıftaki öğrencilerde (-0,6 cm) elde edildiği görülmektedir. Erkek öğrencilere bakıldığında ise, en büyük farkın % 95'lik dilimdeki 4. sınıf ile 5. sınıftaki öğrencilerde (6,9 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 5'lik dilimdeki 3. sınıf ile 4. sınıftaki öğrencilerde (-0,1 cm) elde edildiği görülmektedir. Ortalama değerler incelendiğinde, sınıf yükselmesi ile boy uzunluğunda sürekli bir artış olduğu ve elde edilen fark değerlerinin her bir grup için pozitif (+) olduğu anlaşılmaktadır. Ortalama değerlerde, kız öğrenciler için en büyük artış değeri 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (3,5 cm), en düşük artış ise 3. sınıf ile 4. sınıftaki ve 6. sınıf ile 7. sınıftaki öğrencilerde (1,3 cm) görülmüştür. Erkek öğrenciler için ise en büyük artış 6. sınıf ile 7. sınıftaki öğrencilerde (2,8 cm), en düşük artış ise 5. sınıf ile 6. sınıftaki öğrencilerde (1,2 cm) elde edilmiştir. Kız ve erkek öğrencilerin sınıflar bazındaki oturma omuz yüksekliği ölçülerindeki değişimi gösteren grafikler % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ve ortalama ölçüler için Şekil 4.12'de gösterilmiştir.



Şekil 4.12 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Omuz Yüksekliği Değişimi

Buna göre, % 90'lık dilimdeki öğrenciler ile ortalama değerlerdeki oturma omuz yüksekliği ölçülerinin sınıflar bazında yükselmesinin oldukça benzer bir gidişat gösterdiği anlaşılmaktadır. Sınıf yükselmesi ve % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ile ortalama ölçülerdeki oturma omuz yüksekliği değişim miktarları arasındaki ilişkilerin tanımlanması için regresyon analizleri yapılarak matematiksel eşitlikler elde edilmiş ve determinasyon katsayıları (R^2) hesaplanmıştır.

Cinsiyet faktörüne göre her bir grup için elde edilen matematiksel eşitlikler, ilişki modeli ve determinasyon katsayıları Çizelge 4.18’de verilmiştir.

Çizelge 4.18. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Omuz Yüksekliği İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri

Grup	Cinsiyet	İlişki Modeli	Matematiksel Eşitlik	R ²
5%	Kız	Üs	$y = 34,21x^{0,13}$	0,56
	Erkek	Polinom	$y = 0,04x^2 + 1,40x + 34,62$	0,94
90%	Kız	Polinom	$y = 0,04x^2 + 1,80x + 38,51$	1,00
	Erkek	Polinom	$y = 0,02x^2 + 1,70x + 38,97$	0,99
95%	Kız	Üs	$y = 46,71x^{0,12}$	0,78
	Erkek	Polinom	$y = 0,04x^2 + 2,14x + 42,46$	0,94
Ortalama	Kız	Polinom	$y = 0,02x^2 + 1,87x + 38,92$	0,99
	Erkek	Polinom	$y = 0,02x^2 + 1,68x + 39,06$	0,99

Buna göre, tüm gruplar için hem kız hem de erkek öğrencilerde, sınıf yükselmesi ile oturma omuz yüksekliği ölçüleri arasında genel olarak polinom (parabolik) bir ilişki olduğu görülmüştür. Elde edilen (R²) değerleri incelendiğinde, en düşük değer 0,56 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin orta düzey güvenilirliğinin olduğu anlaşılmaktadır.

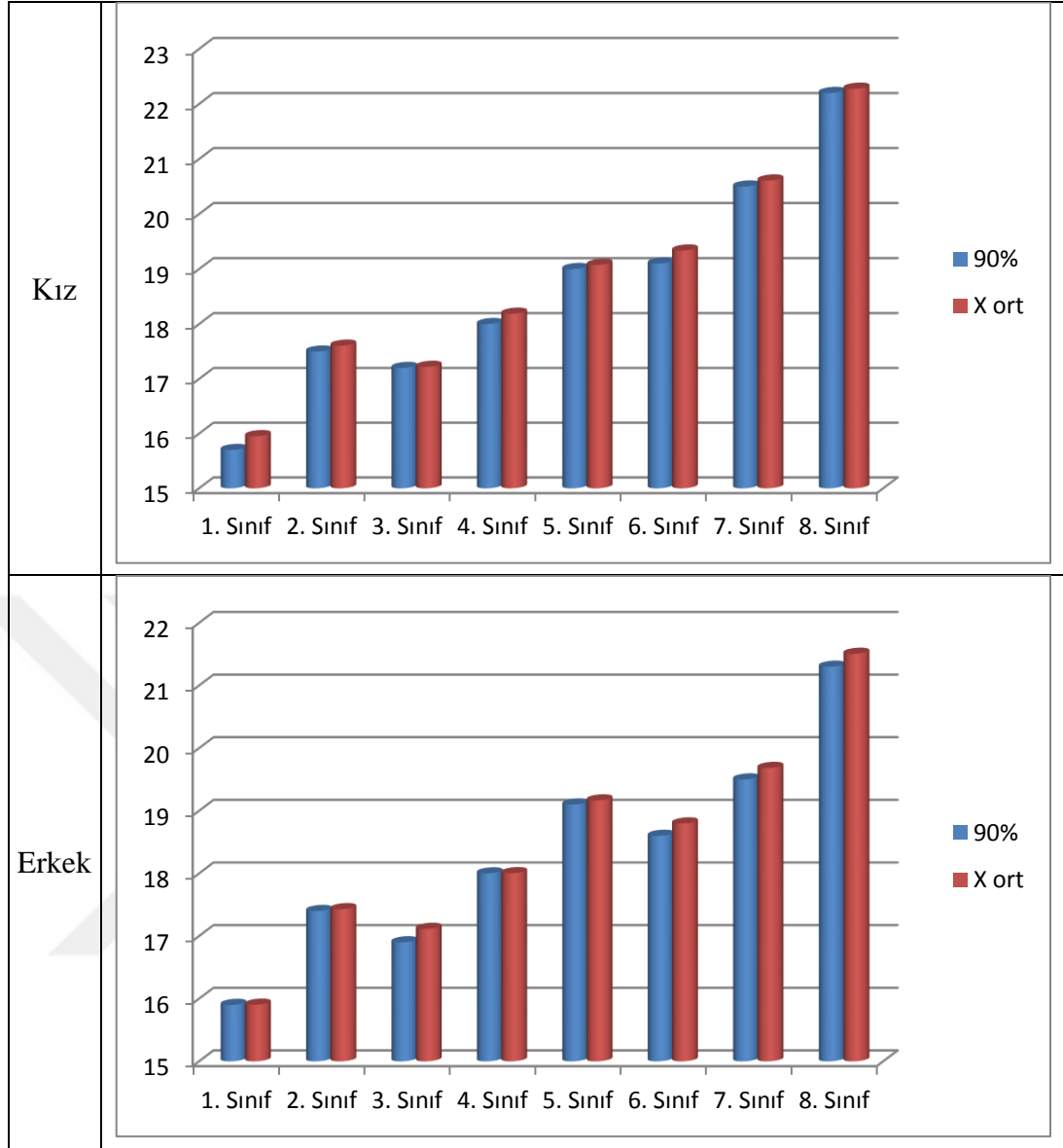
4.7. Oturma Dirsek Yüksekliğine İlişkin Bulgular

İlköğretimde eğitim-öğretim gören kız ve erkek öğrencilerden alınan oturma dirsek yüksekliği ölçülerine ilişkin istatistiksel veriler Çizelge 4.9’da sınıflar bazında verilmiştir.

Çizelge 4.19. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Dirsek Yüksekliği İstatistikleri

Cinsiyet	Sınıf	N	5%	90%	95%	Ortalama	s (±)
Kız	1. Sınıf	26	10	15,7	19,5	15,95	2,67
	2. Sınıf	26	16	17,5	19,8	17,61	1,04
	3. Sınıf	33	14,3	17,2	19,8	17,22	1,61
	4. Sınıf	25	16	18	21,6	18,19	1,57
	5. Sınıf	66	15,7	19	22,3	19,08	1,64
	6. Sınıf	44	16,5	19,1	23,7	19,34	1,95
	7. Sınıf	46	16	20,5	25,3	20,61	2,21
	8. Sınıf	22	17,4	22,2	25,5	22,28	1,95
Erkek	1. Sınıf	27	12,5	15,9	19,3	15,90	1,35
	2. Sınıf	31	15,5	17,4	19,4	17,43	1,17
	3. Sınıf	21	13,5	16,9	20,5	17,11	1,74
	4. Sınıf	29	14,5	18	20,2	18,00	1,22
	5. Sınıf	64	16,2	19,1	22	19,17	1,54
	6. Sınıf	39	16,2	18,6	22,7	18,80	1,65
	7. Sınıf	32	15,6	19,5	24	19,68	2,32
	8. Sınıf	31	18,3	21,3	25,4	21,51	1,96

Buna göre, hem erkek hem de kız öğrencilerde oturma dirsek yüksekliğinin bazı istisnai durumlar dışında sınıf yükseldikçe yaşa bağlı olarak doğru orantılı ve düzenli bir artış gösterdiği görülmüştür. Ayrıca, oturma dirsek yüksekliği ölçülerine ilişkin ortalama ve % 90’lık dilimlerdeki öğrencilere ilişkin ölçülerin birbirlerine yakın olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.13).



Şekil 4.13 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Dirsek Yüksekliği Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması

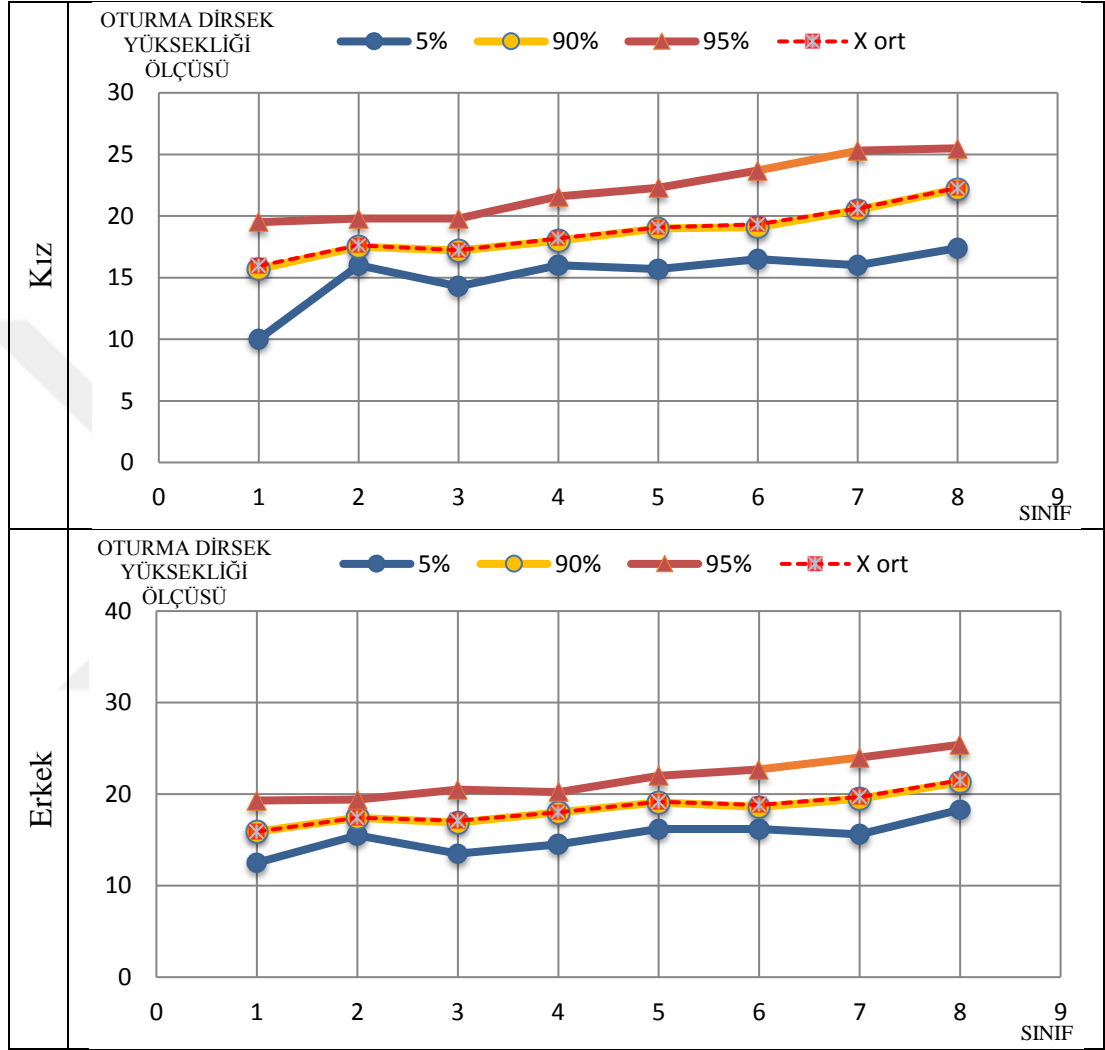
İlköğretim öğrencilerinin eğitim-öğretim gördükleri sınıflara bağlı olarak, oturma dirsek yüksekliği ölçülerindeki yıllık artış ya da düşüş miktarlarına ilişkin istatistikler Çizelge 4.20'de verilmiştir.

Çizelge 4.20. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Oturma Dirsek Yüksekliği Artış ve Düşüş Oranları

Cinsiyet	Sınıf	Yıllık Artış - Düşüş miktarı(cm)			
		5%	90%	95%	Ortalama
Kız	2. – 1. Sınıf	6	1,8	0,3	1,7
	3. – 2. Sınıf	-1,7	-0,3	0	-0,4
	4. – 3. Sınıf	1,7	0,8	1,8	1,0
	5. – 4. Sınıf	-0,3	1	0,7	0,9
	6. – 5. Sınıf	0,8	0,1	1,4	0,3
	7. – 6. Sınıf	-0,5	1,4	1,6	1,3
	8. – 7. Sınıf	1,4	1,7	0,2	1,7
Erkek	2. – 1. Sınıf	3	1,5	0,1	1,5
	3. – 2. Sınıf	-2	-0,5	1,1	-0,3
	4. – 3. Sınıf	1	1,1	-0,3	0,9
	5. – 4. Sınıf	1,7	1,1	1,8	1,2
	6. – 5. Sınıf	0	-0,5	0,7	-0,4
	7. – 6. Sınıf	-0,6	0,9	1,3	0,9
	8. – 7. Sınıf	2,7	1,8	1,4	1,8

Buna göre, kız öğrencilerde en büyük farkın % 5'lik dilimdeki 1. sınıf ile 2. sınıftaki öğrencilerde (6 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 90'luk dilimdeki 5. sınıf ile 6. sınıftaki öğrencilerde (0,1 cm) elde edildiği aynı zamanda % 95'lik dilimdeki 2. sınıf ile 3. sınıftaki öğrencilerde 0 cm ile bir farkın bulunmadığı görülmektedir. Erkek öğrencilere bakıldığında ise, en büyük farkın % 5'lik dilimdeki 1. sınıf ile 2. sınıftaki öğrencilerde (3 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 95'lik dilimdeki 1. sınıf ile 2. sınıftaki öğrencilerde (0,1 cm) elde edildiği aynı zamanda % 5'lik dilimdeki 5. sınıf ile 6. sınıftaki öğrencilerde 0 cm ile bir farkın bulunmadığı görülmektedir. Ortalama değerler incelendiğinde, sınıf yükselmesi ile oturma dirsek yüksekliğinde genel olarak bir artış olduğu ve elde edilen fark değerlerinin birkaç grup haricinde pozitif (+) olduğu anlaşılmaktadır. Ortalama değerlerde, kız öğrenciler için en büyük artış değeri 1. sınıf ile 2. sınıftaki ve 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (1,7 cm), en düşük artış ise 5. sınıf ile 6. sınıftaki öğrencilerde (0,3 cm) ayrıca 2. sınıf ile 3. sınıftaki öğrencilerde aksine düşüş (-0,4 cm) görülmüştür. Erkek öğrenciler için ise en büyük artış 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (1,8 cm), en düşük artış ise 3. sınıf ile 4. sınıftaki ve 6. sınıf ile

7. sınıftaki öğrencilerde (0,9 cm) elde edilmiştir ve ayrıca 2. sınıf ile 3. sınıftaki öğrencilerde (-0,3 cm) ve 5. sınıf ile 6. sınıftaki öğrencilerde (-0,4 cm) düşüş görülmektedir. Kız ve erkek öğrencilerin sınıflar bazındaki oturma dirsek yüksekliği ölçülerindeki değişimi gösteren grafikler % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ve ortalama ölçüler için Şekil 4.14'te gösterilmiştir.



Şekil 4.14 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Dirsek Yüksekliği Değişimi

Buna göre, % 90'lık dilimdeki öğrenciler ile ortalama değerlerdeki oturma dirsek yüksekliği ölçülerinin sınıflar bazında yükselmesinin oldukça benzer bir gidişat gösterdiği anlaşılmaktadır. Sınıf yükselmesi ve % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ile ortalama ölçülerdeki oturma dirsek yüksekliği değişim

miktarları arasındaki ilişkilerin tanımlanması için regresyon analizleri yapılarak matematiksel eşitlikler elde edilmiş ve determinasyon katsayıları (R^2) hesaplanmıştır. Cinsiyet faktörüne göre her bir grup için elde edilen matematiksel eşitlikler, ilişki modeli ve determinasyon katsayıları Çizelge 4.21’de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Dirsek Yüksekliği İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri

Grup	Cinsiyet	İlişki Modeli	Matematiksel Eşitlik	R^2
5%	Kız	Üs	$y = 11,43x^{0,21}$	0,71
	Erkek	Polinom	$y = 0,02x^2 + 0,39x + 12,93$	0,69
90%	Kız	Polinom	$y = 0,06x^2 + 0,30x + 15,89$	0,95
	Erkek	Polinom	$y = 0,03x^2 + 0,36x + 15,89$	0,90
95%	Kız	Polinom	$y = 0,06x^2 + 0,43x + 18,70$	0,97
	Erkek	Polinom	$y = 0,09x^2 + 0,04x + 19,12$	0,98
Ortalama	Kız	Polinom	$y = 0,06x^2 + 0,26x + 16,10$	0,96
	Erkek	Polinom	$y = 0,03x^2 + 0,39x + 15,90$	0,92

Buna göre, tüm gruplar için hem kız hem de erkek öğrencilerde, sınıf yükselmesi ile oturma dirsek yüksekliği ölçüleri arasında genel olarak polinom (parabolik) bir ilişki olduğu görülmüştür. Elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değer 0,69 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin orta derece güvenilirliğinin olduğu anlaşılmaktadır.

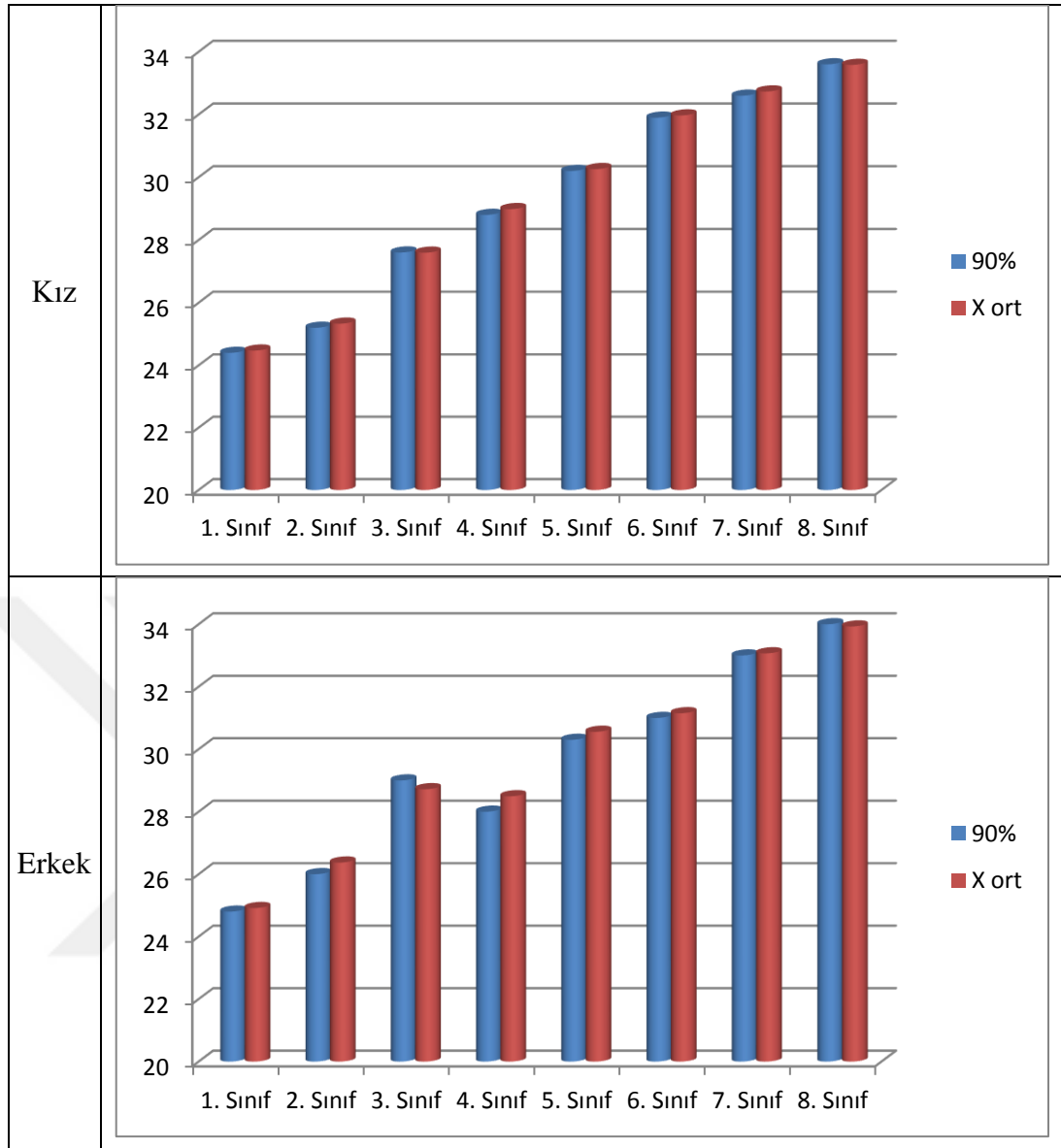
4.8. Omuz – Dirsek (Üst Kol) Uzunluğuna İlişkin Bulgular

İlköğretimde eğitim-öğretim gören kız ve erkek öğrencilerden alınan omuz – dirsek uzunluğu ölçülerine ilişkin istatistiksel veriler Çizelge 4.22’de sınıflar bazında verilmiştir.

Çizelge 4.22. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Omuz - Dirsek (Üst kol) Uzunluğu İstatistikleri

Cinsiyet	Sınıf	N	5%	90%	95%	Ortalama	s (±)
Kız	1. Sınıf	26	22,4	24,4	26,8	24,47	1,32
	2. Sınıf	26	22,7	25,2	27,7	25,33	1,29
	3. Sınıf	33	24,2	27,6	30	27,59	1,65
	4. Sınıf	25	25,2	28,8	32,5	28,98	1,85
	5. Sınıf	66	26,5	30,2	34,4	30,26	2,00
	6. Sınıf	44	27,6	31,9	35,4	31,97	2,05
	7. Sınıf	46	29	32,6	36,8	32,73	2,00
	8. Sınıf	22	29,7	33,6	35,8	33,58	1,58
Erkek	1. Sınıf	27	22,4	24,8	27,7	24,91	1,51
	2. Sınıf	31	23,8	26	29,2	26,37	1,45
	3. Sınıf	21	27,1	29	30,2	28,72	1,05
	4. Sınıf	29	23,4	28	32,1	28,49	1,92
	5. Sınıf	64	27	30,3	36,7	30,56	2,35
	6. Sınıf	39	28,3	31	34,7	31,15	1,76
	7. Sınıf	32	30,1	33	36	33,07	1,78
	8. Sınıf	31	29,4	34	37	33,93	2,31

Buna göre, hem erkek hem de kız öğrencilerde omuz – dirsek uzunluğunun bazı istisnai durumlar dışında sınıf yükseldikçe yaşa bağlı olarak doğru orantılı ve düzenli bir artış gösterdiği görülmüştür. Ayrıca, omuz – dirsek uzunluğu ölçülerine ilişkin ortalama ve % 90’lik dilimlerdeki öğrencilere ilişkin ölçülerin birbirlerine yakın olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.15).



Şekil 4.15 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Omuz – Dirsek Uzunluğu Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması

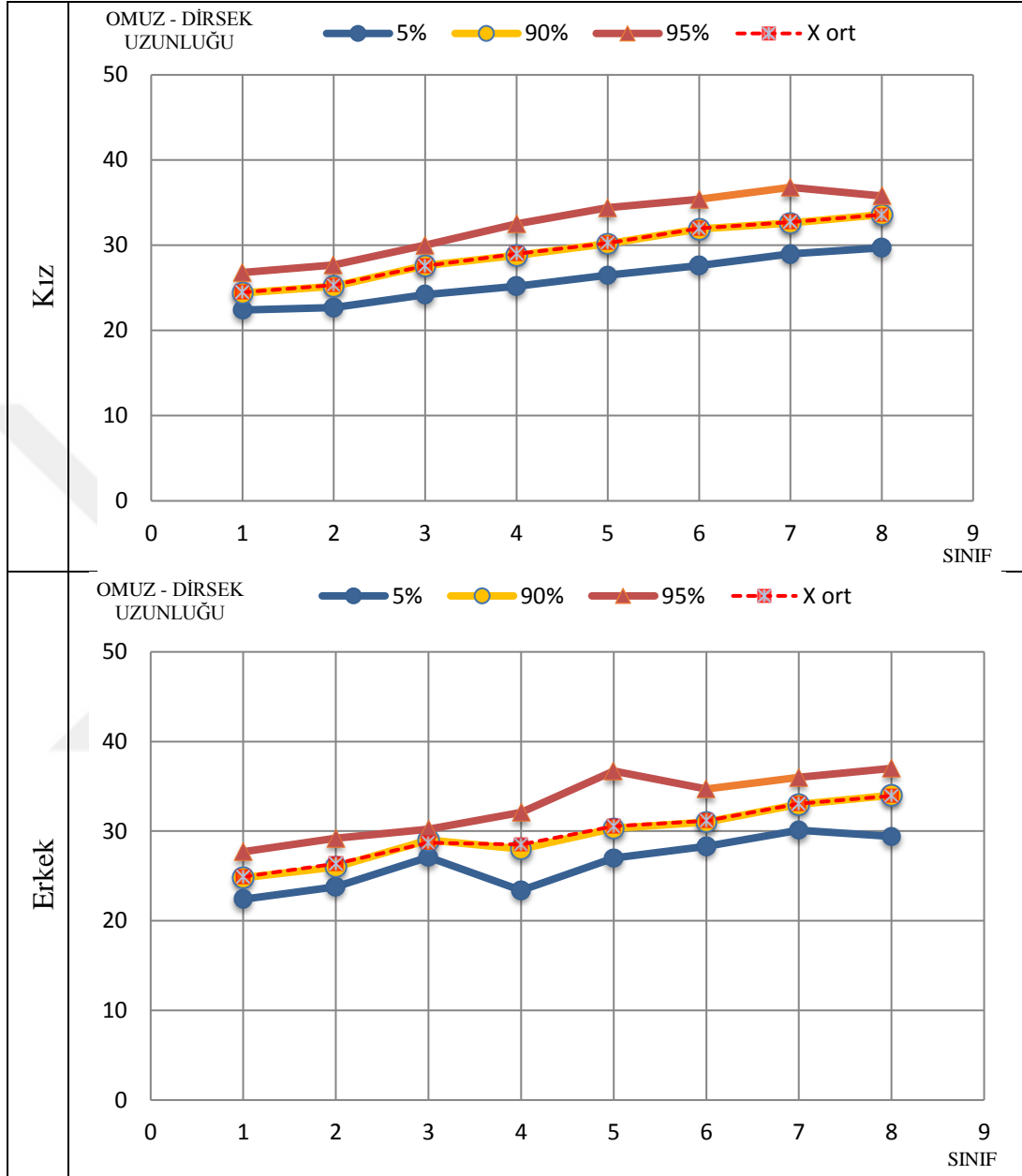
İlköğretim öğrencilerinin eğitim-öğretim gördükleri sınıflara bağlı olarak, omuz - dirsek uzunluğu ölçülerindeki yıllık artış ya da düşüş miktarlarına ilişkin istatistikler Çizelge 4.23'de verilmiştir.

Çizelge 4.23. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Omuz - Dirsek (Üst kol) Uzunluğu Artış ve Düşüş Oranları

Cinsiyet	Sınıf	Yıllık Artış – Düşüş miktarı (cm)			
		5%	90%	95%	Ortalama
Kız	2. – 1. Sınıf	0,3	0,8	0,9	0,9
	3. – 2. Sınıf	1,5	2,4	2,3	2,3
	4. – 3. Sınıf	1	1,2	2,5	1,4
	5. – 4. Sınıf	1,3	1,4	1,9	1,3
	6. – 5. Sınıf	1,1	1,7	1	1,7
	7. – 6. Sınıf	1,4	0,7	1,4	0,8
	8. – 7. Sınıf	0,7	1	-1	0,8
Erkek	2. – 1. Sınıf	1,4	1,2	1,5	1,5
	3. – 2. Sınıf	3,3	3	1	2,3
	4. – 3. Sınıf	-3,7	-1	1,9	-0,2
	5. – 4. Sınıf	3,6	2,3	4,6	2,1
	6. – 5. Sınıf	1,3	0,7	-2	0,6
	7. – 6. Sınıf	1,8	2	1,3	1,9
	8. – 7. Sınıf	-0,7	1	1	0,9

Buna göre, kız öğrencilerde en büyük farkın % 95'lik dilimdeki 3. sınıf ile 4. sınıftaki öğrencilerde (2,5 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 5'lik dilimdeki 1. sınıf ile 2. sınıftaki öğrencilerde (0,3 cm) elde edildiği görülmektedir. Erkek öğrencilere bakıldığında ise, en büyük farkın % 95'lik dilimdeki 4. sınıf ile 5. sınıftaki öğrencilerde (4,6 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 5'lik dilimdeki 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (-0,7 cm) ve % 90'lık dilimdeki 5. sınıf ile 6. sınıftaki öğrencilerde (0,7 cm) elde edildiği görülmektedir. Ortalama değerler incelendiğinde, sınıf yükselmesi ile omuz - dirsek uzunluğunda sürekli bir artış olduğu ve elde edilen fark değerlerinin her bir grup için pozitif (+) olduğu anlaşılmaktadır. Ortalama değerlerde, kız öğrenciler için en büyük artış değeri 2. sınıf ile 3. sınıftaki öğrencilerde (2,3 cm), en düşük artış ise 6. sınıf ile 7. sınıftaki ve 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (0,8 cm) görülmüştür. Erkek öğrenciler için ise en büyük artış 2. sınıf ile 3. sınıftaki öğrencilerde (2,3 cm), en düşük artış ise 5. sınıf ile 6. sınıftaki öğrencilerde (0,6 cm) elde edilmiştir ayrıca 3. sınıf ile 4. sınıftaki öğrencilerde aksine düşüş (-0,2 cm) görülmüştür.

Kız ve erkek öğrencilerin sınıflar bazındaki omuz – dirsek uzunluğu ölçülerindeki değişimi gösteren grafikler % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ve ortalama ölçüler için Şekil 4.16'da gösterilmiştir.



Şekil 4.16 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Omuz - Dirsek Uzunluğu (Üst Kol) Değişimi

Buna göre, % 90'lık dilimdeki öğrenciler ile ortalama değerlerdeki omuz – dirsek uzunluğu ölçülerinin sınıflar bazında yükselmesinin oldukça benzer bir gidişat gösterdiği anlaşılmaktadır. Sınıf yükselmesi ve % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ile ortalama ölçülerdeki omuz - dirsek uzunluğu değişim miktarları arasındaki ilişkilerin tanımlanması için regresyon analizleri yapılarak matematiksel eşitlikler elde edilmiş ve determinasyon katsayıları (R^2) hesaplanmıştır. Cinsiyet faktörüne göre her bir grup için elde edilen matematiksel eşitlikler, ilişki modeli ve determinasyon katsayıları Çizelge 4.24'te verilmiştir.

Çizelge 4.24. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Omuz-Dirsek (Üst kol) Uzunluğu İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri

Grup	Cinsiyet	İlişki Modeli	Matematiksel Eşitlik	R^2
5%	Kız	Polinom	$y = 0,01x^2 + 0,99x + 21,09$	0,99
	Erkek	Polinom	$y = -0,01x^2 + 1,14x + 21,59$	0,78
90%	Kız	Polinom	$y = -0,06x^2 + 1,90x + 22,22$	0,99
	Erkek	Polinom	$y = -0,01x^2 + 1,33x + 23,66$	0,96
95%	Kız	Polinom	$y = -0,17x^2 + 3,01x + 23,14$	0,97
	Erkek	Polinom	$y = -0,12x^2 + 2,50x + 24,83$	0,91
Ortalama	Kız	Polinom	$y = -0,06x^2 + 1,93x + 22,26$	0,99
	Erkek	Polinom	$y = -0,02x^2 + 1,45x + 23,66$	0,98

Buna göre, tüm gruplar için hem kız hem de erkek öğrencilerde, sınıf yükselmesi ile omuz - dirsek uzunluğu ölçüleri arasında polinom (parabolik) bir ilişki olduğu görülmüştür. Elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değer 0,78 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin de yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

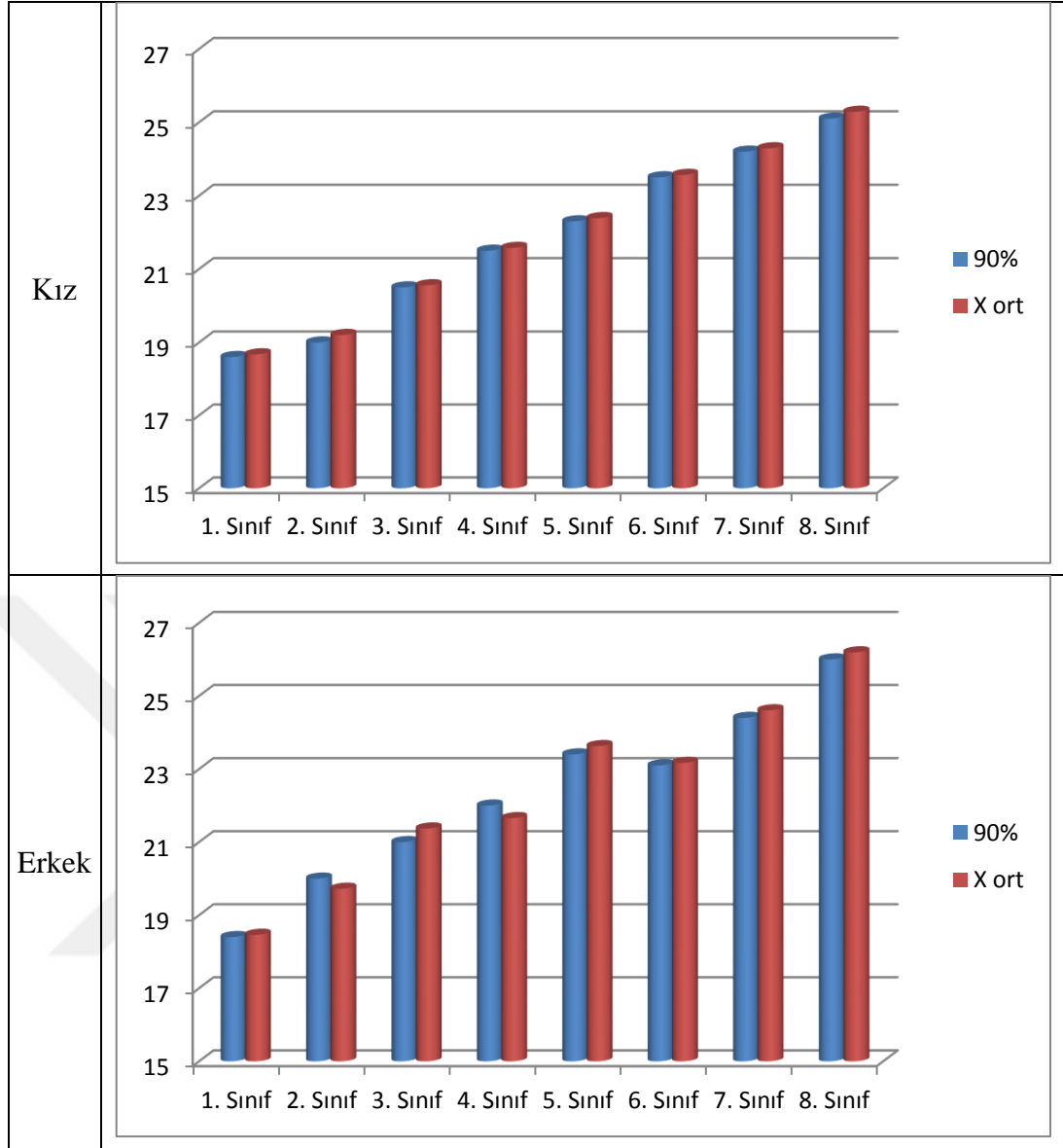
4.9. Dirsek – Bilek (Alt Kol) Uzunluğuna İlişkin Bulgular

İlköğretimde eğitim-öğretim gören kız ve erkek öğrencilerden alınan dirsek - bilek uzunluğu ölçülerine ilişkin istatistiksel veriler Çizelge 4.25'te sınıflar bazında verilmiştir.

Çizelge 4.25. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Dirsek-Bilek (Alt Kol) Uzunluğu İstatistikleri

Cinsiyet	Sınıf	N	5%	90%	95%	Ortalama	s (±)
Kız	1. Sınıf	26	16,3	18,6	21,3	18,67	1,13
	2. Sınıf	26	16,9	19	22,2	19,20	1,37
	3. Sınıf	33	17,4	20,5	22,9	20,56	1,52
	4. Sınıf	25	18,3	21,5	24	21,58	1,58
	5. Sınıf	66	19,7	22,3	25,5	22,39	1,56
	6. Sınıf	44	20,6	23,5	26,4	23,57	1,68
	7. Sınıf	46	21,7	24,2	27	24,29	1,39
	8. Sınıf	22	23,5	25,1	28,2	25,29	1,28
Erkek	1. Sınıf	27	15,7	18,4	20,7	18,46	1,31
	2. Sınıf	31	18	20	22,2	19,72	1,24
	3. Sınıf	21	18,9	21	29,5	21,37	3,55
	4. Sınıf	29	18,5	22	24,9	21,66	1,51
	5. Sınıf	64	20	23,4	30,2	23,63	2,49
	6. Sınıf	39	20,1	23,1	25,9	23,17	1,49
	7. Sınıf	32	21,6	24,4	28	24,61	1,88
	8. Sınıf	31	22,5	26	29,5	26,19	1,95

Buna göre, hem erkek hem de kız öğrencilerde dirsek - bilek uzunluğunun bazı istisnai durumlar dışında sınıf yükseldikçe yaşa bağlı olarak doğru orantılı ve düzenli bir artış gösterdiği görülmüştür. Ayrıca, dirsek - bilek uzunluğu ölçülerine ilişkin ortalama ve % 90'lık dilimlerdeki öğrencilere ilişkin ölçülerin birbirlerine yakın olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.17).



Şekil 4.17 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Dirsek – Bilek Uzunluğu Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması

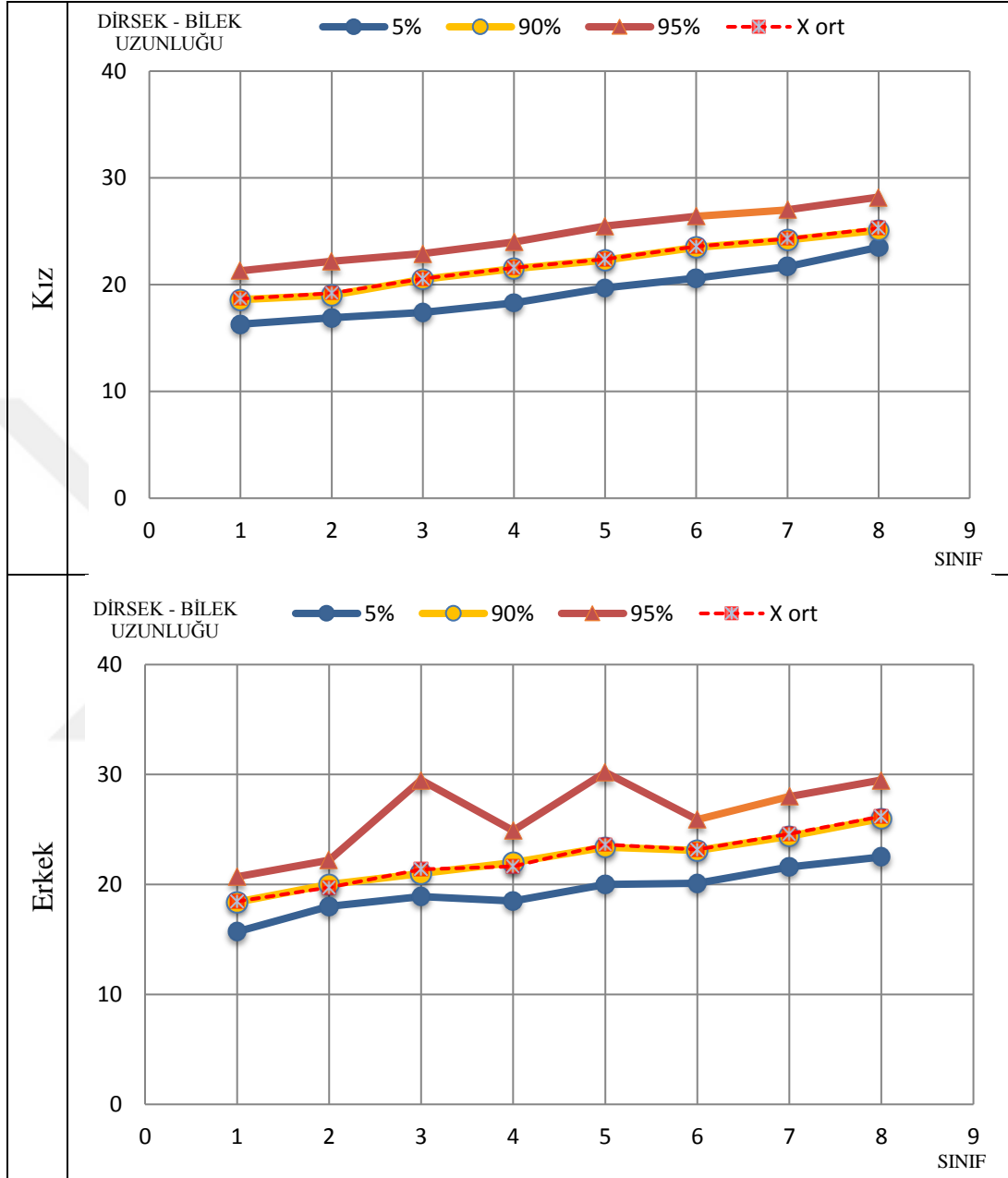
İlköğretim öğrencilerinin eğitim-öğretim gördükleri sınıflara bağlı olarak, dirsek - bilek uzunluğu ölçülerindeki yıllık artış ya da düşüş miktarlarına ilişkin istatistikler Çizelge 4.26'da verilmiştir.

Çizelge 4.26. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Dirsek-Bilek (Alt Kol) Uzunluğu Artış ve Düşüş Oranları

Cinsiyet	Sınıf	Yıllık Artış - Düşüş miktarı (cm)			
		5%	90%	95%	Ortalama
Kız	2. – 1. Sınıf	0,6	0,4	0,9	0,5
	3. – 2. Sınıf	0,5	1,5	0,7	1,4
	4. – 3. Sınıf	0,9	1	1,1	1,0
	5. – 4. Sınıf	1,4	0,8	1,5	0,8
	6. – 5. Sınıf	0,9	1,2	0,9	1,2
	7. – 6. Sınıf	1,1	0,7	0,6	0,7
	8. – 7. Sınıf	1,8	0,9	1,2	1,0
Erkek	2. – 1. Sınıf	2,3	1,6	1,5	1,3
	3. – 2. Sınıf	0,9	1	7,3	1,6
	4. – 3. Sınıf	-0,4	1	-4,6	0,3
	5. – 4. Sınıf	1,5	1,4	5,3	2,0
	6. – 5. Sınıf	0,1	-0,3	-4,3	-0,5
	7. – 6. Sınıf	1,5	1,3	2,1	1,4
	8. – 7. Sınıf	0,9	1,6	1,5	1,6

Buna göre, kız öğrencilerde en büyük farkın % 5'lik dilimdeki 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (1,8 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 50'lik dilimdeki 1. sınıf ile 2. sınıftaki öğrencilerde (0,4 cm) elde edildiği görülmektedir. Erkek öğrencilere bakıldığında ise, en büyük farkın % 95'lik dilimdeki 2. sınıf ile 3. sınıftaki öğrencilerde (7,3 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 5'lik dilimdeki 5. sınıf ile 6. sınıftaki öğrencilerde (0,1 cm) elde edildiği görülmektedir. Ortalama değerler incelendiğinde, sınıf yükselmesi ile dirsek - bilek uzunluğunda sürekli bir artış olduğu ve elde edilen fark değerlerinin her bir grup için pozitif (+) olduğu anlaşılmaktadır. Ortalama değerlerde, kız öğrenciler için en büyük artış değeri 2. sınıf ile 3. sınıftaki öğrencilerde (1,4 cm), en düşük artış ise 1. sınıf ile 2. sınıftaki öğrencilerde (0,5 cm) görülmüştür. Erkek öğrenciler için ise en büyük artış 4. sınıf ile 5. sınıftaki öğrencilerde (2,0 cm), en düşük artış ise 3. sınıf ile 4. sınıftaki öğrencilerde (0,3 cm) elde edilmiştir ayrıca 5. sınıf ile 6. sınıftaki öğrencilerde aksine düşüş (-0,5 cm) görülmüştür.

Kız ve erkek öğrencilerin sınıflar bazındaki dirsek - bilek uzunluğu ölçülerindeki değişimi gösteren grafikler % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ve ortalama ölçüler için Şekil 4.18'de gösterilmiştir.



Şekil 4.18 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Dirsek - Bilek Uzunluğu (Alt Kol) Değişimi

Buna göre, % 90'lık dilimdeki öğrenciler ile ortalama değerlerdeki dirsek – bilek uzunluğu ölçülerinin sınıflar bazında yükselmesinin oldukça benzer bir gidişat gösterdiği anlaşılmaktadır. Sınıf yükselmesi ve % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ile ortalama ölçülerdeki dirsek - bilek uzunluğu değişim miktarları arasındaki ilişkilerin tanımlanması için regresyon analizleri yapılarak matematiksel eşitlikler elde edilmiş ve determinasyon katsayıları (R^2) hesaplanmıştır. Cinsiyet faktörüne göre her bir grup için elde edilen matematiksel eşitlikler, ilişki modeli ve determinasyon katsayıları Çizelge 4.27'de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Dirsek-Bilek (Alt Kol) Uzunluğu İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri

Grup	Cinsiyet	İlişki Modeli	Matematiksel Eşitlik	R^2
5%	Kız	Polinom	$y = 0,08x^2 + 0,31x + 15,90$	1,00
	Erkek	Polinom	$y = -0,01x^2 + 0,98x + 15,40$	0,93
90%	Kız	Polinom	$y = -0,01x^2 + 1,07x + 17,31$	0,99
	Erkek	Polinom	$y = -0,02x^2 + 1,21x + 17,48$	0,97
95%	Kız	Polinom	$y = 0,99x + 20,20$	0,99
	Erkek	Üs	$y = 21,16x^{0,16}$	0,64
Ortalama	Kız	Polinom	$y = -0,01x^2 + 1,02x + 17,49$	1,00
	Erkek	Polinom	$y = -0,02x^2 + 1,19x + 17,47$	0,96

Buna göre, tüm gruplar için hem kız hem de erkek öğrencilerde, sınıf yükselmesi ile dirsek - bilek uzunluğu ölçüleri arasında genel olarak polinom (parabolik) bir ilişki olduğu görülmüştür. Elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değer 0,64 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin orta düzey güvenilirliğinin olduğu anlaşılmaktadır.

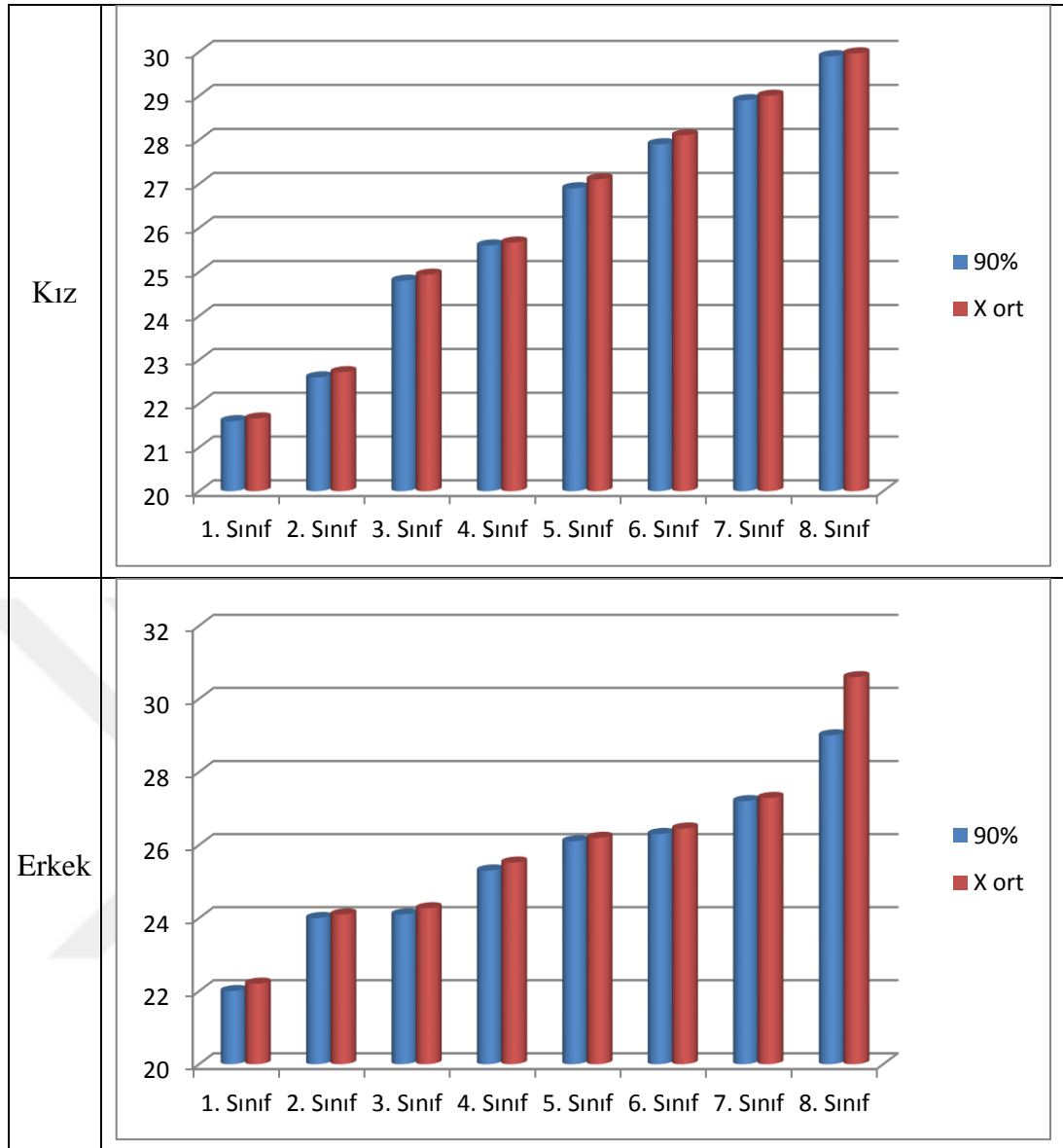
4.10. Oturma Omuz Genişliğine (İç) İlişkin Bulgular

İlköğretimde eğitim-öğretim gören kız ve erkek öğrencilerden alınan oturma omuz (iç) genişliği ölçülerine ilişkin istatistiksel veriler Çizelge 4.28’de sınıflar bazında verilmiştir.

Çizelge 4.28. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Omuz Genişliği (iç) İstatistikleri

Cinsiyet	Sınıf	N	5%	90%	95%	Ortalama	s (±)
Kız	1. Sınıf	26	18,3	21,6	24,4	21,66	1,60
	2. Sınıf	26	19,7	22,6	26,1	22,72	1,54
	3. Sınıf	33	21,1	24,8	28,6	24,94	2,02
	4. Sınıf	25	21	25,6	28,6	25,67	2,09
	5. Sınıf	66	23,9	26,9	32	27,10	1,94
	6. Sınıf	44	24,8	27,9	32,4	28,10	2,06
	7. Sınıf	46	25,9	28,9	32,7	29,00	1,94
	8. Sınıf	22	26,9	29,9	32,4	29,96	1,40
Erkek	1. Sınıf	27	17,6	22	26,2	22,20	1,88
	2. Sınıf	31	20,3	24	27,5	24,10	1,93
	3. Sınıf	21	21,9	24,1	26,8	24,27	1,73
	4. Sınıf	29	22,3	25,3	30,1	25,52	2,30
	5. Sınıf	64	21,9	26,1	31,4	26,20	2,25
	6. Sınıf	39	22,4	26,3	30,4	26,45	1,94
	7. Sınıf	32	24,2	27,2	30,5	27,29	1,81
	8. Sınıf	31	23,7	29	48,6	30,59	9,26

Buna göre, hem erkek hem de kız öğrencilerde oturma omuz (iç) genişliğinin bazı istisnai durumlar dışında sınıf yükseldikçe yaşa bağlı olarak doğru orantılı ve düzenli bir artış gösterdiği görülmüştür. Ayrıca, oturma omuz (iç) genişliği ölçülerine ilişkin ortalama ve % 90’lık dilimlerdeki öğrencilere ilişkin ölçülerin birbirlerine yakın olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.19).



Şekil 4.19 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Omuz (iç) Genişliği Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması

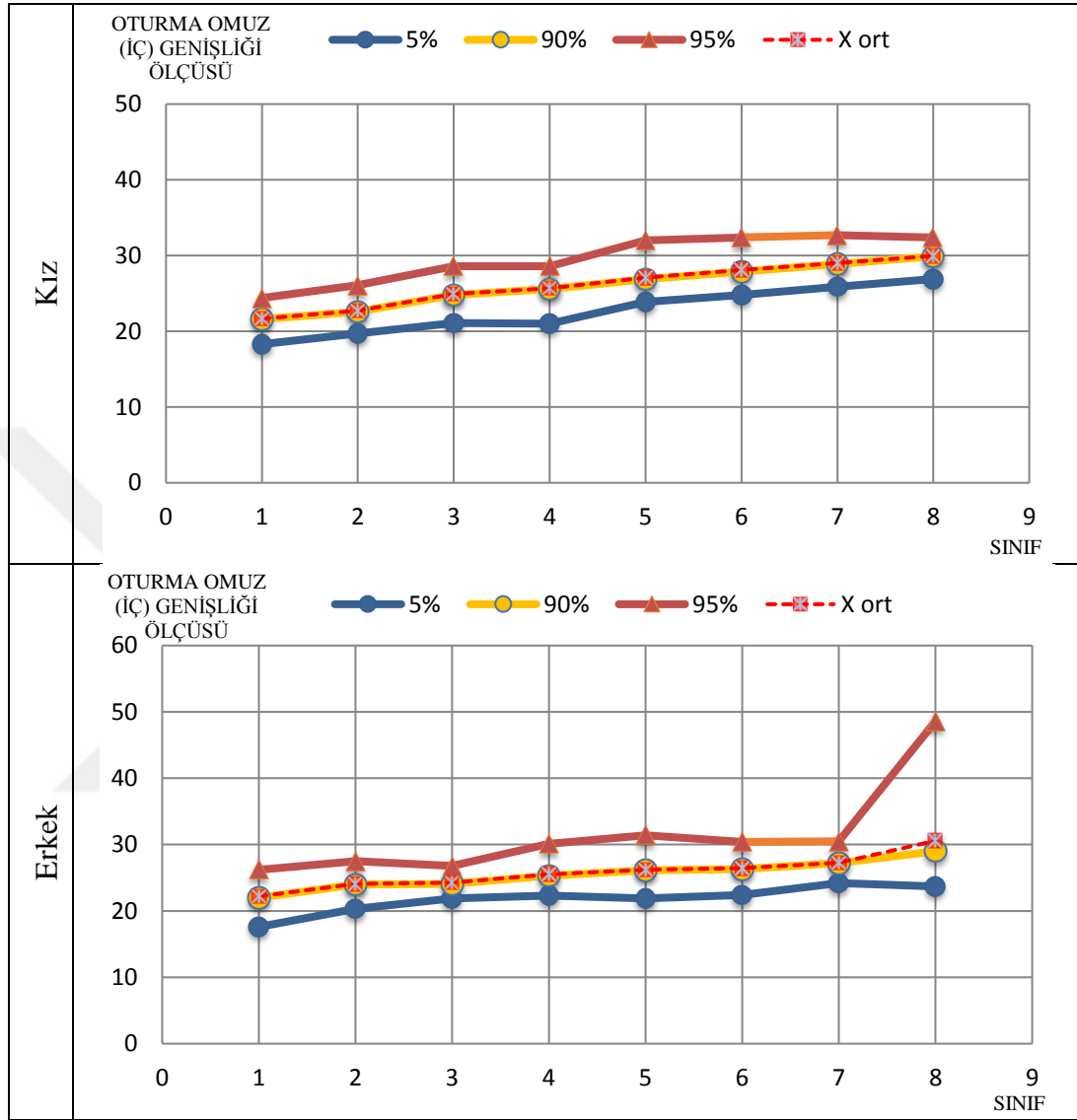
İlköğretim öğrencilerinin eğitim-öğretim gördükleri sınıflara bağlı olarak, oturma omuz (iç) genişliği ölçülerindeki yıllık artış ya da düşüş miktarlarına ilişkin istatistikler Çizelge 4.29'da verilmiştir.

Çizelge 4.29. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Oturma Omuz Genişliği (iç) Artış ve Düşüş Oranları

Cinsiyet	Sınıf	Yıllık Artış – Düşüş miktarı (cm)			
		5%	90%	95%	Ortalama
Kız	2. – 1. Sınıf	1,4	1	1,7	1,1
	3. – 2. Sınıf	1,4	2,2	2,5	2,2
	4. – 3. Sınıf	-0,1	0,8	0	0,7
	5. – 4. Sınıf	2,9	1,3	3,4	1,4
	6. – 5. Sınıf	0,9	1	0,4	1,0
	7. – 6. Sınıf	1,1	1	0,3	0,9
	8. – 7. Sınıf	1	1	-0,3	1,0
	Erkek	2. – 1. Sınıf	2,7	2	1,3
3. – 2. Sınıf		1,6	0,1	-0,7	0,2
4. – 3. Sınıf		0,4	1,2	3,3	1,3
5. – 4. Sınıf		-0,4	0,8	1,3	0,7
6. – 5. Sınıf		0,5	0,2	-1	0,3
7. – 6. Sınıf		1,8	0,9	0,1	0,8
8. – 7. Sınıf		-0,5	1,8	18,1	3,3

Buna göre, kız öğrencilerde en büyük farkın % 5'lik dilimdeki 4. sınıf ile 5. sınıftaki öğrencilerde (2,9 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 5'lik dilimdeki 3. sınıf ile 4. sınıftaki öğrencilerde (-0,1 cm) elde edildiği aynı zamanda % 5'lik dilimdeki 3. sınıf ile 4. sınıftaki öğrencilerde 0 cm ile bir farkın bulunmadığı görülmektedir. Erkek öğrencilere bakıldığında ise, en büyük farkın % 95'lik dilimdeki 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (18,1 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 95'lik dilimdeki 6. sınıf ile 7. sınıftaki ve % 90'lık dilimdeki 2. sınıf ile 3. sınıftaki öğrencilerde (0,1 cm) elde edildiği görülmektedir. Ortalama değerler incelendiğinde, sınıf yükselmesi ile oturma omuz (iç) genişliği sürekli bir artış olduğu ve elde edilen fark değerlerinin her bir grup için pozitif (+) olduğu anlaşılmaktadır. Ortalama değerlerde, kız öğrenciler için en büyük artış değeri 2. sınıf ile 3. sınıftaki öğrencilerde (2,2 cm), en düşük artış ise 3. sınıf ile 4. sınıftaki öğrencilerde (0,7 cm) görülmüştür. Erkek öğrenciler için ise en büyük artış 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (3,3 cm), en düşük artış ise 2. sınıf ile 3. sınıftaki öğrencilerde (0,2 cm) elde edilmiştir.

Kız ve erkek öğrencilerin sınıflar bazındaki oturma omuz (iç) genişliği ölçülerindeki değişimi gösteren grafikler % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ve ortalama ölçüler için Şekil 4.20'de gösterilmiştir.



Şekil 4.20 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Omuz Genişliği (İç) Değişimi

Buna göre, % 90'lık dilimdeki öğrenciler ile ortalama değerlerdeki oturma omuz (iç) genişliği ölçülerinin sınıflar bazında yükselmesinin oldukça benzer bir gidişat gösterdiği anlaşılmaktadır. Sınıf yükselmesi ve % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ile ortalama ölçülerdeki oturma omuz (iç) genişliği değişim miktarları arasındaki ilişkilerin tanımlanması için regresyon analizleri yapılarak

matematiksel eşitlikler elde edilmiş ve determinasyon katsayıları (R^2) hesaplanmıştır. Cinsiyet faktörüne göre her bir grup için elde edilen matematiksel eşitlikler, ilişki modeli ve determinasyon katsayıları Çizelge 4.30'da verilmiştir.

Çizelge 4.30. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Omuz Genişliği (iç) İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri

Grup	Cinsiyet	İlişki Modeli	Matematiksel Eşitlik	R^2
5%	Kız	Polinom	$y = -0,00x^2 + 1,26x + 17,05$	0,98
	Erkek	Üs	$y = 18,12x^{0,14}$	0,92
90%	Kız	Polinom	$y = -0,05x^2 + 1,65x + 19,89$	0,99
	Erkek	Polinom	$y = 0,86x + 21,62$	0,96
95%	Kız	Polinom	$y = -0,18x^2 + 2,82x + 21,45$	0,96
	Erkek	Polinom	$y = 0,61x^2 - 3,30x + 30,74$	0,73
Ortalama	Kız	Polinom	$y = -0,06x^2 + 1,72x + 19,88$	0,99
	Erkek	Polinom	$y = 0,06x^2 + 0,43x + 22,35$	0,92

Buna göre, tüm gruplar için hem kız hem de erkek öğrencilerde, sınıf yükselmesi ile oturma omuz (iç) genişliği ölçüleri arasında genel olarak polinom (parabolik) bir ilişki olduğu görülmüştür. Elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değer 0,73 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin de yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

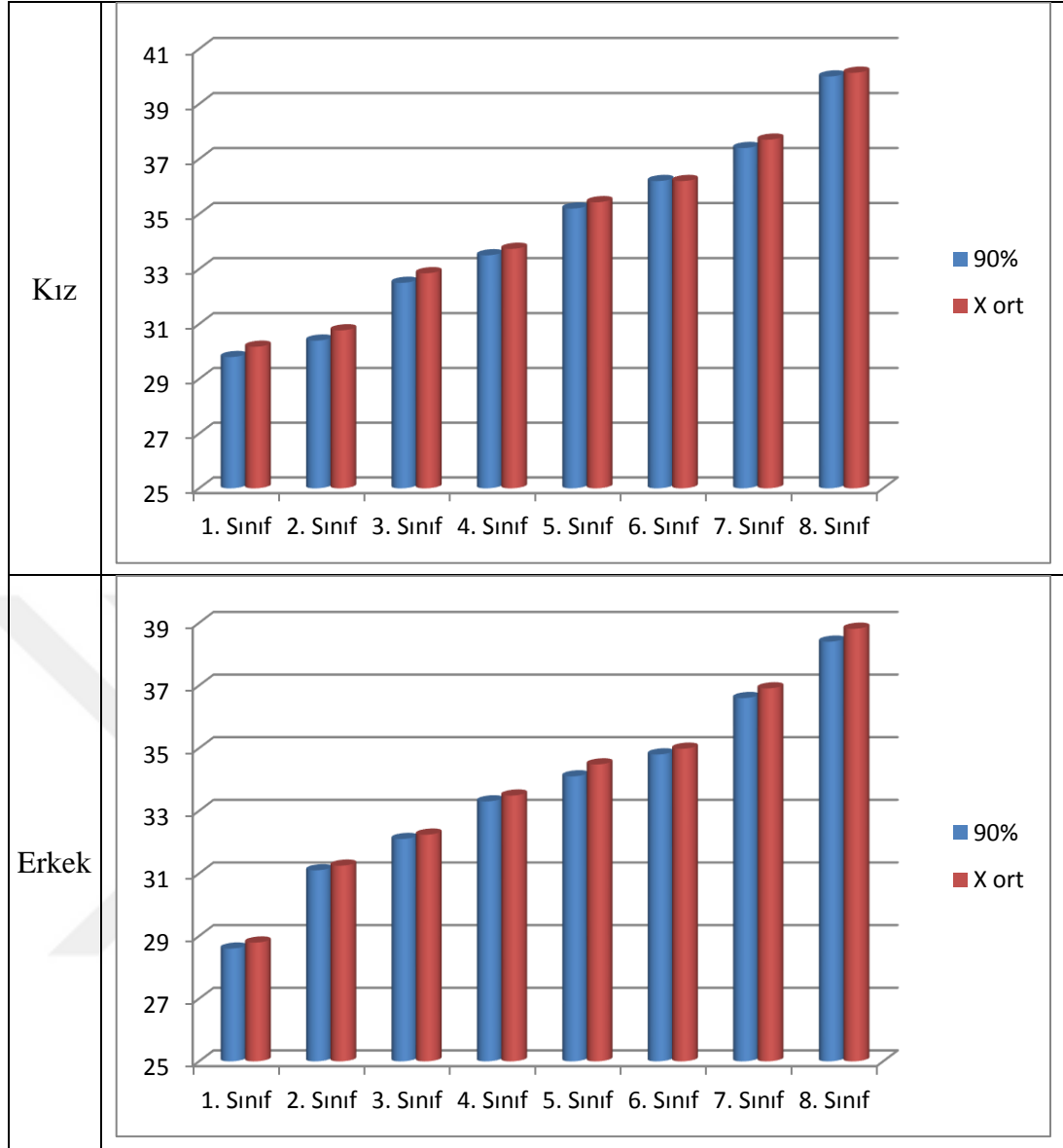
4.11. Oturma Omuz Genişliğine (Dış) İlişkin Bulgular

İlköğretimde eğitim-öğretim gören kız ve erkek öğrencilerden alınan oturma omuz (dış) genişliği ölçülerine ilişkin istatistiksel veriler Çizelge 4.31’de sınıflar bazında verilmiştir.

Çizelge 4.31. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Omuz Genişliği (Dış) İstatistikleri

Cinsiyet	Sınıf	N	5%	90%	95%	Ortalama	s (±)
Kız	1. Sınıf	26	19,5	29,8	38	30,18	3,84
	2. Sınıf	26	27	30,4	36,9	30,77	2,60
	3. Sınıf	33	28,2	32,5	39,2	32,85	3,03
	4. Sınıf	25	27,9	33,5	39,5	33,74	3,15
	5. Sınıf	66	31,1	35,2	41,6	35,43	2,71
	6. Sınıf	44	30,7	36,2	40,7	36,20	1,61
	7. Sınıf	46	32,7	37,4	44,5	37,70	3,06
	8. Sınıf	22	34,7	40	44,5	40,14	2,73
Erkek	1. Sınıf	27	25,2	28,6	34,9	28,79	2,22
	2. Sınıf	31	27,1	31,1	35,5	31,25	2,35
	3. Sınıf	21	28,5	32,1	35,1	32,24	2,07
	4. Sınıf	29	29	33,3	38,1	33,49	2,50
	5. Sınıf	64	29,6	34,1	43,1	34,48	3,51
	6. Sınıf	39	29,7	34,8	40,2	34,98	2,34
	7. Sınıf	32	33,3	36,6	42	36,91	2,56
	8. Sınıf	31	33,1	38,4	46,1	38,81	3,75

Buna göre, hem erkek hem de kız öğrencilerde oturma omuz (dış) genişliği bazı istisnai durumlar dışında sınıf yükseldikçe yaşa bağlı olarak doğru orantılı ve düzenli bir artış gösterdiği görülmüştür. Ayrıca, oturma omuz (dış) genişliği ölçülerine ilişkin ortalama ve % 90’lık dilimlerdeki öğrencilere ilişkin ölçülerin birbirlerine yakın olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.21).



Şekil 4.21 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Omuz (dış) Genişliği Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması

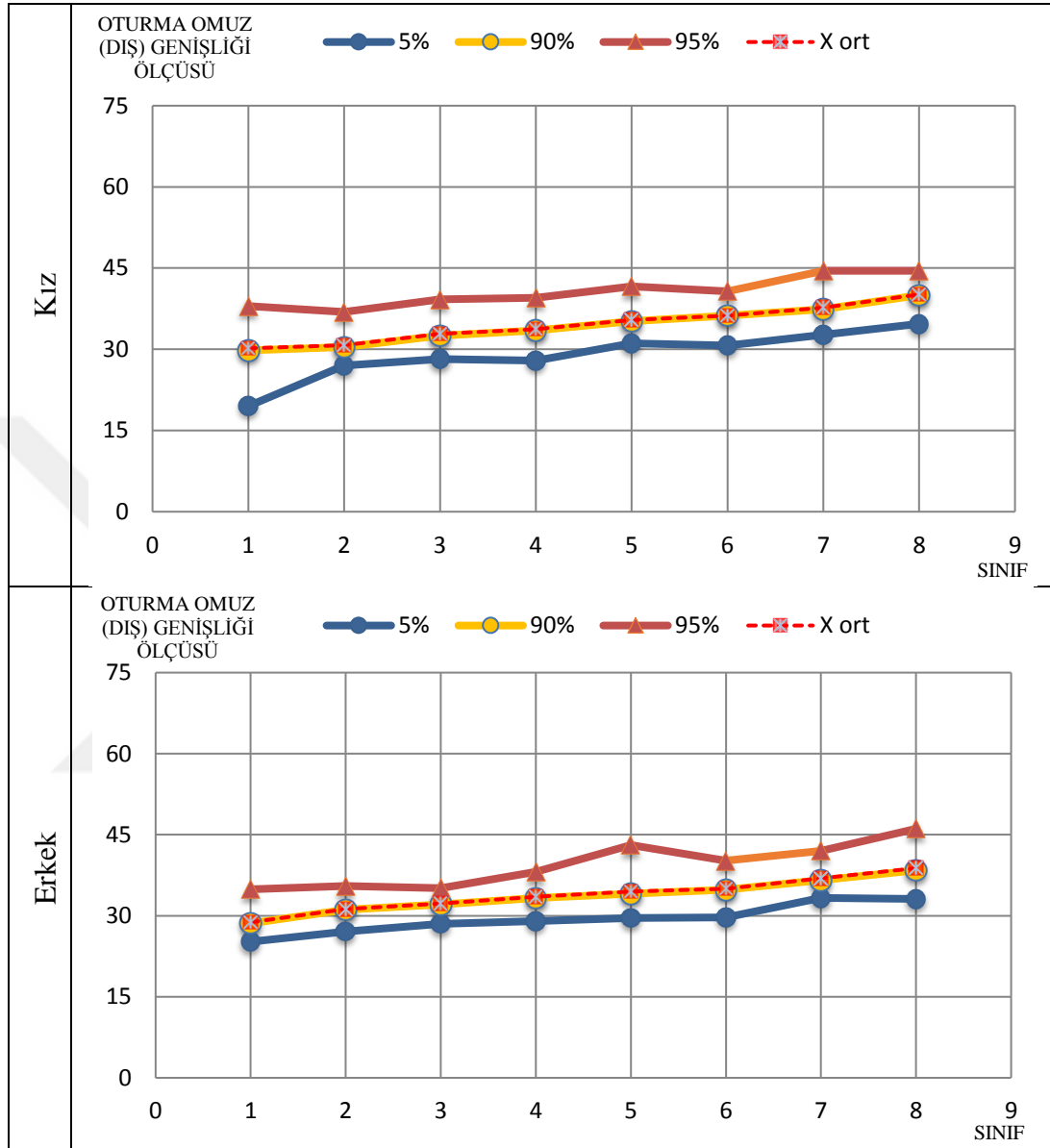
İlköğretim öğrencilerinin eğitim-öğretim gördükleri sınıflara bağlı olarak, oturma omuz (dış) genişliği ölçülerindeki yıllık artış ya da düşüş miktarlarına ilişkin istatistikler Çizelge 4.32'de verilmiştir.

Çizelge 4.32. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Oturma Omuz Genişliği (Dış) Artış ve Düşüş Oranları

Cinsiyet	Sınıf	Yıllık Artış - Düşüş miktarı (cm)			
		5%	90%	95%	Ortalama
Kız	2. – 1. Sınıf	7,5	0,6	-1,1	0,6
	3. – 2. Sınıf	1,2	2,1	2,3	2,1
	4. – 3. Sınıf	-0,3	1	0,3	0,9
	5. – 4. Sınıf	3,2	1,7	2,1	1,7
	6. – 5. Sınıf	-0,4	1	-0,9	0,8
	7. – 6. Sınıf	2	1,2	3,8	1,5
	8. – 7. Sınıf	2	2,6	0	2,4
Erkek	2. – 1. Sınıf	1,9	2,5	0,6	2,5
	3. – 2. Sınıf	1,4	1	-0,4	1,0
	4. – 3. Sınıf	0,5	1,2	3	1,2
	5. – 4. Sınıf	0,6	0,8	5	1,0
	6. – 5. Sınıf	0,1	0,7	-2,9	0,5
	7. – 6. Sınıf	3,6	1,8	1,8	1,9
	8. – 7. Sınıf	-0,2	1,8	4,1	1,9

Buna göre, kız öğrencilerde en büyük farkın % 5'lik dilimdeki 1. sınıf ile 2. sınıftaki öğrencilerde (7,5 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 5'lik dilimdeki 3. sınıf ile 4. sınıftaki öğrencilerde (-0,3 cm) ve % 95'lik dilimdeki 3. sınıf ile 4. sınıftaki öğrencilerde (0,3 cm) elde edildiği görülmektedir. Erkek öğrencilere bakıldığında ise, en büyük farkın % 95'lik dilimdeki 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (4,1 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 5'lik dilimdeki 5. sınıf ile 6. sınıftaki öğrencilerde (0,1 cm) elde edildiği görülmektedir. Ortalama değerler incelendiğinde, sınıf yükselmesi ile oturma omuz (dış) genişliği sürekli bir artış olduğu ve elde edilen fark değerlerinin her bir grup için pozitif (+) olduğu anlaşılmaktadır. Ortalama değerlerde, kız öğrenciler için en büyük artış değeri 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (2,4 cm), en düşük artış ise 1. sınıf ile 2. sınıftaki öğrencilerde (0,6 cm) görülmüştür. Erkek öğrenciler için ise en büyük artış 1. sınıf ile 2. sınıftaki öğrencilerde (2,5 cm), en düşük artış ise 5. sınıf ile 6. sınıftaki öğrencilerde (0,5 cm) elde edilmiştir.

Kız ve erkek öğrencilerin sınıflar bazındaki oturma omuz (dış) genişliği ölçülerindeki değişimi gösteren grafikler % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ve ortalama ölçüler için Şekil 4.22'de gösterilmiştir.



Şekil 4.22 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Omuz Genişliği (Dış) Değişimi

Buna göre, % 90'lık dilimdeki öğrenciler ile ortalama değerlerdeki oturma omuz (dış) genişliği ölçülerinin sınıflar bazında yükselmesinin oldukça benzer bir gidişat gösterdiği anlaşılmaktadır. Sınıf yükselmesi ve % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ile ortalama ölçülerdeki oturma omuz (dış) genişliği değişim

miktarları arasındaki ilişkilerin tanımlanması için regresyon analizleri yapılarak matematiksel eşitlikler elde edilmiş ve determinasyon katsayıları (R^2) hesaplanmıştır. Cinsiyet faktörüne göre her bir grup için elde edilen matematiksel eşitlikler, ilişki modeli ve determinasyon katsayıları Çizelge 4.33'te verilmiştir.

Çizelge 4.33. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Omuz Genişliği (Dış) İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri

Grup	Cinsiyet	İlişki Modeli	Matematiksel Eşitlik	R^2
5%	Kız	Polinom	$y = -0,19x^2 + 3,48x + 18,26$	0,89
	Erkek	Polinom	$y = 0,01x^2 + 1,03x + 24,67$	0,92
90%	Kız	Polinom	$y = 0,04x^2 + 1,05x + 28,60$	0,99
	Erkek	Polinom	$y = -0,01x^2 + 1,30x + 27,91$	0,97
95%	Kız	Polinom	$y = 0,08x^2 + 0,34x + 37,01$	0,90
	Erkek	Polinom	$y = 0,08x^2 + 0,89x + 33,47$	0,85
Ortalama	Kız	Polinom	$y = 0,05x^2 + 0,97x + 29,09$	0,99
	Erkek	Polinom	$y = -0,00x^2 + 1,29x + 28,09$	0,98

Buna göre, tüm gruplar için hem kız hem de erkek öğrencilerde, sınıf yükselmesi ile oturma omuz (dış) genişliği ölçüleri arasında çoğunlukla polinom (parabolik) bir ilişki olduğu görülmüştür. Elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değer 0,85 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

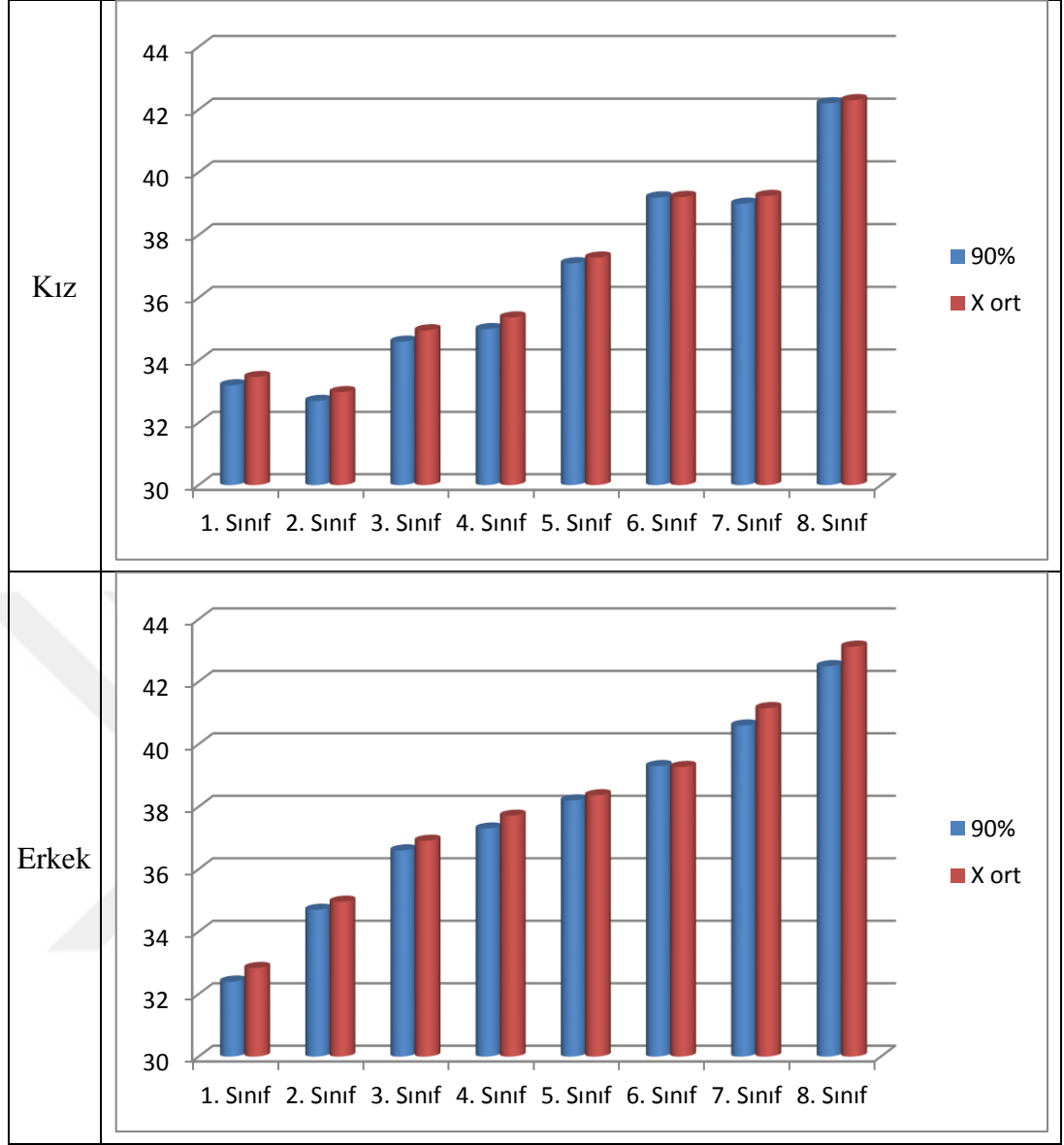
4.12. Dirsekten Dirseğe Genişliğe İlişkin Bulgular

İlköğretimde eğitim-öğretim gören kız ve erkek öğrencilerden alınan dirsekten dirseğe genişlik ölçülerine ilişkin istatistiksel veriler Çizelge 4.34'te sınıflar bazında verilmiştir.

Çizelge 4.34. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Dirsekten Dirseğe Genişlik İstatistikleri

Cinsiyet	Sınıf	N	5%	90%	95%	Ortalama	s (±)
Kız	1. Sınıf	26	29	33,2	39,9	33,47	2,99
	2. Sınıf	26	26,8	32,7	39,4	32,98	3,21
	3. Sınıf	33	29,2	34,6	42,7	34,96	3,79
	4. Sınıf	25	30,3	35	42,3	35,37	3,38
	5. Sınıf	66	29,5	37,1	45,6	37,28	3,83
	6. Sınıf	44	29,9	39,2	45,4	39,21	4,17
	7. Sınıf	46	31,5	39	48	39,25	3,80
	8. Sınıf	22	36,8	42,2	46,4	42,30	2,81
Erkek	1. Sınıf	27	28,5	32,4	39,7	32,84	3,06
	2. Sınıf	31	30,6	34,7	40,4	34,96	2,87
	3. Sınıf	21	32,3	36,6	42,1	36,91	3,15
	4. Sınıf	29	32,8	37,3	45,8	37,71	3,58
	5. Sınıf	64	27,3	38,2	49,4	38,37	5,10
	6. Sınıf	39	28,9	39,3	46,4	39,27	3,82
	7. Sınıf	32	33,7	40,6	51,4	41,16	4,72
	8. Sınıf	31	37,4	42,5	52,3	43,12	4,53

Buna göre, hem erkek hem de kız öğrencilerde dirsekten dirseğe genişlik bazı istisnai durumlar dışında sınıf yükseldikçe yaşa bağlı olarak doğru orantılı ve düzenli bir artış gösterdiği görülmüştür. Ayrıca, dirsekten dirseğe genişlik ölçülerine ilişkin ortalama ve % 90'luk dilimlerdeki öğrencilere ilişkin ölçülerin birbirlerine yakın olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.23).



Şekil 4.23 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Dirsekten Dirseğe Genişlik Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması

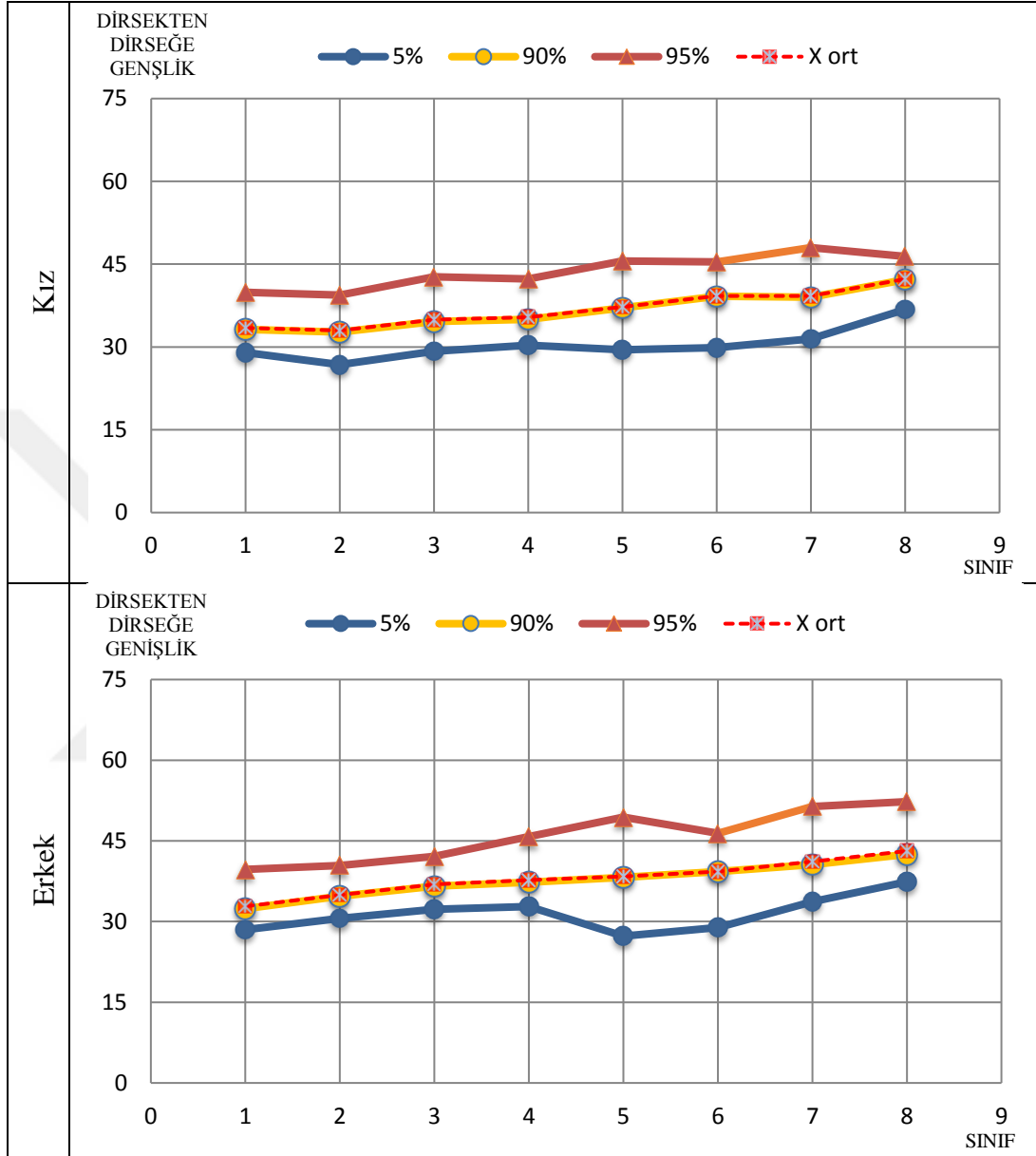
İlköğretim öğrencilerinin eğitim-öğretim gördükleri sınıflara bağlı olarak, dirsekten dirseğe genişlik ölçülerindeki yıllık artış ya da düşüş miktarlarına ilişkin istatistikler Çizelge 4.35'te verilmiştir.

Çizelge 4.35. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Dirsekten Dirseğe Genişlik Artış ve Düşüş Oranları

Cinsiyet	Sınıf	Yıllık Artış – Düşüş miktarı (cm)			
		5%	90%	95%	Ortalama
Kız	2. – 1. Sınıf	-2,2	-0,5	-0,5	-0,5
	3. – 2. Sınıf	2,4	1,9	3,3	2,0
	4. – 3. Sınıf	1,1	0,4	-0,4	0,4
	5. – 4. Sınıf	-0,8	2,1	3,3	1,9
	6. – 5. Sınıf	0,4	2,1	-0,2	1,9
	7. – 6. Sınıf	1,6	-0,2	2,6	0,0
	8. – 7. Sınıf	5,3	3,2	-1,6	3,1
Erkek	2. – 1. Sınıf	2,1	2,3	0,7	2,1
	3. – 2. Sınıf	1,7	1,9	1,7	2,0
	4. – 3. Sınıf	0,5	0,7	3,7	0,8
	5. – 4. Sınıf	-5,5	0,9	3,6	0,7
	6. – 5. Sınıf	1,6	1,1	-3	0,9
	7. – 6. Sınıf	4,8	1,3	5	1,9
	8. – 7. Sınıf	3,7	1,9	0,9	2,0

Buna göre, kız öğrencilerde en büyük farkın % 5'lik dilimdeki 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (5,3 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 95'lik dilimdeki 5. sınıf ile 6. sınıftaki ve % 90'lık dilimdeki 6. sınıf ile 7. sınıftaki öğrencilerde (-0,2 cm) elde edildiği görülmektedir. Erkek öğrencilere bakıldığında ise, en büyük farkın % 5'lik dilimdeki 4. sınıf ile 5. sınıftaki öğrencilerde (-5,5 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 5'lik dilimdeki 3. sınıf ile 4. sınıftaki öğrencilerde (0,5 cm) elde edildiği görülmektedir. Ortalama değerler incelendiğinde, sınıf yükselmesi ile dirsekten dirseğe genişlik sürekli bir artış olduğu ve elde edilen fark değerlerinin her bir grup için pozitif (+) olduğu anlaşılmaktadır. Ortalama değerlerde, kız öğrenciler için en büyük artış değeri 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (3,1 cm), en düşük artış ise 3. sınıf ile 4. sınıftaki öğrencilerde (0,4 cm) görülmüştür aynı zamanda 6. sınıf ile 7. sınıftaki öğrencilerde 0 cm ile bir artış veya düşüş bulunmadığı gibi 1. sınıf ile 2. sınıftaki öğrencilerde aksine düşüş (-0,5 cm) görülmüştür. Erkek öğrenciler için ise en büyük artış 1. sınıf ile 2. sınıftaki öğrencilerde (2,1 cm), en düşük artış ise 4. sınıf ile 5. sınıftaki öğrencilerde (0,7 cm) elde edilmiştir.

Kız ve erkek öğrencilerin sınıflar bazındaki dirsekten dirseğe genişlik ölçülerindeki değişimi gösteren grafikler % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ve ortalama ölçüler için Şekil 4.24'te gösterilmiştir.



Şekil 4.24 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Dirsekten Dirseğe Genişlik Değişimi

Buna göre, % 90'lık dilimdeki öğrenciler ile ortalama değerlerdeki dirsekten dirseğe genişlik ölçülerinin sınıflar bazında yükselmesinin oldukça benzer bir gidişat gösterdiği anlaşılmaktadır. Sınıf yükselmesi ve % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ile ortalama ölçülerdeki dirsekten dirseğe genişlik değişim miktarları arasındaki ilişkilerin tanımlanması için regresyon analizleri yapılarak matematiksel eşitlikler elde edilmiş ve determinasyon katsayıları (R^2) hesaplanmıştır. Cinsiyet faktörüne göre her bir grup için elde edilen matematiksel eşitlikler, ilişki modeli ve determinasyon katsayıları Çizelge 4.36'da verilmiştir.

Çizelge 4.36. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Dirsekten Dirseğe Genişlik İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri

Grup	Cinsiyet	İlişki Modeli	Matematiksel Eşitlik	R^2
5%	Kız	Polinom	$y = 0,25x^2 - 1,34x + 29,93$	0,81
	Erkek	Polinom	$y = 0,25x^2 - 1,48x + 31,82$	0,44
90%	Kız	Polinom	$y = 0,10x^2 + 0,37x + 32,28$	0,96
	Erkek	Polinom	$y = -0,03x^2 + 1,60x + 31,35$	0,98
95%	Kız	Polinom	$y = -0,07x^2 + 1,85x + 37,26$	0,88
	Erkek	Polinom	$y = -0,03x^2 + 2,21x + 36,87$	0,91
Ortalama	Kız	Polinom	$y = 0,10x^2 + 0,38x + 32,57$	0,97
	Erkek	Polinom	$y = -0,01x^2 + 1,38x + 32,01$	0,97

Buna göre, tüm gruplar için hem kız hem de erkek öğrencilerde, sınıf yükselmesi ile dirsekten dirseğe genişlik ölçüleri arasında polinom (parabolik) bir ilişki olduğu görülmüştür. Elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değer 0,44 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin düşük olduğu anlaşılmaktadır.

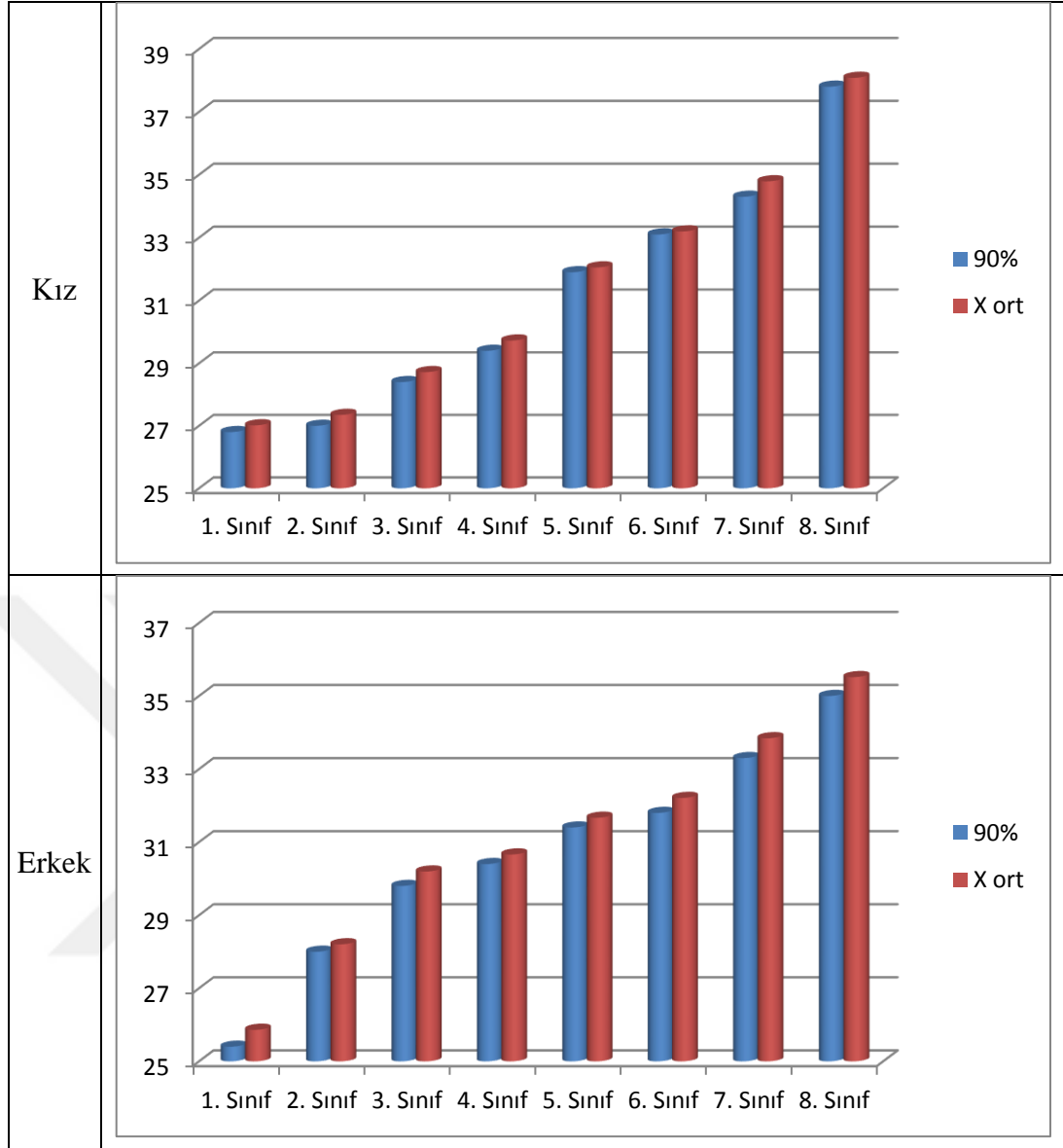
4.13. Oturma Kalça Genişliğine İlişkin Bulgular

İlköğretimde eğitim-öğretim gören kız ve erkek öğrencilerden alınan oturma kalça genişliği ölçülerine ilişkin istatistiksel veriler Çizelge 4.37’de sınıflar bazında verilmiştir.

Çizelge 4.37. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Kalça Genişliği İstatistikleri

Cinsiyet	Sınıf	N	5%	90%	95%	Ortalama	s (±)
Kız	1. Sınıf	26	23	26,8	33,3	27,02	2,44
	2. Sınıf	26	23,6	27	33	27,35	2,56
	3. Sınıf	33	23,3	28,4	35	28,72	3,36
	4. Sınıf	25	24,7	29,4	36,1	29,73	3,06
	5. Sınıf	66	25,9	31,9	39,5	32,05	3,25
	6. Sınıf	44	26,4	33,1	39	33,20	3,58
	7. Sınıf	46	30,1	34,3	44,1	34,79	3,51
	8. Sınıf	22	32	37,8	44,3	38,08	3,55
Erkek	1. Sınıf	27	22,2	25,4	31,5	25,86	2,70
	2. Sınıf	31	24	28	33,2	28,20	2,60
	3. Sınıf	21	25,5	29,8	36,1	30,20	2,95
	4. Sınıf	29	25	30,4	36,7	30,66	3,48
	5. Sınıf	64	25,6	31,4	40,1	31,67	4,10
	6. Sınıf	39	27,3	31,8	39,7	32,21	3,22
	7. Sınıf	32	27,8	33,3	43	33,84	4,21
	8. Sınıf	31	29,2	35	44,1	35,52	4,33

Buna göre, hem erkek hem de kız öğrencilerde oturma kalça genişliği bazı istisnai durumlar dışında sınıf yükseldikçe yaşa bağlı olarak doğru orantılı ve düzenli bir artış gösterdiği görülmüştür. Ayrıca, oturma kalça genişliği ölçülerine ilişkin ortalama ve % 90’lık dilimlerdeki öğrencilere ilişkin ölçülerin birbirlerine yakın olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.25).



Şekil 4.25 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Kalça Genişliği Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması

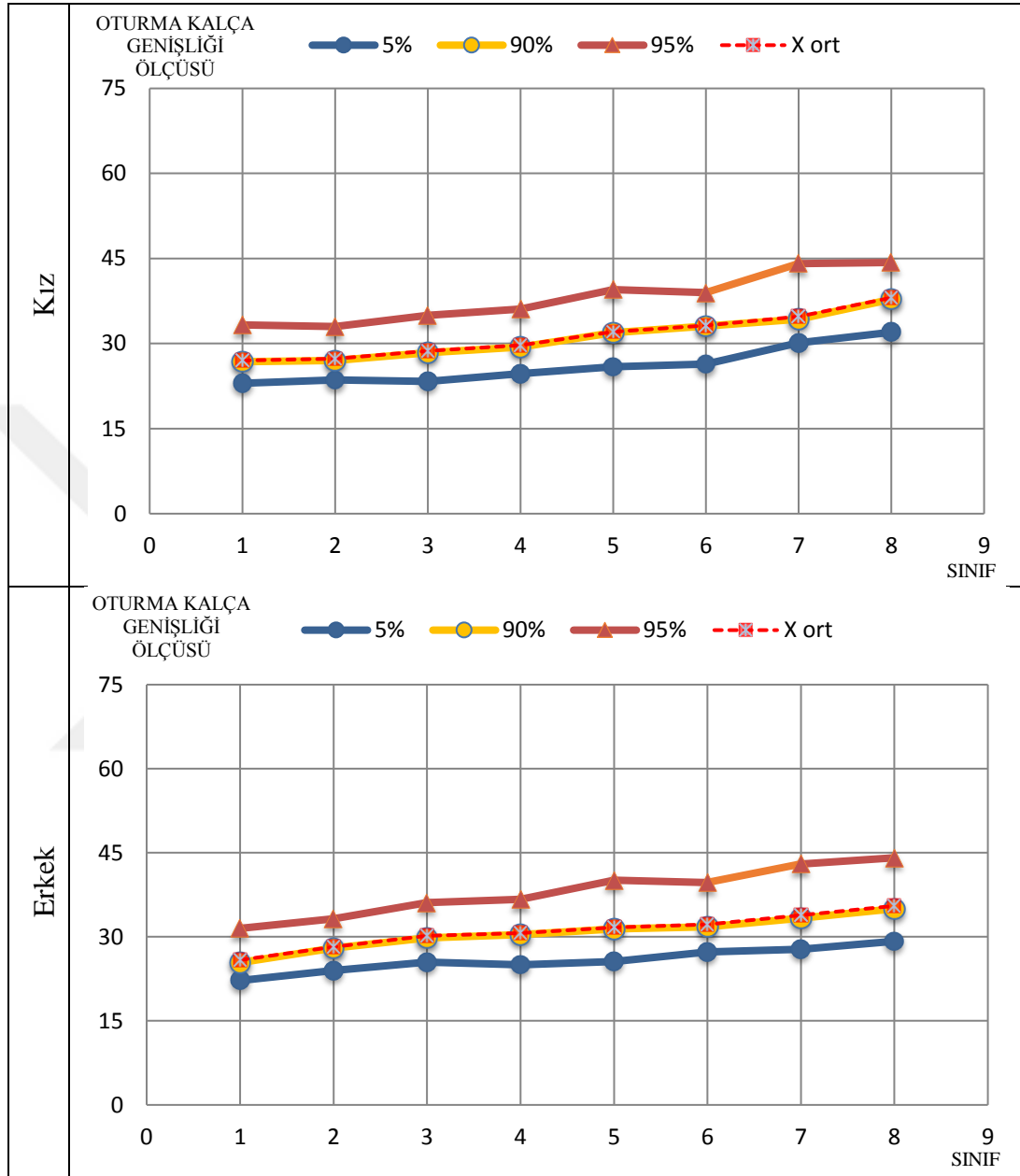
İlköğretim öğrencilerinin eğitim-öğretim gördükleri sınıflara bağlı olarak, oturma kalça genişliği ölçülerindeki yıllık artış ya da düşüş miktarlarına ilişkin istatistikler Çizelge 4.38'de verilmiştir.

Çizelge 4.38. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Oturma Kalça Genişliği Artış ve Düşüş Oranları

Cinsiyet	Sınıf	Yıllık Artış – Düşüş miktarı (cm)			
		5%	90%	95%	Ortalama
Kız	2. – 1. Sınıf	0,6	0,2	-0,3	0,3
	3. – 2. Sınıf	-0,3	1,4	2	1,4
	4. – 3. Sınıf	1,4	1	1,1	1,0
	5. – 4. Sınıf	1,2	2,5	3,4	2,3
	6. – 5. Sınıf	0,5	1,2	-0,5	1,1
	7. – 6. Sınıf	3,7	1,2	5,1	1,6
	8. – 7. Sınıf	1,9	3,5	0,2	3,3
Erkek	2. – 1. Sınıf	1,8	2,6	1,7	2,3
	3. – 2. Sınıf	1,5	1,8	2,9	2,0
	4. – 3. Sınıf	-0,5	0,6	0,6	0,5
	5. – 4. Sınıf	0,6	1	3,4	1,0
	6. – 5. Sınıf	1,7	0,4	-0,4	0,5
	7. – 6. Sınıf	0,5	1,5	3,3	1,6
	8. – 7. Sınıf	1,4	1,7	1,1	1,7

Buna göre, kız öğrencilerde en büyük farkın % 95’lik dilimdeki 6. sınıf ile 7. sınıftaki öğrencilerde (5,1 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 90’lık dilimdeki 1. sınıf ile 2. sınıftaki ve % 95’lik dilimdeki 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (0,2 cm) elde edildiği görülmektedir. Erkek öğrencilere bakıldığında ise, en büyük farkın % 95’lik dilimdeki 4. sınıf ile 5. sınıftaki öğrencilerde (3,4 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 90’lık dilimdeki 5. sınıf ile 6. sınıftaki öğrencilerde (0,4 cm) ve % 95’lik dilimdeki 5. sınıf ile 6. sınıftaki öğrencilerde (-0,4 cm) elde edildiği görülmektedir. Ortalama değerler incelendiğinde, sınıf yükselmesi ile oturma kalça genişliği sürekli bir artış olduğu ve elde edilen fark değerlerinin her bir grup için pozitif (+) olduğu anlaşılmaktadır. Ortalama değerlerde, kız öğrenciler için en büyük artış değeri 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (3,3 cm), en düşük artış ise 1. sınıf ile 2. sınıftaki öğrencilerde (0,3 cm) görülmüştür. Erkek öğrenciler için ise en büyük artış 1. sınıf ile 2. sınıftaki öğrencilerde (2,3 cm), en düşük artış ise 3. sınıf ile 4. sınıftaki ve 5. sınıf ile 6. sınıftaki öğrencilerde (0,5 cm) elde edilmiştir.

Kız ve erkek öğrencilerin sınıflar bazındaki oturma kalça genişliği ölçülerindeki değişimi gösteren grafikler % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ve ortalama ölçüler için Şekil 4.26'da gösterilmiştir.



Şekil 4.26 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Kalça Genişliği Değişimi

Buna göre, % 90'lık dilimdeki öğrenciler ile ortalama değerlerdeki oturma kalça genişliği ölçülerinin sınıflar bazında yükselmesinin oldukça benzer bir gidişat gösterdiği anlaşılmaktadır. Sınıf yükselmesi ve % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ile ortalama ölçülerdeki oturma kalça genişliği değişim miktarları arasındaki ilişkilerin tanımlanması için regresyon analizleri yapılarak matematiksel eşitlikler elde edilmiş ve determinasyon katsayıları (R^2) hesaplanmıştır. Cinsiyet faktörüne göre her bir grup için elde edilen matematiksel eşitlikler, ilişki modeli ve determinasyon katsayıları Çizelge 4.39'da verilmiştir.

Çizelge 4.39. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Kalça Genişliği İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri

Grup	Cinsiyet	İlişki Modeli	Matematiksel Eşitlik	R^2
5%	Kız	Polinom	$y = 0,22x^2 - 0,70x + 23,71$	0,98
	Erkek	Polinom	$y = 0,00x^2 + 0,87x + 21,88$	0,94
90%	Kız	Polinom	$y = 0,13x^2 + 0,34x + 26,13$	0,99
	Erkek	Üs	$y = 25,31x^{0,14}$	0,97
95%	Kız	Polinom	$y = 0,12x^2 + 0,67x + 31,93$	0,95
	Erkek	Polinom	$y = -0,04x^2 + 2,12x + 29,40$	0,98
Ortalama	Kız	Polinom	$y = 0,14x^2 + 0,31x + 26,45$	0,99
	Erkek	Polinom	$y = -0,04x^2 + 1,61x + 24,87$	0,97

Buna göre, tüm gruplar için hem kız hem de erkek öğrencilerde, sınıf yükselmesi ile oturma kalça genişliği ölçüleri arasında genel olarak polinom (parabolik) bir ilişki olduğu görülmüştür. Elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değer 0,94 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin de yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

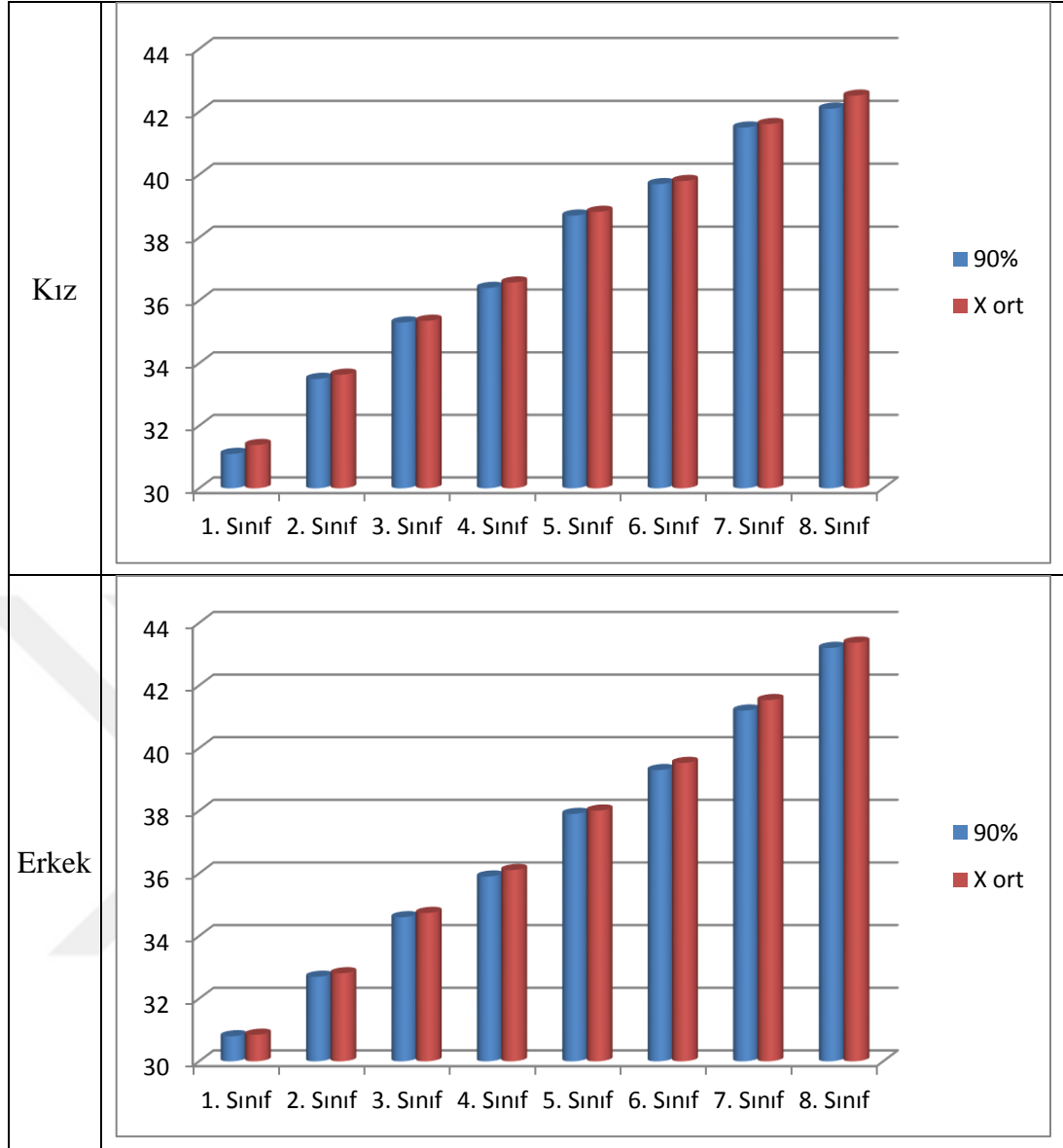
4.14. Oturma Yüksekliğine İlişkin Bulgular

İlköğretimde eğitim-öğretim gören kız ve erkek öğrencilerden alınan oturma yüksekliği ölçülerine ilişkin istatistiksel veriler Çizelge 4.40'ta sınıflar bazında verilmiştir.

Çizelge 4.40. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Yüksekliği İstatistikleri

Cinsiyet	Sınıf	N	5%	50%	95%	Ortalama	s (±)
Kız	1. Sınıf	26	28,5	31,1	35,5	31,38	1,92
	2. Sınıf	26	30	33,5	36,8	33,63	1,62
	3. Sınıf	33	30,8	35,3	39	35,35	2,01
	4. Sınıf	25	32	36,4	41	36,57	2,63
	5. Sınıf	66	34,4	38,7	43,9	38,82	2,32
	6. Sınıf	44	36	39,7	43,9	39,80	2,49
	7. Sınıf	46	35,6	41,5	46,8	41,61	2,60
	8. Sınıf	22	37,5	42,1	49,3	42,51	3,07
Erkek	1. Sınıf	27	27,2	30,8	34,1	30,85	1,95
	2. Sınıf	31	29,1	32,7	35,8	32,81	1,93
	3. Sınıf	21	32	34,6	37,8	34,74	1,63
	4. Sınıf	29	31,5	35,9	41,8	36,11	2,81
	5. Sınıf	64	33	37,9	42,8	38,01	2,49
	6. Sınıf	39	35,3	39,3	44,4	39,53	2,55
	7. Sınıf	32	37,4	41,2	47,4	41,53	2,76
	8. Sınıf	31	38,5	43,2	48,3	43,37	2,90

Buna göre, hem erkek hem de kız öğrencilerde oturma yüksekliği bazı istisnai durumlar dışında sınıf yükseldikçe yaşa bağlı olarak doğru orantılı ve düzenli bir artış gösterdiği görülmüştür. Ayrıca, oturma yüksekliği ölçülerine ilişkin ortalama ve % 90'luk dilimlerdeki öğrencilere ilişkin ölçülerin birbirlerine yakın olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.27).



Şekil 4.27 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Yüksekliği Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması

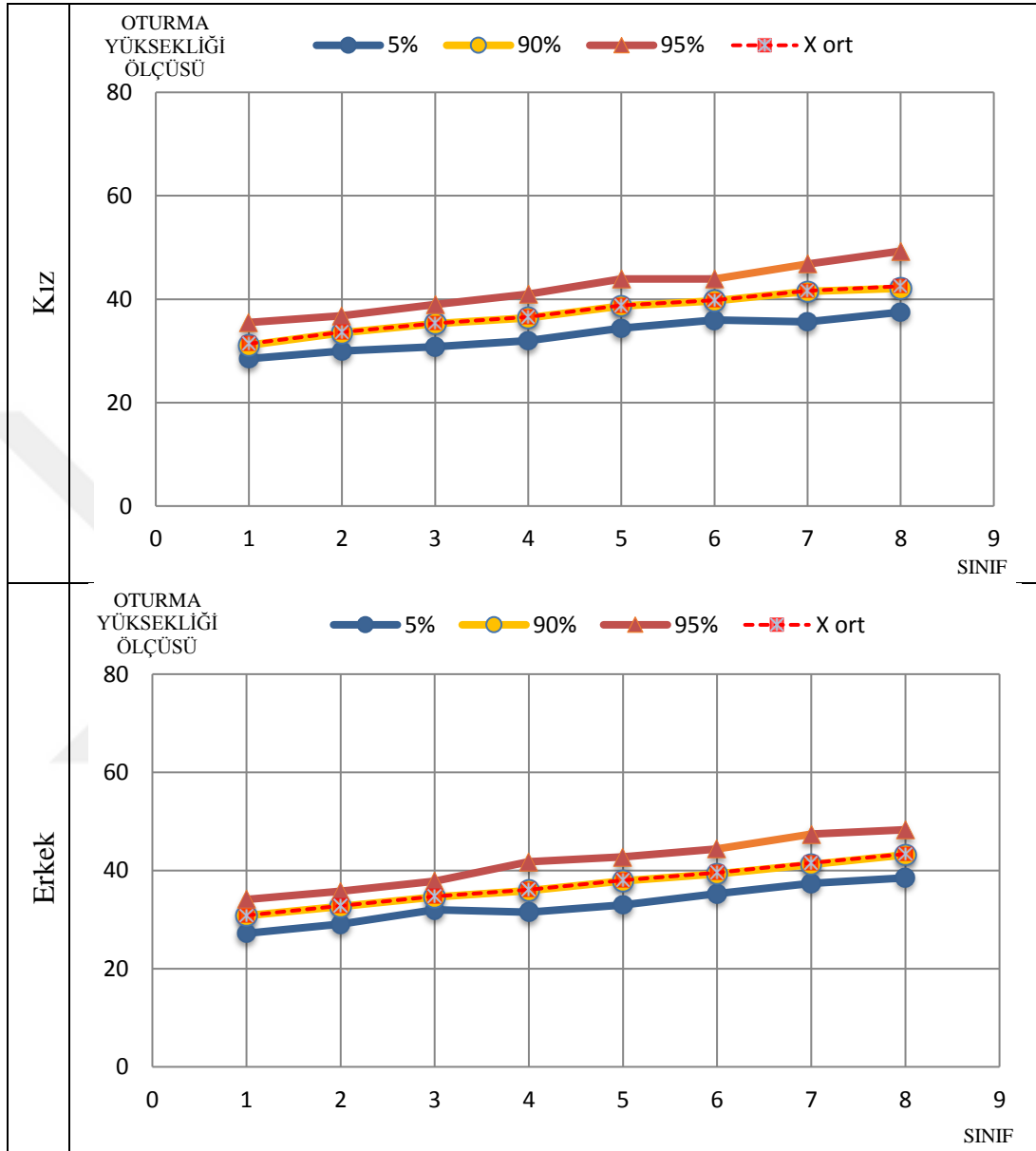
İlköğretim öğrencilerinin eğitim-öğretim gördükleri sınıflara bağlı olarak, oturma yüksekliği ölçülerindeki yıllık artış ya da düşüş miktarlarına ilişkin istatistikler Çizelge 4.41'de verilmiştir.

Çizelge 4.41. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Oturma Yüksekliği Artış ve Düşüş Oranları

Cinsiyet	Sınıf	Yıllık Artış – Düşüş miktarı (cm)			
		5%	90%	95%	Ortalama
Kız	2. – 1. Sınıf	1,5	2,4	1,3	2,3
	3. – 2. Sınıf	0,8	1,8	2,2	1,7
	4. – 3. Sınıf	1,2	1,1	2	1,2
	5. – 4. Sınıf	2,4	2,3	2,9	2,2
	6. – 5. Sınıf	1,6	1	0	1,0
	7. – 6. Sınıf	-0,4	1,8	2,9	1,8
	8. – 7. Sınıf	1,9	0,6	2,5	0,9
	Erkek	2. – 1. Sınıf	1,9	1,9	1,7
3. – 2. Sınıf		2,9	1,9	2	1,9
4. – 3. Sınıf		-0,5	1,3	4	1,4
5. – 4. Sınıf		1,5	2	1	1,9
6. – 5. Sınıf		2,3	1,4	1,6	1,5
7. – 6. Sınıf		2,1	1,9	3	2,0
8. – 7. Sınıf		1,1	2	0,9	1,8

Buna göre, kız öğrencilerde en büyük farkın % 95’lik dilimdeki 4. sınıf ile 5. sınıftaki ve 6. sınıf ile 7. sınıftaki öğrencilerde (2,9 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 5’lik dilimdeki 6. sınıf ile 7. sınıftaki öğrencilerde (-0,4 cm) elde edildiği aynı zamanda % 95’lik dilimdeki 5. sınıf ile 6. sınıftaki öğrencilerde 0 cm ile bir farkın bulunmadığı görülmektedir. Erkek öğrencilere bakıldığında ise, en büyük farkın % 95’lik dilimdeki 3. sınıf ile 4. sınıftaki öğrencilerde (4 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 5’lik dilimdeki 3. sınıf ile 4. sınıftaki öğrencilerde (-0,5 cm) elde edildiği görülmektedir. Ortalama değerler incelendiğinde, sınıf yükselmesi ile oturma yüksekliği sürekli bir artış olduğu ve elde edilen fark değerlerinin her bir grup için pozitif (+) olduğu anlaşılmaktadır. Ortalama değerlerde, kız öğrenciler için en büyük artış değeri 1. sınıf ile 2. sınıftaki öğrencilerde (2,3 cm), en düşük artış ise 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (0,9 cm) görülmüştür. Erkek öğrenciler için ise en büyük artış 1. sınıf ile 2. sınıftaki ve 6. sınıf ile 7. sınıftaki öğrencilerde (2,0 cm), en düşük artış ise 3. sınıf ile 4. sınıftaki öğrencilerde (1,4 cm) elde edilmiştir.

Kız ve erkek öğrencilerin sınıflar bazındaki oturma yüksekliği ölçülerindeki değişimi gösteren grafikler % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ve ortalama ölçüler için Şekil 4.28'de gösterilmiştir.



Şekil 4.28 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Yüksekliği Değişimi

Buna göre, % 90'lık dilimdeki öğrenciler ile ortalama değerlerdeki oturma yüksekliği ölçülerinin sınıflar bazında yükselmesinin oldukça benzer bir gidişat gösterdiği anlaşılmaktadır. Sınıf yükselmesi ve % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ile ortalama ölçülerdeki oturma yüksekliği değişim miktarları arasındaki ilişkilerin tanımlanması için regresyon analizleri yapılarak matematiksel eşitlikler elde edilmiş ve determinasyon katsayıları (R^2) hesaplanmıştır. Cinsiyet faktörüne göre her bir grup için elde edilen matematiksel eşitlikler, ilişki modeli ve determinasyon katsayıları Çizelge 4.42'de verilmiştir.

Çizelge 4.42. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Yüksekliği İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri

Grup	Cinsiyet	İlişki Modeli	Matematiksel Eşitlik	R^2
5%	Kız	Polinom	$y = -0,03x^2 + 1,55x + 26,83$	0,97
	Erkek	Polinom	$y = 0,01x^2 + 1,46x + 26,11$	0,97
90%	Kız	Polinom	$y = -0,08x^2 + 2,28x + 29,02$	0,99
	Erkek	Polinom	$y = 0,01x^2 + 1,67x + 29,27$	1,00
95%	Kız	Polinom	$y = 0,02x^2 + 1,74x + 33,59$	0,99
	Erkek	Polinom	$y = -0,06x^2 + 2,64x + 31,15$	0,99
Ortalama	Kız	Polinom	$y = -0,06x^2 + 2,12x + 29,43$	1,00
	Erkek	Polinom	$y = 1,73x + 29,26$	1,00

Buna göre, tüm gruplar için hem kız hem de erkek öğrencilerde, sınıf yükselmesi ile oturma yüksekliği ölçüleri arasında polinom (parabolik) bir ilişki olduğu görülmüştür. Elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değer 0,97 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin de yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

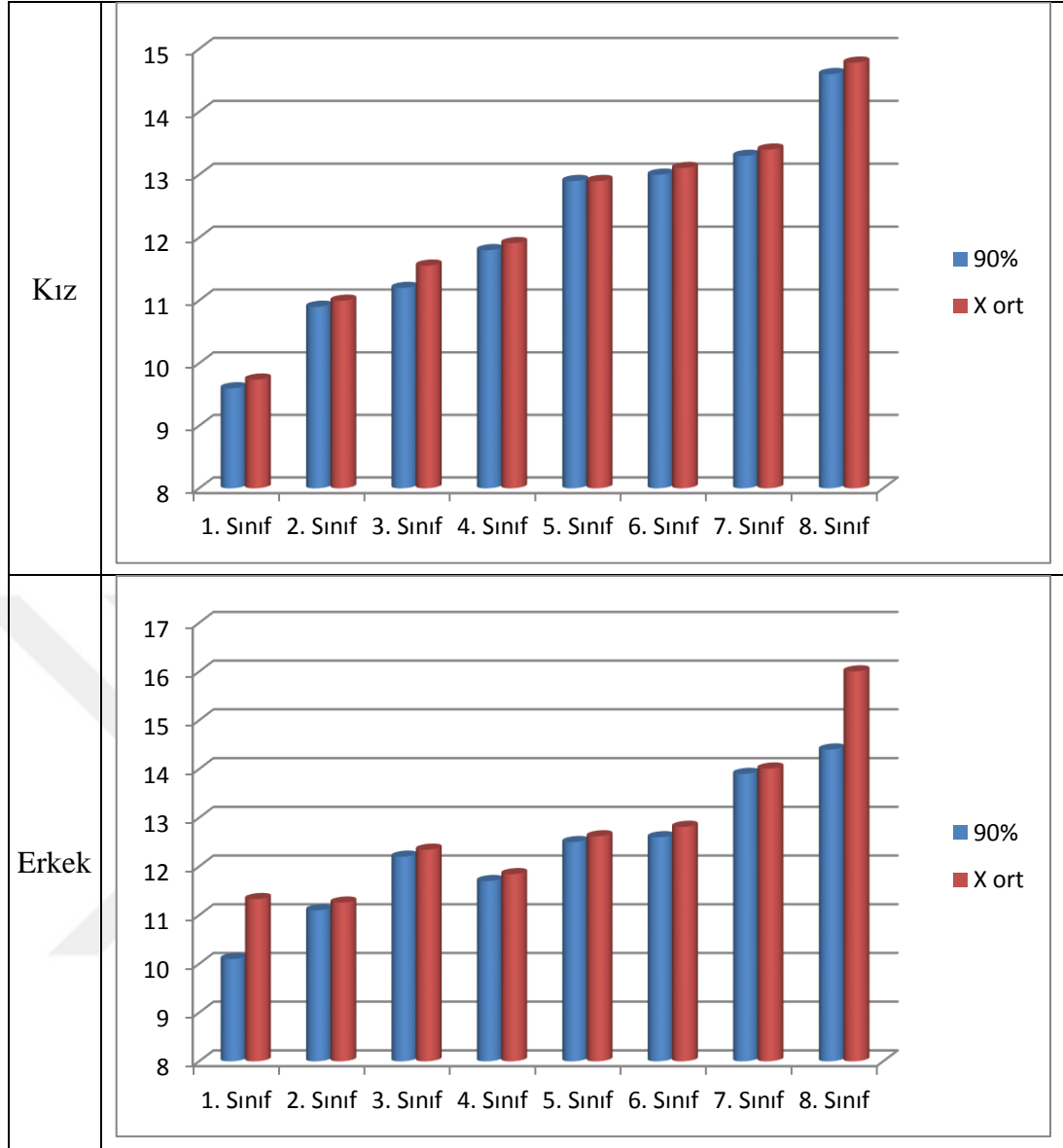
4.15. Oturma Basen Yüksekliğine İlişkin Bulgular

İlköğretimde eğitim-öğretim gören kız ve erkek öğrencilerden alınan oturma basen yüksekliği ölçülerine ilişkin istatistiksel veriler Çizelge 4.43'te sınıflar bazında verilmiştir.

Çizelge 4.43. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Basen Yüksekliği İstatistikleri

Cinsiyet	Sınıf	N	5%	90%	95%	Ortalama	s (±)
Kız	1. Sınıf	26	7,7	9,6	12,8	9,74	1,42
	2. Sınıf	26	8,5	10,9	13,5	11,00	1,19
	3. Sınıf	33	9	11,2	16,7	11,55	2,17
	4. Sınıf	25	9,2	11,8	14,8	11,91	1,57
	5. Sınıf	66	10,1	12,9	16	12,9	1,07
	6. Sınıf	44	10,5	13	15,9	13,11	1,61
	7. Sınıf	46	10,9	13,3	17,2	13,4	1,68
	8. Sınıf	22	11	14,6	18	14,78	1,79
Erkek	1. Sınıf	27	8,3	10,1	13	11,33	5,97
	2. Sınıf	31	8,4	11,1	14,3	11,26	1,56
	3. Sınıf	21	9	12,2	15,5	12,34	1,75
	4. Sınıf	29	9,5	11,7	14,6	11,84	1,63
	5. Sınıf	64	9,6	12,5	16,8	12,62	1,79
	6. Sınıf	39	9,8	12,6	17,2	12,81	1,81
	7. Sınıf	32	10,9	13,9	17,5	14,01	1,94
	8. Sınıf	31	11,3	14,4	18,5	16,00	8,54

Buna göre, hem erkek hem de kız öğrencilerde oturma basen yüksekliği bazı istisnai durumlar dışında sınıf yükseldikçe yaşa bağlı olarak doğru orantılı ve düzenli bir artış gösterdiği görülmüştür. Ayrıca, oturma basen yüksekliği ölçülerine ilişkin ortalama ve % 90'lık dilimlerdeki öğrencilere ilişkin ölçülerin birbirlerine yakın olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.29).



Şekil 4.29 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Basen Yüksekliği Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması

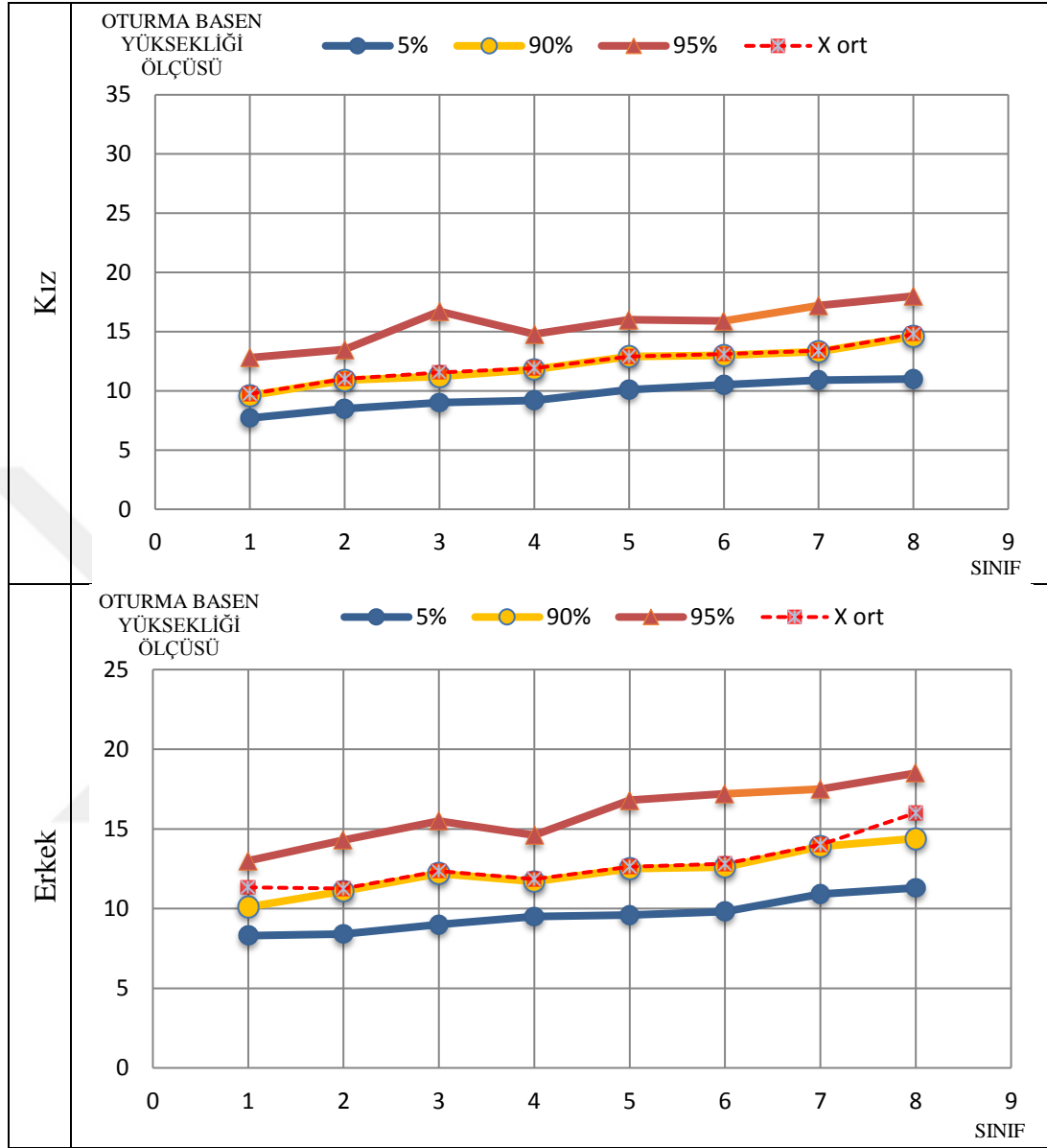
İlköğretim öğrencilerinin eğitim-öğretim gördükleri sınıflara bağlı olarak, oturma bazen yüksekliği ölçülerindeki yıllık artış ya da düşüş miktarlarına ilişkin istatistikler Çizelge 4.44'te verilmiştir.

Çizelge 4.44. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Basen Yüksekliği Artış ve Düşüş Oranları

Cinsiyet	Sınıf	Yıllık Artış – Düşüş miktarı(cm)			
		5%	90%	95%	Ortalama
Kız	2. – 1. Sınıf	0,8	1,3	0,7	1,3
	3. – 2. Sınıf	0,5	0,3	3,2	0,6
	4. – 3. Sınıf	0,2	0,6	-1,9	0,4
	5. – 4. Sınıf	0,9	1,1	1,2	1
	6. – 5. Sınıf	0,4	0,1	-0,1	0,2
	7. – 6. Sınıf	0,4	0,3	1,3	0,3
	8. – 7. Sınıf	0,1	1,3	0,8	1,4
Erkek	2. – 1. Sınıf	0,1	1	1,3	-0,1
	3. – 2. Sınıf	0,6	1,1	1,2	1,1
	4. – 3. Sınıf	0,5	-0,5	-0,9	-0,5
	5. – 4. Sınıf	0,1	0,8	2,2	0,8
	6. – 5. Sınıf	0,2	0,1	0,4	0,2
	7. – 6. Sınıf	1,1	1,3	0,3	1,2
	8. – 7. Sınıf	0,4	0,5	1	2,0

Buna göre, kız öğrencilerde en büyük farkın % 95'lik dilimdeki 2. sınıf ile 3. sınıftaki öğrencilerde (3,2 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 5'lik dilimdeki 7. sınıf ile 8. sınıftaki, % 90'lık ve % 95'lik dilimdeki 5. sınıf ile 6. sınıftaki öğrencilerde (0,1 cm) elde edildiği görülmektedir. Erkek öğrencilere bakıldığında ise, en büyük farkın % 95'lik dilimdeki 4. sınıf ile 5. sınıftaki öğrencilerde (2,2 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 5'lik dilimdeki 1. sınıf ile 2. sınıftaki, 4. sınıf ile 5. sınıftaki ve % 90'lık dilimdeki 5. sınıf ile 6. sınıftaki öğrencilerde (0,1 cm) elde edildiği görülmektedir. Ortalama değerler incelendiğinde, sınıf yükselmesi ile oturma bazen yüksekliği sürekli bir artış olduğu ve elde edilen fark değerlerinin birkaç grup haricindeki her bir grup için pozitif (+) olduğu anlaşılmaktadır. Ortalama değerlerde, kız öğrenciler için en büyük artış değeri 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (1,4 cm), en düşük artış ise 5. sınıf ile 6. sınıftaki öğrencilerde (0,2 cm) görülmüştür. Erkek öğrenciler için ise en büyük artış 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (2,0 cm), en düşük artış ise 5. sınıf ile 6. sınıftaki öğrencilerde (0,2 cm) elde edilmiştir ayrıca 1. sınıf ile 2. sınıftaki öğrencilerde (-0,1 cm), 3. sınıf ile 4. sınıftaki öğrencilerde (-0,5 cm) aksine düşüş görülmüştür. Kız ve erkek öğrencilerin sınıflar bazındaki oturma bazen yüksekliği ölçülerindeki değişimi

gösteren grafikler % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ve ortalama ölçüler için Şekil 4.30'da gösterilmiştir.



Şekil 4.30 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Basen Yüksekliği Değişimi

Buna göre, % 90'lık dilimdeki öğrenciler ile ortalama değerlerdeki oturma basen yüksekliği ölçülerinin sınıflar bazında yükselmesinin oldukça benzer bir gidişat gösterdiği anlaşılmaktadır. Sınıf yükselmesi ve % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ile ortalama ölçülerdeki oturma basen yüksekliği değişim miktarları arasındaki ilişkilerin tanımlanması için regresyon analizleri yapılarak

matematiksel eşitlikler elde edilmiş ve determinasyon katsayıları (R^2) hesaplanmıştır. Cinsiyet faktörüne göre her bir grup için elde edilen matematiksel eşitlikler, ilişki modeli ve determinasyon katsayıları Çizelge 4.45'te verilmiştir.

Çizelge 4.45. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Basen Yüksekliği İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri

Grup	Cinsiyet	İlişki Modeli	Matematiksel Eşitlik	R^2
5%	Kız	Polinom	$y = -0,03x^2 + 0,73x + 7,02$	0,98
	Erkek	Polinom	$y = 0,03x^2 + 0,18x + 8,08$	0,97
90%	Kız	Polinom	$y = -0,01x^2 + 0,77x + 9,07$	0,96
	Erkek	Polinom	$y = 0,01x^2 + 0,49x + 9,94$	0,92
95%	Kız	Polinom	$y = -0,03x^2 + 0,93x + 12,24$	0,77
	Erkek	Polinom	$y = -0,02x^2 + 0,89x + 12,36$	0,92
Ortalama	Kız	Polinom	$y = -0,01x^2 + 0,74x + 9,28$	0,96
	Erkek	Polinom	$y = 0,11x^2 - 0,43x + 11,85$	0,93

Buna göre, tüm gruplar için hem kız hem de erkek öğrencilerde, sınıf yükselmesi ile oturma basen yüksekliği ölçüleri arasında genel olarak polinom (parabolik) bir ilişki olduğu görülmüştür. Elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değer 0,77 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin de yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

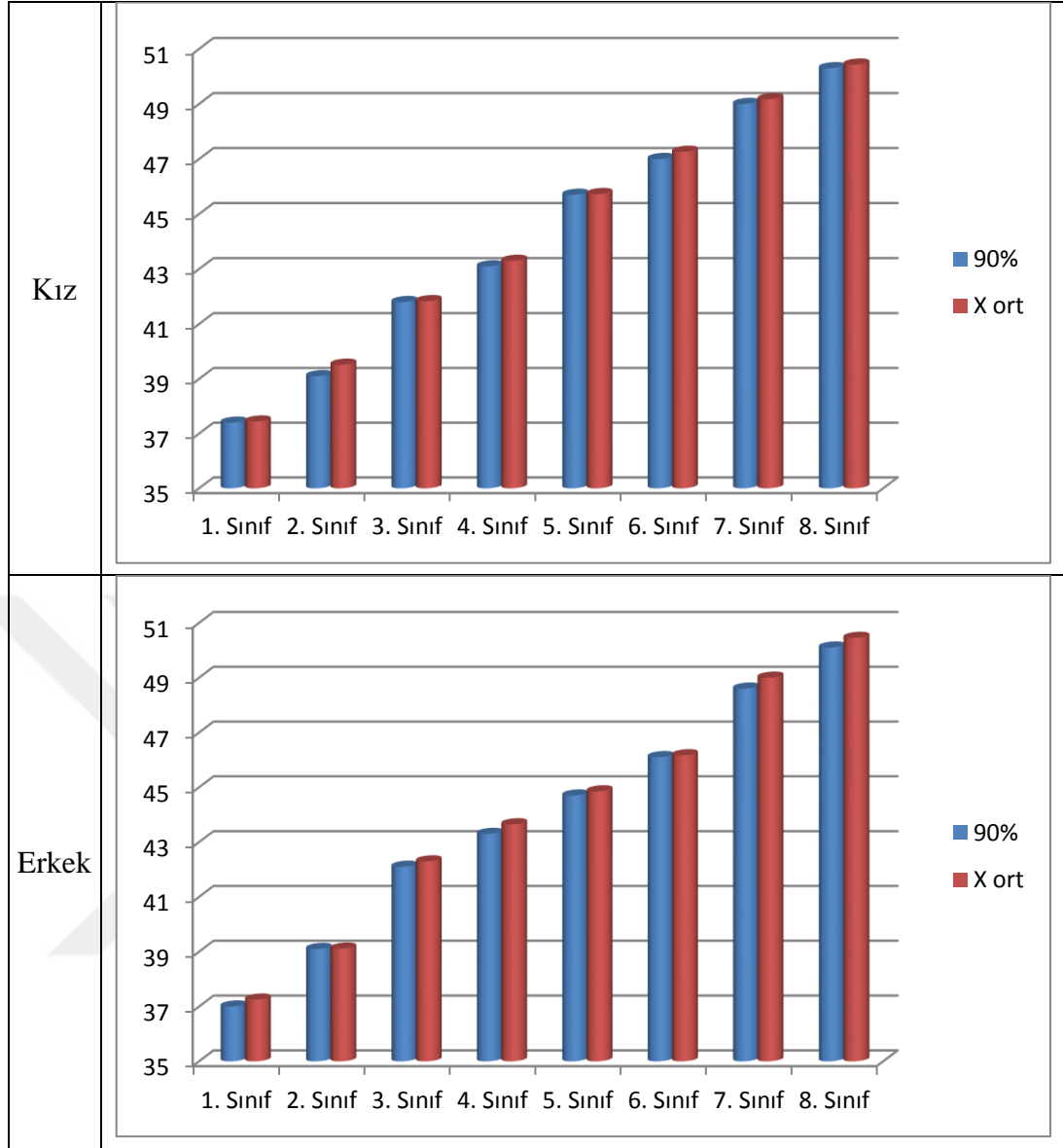
4.16. Oturma Diz Yüksekliğine İlişkin Bulgular

İlköğretimde eğitim-öğretim gören kız ve erkek öğrencilerden alınan oturma diz yüksekliği ölçülerine ilişkin istatistiksel veriler Çizelge 4.46’da sınıflar bazında verilmiştir.

Çizelge 4.46. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Diz Yüksekliği İstatistikleri

Cinsiyet	Sınıf	N	5%	90%	95%	Ortalama	s (±)
Kız	1. Sınıf	26	32,5	37,4	42	37,44	2,16
	2. Sınıf	26	36,5	39,1	45,5	39,52	2,53
	3. Sınıf	33	36	41,8	46,5	41,83	2,82
	4. Sınıf	25	38	43,1	48,5	43,30	3,25
	5. Sınıf	66	39,5	45,7	51,5	45,73	2,87
	6. Sınıf	44	41	47	54,3	47,26	3,46
	7. Sınıf	46	44	49	54,7	49,17	2,80
	8. Sınıf	22	46	50,3	54,3	50,43	2,46
Erkek	1. Sınıf	27	33	37	40,8	37,25	2,50
	2. Sınıf	31	32	39,1	43,7	39,11	3,03
	3. Sınıf	21	39	42,1	46	42,30	2,05
	4. Sınıf	29	37	43,3	51,8	43,65	3,66
	5. Sınıf	64	38	44,7	51,9	44,85	3,31
	6. Sınıf	39	41	46,1	50,8	46,17	2,64
	7. Sınıf	32	43,8	48,6	55,7	49,00	3,40
	8. Sınıf	31	45,5	50,1	57,2	50,45	3,62

Buna göre, hem erkek hem de kız öğrencilerde oturma diz yüksekliği bazı istisnai durumlar dışında sınıf yükseldikçe yaşa bağlı olarak doğru orantılı ve düzenli bir artış gösterdiği görülmüştür. Ayrıca, oturma diz yüksekliği ölçülerine ilişkin ortalama ve % 90’lık dilimlerdeki öğrencilere ilişkin ölçülerin birbirlerine yakın olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.31).



Şekil 4.31 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Diz Yüksekliği Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması

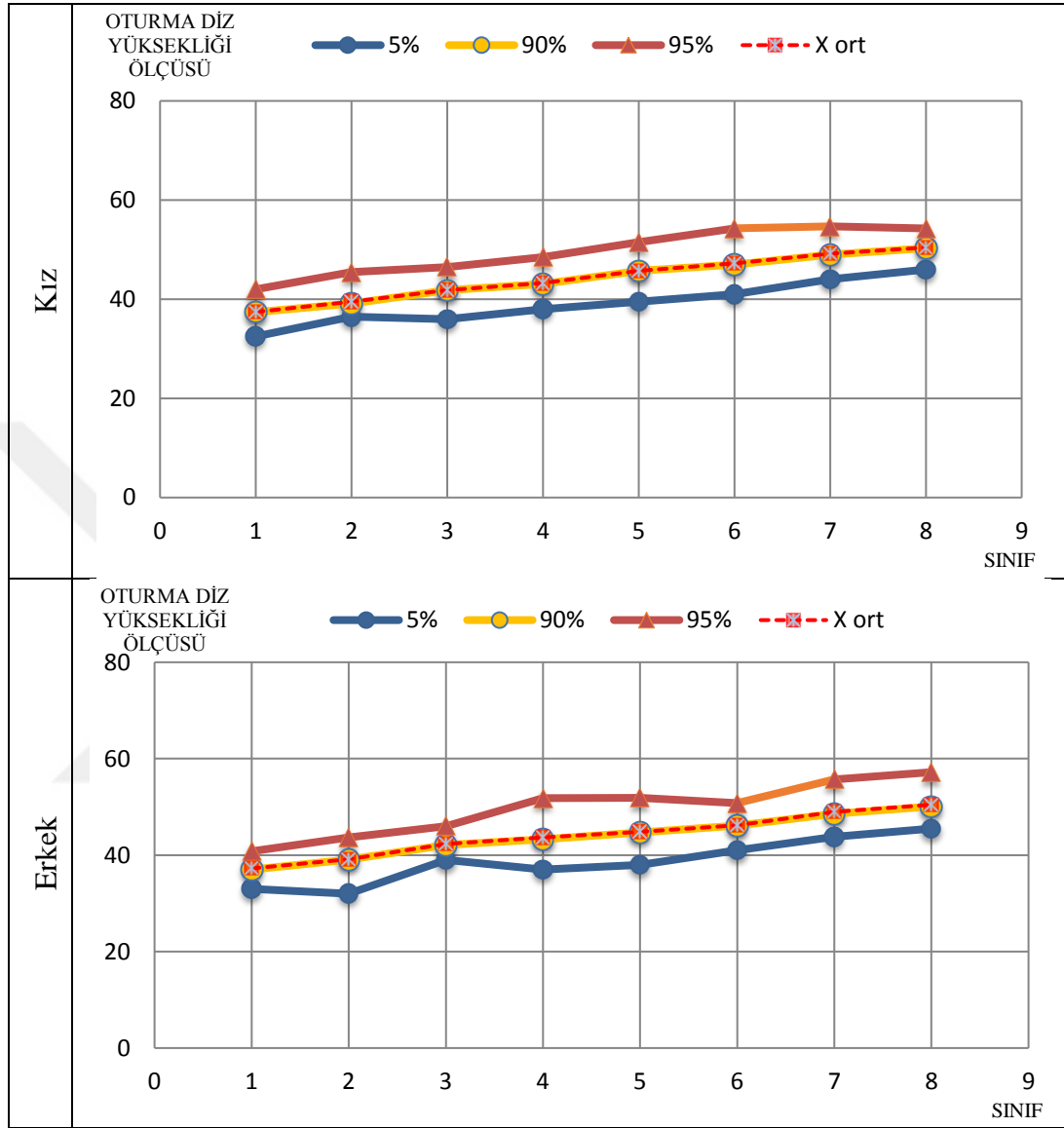
İlköğretim öğrencilerinin eğitim-öğretim gördükleri sınıflara bağlı olarak, oturma diz yüksekliği ölçülerindeki yıllık artış ya da düşüş miktarlarına ilişkin istatistikler Çizelge 4.47'de verilmiştir.

Çizelge 4.47. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Oturma Diz Yüksekliği Artış ve Düşüş Oranları

Cinsiyet	Sınıf	Yıllık Artış – Düşüş miktarı (cm)			
		5%	90%	95%	Ortalama
Kız	2. – 1. Sınıf	4	1,7	3,5	2,1
	3. – 2. Sınıf	-0,5	2,7	1	2,3
	4. – 3. Sınıf	2	1,3	2	1,5
	5. – 4. Sınıf	1,5	2,6	3	2,4
	6. – 5. Sınıf	1,5	1,3	2,8	1,5
	7. – 6. Sınıf	3	2	0,4	1,9
	8. – 7. Sınıf	2	1,3	-0,4	1,3
Erkek	2. – 1. Sınıf	-1	2,1	2,9	1,9
	3. – 2. Sınıf	7	3	2,3	3,2
	4. – 3. Sınıf	-2	1,2	5,8	1,4
	5. – 4. Sınıf	1	1,4	0,1	1,2
	6. – 5. Sınıf	3	1,4	-1,1	1,3
	7. – 6. Sınıf	2,8	2,5	4,9	2,8
	8. – 7. Sınıf	1,7	1,5	1,5	1,5

Buna göre, kız öğrencilerde en büyük farkın % 5'lik dilimdeki 1. sınıf ile 2. sınıftaki öğrencilerde (4 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 95'lik dilimdeki 6. sınıf ile 7. sınıftaki öğrencilerde (0,4 cm) ve 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (-0,4 cm) elde edildiği görülmektedir. Erkek öğrencilere bakıldığında ise, en büyük farkın % 95'lik dilimdeki 3. sınıf ile 4. sınıftaki öğrencilerde (5,8 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 95'lik dilimdeki 4. sınıf ile 5. sınıftaki öğrencilerde (0,1 cm) elde edildiği görülmektedir. Ortalama değerler incelendiğinde, sınıf yükselmesi ile oturma diz yüksekliği sürekli bir artış olduğu ve elde edilen fark değerlerinin her bir grup için pozitif (+) olduğu anlaşılmaktadır. Ortalama değerlerde, kız öğrenciler için en büyük artış değeri 4. sınıf ile 5. sınıftaki öğrencilerde (2,4 cm), en düşük artış ise 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (1,3 cm) görülmüştür. Erkek öğrenciler için ise en büyük artış 2. sınıf ile 3. sınıftaki öğrencilerde (3,2 cm), en düşük artış ise 4. sınıf ile 5. sınıftaki öğrencilerde (1,2 cm) elde edilmiştir.

Kız ve erkek öğrencilerin sınıflar bazındaki oturma diz yüksekliği ölçülerindeki değişimi gösteren grafikler % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ve ortalama ölçüler için Şekil 4.32'de gösterilmiştir.



Şekil 4.32 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Diz Yüksekliği Değişimi

Buna göre, % 90'lık dilimdeki öğrenciler ile ortalama değerlerdeki oturma diz yüksekliği ölçülerinin sınıflar bazında yükselmesinin oldukça benzer bir gidişat gösterdiği anlaşılmaktadır. Sınıf yükselmesi ve % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ile ortalama ölçülerdeki oturma diz yüksekliği değişim

miktarları arasındaki ilişkilerin tanımlanması için regresyon analizleri yapılarak matematiksel eşitlikler elde edilmiş ve determinasyon katsayıları (R^2) hesaplanmıştır. Cinsiyet faktörüne göre her bir grup için elde edilen matematiksel eşitlikler, ilişki modeli ve determinasyon katsayıları Çizelge 4.48’de verilmiştir.

Çizelge 4.48. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Diz Yüksekliği İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri

Grup	Cinsiyet	İlişki Modeli	Matematiksel Eşitlik	R^2
5%	Kız	Polinom	$y = 0,07x^2 + 1,15x + 32,26$	0,97
	Erkek	Polinom	$y = 0,06x^2 + 1,28x + 31,36$	0,89
90%	Kız	Polinom	$y = -0,05x^2 + 2,33x + 34,96$	1,00
	Erkek	Polinom	$y = -0,04x^2 + 2,20x + 35,06$	0,99
95%	Kız	Polinom	$y = -0,17x^2 + 3,39x + 38,66$	0,97
	Erkek	Polinom	$y = -0,14x^2 + 3,51x + 37,50$	0,94
Ortalama	Kız	Polinom	$y = -0,05x^2 + 2,34x + 35,11$	1,00
	Erkek	Polinom	$y = -0,03x^2 + 2,15x + 35,29$	0,99

Buna göre, tüm gruplar için hem kız hem de erkek öğrencilerde, sınıf yükselmesi ile oturma diz yüksekliği ölçüleri arasında polinom (parabolik) bir ilişki olduğu görülmüştür. Elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değer 0,89 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin de yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

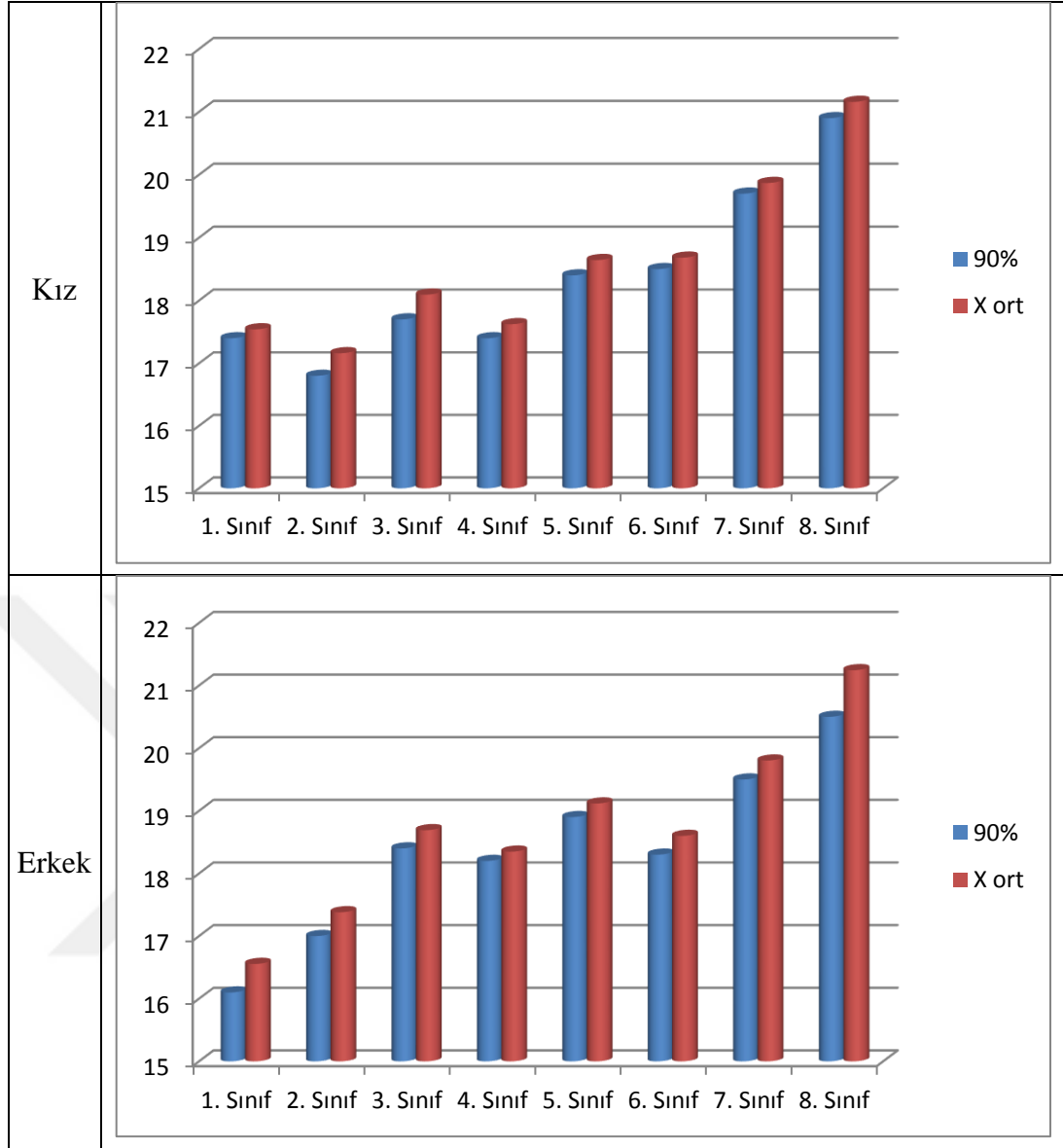
4.17. Oturma Karın Derinliğine İlişkin Bulgular

İlköğretimde eğitim-öğretim gören kız ve erkek öğrencilerden alınan oturma karın derinliği ölçülerine ilişkin istatistiksel veriler Çizelge 4.49’da sınıflar bazında verilmiştir.

Çizelge 4.49. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Karın Derinliği İstatistikleri

Cinsiyet	Sınıf	N	5%	90%	95%	Ortalama	s (±)
Kız	1. Sınıf	26	14,3	17,4	21,5	17,54	2,00
	2. Sınıf	26	12,9	16,8	23,6	17,16	2,65
	3. Sınıf	33	14,2	17,7	24,3	18,09	3,09
	4. Sınıf	25	13,3	17,4	22	17,62	2,47
	5. Sınıf	66	13,9	18,4	25,1	18,64	2,77
	6. Sınıf	44	15,2	18,5	23,4	18,68	2,08
	7. Sınıf	46	14,8	19,7	25,9	19,87	2,84
	8. Sınıf	22	16	20,9	26,4	21,16	3,31
Erkek	1. Sınıf	27	13	16,1	22,9	16,56	2,63
	2. Sınıf	31	14,3	17	22,5	17,38	2,48
	3. Sınıf	21	14,9	18,4	23,4	18,69	2,43
	4. Sınıf	29	14	18,2	22,9	18,35	2,74
	5. Sınıf	64	13,1	18,9	26,5	19,12	3,56
	6. Sınıf	39	15,1	18,3	24,3	18,60	2,54
	7. Sınıf	32	13,1	19,5	26,8	19,80	3,68
	8. Sınıf	31	17,5	20,5	30	21,25	3,77

Buna göre, hem erkek hem de kız öğrencilerde oturma karın derinliği bazı istisnai durumlar dışında sınıf yükseldikçe yaşa bağlı olarak doğru orantılı ve düzenli bir artış gösterdiği görülmüştür. Ayrıca, oturma karın derinliği ölçülerine ilişkin ortalama ve % 90’lık dilimlerdeki öğrencilere ilişkin ölçülerin birbirlerine yakın olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.33).



Şekil 4.33 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Karın Derinliği Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması

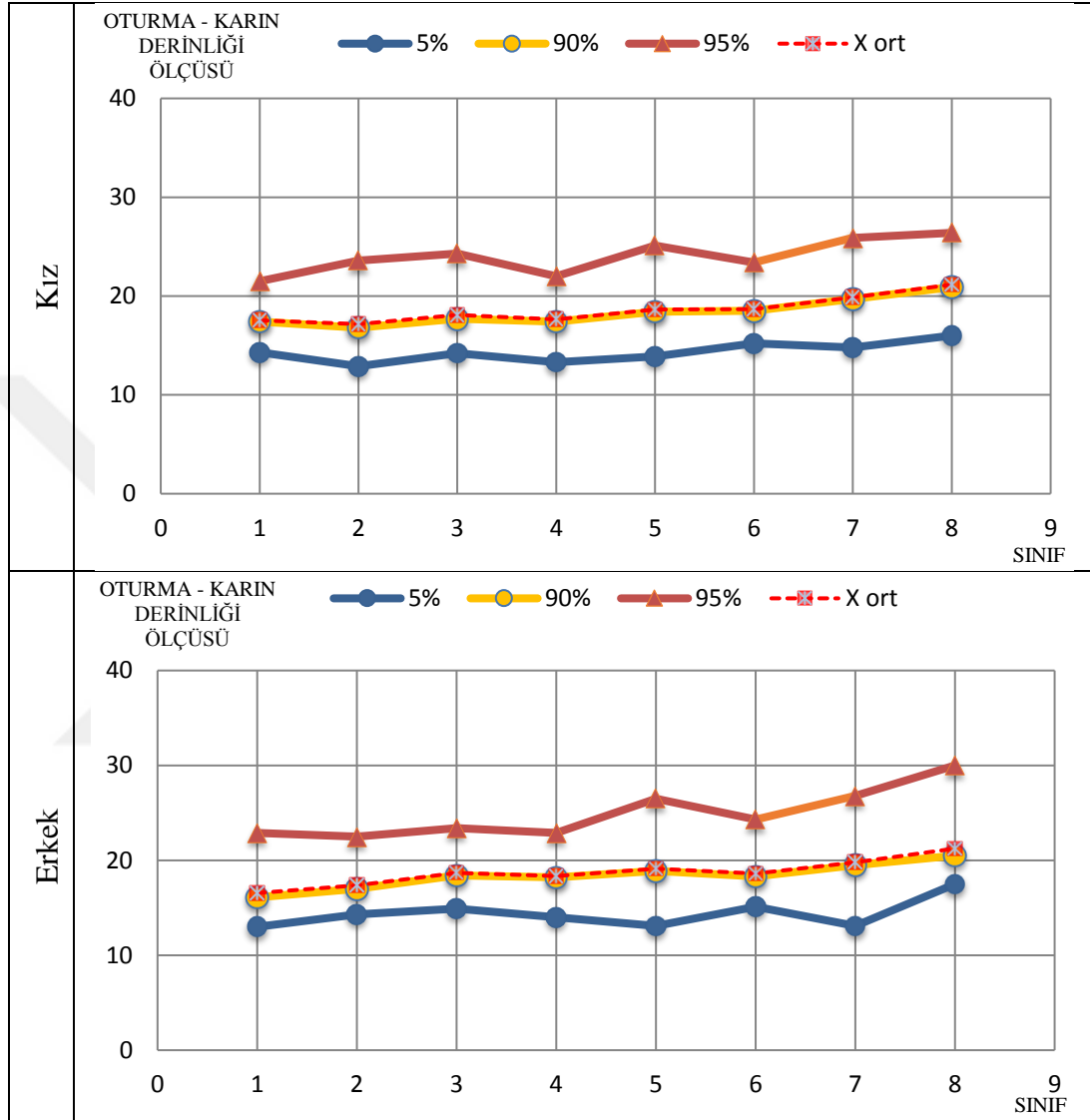
İlköğretim öğrencilerinin eğitim-öğretim gördükleri sınıflara bağlı olarak, oturma karın derinliği ölçülerindeki yıllık artış ya da düşüş miktarlarına ilişkin istatistikler Çizelge 4.50'de verilmiştir.

Çizelge 4.50. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Oturma Karın Derinliği Artış ve Düşüş Oranları

Cinsiyet	Sınıf	Yıllık Artış – Düşüş miktarı (cm)			
		5%	90%	95%	Ortalama
Kız	2. – 1. Sınıf	-1,4	-0,6	2,1	-0,4
	3. – 2. Sınıf	1,3	0,9	0,7	0,9
	4. – 3. Sınıf	-0,9	-0,3	-2,3	-0,5
	5. – 4. Sınıf	0,6	1	3,1	1,0
	6. – 5. Sınıf	1,3	0,1	-1,7	0,0
	7. – 6. Sınıf	-0,4	1,2	2,5	1,2
	8. – 7. Sınıf	1,2	1,2	0,5	1,3
Erkek	2. – 1. Sınıf	1,3	0,9	-0,4	0,8
	3. – 2. Sınıf	0,6	1,4	0,9	1,3
	4. – 3. Sınıf	-0,9	-0,2	-0,5	-0,3
	5. – 4. Sınıf	-0,9	0,7	3,6	0,8
	6. – 5. Sınıf	2	-0,6	-2,2	-0,5
	7. – 6. Sınıf	-2	1,2	2,5	1,2
	8. – 7. Sınıf	4,4	1	3,2	1,4

Buna göre, kız öğrencilerde en büyük farkın % 95'lik dilimdeki 4. sınıf ile 5. sınıftaki öğrencilerde (3,1 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 90'lık dilimdeki 4. sınıf ile 5. sınıftaki öğrencilerde (0,1 cm) elde edildiği görülmektedir. Erkek öğrencilere bakıldığında ise, en büyük farkın % 5'lik dilimdeki 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (4,4 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 90'lık dilimdeki 3. sınıf ile 4. sınıftaki öğrencilerde (-0,2 cm) elde edildiği görülmektedir. Ortalama değerler incelendiğinde, sınıf yükselmesi ile oturma – karın derinliği sürekli bir artış olduğu ve elde edilen fark değerlerinin birkaç grup haricinde her bir grup için pozitif (+) olduğu anlaşılmaktadır. Ortalama değerlerde, kız öğrenciler için en büyük artış değeri 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (1,3 cm), en düşük artış ise 2. sınıf ile 3. sınıftaki öğrencilerde (0,9 cm) görülmüştür ayrıca 1. sınıf ile 2.sınıftaki öğrencilerde (-0,4 cm) ve 3. sınıf ile 4. sınıftaki öğrencilerde (-0,5 cm) aksine düşüş aynı zamanda 5. sınıf ile 6. sınıftaki öğrencilerde (0 cm) düşüş veya artış bulunmadığı görülmektedir. Erkek öğrenciler için ise en büyük artış 2. sınıf ile 3. sınıftaki öğrencilerde (1,3 cm), en düşük artış ise 1. sınıf ile 2. sınıftaki ve 4. sınıf ile 5. sınıftaki öğrencilerde (0,8 cm) elde edilmiştir ayrıca

3. sınıf ile 4. sınıftaki öğrencilerde (-0,3 cm) ve 5. sınıf ile 6. sınıftaki öğrencilerde (-0,5 cm) aksine düşüş görülmektedir. Kız ve erkek öğrencilerin sınıflar bazındaki oturma – karın derinliği ölçülerindeki değişimi gösteren grafikler % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ve ortalama ölçüler için Şekil 4.34'te gösterilmiştir.



Şekil 4.34 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Oturma Karın Derinliği Değişimi

Buna göre, % 90'lık dilimdeki öğrenciler ile ortalama değerlerdeki oturma – karın derinliği ölçülerinin sınıflar bazında yükselmesinin oldukça benzer bir gidişat gösterdiği anlaşılmaktadır. Sınıf yükselmesi ve % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ile ortalama ölçülerdeki oturma – karın derinliği değişim

miktarları arasındaki ilişkilerin tanımlanması için regresyon analizleri yapılarak matematiksel eşitlikler elde edilmiş ve determinasyon katsayıları (R^2) hesaplanmıştır. Cinsiyet faktörüne göre her bir grup için elde edilen matematiksel eşitlikler, ilişki modeli ve determinasyon katsayıları Çizelge 4.51’de verilmiştir.

Çizelge 4.51. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Karın Derinliği İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri

Grup	Cinsiyet	İlişki Modeli	Matematiksel Eşitlik	R^2
5%	Kız	Polinom	$y = 0,09x^2 - 0,54x + 14,38$	0,73
	Erkek	Polinom	$y = 0,09x^2 - 0,52x + 14,40$	0,33
90%	Kız	Polinom	$y = 0,10x^2 - 0,41x + 17,60$	0,96
	Erkek	Polinom	$y = -0,02x^2 + 0,68x + 15,76$	0,87
95%	Kız	Polinom	$y = 0,04x^2 + 0,22x + 22,10$	0,60
	Erkek	Polinom	$y = 0,18x^2 - 0,66x + 23,39$	0,84
Ortalama	Kız	Polinom	$y = 0,10x^2 - 0,38x + 17,82$	0,95
	Erkek	Polinom	$y = 0,02x^2 + 0,40x + 16,51$	0,86

Buna göre, tüm gruplar için hem kız hem de erkek öğrencilerde, sınıf yükselmesi ile oturma – karın derinliği ölçüleri arasında genel olarak polinom (parabolik) bir ilişki olduğu görülmüştür. Elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değer 0,33 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin sadece % 5’ lik dilimde düşük olduğu anlaşılmaktadır.

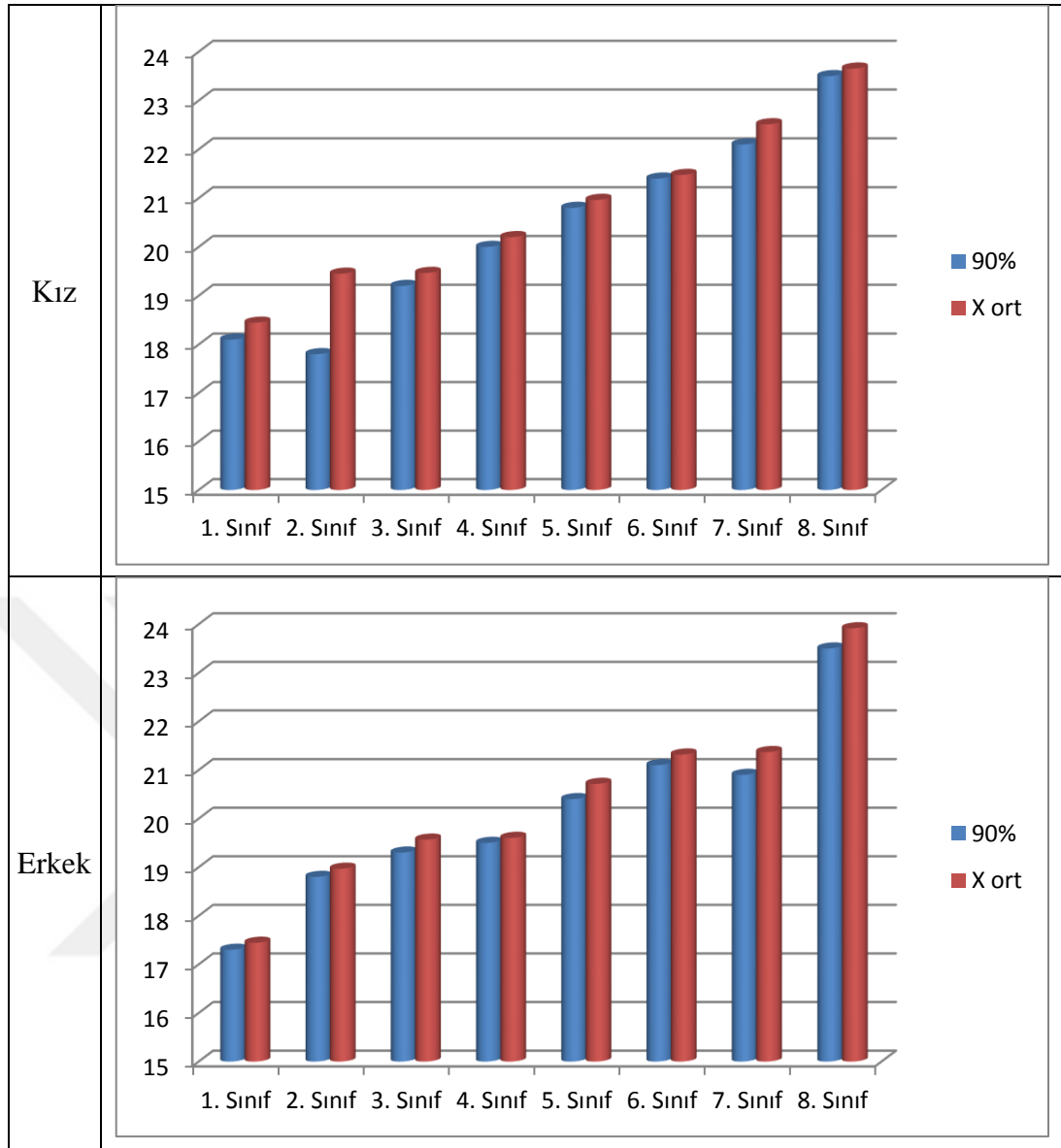
4.18. Kalça – Alt Karın Oturma Derinliğine İlişkin Bulgular

İlköğretimde eğitim-öğretim gören kız ve erkek öğrencilerden alınan kalça – alt karın oturma derinliği ölçülerine ilişkin istatistiksel veriler Çizelge 4.52’de sınıflar bazında verilmiştir.

Çizelge 4.52. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Kalça-Alt Karın Derinliği İstatistikleri

Cinsiyet	Sınıf	N	5%	90%	95%	Ortalama	s (±)
Kız	1. Sınıf	26	15,5	18,1	22,8	18,45	2,03
	2. Sınıf	26	15,2	17,8	24,7	18,30	2,86
	3. Sınıf	33	15,8	19,2	24,2	19,47	2,32
	4. Sınıf	25	16,3	20	24	20,20	2,31
	5. Sınıf	66	16,9	20,8	26,8	20,96	2,56
	6. Sınıf	44	18	21,4	25,2	21,48	2,32
	7. Sınıf	46	19,5	22,1	29,8	22,51	2,81
	8. Sınıf	22	18,5	23,5	27,3	23,65	2,40
Erkek	1. Sınıf	27	13,5	17,3	22,4	17,44	1,98
	2. Sınıf	31	16,3	18,8	22,2	18,97	1,79
	3. Sınıf	21	16	19,3	23,5	19,57	2,39
	4. Sınıf	29	14,5	19,5	23,6	19,60	2,51
	5. Sınıf	64	15,2	20,4	28,7	20,71	3,22
	6. Sınıf	39	17,2	21,1	26,9	21,32	2,69
	7. Sınıf	32	17,4	20,9	27,8	21,37	3,01
	8. Sınıf	31	20,2	23,5	30,2	23,92	2,94

Buna göre, hem erkek hem de kız öğrencilerde kalça – alt karın oturma derinliği bazı istisnai durumlar dışında sınıf yükseldikçe yaşa bağlı olarak doğru orantılı ve düzenli bir artış gösterdiği görülmüştür. Ayrıca, kalça – alt karın oturma derinliği ölçülerine ilişkin ortalama ve % 90’lık dilimlerdeki öğrencilere ilişkin ölçülerin birbirlerine yakın olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.35).



Şekil 4.35 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Kalça – Altkarın Oturma Derinliği Ölçülerinin Ortalama ve % 90' lık Değerleri Karşılaştırması

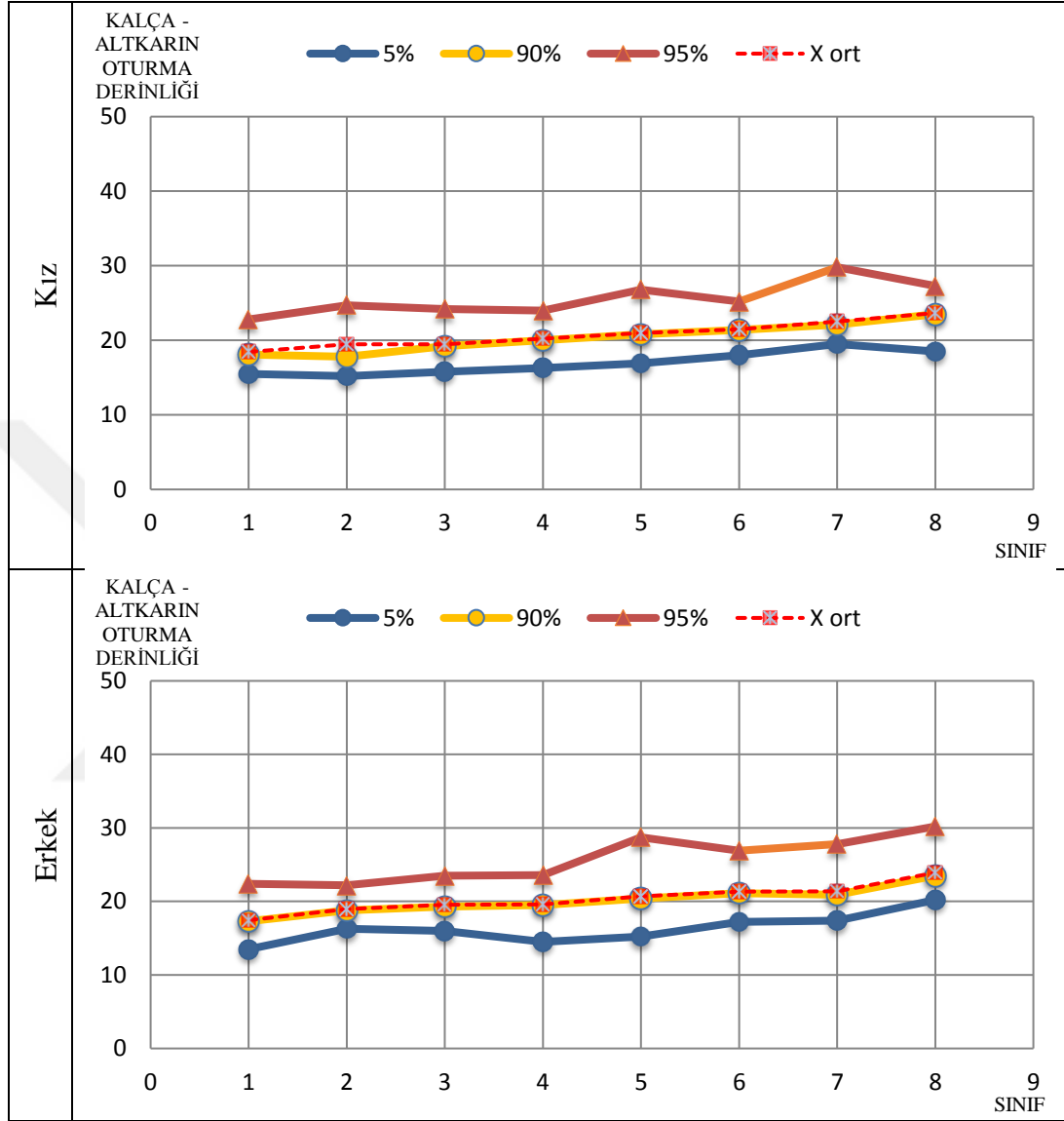
İlköğretim öğrencilerinin eğitim-öğretim gördükleri sınıflara bağlı olarak, kalça – alt karın oturma derinliği ölçülerindeki yıllık artış ya da düşüş miktarlarına ilişkin istatistikler Çizelge 4.53'te verilmiştir.

Çizelge 4.53. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Yıllık Oturma Kalça-Alt Karın Derinliği Artış ve Düşüş Oranları

Cinsiyet	Sınıf	Yıllık Artış - Düşüş miktarı (cm)			
		5%	90%	95%	Ortalama
Kız	2. – 1. Sınıf	-0,3	-0,3	1,9	-0,1
	3. – 2. Sınıf	0,6	1,4	-0,5	1,2
	4. – 3. Sınıf	0,5	0,8	-0,2	0,7
	5. – 4. Sınıf	0,6	0,8	2,8	0,8
	6. – 5. Sınıf	1,1	0,6	-1,6	0,5
	7. – 6. Sınıf	1,5	0,7	4,6	1,0
	8. – 7. Sınıf	-1	1,4	-2,5	1,1
Erkek	2. – 1. Sınıf	2,8	1,5	-0,2	1,5
	3. – 2. Sınıf	-0,3	0,5	1,3	0,6
	4. – 3. Sınıf	-1,5	0,2	0,1	0,0
	5. – 4. Sınıf	0,7	0,9	5,1	1,1
	6. – 5. Sınıf	2	0,7	-1,8	0,6
	7. – 6. Sınıf	0,2	-0,2	0,9	0,1
	8. – 7. Sınıf	2,8	2,6	2,4	2,5

Buna göre, kız öğrencilerde en büyük farkın % 95'lik dilimdeki 6. sınıf ile 7. sınıftaki öğrencilerde (4,6 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 95'lik dilimdeki 3. sınıf ile 4. sınıftaki öğrencilerde (-0,2 cm) elde edildiği görülmektedir. Erkek öğrencilere bakıldığında ise, en büyük farkın % 95'lik dilimdeki 4. sınıf ile 5. sınıftaki öğrencilerde (5,1 cm) olduğu, en küçük farkın ise % 95'lik dilimdeki 3. sınıf ile 4. sınıftaki öğrencilerde (0,1 cm) elde edildiği görülmektedir. Ortalama değerler incelendiğinde, sınıf yükselmesi ile kalça – alt karın oturma derinliği sürekli bir artış olduğu ve elde edilen fark değerlerinin her bir grup için pozitif (+) olduğu anlaşılmaktadır. Ortalama değerlerde, kız öğrenciler için en büyük artış değeri 2. sınıf ile 3. sınıftaki öğrencilerde (1,2 cm), en düşük artış ise 5. sınıf ile 6. sınıftaki öğrencilerde (0,5 cm) görülmüştür aynı zamanda 1. sınıf ile 2. sınıftaki öğrencilerde (-0,1 cm) aksine düşüş görülmektedir. Erkek öğrenciler için ise en büyük artış 7. sınıf ile 8. sınıftaki öğrencilerde (2,5 cm), en düşük artış ise 6. sınıf ile 7. sınıftaki öğrencilerde (0,1 cm) elde edilmiştir aynı zamanda 3. sınıf ile 4. sınıftaki öğrencilerde (0 cm) düşüş veya artış bulunmadığı görülmektedir.

Kız ve erkek öğrencilerin sınıflar bazındaki kalça – alt karın oturma derinliği ölçülerindeki değişimi gösteren grafikler % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ve ortalama ölçüler için Şekil 4.36'da gösterilmiştir



Şekil 4.36 Erkek ve Kız Öğrencilerin Sınıflar Bazında Kalça – Alt karın Oturma Derinliği Değişimi

Buna göre, % 90'lık dilimdeki öğrenciler ile ortalama değerlerdeki kalça – alt karın oturma derinliği ölçülerinin sınıflar bazında yükselmesinin oldukça benzer bir gidişat gösterdiği anlaşılmaktadır. Sınıf yükselmesi ve % 5'lik, % 90'lık, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ile ortalama ölçülerdeki kalça – alt karın oturma derinliği

değişim miktarları arasındaki ilişkilerin tanımlanması için regresyon analizleri yapılarak matematiksel eşitlikler elde edilmiş ve determinasyon katsayıları (R^2) hesaplanmıştır. Cinsiyet faktörüne göre her bir grup için elde edilen matematiksel eşitlikler, ilişki modeli ve determinasyon katsayıları Çizelge 4.54’de verilmiştir.

Çizelge 4.54. Sınıflar Bazında Cinsiyete Göre Oturma Kalça-Alt Karın Derinliği İstatistiklerine Bağlı Regresyon Analizleri

Grup	Cinsiyet	İlişki Modeli	Matematiksel Eşitlik	R^2
5%	Kız	Polinom	$y = 0,03x^2 + 0,31x + 14,77$	0,88
	Erkek	Polinom	$y = 0,13x^2 - 0,48x + 15,17$	0,74
90%	Kız	Polinom	$y = 0,03x^2 + 0,50x + 17,31$	0,98
	Erkek	Polinom	$y = 0,03x^2 + 0,47x + 17,29$	0,91
95%	Kız	Polinom	$y = 0,02x^2 + 0,59x + 22,50$	0,67
	Erkek	Polinom	$y = 0,03x^2 + 0,87x + 20,91$	0,85
Ortalama	Kız	Polinom	$y = 0,04x^2 + 0,40x + 17,80$	0,99
	Erkek	Polinom	$y = 0,03x^2 + 0,46x + 17,45$	0,92

Buna göre, tüm gruplar için hem kız hem de erkek öğrencilerde, sınıf yükselmesi ile kalça – alt karın oturma derinliği ölçüleri arasında polinom (parabolik) bir ilişki olduğu görülmüştür. Elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değer 0,67 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin olduğu anlaşılmaktadır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, Muğla il merkezinde öğrenim gören ilköğretim öğrencilerinin sınıflar düzeyinde, oturma pozisyonunda alınan bazı statik antropometrik ölçülerinin belirlenip, yıllara göre bu ölçülerdeki değişimlerin incelenmesi, elde edilen sonuçlar ile belirlenen antropometrik ölçülere yönelik olarak literatüre ve antropometrik veri tabanına katkı sağlanması ve bu verilerin de çeşitli çalışmalarda ve endüstri kuruluşlarının hizmetine sunulması amaçlanmıştır.

Bu çalışma, ilköğretim öğrencilerini kapsamaktadır. Yapılan çalışmanın araştırma deseni için havuz olarak Muğla ili merkez bölgesindeki ilköğretim kurumlarında öğrenim gören öğrenciler seçilmiştir. Muğla ili merkezindeki 9 okulda antropometrik ölçüm çalışmaları yapılmış ve ilk 4'de (ilkokul) 218, ikinci 4'de (ortaokul) 344 öğrencinin 288'i kız ve 274'ü erkek olmak üzere toplam 562 öğrenciden, oturma pozisyonundaki 18 adet statik antropometrik ölçüleri alınmıştır. Alınan ölçülerin her birinin, sınıflar bazında ve cinsiyetlerine göre ayrılarak bazı istatistiksel hesaplamaları yapılmıştır. Elde edilen istatistiksel verilerden seçilen 5, 90, 95 persentil değerleri ve ortalama değerler den yola çıkılarak sınıflar arası yıllık farklar hesaplanmış, artış ve düşüş oranları belirlenerek her bir ölçü için sınıflar bazında yorumlamaları yapılmıştır. Bu yorumlamalar sonucunda oturma pozisyonunda belirlenen ve istatistiksel hesaplamaları yapılan 18 adet ölçünün yorumlamaları ve sonuçları yapıp kayıt altına alınmıştır.

Alınan 18 farklı ölçü baz alınarak yapılan istatistiksel hesaplamalar ve bu hesaplamalar sonucunda bazı istisnai durumlar dışında sınıf yükseldikçe yaşa bağlı olarak doğru orantılı ve düzenli bir artışın olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca her bir ölçü için sınıflara bağlı olarak yıllık artış ve düşüş miktarları hesaplanan kız ve erkek öğrenciler cinsiyetlerine ayrılarak, sınıflar kategorisinde en büyük farklar ile en düşük farkların yüzdelik dilim aralıkları (% 5, % 90 ve % 95) ve değerleri belirlenmiş, ortalama değerlerdeki bazı ölçülerin istisnai durumları dışında farkların her bir grup için pozitif (+) olduğu sonucuna ulaşılmış, en yüksek ve en düşük farklar sınıflar bazında ve

cinsiyetlerine göre belirlenmiştir. % 5'lik, % 90'luk, % 95'lik dilimlerdeki öğrenciler ve ortalama ölçüler için kız ve erkek öğrencilerin sınıflar bazındaki 18 çeşit ölçünün değişimlerini gösteren grafikler üzerinden bu değişim miktarları arasındaki ilişkilerin tanımlanması için regresyon analizleri yapılarak determinasyon katsayıları (R^2) hesaplanmıştır. Her bir ölçünün yıllara göre değişimi için tanımlanan ilişkilerin dereceleri aşağıdaki gibidir:

- Boy uzunluğu ölçülerinde elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değerin 0,87 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin yüksek,
- Kilo ölçülerinde elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değerin 0,92 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin yüksek,
- Oturma boy yüksekliği ölçülerinde elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değerin 0,59 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin orta düzey,
- Oturma göz yüksekliği ölçülerinde elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değerin 0,87 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin yüksek,
- Oturma boyun yüksekliği ölçülerinde elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değerin 0,76 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin yüksek,
- Oturma omuz yüksekliği ölçülerinde elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değerin 0,56 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin orta düzey,
- Oturma dirsek yüksekliği ölçülerinde elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değerin 0,69 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin orta düzey,
- Omuz–dirsek (üst kol) uzunluğu ölçülerinde elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değerin 0,78 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin yüksek,

- Dirsek–bilek (alt kol) uzunluğu ölçülerinde elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değerin 0,64 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin orta düzey,
- Oturma omuz genişliği (iç) ölçülerinde elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değerin 0,73 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin yüksek,
- Oturma omuz genişliği (dış) ölçülerinde elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değerin 0,85 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin yüksek,
- Dirsekten dirseğe genişlik ölçülerinde elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değerin 0,44 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin düşük,
- Oturma kalça genişliği ölçülerinde elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değerin 0,94 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin yüksek,
- Oturma yüksekliği ölçülerinde elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değerin 0,97 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin yüksek,
- Oturma basen yüksekliği ölçülerinde elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değerin 0,77 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin yüksek,
- Oturma diz yüksekliği ölçülerinde elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değerin 0,89 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin yüksek,
- Oturma karın derinliği ölçülerinde elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değerin 0,33 olmasından dolayı, ilişkinin tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin sadece % 5' lik dilimde düşük,
- Kalça alt karın oturma derinliği ölçülerinde elde edilen (R^2) değerleri incelendiğinde, en düşük değerin 0,67 olmasından dolayı, ilişkinin

tanımlanmasında kurulan regresyon modellerinin güvenilirliğinin orta düzeyde olduğu söylenebilir.

Yapılan bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veriler her türlü ürün kalıbı oluşturulmasında kullanılabilir. Bu çalışma özellikle 6-14 yaş büyüme çağındaki ilköğretim çocuklarını kapsadığından, okul sıralarının tasarımı olmak üzere birçok tasarım ve çalışma alanlarında kullanılması hayatlarına daha sağlıklı devam edebilmeleri açısından büyük bir önem taşımaktadır. Bu tarz çalışmaların özellikle büyüme çağındaki çocuklara yönelik olarak genişletilmesi, sadece oturma pozisyonunda değil farklı standartlardaki ölçülere yönelik antropometrik verilerin oluşturulması ve bu çalışmaların sağlık, ergonomi, tasarım gibi birçok alanda kullanılması büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışma sayesinde, ilköğretim öğrencilerinin oturma eylemi sırasındaki statik antropometrik ölçüleri sınıflar düzeyinde belirlenmiştir ve elde edilen bu veriler, belirlenen ölçülerle ilişkili olacak her türlü ürünün tasarımında kullanılacaktır. Bu sayede, ürünler daha ergonomik tasarlanmış olacak ve fonksiyonlarını tam olarak yerine getirerek insanların fizyolojik ihtiyaçlarına en uygun şekilde cevap vermiş olacaktır. Özellikle de büyüme çağındaki çocukların, zamanlarının büyük çoğunluğunu geçirdikleri okul sıralarının tasarımı için gerekli olan tüm statik antropometrik ölçüler sınıflar düzeyinde elde edilmiş ve bu sayede bu çocukların hayata daha sağlıklı devam edebilmelerine ilişkin bir adım atılmış ve dolayısıyla da yaşam kaliteleri artırılmasına yönelik bir adım atılmıştır.

Antropometrik değerler sağlıklı bir şekilde elde edilip öngörülen yüzdelerine göre belirlendiğinde o sistemde çalışan insanın yüklenme ve dolayısıyla zorlanma faktörlerini de olumlu şekilde etkilemek mümkündür. İnsanın konfor sınırları içindeki tüm diğer ergonomik faktörler yanında verimlilik ve üretkenlik değerleri de göz önüne alınarak, standart sapmalarına göre genellikle %5, %90 ve %95 güvenlik sınırları içinde üst ve alt antropometrik değer aralıkları belirlenebilir. Tasarlanmış sistemler içinde bazı hallerde kritik antropometrik değerler için birkaç cm'nin dahi önemi olabilir. Ayrıca unutmamak gerekir ki ergonominin göz önüne alınması, gereken üretim veya kullanım etkinliklerinde üretimi yapan veya tasarlanan ürünü kullanan

insan kitlelerinin üretim, servis, tekstil, mimarlık, spor, vb. alanlarda maksimum faydanın elde edilmesini sağlayabilir. Türkiye’de yapılan antropometrik çalışmaların derlenmesi ve kullanıcıya dönük sağlam istatistiksel verilerin ortaya konulması amacı güden bu çalışmada karşılaştırmalar yoluyla sağlıklı veriler ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu verilerin ileriye dönük değişimlerinde istatistiksel tahmin yöntemleriyle ortaya konulması bundan sonraki çalışmalara ışık tutacaktır.



KAYNAKLAR

Akın, G., (2012) *Ergonomi*, Tiydem Yayıncılık, Ankara

Akın, G., Özer, B. K. ve Gültekin, T., (2003) Ankara’da Yetişkin Kadın ve Erkeklerin Bazı Antropometrik Ölçüleri, *9. Ulusal Ergonomi Kongresi*, Denizli, 16-23.

Akpınar, K. E., (2004) *Diş Hekimliğinde Ergonomi ve Muayenehane Yönetimi*, Cumhuriyet Üniversitesi.

Anonim, (2014, 28 Aralık) Antropometri, <http://www.fikirlerinyorumu.com/index.php/ders-notlari/meslek-resim/112-meslek-resim-notlari>

Anonim, (2014) *İç Mekânda Tasarım ve Ergonomi*, TC. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara, 69s

Asfaw, B., White, T., Lovejoy, O., Latimer, B., Sİmpson, S., Suwa, G., (1999) *Australopithecus garhi: A New Species of Early Hominid from Ethiopia*, Science, Sayı, 284, Sayfa, 629-634 s.

Bayazıt, N. (1988) Konut donatım standartları belirlemek için gerekli antropometrik ölçüler: mutfak dolapları, *1. Ulusal Ergonomi Kongresi*, Ankara: Milli Produktivite Merkezi Yay. No. 372, 440-446.

Bilen, S.Ö., (2004) *Kentsel Dış Mekanların Tasarımında Antropometrik Verilere Bağlı Olarak Peyzaj Elemanlarının Ankara Örneğinde Araştırılması*, (Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Castellucci H.I., Arezes P.M. ve Molenbroek F.M. (2015) *Uygulamalı Ergonomi*, Cilt 46, Elsevier, 201-2011.

Dizdar, E. N., (2003) *Ergonomik İş İstasyonu Tasarımında İlk Adım: Antropometri*, Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi, TTB Yayınları :14, 38-44.

- Dizdar, E. N., Okçu, O., (2007) Yüksek Öğrenim Öğrencileri Antropometrik Boyutlarının Tesbiti İle Sıra ve Masa Boyutlarına Uygulanması, *13. Ulusal Ergonomi Kongresi*, 1-8
- Dul, J., Weerdmeester, B. (2007) *Ergonomi Ne, Neden, Nasıl?*, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Duyar, İ. (1995) *İnsanın Fiziksel Boyutlarındaki Değişmeler ve Ergonomik Açından Önemi*, 5. Ergonomi Kongresi, İstanbul, Milli Prodüktivite Merkezi Yay. 570, 180 – 189.
- Düşüngülü, F., Tengilimoğlu, T. ve Öztürk, Z. (2014) Çalışma Ortamlarının Ergonomik Tasarımının Akademik Personel Üzerindeki Verimliliğine Etkisi Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Örneği, *Electronic Journal of Vocational Colleges - December*, 93 – 103.
- Elibol, G. C., Kılıç, Y., Ulupınar, M., Burdurlu E., (2005) 12-15 Yaşlarındaki Öğrencilerin Antropometrik Ölçülerinin Belirlenmesi ve Okul Mobilyalarına Uyarlanması, *11. Ulusal Ergonomi Kongresi*, İ.T.Ü. İşletme Fakültesi Mustafa Gediktaş Kongre Merkezi - Maçka,75.
- Erkan, N., (1997) *Ergonomi, verimlilik, sağlık ve güvenlik için insan faktörü mühendisliği*, genişletilmiş dördüncü basım. Ankara: MPM.
- Ersoy, S. (2008) *Erzincan İlinde 65 Yaş Ve Üstü Bireylere Yönelik Bazı Antropometrik Vücut Ölçüleri Ve Mutfak Tasarımı*, (Yüksek Lisans Tezi) Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gönen, E., V. Kalınkara, Ö. Özgen (1990) *Mutfak Çalışma Merkezlerinde Optimum İş Yüksekliği ve Antropometrik Ölçüm İlişkisi Üzerine Ergonomik Bir Araştırma*, Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yay. No. 408.
- Gönen, E., M. Bayraktar, Ö. Özgen (1991) Hazır giyim tüketiminde antropometri, *3. Ergonomi Kongresi*. Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yay. No. 441, 118 131.
- Güler, Çağatay. (1997). *ERGONOMİYE GİRİŞ*, 1. basım, Ankara.

Gülgün, B. ve B. Türkyılmaz. 2001. *Peyzaj Mimarlığında ve İnsan Yaşamında Ergonominin Yeri-Önemi ve Bornova Örneğinde Bir Araştırma*. Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 38 (2-3): 127-134, ISSN: 1038-8851, Gzmir.

Harry H. Laughlin (1921) The Second International Exhibition of Eugenics Held, *in Connection With the Second International Congress*, September 22 to October 22, American Museum of Natural History, Newyork.

Hastürk, E. T. (2013) *Statik Antropometrik Verilerle Ergonomik Oturma Mobilyası Tasarımı*, (Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi, Ankara, 170s.

Hiza, Hazel A., Charlotte Pratt, Anne L. Mardis, Rajen Anand. (2001) *Body Mass Index and Health, Insight 16: March 2000 - Statistical Data Included*, Family Economics and Nutrition Review 13(2):51-53.

Ismaila, S.O., Akanbi, O.G. ve Oderinu, S.O (2010) Nijeryalı ilkokul öğrencileri için antropometrik araştırma ve mobilyaların değerlendirilmesi, *e-Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 29 – 36.

ISO 7250-1, (2017) *Basic Human Body Measurements for Technological Design*.

İkbal, Ş. (1988) Ev ergonomisi açısından mutfak tasarımı, *1. Ulusal Ergonomi Kongresi*, Ankara: Milli Produktivite Merkezi Yay. No. 372, 371–389.

Karwowski, W., (2000) *Symvatology: The Science of an Artifact-Human Compalibility*, Theoretical Issues In Ergonomic Science, Cilt 1, Sayı 1, Sayfa 76.

Kaya, Ö., Özok, F.A. (2017) Tasarımda Antropometrinin Önemi, *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 309-316.

Kaya, Ö., Özok A. F. 2017. *Tasarımda Antropometrinin Önemi*. Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi, 5 (ÖS: Ergonomi2016), 309-316.

Kayış, B. (1986) *İlkokul Öğrencilerinin Boyutsal Ölçülerinin Saptanması*, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Rapor No. h 128.

Kayış, B. (1987) *İlköğretim Yapılarına Yönelik Ergonomik Tasarımlarda Boyutsal Verilerin Kullanımı*, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Rapor No. a 67.

Kayış, B. (1989) *Türk Erkek Toplumunun Antropometrik Ölçülerinin Belirlenmesi*, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Rapor No. a 71.

Kayış, B. and Ozok, A. F.(1991) 'The anthropometry of Turkish army men' *Applied Ergonomics* 22(1), 49-54

Kurban, H, Kaygın, B, Tankut, A,N. (2016) Mobilya Tasarımında Antropometrik Ölçü ve Ergonomik Analizlerin Kullanımı, *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, İnönü University Journal of Art and Design, s. 1-101.

Marx, Jean. (2003) *Cellular Warriors of the Battle of the Bulge* , Science 299:846-849.

Oborne, D.J. (1995) *Ergonomics at Work. Human Factors in Design and Development*, England.

Özok, A.F. (1981) *Türk Sanayi İşçileri Üzerine Antropometrik Bir Araştırma*, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Proje No. MAG-533.

Özdemir, S., Dizdar, E. N., (2004) Göloğlu, C., Teknik Eğitim Atölyelerinde Kullanılan Makinelerin Antropometrik İncelemesi, *10. Ergonomi Kongresi*, 7-9 Ekim 2004.

Pınarcı İ. ve Efe A. (2010) Konut Mutfaklarında Ergonomik ve Antropometrik Yaklaşımın Birey Yaşamına Etkilerinin Araştırılması, *MYO-ÖS 2010 - Ulusal Meslek Yüksekokulları Öğrenci Sempozyumu*, 21-22 Ekim 2010, Düzce.

Sabancı, A., (1999) *Ergonomi*, Baki Kitabevi, Adana, 592s.

Sabancı, A., Sümer, S. K. (2011) *Ergonomi*, Nobel Akademik Yayıncılık, Eğitim Danışmanlık TİC. LTD, ŞTİ, Ankara.

Scammon, Richard E. (1927) *The First Seriation Study of Human Growth*, American Journal of Physical Anthropology 10: 329-336.

Su, A.B. (2001) *Ergonomi*, Atılım Üniversitesi mühendislik fakültesi yayınları, Ankara.

Şimşek, M. (1994) *Mühendislikte Ergonomik Faktörler*, Marmara Üniversitesi Yayın no: 547, Teknik Eğitim Fakültesi Yayın no: 9, Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Döner Sermaye İşletmesi Matbaa Birimi, İstanbul, 5-16, 137-148 sayfa aralığı.

Tanner, James M. (1989) *The First Study of Human Growth*, Christian Friedrich Jampert. Int. J. Anthropology 4:19-26.

Tanner, James M. (1998) A Brief History of the Study of Human Growth. In: Ulijaszek SJ et al. (eds.) The Cambridge.

Tilley, R. A (1993) *The Measure of Man and Woman, The Whitney Library of Design and Imprint of Watson- Gupill Publications*, New York. Türkiye

Troussier, B., Tesniere, C., Fauconnier; Grison, Juvin, R., Phelip, X. (1999) *Comparative study of two different kinds of school furniture among children*, 1999, Ergonomics, 42(3); 516-526

Tunay, M., Melemez, K., Dizdar, E. N. (2005) *Yüksek öğretimde kullanılan okul sıra ve masalarının antropometrik tasarımı (Bartın Orman Fakültesi Örneği)*, Teknoloji, cilt 8 (1); 93-99.

EKLER

Ek. A: Sınıf Kız ve Erkek Öğrencilerin Bazı Antropometrik Ölçüleri

CİNSİYET	DENEKLER	Ölçüler (cm)																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
		BOY UZUNLUĞU	KİLO	OTURMA BOY UZUNLUĞU	OTURMA GÖZ YÜKSEKLİĞİ	OTURMA BOYUN YÜKSEKLİĞİ	OTURMA OMUZ YÜKSEKLİĞİ	OTURMA DİRSEK YÜKSEKLİĞİ	OMUZ - DİRSEK UZUNLUĞU	DİRSEK - BİLEK UZUNLUĞU	OTURMA OMUZ (İÇ) GENİŞLİĞİ	OTURMA OMUZ (DIŞ) GENİŞLİĞİ	DİRSEKTEN DİRSEĞE GENİŞLİK	OTURMA KALÇA GENİŞLİĞİ	OTURMA YÜKSEKLİĞİ	OTURMA BASEN YÜKSEKLİĞİ	OTURMA DİZ YÜKSEKLİĞİ	OTURMA - KARIN DERİNLİĞİ	KALÇA - ALT KARIN OTURMA DERİNLİĞİ
KIZ	Denek 1	124	28	70	57	53	45	19	24	18	23	32	33	29	32	11	37	17	21
	Denek 2	127	31	69	57	51	43	18	27	21	23	34	33	29	36	13	40	21	21
	Denek 3	131	40	72	60	55	45	20	26	19	24	37	42	34	34	13	40	22	24
	Denek 4	115	20	61	51	46	40	19	27	19	22	30	33	26	30	9,7	33	18	19
	Denek 5	114	25	59	48	45	37	10	27	20	20	29	36	26	30	9	37	19	18
	Denek 6	119	22	64	53	50	40	16	24	16	20	28	29	25	31	8,5	37	16	16
	Denek 7	115	21	59	47	44	34	12	24	19	20	28	30	25	30	9	36	17	16
	Denek 8	110	20	59	48	46	36	13	23	18	18	28	30	24	29	7,7	36	16	17
	Denek 9	132	30	70	58	53	44	16	24	18	21	31	35	29	36	10	43	18	18
	Denek 10	122	27	65	52	50	40	15	22	18	21	30	35	28	32	11	39	18	20
	Denek 11	118	29	65	54	47	41	14	26	22	22	31	32	30	30	10	38	19	19
	Denek 12	122	24	65	52	47	43	14	25	20	22	29	29	28	32	9	39	18	18
	Denek 13	125	23	65	52	49	41	14	24	17	21	28	33	25	35	8,5	40	19	18
	Denek 14	123	29	62	52	48	42	17	25	20	23	34	38	28	33	11	39	20	22
	Denek 15	114	25	59	46	44	36	12	25	19	22	30	38	28	30	9,5	36	20	19
	Denek 16	115	22	60	50	46	36	14	26	20	21	28	34	26	29	11	36	17	17
	Denek 17	120	22	65	53	50	40	16	24	19	21	39	33	26	30	9	37	17	16
	Denek 18	119	24	64	52	48	39	14	23	18	20	24	34	27	30	9,5	36	18	18
	Denek 19	122	28	67	55	51	42	19	23	18	23	32	36	28	31	9,4	38	14	19
	Denek 20	116	20	64	51	48	40	17	23	19	21	29	31	26	31	8	35	14	16
	Denek 21	121	26	65	51	46	41	18	25	18	23	30	32	26	32	9,5	38	18	20

	Denek 22	119	21	63	51	47	40	17	23	18	22	20	30	25	31	9,3	37	16	17
	Denek 23	119	21	63	52	48	42	20	25	19	22	30	32	23	31	8,4	37	16	17
	Denek 24	124	23	66	54	50	42	16	25	18	23	30	34	25	33	8	40	15	17
ERKEK	Denek 1	127	25	69	57	51	41	16	25	19	22	28	33	26	33	10	40	17	18
	Denek 2	128	31	71	57	55	44	17	25	19	22	32	37	29	33	11	41	17	18
	Denek 3	122	28	66	55	51	42	16	25	18	23	29	34	28	30	11	38	19	18
	Denek 4	116	20	63	48	48	39	13	25	19	21	27	31	24	30	9	36	16	17
	Denek 5	120	21	65	51	49	39	14	24	18	23	27	31	24	31	9,5	38	16	15
	Denek 6	121	23	65	52	47	41	15	23	16	21	30	32	26	32	9	37	17	18
	Denek 7	127	36	68	55	51	45	18	25	18	27	34	42	31	34	11	41	23	14
	Denek 8	126	31	69	53	48	42	16	22	16	22	32	35	29	33	13	40	19	19
	Denek 9	119	21	66	55	48	42	19	24	17	22	30	31	27	32	10	35	16	18
	Denek 10	124	36	70	58	51	45	20	25	20	26	36	36	32	32	13	39	21	21
	Denek 11	124	21	67	56	47	41	17	27	19	20	28	32	24	34	9	40	13	17
	Denek 12	122	26	64	51	46	39	17	27	19	20	28	34	27	33	12	38	17	16
	Denek 13	114	19	63	51	46	39	16	24	19	21	28	34	25	28	9,5	33	16	17
	Denek 14	112	19	63	50	45	39	15	24	18	20	27	32	25	30	11	33	14	15
	Denek 15	126	24	67	54	47	40	16	27	20	24	31	36	26	32	41	38	14	18
	Denek 16	112	18	62	50	46	39	16	24	19	22	26	31	24	32	9,5	35	14	18
	Denek 17	115	18	62	51	45	38	16	23	19	18	25	29	23	28	8,3	33	14	16
	Denek 18	123	33	67	54	48	41	15	25	19	24	32	38	30	29	12	39	23	24
	Denek 19	123	23	65	51	48	40	17	23	17	24	28	33	24	30	8,8	38	17	19
	Denek 20	124	26	65	54	48	41	15	26	18	24	31	31	28	31	12	39	18	19
	Denek 21	119	21	65	52	46	39	15	24	21	22	27	31	23	28	9,8	36	15	18
	Denek 22	122	24	68	55	46	41	16	26	20	24	28	32	26	30	9,8	37	15	17
	Denek 23	132	25	71	59	51	44	18	28	19	24	29	29	24	33	8,5	41	16	20
	Denek 24	112	17	59	50	45	37	15	27	19	20	26	29	22	31	9,8	35	16	15
	Denek 25	124	24	68	56	51	42	16	24	17	22	30	34	24	33	11	39	14	16
	Denek 26	116	21	59	46	45	36	19	23	18	22	26	32	25	29	8,9	36	17	18
	Denek 27	115	19	63	50	47	38	17	26	17	23	29	29	23	27	8,8	33	14	18
	Denek 28	123	25	66	53	49	42	16	25	20	24	30	32	29	31	11	37	16	19
	Denek 29	130	38	69	58	52	44	18	28	19	25	32	37	33	31	13	41	22	19

Ek. B: Sınıf Kız ve Erkek Öğrencilerin Bazı Antropometrik Ölçüleri

Ölçüler (cm)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
CİNSİYET	DENEKLER	BOY UZUNLUĞU	KİLO	OTURMA BOY UZUNLUĞU	OTURMA GÖZ YÜKSEKLİĞİ	OTURMA BOYUN YÜKSEKLİĞİ	OTURMA OMUZ YÜKSEKLİĞİ	OTURMA DİRSEK YÜKSEKLİĞİ	OMUZ - DİRSEK UZUNLUĞU	DİRSEK - BİLEK UZUNLUĞU	OTURMA OMUZ (İÇ) GENİŞLİĞİ	OTURMA OMUZ (DIŞ) GENİŞLİĞİ	DİRSEKTEN DİRSEĞE GENİŞLİK	OTURMA KALÇA GENİŞLİĞİ	OTURMA YÜKSEKLİĞİ	OTURMA BASEN YÜKSEKLİĞİ	OTURMA DİZ YÜKSEKLİĞİ	OTURMA - KARIN DERİNLİĞİ	KALÇA - ALT KARIN OTURMA DERİNLİĞİ
		KIZ	Denek 1	124	21	65	52	48	41	18	26	19	22	29	30	24	34	11	37
Denek 2	121		21	66	54	48	41	17	26	18	22	28	28	24	33	12	37	16	17
Denek 3	122		25	66	53	48	42	17	26	18	22	31	36	26	32	12	37	17	19
Denek 4	123		20	68	55	51	43	19	25	17	23	29	27	25	34	12	37	15	16
Denek 5	119		20	64	52	48	41	17	25	19	22	28	32	26	34	10	37	14	17
Denek 6	125		29	68	54	50	43	19	25	20	23	33	34	28	34	12	39	20	19
Denek 7	125		25	68	56	51	43	17	25	20	22	28	30	29	34	11	38	16	19
Denek 8	124		28	66	55	49	41	17	26	20	24	32	34	29	33	12	39	18	19
Denek 9	120		20	56	54	49	40	18	24	18	20	27	31	24	34	8,5	37	13	15
Denek 10	129		33	69	56	53	45	17	27	20	26	34	34	29	36	12	40	21	22
Denek 11	137		27	72	59	54	46	19	28	20	24	30	31	29	38	11	43	17	20
Denek 12	129		32	70	60	54	45	20	26	20	24	35	35	32	36	13	40	19	21
Denek 13	119		21	66	53	49	41	18	23	18	22	28	27	24	34	9,5	38	14	17
Denek 14	121		25	66	54	49	42	18	24	19	21	31	33	29	35	12	40	16	19
Denek 15	120		26	64	52	49	40	16	24	19	22	31	33	26	30	9,7	37	18	18
Denek 16	130		31	68	56	53	42	18	25	19	22	32	35	29	34	11	43	19	17
Denek 17	129		29	72	60	65	45	20	25	19	22	31	35	30	34	11	42	18	16
Denek 18	129		27	71	59	53	43	17	23	19	24	31	33	27	32	10	40	15	18
Denek 19	127		31	68	55	52	43	17	27	20	20	31	35	30	32	12	41	19	16
Denek 20	125		24	66	54	50	40	17	25	19	23	31	33	26	32	9,5	40	16	52
Denek 21	143		51	75	62	58	49	16	28	24	26	39	42	34	36	15	48	26	27
Denek 22	126		29	67	55	51	42	18	25	18	23	32	36	29	34	11	40	18	17
Denek 23	129		27	68	56	51	43	17	27	20	24	32	35	26	32	11	41	16	17
Denek 24	131		25	68	58	52	43	17	26	21	24	30	35	27	36	11	42	16	16
Denek 25	124		25	67	55	50	41	19	24	17	22	30	32	25	32	11	39	18	18

	Denek 26	133	27	73	60	47	55	18	25	20	24	29	32	26	35	11	39	18	18
ERKEK	Denek 1	126	28	67	55	49	42	17	26	19	25	29	34	28	33	12	39	17	20
	Denek 2	130	29	72	59	52	43	20	25	19	24	29	31	28	33	12	40	17	18
	Denek 3	134	38	72	59	53	47	18	28	20	26	32	37	31	35	13	44	22	21
	Denek 4	134	27	71	58	52	43	18	25	19	25	30	31	26	34	10	42	14	17
	Denek 5	131	27	72	59	53	45	18	25	20	27	32	32	27	35	10	41	17	19
	Denek 6	134	38	70	56	53	41	17	25	18	27	34	41	32	35	13	42	20	22
	Denek 7	128	27	70	57	50	44	18	25	18	24	31	35	28	32	10	40	16	18
	Denek 8	138	49	75	61	55	46	17	26	19	29	37	42	35	34	15	44	25	24
	Denek 9	139	32	73	61	54	46	19	27	20	25	31	34	29	35	11	43	19	19
	Denek 10	127	34	67	55	50	40	18	26	20	26	32	38	31	33	12	41	18	21
	Denek 11	138	33	73	61	53	44	18	26	19	26	32	34	29	34	11	43	17	18
	Denek 12	128	29	71	59	53	45	16	25	19	25	33	33	28	34	10	29	18	21
	Denek 13	116	20	64	51	47	38	17	27	20	22	28	30	24	29	8,3	36	16	16
	Denek 14	130	39	74	61	53	45	18	26	20	24	35	38	33	30	15	39	20	20
	Denek 15	125	26	67	56	49	43	18	27	19	22	30	33	27	33	12	39	17	19
	Denek 16	138	38	75	64	56	46	19	27	20	25	34	38	30	36	12	42	20	22
	Denek 17	125	26	67	55	47	41	16	26	19	23	29	34	28	33	11	38	17	18
	Denek 18	123	22	65	53	46	40	16	25	20	22	28	33	25	33	10	37	14	17
	Denek 19	123	25	68	55	48	42	18	27	19	21	30	34	26	31	10	37	16	17
	Denek 20	124	31	70	58	50	43	18	27	20	23	31	37	29	31	12	37	21	20
	Denek 21	120	20	63	52	45	39	16	28	21	20	27	32	25	32	10	39	15	19
	Denek 22	131	26	71	57	50	45	17	28	20	23	30	33	27	33	10	39	15	18
	Denek 23	123	28	65	53	47	40	16	26	22	23	31	39	28	32	12	39	16	20
	Denek 24	118	23	64	52	46	40	16	27	22	23	30	32	25	31	10	36	15	18
	Denek 25	130	25	71	59	52	45	19	27	20	24	30	37	27	34	10	40	15	18
	Denek 26	125	35	68	58	49	43	17	30	23	26	34	37	30	30	13	37	21	19
	Denek 27	127	32	68	55	49	42	17	28	22	25	32	34	31	35	12	40	17	21
	Denek 28	124	21	66	54	47	41	16	26	21	23	29	34	24	34	8,5	39	15	17
	Denek 29	130	31	72	59	53	46	19	29	21	24	33	35	29	34	12	40	19	21
	Denek 30	124	31	71	59	51	47	20	23	19	25	33	38	29	29	12	38	18	20
	Denek 31	124	26	68	54	48	36	18	24	19	24	32	36	29	37	13	41	15	19

Ek. C: Sınıf Kız ve Erkek Öğrencilerin Bazı Antropometrik Ölçüleri

Ölçüler (cm)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
CİNSİYET	DENEKLER	BOY UZUNLUĞU	KİLO	OTURMA BOY UZUNLUĞU	OTURMA GÖZ YÜKSEKLİĞİ	OTURMA BOYUN YÜKSEKLİĞİ	OTURMA OMUZ YÜKSEKLİĞİ	OTURMA DİRSEK YÜKSEKLİĞİ	OMUZ - DİRSEK UZUNLUĞU	DİRSEK - BİLEK UZUNLUĞU	OTURMA OMUZ (İÇ) GENİŞLİĞİ	OTURMA OMUZ (DIŞ) GENİŞLİĞİ	DİRSEKTEN DİRSEĞE GENİŞLİK	OTURMA KALÇA GENİŞLİĞİ	OTURMA YÜKSEKLİĞİ	OTURMA BASEN YÜKSEKLİĞİ	OTURMA DİZ YÜKSEKLİĞİ	OTURMA - KARIN DERİNLİĞİ	KALÇA - ALT KARIN OTURMA DERİNLİĞİ
	KIZ	Denek 1	120	23	66	52	51	43	18	24	20	24	29	29	27	34	11	39	15
Denek 2		127	33	67	55	51	42	18	27	21	25	35	37	31	35	13	41	22	22
Denek 3		130	39	71	59	54	45	19	27	20	25	36	41	33	34	13	41	23	22
Denek 4		133	37	71	59	53	46	19	29	20	27	36	32	31	37	13	44	20	21
Denek 5		120	22	65	53	48	41	18	25	19	22	30	34	25	32	9,5	37	15	20
Denek 6		132	30	69	57	53	45	18	28	21	23	33	38	27	37	12	42	17	18
Denek 7		118	20	63	51	48	40	16	25	19	21	29	32	22	34	9	38	17	17
Denek 8		125	25	67	58	51	42	17	26	18	23	32	34	28	35	11	39	16	18
Denek 9		114	22	61	51	44	38	15	24	16	21	29	32	25	30	9,5	35	16	18
Denek 10		135	37	72	59	53	45	18	28	22	26	35	40	32	36	12	44	23	22
Denek 11		130	28	66	55	50	43	17	28	21	24	32	33	28	35	11	43	21	21
Denek 12		136	37	74	61	65	74	19	28	22	25	35	40	32	36	13	45	21	22
Denek 13		135	28	71	58	43	46	18	28	22	24	32	32	26	35	11	43	16	17
Denek 14		141	56	75	62	57	50	19	30	23	28	42	45	38	37	14	46	27	26
Denek 15		134	30	72	61	52	46	18	28	22	26	32	32	30	35	11	43	17	19
Denek 16		141	42	74	63	55	48	20	30	23	28	37	42	32	36	11	45	22	21
Denek 17		138	34	72	60	54	46	15	29	21	26	34	36	29	37	11	45	21	20
Denek 18		136	30	72	59	54	45	17	25	24	26	32	33	29	36	12	44	18	18
Denek 19		137	29	71	59	53	45	16	28	21	25	33	35	28	37	13	44	16	18
Denek 20		144	35	73	61	54	45	17	30	22	26	35	36	31	41	12	48	18	20
Denek 21		129	21	66	53	50	52	14	27	19	21	28	29	24	35	10	41	16	16
Denek 22		139	34	71	59	54	44	15	30	23	28	34	37	31	39	11	46	20	19
Denek 23		130	25	68	58	52	43	17	27	19	26	31	33	26	35	17	40	14	15
Denek 24		132	26	69	56	53	43	17	27	19	25	32	29	27	36	9,5	41	16	19
Denek 25		127	23	66	53	50	40	15	28	19	23	30	33	26	35	20	40	16	18

	Denek 26	132	32	71	59	54	45	17	27	22	24	32	34	30	35	11	42	17	19
	Denek 27	132	28	69	57	53	45	18	27	20	25	31	31	28	36	10	41	16	20
	Denek 28	130	24	65	54	59	41	15	28	21	26	31	33	24	34	9	40	16	20
	Denek 29	128	36	67	55	48	43	18	27	21	26	35	38	33	33	13	39	21	24
	Denek 30	138	42	73	61	58	47	21	30	21	30	38	39	34	38	13	44	20	22
	Denek 31	136	27	72	59	54	47	17	28	21	26	32	35	27	35	9	43	15	18
	Denek 32	137	29	74	60	56	46	20	29	20	26	32	36	27	37	9,5	43	14	18
	Denek 33	129	26	70	58	52	44	19	28	19	24	30	33	28	34	11	40	15	18
ERKEK	Denek 1	146	39	76	64	57	48	18	28	20	26	34	37	32	38	13	47	19	21
	Denek 2	130	34	70	56	53	43	17	27	20	22	31	38	31	33	13	42	19	17
	Denek 3	127	34	71	59	54	45	20	28	20	22	32	38	32	32	13	39	18	20
	Denek 4	138	43	74	62	56	46	17	28	21	25	35	41	33	35	14	44	22	23
	Denek 5	137	32	75	62	57	47	18	29	22	22	30	35	29	33	12	43	17	19
	Denek 6	140	42	76	63	58	48	19	29	20	25	33	41	33	35	14	45	21	23
	Denek 7	141	41	73	60	55	46	17	30	20	25	35	41	33	36	14	45	24	24
	Denek 8	136	47	74	62	55	46	19	30	22	27	35	43	36	35	15	43	22	22
	Denek 9	130	25	67	53	51	42	14	29	20	22	29	32	26	33	10	41	18	17
	Denek 10	138	40	74	60	54	45	16	30	36	27	34	37	37	37	13	45	22	22
	Denek 11	131	28	70	59	51	44	17	29	21	22	30	33	28	34	10	40	17	19
	Denek 12	129	25	69	55	49	43	17	30	21	22	29	33	26	34	9	40	16	16
	Denek 13	130	32	67	56	49	44	17	27	19	23	31	39	28	36	17	42	19	19
	Denek 14	132	32	69	56	50	41	18	27	19	26	34	39	30	35	11	41	17	20
	Denek 15	140	34	74	61	53	45	17	30	21	26	33	38	30	37	12	44	18	22
	Denek 16	131	36	70	56	49	42	16	27	20	25	34	40	32	34	12	41	20	21
	Denek 17	137	28	72	59	55	46	17	30	21	26	32	33	27	35	11	41	15	19
	Denek 18	134	29	67	56	51	43	15	29	23	23	30	35	28	36	12	42	17	17
	Denek 19	132	29	69	55	51	42	14	30	22	24	32	34	29	34	12	42	17	17
	Denek 20	140	29	73	69	53	44	16	29	20	25	32	34	28	37	11	44	16	17
	Denek 21	136	41	74	62	58	49	22	29	22	27	34	36	31	33	15	43	19	20

Ek. D: Sınıf Kız ve Erkek Öğrencilerin Bazı Antropometrik Ölçüleri

Ölçüler (cm)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
CİNSİYET	DENEKLER	BOY UZUNLUĞU	KİLO	OTURMA BOY UZUNLUĞU	OTURMA GÖZ YÜKSEKLİĞİ	OTURMA BOYUN YÜKSEKLİĞİ	OTURMA OMUZ YÜKSEKLİĞİ	OTURMA DİRSEK YÜKSEKLİĞİ	OMUZ - DİRSEK UZUNLUĞU	DİRSEK - BİLEK UZUNLUĞU	OTURMA OMUZ (İÇ) GENİŞLİĞİ	OTURMA OMUZ (DIŞ) GENİŞLİĞİ	DİRSEKTEN DİRSEĞE GENİŞLİK	OTURMA KALÇA GENİŞLİĞİ	OTURMA YÜKSEKLİĞİ	OTURMA BASEN YÜKSEKLİĞİ	OTURMA DİZ YÜKSEKLİĞİ	OTURMA - KARIN DERİNLİĞİ	KALÇA - ALT KARIN OTURMA DERİNLİĞİ
	KIZ	Denek 1	138	37	73	61	55	48	20	30	23	25	34	36	31	37	13	43	18
Denek 2		132	29	69	57	53	43	16	28	20	24	31	30	28	36	12	42	18	19
Denek 3		132	35	72	60	54	45	19	27	21	24	34	40	31	35	11	41	21	21
Denek 4		138	29	73	60	57	46	18	29	22	25	32	33	28	38	12	43	15	18
Denek 5		138	39	75	62	58	49	20	29	22	25	36	36	31	37	14	45	20	21
Denek 6		141	44	76	63	56	50	19	30	22	29	38	41	32	37	14	43	22	24
Denek 7		142	34	75	62	55	45	17	30	24	28	34	35	28	40	14	46	18	20
Denek 8		126	27	69	55	52	44	18	27	21	24	31	33	27	34	12	38	14	19
Denek 9		124	23	66	54	49	41	17	25	18	23	30	33	25	34	12	39	17	18
Denek 10		130	24	69	59	52	45	18	28	20	23	30	34	25	34	10	40	14	18
Denek 11		144	52	76	64	59	52	21	30	23	28	41	44	35	38	15	46	13	24
Denek 12		127	24	68	56	51	45	18	27	20	21	28	34	25	32	9,5	39	15	18
Denek 13		144	37	73	60	55	45	16	33	22	27	34	33	32	41	13	46	20	20
Denek 14		146	39	76	62	57	49	18	30	24	27	36	35	32	41	11	49	18	20
Denek 15		150	54	80	68	60	53	22	32	23	28	38	39	37	39	15	49	22	24
Denek 16		144	38	74	61	57	49	19	30	23	28	35	35	31	37	12	48	21	22
Denek 17		125	22	67	55	50	44	18	27	20	23	28	32	27	32	9,2	39	17	16
Denek 18		125	25	67	53	50	42	16	26	19	24	31	31	27	33	9,5	39	16	18
Denek 19		138	38	72	59	53	46	17	29	22	27	36	36	31	37	11	45	20	21
Denek 20		142	31	72	59	55	47	18	28	20	26	32	31	28	41	11	47	17	18
Denek 21		145	32	76	63	58	49	20	30	22	26	35	35	30	38	11	45	15	18
Denek 22		129	33	67	57	51	44	17	28	23	25	36	39	30	35	13	43	18	22
Denek 23		131	38	69	59	53	48	17	29	21	28	37	39	33	36	13	43	20	23
Denek 24		136	30	70	57	52	46	18	30	22	26	33	35	30	37	10	44	17	20
Denek 25		149	39	77	65	59	51	20	32	23	27	36	37	31	39	13	47	17	22

ERKEK	Denek 1	137	34	73	61	56	46	18	29	23	24	32	36	30	35	13	44	16	18
	Denek 2	142	47	74	59	57	46	17	28	22	27	36	41	35	37	15	46	22	23
	Denek 3	148	37	79	64	61	50	19	30	22	26	34	37	30	38	12	51	18	19
	Denek 4	130	27	69	56	52	43	15	26	20	23	31	33	26	33	10	40	15	17
	Denek 5	131	33	72	58	54	46	19	25	19	23	33	35	30	33	11	41	19	19
	Denek 6	147	47	76	63	56	48	18	28	22	29	36	43	36	39	14	47	21	23
	Denek 7	138	33	74	61	56	47	18	30	21	28	35	36	30	36	11	43	17	20
	Denek 8	148	45	79	67	60	50	20	28	21	28	37	41	35	40	13	47	21	22
	Denek 9	134	27	71	56	53	47	19	26	20	25	31	34	28	37	9,5	43	16	21
	Denek 10	140	39	73	62	54	47	18	28	23	26	36	40	32	39	13	44	22	23
	Denek 11	132	24	70	58	51	45	18	27	21	24	34	36	26	33	12	40	14	16
	Denek 12	139	33	74	62	54	48	17	30	21	23	31	39	28	37	11	44	17	19
	Denek 13	125	29	68	56	48	43	17	29	23	25	32	37	28	32	12	38	18	18
	Denek 14	123	25	69	56	50	44	18	23	20	22	29	33	25	32	11	37	15	16
	Denek 15	139	30	73	62	54	48	19	29	21	23	31	39	28	38	10	44	15	18
	Denek 16	140	44	76	64	54	48	18	29	22	25	36	44	34	36	14	44	23	23
	Denek 17	132	37	71	59	50	43	17	33	26	25	34	39	31	33	12	41	21	19
	Denek 18	130	30	70	57	51	44	20	29	24	24	31	34	28	33	11	39	17	18
	Denek 19	135	30	72	59	51	46	17	29	23	24	32	38	28	35	10	41	17	18
	Denek 20	134	42	71	58	53	45	18	28	22	28	39	38	37	34	14	43	19	22
	Denek 21	140	34	76	64	59	48	18	29	22	26	33	35	29	36	11	44	19	20
	Denek 22	145	48	78	67	60	49	19	29	23	24	36	41	34	37	14	46	23	23
	Denek 23	135	26	70	58	54	46	17	31	22	24	31	34	27	35	9,5	41	14	15
	Denek 24	138	32	67	55	48	41	20	27	20	24	32	35	31	37	11	45	18	19
	Denek 25	133	27	70	59	51	42	16	28	20	25	30	35	28	36	10	42	17	17
	Denek 26	153	53	75	63	57	51	18	31	22	31	38	48	36	42	14	53	22	24
	Denek 27	149	47	75	62	56	48	18	30	22	28	34	41	34	42	13	50	20	22
	Denek 28	116	35	75	62	58	48	17	31	23	29	34	34	31	41	11	47	16	18
	Denek 29	139	47	72	59	55	45	18	28	21	28	34	40	35	36	15	44	22	22

Ek. E: Sınıf Kız ve Erkek Öğrencilerin Bazı Antropometrik Ölçüleri

Ölçüler (cm)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
CİNSİYET	DENEKLER	BOY UZUNLUĞU	KİLO	OTURMA BOY UZUNLUĞU	OTURMA GÖZ YÜKSEKLİĞİ	OTURMA BOYUN YÜKSEKLİĞİ	OTURMA OMUZ YÜKSEKLİĞİ	OTURMA DİRSEK YÜKSEKLİĞİ	OMUZ - DİRSEK UZUNLUĞU	DİRSEK - BİLEK UZUNLUĞU	OTURMA OMUZ (İÇ) GENİŞLİĞİ	OTURMA OMUZ (DIŞ) GENİŞLİĞİ	DİRSEKTEN DİRSEĞE GENİŞLİK	OTURMA KALÇA GENİŞLİĞİ	OTURMA YÜKSEKLİĞİ	OTURMA BASEN YÜKSEKLİĞİ	OTURMA DİZ YÜKSEKLİĞİ	OTURMA - KARIN DERİNLİĞİ	KALÇA - ALT KARIN OTURMA DERİNLİĞİ
		KIZ	Denek 1	148	40	78	66	60	50	19	30	24	28	35	37	33	42	12	49
Denek 2	149		38	75	64	58	48	18	32	26	27	35	39	33	41	13	48	20	25
Denek 3	140		45	74	63	55	47	17	30	23	29	39	43	37	37	14	44	23	25
Denek 4	144		37	77	66	59	51	21	29	23	25	33	32	31	37	13	45	18	21
Denek 5	135		37	70	58	53	47	18	29	22	25	33	37	32	40	13	47	21	22
Denek 6	143		39	76	64	57	50	20	30	22	28	37	39	32	39	12	46	19	22
Denek 7	139		30	72	60	54	45	18	29	21	27	33	38	30	38	11	44	15	19
Denek 8	153		45	82	68	62	55	22	33	24	28	34	39	33	42	44	49	20	22
Denek 9	141		38	75	64	56	48	20	29	22	27	36	40	32	37	13	45	20	21
Denek 10	144		33	76	65	58	50	20	31	23	26	32	34	30	40	12	45	17	21
Denek 11	133		35	71	60	53	47	18	27	22	24	34	38	31	35	12	42	19	23
Denek 12	149		37	79	67	61	53	23	30	23	24	32	38	32	39	13	47	18	22
Denek 13	148		36	79	68	61	51	20	30	23	26	35	38	32	40	12	48	17	20
Denek 14	141		32	75	64	58	49	20	30	21	26	33	37	30	37	14	42	14	18
Denek 15	142		33	76	63	59	49	19	29	21	27	34	39	29	37	13	44	17	20
Denek 16	146		34	78	65	59	51	20	33	22	25	33	35	31	39	13	46	16	20
Denek 17	145		38	76	63	58	49	20	31	24	28	37	40	32	40	12	46	17	22
Denek 18	137		45	72	61	54	47	18	30	21	28	38	41	36	36	15	44	21	22
Denek 19	128		28	68	56	52	43	16	26	21	23	31	29	29	34	12	38	16	18
Denek 20	147		40	76	62	58	51	20	31	24	27	35	36	32	40	13	46	17	22
Denek 21	145		50	75	64	57	49	20	30	24	28	39	45	36	38	14	45	25	23
Denek 22	146		35	76	64	58	50	18	31	23	28	34	38	30	40	12	46	16	19
Denek 23	145		36	77	63	59	40	20	31	22	26	34	35	30	38	13	45	15	17
Denek 24	165		63	89	74	69	57	21	35	25	29	41	43	39	43	14	52	22	27
Denek 25	149		39	79	67	61	51	21	31	21	27	35	39	31	40	13	46	17	22

Denek 26	147	57	77	64	58	49	19	31	23	30	42	45	38	39	14	48	28	27
Denek 27	141	35	74	62	57	48	18	30	23	26	34	35	31	38	12	45	17	22
Denek 28	141	38	74	62	56	47	21	29	22	26	35	35	33	40	14	45	19	21
Denek 29	142	47	73	62	56	48	18	30	25	27	38	38	35	39	16	46	22	23
Denek 30	134	31	75	63	58	47	20	28	21	26	34	35	29	37	13	42	17	20
Denek 31	132	29	73	61	53	46	19	28	20	25	32	36	28	35	12	41	15	18
Denek 32	129	27	69	58	51	43	17	27	21	24	31	29	27	36	11	43	16	18
Denek 33	134	42	72	60	55	48	21	28	21	26	36	38	34	38	15	44	22	25
Denek 34	136	32	72	58	54	45	18	28	20	26	32	38	28	38	13	44	16	19
Denek 35	137	41	75	62	56	48	19	28	22	26	37	40	33	37	15	43	20	22
Denek 36	131	35	71	58	54	46	17	27	20	26	34	36	31	38	15	43	19	20
Denek 37	129	33	68	57	53	44	19	27	21	26	34	37	30	37	13	43	19	20
Denek 38	124	25	68	56	50	44	18	26	19	24	32	35	28	37	11	40	16	19
Denek 39	143	35	77	62	56	47	17	30	22	26	37	41	29	39	13	44	16	19
Denek 40	148	27	77	64	60	49	19	30	22	27	33	33	26	43	12	47	13	17
Denek 41	137	37	71	59	54	46	17	29	22	26	35	38	33	38	15	44	20	19
Denek 42	147	46	77	64	60	52	21	32	23	30	39	42	35	41	14	47	21	23
Denek 43	144	45	75	63	57	48	18	30	22	27	36	39	35	39	15	45	21	24
Denek 44	153	31	79	66	62	49	20	31	22	27	34	37	27	43	10	47	15	19
Denek 45	139	29	73	63	57	48	20	29	21	26	36	36	33	38	13	46	20	21
Denek 46	151	42	30	68	61	51	20	30	24	27	36	36	32	41	13	48	17	21
Denek 47	154	48	77	66	57	51	19	34	27	29	39	42	36	45	12	51	22	26
Denek 48	141	33	71	60	53	46	18	31	22	27	34	33	32	40	12	45	17	19
Denek 49	139	31	74	64	57	48	21	30	21	26	34	33	29	37	11	44	15	17
Denek 50	143	45	77	64	58	51	22	29	21	28	38	41	34	35	14	45	21	27
Denek 51	136	27	71	59	53	46	17	29	21	25	32	31	25	38	9,9	43	17	17
Denek 52	160	59	84	71	64	55	21	33	25	31	41	40	38	41	16	51	21	23
Denek 53	163	55	85	71	66	57	23	35	24	30	41	41	39	44	13	53	23	24
Denek 54	156	42	81	68	60	54	20	34	25	29	38	31	33	43	13	50	19	20
Denek 55	143	35	76	64	56	50	20	30	22	27	35	35	30	38	12	45	17	19
Denek 56	146	38	73	61	54	48	15	33	24	27	35	36	32	41	12	49	19	19
Denek 57	147	42	77	64	57	49	20	31	22	29	35	32	33	38	13	47	21	21
Denek 58	131	39	69	57	50	45	18	28	21	29	37	38	33	35	14	43	19	19
Denek 59	159	43	82	70	62	53	20	34	25	32	37	39	32	44	13	51	18	20
Denek 60	145	39	75	63	55	47	17	30	21	26	33	31	30	38	13	46	17	18
Denek 61	147	67	80	67	61	53	20	32	23	33	43	49	42	39	17	51	25	27
Denek 62	147	42	75	62	85	48	16	32	23	27	37	38	34	39	14	48	19	20
Denek 63	150	47	76	64	59	50	17	33	24	30	37	41	34	41	14	49	21	22
Denek 64	145	39	74	62	56	50	20	31	23	27	35	39	32	38	13	46	18	21
Denek 65	156	48	83	71	65	55	22	32	25	33	38	36	35	39	14	48	19	22
Denek 66	154	36	78	66	58	51	19	33	23	28	35	31	30	41	12	48	16	19

ERKEK	Denek 1	135	24	68	56	52	42	16	27	20	22	29	33	25	37	9,9	44	14	15
	Denek 2	132	28	71	62	54	44	21	29	22	29	31	34	26	33	11	39	15	17
	Denek 3	143	35	77	66	58	50	21	29	23	27	34	36	29	37	12	44	18	20
	Denek 4	142	31	74	64	53	49	21	30	23	24	31	33	29	39	12	44	16	20
	Denek 5	148	35	76	64	54	48	18	32	23	27	36	37	31	39	10	46	18	23
	Denek 6	149	41	77	65	55	50	20	33	25	27	36	39	34	39	14	46	21	20
	Denek 7	152	52	80	68	59	50	19	32	25	28	39	45	34	41	16	48	23	25
	Denek 8	147	33	66	64	55	48	21	31	25	25	33	39	29	38	13	44	17	21
	Denek 9	148	45	74	61	52	47	20	36	26	28	31	40	34	40	13	48	22	24
	Denek 10	161	69	81	68	59	63	21	27	20	31	42	48	40	43	14	52	26	31
	Denek 11	127	26	66	54	47	41	21	31	24	24	31	35	27	34	12	38	18	20
	Denek 12	146	36	75	62	53	47	18	28	23	24	33	38	31	39	13	46	18	21
	Denek 13	133	33	72	60	54	45	18	31	23	26	34	34	31	34	14	41	17	18
	Denek 14	142	36	74	63	54	48	18	28	21	25	33	35	30	37	12	44	18	20
	Denek 15	134	26	68	55	49	42	18	30	22	22	30	30	27	35	10	41	11	17
	Denek 16	140	31	76	64	56	47	17	30	24	26	34	37	28	36	11	43	16	20
	Denek 17	148	51	77	65	57	49	20	31	22	27	38	42	37	39	14	47	23	24
	Denek 18	152	51	82	57	62	54	21	29	23	27	37	44	37	42	15	49	21	22
	Denek 19	143	44	57	63	56	49	20	28	22	26	36	42	32	39	13	45	21	20
	Denek 20	136	47	73	60	54	46	18	31	22	28	38	44	34	35	14	43	23	24
	Denek 21	137	28	70	57	52	43	17	31	24	24	31	33	27	36	9,5	42	14	18
	Denek 22	147	56	80	66	60	53	21	29	23	30	42	50	38	39	13	46	25	27
	Denek 23	141	44	76	64	55	47	18	32	24	27	36	39	34	36	13	45	20	19
	Denek 24	146	44	77	65	59	52	18	27	21	30	38	38	35	38	12	45	22	27
	Denek 25	129	24	69	56	52	44	19	40	23	25	31	21	27	34	11	39	16	18
	Denek 26	131	38	70	58	51	43	18	36	28	26	36	40	36	36	12	42	20	22
	Denek 27	162	85	85	72	66	58	24	28	23	33	49	54	44	43	18	52	28	30
	Denek 28	133	24	69	58	49	42	18	29	24	22	30	34	28	34	10	38	14	18
	Denek 29	145	38	76	66	55	50	20	29	22	28	33	39	30	40	12	45	19	21
	Denek 30	138	43	73	62	52	47	20	33	26	24	31	32	30	36	11	43	17	22
	Denek 31	156	66	80	69	59	55	21	31	25	28	38	44	39	42	15	50	27	26
	Denek 32	147	33	75	63	54	47	20	30	24	27	34	39	28	39	11	45	18	20
	Denek 33	145	36	74	63	54	49	20	30	21	24	32	40	30	39	11	45	17	19
	Denek 34	138	43	73	62	54	47	18	32	26	24	35	40	32	35	15	42	22	21
	Denek 35	145	53	74	64	55	48	20	31	23	28	38	45	37	38	16	46	23	15
	Denek 36	143	37	74	61	52	48	21	29	30	26	34	39	31	40	13	45	17	20
	Denek 37	141	45	77	65	56	49	21	29	31	27	33	39	34	39	15	44	20	22
	Denek 38	143	31	72	69	51	46	19	30	30	26	33	38	28	39	10	45	18	22
	Denek 39	145	36	78	65	56	50	22	30	28	26	35	36	31	38	13	43	18	23
	Denek 40	142	33	76	64	56	49	20	29	28	24	32	38	28	37	13	43	16	20
	Denek 41	135	34	72	61	52	46	19	32	30	25	30	36	30	36	14	41	18	20

Denek 42	145	31	74	63	53	47	22	28	20	24	32	38	28	38	11	44	16	21
Denek 43	129	25	68	57	49	44	21	32	23	23	30	36	26	35	11	38	15	19
Denek 44	150	51	78	67	60	49	19	33	25	26	34	41	37	42	15	44	23	22
Denek 45	151	45	75	65	58	52	18	35	25	28	36	39	33	42	14	48	22	20
Denek 46	161	58	80	66	62	52	19	31	23	29	39	44	37	43	13	54	24	23
Denek 47	146	31	76	64	59	51	18	32	23	25	32	35	28	38	9,5	46	15	17
Denek 48	149	37	78	66	61	49	19	27	20	25	35	34	29	39	12	48	15	18
Denek 49	131	33	69	57	51	44	18	32	22	26	32	36	32	33	13	41	19	22
Denek 50	145	32	75	64	58	48	18	30	22	26	33	31	28	38	10	47	16	17
Denek 51	141	37	74	63	55	46	17	31	26	26	35	37	31	37	12	47	18	20
Denek 52	152	58	77	62	60	50	18	30	23	32	40	44	38	41	14	50	25	25
Denek 53	144	39	75	61	56	49	19	32	23	29	37	42	32	39	13	47	18	20
Denek 54	145	45	74	63	55	47	18	33	24	26	37	40	33	40	14	47	21	20
Denek 55	151	57	79	66	59	53	21	33	24	28	37	44	38	40	17	50	24	26
Denek 56	150	45	78	67	59	49	18	30	22	26	35	39	35	39	13	46	19	19
Denek 57	144	44	75	61	56	47	19	28	20	26	35	41	34	39	13	46	24	22
Denek 58	135	30	69	57	51	43	16	29	22	24	30	35	27	36	13	44	17	17
Denek 59	140	32	72	62	54	46	19	34	24	27	32	37	29	39	11	44	17	18
Denek 60	155	53	82	70	62	54	21	29	21	27	37	42	36	40	14	49	22	23
Denek 61	135	29	71	57	54	43	17	31	23	25	32	34	26	36	13	43	17	18
Denek 62	147	38	76	63	58	50	18	29	22	25	33	34	32	39	12	46	17	19
Denek 63	140	30	72	60	55	45	18	33	24	23	32	33	28	36	13	43	16	17
Denek 64	154	52	89	66	60	51	20	28	22	27	39	40	36	39	15	49	21	23

Ek F. Sınıf Kız ve Erkek Öğrencilerin Bazı Antropometrik Ölçüleri

Ölçüler (cm)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
CİNSİYET	DENEKLER	BOY UZUNLUĞU	KİLO	OTURMA BOY UZUNLUĞU	OTURMA GÖZ YÜKSEKLİĞİ	OTURMA BOYUN YÜKSEKLİĞİ	OTURMA OMUZ YÜKSEKLİĞİ	OTURMA DİRSEK YÜKSEKLİĞİ	OMUZ - DİRSEK UZUNLUĞU	DİRSEK - BİLEK UZUNLUĞU	OTURMA OMUZ (İÇ) GENİŞLİĞİ	OTURMA OMUZ (DIŞ) GENİŞLİĞİ	DİRSEKTEN DİRSEĞE GENİŞLİK	OTURMA KALÇA GENİŞLİĞİ	OTURMA YÜKSEKLİĞİ	OTURMA BASEN YÜKSEKLİĞİ	OTURMA DİZ YÜKSEKLİĞİ	OTURMA - KARIN DERİNLİĞİ	KALÇA - ALT KARIN OTURMA DERİNLİĞİ
	KIZ	Denek 1	151	40	78	65	61	49	20	33	25	28	38	44	33	42	12	50	18
Denek 2		133	47	80	69	62	51	18	33	24	32	100	45	34	41	13	50	20	24
Denek 3		161	54	86	74	65	58	24	35	25	29	40	45	37	43	14	58	20	25
Denek 4		152	35	78	66	60	51	20	33	26	27	33	35	30	43	12	49	18	19
Denek 5		158	59	84	73	65	56	23	33	26	29	41	47	38	42	15	50	23	25
Denek 6		160	47	82	68	64	52	18	36	27	29	38	44	34	44	13	53	21	25
Denek 7		145	33	75	64	57	50	19	31	22	26	34	40	30	42	11	47	17	22
Denek 8		141	48	75	64	58	51	21	32	24	26	38	45	35	38	16	47	22	25
Denek 9		159	63	83	69	63	56	20	34	25	28	39	44	39	42	16	51	24	26
Denek 10		157	46	79	68	63	52	17	35	27	28	36	43	36	44	13	52	19	24
Denek 11		147	34	76	65	59	49	18	32	23	25	33	33	29	39	12	46	17	19
Denek 12		134	26	71	59	55	45	17	28	21	25	30	30	26	36	11	43	15	18
Denek 13		144	35	76	64	57	48	19	28	21	25	33	36	29	39	13	46	18	20
Denek 14		154	44	79	65	60	52	19	32	26	27	35	37	34	40	14	48	17	20
Denek 15		147	45	78	65	58	51	20	31	23	27	36	42	33	38	13	46	18	22
Denek 16		161	51	84	72	64	56	23	35	25	27	38	39	37	43	14	52	18	22
Denek 17		146	36	73	62	56	47	17	31	22	26	32	37	31	40	12	45	19	19
Denek 18		146	38	78	66	60	52	21	30	23	30	36	40	31	36	13	43	17	21
Denek 19		149	42	78	65	60	50	18	33	24	28	38	37	35	41	14	45	19	23
Denek 20		150	40	82	70	65	53	21	32	25	29	36	38	32	38	13	44	18	20
Denek 21		147	47	79	67	61	51	20	32	25	30	37	43	34	39	16	45	19	23
Denek 22		153	43	78	65	59	50	18	32	24	29	36	40	31	42	13	48	18	20
Denek 23		134	26	72	59	54	44	17	27	21	26	33	36	27	37	11	40	16	18
Denek 24		137	29	71	60	53	46	17	30	22	27	33	30	28	37	11	43	17	18
Denek 25		148	53	79	66	60	52	21	32	24	28	37	40	37	37	15	47	19	24

	Denek 26	149	50	80	67	60	51	20	31	23	30	40	42	34	38	15	47	18	22
	Denek 27	147	45	77	66	59	49	18	32	23	30	38	42	34	39	13	46	20	21
	Denek 28	147	39	72	62	57	50	20	30	23	29	35	37	31	38	13	46	17	21
	Denek 29	147	48	77	65	59	52	20	32	23	28	37	42	34	38	15	46	18	19
	Denek 30	145	50	75	63	57	54	20	33	25	33	36	39	40	40	13	46	20	24
	Denek 31	157	54	85	73	65	58	23	33	24	29	40	44	38	41	14	48	20	22
	Denek 32	145	38	76	64	57	50	20	31	22	25	34	38	31	40	13	46	17	20
	Denek 33	154	40	79	68	60	54	21	34	26	28	34	40	33	43	13	48	18	22
	Denek 34	134	33	70	58	51	44	17	29	21	27	34	36	31	38	12	43	20	22
	Denek 35	156	57	82	69	62	53	19	34	23	32	40	42	38	42	15	51	22	25
	Denek 36	149	57	84	71	65	58	24	32	23	30	41	45	37	36	16	46	22	25
	Denek 37	161	54	85	72	66	55	21	33	26	31	39	36	37	44	16	52	21	23
	Denek 38	152	37	79	66	60	51	19	31	22	28	36	39	35	42	14	50	18	20
	Denek 39	135	27	70	60	53	45	17	29	21	26	32	31	27	36	11	42	17	20
	Denek 40	145	29	76	64	57	49	18	31	22	27	33	32	27	39	11	45	15	19
	Denek 41	159	57	80	68	61	53	20	34	25	33	40	40	38	41	16	50	24	24
	Denek 42	156	49	79	67	60	51	19	35	25	30	38	38	35	44	13	52	20	22
	Denek 43	140	36	37	60	54	45	19	29	22	27	34	40	32	36	14	44	18	19
	Denek 44	153	34	80	68	61	53	20	33	25	29	36	39	30	39	11	47	17	18
ERKEK	Denek 1	147	38	78	65	58	50	20	31	24	26	35	37	31	38	12	46	17	19
	Denek 2	147	38	76	65	57	51	20	30	20	25	34	40	32	40	12	44	16	20
	Denek 3	135	29	69	58	51	46	17	32	24	21	30	32	28	35	11	42	16	17
	Denek 4	148	45	77	66	57	50	20	29	22	24	34	45	33	39	14	45	19	22
	Denek 5	142	37	73	60	53	43	17	35	26	26	34	26	31	38	12	45	17	20
	Denek 6	162	42	82	71	61	52	19	32	24	26	35	39	31	45	13	51	17	21
	Denek 7	152	38	77	67	57	50	18	30	22	26	34	37	29	41	12	48	15	19
	Denek 8	141	37	75	61	54	47	18	34	25	24	34	37	32	37	12	44	17	21
	Denek 9	156	49	82	70	61	55	22	32	25	26	37	41	34	41	14	49	18	21
	Denek 10	184	52	81	68	60	52	20	31	23	27	38	42	34	40	14	50	23	23
	Denek 11	152	35	80	68	59	49	19	30	22	25	34	36	30	39	11	46	18	21
	Denek 12	143	39	75	63	54	47	18	31	25	24	34	40	32	36	13	44	18	19
	Denek 13	146	37	78	65	57	50	20	29	24	27	34	39	30	38	11	45	17	18
	Denek 14	141	34	72	61	53	46	18	33	25	26	34	37	30	38	12	45	17	21
	Denek 15	152	45	76	52	54	51	17	31	22	29	35	40	37	44	13	47	20	23
	Denek 16	139	38	76	63	54	49	19	35	24	29	34	40	32	38	12	41	19	22
	Denek 17	154	37	78	66	57	49	18	31	23	27	34	38	31	41	13	48	17	19
	Denek 18	146	48	75	62	56	47	18	32	25	28	36	42	35	41	13	47	22	23
	Denek 19	151	48	79	66	59	51	20	31	22	27	34	43	35	40	15	48	21	22
	Denek 20	143	36	77	65	57	50	21	32	23	27	35	39	31	37	14	44	16	19
	Denek 21	154	41	79	69	59	51	19	31	24	28	35	43	32	43	12	50	19	19
	Denek 22	147	44	77	65	60	51	19	29	22	26	35	38	34	40	19	48	17	19

Denek 23	135	26	58	56	51	43	16	28	26	24	30	34	28	36	9	42	16	17
Denek 24	148	73	78	67	59	52	24	30	24	27	42	49	43	39	18	48	25	27
Denek 25	144	47	75	62	55	48	18	29	21	26	37	40	34	39	13	46	22	24
Denek 26	135	35	72	61	55	45	17	33	24	26	34	37	31	35	13	41	18	20
Denek 27	151	43	76	65	58	51	18	29	23	26	34	41	33	39	14	47	15	22
Denek 28	144	38	76	63	55	47	19	32	22	27	34	39	31	39	13	45	19	20
Denek 29	150	36	77	65	57	49	18	30	20	27	35	38	28	42	13	48	17	19
Denek 30	139	28	71	59	54	46	17	29	22	26	32	36	27	37	12	43	19	20
Denek 31	142	35	76	63	58	50	19	32	24	28	36	40	30	40	12	45	18	26
Denek 32	157	46	83	71	63	55	21	29	22	30	38	40	32	44	13	50	20	26
Denek 33	146	37	77	64	57	48	18	32	23	29	37	40	30	40	12	45	19	25
Denek 34	150	52	79	66	58	51	19	33	24	25	35	43	36	40	16	49	23	24
Denek 35	151	46	78	66	58	53	20	35	26	26	36	42	34	41	13	47	20	21
Denek 36	165	54	84	74	64	56	23	30	23	32	39	38	36	45	14	52	17	27
Denek 37	151	40	78	66	59	51	19	33	23	27	37	42	31	43	11	48	15	23
Denek 38	147	61	76	63	58	50	17	30	22	29	39	46	40	41	16	48	25	27
Denek 39	138	39	70	58	53	45	16	31	21	25	34	39	33	37	14	46	20	21

Ek. G: Sınıf Kız ve Erkek Öğrencilerin Bazı Antropometrik Ölçüleri

Ölçüler (cm)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
CİNSİYET	DENEKLER	BOY UZUNLUĞU	KİLO	OTURMA BOY UZUNLUĞU	OTURMA GÖZ YÜKSEKLİĞİ	OTURMA BOYUN YÜKSEKLİĞİ	OTURMA OMUZ YÜKSEKLİĞİ	OTURMA DİRSEK YÜKSEKLİĞİ	OMUZ - DİRSEK UZUNLUĞU	DİRSEK - BİLEK UZUNLUĞU	OTURMA OMUZ (İÇ) GENİŞLİĞİ	OTURMA OMUZ (DIŞ) GENİŞLİĞİ	DİRSEKTEN DİRSEĞE GENİŞLİK	OTURMA KALÇA GENİŞLİĞİ	OTURMA YÜKSEKLİĞİ	OTURMA BASEN YÜKSEKLİĞİ	OTURMA DİZ YÜKSEKLİĞİ	OTURMA - KARIN DERİNLİĞİ	KALÇA - ALT KARIN OTURMA DERİNLİĞİ
		KIZ	Denek 1	159	46	82	69	64	54	20	34	24	27	37	40	34	44	13	52
Denek 2	161		39	85	72	66	57	25	32	25	28	35	35	33	42	12	50	16	20
Denek 3	145		44	77	66	57	50	21	30	23	28	39	42	32	37	14	46	20	22
Denek 4	159		40	86	75	67	59	24	34	24	27	35	40	30	42	13	50	15	22
Denek 5	158		69	85	73	65	57	22	34	25	31	42	44	43	43	17	53	25	26
Denek 6	147		45	74	62	56	48	19	31	23	27	36	41	34	41	15	50	22	25
Denek 7	147		36	77	63	57	49	20	30	21	27	35	40	32	41	12	47	18	23
Denek 8	148		44	79	65	60	53	22	31	23	27	37	40	35	38	12	45	20	25
Denek 9	144		44	77	63	58	50	19	30	22	26	36	38	34	39	13	46	21	24
Denek 10	152		55	81	66	61	55	21	33	24	27	38	42	36	43	12	51	22	29
Denek 11	158		43	82	70	63	56	22	33	24	29	36	39	33	43	13	50	18	21
Denek 12	151		49	80	68	63	51	19	32	24	29	38	37	35	39	14	47	18	23
Denek 13	141		39	71	59	54	45	19	29	23	27	33	29	33	39	14	45	19	23
Denek 14	157		64	84	78	65	54	21	33	25	31	44	45	40	42	16	49	22	25
Denek 15	147		40	77	63	57	48	16	32	23	29	36	39	32	41	12	47	18	21
Denek 16	152		71	80	67	63	52	20	33	25	32	44	47	40	42	16	49	25	27
Denek 17	156		54	83	71	64	54	21	33	27	31	40	41	36	42	14	51	19	21
Denek 18	159		45	81	70	64	54	16	37	26	30	36	37	37	44	13	50	16	21
Denek 19	152		39	80	66	61	51	20	31	24	29	36	38	30	42	13	48	19	21
Denek 20	146		37	79	66	60	52	21	30	23	28	35	34	31	39	12	44	18	20
Denek 21	153		37	80	67	60	52	21	32	24	28	33	36	32	42	12	48	15	20
Denek 22	137		32	74	62	56	48	21	29	22	26	33	35	30	38	11	44	18	21
Denek 23	153		45	84	72	66	55	24	32	25	29	36	37	34	40	14	47	17	20
Denek 24	161		42	82	68	64	55	18	36	27	28	35	36	32	47	11	54	18	21
Denek 25	148		40	76	65	59	50	19	32	25	28	37	39	32	41	13	48	17	22

	Denek 26	156	78	87	74	68	58	27	31	26	32	44	50	44	42	17	52	27	29
	Denek 27	145	39	77	65	60	50	19	31	23	29	37	37	32	40	13	45	20	21
	Denek 28	154	41	80	67	62	41	19	33	24	28	39	40	32	43	12	50	21	20
	Denek 29	150	39	79	67	63	53	21	33	23	27	36	38	33	43	52	47	20	20
	Denek 30	155	60	83	70	65	57	24	33	25	30	43	44	38	44	18	51	23	23
	Denek 31	158	46	82	70	63	53	21	33	25	30	37	40	35	46	13	52	21	21
	Denek 32	168	51	87	73	68	56	21	36	27	32	39	37	33	48	15	56	21	21
	Denek 33	164	51	83	72	64	55	22	37	25	31	38	36	36	46	14	52	21	22
	Denek 34	157	51	82	70	63	34	22	33	23	29	39	41	37	41	14	51	24	24
	Denek 35	158	46	80	68	61	52	19	35	25	31	38	38	35	43	13	52	20	23
	Denek 36	157	53	82	72	62	53	21	34	25	31	40	44	36	42	15	50	21	24
	Denek 37	156	60	83	71	63	54	23	32	26	31	40	42	38	40	16	50	25	27
	Denek 38	163	55	88	77	68	58	23	33	26	33	41	36	38	43	14	52	21	26
	Denek 39	144	38	78	65	59	52	21	32	22	28	36	36	33	35	13	45	17	20
	Denek 40	168	48	87	74	66	58	21	36	26	31	39	40	34	45	13	54	19	21
	Denek 41	156	44	80	69	61	53	19	35	24	30	37	38	34	41	14	50	19	20
	Denek 42	157	83	82	71	64	55	23	32	26	33	45	48	46	38	17	50	26	32
	Denek 43	146	40	75	61	56	49	19	31	23	27	35	39	33	41	12	48	20	20
	Denek 44	154	44	79	65	60	51	19	33	24	28	36	35	33	40	13	50	17	21
	Denek 45	158	43	76	67	61	53	18	36	25	27	36	40	32	44	12	51	19	21
	Denek 46	161	56	84	70	65	55	18	35	25	31	39	40	37	43	15	51	20	22
ERKEK	Denek 1	148	32	77	64	57	50	18	33	25	24	34	37	28	41	12	47	14	18
	Denek 2	154	42	80	65	57	51	20	33	23	28	35	39	32	42	16	48	16	21
	Denek 3	144	31	66	63	54	50	21	30	25	27	35	37	28	38	13	43	12	18
	Denek 4	161	50	85	72	64	56	20	35	24	27	37	41	38	41	16	49	19	21
	Denek 5	153	51	80	68	60	54	21	32	23	25	36	41	35	40	15	48	20	20
	Denek 6	162	69	83	70	62	54	20	35	26	31	41	45	38	44	16	52	24	26
	Denek 7	163	61	85	72	62	54	21	35	27	29	40	47	42	45	16	52	22	24
	Denek 8	166	90	86	72	66	59	22	34	28	29	45	55	43	42	18	52	30	30
	Denek 9	164	51	84	71	63	53	17	35	26	28	38	41	33	44	13	52	19	21
	Denek 10	150	50	77	64	56	47	18	32	25	26	37	41	33	40	15	48	21	22
	Denek 11	155	58	80	67	60	51	20	33	26	29	39	45	36	39	14	47	21	23
	Denek 12	147	39	76	63	56	47	18	32	24	24	35	40	30	39	13	46	19	20
	Denek 13	163	86	86	75	64	57	21	35	29	28	40	53	44	43	19	52	26	28
	Denek 14	158	50	78	67	59	52	22	34	26	29	38	41	34	42	14	47	21	25
	Denek 15	144	32	73	60	56	46	16	33	23	28	35	36	30	39	11	45	15	17
	Denek 16	150	46	78	67	60	51	21	32	22	28	38	44	33	37	15	45	20	21
	Denek 17	150	47	77	65	58	49	19	32	25	28	37	43	34	41	14	50	20	22
	Denek 18	148	41	76	62	56	49	19	31	22	27	36	39	32	39	14	47	20	21
	Denek 19	147	36	74	64	56	47	15	31	23	26	34	38	30	40	12	46	17	20
	Denek 20	158	47	80	66	61	52	19	35	25	29	37	42	33	43	14	50	18	21

Denek 21	148	42	73	63	55	49	18	32	22	25	34	38	31	40	13	48	19	21
Denek 22	156	47	80	66	60	54	19	34	25	28	37	39	33	41	13	50	17	21
Denek 23	169	57	86	74	67	57	23	36	26	29	39	44	36	50	13	58	22	25
Denek 24	175	70	91	79	70	64	27	36	28	27	38	45	37	46	16	55	25	23
Denek 25	150	52	81	69	62	54	21	31	23	28	37	40	34	40	16	47	20	22
Denek 26	159	56	82	68	60	52	21	33	26	28	38	41	37	44	16	50	24	23
Denek 27	144	32	73	62	55	47	17	31	23	24	33	35	30	39	12	45	17	18
Denek 28	149	33	77	66	58	50	19	31	23	26	34	33	29	39	11	47	16	19
Denek 29	174	58	90	78	70	58	23	37	27	31	40	41	38	47	16	55	18	19
Denek 30	152	36	80	67	62	53	19	32	24	26	34	35	30	40	11	48	17	17
Denek 31	160	59	80	68	61	53	19	35	25	26	37	45	37	43	15	55	24	23
Denek 32	156	40	78	65	59	49	17	34	23	26	36	37	31	43	12	50	20	18



Ek. H: Sınıf Kız ve Erkek Öğrencilerin Bazı Antropometrik Ölçüleri

Ölçüler (cm)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
CİNSİYET	DENEKLER	BOY UZUNLUĞU	KİLO	OTURMA BOY UZUNLUĞU	OTURMA GÖZ YÜKSEKLİĞİ	OTURMA BOYUN YÜKSEKLİĞİ	OTURMA OMUZ YÜKSEKLİĞİ	OTURMA DİRSEK YÜKSEKLİĞİ	OMUZ - DİRSEK UZUNLUĞU	DİRSEK - BİLEK UZUNLUĞU	OTURMA OMUZ (İÇ) GENİŞLİĞİ	OTURMA OMUZ (DIŞ) GENİŞLİĞİ	DİRSEKTEN DİRSEĞE GENİŞLİK	OTURMA KALÇA GENİŞLİĞİ	OTURMA YÜKSEKLİĞİ	OTURMA BASEN YÜKSEKLİĞİ	OTURMA DİZ YÜKSEKLİĞİ	OTURMA - KARIN DERİNLİĞİ	KALÇA - ALT KARIN OTURMA DERİNLİĞİ
	KIZ	Denek 1	160	65	86	74	66	59	24	33	25	32	40	43	42	41	15	49	24
Denek 2		163	49	84	72	64	56	22	34	25	30	38	40	34	46	13	53	19	22
Denek 3		156	50	82	70	64	55	23	35	24	29	38	39	32	42	14	51	22	23
Denek 4		167	57	86	74	68	58	22	35	28	32	41	45	39	47	13	55	19	23
Denek 5		155	72	84	72	64	57	23	33	25	31	45	46	44	40	18	50	24	25
Denek 6		161	74	81	70	64	55	21	36	26	31	42	40	45	45	16	54	27	28
Denek 7		154	66	87	75	67	58	26	31	24	30	41	43	42	38	16	46	25	27
Denek 8		160	55	83	71	63	54	20	34	27	27	37	42	36	43	15	53	16	20
Denek 9		155	43	81	68	62	55	23	33	25	27	35	37	34	42	13	49	17	19
Denek 10		150	55	79	68	61	52	23	30	25	29	41	44	38	39	15	49	23	24
Denek 11		160	64	84	72	66	58	23	36	26	31	43	43	40	43	16	51	21	24
Denek 12		160	66	85	73	65	55	25	33	25	29	41	43	37	42	15	53	22	26
Denek 13		153	45	82	69	63	52	20	34	24	29	39	38	36	40	13	48	18	22
Denek 14		155	43	81	69	64	54	20	34	26	30	37	39	32	44	13	51	17	20
Denek 15		156	62	82	70	64	55	22	32	25	30	41	46	38	40	16	48	26	26
Denek 16		149	60	80	68	62	54	23	32	24	30	43	44	38	41	17	48	25	25
Denek 17		163	63	88	76	71	60	25	34	25	29	40	45	39	43	18	49	22	23
Denek 18		160	65	87	74	69	59	24	35	24	31	44	43	42	52	17	51	22	25
Denek 19		162	70	87	75	68	58	22	35	27	33	44	46	41	43	16	51	22	26
Denek 20		150	39	80	68	61	54	21	31	25	29	36	41	33	41	11	47	17	21
Denek 21		163	51	84	72	65	56	21	34	26	30	37	40	38	46	13	54	20	23
Denek 22		159	56	81	68	63	54	17	35	29	31	41	42	37	41	14	52	19	23
ERKEK	Denek 1	170	84	90	76	67	59	22	37	28	32	44	48	42	42	17	57	26	30
	Denek 2	154	40	78	65	59	49	18	31	22	26	35	41	31	40	12	47	18	21
	Denek 3	161	63	84	74	65	54	21	33	25	28	40	43	38	41	17	49	19	23

Denek 4	152	42	78	65	57	49	20	33	24	25	35	41	34	41	13	48	17	22
Denek 5	165	67	83	71	63	56	20	35	26	28	40	44	40	44	17	53	23	25
Denek 6	171	53	86	75	64	56	19	36	27	30	39	41	35	46	14	56	18	22
Denek 7	148	46	77	66	57	51	20	31	24	23	34	39	37	38	15	46	20	23
Denek 8	164	50	84	71	63	55	18	35	26	28	38	37	33	45	16	52	19	21
Denek 9	165	70	85	73	64	57	22	37	28	31	42	43	42	46	18	54	22	25
Denek 10	168	53	86	74	64	55	23	34	28	31	38	45	33	47	14	52	23	23
Denek 11	158	50	83	71	62	57	23	33	26	32	40	42	33	42	16	47	19	22
Denek 12	154	34	79	67	60	52	21	34	25	28	34	38	29	42	12	48	19	20
Denek 13	177	71	91	77	67	61	27	36	29	33	45	50	41	50	19	55	23	25
Denek 14	167	96	89	79	67	60	25	36	27	32	49	53	45	44	19	52	29	28
Denek 15	163	60	85	72	63	65	23	34	26	31	41	46	39	45	15	52	21	23
Denek 16	166	51	84	72	62	54	23	36	28	29	39	45	34	45	15	50	19	22
Denek 17	156	48	81	68	61	52	19	33	23	30	37	38	36	43	13	50	20	23
Denek 18	146	40	73	60	56	49	19	30	24	29	37	37	32	41	13	48	19	20
Denek 19	164	51	85	70	62	56	21	37	27	34	43	48	33	46	14	51	19	24
Denek 20	162	58	88	75	65	59	25	34	27	31	41	42	35	44	15	51	20	25
Denek 21	169	78	83	71	61	56	21	37	30	31	45	51	40	48	15	58	28	29
Denek 22	152	68	79	67	57	54	22	31	26	29	41	45	38	40	16	47	29	28
Denek 23	153	40	78	67	58	52	23	29	26	26	35	39	31	42	13	46	21	25
Denek 24	169	87	84	72	63	57	22	37	28	79	40	53	46	48	17	57	32	33
Denek 25	149	37	72	62	52	49	22	32	27	24	32	38	31	42	12	48	21	24
Denek 26	147	39	77	66	56	50	22	33	25	28	36	40	32	40	12	47	19	22
Denek 27	156	45	78	65	57	53	20	35	26	27	37	38	33	46	14	52	20	25
Denek 28	154	57	85	74	63	56	22	35	29	31	39	42	34	47	14	53	19	23
Denek 29	143	49	78	66	56	51	22	33	26	28	37	44	36	41	14	47	20	26
Denek 30	152	39	80	67	58	51	22	30	24	27	34	42	30	41	11	45	18	22
Denek 31	164	50	85	72	62	51	22	35	28	27	37	45	33	45	15	50	20	25

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Ad Soyad : Güliz ÖZCAN
Uyruk : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : MANİSA - 16/09/1993
Medeni Hali : BEKAR
Telefon : 0555 175 39 19
E-posta : guliz--ozcan@hotmail.com

Eğitim

Alınan Derece	Aldığı Kurum/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Lise	Manisa Lisesi	2011
Lisans	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	2015

Yabancı Dil(ler)

Dil (İngilizce)	Başlangıç	Orta	İleri
Yazma		X	
Konuşma		X	
Anlama		X	
Okuma		X	