

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Şükrü UŞAN

**İLKÖĞRETİM OKULLARININ ERGONOMİK AÇIDAN
DEĞERLENDİRİLMESİ VE YENİDEN DÜZENLENMESİ:
ÇUKUROVA BÖLGESİNDEKİ UYGULAMALAR**

ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

ADANA, 2010

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İLKÖĞRETİM OKULLARININ ERGONOMİK AÇIDAN
DEĞERLENDİRİLMESİ VE YENİDEN DÜZENLENMESİ:
ÇUKUROVA BÖLGESİNDEKİ UYGULAMALAR**

Şükrü UŞAN

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

Bu tez 14/12/2010 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oybirliği İle Kabul Edilmiştir.

.....
Yrd. Doç. Dr. S. Noyan OĞULATA
DANIŞMAN

.....
Prof. Dr. Rızzan EROL
ÜYE

.....
Prof. Dr. Behice DURGUN
ÜYE

Bu tez Enstitümüz Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalında hazırlanmıştır.
Kod No:

Prof. Dr. İlhami YEĞİNGİL
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İLKÖĞRETİM OKULLARININ ERGONOMİK AÇIDAN
DEĞERLENDİRİLESİ VE YENİDEN DÜZENLENMESİ: ÇUKUROVA
BÖLGESİNDEKİ UYGULAMALAR**

Şükrü UŞAN

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

Danışman: Yrd. Doç. Dr. S. Noyan OĞULATA

Yıl:2010, Sayfa:152

Juri: Yrd.Doç. Dr. S.Noyan OĞULATA

Prof.Dr.Behice DURGUN

Prof. Dr. Rızvan EROL

Bu araştırmanın amacı, öğretim kurumlarındaki sıra ve masaların ergonomik kriterlere uygunluğunu incelemektir. Antropometrik ölçüler ulus, bölge, cinsiyet, yaş, vücut yapısı, beslenme, fiziksel faaliyet ve hatta ekonomik ve sosyal statüye göre değişiklik göstermektedir. İnsanların bulundukları ortamdaki rahatları, fiziksel sağlığı, refahı ve performansı, kullandıkları araç-gereç ve donanımın insan vücudunun ilgili organ ve özelliklerine uygun olarak tasarlanmaları ile arttırılabilir. Bu durum özellikle, zamanlarının çoğunu sandalye ve masalarında geçiren ve konforlu bir şekilde duruş pozisyonu alabilen okul öğrencileri için geçerlidir. Bu çalışmada ülkemiz öğrencilerinin antropometrik ölçümleri yapılarak, buna göre okul mobilyalarının tasarlanması amaçlanmıştır. Araştırma kapsamına, Çukurova Bölgesi Barbaros ve Denizli İlköğretim Okullarında halen eğitim öğretime devam eden ve fiziksel özürü bulunmayan, 538'i kız ve 541'i erkek olmak üzere toplam 1079 öğrenci rastgele alınmıştır. Bu kapsamda, öğrencilerin antropometrik ölçümleri yapılmış, ve Çukurova bölgesindeki öğrencilere uygun okul mobilya tasarım boyutları ortaya konmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Antropometri, ergonomi, Ergonomik sıra ve masalar, öğrenciler

ABSTRACT

MSc THESIS

A VIEW OF ERGONOMIC EVALUATION OF PRIMARY SCHOOLS AND REARRANGING: APPLICATIONS IN ÇUKUROVA REGION

Şükrü UŞAN

**ÇUKUROVA UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING**

Supervisor: Asst. Prof. Dr. S.Noyan OĞULATA

Year: 2010, Pages: 152

Jury : Asst. Prof. Dr. S.Noyan OĞULATA

Prof. Dr. Behice DURGUN

Prof. Dr. Rızvan EROL

This study aims to investigate the primary schools desks and chairs according to appropriateness of the ergonomic criterions in the primary schools. Anthropometric measurements vary according to the nationality, region, gender, age, body structure, nutrition, physical activity and even economic and social status. The comfort, physical health, well-being and performance of people can be increased by designing the equipment, goods, furniture etc. according to the human body and organs. This is important especially for students, who spend most of their time sitting on the chairs, benches and stools. In this study, anthropometric measurements of the students in Çukurova region were made and it was aimed to design school furniture according to these measurements. For this study, 1079 primary schools students (538 female, 541 male) who attend to Barbaros Primary School and Denizli Primary School and who don't have any physical disabilities were chosen randomly. Then, anthropometric measurements of the students were made, and the ideal dimensions and design of the school furniture for Çukurova region primary schools were determined.

Keywords: Anthropometry, Ergonomics, Ergonomic chairs and desks, Students

TEŞEKKÜR

Tezimin hazırlanması sırasında yardımlarını hiçbir zaman eksik etmeyen çok değerli hocalarım Sayın Yrd. Doç. Dr. S.Noyan OĞULATA, Prof. Dr. Behice DURGUN, Prof. Dr. Rızvan EROL, Öğr. Gör. Melih KOYUNCU ve Öğr. Gör. Figen BOSTANCI ANT MEN' e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Personeline Yüksek Lisans yapma imkânı sağlayan; Personeli olduğum Milli Eğitim Bakanlığına, tez çalışmasına yaptığı katkılarından dolayı Seyhan İlçe Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı Barbaros İlköğretim Okulu Müdürü Ömer Faruk KÖSE ve Denizli İlköğretim Okulu Müdürü Cemil BAĞCI VAN ve öğrencilerine, ölçümleri alma sırasında bana çok yardımcı olan Seyhan-Barbaros İlköğretim Okulu Beden Eğitimi Öğretmenleri Neşe BALCI ve Selma KAYA'ya, Denizli İlköğretim Okulu Müdür Yardımcısı Zeynel YILDIRIM'a, ve okullarındaki tüm sınıf öğretmenlerine teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca Yüksek Lisans eğitimim boyunca her zaman yanımda olan ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen aileme ve eşim Elif ÜNAL UŞAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin hazırlanmasında katkılarından dolayı mesai arkadaşlarım Elektrik-Elektronik Mühendisi Yılmaz KOYUCU, İstatistikçi Mustafa Berat YELMAN ve Mimar Orhan GÜLCE'ye teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖZ	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÇİZELGELERDİZİNİ.....	VIII
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XII
1. GİRİŞ	1
1.1 Problemin Tanımı ve Önemi.....	1
1.2. Okul ve Sınıf Ergonomisi.....	2
1.3.Çalışmanın Amacı.....	8
1.4.Çalışmanın Kapsamı	8
1.5.Çalışmanın Orijinal Katkısı.....	9
1.6. Çalışmanın Adımları ve Organizasyonu	10
1.6.1 Çalışmanın Adımları	10
1.6.2. Çalışmanın Organizasyonu.....	11
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	13
3.MATERYAL VE METOT	27
3.1. Materyal	27
3.1.1. Antropometri Metotları.....	29
3.1.1.1. Statik Antropometri.....	29
3.1.1.2. Dinamik Antropometri.....	29
3.1.2. Antropometrik Ölçüler ve Ölçüm Yöntemleri.....	29
3.1.3. Yapısal Vücut Ölçüleri	30
3.2. Metot	32
4.BULGULAR VE TARTIŞMA	35
4.1. Bulgular.....	53
4.1.1. Cinsiyete Göre Antropometrik Ölçüler.....	53
4.1.2. Sınıflara Göre Antropometrik Ölçüler.....	56

4.1.3. Mevcut Oturma Elemanları ile Antropometrik Ölçümlerin	
Karşılaştırılması	62
4.1.3.1 Oturma Yeri Genişliği-Oturak Genişliği.....	62
4.1.3.2. Diz altı yer yüksekliği- Oturak yüksekliği.....	63
4.1.3.3. Göz hizası yüksekliği - Sınıf tahtasının yerden yüksekliği.....	64
4.1.4.4. Diz yüksekliği - Masa altı yüksekliği.....	65
4.2. Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi Kız – Erkek Ölçüm.....	66
4.3. Sınıflar Arası Ölçü Farkları Regresyon Analizi.....	82
4.3.1. Sınıf – Kilo Arası Regresyon Analizi.....	82
4.3.2. Sınıflara Göre Oturak – Dizaltı Yüksekliği Karşılaştırması.....	83
4.4. Sınıfların Arasında Anlamlılık Analizi.....	85
4.4. 1. 1.ve 2. Sınıflar Arasında Anlamlılık Analizi.....	85
4.4. 2. 2.ve 3. Sınıflar Arasında Anlamlılık Analizi.....	87
4.4. 3. 3.ve 4. Sınıflar Arasında Anlamlılık Analizi.....	89
4.4. 4. 4.ve 5. Sınıflar Arasında Anlamlılık Analizi.....	91
4.4. 5. 5.ve 6. Sınıflar Arasında Anlamlılık Analizi.....	93
4.4. 6. 6. ve 7. Sınıflar Arasında Anlamlılık Analizi.....	95
4.4. 7. 7.ve 8. Sınıflar Arasında Anlamlılık Analizi.....	97
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	99
5.1. Sonuçlar	99
5.2. Öneriler	101
KAYNAKLAR	109
ÖZGEÇMİŞ	113
EKLER	114
Ek 1. 1. Sınıf Erkek Öğrencilerin Antropometrik ölçüleri	114
Ek 2. 1. Sınıf kız öğrencilerin antropometrik ölçüleri.....	116
Ek 3. 2. Sınıf erkek öğrencilerin antropometrik ölçüleri.....	116
Ek 4. 2. Sınıf kız öğrencilerin antropometrik ölçüleri.....	120
Ek 5. 3. Sınıf erkek öğrencilerin antropometrik ölçüleri.....	122
Ek 6. 3. Sınıf kız öğrencilerin antropometrik ölçüleri.....	123
Ek 7. 4. Sınıf erkek öğrencilerin antropometrik ölçüleri.....	124

Ek 8. 4. Sınıf kız öğrencilerin antropometrik ölçüleri.....	125
Ek 9. 5. Sınıf erkek öğrencilerin antropometrik ölçüleri.....	128
Ek 10.5. Sınıf kız öğrencilerin antropometrik ölçüleri.....	131
Ek 11. 6. Sınıf erkek öğrencilerin antropometrik ölçüleri.....	133
Ek 12.6. Sınıf kız öğrencilerin antropometrik ölçüleri.....	135
Ek 13. 7. Sınıf erkek öğrencilerin antropometrik ölçüleri.....	138
Ek 14. 7. Sınıf kız öğrencilerin antropometrik ölçüleri.....	141
Ek 15. 8. Sınıf erkek öğrencilerin antropometrik ölçüleri.....	143
Ek 16. 8. Sınıf kız öğrencilerin antropometrik ölçüleri.....	146
Ek 17. İlköğretim okullarındaki donatıların ölçüleri	149
Ek 18. Adana İl Milli Eğitim Müdürlüğü ve Adana Valiliğinin Tez çalışması izin Belgesi.....	152

ÇİZELGELER DİZİNİ

SAYFA

Çizelge 3.1. Antropometrik ölçü kayıt tablosu	28
Çizelge 4.1. Öğrencilerin kilo istatistikleri	37
Çizelge 4.2. Öğrencilerin boy istatistikleri	38
Çizelge 4.3. Öğrencilerin oturak üstü boy yüksekliği istatistikleri	39
Çizelge 4.4. Öğrencilerin oturak üstü göz hizası yüksekliği istatistikleri.....	40
Çizelge 4.5. Öğrencilerin oturak üstü omuz yüksekliği istatistikleri.....	41
Çizelge 4.6. Öğrencilerin diz yüksekliği istatistikleri.....	42
Çizelge 4.7. Öğrencilerin diz altı yer yüksekliği istatistikleri.....	43
Çizelge 4.8. Öğrencilerin oturak derinliği istatistikleri	44
Çizelge 4.9. Öğrencilerin diz kalça gerisi Mesafe istatistikleri.....	45
Çizelge 4.10. Öğrencilerin taban kalça gerisi Mesafe istatistikleri	46
Çizelge 4.11. Öğrencilerin baldır yüksekliği istatistikleri	47
Çizelge 4.12. Öğrencilerin dirsekler arası genişlik istatistikleri.....	48
Çizelge 4.13. Öğrencilerin oturma yeri genişliği istatistikleri.....	49
Çizelge 4.14. Öğrencilerin cinsiyet dağılımı.....	50
Çizelge 4.15. Öğrencilerin sınıflara göre öğrenci sayısı ve yüzdesi	51
Çizelge 4.16. Öğrencilerin sınıf şubelerine göre öğrenci sayısı istatistikleri.....	52
Çizelge 4.17. Cinsiyete göre antropometrik ölçülere ilişkin ortalamalar tablosu	53
Çizelge 4.18. T testi tablosu.....	56
Çizelge 4.19. Sınıflara göre antropometrik ölçüler.....	60
Çizelge 4.20. Sınıflara göre ortalamaların karşılaştırılması	61
Çizelge 4.21. Tüm sınıfların oturak yeri genişliği ortalamaları	62
Çizelge 4.22. Tüm sınıfların oturma yeri genişliği ortalamaları	62
Çizelge 4.23. One-Sample Test.....	62
Çizelge 4.24. Oturak yeri genişliği ortalamaları	63
Çizelge 4.25. Tüm sınıfların diz altı yer yüksekliği ortalamaları.....	63
Çizelge 4.26. Diz altı yer yüksekliği T testi tablosu.....	63
Çizelge 4.27. Sınıf tahtasının yerden yükseklik ortalaması	64
Çizelge 4.28. Oturak üstü göz yüksekliği	64

Çizelge 4.29. Oturak üstü göz yüksekliği T testi tablosu	64
Çizelge 4.30. Masa altı yüksekliği ortalaması.....	65
Çizelge 4.31. Diz yüksekliği ortalaması.....	65
Çizelge 4.32. Diz yüksekliği ortalaması T testi tablosu	65
Çizelge 4.33. 1. Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi Kız-Erkek Ölçüm Farklılıkları Ortalamaları.....	66
Çizelge 4.34. 2. Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi Kız-Erkek Farklılıkları Ortalamaları	68
Çizelge 4.35. 2. Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi Kız-Erkek Farklılıkları Test İstatistiği.....	68
Çizelge 4.36. 3 Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi Kız-Erkek Farklılıkları Ortalamaları	70
Çizelge 4.37. 3 Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi Kız-Erkek Farklılıkları Test İstatistiği.....	70
Çizelge 4.38. 4 Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi Kız-Erkek Farklılıkları Ortalamaları	72
Çizelge 4.39. 4 Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi Kız-Erkek Farklılıkları Test İstatistiği.....	72
Çizelge 4.40. 5 Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi Kız-Erkek Farklılıkları Ortalamaları	74
Çizelge 4.41. 5 Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi Kız-Erkek Farklılıkları Test İstatistiği	74
Çizelge 4.42. 6 Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi Kız-Erkek Farklılıkları Ortalamaları	76
Çizelge 4.43. 6 Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi Kız-Erkek Farklılıkları Test İstatistiği	76
Çizelge 4.44. 7 Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi Kız-Erkek Farklılıkları Test İstatistiği	78
Çizelge 4.45. 7 Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi Kız-Erkek Farklılıkları Test İstatistiği.....	78

Çizelge 4.46. 8 Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi Kız-Erkek	
Farklılıkları Test İstatistiği	80
Çizelge 4.47. 8 Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi Kız-Erkek	
Farklılıkları	80
Çizelge 4.48. Sınıf – Kilo Arası Regresyon Analizi Model Summary.....	82
Çizelge 4.49. Anova testi tablosu ANOVA.....	82
Çizelge 4.50. Sınıflara göre oturak – dizaltı yükeseğiği farkı.....	84
Çizelge 4.51. 1.ve 2. Sınıflar Arasında Anlamlılık Analizi Mann-Whitney U Test	
İstatistiği	85
Çizelge 4.52. 1. ve 2. Sınıfların Wilcoxon W test istatistikleri.....	86
Çizelge 4.53. 2.ve 3. Sınıflar Arasında Anlamlılık Analizi Mann-Whitney U Test	
İstatistiği	87
Çizelge 4.54. 2. ve 3. Sınıfların Wilcoxon W test istatistikleri	88
Çizelge 4.55. 3. ve 4. Sınıfların Arasında Anlamlılık Analizi Mann-Whitney U Test	
İstatistiği	89
Çizelge 4.56. 3. ve 4. Sınıfların Wilcoxon W test istatistikleri	90
Çizelge 4.57. 4.ve 5. Sınıflar Arasında Anlamlılık Analizi Mann-Whitney U Test	
İstatistiği	91
Çizelge 4.58. 4. ve 5. Sınıfların Wilcoxon W test istatistikleri	92
Çizelge 4.59. 5.ve 6. Sınıflar Arasında Anlamlılık Analizi Mann-Whitney U Test	
İstatistiği	93
Çizelge 4.60. 5.ve 6. Sınıfların Wilcoxon W test istatistikleri	94
Çizelge 4.61. 6. ve 7. Sınıflar Arasında Anlamlılık Analizi Mann-Whitney U Test	
İstatistiği	95
Çizelge 4.62. 6. ve 7.Sınıfların Wilcoxon W test istatistikleri	96
Çizelge 4.63. 7.ve 8. Sınıflar Arasında Anlamlılık Analizi Mann-Whitney U Test	
İstatistiği	97
Çizelge 4.64. 7. ve 8. Sınıfların Wilcoxon W test istatistikleri	98

Şekil 1.1. İlköğretim okullarında sınıf ortamı	4
Şekil 3.1. Antropometrik araştırmalarda kullanılan ölçü ve boyutlar.....	32
Şekil 4.1. Farklı sınıflardaki öğrencilerin ortak derslikleri	35
Şekil 4.2. Farklı sınıflardaki (8 ve 4. Sınıf) öğrencilerin ortak derslikleri	36
Şekil 4.3. Öğrencilerin kilo grafiği	37
Şekil 4.4. Öğrencilerin boy grafiği	38
Şekil 4.5. Öğrencilerin oturak üstü boy yüksekliği grafiği.....	39
Şekil 4.6 . Öğrencilerin oturak üstü göz hizası yüksekliği.....	40
Şekil 4.7. Öğrencilerin üstü omuz yüksekliği grafiği.....	41
Şekil 4.8. Öğrencilerin diz yüksekliği grafiği	42
Şekil 4.9. Öğrencilerin diz altı yer yüksekliği grafiği	43
Şekil 4.10. Öğrencilerin oturak derinliği grafiği	44
Şekil 4.11. Öğrencilerin diz kalça gerisi grafiği.....	45
Şekil 4.12. Öğrencilerin taban kalça gerisi grafiği.....	46
Şekil 4.13. Öğrencilerin baldır yüksekliği grafiği	47
Şekil 4.14. Öğrencilerin dirsekler arası genişlik	48
Şekil 4.15. Öğrencilerin oturma yeri genişliği.....	49
Şekil 4.16. Öğrencilerin cinsiyet dağılım grafiği	50
Şekil 4.17. Öğrencilerin sınıflara göre öğrenci sayısı grafiği	51
Şekil 4.18. 1.Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi, Kız – Erkek Ölçüm farklılıkları grafiği.....	67
Şekil 4.19. 2.Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi, Kız – Erkek Ölçüm farklılıkları grafiği.....	69
Şekil 4.20. 3.Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi, Kız – Erkek Ölçüm farklılıkları grafiği.....	71
Şekil 4.21. 4.Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi, Kız – Erkek Ölçüm farklılıkları grafiği.....	73
Şekil 4.22. 5.Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi, Kız – Erkek Ölçüm farklılıkları grafiği.....	75

Şekil 4.23. 6.Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi, Kız – Erkek Ölçüm farklılıkları grafiği.....	77
Şekil 4.24. 7.Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi, Kız – Erkek Ölçüm farklılıkları grafiği.....	79
Şekil 4.25. 8.Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi, Kız – Erkek Ölçüm farklılıkları grafiği.....	81
Şekil 4.26. Diz altı-oturak yüksekliği grafiği.....	83
Şekil 4.27. Diz altı-oturak yüksekliği farkı tablosu.....	84
Şekil 5.1. 1.Sınıf sıra ve masa ölçüleri.....	104
Şekil 5.2 . 2.Sınıf sıra ve masa ölçüleri.....	104
Şekil 5.3. 3.Sınıf sıra ve masa ölçüleri.....	105
Şekil 5.4. 4.Sınıf sıra ve masa ölçüleri.....	105
Şekil 5.5. 5.Sınıf sıra ve masa ölçüleri.....	106
Şekil 5.6. 6.Sınıf sıra ve masa ölçüleri.....	106
Şekil 5.7. 7.Sınıf sıra ve masa ölçüleri.....	107
Şekil 5.8. 8.Sınıf sıra ve masa ölçüleri.....	107

1. GİRİŞ

1.1 Problemin Tanımı ve Önemi

Ergonomi insanların anatomik özelliklerini, antropometrik özelliklerini, fiziksel kapasitesini ve toleranslarını göz önüne alarak, endüstriyel iş ortamındaki tüm faktörlerin etkisi ile olabilecek organik ve psikososyal stresler karşısında, sistem verimliliği ve insan-makine-çevre uyumunun temel yasalarını ortaya koymaya çalışan çok disiplinli bir araştırma-geliştirme aracıdır (Anonim 2003a).

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).

Ergonomi bir yandan insanın doğal yeteneklerinin sınırlarını genişletmeye çalışırken, diğer yandan da insan-makine sistemlerinin performansını artırmayı amaç edinir. Bu artış ise ancak üretim öğelerinin optimum etkileşimini sağlamakla elde edilebilir. İnsanın boyutları değiştirilemeyeceğine göre, çalışma yerlerinin düzenlenmesi ve makinelerin tasarımı aşamasında, insanın antropometrik boyutlarının bilinmesi ön koşuldur (Akın ve Koca 2002). Antropometri, vücut uzunluğu, şekli, gücü ve çalışma kapasitesi ölçümlerinin yer aldığı, vücut ölçümleriyle ilgilenen bir bilim dalıdır. Antropometri, ergonominin çok önemli bir dalıdır. Antropometri; bilişsel ergonomi, çevresel ergonomi ve aynı sonuca doğru yol alan diğer farklı disiplinlerin yanında yer almaktadır (Pheasant 1996).

1.2. Okul ve Sınıf Ergonomisi

Eğitim çok genel bir ifade ile davranış değiştirme süreci olarak tanımlanır. Davranış değişikliği için gerekli koşullar; davranışa ilişkin bilginin öğrenilmiş olması, bireyin zihinsel ve fiziksel olarak davranışı gerçekleştirebilecek gelişim düzeyine ulaşmış olması, isteklilik ve ortamdır.

Ortam, davranışın gerçekleştirilebilmesi için gerekli fiziksel, sosyal ve psikolojik etkenlerin tümünü kapsayan genel bir kavramdır. Ortam, buradaki anlamı dikkate alınarak, öğrenme çevresi olarak ifade edilebilir. Davranış, yine çok bilinen tanımı ile organizmanın çevreyle etkileşiminin bir ürünüdür. Öyleyse, ortam ya da öğrenme çevresi davranış değişikliği için başta saydığımız diğer koşulları da etkileyen bir değişkendir.

Kuşkusuz, ortam, bireyin duygu ve düşüncelerini etkileyen, onun isteklilik (motivasyon) düzeyini olumlu ya da olumsuz olarak etkileyen, bireyin gelişim düzeyine uygun olarak öğrenme fırsatları sunan bir değişkendir. Bu bağlamda, örneğin İngilizlerin soğuk ve mesafeli olmaları, Akdeniz insanının sıcak ve neşeli olması genellikle coğrafi konum ve iklim koşulları ile açıklanmaktadır. Benzer biçimde, Karadeniz insanının çabuk sinirlenip, kısa sürede sakinleşmesi, bir açılıp bir kapanan hava ile büyük ölçüde açıklanabilir ve örnekler çoğaltılabilir. Örneklerden de anlaşılacağı gibi iklimin ve coğrafyanın birey davranışı üzerinde önemli etkileri vardır.

Ortam daha dar anlamda ele alındığında, okul ve sınıf, eğitim amacı ile oluşturulmuş özel bir çevre olarak görülebilir. Bu çevre, coğrafyadan ve iklimden kaynaklanan sorunlar da dahil olmak üzere, öğrenci davranışlarını olumsuz olarak etkileyen etkenleri en aza indirmek, yeni doğru davranışlar kazandırmak ve eski doğru davranışları pekiştirmek amacıyla kasıtlı olarak oluşturulur. Bu amaçla ortama ilişkin her bir öğenin özenle seçilmesi gerekir. Örneğin The Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) gibi uluslararası örgütler tarafından da desteklenen genel amacı geçmişte yapılmış ve gelecekte yapılacak eğitim binalarından ve ekipmanlarından en fazla eğitsel faydayı sağlamak, bunun için planlar yapmak ve yönetimi geliştirmek olan, Council of Educational Facility Planners International (CEFPI) gibi örgütlenmeler vardır (Taner, 2000).

Oysa Türkiye Eğitim Sisteminde durumun pekte böyle olmadığı genel olarak gözlenen bir durumdur. Türkiye’de, Cumhuriyetin ilk yıllarında, bir bakıma devletçi politikaların ve İmparatorluğun mimari mirasının da etkisi ile devletin gücünü gösteren ihtişamlı “taş mektepler” şehir merkezlerinde, köşe başlarına dikilmiştir. Bugün bu okullar bütün güzelliklerine karşın şehrin curcunası içinde kalmış; zaman zaman trafiğin gürültüsü nedeni ile bu okullarda dersler aksarken, bazen de bu okullardan kontrolsüzce çıkan öğrenciler nedeni ile trafik aksamaktadır. Hızlı nüfus artışının bir sonucu olarak, estetik kaygı güdülmeden yapıldığı anlaşılan ek binalar nedeni ile bu okulların bahçeleri yok edilirken, sayıları giderek azalan, az sayıdaki okulun bahçesi ise otopark olarak kullanılmaktadır.

Oysa Milli Eğitim Bakanlığı, okul profili çalışmasında 500 öğrenci için öğrenci başına en az 20 m² oyun alanı olması gerektiğini ve okul tesislerinin işgal ettiği alanının bütün arazinin %10-12’sinden fazla olmaması gerektiğini, tesislerin bu oranı aşması halinde araziye ilave yapılması gerektiğini ifade etmektedir (MEB, 1995).

Daha sonraları, günümüze gelinceye kadar devam eden süreçte, okul binası olarak yapılan beton yığınlarının ise estetikten yoksun olmalarının yanında, işlevsel ve depreme dayanıklı olmamaları da ayrı bir sorundur (Gülkan ve Utkutuğ, 2003; Kişioğlu, Demirel ve Öztürk, 2005). Ayrıca bu binaların halâ tek parti döneminin ürünü ve bakış açısı olarak değerlendirilebilecek bir anlayışla, hastane, postane, cezaevi, adliye binaları gibi griye boyanıyor olması, öğrencilerin okuldan soğumaları ya da okulu sevmemeleri için psikolojik bir neden oluşturabilmektedir. Sınıfların kalabalıklığı; öğrencilerin gelişim özelliklerine uygun olmayan iki kişilik sıralarda çoğu zaman üç kişinin oturması ve öğrencilerin birçoğunun enerjilerinin bir kısmını sıradan düşmemek için harcamaları, sınıfta ders yapmak için öğretmene klasik sıra düzeni dışında seçenek sunulamaması, sıraların öğretmen masasına kadar dayanması, özellikle kış aylarında yeterince ısıtılamayan, havalandırılmayan, aydınlatılamayan sınıflar bir çok okulda adeta yazgı haline gelmiştir.

Son yıllarda MEB tarafından geçmişe özlemin somut yansımaları olarak değerlendirilebilecek okul tiplerinin yanında, bir mimari tarzın arayışı olan, yerel motiflere ağırlık vermeye çalışan 41 ayrı okul modeli geliştirilmiştir (Çakmakçı, 2005). Tek tipten kurtulma açısından olumlu değerlendirilebilecek, fakat eleştirilmesi

gereken birçok yönü olan (Cumhuriyet Dergi, 23.12.2007) bu tür girişimlerin yanında, özel okulların da etkisi ile okulların daha sıcak sevimli görünmelerini sağlayacak şekilde boyanmaları olumlu gelişmelerdir.

Okullar insan üreten örgütlerdir ve insan her şeyin en iyisine layıktır. Çocukluk döneminde çevresel etkenler; okulun binası, öğrenme ortamı çocuğun yaşamı boyunca onu doğrudan ya da dolaylı olarak etkiler (David and Weinstein,1987). Bu yüzden planlamacılar, mimarlar, okul yöneticileri, öğretmenler okul ortamının çocuğun estetik anlayışının gelişimine katkıda bulunduğunu unutmamalıdır (Kunz,1998). Yıpranmış ve artık rengi seçilemeyen ahşap sıralara öğretmenin girişi ile yapılan bembeyaz ya da pötikare mavi, pembe örtülerin, perdelerin çocuk üzerindeki etkisini, çocukların bundan duyduğu mutluluğu ancak yaşayanlar bilirler. Okul ve sınıf ortamının insanı öncelikli değer olarak ele alan bir anlayışla yeniden gözden geçirilmesi çağdaşlığın bir gereği olduğu gibi, kaynakların akılcıca kullanılması; verimliliğin ve etkililiğin sağlanması da bilimin bir gereğidir.



Şekil 1.1. İlköğretim okullarında sınıf ortamı

Okul ve sınıf ortamlarının bu iki değer bağlamında ele alınmasına katkıda bulunacak yaklaşımın adı ergonomidir. Ergonomi, eski Yunanca iş anlamına gelen “ergon” ve doğal yasa veya düzen anlamına gelen “nomos” ‘tan türetilmiş bir sözcüktür. Genel olarak ergonomi, insan ve çalışma ortamı arasındaki bilimsel ilişki olarak

tanımlanabilir. Bu açıdan söz edilmesi gereken bir başka bilim alanı ise antropometri'dir. Antropometri de eski Yunanca insan anlamına gelen “antropo” ve ölçü anlamına gelen “metron” ‘dan türetilmiştir. Antropometri insan vücudunun boyutları ile ilgilenen özel bir bilim dalıdır (Doğan, 1996). Ergonomik anlamda antropometri statik antropometri ve dinamik antropometri olarak ikiye ayrılabilir. Statik antropometri, insanların statik duruş ve oturuşlarındaki metrik değerleri ele alır. (Erarslan, 2007).

Bu bağlamda örnek olması açısından, lise öğrencilerinin özellikleri dikkate alınarak düzenlenecek, teorik derslerin yapılacağı bir dersliğin statik antropometri açısından bazı özelliklerinden söz edilebilir (MEB, 2005):

- Sınıflar 30 öğrenci hesabıyla, her öğrenciye en az 1.2 m² düşecek şekilde planlanmalıdır.
- Tavan yüksekliği en az 3 metre olmalıdır.
- Kapıların genişliği en az 0.90-1.00 metre olmalı, 1.40 metre ya da daha fazla ise çift kanatlı olmalıdır.
- Yazı tahtası en yakın sıraya en az 1.70 metre mesafede olmalıdır.
- Pencere ile en yakın sıra arası 0.40 metre olmalıdır.
- Duvar ile en yakın sıra arası 0.60 metre olmalıdır.
- Arka duvarla en yakın sıra arası 0.30 metre olmalıdır.
- İki öğrencinin birlikte oturacağı şekilde tasarlanmışsa uzunluğu 110 cm, tabla genişliği 40 cm, yerden yüksekliği 76 cm, oturma yüksekliği yerden 46 cm, oturma genişliği 38 cm. olmalıdır.

Dinamik antropometri, ise insanların çalışırken; devinim halindeyken, dinamik boyutta ölçüleri ile ilgilenir. Eğitim açısından bakıldığında, öğrencilerin ders esnasında kol ve bacaklarını değişik boyutlarda hareket ettirmesi veya ayakta dururken ya da otururken çevrelerindeki malzeme veya işlem noktalarına uzanmak için eğilme, uzanma, dönme hareketlerinin sınırlarının ölçülmesi gibi. Örneğin bu bağlamda evde, okulda, hemen her yerde çok kullanılan bilgisayar ve bilgi-sayar masasının kullanımı ile ilgili bazı ip uçları verilebilir:

- a) Bilgisayar ve aksesuarları yerleştirilirken monitör tam karşıya yerleştirilmeli.
- b) Monitör ekranının tepesi göz hizasında olmalı.
- c) Monitör bir kol uzunluğu mesafesinde olmalı.
- d) Klavye tam ön tarafa ve dirsekler 90° bükük iken rahat ulaşılacak şekilde yerleştirilmeli.
- e) Mouse, kolu aşırı uzatmaya gerek bırakmayacak şekilde, dominant tarafta ya da ön tarafta kullanılmalı.
- f) Vücudun büyük eklemleri herhangi bir gerginlik ya da ağrı hissettirmeden uygun postürde durmalı.
- g) Omuzlar ve kol rahat olmalı.

Daha genel anlamda ergonomi, çevrenin insana uyarlanması, insana göre olması ve çevre ve ortam düzenlemelerinde insanın öncelenmesi anlamına gelir. Bu bağlamda, okul ve sınıf ortamlarının düzenlenmesinde dikkat edilmesi gereken ısı, ışık, renkler, gürültü gibi önemli bazı değişkenlerden söz edilebilir.

Isı: Okul ve sınıf ortamının ısısı, öğrenciyi fiziksel ve psikolojik açıdan etkileyen bir değişkendir. Araştırmalar, bu değişkenin öğrencinin performansını da etkilediğini göstermektedir. Aşırı sıcak ya da soğuk ortamlar öğrencinin konsantrasyonunu bozmaktadır; aşırı sıcak ortamlar derse olan ilginin dağılmasına, dikkatsizliğe ve bunların yansımaları olan sorunlara yol açarken, aşırı soğuk ise çabaların ısınmaya yönelmesi neden olmaktadır. Ayrıca, ısı düzeyindeki değişimler de fiziksel rahatsızlıklara neden olabilmektedir.

Yapılan araştırmalar fiziksel aktiviteyi gerektiren atölye çalışmalarında alt ve üst sınırları 15,6-20 °C olarak belirlerken, sınıf ortamının 19,7-22,8 °C olabileceğini belirtmektedirler. Eğitim ortamları için rölatif nemlilik en fazla %70, ideal hava akımı 150 mm/sn civarındadır. Hava akımı 510 mm/sn düzeyine çıktığında ortam esintili, 100 mm/sn düzeyine düştüğünde ortam havasız olarak adlandırılır (Erarslan, 2007). Özellikle bilgisayarların yoğun olarak kullanıldığı bilgi-sayar dersliklerinin ve kalabalık sınıfların daha sık havalandırılmaları gerekir.

Işık: Okullarda ve sınıflarda, her türlü işlemin kusursuz yapılabilmesi, personelin ve öğrencilerin göz sağlığının korunabilmesi için okulların iyi aydınlatılması gerekir. İyi

bir aydınlatma, öğrencilerin optimal koşullarda eğitim görmelerine, öğrencilerin ve öğretmenlerin göz sağlıklarının ve görme netliklerinin korunmasına önemli katkılar sağlar (Barker, 1982). Sınıfların aydınlatılması olanaklar ölçüsünde doğal olarak; gün ışığından yararlanılarak yapılmalıdır. Yapay aydınlatmanın gün ışığının yerini tutması olanaksız olmakla birlikte, yapılan aydınlatma gün ışığına ya-kın olmalıdır. Aydınlatmada ölçü birimi lükstür. Bir mumun 30 cm ötede yapabileceği aydınlatma 10 lükstür. Sınıflarda öğrencilerin rahat okuyup yazabilmeleri için 300 lüks gereklidir.

Renkler: Renklerin insan üzerinde önemli etkileri vardır. Mavi ve yeşil renkler insanı rahatlatır, kırmızı ve turuncu uyarıcıdır (Hathaway,1982). Sınıflar için renk belirlemede öğrencilerin özellikleri de dikkate alınmalıdır. İlköğretim için açık pembe ve tonları, orta öğretim için açık mavi, açık yeşil ve tonları daha uygun-dur. Estetik açıdan mobilyaların da duvar renkleri ile uyumuna dikkat edilmelidir. Mobilyaların parlama yapmamasına özen gösterilmeli, bu amaçla parlak cilalı yüzeyler yerine matlaştırılmış açık renkli yüzeyler tercih edilmelidir.

Gürültü: Kısaca, işitme organınca algılanabilen istenmeyen sesler olarak tanımlanabilir. Normal şartlarda kabul edilebilir düzey 40-60 dB'dir. Maksimum müsaade edilebilir gürültü düzeyi sürekli olmamak koşuluyla 90 dB'dir (Erarslan, 2007). Okul ve sınıf ortamındaki gürültünün fiziksel ve psikolojik etkileri vardır. Bu etkilerden bazıları şunlardır:

- a) İşitme kayıpları,
- b) Psikomotor bozulmalar (uyku düzensizliği, bilinç dışı yan etkiler),
Psikolojik etkiler (can sıkıntısı, dalgınlık, dikkatsizlik),
- c) Fizyolojik etkiler (kan basıncında artış, kalp atış hızında artış, derideki kan damarlarında daralma, metabolik enerji tüketiminde artış, adale geriliminde artış, beslenme organlarının hareketlerinde azalma, hazımsızlık, cildin soluklaşması, göz bebeklerinin donuklaşması, uyku düzensizliği, yorgunluk).

Ortama ilişkin üzerinde durulan genel nitelikteki bu değişkenlerin dışında kalan; spor salonları ve alanları, laboratuvarlar, atölyeler, sınıfların büyüklüğü, koridorların genişliği, merdivenlerin uzunluğu, tuvaletlerin sayısı, öğretmen masasının özellikleri, lavaboların yüksekliği gibi akla gelebilecek hemen her şey öğrenci başarısına ve eğitimin

niteliğine etkisi açısından yeniden gözden geçirilmesi gereken etkenlerdir. Örneğin öğrencinin fiziksel özellikleri dikkate alınmadan yapılmış, öğrencilerin kullanmak zorunda oldukları bir lavaboda, elini yıkayan bir birinci sınıf öğrencisinin soğuk bir kış gününde üstü başı ıslanıyorsa, sular kollarından aşağı akıyorsa, bu öğrenciye temel temizlik alışkanlıklarından biri olan el yıkama davranışını kazandırmak zor olacaktır. Çok kirli olduğu halde elini yakamayan öğrenciye öğretmen kızabilir, aileyi suçlayabilir, bu gibi değiştiremediği davranışlar nedeni ile tükenmişlik ya da öğrenilmiş çaresizlik gibi sorunlar yaşayabilir. Oysa okul yönetimi lavabonun yüksekliğini azaltamıyorsa, lavabonun önüne bir basamak koymak suretiyle öğrencinin boyunu uzatabilir ve sorun çözülebilir.

1.3. Çalışmanın Amacı

Eğitim ortamlarında ergonomik düzenlemeler yapılması, ortamlarının kalitesini, verimi arttıracak, öğretmen ve öğrencilerin daha iyi bir ortamda öğrenme yaşantıları geçirmelerini ve kalıcı öğrenmelerden deneyim kazanmalarını kolaylaştıracaktır. Ayrıca ergonomik düzenlemelerin, sağlık sorunları ve kazalara karşı da önleyici ve engelleyici olacağı unutulmamalıdır. Bu nedenle öğrencilerin antropometrik ölçüleri alınarak bu ölçümlere göre okullarımızda kurulacak, her sınıfa göre yukarıda da kısaca bahsedilen bu antropometrik faktörlere göre düzenlenmesi, kurulu bulunanların ise gözden geçirilmesi ile olumlu çalışma koşulları sağlanacaktır. Bu temel düşünce ile okullarımızda kurulu bulunan ilköğretim okullardaki 1.sınıftan 8.sınıfa kadar sıra ve masaların ergonomik kurallara uygunluk açısından incelenmesi bu çalışmanın temel amacını oluşturmaktadır.

1.4. Çalışmanın Kapsamı

Yapılan bu tez çalışmasında, ilköğretim mekanlarında öğrenci-eylem-donatı elemanı ilişkilerinin ergonomik açısından değerlendirilmesine dayalı literatür taraması yapılmıştır. Daha sonra, eğitim mekânlarında yapılan eylemler ve bu eylemleri gerçekleştirebilmek için gerekli olan araç-gereçler analiz edilmiştir. Bu

çalışmada, okul masası, oturma elemanı ve sınıf tahtası arasındaki ilişkilerden ağırlıklı olarak antropometrik ilişkiler üzerinde durulmuş olup; Baker’ in 1986 yılında ortaya koyduğu ortam faktörü (sıcaklık, ses, koku, müzik, ışık vb.), tasarım faktörü (mimari plan, renk, malzeme, tekstür, mekânın iç düzeni vb.) ve sosyal faktörler (kullanıcı, personel vb.) gibi çalışanların verimliliği üzerinde etkili olan kriterler çalışma kapsamı dışında bırakılmıştır

Eğitim mekânlarında yapılan temel eylem “ders işlenmesi” dir. Ders işlenmesi eylemini gerçekleştirebilmek için gerekli olan donanım; ders masası, oturma elemanı gibi araçlar ile defter, kitap, silgi vb. gereçlerdir. Ders işlenmesi eyleminin ergonomik boyutu ele alındığında, okul masası, oturma elemanı gibi araçların boyutsal ve yapısal özellikleri ile bu araçların birbirleriyle olan ilişkilerinin ergonomik kriterler üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, eğitim mekânlarında yapılan eylemler ve kullanılan bu araçlar ile araçlar arası ilişkiler için antropometrik değerler çerçevesinde araştırmanın kapsamı belirlenmiştir.

1.5. Çalışmanın Özgün Katkısı

Yapılan çalışmada ergonomik sıra ve masaların eğitim ve öğrenme performansına etki eden faktörlerin değerlendirilmesi ve uygulama alanının seçilmesinden önce genel anlamda eğitim ergonomisi hakkında yapılmış olan literatürdeki çalışmalar incelenmiştir. Yapılan incelemede literatürdeki çalışmalarda üzerinde durulan faktörler irdelenmiş ve eksiklikler belirlenmiştir. İnceleme sonucunda literatürde üzerinde fazla durulmamış veya kısmen durulmuş olan faktörler dikkate alınarak özellikle ilköğretim okullarında her sınıfta öğrencilerin eğitimini etkileyebilecek ergonomik faktörler bu tez çalışmasında ele alınmaya çalışılmıştır. Literatürden elde edilen çalışmalar antropometrik faktörler detaylı ele alınmıştır. Öğrencilerin Antropometrik ölçümleri ile ilgili yapılan çalışmalar dikkate alındığında yapılan literatür çalışmalarında sadece üniversite derslikleri için bazı antropometrik ölçümlerin çeşitli çalışmalarda kullanılmalarına rağmen, yapılan literatür çalışmasında ilköğretim öğrencilerin antropometrik ölçümlerin dikkate

alındığı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak birçok çalışmada antropometrik ölçümlerin eğitim performansı ile ilişkilendirildiği görülmüştür.

Alınan ölçümler incelendiğinde ilköğretimdeki 1. Sınıftan 8. Sınıfa kadar farklı bölgelerdeki ilköğretim sınıfları için ayrı ayrı yapılmış bir antropometrik ölçümlerin yapıldığı bir çalışma yapılarak okul sıra ve masaların tasarlandığı bir çalışma yapılmadığı gözlenmiştir. Bütün bu bilgiler dâhilinde alınan ölçümler dikkate alınmış ve her sınıf için farklı ölçülerde ilköğretim okulları için sıra ve masa detaylı ölçüleri verilerek tasarımı yapılmaya çalışılmıştır. Çalışmaların geneline bakıldığında birçok çalışma yapılmış olup aralarında ilköğretimdeki her sınıf için antropometrik ölçüler alınarak okul sıra ve masaların tasarlandığı benzer bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ayrıca çalışmada alınan antropometrik veriler yardımıyla öğrenciler için ayrı bir sıra-masa tasarımı yapılarak literatüre farklı yaklaşımda bulunulmuştur. Bu anlamda, bu çalışmanın ileriki zamanlarda yapılabilecek diğer çalışmalara yön gösterebileceği ve kız ve erkek öğrenciler için ayrı bir sıra-masaların ergonomik tasarımında da temel oluşturabileceği söylenebilir.

1.6. Çalışmanın Adımları ve Organizasyonu

1.6.1. Çalışmanın Adımları

- 1) İlköğretim Okullarını ergonomik açıdan etkileyen faktörleri belirlemek, antropometrik faktörler için geniş bir literatür taraması yapılarak, bu konu ile ilgili benzer ve farklı yönlerin ortaya çıkarılması.
- 2) İlköğretim Okullarındaki sıra ve masa ölçülerini belirleyecek faktörlerin belirlenmesi. (Öğrencileri antropometrik ölçümler, (sınıf, yaş, boy, oturma yüksekliği, diz yüksekliği, cinsiyet, vs.).
- 3) İlköğretim Okullarındaki öğrencilerin her sınıf için ayrı ayrı antropometrik ölçümlerin alınması.
- 4) Antropometrik ölçümlerin istatistiksel olarak incelenmesi ve analizi.
- 5) Analiz sonucunda mevcut okul sıra masaları ile karşılaştırılması.
- 6) Sonuçların değerlendirilmesi ve sonraki çalışmalar için önerilerde bulunulması.

1.6.2. Çalışmanın Organizasyonu

Tezin bu aşamadan sonraki bölümlerinde sırasıyla; ikinci bölümde konu ile ilgili önceki önemli çalışmalar incelenmiş ve literatürdeki eksiklikler vurgulanmıştır. Üçüncü bölümde ise metodoloji ve yapılan ölçümler hakkında bilgi verilmiştir. Dördüncü bölümde ölçümler sonucu elde edilen verilerin analizi yapılmış ve mevcut okul ve sıra ölçüleri ile aralarındaki ilişkiler değerlendirilmiştir. Beşinci bölümde, çalışmada elde edilen en önemli sonuçlar sıralanmış ve sonraki çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur.

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Literatürde okul ergonomisi ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Çalışmalarda okulların fiziksel ortamları, bilgisayar laboratuvarları ve okuldaki sıra ve masaların ergonomik incelenmesi yapılmıştır. Yapılmış olan çalışmalarda antropometrik ölçülere göre mevcut sıra ve masaların ergonomik olmadığı tespit edilmiş antropometrik ölçülere göre yeni sıra ve masa ölçüleri önerilmiştir

Rungtai L. Bu tez konusu İlkokul öğrencilerinin sıra ve sandalyelerinin kullanımında antropometrik veri tabanını ergonomik uygulamasını anlatmaktadır. Geleneksel sıra ve sandalyeler her öğrencinin vücut tipine uygun olmamaktadır. Bu nedenle bu çalışma her öğrenci tipi için gerekenlerin nasıl karşılanacağını araştırmaktadır. Bunun içinde ergonomik, öğretim aktivitelerine uygun, kaliteli ve ekonomi malzemelerle üretilen sıra ve sandalyeler düşünülmüştür. Sonuçta ayarlanabilir malzemeli, takım çalışmaları için sıralarla uyulanabilen dolaplı, dayanıklı plastikten, maliyet Açısından sorun çıkarmayan, hesaplı sıra ve sandalyeler tasarlanmış ve ergonomik bir sıra masa v.s araçlar ortaya çıkmıştır.

Sara D., Enda F., Martina K., Bridget M., and Nora S.(2002), İrlanda da Devlet, okullarda bilgisayarlı eğitim stratejisi uygulamaya başlaması sonucu ortaya çıkacak olan ergonomik sorunlar için Dublin üniversitesi endüstri mühendisliği ve fizik tedavi bölümünde yüksek lisans ve doktora yapan 5 öğrenci okullarda öğretmenlere mektupla sorular sorulmuş olup tekrara mektupla cevaplar almışlardır. Rastgele 830 öğrenciye sorulan sorularda bilgisayar başında geçirdikleri süreler, okulun hangi dönem ve hangi zamanlarda bilgisayar kullanma süreleri tespit edilmiş olup bilgisayar başında geçen sürelerde bilgisayar kullanıcıların %82,4'ü ergonomi bilgisinden habersiz bir şekilde bilgisayar kullandıkları, %17,6'lık kısmı ise bilgisayarı ergonomik bilgi dâhilinde kullandığı ortaya çıkmıştır. Bu çalışma sonunda okullarda bilgisayar eğitiminin ergonomi bilgisi verilmeden yapıldığı okullarda bilgisayar eğitiminin ergonomik bilgileri içeren bir eğitim ile yapılması gerektiği ve öğretmenlerin %81,5'i ergonomik kullanıştan ve bu bilgidan habersiz olduğu sonucu elde edilmiş.

Bennett C., (2002) Bu makalede genç öğrencilerin mobilya, bilgisayar ve sırt çantası kullanımında ergonomik olarak aldıkları riskler ortaya konmuştur. Ayrıca gördükleri zararlar hakkında çok az eğitim aldıkları açıklanmaktadır. Bu eğitim ergonomisi üzerine değişiklikler tartışılmıştır.

Sınıflardaki mobilyaların öğrencileri antropometrik duruşuna uygun dizayn edilmemiştir. Hatta ayarlanabilir eşyaların bile öğrenciye göre ayarlanmadığı görülmüştür. Bu yüzden öğrencilerde görüle rahatsızlık ve ağrının öğrenmeye odaklanmalarında olumsuz etkisi olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca bilgisayar ve bilgisayar masaları, sandalyeler öğrenciler için uygun boyutlarda olmamaktadır. Buna ek olarak ta kitap çanta ve sırt çantalarının öğrencilerin taşıyabileceklerinden çok daha fazla ağır olduğu ve bunun iskelet – kas sistemlerinde problem çıkarabileceği ve sırt ağrısına yol açabileceği düşünülmektedir.

Bütün bu sorunlara çözüm olarak öğrencilerin bu konuda eğitilmesi başta olmak üzere birkaç yol bulunmuştur. Bunlardan birincisi ergonomik olarak uygun mobilya ve bilgisayar çalışma alanlarının hazırlanmasıdır. Hatta daha az eşya kullanarak ve daha çok yerde oturma alanlarının düzenlenerek eğitimin gerçekleştirilmesidir. Bu Batı kültürü için yararlı olacaktır. İkinci olarak, çocukların üzerindeki sırt çantalarının daha az limitli olması ya da taşıyacakları yükün azaltılması çözüm olabilir. Bunun için kitaplar yerine küçük elektronik aletler eğitimde kullanılabilir. Son olarak ta çocukların doğal hareketleri göz önüne alınarak yeni dizayn konseptleri oluşturulabilir.

Tiesler G.(2006), Bu çalışmada 175 derste alınan kayıtlara göre hazırlanan bu makalede sınıfların akustik durumlarının sınıftaki olaylar, öğretim metotları ve konuşma bölümleriyle bağlantılı olarak öğretmenlerin görülebilir psikolojik yükünü nasıl etkilediğini tanımlamaktadır. Bu makalede yer alan, sürekli kaydedilen kalp atış oranını gösteren bir tablo psikolojik stresin bir işareti olarak gösterilmektedir.

Bu makaledeki sonuçlara göre okullardaki sınıfların akustiğinin ergonomik boyutu anlatılmaktadır. Sonuç olarak buna göre 0.5 s den daha yankı oluşturan akustik olarak uygun sınıfların öğretmenler arasında önemli ölçüde daha az çalışma stresine yol açtığı görülmektedir. Daha uygun akustik koşullar altında bitkinlikte

azalma görüldüğü de aktivasyon ve yorgunluk bölümlerinin analizinde ortaya çıkmıştır.

Kageyu N., Tatsuo O. and Minako K Japonya’da bir anket yapılmış ve bu ankete göre 2 konu tespit edilmiştir. a) Bir çalışma ünitesi 2 – 3 öğrenci tarafından kumlanılmaktadır. b)Çalışma alanının büyüklüğü öğrencilere göre fazla büyüktür. VDT sistemi kullanan bir çocuğun büyüklüğü ve araçların boyutlarının ölçülüp 20 çocuğun duruş diyagramı çizilmiştir. Buna göre çocukların vücut büyüklüğüyle araçların boyutları arasında devasa bir uyumsuzluk olduğu ortaya çıkmıştır. Bu uyumsuzluğu ortadan kaldırmak için 2 çözüm yolu bulunmuştur:

a)Bir ayak desteği bulunarak öğrencinin ayağına yerleştirilir. b)Bilgisayarın CPU su ekran ünitesinin altından başka bir yere kaldırılır. Önerilen başka bir şey var ki o da bu sorunları gidermek için çocuklara özel uygu bir çalışma ortamı düzenlemek. İlkokuldaki alt sınıflar ve üst sınıflar için ayrı boyutlarda çalışma alanlarının düzenlemesi önerilmektedir. Ayrıca çocukların el ve kol uzunluğuna göre fare ve klavyelerin düzenlemeleri dikkate alınmalıdır.

Parcells vd., Okul mobilyalar ile öğrenci vücut ölçülerindeki muhtemel ergonomik uyumsuzluklar incelemişlerdir. 37 kız, 37 erkek olmak üzere 10-14 yaşları arasındaki toplam 74 öğrenciden çeşitli antropometrik veriler alınmıştır. Ayrıca, sınıflarda kullanılmakta olan 3 farklı sandalye ve sıradan alınan ölçüler ile öğrencilerden alınan ölçüler ilişkilendirilmeye çalışılmıştır. Sonuç olarak, öğrenci ölçüleri ile sıra ve sandalye ölçüleri arasında %80 uyumsuzluk olduğunu ve öğrencilerin ergonomik açıdan uygun olmayan ortamlarda eğitim gördüklerini tespit etmişlerdir.

Prado-Leon, Meksika’da 6-11 yaş grubundaki ilkokul çocukları üzerinde antropometrik bir araştırma yürütmüşlerdir. 4758 öğrenciden, uluslararası standartlara göre 50 vücut ölçüsü almışlardır. Bu ölçüler, ABD, Küba ve Meksika’ da ya r ayan öğrencilerle karşılaştırılmış ve aralarındaki farkların anlamlı olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, okul mobilyaların uygun olmayan tasarımlarından ileri gelen görsel, fonksiyonel ve ergonomik problemlerin en aza indirilmesi için 50 parametrenin gerekli olduğunu vurgulamışlardır.

(Jelacic et al., 2003), Okul mobilyalarının boyutlarının belirlenmesi amacıyla, Hırvat ve Slovak lise öğrencileri üzerinde bir antropometri araştırması gerçekleştirilmiştir. Hırvatistan ve Slovakya’da bulunan 450’den fazla öğrenci üzerinde ölçüm yapılmış, okul mobilyalarının karakteristiklerini belirlemek üzere 16 temel antropometrik ölçü incelemeye alınmıştır. Kullanılan mobilyaların ergonomik karakteristiklerinin, bugünün öğrencilerine uyum sağlamadığı görülmüştür. Problemlerin çoğunlukla, yüksek oturak ve alçak sıra yüzeyinden kaynaklandığı belirlenmiştir.

(Molenbroek et al.,2003), Yapılan bir diğer çalışmada ise Avrupa’daki öğrenciler için okul mobilyalarının ölçüleri incelenmiştir. Geliştirilen yeni yaklaşımla, ölçülendirmede boy uzunluğundan öte oturma yüksekliğinin kullanılması uygun bulunmuştur.

(Panagiotopoulou et al., 2003)İlkokul öğrencilerine yönelik bir araştırmada, yaşları 7 ile 12 arasında bulunan 90 kız, 90 erkek toplam 180 öğrenciden alınan ölçüler ile okullarda kullanılan mobilyaların ölçüleri kıyaslanmıştır. Sandalyelerin ve sıraların çok yüksek olduğu ve ayrıca sandalyelerin oturma yüzeylerinin fazla derin olduğu saptanmıştır.

Knight and Noyes (1999), geleneksel okul mobilyalarının çocukların oturma pozisyonları ve davranışları üzerindeki etkilerinin “Chair 2000” adı verilen yeni tasarlanmış bir sandalye ve birleşik bir masa ile kıyaslandığı deneysel bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Yeni tasarlanan mobilyanın tanıtılmasıyla birlikte, çocukların davranışlarında ılımlı ve belirgin bir gelişme ve oturma pozisyonlarında değişme olduğunu görmüşlerdir.

Milanese and Grimmer (2004), genç bireylerin belkemiğiyle ilgili sorunları ile kişisel antropometrik ölçüleri ve kullandıkları mobilyaların boyutları arasındaki ilişki araştırmışlardır. 1269 öğrenciden alınan antropometrik ölçüler ve kaydedilen bel rahatsızlıkları incelenmiş, kartillere ayrılan grup ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Gençlerde görülen sırt ağrısının önlenmesi için okul mobilyası ve antropometrik ölçüler arasındaki eşleşmenin araştırılması gerekli bulunmuştur.

(Kayış ve Özok,1991) Ergonomik mobilya ve araç-gereç tasarımıda kullanılabilecek antropometrik ölçülerin belirlenmesinin ve ölçülerin ilkökul

öğrencilerine yönelik tasarımlara uyarlanması 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 (1992), ortaokul ve lise çağındaki (12-17 yaş arası), Türk çocuklarının optimal büyüme standartlarının oluşturulmasının amaçlandığı çalışmada, 600 erkek, 600 kız olmak üzere 1200 denek ele almış ve 22 antropometrik değişkenin yanı sıra 13 indisin ergenlik dönemi boyunca gösterdiği değişimi incelemiştir. Çalışma sonunda, Türk çocuklarının büyük bir kısmının olması gereken boyutlara ulaşamadığı görülmüştür.

Göral-Yıldızlı (1996), çocuklardaki büyüme-gelişme ve bunları etkileyen faktörleri saptamada antropometrik ölçütlerin önemini belirlemek amacıyla, 0-6 yaş grubu 1800 çocuğun antropometrik ölçülerini kullanmışlar, malnütrisyon oranlarını incelemişlerdir.

Mayda (1997), Sivas il merkezinde bulunan 7770 kız, 7189 erkek olmak üzere 14959 ilkökul öğrencisi üzerinde yaptığı araştırmada, yerel büyüme ve gelişme standartlarının geliştirilmesini amaçlamıştır.

Şimşek (1991)’in Tezinde ortaöğretimde okul binalarının zaman ve mekan boyutundan kullanımı ele alınmıştır. Araştırma için Ankara il merkezinde bulunan 110 okulun yöneticilerine anket uygulanmış, bu ankette 89’u geri dönmüş ve 84’ü de geçerli kabul edilmiştir. Verilerin çözümünde ise frekans ve yüzdelik kullanılmıştır. Okul binalarının okul dışındaki kurum, kuruluş ya da kişiler tarafından çok azı kullanıldığı, günlük ve yıllık kullanım süresinin kullanılmayan zamana göre az olduğu ve birimlerin kapasitenin üstünde kullanıldığı belirtilmiştir. Araştırmada, bina ve fiziki mekan yetersizliğinin giderilmesi için alternatif çözüm yollarının geliştirilip kullanılmadığı, artan öğrencilerin ihtiyacına cevap vermek için mevcut kapasitelerin daha da arttırılma yoluna gidildiği vurgulanmıştır.

Araştırmada okul binalarının, öğrenciler dışında toplumun diğer kesimleri tarafından, onların çeşitli ihtiyaçlarını karşılayacak düzenlemeler yapılarak kullanılması, bazı mekânların, çeşitli okulların ortaklaşa kullanımına açık olması ve zaman olarak da

kapalı olduğu sürelerde çeşitli şekillerde kullanılarak zaman, mekân ve maddi yararlar sağlanması önerilerinde bulunulmuştur.

Elitaş (1994) Çalışmasında, kaliteli bir eğitim-öğretim için yeterli ve iyi bir altyapı, araç-gereçleri yeterli, tam donanımlı laboratuvar ve atölyeler, öğrenci sayısı düşük sınıfların olması gerektiğini belirtmiştir.

Ankete cevap veren 110 ilköğretim okulunun yüzde 23,6'sında atölye ve mutfak olmadığı, yüzde 32,7'sinde atölye ve mutfak bulunduğu, yüzde 43,6'sında ise atölye olduğu fakat mutfak olmadığı tespit edilmiştir. Verilerin çoğuna göre atölye alanı ve atölyenin güvenliğinin yetersiz olduğu, verilerin yarısından fazlasında ise atölyelerde ısı, ışık, elektrik, sıhhi tesisat donanımının yetersizliği ve atölyelerin yarı yakınında öğrenci ihtiyacını giderecek sayı ve nitelikte araç-gerecin bulunmadığı saptanmıştır. Ev Ekonomisi gibi atölye derslerinde beklenen amaçlara ulaşılması, hazırlanan eğitim ortamının niteliğine bağlıdır. Fakat alınan sonuçlara göre ilköğretim okullarının çoğunda bu esaslara uygun eğitim ortamının olmadığı görülmüştür. Öğretmenlerin ancak yüzde 21,3'ünün Ev Ekonomisi programının hepsini işleyebildiklerini belirtmeleri, ilköğretim okullarında atölye, fiziki donanım ve düzeni ile araç-gereçlerin eksik olması nedeniyle, Ev Ekonomisi derslerinin amaçlarına ulaşamadığının bir göstergesi olduğu yorumuna neden olabildiğini ifade etmiştir.

Ev Ekonomisi atölyelerinin fiziki donanım ve düzeni ile araç-gereç eksiklerinin giderilerek, yeterli eğitim ortamının hazırlanması ve Milli Eğitim Bakanlığı'nın ödenek ayırmasıyla beraber mahalli idarelerden ve çevreden destek sağlanmalıdır gibi önerilerinde bulunmuştur.

Bıldır (1995 Çalışmasında ilköğretimin çeşitli sorunlarına değinmiştir. Araç-gereç ve altyapının eksikliği sorunu genelde tüm okullarda özellikle de ilköğretim okullarında önemli boyutlara ulaşmıştır. Dersliklerin yetersizlikleri, laboratuvar, ışık, atölye, uygulama bahçesi ve spor salonu gibi birimlerin olmayışı ya da eksik olması eğitim ve öğretimi olumsuz etkilemektedir. Araç-gereç ve gerekli malzemelerin olmayışı ya da yetersiz oluşu hedeflenen amaçlara ulaşmayı engellemekte, yaşayarak öğrenmediği için öğrencilerin edindiği bilgiler ezbere dayanmaktadır. Geleneksel eğitim anlayışının dışına çıkılamadığından, okul çevre ilişkisi iyi kurulamamakta,

öğrenciye istendik davranışların kazandırılması zorlaşmakta ve öğrencilerin zamanının büyük bir kısmını okul dışında geçirdiği vurgulanmaktadır.

İlköğretim okullarında derslikler yeterli hale getirilerek, sınıf mevcutları ideal sayıya düşürülmeli, ayrıca laboratuvar, ışık, atölye, uygulama bahçesi ve spor salonu gibi birimler yapılmalıdır. Öğrencilerin yaşayarak öğrenmeleri için de araç-gereç ve gerekli malzemelerin yeterli ölçüde temin edilmesi gerekir. Okul çevre ilişkisini artırmak için radyo, televizyon gibi iletişim araçlarından yararlanılmalı, çeşitli önlemler alınarak öğrencilerin okulda kalma süreleri artırılmalı, boş zamanları değerlendireceği ve becerilerini geliştireceği alanlar sağlanmalı gibi önerilerde bulunmuştur.

Gültekin (1997)'in Bu tezinde, temel eğitimle ilgili kavram ve tanımlara, temel eğitimin amaç, önem, görevine temel eğitimin neden 8 yıl olması gerektiğine, Dünya ve Avrupa ülkelerindeki temel eğitim sürelerine değinilmiştir. Türkiye’de ilkokullarda okullaşma oranı yüzde yüze yaklaşırken temel eğitim ikinci kademe olarak kabul edilen ortaokullarda okullaşma oranının düşük olma nedenlerine yer verilmiştir. Cumhuriyet’ten bu yana ülkemizdeki temel eğitimin 8 yıla çıkarma girişimlerine, programların birinci sınıftan sekizinci sınıfa kadar birbiriyle tutarlı olmasının gerekliliğine, beş yıllık kalkınma planlarındaki temel eğitim hedeflerine ve eğitim sistemindeki bazı fiziki mekânların yakın okullarla paylaşımının sağlayacağı yararlar üzerinde durulmuştur. Araştırmada, özellikle ikinci kademede öğrencileri mesleğe yöneltme ve çevre şartlarına göre geçerli beceriler kazandırma hedefine ulaşamadığı ve kalkınma planları, Milli Eğitim Şuralarında hedeflenen eğitim amaçlarına ulaşamadığı vurgulanmıştır.

Aşıcı (1999), Bu tezinde, ilköğretimin amaç, önem, ilkelerine ve uygulamadaki gelişmelere yer vermiştir. Çalışmasında, okul binaları ve fiziki birimlerinin 8 yıllık ilköğretime elverişli olmadığını, birçok yönde eksiklerin bulunduğu ve bu eksiklikler giderildikten sonra 8 yıllık ilköğretime geçilmesinin doğru olacağını vurgulamıştır. İlköğretim okullarında öğrenci ilgi ve yetenekleri doğrultusunda yönlendirilecek, meslek seçimine yardımcı olacak bir mesleki danışmanın ve bellek uzmanının olmadığını belirtmiştir. Eğitim ortamlarını oluşturan mekan, araç-gereç ve donanımın yetersizliği eğitim gören öğrencilerin, belirlenen

eğitim hedefleri doğrultusunda yetiştirilmesini engelleyeceğini, bu nedenle iyi bir öğrenme-öğretme işleminin gerçekleşmeyeceğini ifade etmiştir. İlköğretimde dersliğin tek eğitim yeri olmadığını, bunun yanında işlikler, laboratuvar, uygulama bahçesi, kütüphane gibi birimlerin de beraber düşünülmesi gerektiğini belirtmiştir. Fiziki yapısı yetersiz olan ilkokulun veya ortaokulun, dönüştürme yoluyla ilköğretim okulu yapıldığını, bunun da yapılan eğitim-öğretimin verimini düşürdüğünü vurgulamıştır.

Acar (2000), “Mimarinin Biçimlenmesinde Kültürel Etkenler (Türkiye Ölçeğinde Kültürel Değişimlerin Eğitim Binalarına Yansıması)” isimli çalışmasında günlük hayatta çok sık kullanılan kültür kavramıyla mimari arasındaki ilişkiyi incelemiş, kültürel değişimlerin eğitim binalarına yansımalarını ortaya koymaya çalışmıştır. Çalışmada öncelikle kültür kavramını tanımlamış, özellikleri, çeşitleri, sınıflandırması ve kültürel süreçler incelenip, bunların mimariye yansımaları üzerinde durmuştur. Sonuç olarak şunlara ulaşılmıştır: İnsanlar binaları, binalar insanları şekillendirmektedir. Karşılıklı bir etkileşim söz konusudur. Mimarlar kültürün değişmesini ve farklılaşmasını göz ardı etmeden insanları da doğru şekillendirecek binalar tasarlamalıdır. İlköğretim binaları bunların en önemlilerindendir. Geleceği şekillendirecek olan bugünün çocuklarının zamanlarının büyük kısmını geçirdikleri eğitim mekânları hızlı bir değişim ve gelişim içindedir. Eğitim yapılarının kullanıcıların gereksinimlerine yeterli olması için, bu değişim ve gelişimlerin tasarımcılar tarafından iyi incelenmesi gerekmektedir.

Akar ve Sadık (2003) tarafından 1998 yılı öncesinde eğitim-öğretime başlanan ilköğretim binaları ile 2000 yılı ve sonrası yıllarda eğitim-öğretime başlanan ilköğretim binalarının eğitsel, idari, servis alanları ve estetik özellikleri bakımından fiziksel koşulları arasında farklılık olup olmadığını belirlemek amacı ile bir araştırma yapılmıştır. Araştırma sonunda, 2000 yılı ve sonrası yıllarda eğitim-öğretime başlanan ilköğretim okulu binalarının eğitsel alanlar, idari alanlar, servis alanları, iç ve dış mekân renkleri, ısı ve ışıklandırma, sıra ve sandalyelerin uygunluğu, sınıfların ve okul bahçelerinin temizliği ve çevre düzenlemesi, okul binalarının giriş ve çıkış kapıları gibi değişkenler açısından, 1998 yılı ve öncesinde eğitim-öğretime başlanan ilkokul binalarından daha olumlu fiziksel özelliklere sahip oldukları belirlenmiştir.

AŞICI (1993), “İlköğretim Uygulamasına Geçen Okullarda Ortaya çıkan problemler “ adlı tezinde ilköğretimin amaç, önem ve ilkeleri ile uygulamadaki gelişmelere yer vermiştir. Çalışmasında okul binalarının ve fiziki birimlerinin sekiz yıllık ilköğretime elverişli olmadığını, birçok yönden eksiklerin bulunduğunu ve bu eksikler giderildikten sonra sekiz yıllık ilköğretime geçilmesinin doğru olacağını vurgulamıştır. İlköğretim okullarında öğrencileri ilgi ve yetenekleri doğrultusunda yönlendirecek, meslek seçiminde faydalı olacak bir mesleki danışmanın ve rehberlik uzmanının olmadığını belirtmiştir. Eğitim ortamlarını oluşturan mekan, araç-gereç ve donanımın yetersizliğinin eğitim gören öğrencilerin, belirlenen eğitim hedefleri doğrultusunda yetiştirilmesini engelleyeceğini, bu nedenle iyi bir öğrenme-öğretme işleminin gerçekleşemeyeceğini ifade etmiştir. İlköğretimde dersliğin tek öğretim yeri olmadığını, bunun yanında işlikler, laboratuvar, uygulama bahçesi, kütüphane gibi birimlerinin beraber düşünülmesi gerektiğini belirtmiştir. Fiziki yapısı yetersiz olan ilkokulun veya ortaokulun dönüştürme yoluyla ilköğretim okulu yapıldığını, bunun da yapılan eğitim-öğretim faaliyetinin verimini düşürdüğünü vurgulamıştır.

Ulusal Kalite Kongresi (1995)’ de sunulan “ Okul Tasarımında Eğitim Teknolojisinin Yeri” adlı başka bir araştırmada Baykal (1995), çağdaş okul binalarının, amaçlanan davranışların kazandırılmasını kolaylaştırıcı nitelikte olmasını, okul binalarında öğrenci, öğretmen ve yöneticilerin genel ya da özel ihtiyaçlarını karşılayacak ortamların (laboratuvar, kütüphane, spor salonu, atölye, oyun ve tiyatro salonu, yemekhane vb.) bulunması gerektiğini belirtmiştir. Baykal’a (1995) göre, bu ortamların tasarımında olduğu kadar döşenmesinde de teknik, ekonomik ve ergonomik ilkelere uyulmalıdır. Okul bahçelerinin çiçekli, ağaçlı olması, koridorların sanat çalışmaları ile donatılması gerektiğini belirten Baykal (1995), okul- çevre kaynaşmasının hem okul hem çevre için yararlı olduğunu vurgulamıştır.

Bıldır (1995) “İlköğretim Okullarının Amaçlarına Ulaşma Derecesi- Çanakkale İli Örneği” adlı çalışmasında ilköğretimin çeşitli sorunlarına değinmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; araç-gereç ve altyapı eksikliği sorunu genelde tüm okullarda özellikle de ilköğretim okullarında önemli boyutlara ulaşmıştır. Dersliklerin yetersizlikleri, laboratuvar, işlik, atölye, uygulama bahçesi ve spor salonu

gibi birimlerin olmayışı ya da eksik olması eğitim öğretimi olumsuz etkilemektedir. Araç-gereç ve gerekli malzemelerin olmayışı ya da yetersiz olması hedeflenen amaçlara ulaşmayı engellemekte, yaşayarak öğrenmediği için öğrencilerin edindiği bilgiler ezbere dayanmaktadır. Geleneksel eğitim anlayışının dışına çıkılamadığından, okul çevre ilişkisi iyi kurulamamakta, öğrenciye istendik davranışların kazandırılması zorlaşmakta ve öğrencilerin zamanının büyük kısmının okul dışında geçtiği vurgulanmaktadır.

Başaran (1992, 150) en uygun ilköğretim okulunun büyüklüğünün en az 900, en fazla 1200 öğrenciden oluşması gerektiğini belirtmiştir. Bu sayıların zorunlu durumlarda kırsal kesim için en az 300, büyüklüğün ise en fazla 1500 öğrenciye kadar çıkmasının mümkün olduğunu vurgulamıştır.

Erdoğan (2001), “İlk ve Orta Dereceli Okulların Ergonomik Açıdan Değerlendirilmesi ve İyileştirilme Önerileri” adlı çalışmada, okullardaki mevcut durum ergonomi bilimi dâhilinde değerlendirmiştir. Eğitim ortamlarının iyileştirilmesinin eğitici ve öğrenciler üzerindeki etkisi, sınıf tahtasının iyileştirilmesinin, pencere ve kapı yapılarının, ortamda kullanılan boyanın renginin, yerlerin döşeme veya halıfleks olmasının, sıralarının dizimi ve boyutlarının algılamada etkili olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca sınıfların askılarının görünümünden sıraların dizilimi, çöp tenekesinin durduğu yerden aydınlatma ve ışığın şiddetine kadar her şeyin öğrenmede etkili olduğu belirtilmiştir. Öğrenme ortamlarında ergonomik temelleri oluşturan ana unsurlara ve bir takım önerilerde bulunulmuştur.

Gök (1999), “İlköğretimde Okul Binalarının Kullanım Durumu-Zaman ve Ergonomik Açıdan Elazığ Örneği” isimli çalışmada ilköğretimdeki okul binalarının zaman ve ergonomik açıdan kullanım durumunu araştırmıştır. Çalışma literatür tarama ve anket yöntemiyle yapılmış, anket 1998-1999 öğretim yılında Elazığ İli merkezinde bulunan ilköğretim okullarındaki 110 öğretmene uygulanmıştır. Araştırma sonucunda okulların tamamının ilköğretime geçtiği fakat ikili öğretim yaptığı saptanmıştır. Okuldaki fiziki birimlerin kapasitelerinin üzerinde kullanıldığı, öğrenciler dışında toplumun başka kesimleri tarafından çok az kullanıldığı ve okul bina ve birimlerinin ergonomik kullanımına önem verilmediği görülmüştür.

Gömleksiz ve Temel (1993) tarafından yapılan araştırmada Adana İli Seyhan ilçesinde bulunan devlet ve lise binasında bulunan eğitsel alanların standartlara uygunluğu açısından yapılan araştırmada özel okulların eğitsel alanlar açısından genelde standartlar yönergesine uygun olduğu, devlet liselerinin ise bu standartlara ulaşamadığı sonucu ortaya çıkmıştır.

Gün (2001), “ İlköğretim Okul Binalarının Bugünkü Yapılaşma Üzerine Bir Araştırma” isimli çalışmasında ilköğretim okullarının yapılaşma durumunu araştırmıştır. 1997 yılında 4306 sayılı Sekiz Yıllık Kesintisiz Zorunlu İlköğretim Kanunu uygulamaya konulduktan sonra ilköğretim okul binalarının projelendirme ve yapılaşmalarında meydana gelen değişikliklerin belirlenmesine çalışılmıştır. İlköğretim okullarının 1997 öncesi ve sonrası durumları incelenmiş, okul, dersane, öğrenci ve öğretmen verileri analiz edilmiştir. İlköğretim okul binalarının eski projeleri ile yeni tip projeleri karşılaştırılmış ve aralarındaki farklar tespit edilmiştir. Ayrıca Ankara İli Keçiören ilçesindeki M.E.B’ na bağlı ilköğretim okullarında anket uygulaması yapılmıştır. Bu okullarda 4306 sayılı kanun öncesi ve sonrası meydana gelen değişiklikler araştırılmış ve elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir. Sonuç olarak yeni tip projelerin aynı okul içinde ve birbirinden farklı yaş grupları ve kullanıcıların özellikleri dikkate alınarak hazırlatıldığı, yine tip projelerin iç ve dış mekan ilişkisinin kesintisiz olabilmesi ve mümkün olduğunca düşey sirkülasyondan kaçınma sebebiyle bodrum ve zemin katlardan en fazla birinci ya da ikinci kata kadar projelendirildiği belirlenmiştir.

Hasırcı (2000) çalışmasında, öğrenim mekânı tasarım ve organizasyonunun yaratıcılık üzerindeki etkisini araştırmıştır. Esneklik ve gruplamaya dayalı mekân organizasyonlarının yaratıcılık üzerindeki etkisi ve bu etkinin nasıl ve ne yönde olduğunun irdelendiği araştırmada, öğrencilerin ilgisini çeken, motive eden ve yaratıcılığın gelişmesini destekleyen mekânsal özellikler üzerinde durulmuştur.

Özbayraktar (2002) “İlköğretim Okullarının Kurumsal-Toplumsal ve Fiziksel Analizi” isimli çalışmasında, 1923-2002 yılları arasındaki Milli Eğitimin buna bağlı olarak ilköğretimin kurumsal yapısında ve planlanmasındaki değişimin saptanması; eğitimde gelişen felsefeye bağlı olarak ortaya çıkan toplum okulu ve öğrenciler üzerinde etkili çevre anlayışlarının analiz edilmesi üzerinde durmuştur. Sonuç olarak

okulun toplum kullanımına açılması, okul mekânlarını değiştirmektedir. Bütün okulun bir öğrenme çevresi olduğu düşüncesiyle yapılan toplum okulları, öğrencileri sosyal yönden geliştirecek, birbirleriyle olan iletişimini artıracak, psikolojik gelişimlerine uygun etkili ve teşvik edici tasarlanmak durumundadır.

Özüekren (1982) “Çağdaş Eğitim Yapılarında Eğitsel Mekân Düzenlemelerine Veri Oluşturmak Üzere Donatı Öğelerinin Kullanıcı Konforu Açısından Tasarımında Kullanılabilecek Bir Yöntem” konulu çalışmasında gerek eğitsel gereksinimler gerekse kullanıcı konforu açısından eğitim ekipmanları tasarımının bütünsel bir yaklaşımla belirlenmesi gerektiğini vurgulamıştır. Çalışmada aktivitelerin dağılımı ve aktiviteler arası ilişkiler ve grup büyüklüklerinin farklılaşması nedeniyle, eğitim yapısı ve donanımının geleneksel yaklaşımdan farklı ve daha esnek yapıda ele alınmasının gerekliliği üzerinde durulmaktadır. Donanım-kullanıcı etkileşimi açısından eğitim ortamlarının tasarımında kullanılabilecek bir yöntemin önerildiği çalışmada, çocuk dünyasının derinlemesine araştırılmasının gerekliliği ile kurumlar arası işbirliğinin önemine dikkat çekilmiş ve bu konuda bütünsel bir değerlendirmeye gereksinim olduğu üzerinde durulmuştur (Akt Terzioğlu, 2005).

Terzioğlu’nun (2005) “İlköğretim Okul Binalarının Fiziksel Özellikler Bakımından Değerlendirilmesi” isimli çalışmasında 4306 sayılı yasadan önce ve sonra yapımı gerçekleştirilen yeni ve eski tip ilköğretim okulu binalarının fiziksel kullanıcılar tarafından nasıl algılandığı, bu amaçla ilköğretim okulu binalarının iç mekansal özellikleri, dış mekan ve donanım özellikleri, okul güvenliği ve engelli ihtiyaçlarını karşılaması konularında ne derece yeterli-uygun olduğu sorularına yanıt aranmıştır. Araştırma evrenini Ankara ili merkez ilçelerinde bulunan yeni ve eski tip ilköğretim okullarının öğrenci, öğretmen ve yöneticileri oluşturmaktadır. Araştırma örnekleminde yeni tip okullar için 363 öğrenci, 300 öğretmen, eski tip okullar için 282 öğrenci ve 376 öğretmen yer almıştır. Araştırma sonuçlarına göre;

- Okulların genel görünümü ve fiziki bakımından uygunluğu kullanıcılar tarafından eğitim-öğretimin kalitesini etkilemede önemli bir faktör olarak görülmektedir.

- Yeni tip okullar temizlik ve hijyen bakımından eski tip okullar göre daha elverişli ancak yeterli değildir.
- Yeni tip okulların derslikleri fiziksel açıdan daha yeterlidir.
- Eski tip okul kantinleri fiziki açıdan yetersizdir.
- Yeni ve eski tip okulların dış mekanları ve tuvaletleri yetersizdir.
- Yeni ve eski tip okullarda genellikle spor salonu bulunmamakta bulunanlar ise ihtiyacı karşılamamaktadır.
- Yeni ve eski tip okulların koridor ve teneffüs alanları fiziksel açıdan yetersizdir.
- Eski tip okulları güvenlik ve engellilerin ihtiyacını karşılamak açısından yetersizdir.

3. MATERYAL VE METOD

3. 1. Materyal

Bu çalışma Adana İl Milli Eğitim Müdürlüğünün izni ve Valilik onayı ile Milli Eğitim Bakanlığının “Bakanlığımıza bağlı Okul ve Kurumlarda yapılacak araştırma ve araştırma desteğine yönelik izin ve uygulama Yönergesi”ne istinaden Seyhan ilçesinde bulunan ve Seyhan İlçe Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı 10 adet okulda Okul Müdürlerinin denetiminde eğitim ve öğretimi aksatmayacak şekilde araştırma yapmak için izin alınmıştır.

Bu çalışmaya ilköğretim 1.sınıftan 8.Sınıfa kadar olan öğrencilerden, her sınıftan rastgele 10 kız ve 10 erkek öğrenci katılmıştır. Çalışmaya katılan bireylere öncelikli olarak, yapılacak araştırmaya ve alınacak ölçümlere dair sözlü açıklamalar yapılmıştır.

İlk olarak çalışmaya katılan öğrencilerin ayakkabılı ve elbiseli kilo ve boyları ölçülmüştür. Daha sonra oturak üstüne oturan öğrencinin, oturak üstü boy yüksekliği, oturak üstü göz hizası yüksekliği, oturak üstü omuz yüksekliği, yerden diz yüksekliği, diz altı yerden yüksekliği, oturak derinliği, diz kalça gerisi mesafesi, taba-kalça gerisi mesafe, baldır yüksekliği, dirsekler arası genişlik ve oturma yeri genişliği ölçülerek bu bilgilerin olduğu çizelgeye yazılmıştır.

Kilo ölçmek için, maksimum 150 kg ve 50gr hassasiyetli tartı (Essenso marka), 1 metrelik çelik metre ve çocuk doktorlarının kullandığı boy ölçer kullanılmıştır.

Çizelge 3.1. Antropometrik ölçü kayıt tablosu

Okulu:ilköğretim Okulu						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Öğrenci	Adı soyadı	Sınıfı	Cinsiyeti	Kilo	Boy	Oturak üstü boy yük.	Ot. Ust. Göz Yük.	Ot. Ust. Omuz Yük.	Diz Yüksekliği	Diz Altı Yer Yük.	Oturak Derinliği	Diz Kalça Gerisi Mesafe	Taban-Kalça Gerisi Mesafe	Baldır Yüksekliği	Dirsekler Arası Genişlik	Oturma Yeri Genişliği
1			Kız													
2			Kız													
3			Kız													
4			Kız													
5			Kız													
6			Kız													
7			Kız													
8			Kız													
9			Kız													
10			Kız													
11			Erkek													
12			Erkek													
13			Erkek													
14			Erkek													
15			Erkek													
16			Erkek													
17			Erkek													
18			Erkek													
19			Erkek													
20			Erkek													

Yapılan antropometrik ölçümler her sınıf ve şubesi için farklı çizelgelere kayıt yapılmıştır.

3.1.1 Antropometri Metotları

3.1.1.1. Statik Antropometri

Antropometri, insanların statik duruş ve oturuşlarında ölçülen metrik değerleri ele alan bir uğraş alanıdır. Her çeşit statik antropometri yaklaşımının özel bir nedeni vardır. Okul çocuklarının oturacağı sıraların boyutlarını saptamak için uygulanacak ölçüler yanında, bir gaz maskesinin yüz ölçülerine uygun bir şekilde ve boyutlarda imali için gerekli ölçülerin saptanmasında da statik antropometri yaklaşımı kullanılır.

Statik antropometri ile elde edilen sayısal veriler, çalışma hayatında pek çeşitli amaçlarla kullanılabilir. İnsanların kullandığı geçitler, pek fazla hareket etmeden durduğu hacimler ve oturma yeri gibi boyutsal yaklaşımlarda doğrudan doğruya statik antropometri bulguları kullanılır.

3.1.1.2. Dinamik Antropometri

İnsanların kol, bacak ve gövdesini çalışma esnasında, değişik boyutlarda ve devamlı hareket ettirmesi nedeniyle çeşitli dinamik boyutların ölçülmesine gerek vardır. İnsanların ayakta dururken ya da otururken çevresindeki malzemelere, kontrol sistemlerine ve çeşitli işlem noktalarına uzanabilmeleri için; eğilme, uzanma ve dönme gibi hareketlerin sınırlarını ölçmek de iş düzeni ve insan - tezgah, insan - makine arakesitlerinin tasarımında optimizasyon açısından önemlidir. Bu ölçülerin hesaplanmasında dinamik antropometri verilerinden yararlanılır.

3.1.2 Antropometrik Ölçüler ve Ölçüm Yöntemleri

Vücut ölçülerinin tanımlanmasında değişik ölçüler kullanılır. Ölçülerdeki bu farklılık, araştırmacıların ilgi alanlarının değişik olmasından kaynaklanmaktadır. Örneğin, bir antropolog vücut yapısını sadece vücudun zaman

içindeki değişimini incelemek amacıyla ele alır. Bir mühendis ise, bu yapıyı aynı zamanda bir mekanizma olarak görür. Bir antropolog, hareket durumunda veya statik gerilim altında kas zorlanmasının azaltılması ve hareket rahatlığının sağlanması gibi konularla ilgilenmez. Bir mühendis, tasarım standartlarının ve insana hareket rahatlığı kazandırmanın daha önemli olduğunu kabul ederek çalışmalarını sürdürür. Bu standartların belirlenmesi için gerekli ölçümleri yapar ve saptadığı standartlarla tüketici beklentileri doğrultusunda tasarımlarda bulunur.

3.1.3 Yapısal Vücut Ölçüleri

Yapısal vücut ölçüleri, vücut hareketsizken belirli standart pozisyonlarda alınabilen vücut ölçüleridir. 1967 'de yapılan bir antropometri konferansı sonunda standartlaşma grubunca önerilen ve başta iş, işyeri, giysi ve şahsi eşya tasarımı olmak, üzere çeşitli tasarım amaçları için kullanılan statik vücut ölçüleri şunlardır.

1. Yükseklikler: Düşey uzunluklardır. Birey ayakta iken yerden, otururken oturma yüzeyinden ilgili vücut noktasına kadar ölçülen değerlerdir. Diz yüksekliği, ayakta boy, oturuş yüksekliği gibi yükseklikler bu gruba girer.
2. Genişlikler: Yatay ve enine çaplardır. Kalça genişliği, omuz yüksekliği, omuz genişliği gibi ölçüler bu gruba girer.
3. Derinlikler: Yatay ve dikine çaplar olup göğüs genişliği ve kalça derinliği gibi ölçüler bu gruba girer.
4. Uzunluklar: Herhangi bir vücut kısmının uzun eksenini boyunca ölçülen büyüklüktür. Sırt uzunluğu, dış kol uzunluğu gibi ölçüler bu gruba girer.
5. Çevresel Uzunluklar: Bir vücut parçasının aynı düzlemdeki çevresidir. Bel çevresi, baş çevresi gibi ölçüler bu gruba girer.
6. Eğrisel Uzunluklar: Vücut üzerindeki herhangi iki noktayı birleştiren eğrinin uzunluğudur. Şakaklar arası uzunluklar, çene ucundan kulaklar arası uzunluklar.
7. Düşüklükler: Vücut üzerinde boyun, göğüs, bel ve kalça çizgilerinden geçtiği kabul edilen yatay düzlemler arasındaki uzunluklardır.

8. Erişim Uzaklıkları: Uzunlukların özel bir hali olan erişim uzaklıkları kulun eksenini boyunca ölçülür. Yukarı doğru ve öne doğru maksimum erişim uzaklıkları gibi ölçüler bu gruba girer.
9. Kalınlıklar: El, bilek gibi uzuvların uzun eksenlerine dik en kısa çapların uzunluklarıdır.
10. Çıkıntılar: Herhangi bir uzvun (örneğin: burun) en uç kısmının başlangıç noktasına kadar olan uzunluklarıdır. Burun ve kulak çıkıntısı gibi ölçüler bu gruba girer.
11. Kirişler: Özellikle, başta ense ile burun ve çene ile arka kafayı birleştiren doğrusal uzaklıklardır. Çatal bir pergel yardımıyla ölçülebilir.

Vücut ölçülerinin tam olarak tanımlanabilmesi için durum, yer ve tür değişkenlerinden yararlanılır.

Durum : Ölçülecek vücut kısmının ve parçasının durumu,

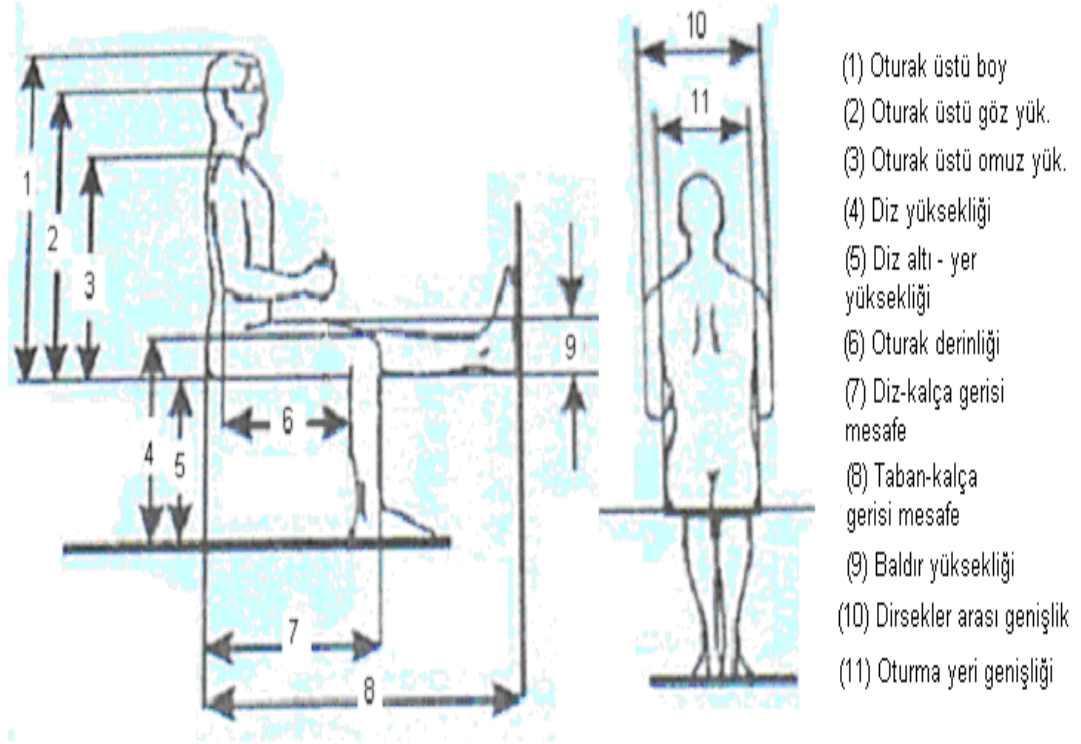
Yer : Referans alınacak nokta veya düzleme göre ölçülecek vücut parçası

Tür : Ölçü türü

Örneğin:

Oturur durumda	Göz	Yüksekliği
Durum	Yer	Tür

Ölçümlerde, mezura, şerit metre, kumpas, mikrometre, pergeli gibi ölçü aletleri kullanılır. Statik antropometrik araştırmalarda kullanılan ölçü ve boyutlar şekilde verilmiştir.



Şekil 3.1. Antropometrik araştırmalarda kullanılan ölçü ve boyutlar

3.2. Metod

Çalışmada antropometrik ölçümlerin belirlenmesinde direkt ölçüm yöntemlerinden biri olan serbest ölçüm yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem ekonomik ve kullanışlılığı nedeniyle yaygın olarak kullanılmaktadır

Antropometrik ölçümlere ilişkin tanımlamalar ve uygulama alanları:

1. Boy uzunluğu: Birey başı dik, gözleri ön karşıya bakarken, yerden başın en noktasına kadar olan dikey mesafe. Bu veri kapılar ve açıklıkların minimum yüksekliğini belirlemeyi sağlar. Genellikle kullanıcı grubun %99'luk değerleri kullanılır, ancak kullanıcıların tümünün (%100'ü)dikkate alınması daha doğru olur.
2. Omuz genişliği: Her iki taraftaki deltoid kaslar arasındaki maksimum mesafe. Veri, ekipman tasarımında, koridor, tünel ile kapı genişlikleri ve açıklıkların belirlenmesinde, tiyatro ve toplantı salonlarında, oturma yeri ile masa etrafındaki oturma yerlerinin belirlenmesinde, oturma yeri aralıklarının ve

sıraların tasarımında ve giyeceklerin ölçülendirilmesinde kullanılır.

3. Otururken kalça genişliği: Kalçalar arasındaki en geniş yatay mesafedir. Veri, iç mekan düzenlemelerinde, giyeceklerin ölçülendirilmesinde, ekipman tasarımında, oturma materyali genişliğinin belirlenmesinde (koltuk, sandalye, tabure, bar ve ofis iskemleleri vb.) kullanılır. Dizaynda %95'lik değer kullanılarak daha uygun tasarım sağlanabilir.
4. Oturma yüksekliği: Birey dik durumda iken, oturma yerinin üst yüzeyi ile başın en yüksek noktası arasındaki dikey mesafe. Veri, iç mekan düzenlemelerinde, oturma pozisyonunda iken ekipmanların depolandıkları ünitelerin erişmeye uygun olarak yerleşiminde, engellerin, sarkan donanım malzemelerinin yerden yüksekliklerinin saptanmasında, oturma materyali arkalıklarının tasarımında, yatak düzenlemeleri ve donanımın yerden kazandıracak şekilde dizayn edilmesinde kullanılır. %95'lik değer kullanılması daha uygundur.
5. Göz yüksekliği: Oturma yerinin üst yüzeyinden gözün dış kenarının dikey mesafesi. Veri tiyatro, toplantı salonu, konferans salonu, televizyon ve diğer iç mekanlar gibi kulak ve göze hitap eden mekanların merkezi ve kolay görülebilecek şekilde dizaynlanmasında, mutfak ekipmanlarının, pencerelerin vb.nin yerleşiminde kullanılır. %5'likten %95'liğe kadar ya da daha yüksek değer kullanılarak uygun düzenleme sağlanabilir.
6. Omuz yüksekliği: Oturma yerinin üst yüzeyinden kürek kemiğinin en uç omuz çıkıntısına kadar olan dikey mesafe. Veri çalışma yerlerinin tasarlanmasında, iç mekân düzenlemelerinde ve ekipmanların yerleştirilmesinde kullanılır. Ölçümlerde sandalye dokumasının esnekliği göz önüne alınması gerekir. Dizaynda, %95'lik değer kullanılması daha uygundur.
7. Dirsek yüksekliği: Sağ dirseğin alt kısmının oturma yerinin üst yüzeyinden dikey mesafesi. Veri iç mekân düzenlemelerinde, oturma materyallerinin kol dirsekleri ile çalışma tezgahları, sıralar, masalar ve özel ekipmanların yüksekliklerini belirlemede yardımcıdır. Oturma materyalinin dokumasının, eğiminin ve oturma postürünün ölçümlerde göz önüne alınması gerekir. Dizaynda %50'lik değer kullanılması uygundur.

8. Kalça-diz uzaklığı: Diz kapağı kemiğinin ön kısmından, kalçanın en gerideki noktası arasındaki yatay mesafe. Veri dizin önüne yerleştirilecek bir obje ya da fiziksel engelin oturma yerinin arka kısmından mesafesini belirlemede, toplantı salonu, tiyatrodaki oturma materyallerinin yerleştirilmesinde, masa ve tezgâh altı açıklıklarının belirlenmesinde kullanılır. Dizaynda %95'lik değer kullanılabilir.
9. Kalça-diz arkası (popliteal fossa) uzaklığı: Alt bacağın en geri noktası ile kalçanın en gerideki noktası arasındaki yatay mesafe. Veri iç mekan yerleşim düzenlemelerinde, oturma yeri dizaynında kullanılır. Ölçümlerde oturma yerinin açısının göz önünde bulundurulması gerekir. Dizaynda % 5'lik değer kullanılması, kullanıcıların büyük çoğunluğuna uygun olabilir.
10. Diz yüksekliği: Diz kapağının orta noktasının yerden dikey mesafesi. Veri iç mekan düzenlemelerinde, sıra, masa ve tezgah altı açıklıklarının belirlenmesinde kullanılır. Dizaynda gerekli açıklığı sağlamak için % 95'lik değer kullanılır.
11. Diz arkası yüksekliği: Diz arkasının en uç noktasının yerden dikey mesafesi, veri oturma yeri üst yüzeyinin yerden yüksekliğini belirlemede ve ayrıca klozetlerin yüksekliğini belirlemede kullanılır. Dizayna uygulanırken, oturma yerinin yüzey materyalinin esnekliğinin göz önünde bulundurulması gerekir. Oturma yeri yüksekliğini belirlemede % 5'lik değer kullanılabilir [21].
12. El ulaşım mesafesi: Kolların ileriye doğru uzatıldığında ulaşabileceği en uzun mesafedir. Çalışma alanlarında masa vb. mesafelerinin belirlenmesinde % 5'lik değerler kullanılabilir.
13. Ağırlık: Günlük elbiselerle beraber yapılan ağırlık ölçümü.

Yapılan ölçümler sonucu elde edilen antropometrik verilere göre hesaplanan percentile değerlerinden yararlanılarak, okul sıra ve masalarının tasarım boyutları ortaya konulmuş ve uygulanan tasarım boyutları ile karşılaştırılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Yapılan araştırmada 8 yıllık kesintisiz eğitime geçmesi nedeniyle liselerin ortaokul kısmındaki öğrenciler ilköğretim okullarına devam etmeye başlamış olup ilköğretim okulların öğrenci sayısı artmıştır. Dersliklerin yetersiz kalması nedeniyle ikili öğretime geçilmiştir. Sabahçı ve öğlenci olmak üzere öğrenciler iki gruba ayrılmıştır. 1. Dönem 1,2,3. ve 4. Sınıflar sabahçı, 5,6,7 ve 8. Sınıflar ise öğlenci grubunda yer almaktadır. 2. dönem sabahçılar öğlenci öğrenciler ile yer değiştirmiştir.

Bu durumda örneğin sabahleyin 1/A, 1/B, 1/C ve 1/D öğrencilerinin derse girdiği sınıflara öğleden sonra 5/A, 5/B, 5/C ve 5/D şubesindeki öğrenciler derse girmektedir. Ancak 1. sınıf öğrencilerinin antropometrik ölçüleri ile 5.sınıf öğrencilerinin antropometrik ölçüleri farklı olduğundan dolayı öğrencilerin sıra ve masalarda rahat öğrenim görmeleri zorlaşmakta olup ergonomik açıdan uygun olmadığı ortaya çıkmaktadır.



Şekil 4.1. Farklı sınıflardaki öğrencilerin ortak derslikleri



Şekil 4.2. Farklı sınıflardaki (8 ve 4. Sınıf) öğrencilerin ortak derslikleri

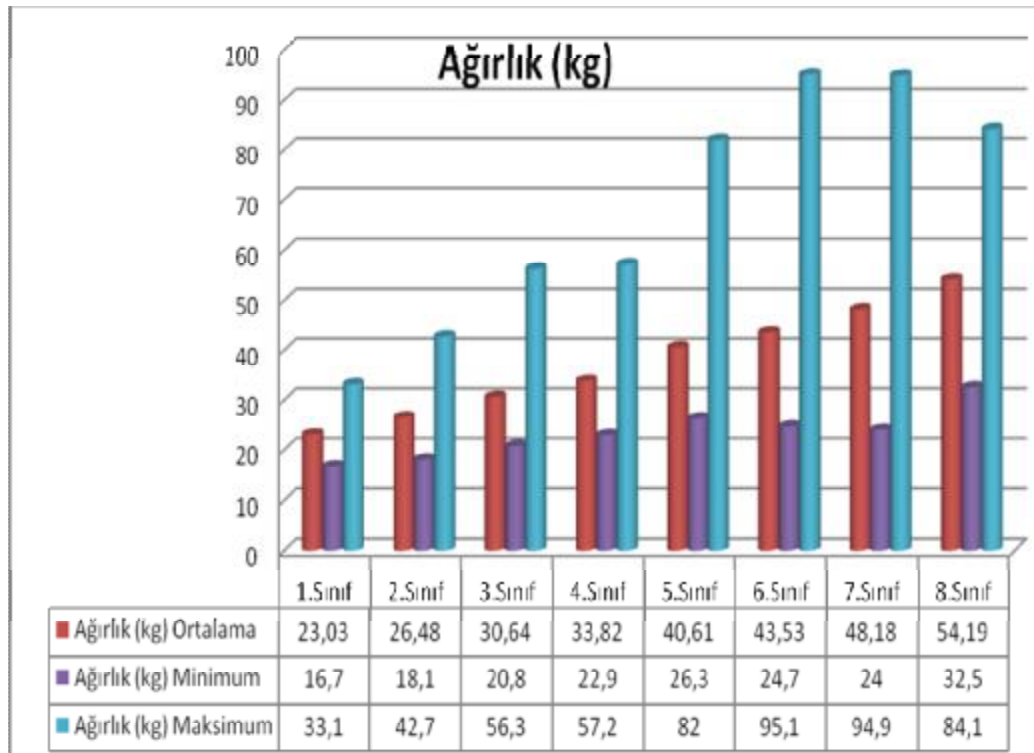
İlköğretim dönemindeki öğrencilerin, okullardaki yapı, donanım, araç ve gereçlerinin, antropometrik ölçülerinin dikkate alınmadan tasarımı yapıldığı yapılan araştırmadan anlaşılmaktadır. Bu nedenle öğrencilerin antropometrik ölçüleri yapılacak daha detaylı çalışmalarla belirlenmeli ve ergonomik tasarımlar buna göre yapılmalıdır. Hatta zamanla öğrencilerin antropometrik ölçülerinin değişeceği göz önünde bulundurularak belirli zaman aralıklarıyla bu konuda araştırmalar yapılmalıdır.

Araştırma kapsamına alınan deneklerin ayakta durma ve oturma pozisyonundaki boyutsal ölçülerine ilişkin betimsel ve yüzdeler aşağıdaki çizelgelerde verilmiştir. Bu çizelgelerde, ayakta durma ve oturma pozisyonunda alınan ölçülere ilişkin kız ve erkek öğrencilerin aritmetik ortalama, standart sapma, maksimum ve minimum değerleri sunulmuştur.

Okul sıra ve masalarının ergonomik tasarımında öğrencilerin vücut ölçülerinden, otururken kalça-popliteal açıklığı önemli bir kriter olarak alınacaktır. Bunun dışında, öğrencilerin omuz genişliği, diz arkası yüksekliği, kalça-diz uzunluğu, otururken diz yüksekliği ve boy uzunlukları sıra ve masaların tasarımında yardımcı olabilecek vücut ölçüleridir.

Çizelge 4.1. Çalışmaya katılan öğrencilerin ağırlık(kg) istatistikleri

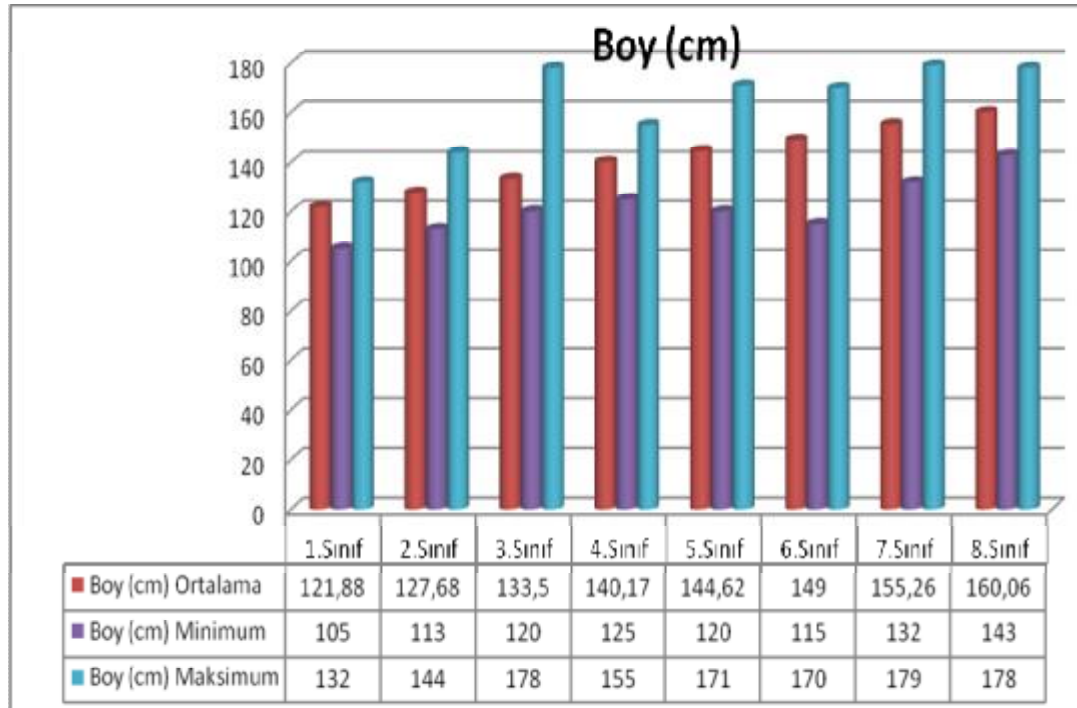
Ağırlık (kg)					
Sınıflar	N	Ortalama	Standart sapma($\pm$)	Minimum	Maksimum
1.Sınıf	140	23,03	3,51	16,7	33,1
2.Sınıf	100	26,48	4,53	18,1	42,7
3.Sınıf	60	30,64	7,25	20,8	56,3
4.Sınıf	153	33,82	6,46	22,9	57,2
5.Sınıf	141	40,61	11,47	26,3	82,0
6.Sınıf	168	43,53	10,76	24,7	95,1
7.Sınıf	153	48,18	11,09	24,0	94,9
8.Sınıf	164	54,19	11,01	32,5	84,1



Şekil 4.3. Öğrencilerin ağırlıkları (kg)

Çizelge 4.2. Öğrencilerin boy istatistikleri

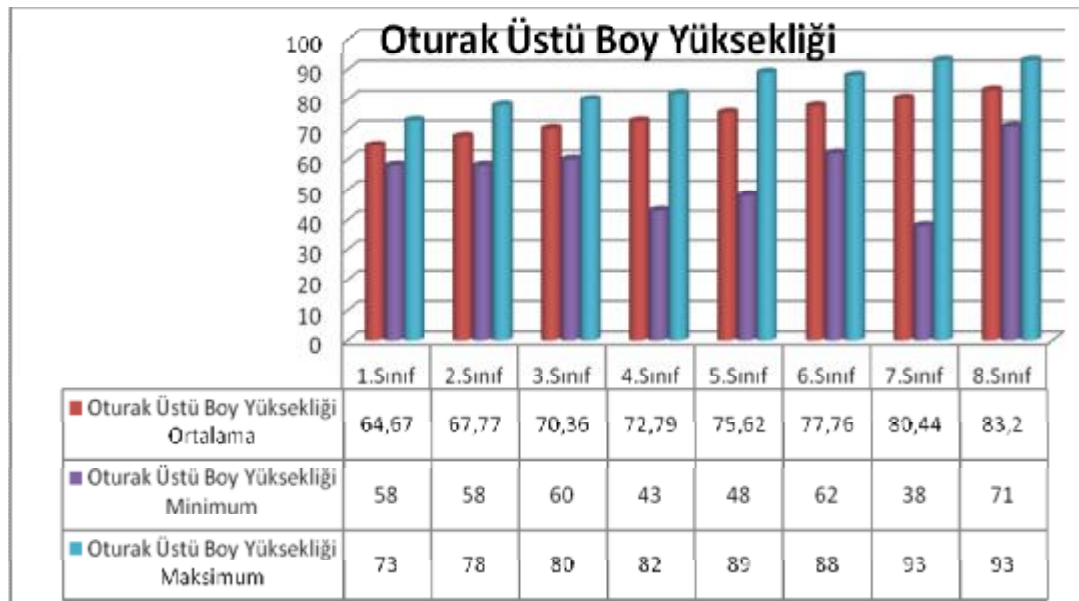
Boy (cm)					
Sınıflar	N	Ortalama	Standart sapma($\pm$)	Minimum	Maksimum
1.Sınıf	140	121,88	5,19	105	132
2.Sınıf	100	127,68	5,19	113	144
3.Sınıf	60	133,50	8,34	120	178
4.Sınıf	153	140,17	5,93	125	155
5.Sınıf	141	144,62	7,99	120	171
6.Sınıf	168	149,00	8,64	115	170
7.Sınıf	153	155,26	8,38	132	179
8.Sınıf	164	160,06	7,74	143	178



Şekil 4.4. Öğrencilerin boy grafiği

Çizelge 4.3. Öğrencilerin oturak üstü boy yüksekliği istatistikleri

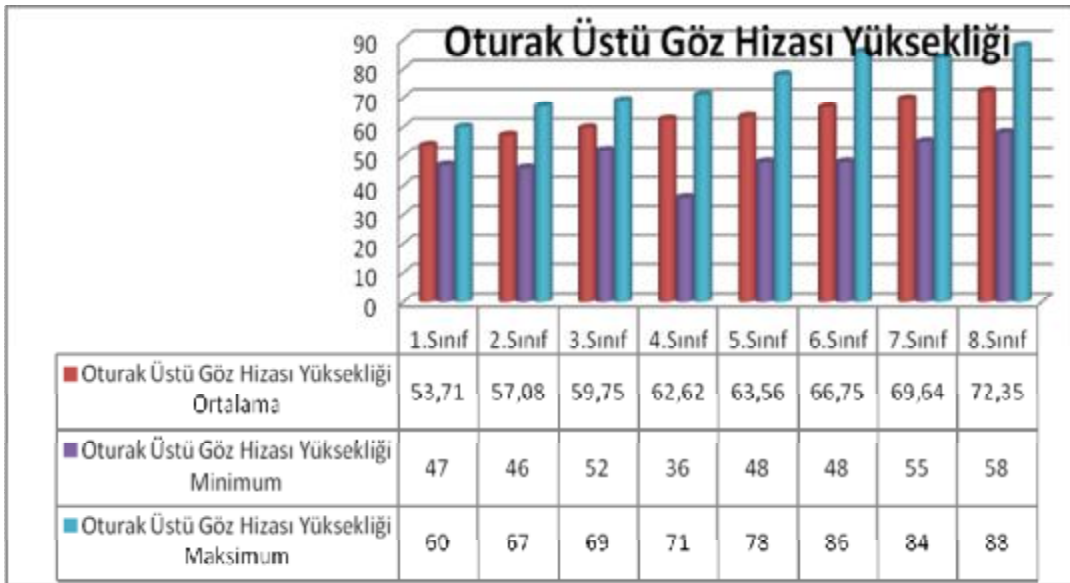
Oturak Üstü Boy Yüksekliği					
Sınıflar	N	Ortalama	Standart sapma($\pm$)	Minimum	Maksimum
1.Sınıf	140	64,67	3,09	58	73
2.Sınıf	100	67,77	3,57	58	78
3.Sınıf	60	70,36	3,99	60	80
4.Sınıf	153	72,79	4,69	43	82
5.Sınıf	141	75,62	5,88	48	89
6.Sınıf	168	77,76	4,95	62	88
7.Sınıf	153	80,44	5,55	38	93
8.Sınıf	164	83,20	4,16	71	93



Şekil 4.5. Öğrencilerin oturak üstü boy yüksekliği grafiği

Çizelge 4.4. Öğrencilerin oturak üstü göz hizası yüksekliği istatistikleri

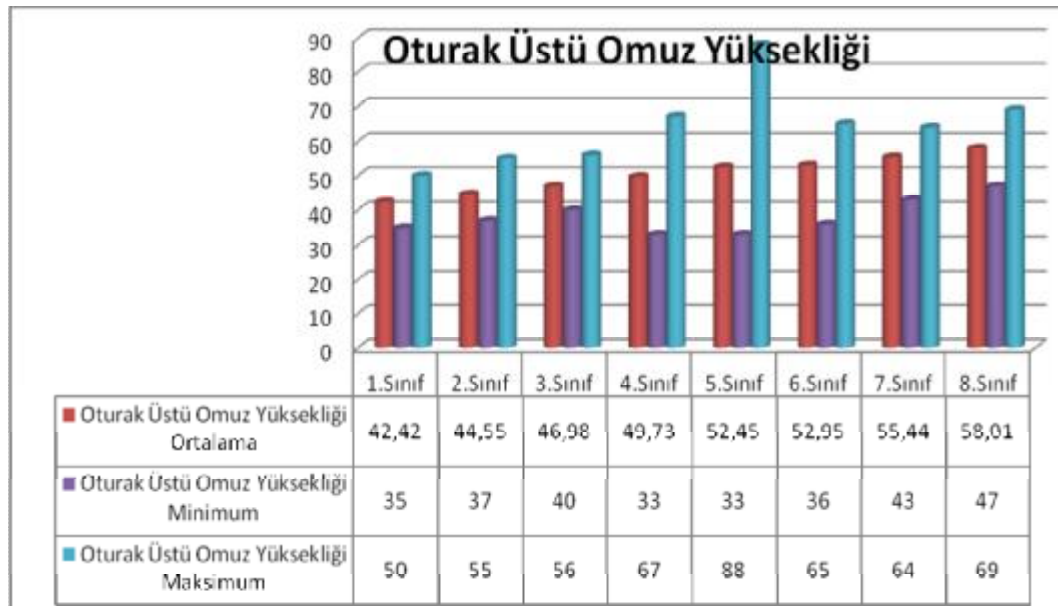
Oturak Üstü Göz Hizası Yüksekliği					
Sınıflar	N	Ortalama	Standart sapma($\pm$)	Minimum	Maksimum
1.Sınıf	140	53,71	3,04	47	60
2.Sınıf	100	57,08	3,7	46	67
3.Sınıf	60	59,75	3,65	52	69
4.Sınıf	153	62,62	4,50	36	71
5.Sınıf	141	63,56	5,53	48	78
6.Sınıf	168	66,75	5,30	48	86
7.Sınıf	153	69,64	4,41	55	84
8.Sınıf	164	72,35	4,33	58	88



Şekil 4.6. Öğrencilerin oturak üstü göz hizası yüksekliği

Çizelge 4.5. Öğrencilerin oturak üstü omuz yüksekliği istatistikleri

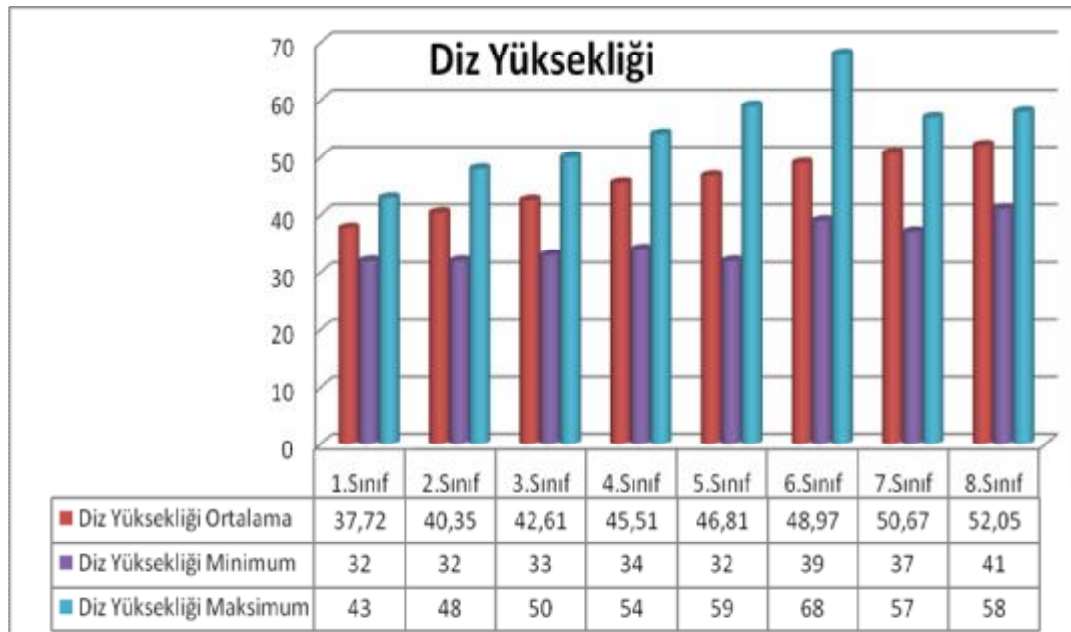
Oturak Üstü Omuz Yüksekliği					
Sınıflar	N	Ortalama	Standart sapma($\pm$)	Minimum	Maksimum
1.Sınıf	140	42,42	2,69	35	50
2.Sınıf	100	44,55	3,02	37	55
3.Sınıf	60	46,98	3,10	40	56
4.Sınıf	153	49,73	4,46	33	67
5.Sınıf	141	52,45	6,83	33	88
6.Sınıf	168	52,95	4,63	36	65
7.Sınıf	153	55,44	3,62	43	64
8.Sınıf	164	58,01	4,52	47	69



Şekil 4.7. Öğrencilerin oturak üstü omuz yüksekliği grafiği

Çizelge 4.6. Öğrencilerin diz yüksekliği istatistikleri

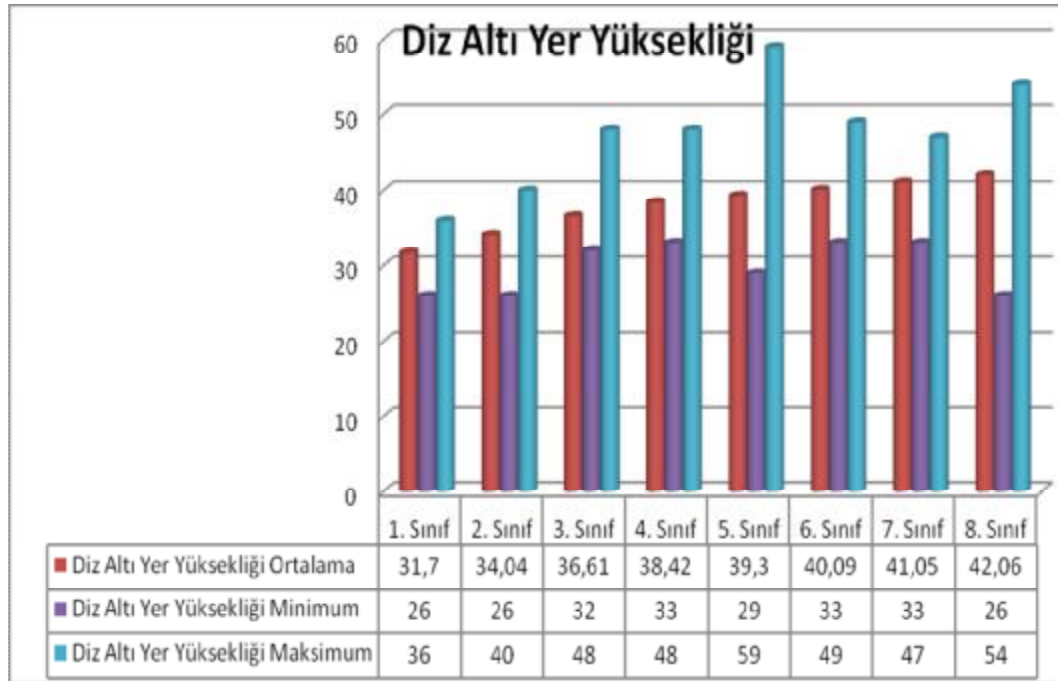
Diz Yüksekliği					
Sınıflar	N	Ortalama	Standart sapma($\pm$)	Minimum	Maksimum
1.Sınıf	140	37,72	2,17	32	43
2.Sınıf	100	40,35	2,87	32	48
3.Sınıf	60	42,61	3,01	33	50
4.Sınıf	153	45,51	2,81	34	54
5.Sınıf	141	46,81	3,68	32	59
6.Sınıf	168	48,97	3,41	39	68
7.Sınıf	153	50,67	3,33	37	57
8.Sınıf	164	52,05	2,88	41	58



Şekil 4.8. Öğrencilerin yerden diz yüksekliği grafiği

Çizelge 4.7. Öğrencilerin diz altı yer yüksekliği istatistikleri

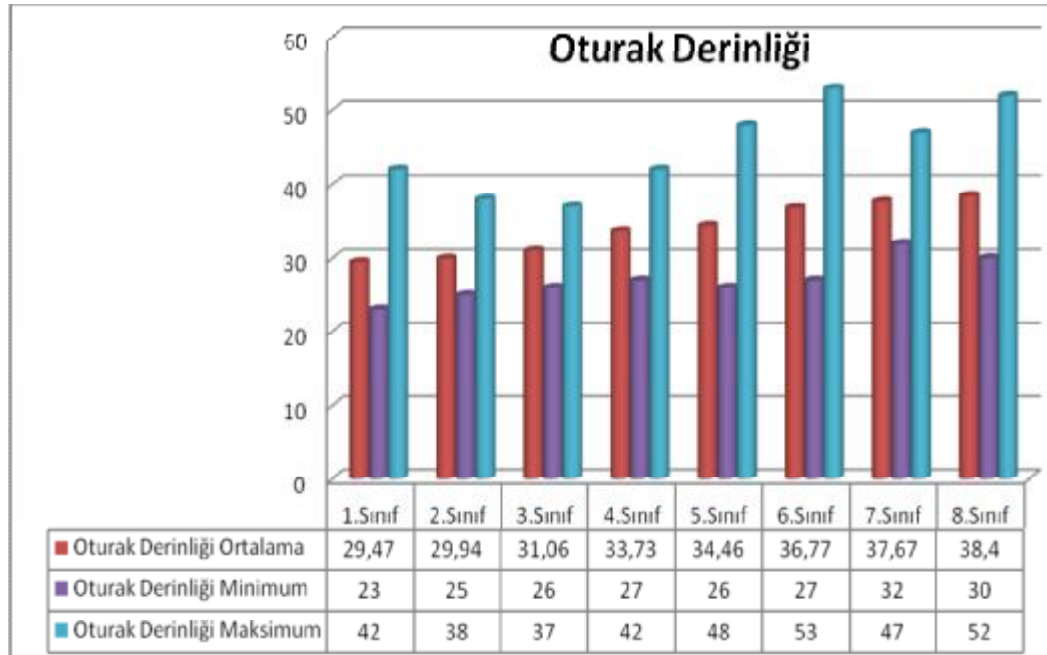
Diz Altı Yer Yüksekliği					
Sınıflar	N	Ortalama	Standart sapma($\pm$)	Minimum	Maksimum
1. Sınıf	140	31,70	2,38	26	36
2. Sınıf	100	34,04	2,41	26	40
3. Sınıf	60	36,61	2,29	32	48
4. Sınıf	153	38,42	2,41	33	48
5. Sınıf	141	39,30	3,68	29	59
6. Sınıf	168	40,09	2,40	33	49
7. Sınıf	153	41,05	2,54	33	47
8. Sınıf	164	42,06	3,98	26	54



Şekil 4.9. Öğrencilerin diz altı yer yüksekliği grafiği

Çizelge 4.8. Öğrencilerin oturak derinliği istatistikleri

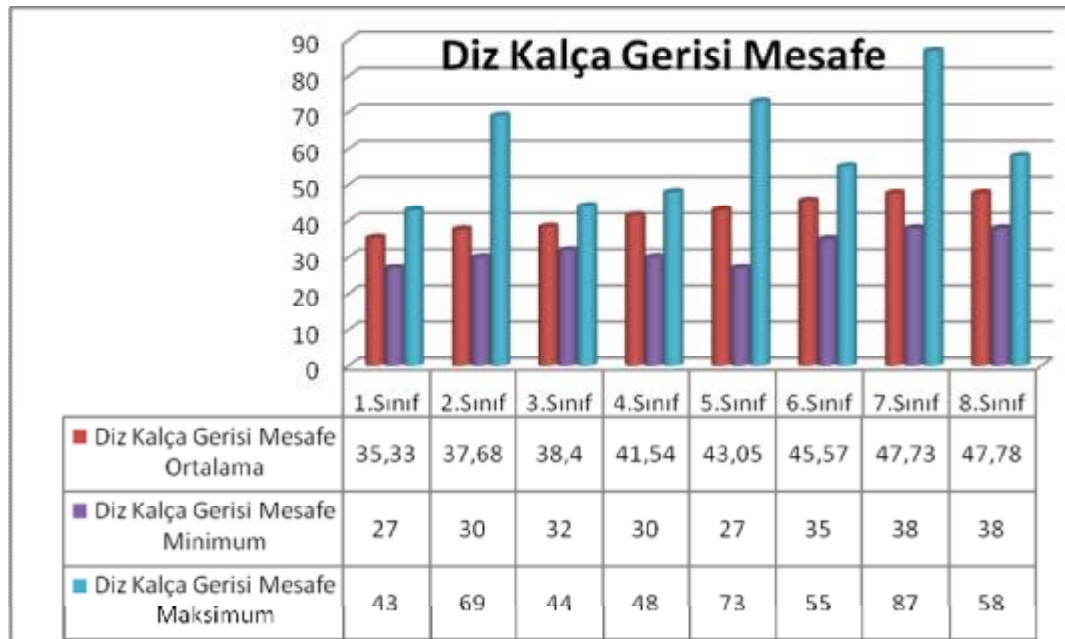
Oturak Derinliği					
Sınıflar	N	Ortalama	Standart sapma($\pm$)	Minimum	Maksimum
1.Sınıf	140	29,47	3,06	23	42
2.Sınıf	100	29,94	2,68	25	38
3.Sınıf	60	31,06	2,44	26	37
4.Sınıf	153	33,73	2,35	27	42
5.Sınıf	141	34,46	3,12	26	48
6.Sınıf	168	36,77	3,74	27	53
7.Sınıf	153	37,67	2,75	32	47
8.Sınıf	164	38,40	2,91	30	52



Şekil 4.10. Öğrencilerin oturak derinliği grafiği

Çizelge 4.9. Öğrencilerin diz kalça gerisi Mesafe istatistikleri

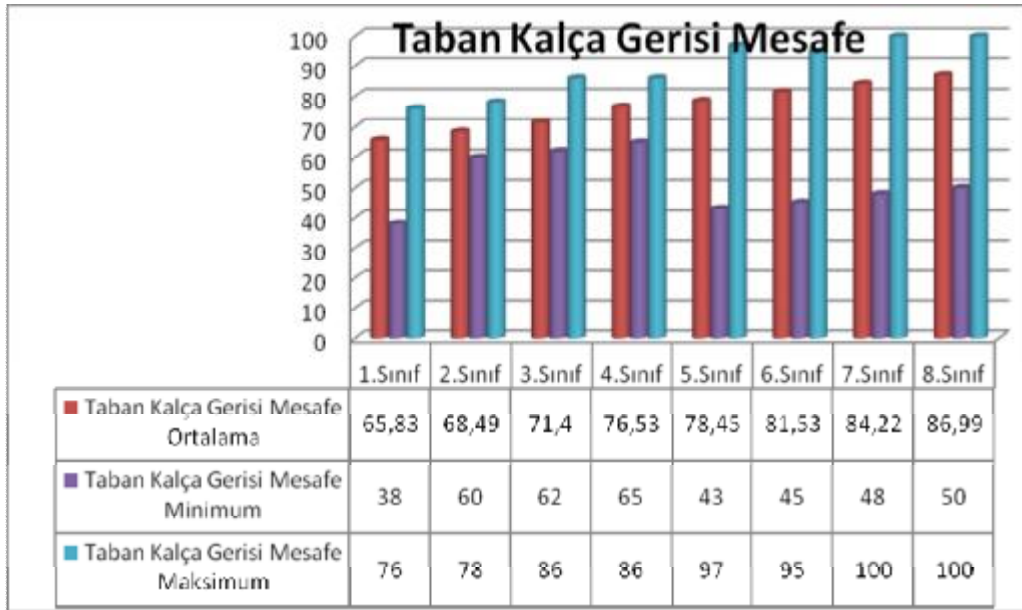
Diz Kalça Gerisi Mesafe					
Sınıflar	N	Ortalama	Standart sapma($\pm$)	Minimum	Maksimum
1.Sınıf	140	35,33	2,75	27	43
2.Sınıf	100	37,68	6,13	30	69
3.Sınıf	60	38,40	2,70	32	44
4.Sınıf	153	41,54	2,94	30	48
5.Sınıf	141	43,05	4,96	27	73
6.Sınıf	168	45,57	3,57	35	55
7.Sınıf	153	47,73	6,15	38	87
8.Sınıf	164	47,78	3,13	38	58



Şekil 4.11. Öğrencilerin diz kalça gerisi grafiği

Çizelge 4.10. Öğrencilerin taban kalça gerisi Mesafe istatistikleri

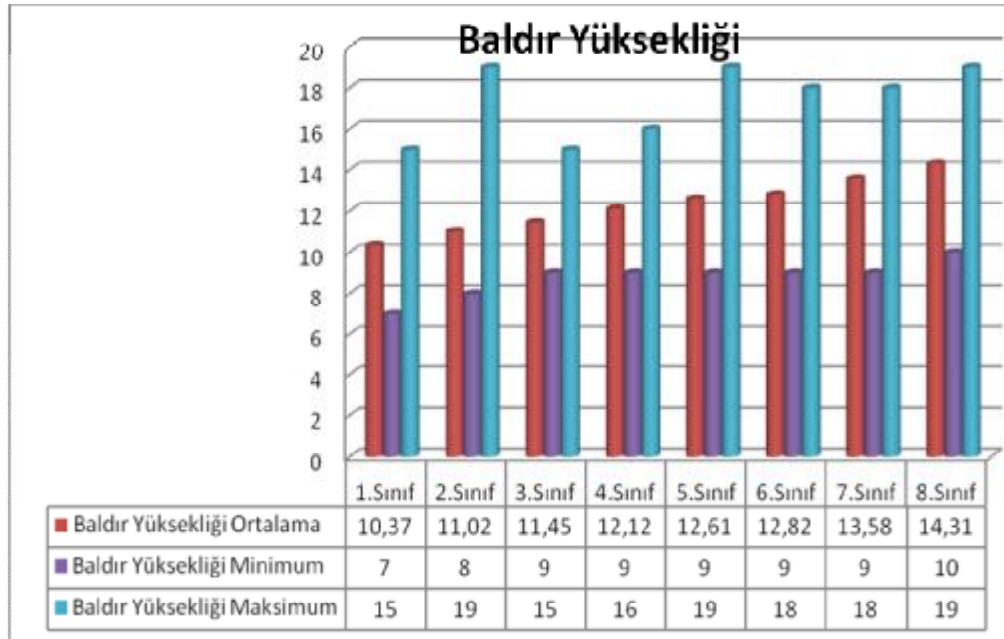
Taban Kalça Gerisi Mesafe					
Sınıflar	N	Ortalama	Standart sapma($\pm$)	Minimum	Maksimum
1.Sınıf	140	65,83	4,74	38	76
2.Sınıf	100	68,49	4,00	60	78
3.Sınıf	60	71,40	4,75	62	86
4.Sınıf	153	76,53	4,90	65	86
5.Sınıf	141	78,45	7,72	43	97
6.Sınıf	168	81,53	5,77	45	95
7.Sınıf	153	84,22	10,41	48	100
8.Sınıf	164	86,99	6,33	50	100



Şekil 4.12. Öğrencilerin taban kalça gerisi grafiği

Çizelge 4.11. Öğrencilerin baldır yüksekliği istatistikleri

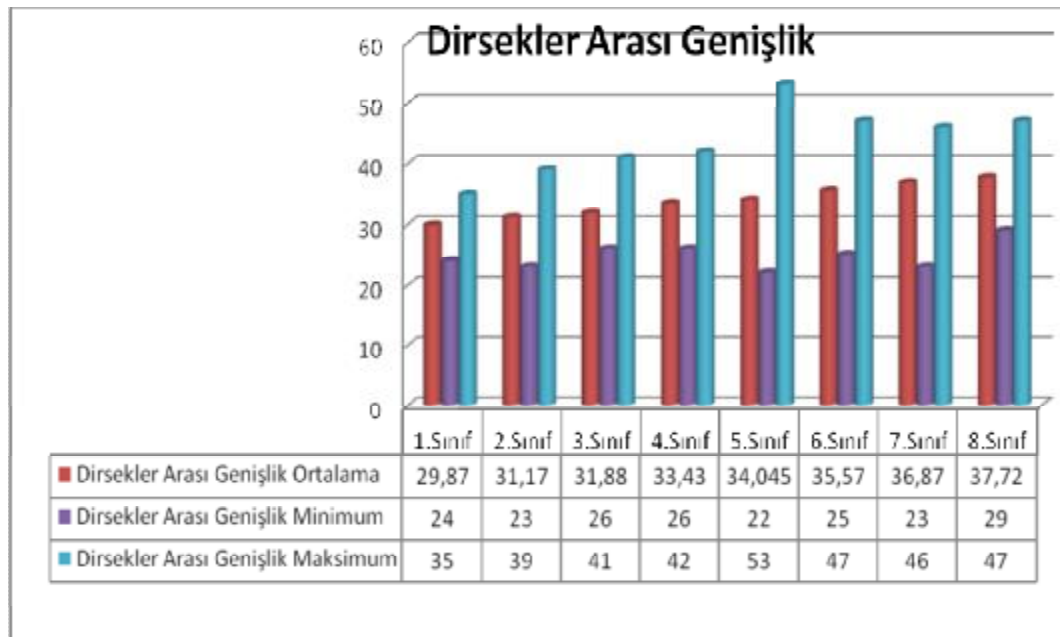
Baldır Yüksekliği					
Sınıflar	N	Ortalama	Standart sapma($\pm$)	Minimum	Maksimum
1.Sınıf	140	10,37	1,33	7	15
2.Sınıf	100	11,02	1,57	8	19
3.Sınıf	60	11,45	1,40	9	15
4.Sınıf	153	12,12	7,53	9	16
5.Sınıf	141	12,61	2,39	9	19
6.Sınıf	168	12,82	1,71	9	18
7.Sınıf	153	13,58	1,87	9	18
8.Sınıf	164	14,31	1,61	10	19



Şekil 4.13. Öğrencilerin baldır yüksekliği grafiği

Çizelge 4.12. Öğrencilerin dirsekler arası genişlik istatistikleri

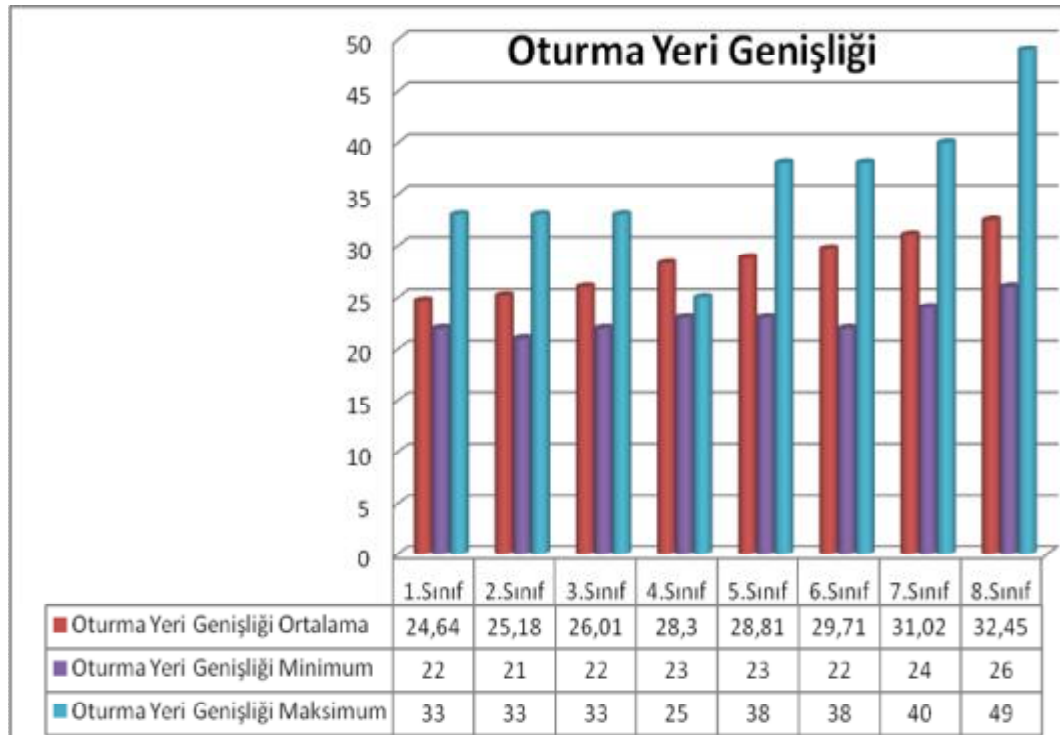
Dirsekler Arası Genişlik					
Sınıflar	N	Ortalama	Standart sapma($\pm$)	Minimum	Maksimum
1.Sınıf	140	29,87	2,36	24	35
2.Sınıf	100	31,17	2,70	23	39
3.Sınıf	60	31,88	3,01	26	41
4.Sınıf	153	33,43	2,85	26	42
5.Sınıf	141	34,04	4,19	22	53
6.Sınıf	168	35,57	3,60	25	47
7.Sınıf	153	36,87	3,80	23	46
8.Sınıf	164	37,72	3,62	29	47



Şekil 4.14. Öğrencilerin dirsekler arası genişlik

Çizelge 4.13. Öğrencilerin oturma yeri genişliği istatistikleri

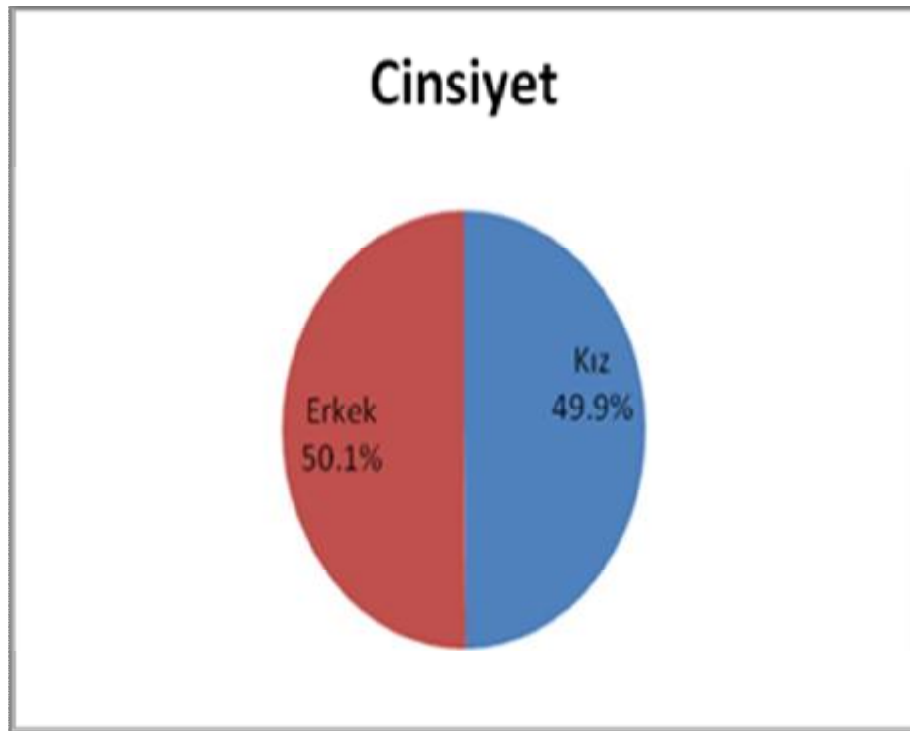
Oturma Yeri Genişliği					
Sınıflar	N	Ortalama	Standart sapma($\pm$)	Minimum	Maksimum
1.Sınıf	140	24,64	2,10	22	33
2.Sınıf	100	25,18	1,92	21	33
3.Sınıf	60	26,01	2,41	22	33
4.Sınıf	152	28,30	16,20	23	25
5.Sınıf	141	28,81	2,86	23	38
6.Sınıf	168	29,71	3,23	22	38
7.Sınıf	153	31,02	3,20	24	40
8.Sınıf	164	32,45	3,19	26	49



Şekil 4.15. Öğrencilerin oturma yeri genişliği

Çizelge 4.14. Öğrencilerin cinsiyet dağılımı

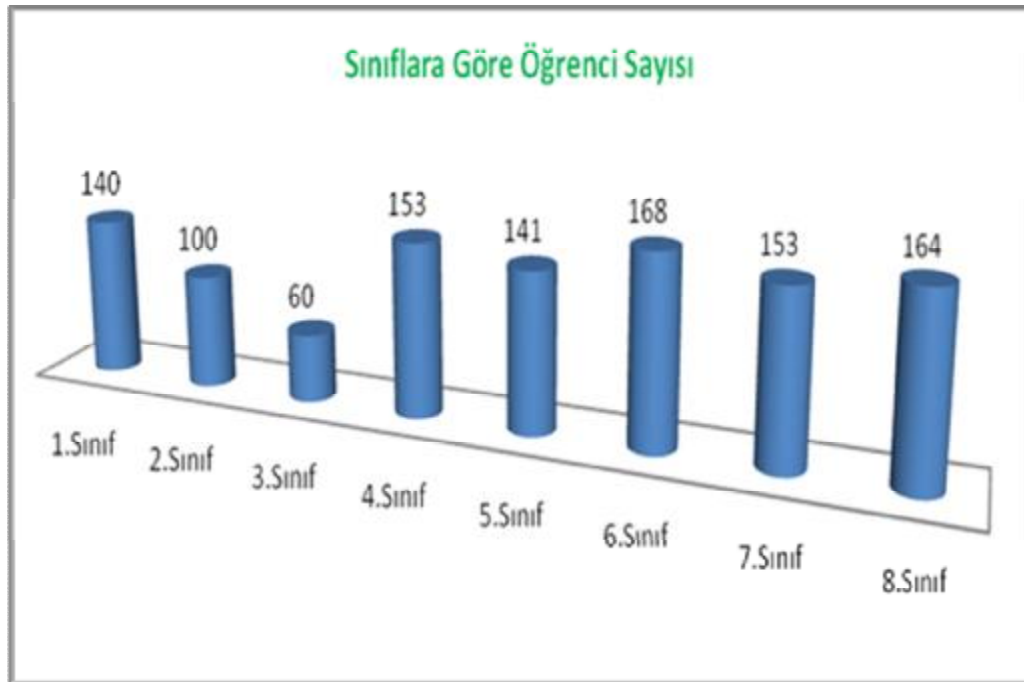
Cinsiyet	N (kişi sayısı)	%
Kız	538	49,9
Erkek	541	50,1
Toplam	1079	100



Şekil 4.16. Öğrencilerin cinsiyet dağılım grafiği

Çizelge 4.15. Öğrencilerin sınıflara göre öğrenci sayısı ve yüzdesi

Sınıflar	N (kişi sayısı)	%
1.Sınıf	140	13
2.Sınıf	100	9,3
3.Sınıf	60	5,6
4.Sınıf	153	14,2
5.Sınıf	141	13,1
6.Sınıf	168	15,6
7.Sınıf	153	14,2
8.Sınıf	164	15,2
Toplam	1079	100



Şekil 4.17. Öğrencilerin sınıflara göre öğrenci sayısı grafiği

Çizelge 4.16. Öğrencilerin sınıflara öğrenci sayısı istatistikleri

											Toplam
ŞUBE		A	B	C	D	E	F	G	H	I	
Sınıf	1	19	20	20	10	20	31	20			140
	2	20	20	20	20	20					100
	3	20	20	20							60
	4	20	21	22	20	20	20	20	10		153
	5	20	21	20	20	20	20	20			141
	6	20	21	19	108						168
	7	21	20	20	20	21	20	21	10		153
	8	20	20	16	20	20	20	19	20	9	164
Toplam		160	163	157	218	121	111	100	40	9	1079

4.1. Bulgular

4.1.1. Cinsiyete Göre Antropometrik Ölçüler

Çizelge 4.17. Cinsiyete göre antropometrik ölçülere ilişkin ortalamalar tablosu

Antropometrik ölçüler	Cinsiyet	N	Ortalama	Standart sapma($\pm$)	Minimum	Maksimum
Kilo	Kız	538	38,47	13,30	17,2	95,1
	Erkek	541	39,71	14,15	16,7	94,9
	Toplam	1079	39,09	13,74	16,7	95,1
Boy	Kız	538	142,52	13,30	110	178
	Erkek	541	144,24	15,60	105	179
	Toplam	1079	143,38	14,52	105	179
Oturak üstü boy yüksekliği	Kız	538	75,13	7,55	43	91
	Erkek	541	74,77	7,67	38	93
	Toplam	1079	74,95	7,610	38	93
Oturak üstü göz yüksekliği	Kız	538	64,31	7,35	36	86
	Erkek	541	63,74	7,58	46	88
	Toplam	1079	64,03	7,47	36	88
Oturak üstü omuz yüksekliği	Kız	538	50,94	6,41	33	68
	Erkek	541	51,21	7,01	37	88
	Toplam	1079	51,07	6,72	33	88
Diz yüksekliği	Kız	538	45,84	5,25	32	68
	Erkek	541	46,74	5,99	33	59
	Toplam	1079	46,29	5,65	32	68
Diz altı yer yüksekliği	Kız	538	38,05	4,39	2	59
	Erkek	541	38,63	4,46	27	54
	Toplam	1079	38,34	4,43	2	59
Oturak derinliği	Kız	538	34,96	4,28	23	53
	Erkek	541	34,07	4,44	24	48
	Toplam	1079	34,51	4,38	23	53

Antropometrik ölçüler	Cinsiyet	N	Ortalama	Standart sapma($\pm$)	Minimum	Maksimum
Diz kalça gerisi mesafe	Kız	538	42,93	5,53	27	73
	Erkek	541	42,76	6,65	27	87
	Toplam	1079	42,85	6,11	27	87
Taban kalça gerisi mesafe	Kız	538	77,88	7,97	45	97
	Erkek	541	77,75	10,99	11	100
	Toplam	1079	77,82	9,60	11	100
Baldır yüksekliği	Kız	538	12,43	4,37	7	103
	Erkek	541	12,51	2,31	7	29
	Toplam	1079	12,47	3,49	7	103
Dirsekler arası genişlik	Kız	538	33,55	3,90	10	47
	Erkek	541	34,89	4,50	23	53
	Toplam	1079	34,22	4,26	10	53
Oturma yeri genişliği	Kız	537	28,27	9,26	21	225
	Erkek	541	29,16	3,89	22	40
	Toplam	1078	28,71	7,10	21	225

Antropometrik ölçüler	Sınıfı	N	Ortalama	Standart sapma($\pm$)	Minimum	Maksimum
Ağırlık	1. Sınıf	140	23,03	3,51	16,7	33,1
	2. Sınıf	100	26,48	4,53	18,1	42,7
	3. Sınıf	60	30,64	7,25	20,8	56,3
	4. Sınıf	153	33,82	6,46	22,9	57,2
	5. Sınıf	141	40,61	11,47	26,3	82
	6. Sınıf	168	43,52	10,76	24,7	95,1
	7. Sınıf	153	48,18	11,09	24	94,9
	8. Sınıf	164	54,19	11,01	32,5	84,1
Boy	1. Sınıf	140	121,87	5,19	105	132
	2. Sınıf	100	127,68	5,19	113	144
	3. Sınıf	60	133,5	8,34	120	178
	4. Sınıf	153	140,17	5,92	125	155
	5. Sınıf	141	144,61	7,98	120	171
	6. Sınıf	168	149,00	8,64	115	170
	7. Sınıf	153	155,26	8,37	132	179
	8. Sınıf	164	160,06	7,74	143	178
Oturak üstü boy yüksekliği	1. Sınıf	140	64,67	3,09	58	73
	2. Sınıf	100	67,77	3,57	58	78
	3. Sınıf	60	70,36	3,99	60	80
	4. Sınıf	153	72,79	4,69	43	82
	5. Sınıf	141	75,62	5,88	48	89
	6. Sınıf	168	77,76	4,95	62	88
	7. Sınıf	153	80,44	5,55	38	93
	8. Sınıf	164	83,20	4,16	71	93

4.1.2. Sınıflara Göre Antropometrik Ölçüler

Çizelge 4.18. Sınıflara göre antropometrik ölçüler

Antropometrik ölçümler	Sınıfı	N	Ortalama	Standart sapma($\pm$)	Minimum	Maksimum
Oturak üstü göz yüksekliği	1. Sınıf	140	53,71	3,04	47	60
	2. Sınıf	100	57,08	3,78	46	67
	3. Sınıf	60	59,75	3,65	52	69
	4. Sınıf	153	62,62	4,49	36	71
	5. Sınıf	141	63,56	5,53	48	78
	6. Sınıf	168	66,75	5,30	48	86
	7. Sınıf	153	69,64	4,41	55	84
	8. Sınıf	164	72,35	4,33	58	88
Oturak üstü omuz yüksekliği	1. Sınıf	140	42,42	2,69	35	50
	2. Sınıf	100	44,55	3,02	37	55
	3. Sınıf	60	46,98	3,11	40	56
	4. Sınıf	153	49,73	4,46	33	67
	5. Sınıf	141	52,45	6,83	33	88
	6. Sınıf	168	52,95	4,63	36	65
	7. Sınıf	153	55,44	3,62	43	64
	8. Sınıf	164	58,018	4,52	47	69
	Toplam	1079	51,07	6,72	33	88
Diz yüksekliği	1. Sınıf	140	37,72	2,17	32	43
	2. Sınıf	100	40,35	2,87	32	48
	3. Sınıf	60	42,61	3,01	33	50
	4. Sınıf	153	45,50	2,81	34	54
	5. Sınıf	141	46,81	3,68	32	59
	6. Sınıf	168	48,97	3,41	39	68
	7. Sınıf	153	50,67	3,33	37	57
	8. Sınıf	164	52,04	2,88	41	58

Antropometrik ölçümler	Sınıfı	N	Ortalama	Standart sapma($\pm$)	Minimum	Maksimum
	Toplam	1079	46,29	5,65	32	68
Diz altı yer yüksekliği	1. Sınıf	140	31,70	2,38	26	36
	2. Sınıf	100	34,04	2,41	26	40
	3. Sınıf	60	36,61	2,29	32	48
	4. Sınıf	153	38,41	2,41	33	48
	5. Sınıf	141	39,30	3,68	29	59
	6. Sınıf	168	40,09	2,40	33	49
	7. Sınıf	153	41,052	2,54	33	47
	8. Sınıf	164	42,06	3,98	26	54
Oturak derinliği	1. Sınıf	140	29,47	3,06	23	42
	2. Sınıf	100	29,94	2,68	25	38
	3. Sınıf	60	31,06	2,44	26	37
	4. Sınıf	153	33,73	2,35	27	42
	5. Sınıf	141	34,46	3,12	26	48
	6. Sınıf	168	36,77	3,74	27	53
	7. Sınıf	153	37,67	2,75	32	47
	8. Sınıf	164	38,40	2,91	30	52
Diz kalça gerisi mesafe	1. Sınıf	140	35,32	2,74	27	43
	2. Sınıf	100	37,68	6,13	30	69
	3. Sınıf	60	38,4	2,69	32	44
	4. Sınıf	153	41,53	2,94	30	48
	5. Sınıf	141	43,04	4,96	27	73
	6. Sınıf	168	45,57	3,56	35	55
	7. Sınıf	153	47,72	6,15	38	87
	8. Sınıf	164	47,78	3,13	38	58

Antropometrik ölçümler	Sınıfı	N	Ortalama	Standart sapma($\pm$)	Minimum	Maksimum
Taban kalça gerisi mesafe	1. Sınıf	140	65,87	4,74	38	76
	2. Sınıf	100	68,49	4,00	60	78
	3. Sınıf	60	71,4	4,75	62	86
	4. Sınıf	153	76,53	4,08	65	86
	5. Sınıf	141	78,44	7,72	12	97
	6. Sınıf	168	81,52	5,786	45	95
	7. Sınıf	153	84,22	10,41	11	100
	8. Sınıf	164	86,98	6,32	50	100
Baldır yüksekliği	1. Sınıf	140	10,37	1,32	7	15
	2. Sınıf	100	11,02	1,56	8	19
	3. Sınıf	60	11,45	1,39	9	15
	4. Sınıf	153	12,12	7,53	9	103
	5. Sınıf	141	12,60	2,39	9	29
	6. Sınıf	168	12,82	1,71	9	18
	7. Sınıf	153	13,58	1,87	9	18
	8. Sınıf	164	14,31	1,619	10	19

Antropometrik ölçümler	Sınıfı	N	Ortalama	Standart sapma($\pm$)	Minimum	Maksimum
Dirsekler arası genişlik	1. Sınıf	140	29,8714	2,36	24	35
	2. Sınıf	100	31,17	2,70	23	39
	3. Sınıf	60	31,88	3,014	26	41
	4. Sınıf	153	33,43	2,85	26	42
	5. Sınıf	141	34,04	4,19	10	53
	6. Sınıf	168	35,56	3,60	25	47
	7. Sınıf	153	36,86	3,80	23	46
	8. Sınıf	164	37,72	3,62	29	47
	Toplam	1079	34,22	4,26	10	53
Oturma yeri genişliği	1. Sınıf	140	24,64	2,10	22	33
	2. Sınıf	100	25,18	1,92	21	33
	3. Sınıf	60	26,01	2,41	22	33
	4. Sınıf	152	28,30	16,20	23	225
	5. Sınıf	141	28,81	2,86	23	38
	6. Sınıf	168	29,71	3,23	22	38
	7. Sınıf	153	31,02	3,20	24	40
	8. Sınıf	164	32,45	3,19	26	49
	Toplam	1078	28,71	7,10	21	225

Çizelge 4.19. T testi tablosu

Independent Samples Test

Antropometrik ölçümler	F	Sig.
Kilo	2,334	,127
boy	14,223	,000
Oturak üstü boy yüksekliği	,052	,820
Oturak üstü göz yüksekliği	,394	,530
Oturak üstü omuz yüksekliği	1,459	,227
Diz yüksekliği	15,908	,000
Diz altı yer yüksekliği	5,042	,025
Oturak derinliği	1,141	,286
Diz kalça gerisi mesafe	4,227	,040
Taban kalça gerisi mesafe	21,597	,000
Baldır yüksekliği	,361	,548
Dirsekler arası genişlik	14,118	,000
Oturma yeri genişliği	,200	,655

T testi tablosu incelendiğinde farklı cinsiyet grupları arasında, **boy**, diz yüksekliği, diz altı yer yüksekliği, diz kalça gerisi mesafe, taban kalça gerisi mesafe, dirsekler arası genişlik ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunduğu görülmektedir.

Yani kız ve erkek öğrenciler arasında boy, diz yüksekliği, diz altı yer yüksekliği, diz kalça gerisi mesafe, taban kalça gerisi mesafe ve dirsekler arası genişlik bakımından farklılık vardır. (%5 Anlam düzeyinde)

Çizelge 4.20. Sınıflara göre ortalamaların karşılaştırılması

ANOVA

Antropometrik ölçümler	F	Sig.
Ağırlık(kg)	195,394	,000
Boy	449,481	,000
Oturak üstü boy yüksekliği	255,857	,000
Oturak üstü göz yüksekliği	273,433	,000
Oturak üstü omuz yüksekliği	201,857	,000
Diz yüksekliği	368,213	,000
Diz altı yer yüksekliği	208,054	,000
Oturak derinliği	183,245	,000
Diz kalça gerisi mesafe	164,542	,000
Taban kalça gerisi mesafe	181,305	,000
Baldır yüksekliği	22,307	,000
Dirsekler arası genişlik	92,235	,000
Oturma yeri genişliği	23,745	,000

Anova tablosu incelendiğinde, farklı sınıflardaki öğrenciler arasında tüm fiziksel özellikler bakımından anlamlı bir fark olduğu görülmektedir.

4.1.3. Mevcut Oturma Elemanları ile Antropometrik Ölçümlerin Karşılaştırılması

4.1.3.1 Oturma Yeri Genişliği-Oturak Genişliği

Çizelge 4.21. Tüm sınıfların oturak yeri genişliği ortalamaları

	Ortalama
Oturak genişliği	27,78

Yapılan hesaplamalar sonucunda tüm sınıfların oturak genişliği ortalaması 27,7813 olarak bulunmuştur. Söz konusu değer, öğrencilerin oturma yeri genişliği ile karşılaştırıldığında,

Çizelge 4.22. Tüm sınıfların oturma yeri genişliği ortalamaları

	N	Ortalama	Standart sapma(±)
Oturma yeri genişliği	1078	28,71	7,10

Çizelge 4.23. One-Sample Test

	Test Value = 27.7813			
	t	df	Sig. (2-tailed)	Ortalama Fark
Oturma yeri genişliği	4,322	1077	,000	,9358

Sig değeri 0,05 ten küçük bulunmuştur, ortalamalar arasında fark vardır. Ortalamalara bakıldığında öğrencilerin oturma yeri genişliğinin, oturak genişliğinden daha büyük olduğu dolayısıyla oturak genişliğinin öğrencilere küçük geldiğini söyleyebiliriz.

4.1.3.2. Diz altı yer yüksekliği- Oturak yüksekliği

Çizelge 4.24. Oturak yeri genişliği ortalamaları

	Ortalama
Oturak yüksekliği	40,53

Yapılan hesaplamalar sonucunda tüm sınıfların oturak yüksekliği ortalaması 40,5312 olarak bulunmuştur. Söz konusu değer, öğrencilerin diz altı yer yüksekliği ile karşılaştırıldığında,

Çizelge 4.25. Tüm sınıfların diz altı yer yüksekliği ortalamaları

	N	Ortalama	Standart sapma($\pm$)
Diz altı yer yüksekliği	1079	38,34	4,43

Çizelge 4.26. Diz altı yer yüksekliği T testi tablosu

	Test Value = 40.53			
	t	df	Sig. (2-tailed)	Ortalama Fark
Diz altı yer yüksekliği	-16,17	1078	,000	-2,2

T testi tablosunda p değerine bakıldığında 0,000 yani 0,05 ten küçük olduğu görülmektedir yani ortalamalar arasında anlamlı bir fark vardır. Öğrencilerin diz altı yer yükseklikleri, oturak yüksekliğinden kısadır.

4.1.3.3. Göz hizası yüksekliği - Sınıf tahtasının yerden yüksekliği

Çizelge 4.27. Sınıf tahtasının yerden yükseklik ortalaması

	Ortalama
Sınıf tahtasının yerden yüksekliği	67,84

Yapılan hesaplamalar sonucunda tüm sınıfların sınıf tahtasının yerden yüksekliği ortalaması 67,8437olarak bulunmuştur.

Söz konusu değer, öğrencilerin göz hizası yüksekliği ile karşılaştırıldığında,

Çizelge 4.28. Oturak üstü göz yüksekliği

	N	Ortalama	Standart sapma($\pm$)
Oturak üstü göz yüksekliği	1079	64,03	7,47

Çizelge 4.29. Oturak üstü göz yüksekliği T testi tablosu

	Test Value = 67.84			
	t	df	Sig. (2-tailed)	Ortalama Fark
Oturak üstü göz yüksekliği	-16,75	1078	,000	-3,81

T testi tablosunda p değerine bakıldığında 0,000 yani 0,05 ten küçük olduğu görülmektedir yani ortalamalar arasında anlamlı bir fark vardır. Öğrencilerin göz hizası yükseklikleri, sınıf tahtası yüksekliğinden kısadır.

4.1.3.4. Diz yüksekliği - Masa altı yüksekliği

Çizelge 4.30. Masa altı yüksekliği ortalaması

	Ortalama
Masa altı yüksekliği	48,65

Yapılan hesaplamalar sonucunda tüm sınıfların masa altı yüksekliği ortalaması 48,6563 olarak bulunmuştur. Söz konusu değer, öğrencilerin diz yüksekliği ile karşılaştırıldığında,

Çizelge 4.31. Diz yüksekliği ortalaması

	N	Ortalama	Standart sapma($\pm$)
Diz yüksekliği	1079	46,29	5,65

Çizelge 4.32. Diz yüksekliği ortalaması T testi tablosu

	Test Value = 48.65			
	T	df	Sig. (2-tailed)	Ortalama Fark
Diz yüksekliği	-13,72	1078	,000	-2,35

T testi tablosunda p değerine bakıldığında 0,000 yani 0,05 ten küçük olduğu görülmektedir yani ortalamalar arasında anlamlı bir fark vardır. Öğrencilerin diz yükseklikleri, masa altı yüksekliğinden kısadır.

4.2. Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi Kız – Erkek Ölçüm

Çizelge 4.33. 1.Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi Kız – Erkek Ölçüm Farklılıkları Ortalamaları

Cinsiyet	Ağırlık	Boy	Oturak üstü boy yük.	Or. Üst.Göz yük.	Or. Üst. Omuz yük.	Diz yüksekliği	Diz Altı Yer yük.	Oturak Derinliği	Diz Kalça Gerisi Mesafe	Taban-Kalça Gerisi Mesafe	Baldır Yüksekliği	Dirsekler Arası Genişlik	Oturma Yeri Genişliği
erkek	22.88	121.49	64.69	53.44	42.39	37.63	31.61	28.47	35.16	64.79	10.20	29.90	24.86
kız	22.79	121.33	64.65	53.39	42.39	37.58	31.56	28.44	35.14	64.76	10.21	29.87	24.85
Fark	0.08	0.15	0.03	0.05	-0.01	0.05	0.05	0.02	0.01	0.02	-0.02	0.03	0.00

Çizelge 4.33. 1.Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi Kız – Erkek Ölçüm Farklılıkları Mann-Whitney U Test İstatistiği

	Ağırlık	Boy	Oturak üstü boy yükseki	Oturak üstü göz yükseki	Oturak üstü omuz yükseki	Diz yükseki	Diz altı yer yükseki	Oturak derinliği	Diz kalça arası mesafe	Taban Baldır yükseki	Dirsekler arası genişlik	Oturma yeri genişliği
Mann-Whitney U	2364.0	2240.5	2449.0	2228.0	2385.0	2283.0	2313.5	1637.0	2205.0	1810.5	1987.0	2431.0
Wilcoxon W	4849.0	4725.5	4934.0	4713.0	4870.0	4768.0	4798.5	4122.0	4690.0	4295.5	4452.0	4916.0
Z	-.358	-.876	-.004	-.930	-.273	-.704	-.575	-3.432	-1.029	-2.676	-2.081	-1.263
Asymp. Sig. (2-tailed)	.720	.381	.997	.352	.785	.482	.565	.001	.303	.007	.037	.936
												.207

Yukarıda test istatistiğine bakarak, Oturak Derinliği, Taban Kalça Gerisi Mesafesi ve Baldır Yüksekliği Mesafeleri aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır



Şekil 4.18. 1.Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi, Kız – Erkek Ölçüm farklılıkları grafiği

Çizelge 4.34. 2.Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi Kız – Erkek Ölçüm Farklılıkları Ortalamaları

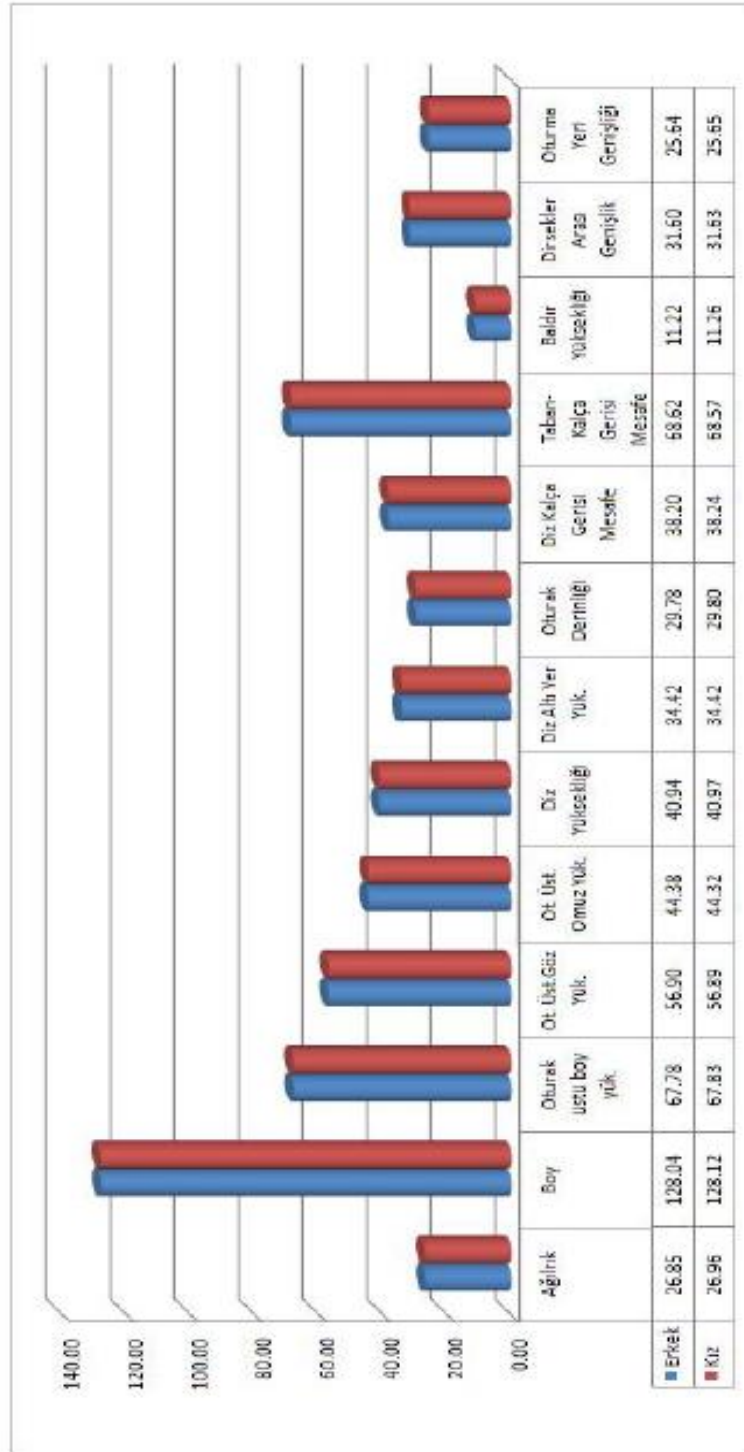
Cinsiyet	Ağırlık	Boy	Oturak üstü boy yük.	Or. Üst. Göz yük.	Or. Üst. Omuz yük.	Diz yüksekliği	Diz Altı Yer Yük.	Oturak Derinliği	Diz Kalça Gerisi	Taban-Kalça Gerisi	Baldır Yüksekliği	Dirsekler Arası Genişlik	Oturma Yeri Genişliği
Erkek	26.85	128.04	67.78	56.9	44.38	40.94	34.42	29.78	38.2	68.62	11.22	31.6	25.64
Kız	26.96	128.12	67.83	56.89	44.32	40.97	34.42	29.7956	38.244	68.5724	11.2644	31.632	25.6528
Fark	-0.11	-0.08	-0.05	0.002	0.05	-0.03	-	-0.015	-0.044	0.047	-0.044	-0.032	-0.0128

Çizelge 4.35. 2.Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi Kız – Erkek Ölçüm Farklılıkları Test İstatistikleri

	Ağırlık Kg.	boy	Oturak üstü boy yüksaklığı	Oturak üstü göz yüksaklığı	Oturak üstü omuz yüksaklığı	Diz yüksaklığı	Diz altı yer yüksaklığı	Oturak derinliği	Diz kalça gerisi mesafe	Taban kalça gerisi mesafe	Baldır yüksaklığı	Dirsekler arası genişlik	Oturma yeri genişliği
Mann-Whitney U	1154.5	1121.0	1209.0	1202.5	1190.5	972.0	1066.0	1219.5	1190.0	1212.5	1100.0	1045.00	934.00
Wilcoxon W	2429.5	2396.0	2484.0	2477.5	2465.5	2247.0	2341.0	2494.5	2465.0	2487.5	2375.0	2320.00	2209.00
Z	-.65	-.89	-.28	-.32	-.41	-1.93	-1.28	-.213	-.418	-.259	-1.06	-1.43	-2.22
Asymp. Sig. (2-tailed)	.51	.372	.776	.742	.679	.053	.199	.831	.676	.795	.289	.153	.026

2. Sınıf Verilerine bakıldığında sadece oturma yeri yüksekliği değerinin kız ve erkek öğrenciler olarak istatistiksel olarak anlamlıdır.

(Test İstatistiği “ $P < 0.05$ ise *aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır*”)



Şekil 4.19. 2.Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi, Kız – Erkek Ölçüm farklılıkları grafiği

Çizelge 4.36. 3. Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi Kız – Erkek Ölçüm Farklılıkların Ortalamaları

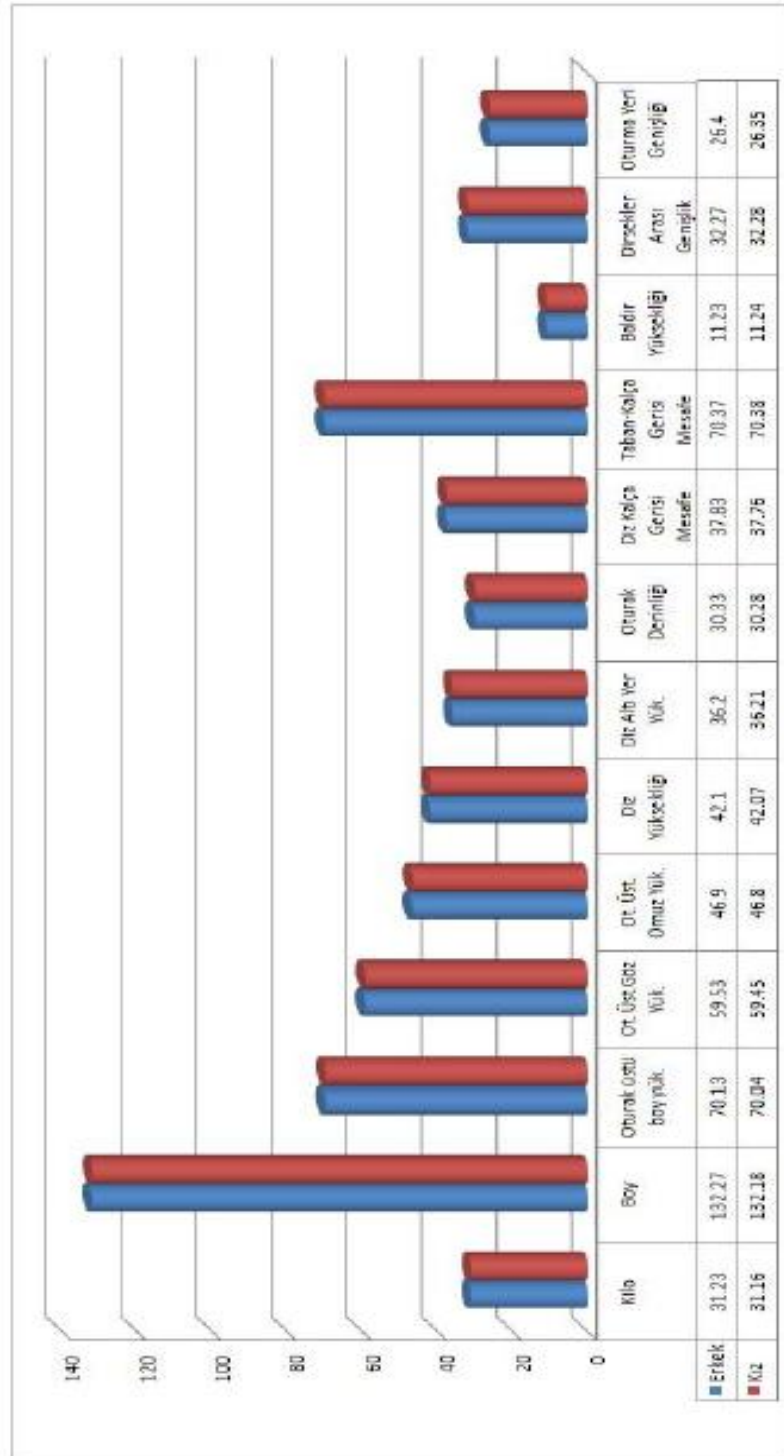
	Kilo	Boy	Oturak üstü boy yük.	Ot. Üst. Göz. Yük.	Ot. Üst. Omuz. Yük.	Diz Yüksekliği	Diz Altı Yer. Yük.	Oturak Derinliği	Diz Kalça Gerisi	Taban-Kalça Gerisi	Baldır Yüksekliği	Dirsekler Arası Genişlik	Oturma Yeri Genişliği
Erkek	31.23	132.27	70.13	59.53	46.90	42.10	36.20	30.33	37.83	70.37	11.23	32.27	26.40
Kız	31.16	132.18	70.04	59.45	46.80	42.07	36.21	30.28	37.76	70.38	11.24	32.28	26.35
Fark	0.07	0.09	0.10	0.08	0.10	0.03	-0.01	0.06	0.07	-0.01	-0.01	-0.01	0.05

Çizelge 4.37. 3. Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi Kız – Erkek Ölçüm Farklılıkların Test İstatistikleri

	Kilo	boy	Oturak üstü boy yüksekliği	Oturak üstü göz yüksekliği	Oturak üstü omuz yüksekliği	Diz yüksekliği	Diz altı yer. yüksekliği	Oturak derinliği	Diz kalça genişi mesafe	Taban kalça genişi mesafe	Baldır yüksekliği	Dirsekler arası genişlik	Oturma yeri genişliği
Mann-Whitney U	416.0	402.5	414.0	416.0	438.0	363.5	344.5	309.500	361.000	351.5	352.5	388.5	323.0
Wilcoxon W	881.0	867.5	879.0	881.0	903.0	828.5	809.5	774.500	826.000	816.5	817.5	853.5	788.0
Z	-.503	-.706	-.535	-.505	-.179	-1.288	-1.6	-2.12	-1.32	-1.463	-1.483	-.919	-1.936
Asymp. Sig. (2-tailed)	.615	.480	.593	.614	.858	.198	.112	.034	.185	.144	.138	.358	.053

3. Sınıfların Test İstatistikleri incelendiğinde kızlar ile erkekler arasındaki anlamlı istatistiksel fark bulunmamaktadır.

(Test İstatistiği “ $P < 0.05$ ise aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır”)



Şekil 4.20. 3.Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi, Kız – Erkek Ölçüm farklılıkları grafiği

Çizelge 4.38. 4.Sınıflın Kendi Aralarında İncelenmesi Kız – Erkek Ölçüm Farklılıkları Ortalamaları

	Kilo	Boy	Oturak üstü boy yüksekliği	Or. Üst. Göz yük.	Or. Üst. Omuz yük.	Diz Yüksekliği	Diz Altı Yer yük.	Oturak Derinliği	Diz Kalça Gerisi Mesafe	Taban-Kalça Gerisi Mesafe	Baldir Yüksekliği	Dirsekler Arası Genişlik	Oturma Yeri Genişliği
erkek	33.70	139.40	72.27	61.82	49.84	44.95	38.07	33.05	40.71	75.78	11.30	33.75	27.41
kız	33.93	140.88	73.28	63.35	49.64	46.03	38.74	34.35	42.29	77.23	12.88	33.15	29.10
Fark	-0.24	-1.48	-1.00	-1.53	0.20	-1.08	-0.67	-1.30	-1.58	-1.44	-1.57	0.60	-1.69

Çizelge 4.39. 4.Sınıflın Kendi Aralarında İncelenmesi Kız – Erkek Ölçüm Farklılıkları Test İstatistikleri

	Kilo	boy	Oturak üstü boy yüksekliği	Oturak üstü göz yüksekligi	Oturak üstü omuz yüksekligi	Diz yüksekliği	Diz altı yer yüksekligi	Oturak derinliği	Diz kalça gerisi mesafe	Taban kalça gerisi mesafe	Baldir yüksekliği	Dirsekler arası genişlik	Oturma yeri genişliği
Mann-Whitney U	416.0	402.5	414.0	416.0	438.0	363.5	344.5	309.5	361.0	351.5	352.5	388.5	323.0
Wilcoxon W	881.0	867.5	879.0	881.0	903.0	828.5	809.5	774.5	826.0	816.5	817.5	853.5	788.0
Z	-.503	-.706	-.535	-.505	-.179	-1.288	-1.590	-2.121	-1.325	-1.463	-1.483	-.919	-1.936
Asymp. Sig. (2-tailed)	.615	.480	.593	.614	.858	.198	.112	.034	.185	.144	.138	.358	.053

4.Sınıfların Kendi Aralarında Test İstatistikleri incelendiğinde kızlar ile erkekler arasındaki istatistiksel anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

(“ $P<0.05$ ise aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır”)



Şekil 4.21. 4.Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi, Kız – Erkek Ölçüm farklılıkları grafiği

Çizelge 4.40. 5.Sınıflın Kendi Aralarında İncelenmesi Kız – Erkek Ölçüm Farklılıkları Ortalamaları

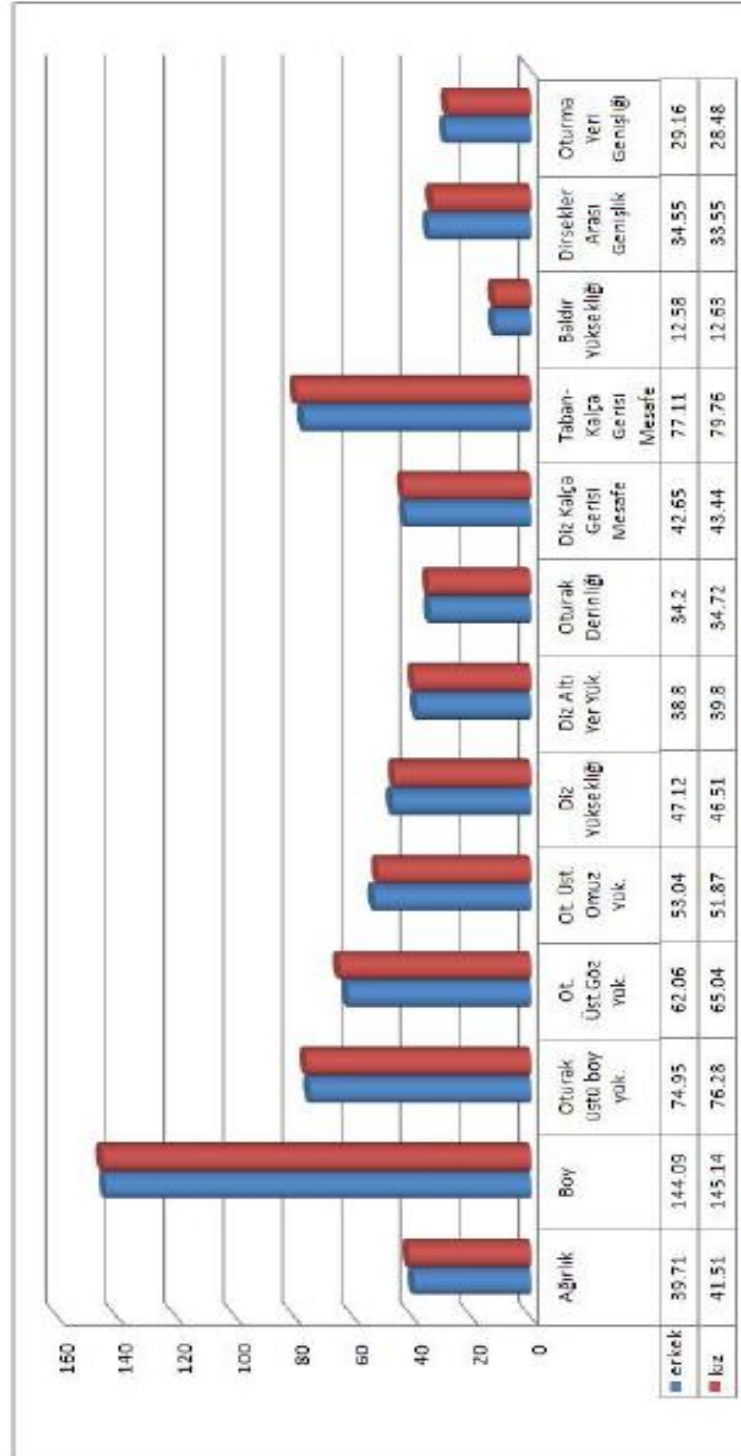
Cinsiyet	Ağırlık	Boy	Oturak üstü boy yük.	Ot. Üst. Göz yük.	Ot. Üst. Omuz yük.	Diz yüksekliği	Diz Altı Yer yük.	Oturak Derinliği	Diz Kalça Gerisi Mesafe	Taban-Kalça Gerisi Mesafe	Baldır Yüksekliği	Dirsekler Arası Genişlik	Oturma Yeri Genişliği
erkek	39.71	144.09	74.95	62.06	53.04	47.12	38.8	34.2	42.65	77.11	12.58	34.55	29.16
kız	41.51	145.14	76.28	65.04	51.87	46.51	39.80	34.72	43.44	79.76	12.63	33.55	28.48
Fark	-1.80	-1.06	-1.32	-2.99	1.17	0.62	-1.00	-0.52	-0.78	-2.65	-0.05	1.01	0.68

Çizelge 4.41. 5.Sınıflın Kendi Aralarında İncelenmesi Kız – Erkek Ölçüm Farklılıkları Test İstatistiği

	Ağırlık (Kg)	Boy	Oturak üstü boy yüksekliği	Oturak üstü göz yüksekliği	Oturak üstü omuz yüksekliği	Diz yüksekliği	Diz altı yer yüksekliği	Oturak derinliği	Diz kalça genisi mesafe	Taban kalça genisi mesafe	Baldır yüksekliği	Dirsekler arası genişlik	Oturma yeri genişliği
Mann-Whiney U	2344.0	2377.0	2059.5	1733.0	2281.5	2423.0	2304.5	2200.5	2265.0	1997.0	2359.0	2389.5	2143.5
Wilcoxon W	4829.0	4862.0	4544.5	4218.0	4766.5	4979.0	4789.5	4685.5	4750.0	4482.0	4844.0	4925.5	4699.5
Z	-.581	-.446	-1.759	-3.111	-.841	-.258	-.752	-1.182	-.911	-2.017	-.527	-.479	-1.420
Asymp. Sig. (2-tailed)	.561	.655	.079	.002	.400	.797	.452	.237	.362	.044	.598	.632	.156

5.Sınıfların test istatistiğine bakıldığında oturak üstü göz yüksekliği fark istatistiksel olarak anlamlıdır

Test İstatistiği “ $P < 0.05$ ise aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır”



Şekil 4.22. 5.Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi, Kız – Erkek Ölçüm farklılıkları grafiği

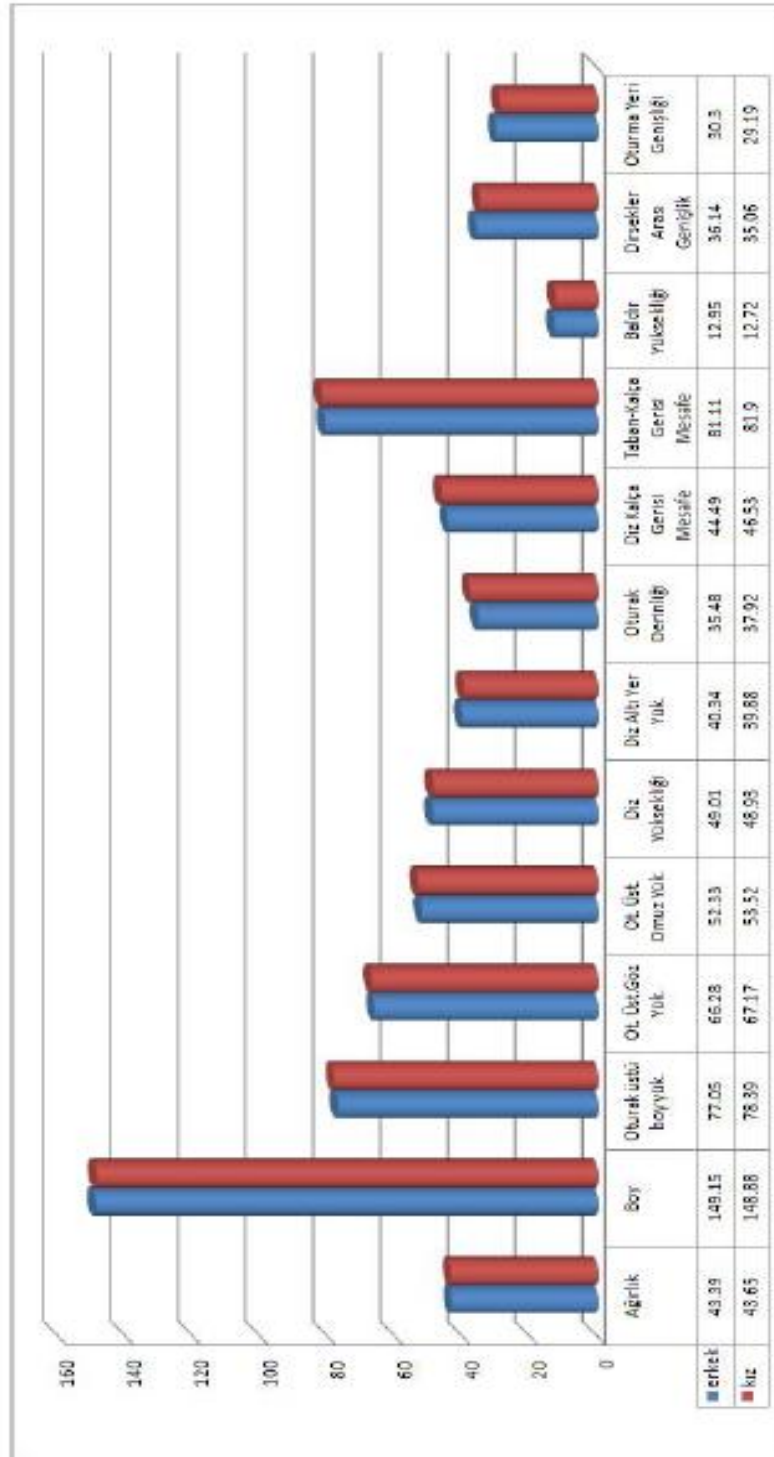
Çizelge 4.42. 6.Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi Kız – Erkek Ölçüm Farklılıkları Ortalamaları

Cinsiyet	Ağırlık	Boy	Oturak üstü boy yüksekliği	Ot. Üst. Göz Yük.	Ot. Üst. Omuz Yük.	Diz Yüklüklüğü	Diz Alın Yer Yüklüklüğü	Oturak Derinliği	Diz Kalça Gerisi Mesafe	Taban-Kalça Gerisi Mesafe	Baldır Yüklüklüğü	Dirsekler Arası Genişlik	Oturma Yeri Genişliği
erkek	43.39	149.15	77.05	66.28	52.33	49.01	40.34	35.48	44.49	81.11	12.95	36.14	30.30
kız	43.65	148.88	78.39	67.17	53.52	48.93	39.88	37.92	46.53	81.90	12.72	35.06	29.19
Fark	-0.26	0.28	-1.34	-0.89	-1.19	0.08	0.47	-2.44	-2.03	-0.78	0.23	1.08	1.11

Çizelge 4.43. 6.Sınıfların kendi aralarında incelenmesi kız – erkek ölçüm farklılıkları test istatistik Test Statistics

	Ağırlık boy	Oturak üstü boy yüksekliği	Oturak üstü göz yüksekliği	Oturak üstü omuz yüksekliği	Diz yüksekliği	Diz alın yer yüksekliği	Oturak derinliği	Diz kalça gerisi mesafe	Taban kalça gerisi mesafe	Baldır yüksekliği	Dirsekler arası genişlik	Oturma yeri genişliği
Mann-Whitney U	3430.50	3024.50	3109.00	2964.50	3278.00	3318.00	2102.00	2285.00	3066.00	3262.50	2907.50	2702.50
Wilcoxon W	7435.50	6184.50	6269.00	6124.50	7283.00	7323.00	5262.00	5445.00	6226.00	7267.50	6912.50	6707.50
Z	-270	-081	-1296	-1759	-760	-635	-4511	-3927	-1432	-817	-1942	-2603
Asymp. Sig. (2-tailed)	.787	.935	.195	.079	.447	.525	.000	.000	.152	.414	.052	.009

6. Sınıfların test istatistiğine bakıldığında oturak derinliği ve diz kalça gerisi mesafe değerleri arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlıdır
(Test istatistiği “ $P < 0.05$ ise aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır”)



Şekil 4.23. 6.Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi, Kız – Erkek Ölçüm farklılıkları grafiği

Çizelge 4.44. 7.Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi Kız – Erkek Ölçüm Farklılıkları Ortalamaları

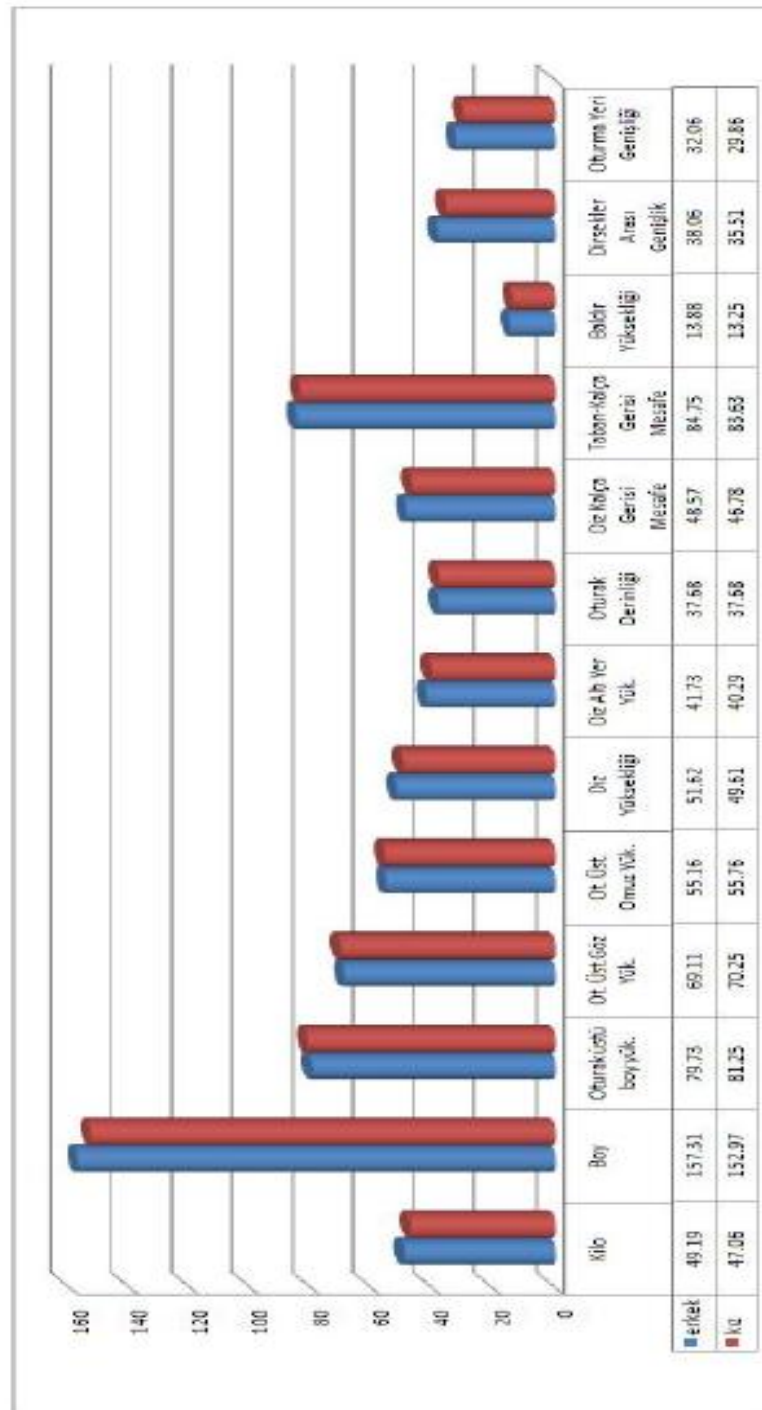
	Ağırlık	Boy	Oturak üstü boy yük.	Ot. Üst.Göz. yük.	Ot. Üst. Omuz. yük.	Diz yüksekliği	Diz Altı Yer. yük.	Oturak Derinliği	Diz Kalça Geniş. Mesafe	Taban-Kalça Geniş Mesafe	Baldır Yüksekliği	Dirsekler Arası Genişlik	Oturma Yeri Genişliği
erkek	49.19	157.31	79.73	69.11	55.16	51.62	41.73	37.68	48.57	84.75	13.88	38.06	32.06
kız	47.06	152.97	81.25	70.25	55.76	49.61	40.29	37.68	46.78	83.63	13.25	35.51	29.86
Fark	2.13	4.34	-1.52	-1.14	-0.60	2.01	1.44	0.00	1.79	1.13	0.63	2.55	2.20

Çizelge 4.45. 7.Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi Kız – Erkek Ölçüm Farklılıkları Test İstatistiği

	Ağırlık	boy	Oturak üstü boy yükseklği	Oturak üstü göz yükseklği	Oturak üstü omuz yükseklği	Diz yükseklği	Diz altı yer yükseklği	Oturak derinliği	Diz kalça geniş mesafe	Taban kalça geniş mesafe	Baldır yüksekliği	Dirsekler arası genişlik	Oturma yeri genişliği
Mann-Whitney U	2667.0	2090.5	2479.0	2419.5	2584.5	1816.0	1922.0	2913.0	2586.5	2313.5	2333.0	1705.5	1811.0
Wilcoxon W	5295.0	4718.5	5800.0	5740.5	5905.5	4444.0	4550.0	6234.0	5194.5	4941.5	4961.0	4333.5	4439.0
Z	-.910	-3.022	-1.606	-1.820	-1.219	-4.040	-3.661	-.011	-1.283	-2.206	-2.165	-4.442	-4.078
Asymp. Sig. (2-tailed)	.363	.003	.108	.069	.223	.000	.000	.991	.199	.027	.030	.000	.000

7. Sınıfların boy,diz altı yer yüksekliği, diz yüksekliği, dirsekler arası genişlik oturma yeri genişliği değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır.

“ $P < 0.05$ ise aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır”



Şekil 4.24. 7.Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi, Kız – Erkek Ölçüm farklılıkları grafiği

Çizelge 4.46. 8.Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi Kız – Erkek Ölçüm Farklılıkları Ortalamaları

Cinsiyet	Ağırlık	Boy	Oturak üstü boy yük.	Or. Üst. Göz yük.	Or. Üst. Omuz yük.	Diz yüksekliği	Diz Altı Yer yük.	Oturak Derinliği	Diz Kalça Gerisi	Taban-Kalça Gerisi Mesafe	Baldır Yüksekliği	Dirsekler Arası Genişlik	Oturma Yeni Genişliği
erkek	56.31	163.39	83.67	73.01	58.65	53.55	43.41	38.40	48.01	88.50	14.81	38.84	33.28
kız	51.75	156.21	82.66	71.59	57.29	50.32	40.50	38.41	47.51	85.24	13.75	36.43	31.50
Fark	4.57	7.18	1.01	1.42	1.36	3.23	2.91	-0.01	0.50	3.26	1.06	2.41	1.78

Çizelge 4.47. 8.Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi Kız – Erkek Ölçüm Farklılıkları Test İstatistiği

	Kilo	boy	Oturak üstü boy yüksekliği	Oturak üstü göz yüksekliği	Oturak üstü omuz yüksekliği	Diz yüksekliği	Diz altı yer yüksekliği	Oturak derinliği	Diz kalça gerisi mesafe	Taban kalça gerisi mesafe	Baldır yüksekliği	Dirsekler arası genişlik	Oturma yeni genişliği
Mann-Whitney U	2615.5	1593.5	3081.0	2922.0	2818.0	1161.5	1447.5	3378.5	3120.0	2280.0	2095.0	2224.5	2157.5
Wilcoxon W	5696.5	4674.5	6162.0	6003.0	5899.0	4242.5	4528.5	7294.5	6201.0	5361.0	5176.0	5305.5	5238.5
Z	-2.642	-5.957	-1.140	-1.66	-1.995	-7.391	-6.483	-1.174	-1.015	-3.734	-4.407	-3.925	-4.158
Asymp. Sig. (2-tailed)	.008	.000	.254	.098	.046	.000	.000	.862	.310	.000	.000	.000	.000

8. Sınıfların verileri incelendiğinde boy yüksekliği, diz yüksekliği, diz altı yer yüksekliği , oturak üstü göz yüksekliği, oturak derinliği, taban kalça gerisi mesafe, baldır yüksekliği, dirsekler arası genişlik, oturma yeri genişliği istatistiksel olarak anlamlıdır.

(Test İstatistiği “ $P<0.05$ ise aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır”)



Şekil 4.25. 8.Sınıfların Kendi Aralarında İncelenmesi, Kız – Erkek Ölçüm farklılıkları grafiği

4.3. Sınıflar Arası Ölçü Farkları Regresyon Analizi

4.3.1. Sınıf – Kilo Arası Regresyon Analizi

Çizelge 4.48. Sınıf – Kilo Arası Regresyon Analizi Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.746	.556	.556	1.54076

Model özeti tablosundaki R Square sütunundaki değerlerden bağımsız değişken durumundaki “Kilo” bağımlı değişken durumundaki “Sınıf” değişkenine ait varyansı % 55.6 oranında açıkladığı, diğer bir ifade ile öğrenci kilosunun % 55.6’sının sınıfına bağlı olduğu anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.49. Anova testi tablosu ANOVA

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3206.430	1	3206.430	1350.684	.000
	Residual	2556.723	1077	2.374		
	Total	5763.153	1078			

ANOVA tablosunun anlamlılık sütunundaki değer ise söz konusu değişkenler arasındaki ilişkinin $p < 0,01$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Eğer bu sütundaki değer 0,05’in üzerinde olsaydı ilişkinin anlamsız (rastlantısal) olduğu yorumunu yapacaktık. Tablodaki ilişki formüle edilecek olursa;

$F(1,1077) = 1.350,684; p < 0,01$ denklemi oluşturulabilir.

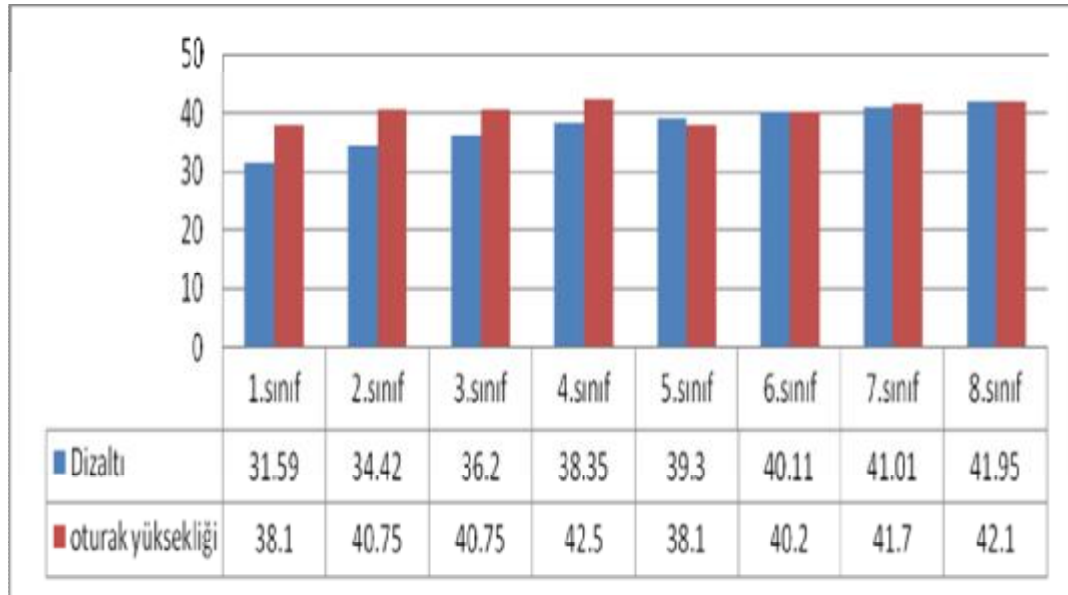
Katsayı (Coefficients) tablosu ise, regresyon denklemi için kullanılan regresyon katsayılarını ve bunların anlamlılık düzeylerini vermektedir. Örneğimizde eğitim metodu değişkeninin katsayısı 0,737, denklemin sabit değeri ise 1,131’dir.

Bu değerleri $Y = bX + a$ denkleminde yerleştirdiğimizde karşımıza;
 $Y = 0,737X + 1,131$ eşitliğini elde ederiz. Bu eşitlik bize eğitim yönteminin alacağı değerlerin öğrenci başarısını nasıl etkilediğini göstermektedir.

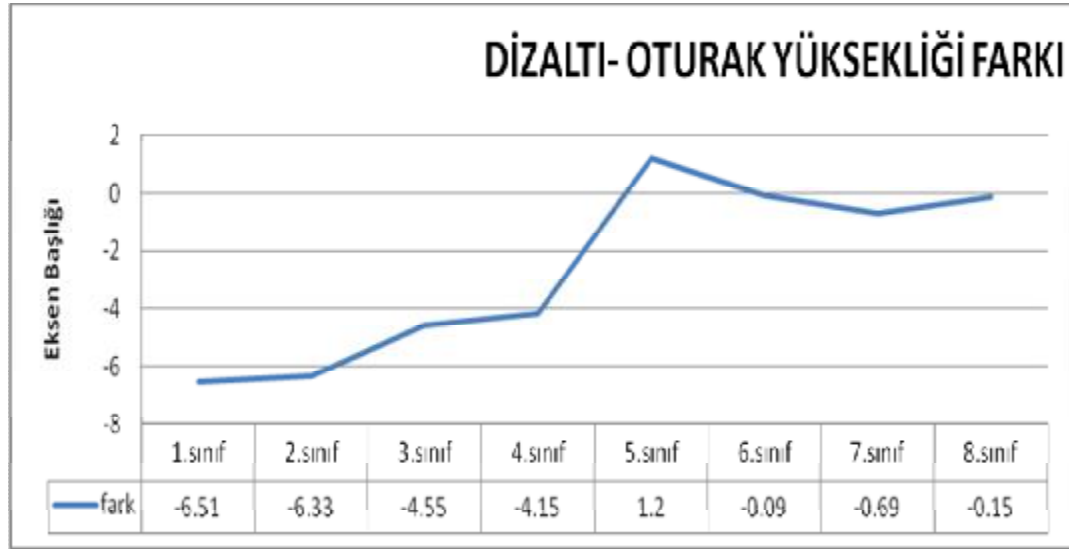
4.3.2. Sınıflara Göre Oturak – Diz altı Yüksekliği Karşılaştırması

Çizelge 4.50. Sınıflara göre oturak – dizaltı yüksekliği farkı

SINIF	Dizaltı	oturak yüksekliği	Fark
1	31.59	38.1	-6.51
2	34.42	40.75	-6.33
3	36.2	40.75	-4.55
4	38.35	42.5	-4.15
5	39.3	38.1	1.2
6	40.11	40.2	-0.09
7	41.01	41.7	-0.69
8	41.95	42.1	-0.15



Şekil 4.26. Diz altı-oturak yüksekliği grafiği



Şekil 4.27. Diz altı-oturak yüksekliği farkı tablosu

Çizelge 4.50. Sınıflara göre oturak – dizaltı yüksekliği testi Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.973	.946	.924	.67454

Oturak Yüksekliği ile Dizaltı Yüksekliği arasındaki ilişki % 94.6 oranında istatistiksel olarak açıklanabilir.

4.4. Sınıfların Arasında Anlamlılık Analizi

4.4. 1. 1.ve 2. Sınıflar Arasında Anlamlılık Analizi

Çizelge 4.51. 1.ve 2. Sınıflar Arasında Anlamlılık Analizi Mann-Whitney U Test İstatistiği

Ranks	Sınıf	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kilo	1	140	96.35	13489.00
	2	100	154.31	15431.00
	Total	240		
boy	1	140	92.54	12955.00
	2	100	159.65	15965.00
	Total	240		
Oturak üstü boy yüksekliği	1	140	96.08	13451.50
	2	100	154.68	15468.50
	Total	240		
Oturak üstü göz yüksekliği	1	140	94.95	13292.50
	2	100	156.27	15627.50
	Total	240		
Oturak üstü omuz yüksekliği	1	140	99.12	13876.50
	2	100	150.43	15043.50
	Total	240		
Diz yüksekliği	1	140	93.33	13066.50
	2	100	158.54	15853.50
	Total	240		
Diz altı yer yüksekliği	1	140	95.30	13342.50
	2	100	155.77	15577.50
	Total	240		
Oturak derinliği	1	140	115.32	16145.50
	2	100	127.75	12774.50
	Total	240		
Diz kalça gerisi mesafe	1	140	107.99	15119.00
	2	100	138.01	13801.00
	Total	240		
Taban kalça gerisi mesafe	1	140	104.40	14615.50
	2	100	143.04	14304.50
	Total	240		
Baldır yüksekliği	1	140	108.03	15123.50
	2	100	137.96	13796.50
	Total	240		
Dirsekler arası genişlik	1	140	106.53	14913.50
	2	100	140.07	14006.50
	Total	240		
Oturma yeri genişliği	1	140	111.08	15551.50
	2	100	133.68	13368.50
	Total	240		

Çizelge 4.52. 1. ve 2. Sınıfların Wilcoxon W test istatistikleri

	Ağırlık	boy	Oturak üstü boy yüksekliği	Oturak üstü göz yüksekliği	Oturak üstü omuz yüksekliği	Diz yüksekliği	Diz altı yer yüksekliği	Oturak derinliği	Diz kalça gerisi mesafe	Taban kalça gerisi mesafe	Baldır yüksekliği	Dirsekler arası genişlik	Oturma yeri genişliği
Mann-Whitney U	3619.00	3085.00	3581.500	3422.50	4006.50	3196.50	3472.50	6275.50	5249.00	4745.50	5253.50	5043.50	5681.50
Wilcoxon W	13489.00	12955.0	13451.50	13292.50	13876.50	13066.50	13342.50	16145.50	15119.00	14615.50	15123.50	14913.50	15551.50
Z	-6.377	-7.401	-6.478	-6.775	-5.680	-7.225	-6.713	-1.384	-3.331	-4.265	-3.385	-3.725	-2.525
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.166	.001	.000	.001	.000	.012

1.ve 2. Sınıfların verileri incelendiğinde Oturma yeri genişliği hariç, ağırlık, boy yüksekliği, Oturak üstü boy yüksekliği, Oturak üstü göz yüksekliği, Oturak üstü omuz yüksekliği, diz yüksekliği, diz altı yer yüksekliği, Oturak derinliği, oturak üstü göz yüksekliği, Diz kalça gerisi mesafe taban kalça gerisi mesafe, baldır yüksekliği, dirsekler arası genişlik, oturma yeri genişliği istatistiksel olarak anlamlıdır. (Test İstatistiği “ $P<0.05$ ise aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır”)

4.4. 2. 2.ve 3. Sınıflar Arasında Anlamlılık Analizi

Çizelge 4.53. 2.ve 3. Sınıflar Arasında Anlamlılık Analizi Mann-Whitney U Test İstatistiği

Ranks	Sınıf	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kilo	2	100	68.36	6836.00
	3	60	100.73	6044.00
	Total	160		
Boy	2	100	65.39	6539.50
	3	60	105.68	6340.50
	Total	160		
Oturak üstü boy yüksekliği	2	100	68.56	6856.00
	3	60	100.40	6024.00
	Total	160		
Oturak üstü göz yüksekliği	2	100	68.19	6819.00
	3	60	101.02	6061.00
	Total	160		
Oturak üstü omuz yüksekliği	2	100	67.00	6699.50
	3	60	103.01	6180.50
	Total	160		
Diz yüksekliği	2	100	67.32	6731.50
	3	60	102.47	6148.50
	Total	160		
Diz altı yer yüksekliği	2	100	62.60	6260.00
	3	60	110.33	6620.00
	Total	160		
Oturak derinliği	2	100	71.42	7141.50
	3	60	95.64	5738.50
	Total	160		
Diz kalça gerisi mesafe	2	100	70.17	7016.50
	3	60	97.72	5863.50
	Total	160		
Taban kalça gerisi mesafe	2	100	70.14	7014.00
	3	60	97.77	5866.00
	Total	160		
Baldır yüksekliği	2	100	75.64	7564.50
	3	60	88.59	5315.50
	Total	160		
Dirsekler arası genişlik	2	100	77.67	7766.50
	3	60	85.22	5113.50
	Total	160		
Oturma yeri genişliği	2	100	73.85	7385.00
	3	60	91.58	5495.00
	Total	160		

Çizelge 4.54. 2. ve 3. Sınıfların Wilcoxon W test istatistikleri

	Kilo	boy	Oturak üstü boy yüksekliği	Oturak üstü göz yüksekliği	Oturak üstü omuz yüksekliği	Diz yüksekliği	Diz altı yer yüksekliği	Oturak derinliği	Diz kalça gerisi mesafe	Taban kalça gerisi mesafe	Baldır yüksekliği	Dirsekler arası genişlik	Oturma yeri genişliği
Mann-Whitney U	1785.000	1489.500	1806.000	1769.000	1649.500	1681.500	1210.000	2091.500	1966.500	1964.000	2514.500	2716.500	2335.000
Wilcoxon W	6836.000	6539.500	6856.000	6819.000	6699.500	6731.500	6260.000	7141.500	7016.500	7014.000	7564.500	7766.500	7385.000
Z	-4.279	-5.338	-4.229	-4.355	-4.789	-4.675	-6.371	-3.243	-3.668	-3.662	-1.753	-1.010	-2.382
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.001	.000	.000	.080	.313	.017

a. Grouping Variable: Sınıf

2.ve 3. Sınıfların verileri incelendiğinde Oturma yeri genişliği, Baldır yüksekliği ve dirsekler arası genişlik, hariç, ağırlık, boy yüksekliği, Oturak üstü boy yüksekliği, Oturak üstü göz yüksekliği, Oturak üstü omuz yüksekliği, diz yüksekliği, diz altı yer yüksekliği, Oturak derinliği, oturak üstü göz yüksekliği, Diz kalça gerisi mesafe taban kalça gerisi mesafe, oturma yeri genişliği istatistiksel olarak anlamlıdır. (Test İstatistiği “ $P < 0.05$ ise aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır”)

4.4. 3. 3.ve 4. Sınıflar Arasında Anlamlılık Analizi

Çizelge 4.55. 3. ve 4. Sınıfların Arasında Anlamlılık Analizi Mann-Whitney U Test İstatistiği

Ranks	Sınıf	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kilo	3	60	80.08	4805.00
	4	153	117.56	17986.00
	Total	213		
Boy	3	60	61.13	3667.50
	4	153	124.99	19123.50
	Total	213		
Oturak üstü boy yüksekliği	3	60	75.35	4521.00
	4	153	119.41	18270.00
	Total	213		
Oturak üstü göz yüksekliği	3	60	72.48	4349.00
	4	153	120.54	18442.00
	Total	213		
Oturak üstü omuz yüksekliği	3	60	73.13	4388.00
	4	153	120.28	18403.00
	Total	213		
Diz yüksekliği	3	60	64.90	3894.00
	4	153	123.51	18897.00
	Total	213		
Diz altı yer yüksekliği	3	60	72.29	4337.50
	4	153	120.61	18453.50
	Total	213		
Oturak derinliği	3	60	62.97	3778.50
	4	153	124.26	19012.50
	Total	213		
Diz kalça gerisi mesafe	3	60	61.65	3699.00
	4	153	124.78	19092.00
	Total	213		
Taban kalça gerisi mesafe	3	60	61.86	3711.50
	4	153	124.70	19079.50
	Total	213		
Baldır yüksekliği	3	60	104.60	6276.00
	4	153	107.94	16515.00
	Total	213		
Dirsekler arası genişlik	3	60	81.22	4873.00
	4	153	117.11	17918.00
	Total	213		
Oturma yeri genişliği	3	60	83.72	5023.00
	4	152	115.49	17555.00
	Total	212		

Çizelge 4.56. 3. ve 4. Sınıfların Wilcoxon W test istatistikleri

	Kilo	boy	Oturak üstü boy yüksekliği	Oturak üstü göz yüksekliği	Oturak üstü omuz yüksekliği	Diz yüksekliği	Diz altı yer yüksekliği	Oturak derinliği	Diz kalça genişliği mesafe	Taban kalça genişliği mesafe	Baldır yüksekliği	Dirsekler arası genişlik	Oturma yeri genişliği
Mann-Whitney U	2975.00	1837.50	2691.00	2519.00	2558.00	2064.00	2507.50	1948.50	1869.00	1881.50	4446.00	3043.00	3193.00
Wilcoxon W	4805.00	3667.50	4521.00	4349.00	4388.00	3894.00	4337.50	3778.50	3699.00	3711.50	6276.00	4873.00	5023.00
Z	-3.99	-6.814	-4.715	-5.136	-5.041	-6.28	-5.19	-6.59	-6.76	-6.71	-.365	-3.85	-3.43
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.715	.000	.001

a. Grouping Variable: Sınıf

3.ve 4. Sınıfların verileri incelendiğinde baldır yüksekliği dışında diğer test istatistikler anlamsızlık yoktur. (Test İstatistiği “ $P < 0.05$ ise aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır”)

4.4. 4. 4.ve 5. Sınıflar Arasında Anlamlılık Analizi

Çizelge 4.57. 4.ve 5. Sınıflar Arasında Anlamlılık Analizi Mann-Whitney U Test İstatistiği

Ranks	Sınıf	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kilo	4	153	121.98	18663.00
	5	141	175.19	24702.00
	Total	294		
Boy	4	153	123.43	18884.50
	5	141	173.62	24480.50
	Total	294		
Oturak üstü boy yüksekliği	4	153	122.74	18779.50
	5	141	174.37	24585.50
	Total	294		
Oturak üstü göz yüksekliği	4	153	138.44	21182.00
	5	141	157.33	22183.00
	Total	294		
Oturak üstü omuz yüksekliği	4	153	130.23	19925.00
	5	141	166.24	23440.00
	Total	294		
Diz yüksekliği	4	153	128.31	19632.00
	5	141	168.32	23733.00
	Total	294		
Diz altı yer yüksekliği	4	153	135.44	20722.00
	5	141	160.59	22643.00
	Total	294		
Oturak derinliği	4	153	136.93	20950.00
	5	141	158.97	22415.00
	Total	294		
Diz kalça gerisi mesafe	4	153	133.52	20428.50
	5	141	162.67	22936.50
	Total	294		
Taban kalça gerisi mesafe	4	153	129.80	19860.00
	5	141	166.70	23505.00
	Total	294		
Baldır yüksekliği	4	153	126.46	19348.50
	5	141	170.33	24016.50
	Total	294		
Dirsekler arası genişlik	4	153	139.51	21344.50
	5	141	156.17	22020.50
	Total	294		
Oturma yeri genişliği	4	152	121.16	18416.00
	5	141	174.86	24655.00
	Total	293		

Çizelge 4.58. 4. ve 5. Sınıfların Wilcoxon W test istatistikleri

	Kilo	boy	Oturak üstü boy yüksekliği	Oturak üstü göz yüksekliği	Oturak üstü omuz yüksekliği	Diz yüksekliği	Diz altı yer yüksekliği	Oturak derinliği	Diz kalça geniş mesafe	Taban kalça geniş mesafe	Baldır yüksekliği	Dirsekler arası genişlik	Oturma yeri genişliği
Mann-Whitney U	6882.00	7103.50	6998.50	9401.00	8144.00	7851.00	8941.00	9169.00	8647.50	8079.00	7567.50	9563.50	6788.00
Wilcoxon W	18663.00	18884.50	18779.50	21182.00	19925.00	19632.00	20722.00	20950.00	20428.50	19860.00	19348.50	21344.50	18416.00
Z	-5.36	-5.06	-5.21	-1.90	-3.63	-4.05	-2.55	-2.241	-2.953	-3.727	-4.497	-1.692	-5.466
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.056	.000	.000	.011	.025	.003	.000	.000	.091	.000

a Grouping Variable: Sınıf

4.ve 5. Sınıfların verileri incelendiğinde Oturak üstü göz yüksekliği, Diz altı yer yüksekliği, Oturak derinliği ve Dirsekler arası genişlik istatistiklerin dışında anlamlı bir fark bulunmamaktadır. (Test İstatistiği “ $P < 0.05$ ise aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır”)

4.4. 5. 5.ve 6. Sınıflar Arasında Anlamlılık Analizi

Çizelge 4.59. 5.ve 6. Sınıflar Arasında Anlamlılık Analizi Mann-Whitney U Test İstatistiği

Ranks	Sınıf	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Ağırlık	5	141	137.28	19357.00
	6	168	169.87	28538.00
	Total	309		
Boy	5	141	123.71	17443.00
	6	168	181.26	30452.00
	Total	309		
Oturak üstü boy yüksekliği	5	141	135.46	19100.00
	6	168	171.40	28795.00
	Total	309		
Oturak üstü göz yüksekliği	5	141	127.84	18026.00
	6	168	177.79	29869.00
	Total	309		
Oturak üstü omuz yüksekliği	5	141	141.94	20014.00
	6	168	165.96	27881.00
	Total	309		
Diz yüksekliği	5	141	123.42	17402.00
	6	168	181.51	30493.00
	Total	309		
Diz altı yer yüksekliği	5	141	134.35	18944.00
	6	168	172.33	28951.00
	Total	309		
Oturak derinliği	5	141	122.29	17243.50
	6	168	182.45	30651.50
	Total	309		
Diz kalça gerisi mesafe	5	141	120.83	17037.00
	6	168	183.68	30858.00
	Total	309		
Taban kalça gerisi mesafe	5	141	126.05	17772.50
	6	168	179.30	30122.50
	Total	309		
Baldır yüksekliği	5	141	144.33	20350.50
	6	168	163.96	27544.50
	Total	309		
Dirsekler arası genişlik	5	141	134.19	18921.00
	6	168	172.46	28974.00
	Total	309		
Oturma yeri genişliği	5	141	140.57	19821.00
	6	168	167.11	28074.00
	Total	309		

Çizelge 4.60. 5.ve 6. Sınıfların Wilcoxon W test istatistikleri

	Ağırlık	boy	Oturak üstü boy yüksekliği	Oturak üstü göz yüksekliği	Oturak üstü omuz yüksekliği	Diz	Diz altı yer yüksekliği	Oturak derinliği	Diz kalça genisi mesafe	Taban kalça genisi mesafe	Baldır yüksekliği	Dirsekler arası genişlik	Oturma yeri genişliği
Mann-Whitney U	9346.00	7432.00	9089.00	8015.00	10003.00	7391.00	8933.00	7232.50	7026.00	7761.50	10339.50	8910.00	9810.00
Wilcoxon W	19357.00	17443.00	19100.00	18026.00	20014.00	17402.00	18944.00	17243.50	17037.00	17772.50	20350.50	18921.00	19821.00
Z	-3.19	-5.64	-3.53	-4.90	-2.36	-5.72	-3.76	-5.92	-6.17	-5.22	-1.95	-3.77	-2.61
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001	.000	.000	.000	.018	.000	.000	.000	.000	.000	.051	.000	.009

a. Grouping Variable: Sınıf

5.ve 6. Sınıfların verileri incelendiğinde Baldır yüksekliği ve Oturma yeri genişliği dışındaki istatistik değerler anlamlıdır. (Test İstatistiği “ $P<0.05$ ise aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır”)

4.4. 6. 6. ve 7. Sınıflar Arasında Anlamlılık Analizi

Çizelge 4.61. 6. ve 7. Sınıflar Arasında Anlamlılık Analizi Mann-Whitney U Test İstatistiği

Ranks	Sınıf	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Ağırlık	6	168	138.75	23309.50
	7	153	185.43	28371.50
	Total	321		
Boy	6	168	130.52	21927.50
	7	153	194.47	29753.50
	Total	321		
Oturak üstü boy yüksekliği	6	168	136.47	22926.50
	7	153	187.94	28754.50
	Total	321		
Oturak üstü göz yüksekliği	6	168	134.57	22607.50
	7	153	190.02	29073.50
	Total	321		
Oturak üstü omuz yüksekliği	6	168	135.01	22681.50
	7	153	189.54	28999.50
	Total	321		
Diz yüksekliği	6	168	136.38	22911.00
	7	153	188.04	28770.00
	Total	321		
Diz altı yer yüksekliği	6	168	143.32	24077.50
	7	153	180.42	27603.50
	Total	321		
Oturak derinliği	6	168	147.79	24828.00
	7	153	175.51	26853.00
	Total	321		
Diz kalça gerisi mesafe	6	168	143.60	24125.50
	7	153	180.10	27555.50
	Total	321		
Taban kalça gerisi mesafe	6	168	138.29	23232.50
	7	153	185.94	28448.50
	Total	321		
Baldır yüksekliği	6	168	142.79	23988.00
	7	153	181.00	27693.00
	Total	321		
Dirsekler arası genişlik	6	168	143.97	24187.00
	7	153	179.70	27494.00
	Total	321		
Oturma yeri genişliği	6	168	142.31	23908.00
	7	153	181.52	27773.00
	Total	321		

Çizelge 4.62. 6. ve 7.Sınıfların Wilcoxon W test istatistikleri

	Ağırlık	Kilo	boy	Oturak üstü boy yüksekliği	Oturak üstü omuz yüksekliği	Diz yüksekliği	Diz altı yer yüksekliği	Oturak derinliği	Diz kalça gerisi mesafe	Taban kalça gerisi mesafe	Baldır yüksekliği	Dirsekler arası genişlik	Oturma yeri genişliği
Mann-Whitney U	12091.50	9113.50	7731.50	8730.50	8411.50	8485.50	8715.00	9881.50	9929.50	9036.50	9792.00	9991.00	9712.00
Wilcoxon W	26287.50	23309.50	21927.50	22926.50	22607.50	22681.50	22911.00	24077.50	24125.50	23232.50	23988.00	24187.00	23908.00
Z	-1.057	-4.502	-6.173	-4.982	-5.360	-5.281	-5.005	-3.608	-3.533	-4.603	-3.736	-3.459	-3.811
Asymp. Sig. (2-tailed)	.290	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.001	.000

a. Grouping Variable: Sınıf

5.ve 6. Sınıfların verileri incelendiğinde öğrencilerin ağırlık dışındaki istatistik değerleri anlamlıdır. (Test İstatistiği “ $P < 0.05$ ise aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır”)

4.4. 7. 7.ve 8. Sınıflar Arasında Anlamlılık Analizi

Çizelge 4.63. 7.ve 8. Sınıflar Arasında Anlamlılık Analizi Mann-Whitney U Test İstatistiği

Ranks	Sınıf	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Ağırlık	7	153	133.75	20463.50
	8	164	182.56	29939.50
	Total	317		
Boy	7	153	131.95	20189.00
	8	164	184.23	30214.00
	Total	317		
Oturak üstü boy yüksekliği	7	153	132.08	20208.50
	8	164	184.11	30194.50
	Total	317		
Oturak üstü göz yüksekliği	7	153	129.47	19809.50
	8	164	186.55	30593.50
	Total	317		
Oturak üstü omuz yüksekliği	7	153	132.02	20199.50
	8	164	184.17	30203.50
	Total	317		
Diz yüksekliği	7	153	139.45	21335.50
	8	164	177.24	29067.50
	Total	317		
Diz altı yer yüksekliği	7	153	136.64	20905.50
	8	164	179.86	29497.50
	Total	317		
Oturak derinliği	7	153	148.32	22693.50
	8	164	168.96	27709.50
	Total	317		
Diz kalça gerisi mesafe	7	153	148.18	22671.00
	8	164	169.10	27732.00
	Total	317		
Taban kalça gerisi mesafe	7	153	142.10	21741.50
	8	164	174.77	28661.50
	Total	317		
Baldır yüksekliği	7	153	140.07	21430.50
	8	164	176.66	28972.50
	Total	317		
Dirsekler arası genişlik	7	153	150.31	22997.00
	8	164	167.11	27406.00
	Total	317		
Oturma yeri genişliği	7	153	138.73	21226.00
	8	164	177.91	29177.00
	Total	317		

Çizelge 4.64. 7. ve 8. Sınıfların Wilcoxon W test istatistikleri

	Ağırlık	boy	Oturak üstü boy yüksekliği	Oturak üstü göz yüksekliği	Oturak üstü omuz yüksekliği	Diz yüksekliği	Diz altı yer yüksekliği	Oturak derinliği	Diz kalça gerisi mesafe	Taban kalça gerisi mesafe	Baldır yüksekliği	Dirsekler arası genişlik	Oturma yeri genişliği
Mann-Whitney U	8682.50	8408.00	8427.50	8028.50	8418.50	9554.50	9124.50	10912.50	10890.00	9960.50	9649.50	11216.00	9445.00
Wilcoxon W	20463.50	20189.00	20208.50	19809.50	20199.50	21335.50	20905.50	22693.50	22671.00	21741.50	21430.50	22997.00	21226.00
Z	-4.738	-5.080	-5.071	-5.554	-5.085	-3.686	-4.228	-2.017	-2.040	-3.175	-3.606	-1.637	-3.836
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.044	.041	.001	.000	.102	.000

a. Grouping Variable: Sınıf

7.ve 8. Sınıfların verileri incelendiğinde öğrencilerin oturak derinliği, diz kalça gerisi mesafe ve dirsekler arası genişlik, dışındaki istatistik değerleri anlamlıdır. (Test istatistiği “ $p < 0.05$ ise aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır”)

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çalışmanın bu kısmında, daha önce çalışmanın amacında belirtilen yapmak istediklerimiz doğrultusunda ne kadar ilerlediğimizi ve bu süreçte yapılan analizler sonucunda ne gibi sonuçlara ulaşıldığından bahsedilmiştir. Ayrıca çıkan sonuçların literatüre hangi katkılarda bulunduğu belirtilmiş ve ileriki zamanlarda bu konu ile ilgili yapılabilecek çalışmalar için önerilerde bulunuldu.

5.1. Sonuçlar

Eğitim alanında bugüne kadar yapılanlardan çıkarılabilecek önemli sonuçlar vardır. Yüz yıldan çok daha kısa bir sürede öğretmen yetiştirme, okullaşma oranları, ülkenin ihtiyaç duyduğu nitelikli insan gücünün yetiştirilmesi gibi birçok konuda önemli başarılar kazanılmıştır. Bugün geline nokta eğitime ilişkin sayısal problemler önemli ölçüde çözülmüştür. Bugün artık daha çok niteliğin artırılması üzerinde durulmaktadır. Bu bağlamda, İnsan haklarında ve çocuk haklarındaki gelişmelere paralel olarak temel bir insan hakkı olan eğitim hizmeti sunulurken, salt yurttaş yetiştirmek ve zorunlu eğitim anlayışı ile değil, çağdaş demokrasilerde olduğu gibi, insanı en önemli değer olarak almak gerekmektedir. Bu bakış açısının bir yansıması olarak, bütün yaşam alanlarını düzenlerken insanı önelemek çağdaş bir zorunluluktur. Bu zorunluluğun gereği olarak belediyeler kaldırımları yaparken özürlleri dikkate alırlar, çocuk parkları, oyun alanları, bisiklet yolları yaparlar.

Olaya okullar açısından bakıldığında, geçmişte yapılmış ve gelecekte yapılacak eğitim binalarından ve ekipmanlarından en fazla eğitsel faydayı sağlamak ve insanı önelemek için planlar yapmak ve yönetimi geliştirmek gerekir. Bu konuda öncelikli sorumluluk Milli Eğitim Bakanlığı'nın olmakla birlikte, okulları çağdaş yaşam alanları olarak düzenleme ve insanı öneleme konusunda toplumda bir farkındalık yaratmak, başta okul yöneticileri ve öğretmenler olmak üzere görev yine eğitimcilerle düşmektedir.

Eğitim insanın bir halden daha iyi bir hale gelmesi için yapılan düzenlemeler olarak görülebilir. Bu anlam itibarıyla o, insanla özdeşleşmiş bir faaliyet şeklinde düşünülmelidir.

İnsan bilgisinin kaynaklarından biri olan duyumun mekanı ve yine bir özelliği olan hareketinin geçtiği yer de dünyadır. Yani insanı boşlukta düşünmek mümkün olmadığı gibi insan, her yönüyle içinde yaşadığı mekana, çevreye veya içinde yaşadığı fiziksel ortama bağımlıdır.

Yukarıda ifade edildiği gibi insan eğitimi de bu faaliyetlerden biri olduğuna göre elbette onun da bir mekanı olacaktır. Mekan, insana sağladığı imkanlarla insan için gerçek yaşanılır bir çevre olacaktır. İşte o mekan buradaki anlamıyla güvenin kaynağı olan okul ve çevresidir. Dolayısıyla okul ve onun alt birimi olan sınıf üzerine dikkatlerin toplanması doğaldır.

Mekan olarak okul veya fiziksel ortam düzeni insanların; sağlıklarını, duygusal dünyalarını ve performanslarını olumlu veya olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu durum, okul mekânlarında özellikle öğrencileri ve öğretmenleri çok fazla ilgilendirmektedir. Eğitim ve öğretim faaliyetlerinin yapıldığı okullarda bu konu üzerinde önemle durulması ve gerekli düzenlemelerin yapılması eğitimin kalitesini arttırmada oldukça etkili olacaktır. Bu yüzden eğitim kurumlarında; yerleşim düzeninden, öğrenci sayısına, renk uyumuna, uygun ışık ve ısı düzeyine, temizliğe, gürültünün olmamasına, estetiğe varıncaya kadar birçok fiziksel ortam öğesinin göz önünde bulundurularak düzenlemelerin yapılması gerekmektedir.

2000’li yıllarda ülkemizde okul binaları dizayn edilirken multi-disipliner bir yaklaşımla mimarlar, iç tasarımcılar, yöneticiler, öğretmenler, öğrenciler ve diğer ilgili uzmanlar hep birlikte çalışarak, okul binalarını daha işlevsel bir yapıya dönüştürmelidirler. Eğitim binaları gelişigüzel inşa edilebilecek yerler değildir, çünkü buralar gelecek nesli yetiştiren öğretmenlerimizin çalıştığı ve çocuklarımızın yetiştiği ortamlardır. Bu nedenledir ki, okul binalarının eğitim ve öğretim faaliyetlerini kolaylaştırıcı ve verimi arttırıcı bir şekilde düzenlenmesi, öğrenci ve öğretmenin yanında, aileye ve halka açık yerler haline gelmesi gerekmektedir.

5.2 Öneriler:

İkili öğretim nedeniyle 1. Sınıftan 8. Sınıfa kadar olan öğrencileri, her sınıfın şube sayısının yarısı sabahçı ve yarısı öğlenci olacak şekilde 2 bölüme ayrılmalıdır. Böylece örneğin 1. Sınıf dersliklerini 1. Sınıf mevcut öğrenci sayısının yarısı sabahçı diğer yarısı da öğlen gelecek şekilde sadece 1. Sınıf öğrencileri kullanmış olacaktır.

Her öğrenci kendi sınıfdaşları ile kullanacağı için sınıfta yapılan etkinlik hazırlıkları v.s de daha düzgün yapılmış olacaktır. Her öğrenci kendi sınıfını kullanacağı için kendi bu sınıfın antropometrik ölçülerine göre yapılacak sıralarda öğrencilerin daha sağlıklı ders işlemleri sağlanır ve daha verimli olur.

Okulda bulunan lavaboların boyu her sınıf öğrencilerin boyu farklı olduğu için öğrencilerin temizlik ihtiyaçları farklı boylardaki öğrenciler için zorlaşacaktır. Bu nedenle her sınıfın bulunduğu kata o sınıf öğrencilerin boyuna göre lavabo yükseklikleri yapılmalıdır.

İlköğretim okullarında her sınıf için kız ve erkek öğrencilerin ayrı ayrı antropometrik ölçüleri çıkarılarak kız ve erkek öğrencilere bu antropometrik ölçülere göre ayrı ayrı sıra ve masalar tasarlanmalıdır.

Bugüne kadar gerçekleştirilen birçok araştırmada ergonomik koşulların çalışma performansını arttırdığı belirlenmiştir(Govindaraju ve arkadaşları, 2001; Hagg, 2003; Taveira ve arkadaşları, 2003). Bu nedenle ilköğretim okullarında 1. Sınıftan 8. Sınıfa kadar öğrencilerin alınan antropometrik ölçülere göre 1. Sınıftan 8. Sınıfa kadar yeniden sıra ve masaların yeniden yapılması öğrencilere öğrenme performansını etkileyen ergonomik bir ortam sağlanmış olur.

Öğrencinin öğrenme performansını etkileyen en önemli unsurlardan bir tanesi hiç şüphesiz çalışma ortamının rahat ve sağlıklı bir şekilde tasarlanmasıdır. Nitekim bu konuda birçok çalışma mevcut olup, öğrenme ortamlarının tasarımında ergonomik kriterlere uyumun önemi vurgulamaktadırlar. (Kayıs, 1989; Turgut, Sümer ve Sabancı, 1995; Kaya, Hasiloglu ve Yeşilyurt, 2001; Seçkiner ve Kurt, 2004). Oysa ülkemizde eğitim mekânları için ders, araç-gereç ve öğrenci karakteristikleri belirlenmediğinden, hareket analizleri yapılmadığından, eğitim yapılarını ve donanımlarını kullanırken sorunlar çıkmaktadır (Kayıs, 1989).

Okulun kendisine ait olan toprağı bile işlevsel bir amaca hizmet etmelidir. Her ağaç ve çalı örtüsü gölge verecek, gizliliğı sağlayacak ve gürültüyü azaltacak biçimde dikilmelidir. Ancak, işlevsellik güzelliğı engellememeli. Yüksek gürültünün toprağın akıllıca kullanılarak azaltılması dikkate değer mükemmel bir olaydır. Kent içindeki ya da kentin kıyısındaki birçok okul, hemen yakınındaki yolun trafiğinin aşırı ölçüdeki gürültüsünden tedirgin olmaktadır. Günümüz insanları gürültünün bir tür çevre kirliliğı olduğu bilincindedir."Okul çevresinde gürültü hoşgörüyü karşılanamaz. Gürültü tedirgin edici olmaktan öte, tehdit edici bir olgudur. Aşın gürültü kalp krizlerine yol açabilir. Daha doğmamış çocuklarda zihinsel ve fiziksel bozukluklara neden olabilir. Çoğu genç insanın da duyma yeti-si, aşın gürültü yüzünden hızla azalmaktadır.

Ağaçların akıllıca ve dikkatlice dikilmesi sadece güzel bir manzara sağlamakla kalmayacak trafiğın gürültüsünü de çok önemli ölçüde azaltacaktır. Ağaçlar sık olarak dikilirse, okul ile şehirlerarası yol arasında kurulan 25 m.lik ağaçlık bölge bu yoldan gelecek trafik gürültüsünü yaklaşık % 65 oranında azaltacaktır. Okulun kullanabileceğı 25 m.lik bir alanı yoksa bir kaç ağaç da gürültünün azaltılmasında yardımcı olacaktır.

Çizelge 5.1. Sabahçı öğlenci sınıf durumu önerisi

Sabahçı		Öğlenci
1-A	➡	1-C
1-B	➡	1-D
2-A	➡	2-C
2-B	➡	2-D
3-A	➡	3-C
3-B	➡	3-D
4-A	➡	4-C
4-B	➡	4-D
5-A	➡	5-C
5-B	➡	5-D
6-A	➡	6-C
6-B	➡	6-D
7-A	➡	7-C
7-B	➡	7-D
8-A	➡	8-C
8-B	➡	8-D

5.3. Sınıflar için önerilen sıra ve masa ölçüleri :

Şekil 5.1 1.Sınıf sıra ve masa ölçüleri



Şekil 5.2. 2.Sınıf sıra ve masa ölçüleri



Şekil 5.3. 3.Sınıf sıra ve masa ölçüleri



Şekil 5.4. 4.Sınıf sıra ve masa ölçüleri



Şekil 5.5. 5.Sınıf sıra ve masa ölçüleri



Şekil 5.6. 6.Sınıf sıra ve masa ölçüleri



Şekil 5.7. 7.Sınıf sıra ve masa ölçüleri



Şekil 5.8. 8.Sınıf sıra ve masa ölçüleri

KAYNAKLAR

- AKIN, G. (1998). İlköğretim Sıra ve Altlıklarının Ergonomik Tasarımında Antropometrik Veriler. Ankara: 6. Ergonomi Kongresi, 27-29 Mayıs. Ergonomi ve Yaşam Kalitesi Bildirileri. (M.P.M. Yayınları, No: 662).
- AKIN, G., SAĞIR M., “İlköğretim Sıra ve Altlıklarının Ergonomik Tasarımında Antropometrik Veriler”, VI. Ulusal Ergonomi Kongresi, MPM Yayın No: 622, Ankara,s.68-78, 1998.
- AKIN. G. (1998), “İlköğretim Sıra ve Altlıklarının Tasarımında Antropometrik Veriler”, *Ankara: 6. Ergonomi Kongresi*, 27-29 Mayıs Ergonomi ve Yaşam Kalitesi Bildirileri, (M,P,M. Yayınları, No:662).
- ALKAN, C. (1983). Eğitimde Ergonomi. Ankara: A.Ü. Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi Cilt: 16. Sayı: 1 s.s. 197-207.
- _____, C. (1992). Eğitim Ortamlarının Düzenlenmesi. (Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi. Yayın No: 168). Ankara: A.Ü. Basımevi.
- _____, C. (1995). Eğitim Teknolojisi. Ankara: Atilla Kitabevi.
- AŞICI, H. (1999). İlköğretim Uygulamasına Geçilen Okullarda Ortaya Çıkan Problemler. (Yüksek Lisans Tezi No: 522). Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- BAYKAL, A. (1995), “Okul Tasarımında Eğitim Teknolojisinin Yeri”, *4. Ulusal KaliteKongresi*, İstanbul: Türk Sanayici ve İşadamları Derneği.
- BILDIR, C. (1995). İlköğretim Okullarının Amacına Ulaşma Derecesi – Çanakkale İli Örneği. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: TODAİE Yayını.
- ÇAKIT E., “El becerisine etki eden faktörlerin değerlendirilmesine yönelik bulanık mantık yaklaşımı”, *Yüksek Lisans Tezi*, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- DEMIRKIRAN, H. (1995), “Eğitim Kalitesine Uygun Öğrenme Mekânlarının Tasarımı”, *5.Ergonomi Kongresi*, İstanbul: Milli Prodüktivite Yayınları, No: 570, 413-420.

- DIEP, N.B., “Evaluation of Fitness Between School Furniture and Children Body Size in Two Primary Schools in Haiphong”, Vietnam, Master’s Thesis, Lulea University of Technology, Master of Science Programme, M.Sc. Programme in Industrial Ergonomics., 2003.
- ELITAŞ, M. (1994). Ankara İli İlköğretim Okulları İkinci Kademe Ev Ekonomisi Dersinde Atelyede Karşılaşılan Genel Çalışma Sorunlarının Saptanması. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: G.Ü. Mesleki Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri ve Eğitim Teknolojisi Bölümü.
- ERDOĞAN, Z. (2001), “İlk ve Orta Dereceli Okulların Ergonomik Açından İncelenmesi ve İyileştirme Önerileri”, *Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- GÖNEN, E., KALINKARA V., “Üniversiteye devan eden kız öğrencilerin Boyutsal Ölçülerinin İncelenmesi”, IV. Ulusal Ergonomi Kongresi, MPM Yayın No: 509, s. 93-107, Ankara, 1993.
- GÜLTEKİN, M. (1997). İkinci Kademe İçin Alternatif Program Modelleri. Doktora Tezi, No: 171. Ankara: A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- KARASOLAK, K. (2009), “Mimari Özellikleri Farklı İlköğretim Okullarındaki Öğrenci ve Öğretmenlerin Okullarının Bina ve Bahçeleri Hakkındaki Görüşlerinin İncelenmesi” *Yüksek Lisans Tezi*, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- KAYA, M.D., HALISOĞLU A.S., BAYRAMOĞLU, M., YEŞİLYURT H., ÖZOK, A.F., “A new Approach to estimate anthropometric measurements by adaptive neuro-fuzzy inference system”, *International Journal of Industrial Ergonomics* (32), p.105-114. 2003.
- KAYIŞ, B. (1987). İlköğretim Yapılarına Yönelik Donanımların Ergonomik Tasarımı. Ankara: 1.Ulusal Ergonomi Kongresi: M.P.M Yayınları No: 372.
- _____, B. (1989). İlköğretim Donanımlarının Tasarımında Antropometrik Verilerin Önemi. Ankara: 2. Ulusal Ergonomi Kongresi. M.P.M Yayınları No: 379.

- KNIGHT G., NOYES, J., “Children’s Behaviour and Design of School Furniture”, Ergonomics (42), p. 747-760. 1999. Parcells, C., Manfred S., Hubbard, R., “Mismatch of Classroom Furniture and Body Dimensions. Empirical Findings and Health Implications”, Journal of Adolescent Health 24, p. 265-273. 1999.
- KÜÇÜKAHMET, L. (1989). Okul Binalarının Eğitimsel Kullanımı. Ankara: Çağdaş Eğitim. Yıl: 11, Sayı:113, s.s. 9-14
- LEON, L.R.P., CHAURAND, R.A., MUNOZ, E.L.G., ”Antropometric study of Mexican Primary School Children”, Applied Ergonomics (32), p. 339-345. 2001.
- ÖZBILGIN, L. (1986). Okula Ergonomik Yaklaşım (Okul Ergonomisi). Ankara: Eğitim ve Bilim Dergisi. Cilt: 10 Sayı: 60, s.s. 28-33
- ÖZEL E., IŞIK A., TÜRENGÜL A., “DPÜ Endüstri Mühendisliği Bölümü Dersliklerindeki Oturma Yüzeylerinin, Öğrencilerinin Antropometrik Özelliklerine Uygunluğunun Araştırılması”, YA/EM 2005 Kongresi, 2005.
- PANAGIOTOPOULOU, G., CHRISTOULAS, K., PAPANCKOLAOU, A., MANDROUKAS, K., “Classroom Furniture Dimensions and Anthropometrik Measures in Primary School”, Applied Ergonomics (35), 121-128. 2003.
- SABANCI, A., Ergonomi, Baki Kitap Evi, Adana, Ekim, 1999.
- ŞİMŞEK, N. (1991). Ortaöğretimde Okul Binalarının Kullanım Etkinliği. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- TERZIOĞLU, E. (2005), “İlköğretim okulu binalarının fiziksel özellikler bakımından değerlendirilmesi”, *Doktora Tezi*, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- TUNAY, M., MELEMEZ, K., N.DIZDAR, E., “Yüksek Öğrenimde Kullanılan Okul Sıra ve Masaların Antropometrik Tasarım (Bartın Orman Fakültesi Örneği), Teknoloji, Cilt 8, (2005), Sayı 1, 93-99

- YARBROUH, K. A. (2001), “The Relationship of School Design To Academic Achivement of Elemantary School Children”, *Doktora Tezi*, Department of Educational Leadership University, Georgia.
- YILDIRIM K., KASAL Ö., “Çizim Mekanlarında İnsan - Eylem - Donatı Elemanı İlişkileri Üzerine Bir Araştırma” *Politeknik Dergisi*, Cilt: 8 Sayı: 3 s.289-299, 2005.

ÖZGEÇMİŞ

1972 yılında Mardin-Mazıdağı ilçesinde doğmuştur. 1983 yılında Mazıdağı Cumhuriyet İlköğretim Okulunu tamamladıktan sonra Mazıdağı Lisesi Ortaokul bölümünü 1986 yılında bitirmiştir. Mardin Endüstri Meslek Lisesi Elektrik Bölümünden 1989 yılında mezun olmuştur. 1999 Yılında Çukurova Üniversitesi Adana MYO İklimlendirme-Soğutma Programını kazanmış olup 2001 yılında bölüm birincisi olarak mezun olmuştur. 2001 Yılında Dikey Geçiş Sınavını kazanarak Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü'nde Lisans öğrenimine başlamış olup 2006 yılında mezun olmuştur. 2007 yılında Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü'nde başladı.

Mersin İl Milli Eğitim Müdürlüğü Makine Mühendisi kadrosunda olup yaklaşık 2 yıldır Mersin İl Özel İdaresi İmar İnşaat Daire Başkanlığı Plan-Proje Müdürlüğünde geçici görevle Makine Mühendisi kadrosunda çalışmaktadır.

EKLER

Ek 1. 1. Sınıf Erkek Öğrencilerin Antropometrik ölçüleri

Erkek Öğr.	Sınıfı	Cinsiyeti	Kilo	Boy	Oturak üstü boy yük.	Ot. Üst.Göz Yük.	Ot. Üst. Omuz Yük.	Diz Yüksekliği	Diz Altı Yer Yük.	Oturak Derinliği	Diz Kalça Gerisi Mesafe	Taban-Kalça Gerisi Mesafe	Baldır Yüksekliği	Dirsekler Arası Genişlik	Oturma Yeri Genişliği
1	1/A	erkek	28,60	132	67	57	42	41	35	30	36	66	9	32	25
2	1/A	erkek	21,70	122	62	52	40	39	32	25	30	60	10	26	24
3	1/A	erkek	21,80	124	63	55	43	35	29	28	34	62	9	27	22
4	1/A	erkek	22,10	118	60	50	40	36	29	26	32	60	9	30	22
5	1/A	erkek	20,00	120	62	53	42	37	30	30	36	65	10	29	25
6	1/A	erkek	24,10	120	65	54	42	36	28	26	33	63	10	26	23
7	1/A	erkek	22,30	125	68	58	47	39	31	30	37	66	11	27	22
8	1/A	erkek	21,20	123	64	55	44	37	28	29	36	66	10	30	25
9	1/A	erkek	25,70	122	64	54	43	37	30	28	35	64	11	28	23
10	1/B	erkek	21,8	120	64	55	42	36	28	30	38	65	10	34	24
11	1/B	erkek	18,1	117	62	51	41	35	28	25	31	59	9	28	22
12	1/B	erkek	22,5	125	68	58	46	37	28	29	36	67	12	32	24
13	1/B	erkek	28,3	125	66	55	44	37	30	29	38	66	14	34	26
14	1/B	erkek	23,2	128	65	54	44	38	30	32	39	70	12	27	22
15	1/B	erkek	23,5	125	66	55	44	39	32	32	40	73	13	30	25
16	1/B	erkek	32,8	132	67	56	44	41	32	30	39	38	12	35	26
17	1/B	erkek	20,1	122	65	56	43	37	29	25	33	62	11	26	24
18	1/B	erkek	19,2	117	58	49	38	37	29	27	34	66	10	28	23
19	1/B	erkek	27,2	125	66	56	44	38	30	28	35	68	12	35	27
20	1/C	erkek	21,6	118	64	55	42	36	30	28	35	64	10	29	33
21	1/C	erkek	31,3	130	67	57	47	39	32	30	37	67	15	33	28
22	1/C	erkek	23,9	112	61	53	42	37	30	28	36	67	10	33	25
23	1/C	erkek	26,3	125	66	56	44	38	30	26	37	66	12	32	24
24	1/C	erkek	20,3	115	62	52	39	36	29	24	32	58	10	24	29
25	1/C	erkek	20,9	120	64	54	41	36	30	28	34	64	11	32	24
26	1/C	erkek	23,3	120	61	52	42	37	30	27	33	62	11	27	33
27	1/C	erkek	18,9	118	62	52	40	35	27	29	36	68	10	28	24
28	1/C	erkek	20,8	118	63	52	40	36	28	26	33	64	11	32	26
29	1/C	erkek	25,1	120	64	52	41	36	28	28	35	61	12	32	26

30	1/D	erkek	24,3	122	69	57	44	37	32	30	37	70	10	32	26
31	1/D	erkek	22,4	119	64	52	43	36	32	30	37	65	9	30	25
32	1/D	erkek	22,6	124	68	57	45	38	34	30	37	69	10	30	26
33	1/D	erkek	22,7	123	65	57	44	41	36	30	37	69	10	30	25
34	1/D	erkek	20,9	117	60	49	49	38	36	28	34	65	9	26	26
35	1/D	erkek	19,8	115	62	49	38	37	32	27	33	64	9	29	24
36	1/D	erkek	23,8	122	64	54	42	37	32	28	35	67	10	28	25
37	1/D	erkek	23	120	63	54	41	37	33	31	38	69	10	30	26
38	1/D	erkek	27,9	125	67	52	43	38	34	30	27	69	11	33	27
39	1/D	erkek	24,2	123	69	59	47	37	33	29	35	67	11	28	25
40	1/E	erkek	19,50	112	61	47	39	33	28	25	31	55	9	29	23
41	1/E	erkek	20	112	60	47	39	34	30	29	35	63	9	30	23
42	1/E	erkek	26,5	123	65	53	42	40	34	29	36	69	10	32	25
43	1/E	erkek	21,7	127	65	53	41	40	34	28	34	66	10	29	26
44	1/E	erkek	28	132	68	54	43	43	36	30	38	73	12	32	28
45	1/E	erkek	21,2	122	66	53	44	40	34	26	33	65	9	28	23
46	1/E	erkek	21,80	122	61	50	40	39	33	30	37	67	9	32	25
47	1/E	erkek	26,5	122	65	50	41	40	34	27	34	65	10	33	24
48	1/E	erkek	22,1	118	66	54	44	36	30	28	34	61	9	29	23
49	1/E	erkek	20,5	120	63	54	42	39	33	28	35	66	10	27	22
50	1/F	erkek	21,5	122	65	53	42	37	32	30	37	67	10	32	25
51	1/F	erkek	20,4	122	66	53	42	38	32	29	36	69	10	31	23
52	1/F	erkek	19,9	109	62	51	40	33	28	25	32	60	10	30	24
53	1/F	erkek	25	126	67	56	43	39	34	31	38	69	10	32	24
54	1/F	erkek	18,9	118	65	51	40	35	31	28	34	61	9	27	23
55	1/F	erkek	23,9	125	65	52	42	41	35	29	35	69	10	30	24
56	1/F	erkek	23,3	120	66	55	43	37	32	27	33	63	10	32	23
57	1/F	erkek	26,1	128	72	59	45	41	35	32	38	73	10	31	26
58	1/F	erkek	30,3	132	73	60	50	42	36	34	40	73	11	34	28
59	1/F	erkek	21,6	126	67	54	42	40	34	28	35	70	9	32	23
60	1/F	erkek	22,9	119	63	49	39	37	33	29	36	66	10	32	23
61	1/F	erkek	21,3	118	66	54	42	36	31	29	36	64	9	28	23
62	1/F	erkek	19,4	115	64	52	40	36	32	29	34	60	9	28	26
63	1/F	erkek	21,3	123	67	53	43	37	32	28	34	60	10	28	25
64	1/F	erkek	26,1	128	69	57	43	39	34	30	36	64	10	32	28
65	1/F	erkek	16,7	105	62	48	37	36	32	28	34	58	7	27	24
66	1/F	erkek	24,8	127	68	55	44	39	34	28	35	64	10	30	27
67	1/F	erkek	18,9	115	59	47	38	36	32	28	35	61	9	29	23
68	1/F	erkek	23,9	129	67	56	46	42	36	30	37	69	10	30	27
69	1/F	erkek	22,1	123	65	54	44	40	35	30	36	66	10	29	25
70	1/F	erkek	17,1	116	63	49	40	35	31	25	33	58	9	26	23

Ek 2. 1. Sınıf kız öğrencilerin antropometrik ölçüleri

Kız Öğr.	Sınıfı	Cinsiyeti	Kilo	Boy	Oturak üstü boy yük.	Ot. Üst.Göz Yük.	Ot. Üst. Omuz Yük.	Diz Yüksekliği	Diz Altı Yer Yük.	Oturak Derinliği	Diz Kalça Gerisi Mesafe	Taban-Kalça Gerisi Mesafe	Baldır Yüksekliği	Dirsekler Arası Genişlik	Oturma Yeri Genişliği
1	1/A	Kız	20	118	62	52	40	35	30	28	35	65	10	29	22
2	1/A	Kız	25	130	62	53	44	41	32	29	36	70	11	26	22
3	1/A	Kız	24	131	68	59	45	41	33	34	42	71	12	27	24
4	1/A	Kız	19	115	58	49	40	35	30	23	30	59	8	28	22
5	1/A	Kız	24	124	65	55	45	39	30	28	36	62	12	29	22
6	1/A	Kız	29	117	60	50	40	37	27	29	36	62	11	29	24
7	1/A	Kız	21	115	61	52	41	35	28	29	37	66	11	30	23
8	1/A	Kız	20	123	65	55	41	39	30	27	36	67	11	30	23
9	1/A	Kız	19	120	59	49	35	36	29	30	35	66	10	28	23
10	1/A	Kız	25	126	68	58	47	37	30	32	40	66	12	33	25
11	1/B	Kız	22	122	61	53	40	37	30	37	32	66	11	32	22
12	1/B	Kız	20	120	61	50	49	36	29	38	32	66	11	30	24
13	1/B	Kız	22	118	63	53	41	36	30	37	28	66	11	32	24
14	1/B	Kız	28	130	69	59	46	41	33	39	31	72	13	33	27
15	1/B	Kız	24	115	62	52	42	36	26	37	29	65	12	33	24
16	1/B	Kız	17	110	58	48	36	32	28	32	27	57	11	26	22
17	1/B	Kız	22	129	64	55	42	37	29	37	31	64	12	30	23
18	1/B	Kız	23	125	65	56	45	40	32	42	35	72	11	28	23
19	1/B	Kız	24	125	65	55	42	37	30	38	31	68	12	29	25
20	1/B	Kız	22	124	63	53	43	36	29	38	31	67	10	30	24
21	1/C	Kız	27	129	63	53	43	42	35	34	43	76	12	32	26
22	1/C	Kız	26	122	63	55	42	39	31	30	38	68	12	30	25
23	1/C	Kız	19	115	64	53	41	35	28	27	33	63	9	29	23
24	1/C	Kız	23	118	60	51	40	36	30	29	35	66	11	28	23
25	1/C	Kız	22	115	60	50	40	37	30	25	31	66	11	29	23
26	1/C	Kız	32	129	67	58	44	40	32	30	38	69	14	34	27
27	1/C	Kız	24	123	63	54	42	37	30	27	34	66	11	33	23
28	1/C	Kız	25	125	65	56	43	37	30	30	38	70	13	34	24
29	1/C	Kız	19	120	60	52	39	37	30	30	37	63	11	32	22
30	1/C	Kız	31	128	69	59	49	39	32	30	36	71	13	33	25

31	1/E	Kız	25	120	65	57	41	38	33	29	36	67	9	29	26
32	1/E	Kız	22	122	62	53	40	38	34	33	39	71	9	28	24
33	1/E	Kız	19	124	63	50	40	39	34	29	35	70	7	27	25
34	1/E	Kız	19	114	58	47	36	35	30	29	35	63	9	27	24
35	1/E	Kız	30	122	66	55	44	38	33	30	38	69	12	30	32
36	1/E	Kız	22	128	64	52	40	41	36	31	38	71	10	31	29
37	1/E	Kız	23	125	66	55	43	39	34	32	38	71	9	32	25
38	1/E	Kız	21	120	65	56	44	37	33	31	38	68	10	26	23
39	1/E	Kız	17	115	63	54	40	34	30	27	34	63	10	26	23
40	1/E	Kız	22	119	64	52	40	37	33	32	39	69	10	28	25
41	1/F	Kız	28	129	68	57	44	41	35	32	40	71	11	34	25
42	1/F	Kız	22	119	66	53	45	34	30	30	37	76	10	29	25
43	1/F	Kız	23	125	67	55	39	39	33	30	38	70	11	30	25
44	1/F	Kız	25	125	69	54	43	39	34	30	37	68	10	30	25
45	1/F	Kız	30	130	70	58	46	42	36	30	38	72	11	29	26
46	1/F	Kız	31	128	69	57	45	41	35	28	36	70	12	32	27
47	1/F	Kız	25	124	65	52	45	40	35	30	34	68	9	33	24
48	1/F	Kız	18	117	62	49	40	35	30	27	34	63	10	27	22
49	1/F	Kız	20	120	64	51	41	38	32	27	34	66	10	28	22
50	1/F	Kız	22	122	64	50	42	39	34	27	33	64	10	30	22
51	1/G	Kız	21	121	67	57	45	39	32	28	35	66	9	30	22
52	1/G	Kız	27	128	69	58	45	40	34	32	39	70	11	29	25
53	1/G	Kız	23	122	69	59	46	38	33	29	34	64	10	33	25
54	1/G	Kız	20	118	63	51	39	38	33	28	35	66	10	28	23
55	1/G	Kız	29	128	72	59	48	40	35	30	36	69	12	33	26
56	1/G	Kız	25	128	66	55	42	41	35	28	36	71	9	33	24
57	1/G	Kız	26	123	70	57	43	38	33	27	35	65	11	30	26
58	1/G	Kız	22	124	66	53	41	39	34	30	36	68	10	28	23
59	1/G	Kız	22	125	67	58	45	40	34	32	39	71	11	30	24
60	1/G	Kız	24	124	70	57	46	39	33	29	36	67	10	27	24
61	1/G	Kız	18	115	62	49	41	34	32	28	34	63	8	30	24
62	1/G	Kız	21	125	67	54	43	39	34	29	36	71	9	27	24
63	1/G	Kız	24	127	68	57	43	41	35	33	40	74	12	31	26
64	1/G	Kız	18	118	65	55	43	35	31	26	32	59	8	29	25
65	1/G	Kız	17	114	62	52	41	35	30	26	33	55	9	26	23
66	1/G	Kız	20	115	62	52	42	35	30	28	36	59	10	30	27
67	1/G	Kız	22	123	68	57	43	37	32	30	37	65	9	29	26
68	1/G	Kız	23	118	65	52	40	36	31	29	36	60	9	29	26
69	1/G	Kız	33	127	71	59	48	39	34	30	37	66	12	32	30
70	1/G	Kız	28	127	65	54	44	39	34	32	39	68	12	33	29

Ek 3. 2. Sınıf erkek öğrencilerin antropometrik ölçüleri

Erkek Öğr.	Sınıfı	Cinsiyeti	Kilo	Boy	Oturak üstü boy yük.	Ot. Üst. Göz Yük.	Ot. Üst. Omuz Yük.	Diz Yüksekliği	Diz Altı Yer Yük.	Oturak Derinliği	Diz Kalça Gerisi Mesafe	Taban-Kalça Gerisi Mesafe	Baldır Yüksekliği	Dirsekler Arası Genişlik	Oturma Yeri Genişliği
1	2/A	Erkek	21,3	124	65	57	47	39	34	29	36	71	9	30	25
2	2/A	Erkek	25,1	129	69	57	45	43	38	30	37	74	10	32	27
3	2/A	Erkek	29,3	124	68	54	44	40	34	29	36	67	11	33	25
4	2/A	Erkek	25,4	131	71	58	45	42	35	30	37	71	10	32	25
5	2/A	Erkek	23,6	124	63	49	39	41	36	31	38	71	10	27	24
6	2/A	Erkek	33,4	135	73	62	37	43	38	29	36	73	11	34	30
7	2/A	Erkek	21,6	125	63	50	39	40	34	29	36	70	9	33	25
8	2/A	Erkek	22	122	65	53	43	38	33	29	35	64	10	28	24
9	2/A	Erkek	23,7	127	78	58	43	40	35	30	36	68	10	30	24
10	2/A	Erkek	21,5	123	65	52	43	38	32	27	33	63	9	29	23
11	2/A	Erkek	24,5	123	65	55	43	39	34	28	36	73	10	28	25
12	2/A	Erkek	28,1	128	70	58	46	41	36	29	37	78	19	32	26
13	2/A	Erkek	26,6	130	69	59	47	42	37	29	37	65	9	32	26
14	2/A	Erkek	35,2	135	74	65	54	46	37	32	41	63	11	36	28
15	2/A	Erkek	39,5	138	74	64	50	40	38	36	44	66	12	38	30
16	2/A	Erkek	29,6	128	71	60	47	39	34	30	37	68	10	32	26
17	2/A	Erkek	24,1	123	68	57	44	43	34	28	35	67	10	30	26
18	2/A	Erkek	23,2	125	72	61	46	45	35	31	68	69	11	31	25
19	2/A	Erkek	25	122	74	59	48	38	33	33	68	73	12	33	24
20	2/A	Erkek	23,7	127	75	63	45	41	36	34	69	75	10	30	27
21	2/A	Erkek	25,4	132	70	59	46	41	34	30	36	71	11	28	27
22	2/A	Erkek	27,4	133	70	59	48	45	37	32	38	72	13	30	25
23	2/A	Erkek	22,3	128	65	52	41	41	34	32	38	68	11	29	25
24	2/A	Erkek	24	129	63	55	43	43	36	28	34	69	10	29	24
25	2/A	Erkek	25,6	129	65	56	43	43	35	28	36	70	11	32	24
26	2/A	Erkek	21,8	120	66	55	44	37	30	29	35	64	11	32	24
27	2/A	Erkek	25,1	125	65	55	42	41	34	28	35	68	12	30	24
28	2/A	Erkek	25,9	134	68	56	47	44	36	29	36	72	12	30	23
29	2/A	Erkek	24,6	128	72	61	47	41	35	25	31	60	13	30	26
30	2/A	Erkek	25,7	128	67	67	43	45	34	28	35	66	9	32	25

31	2/A	Erkek	27,3	120	65	53	42	40	34	25	36	65	11	33	26
32	2/A	Erkek	20,9	123	65	53	42	40	35	36	33	62	10	27	24
33	2/A	Erkek	31,2	127	70	58	46	39	34	34	33	65	12	34	26
34	2/A	Erkek	36,5	142	72	62	46	47	40	31	41	74	12	34	27
35	2/A	Erkek	42,7	134	68	57	47	45	39	28	38	72	13	35	30
36	2/A	Erkek	29,8	135	70	60	41	44	38	28	35	71	11	32	25
37	2/A	Erkek	26,6	127	65	54	41	41	35	28	35	67	11	32	27
38	2/A	Erkek	21,2	122	61	51	40	36	32	28	34	65	11	30	22
39	2/A	Erkek	24,9	129	66	55	44	41	36	29	35	66	12	29	33
40	2/A	Erkek	29,6	128	71	60	45	39	35	35	36	64	11	33	29
41	2/A	Erkek	32,8	135	68	59	46	42	33	30	38	71	12	36	27
42	2/A	Erkek	25,4	130	67	57	47	39	31	31	38	70	12	34	25
43	2/A	Erkek	32	135	63	55	47	44	34	33	40	75	12	33	28
44	2/A	Erkek	31,8	124	66	56	42	39	30	27	34	66	10	32	23
45	2/A	Erkek	24	128	66	56	45	39	32	30	37	67	12	28	23
46	2/A	Erkek	24,2	122	60	50	40	37	30	28	35	66	12	30	24
47	2/A	Erkek	26,2	129	64	54	44	41	32	28	36	71	13	36	25
48	2/A	Erkek	28,3	125	63	54	43	37	31	29	37	65	13	33	25
49	2/A	Erkek	30,4	134	70	59	47	41	32	33	40	75	12	35	27
50	2/A	Erkek	22,8	124	66	56	45	37	30	26	33	65	13	32	24

Ek 4. 2. Sınıf kız öğrencilerin antropometrik ölçüleri

Kız Öğr.	Sınıfı	Cinsiyeti	Kilo	Boy	Oturak üstü boy yük.	Ot. Üst.Göz Yük.	Ot. Üst. Omuz Yük.	Diz Yüksekliği	Diz Altı Yer Yük.	Oturak Derinliği	Diz Kalça Gerisi Mesafe	Taban-Kalça Gerisi Mesafe	Baldır Yüksekliği	Dirsekler Arası Genişlik	Oturma Yeri Genişliği
1	2/A	Kız	26	125	68	58	46	41	36	27	35	70	13	34	25
2	2/A	Kız	24	127	63	54	37	32	30	37	44	70	13	28	24
3	2/A	Kız	27	127	65	54	41	34	30	37	44	69	11	25	29
4	2/A	Kız	37	128	68	58	48	41	36	27	36	68	14	34	28
5	2/A	Kız	27	120	66	57	45	42	36	30	37	68	10	33	23
6	2/A	Kız	24	128	68	57	46	41	34	28	35	70	12	32	23
7	2/A	Kız	25	127	63	54	43	43	35	30	37	70	12	29	24
8	2/A	Kız	24	127	68	58	46	41	34	27	34	69	12	23	24
9	2/A	Kız	23	125	67	55	42	42	35	30	36	70	10	28	23
10	2/A	Kız	26	128	66	55	43	39	32	28	34	67	11	32	26
11	2/B	Kız	24	122	70	60	47	38	32	27	33	60	9	32	25
12	2/B	Kız	24	128	68	67	46	39	35	33	40	69	11	33	24
13	2/B	Kız	26	124	69	59	46	38	32	29	35	65	9	30	25
14	2/B	Kız	25	123	64	54	43	37	32	30	38	67	10	28	25
15	2/B	Kız	35	138	75	66	51	45	36	38	30	70	12	34	25
16	2/B	Kız	27	123	66	55	43	38	32	27	35	64	11	30	25
17	2/B	Kız	24	123	68	56	43	37	33	28	34	63	10	27	25
18	2/B	Kız	23	125	66	56	42	38	32	29	35	65	10	29	24
19	2/B	Kız	21	125	68	57	43	39	35	30	36	65	10	29	24
20	2/B	Kız	25	129	69	59	44	41	36	28	35	66	10	28	24
21	2/C	Kız	29	135	66	56	44	45	35	30	38	73	12	33	24
22	2/C	Kız	24	127	68	58	45	39	31	27	35	66	12	29	23
23	2/C	Kız	32	128	69	60	46	40	32	35	43	71	13	34	27
24	2/C	Kız	20	124	65	56	43	37	30	28	36	65	10	32	24
25	2/C	Kız	24	133	69	58	46	40	32	28	35	72	12	28	23
26	2/C	Kız	27	127	66	56	44	39	32	32	39	70	12	30	24
27	2/C	Kız	26	130	63	55	43	40	33	30	38	71	13	32	23
28	2/C	Kız	39	140	70	60	44	46	36	30	36	75	13	33	26
29	2/C	Kız	31	133	66	55	44	41	33	33	40	76	13	33	26
30	2/C	Kız	28	127	66	58	45	38	30	28	36	67	13	33	25

31	2/D	Kız	18	113	58	46	37	35	32	29	35	63	8	27	21
32	2/D	Kız	36	130	71	60	48	42	36	32	40	71	12	39	27
33	2/D	Kız	29	126	69	57	45	41	35	30	48	72	12	32	26
34	2/D	Kız	29	128	72	61	48	40	35	33	40	72	11	32	27
35	2/D	Kız	24	124	68	54	44	40	34	30	37	66	10	33	23
36	2/D	Kız	23	124	67	55	45	39	34	30	37	68	10	31	24
37	2/D	Kız	26	123	68	54	43	39	34	30	38	71	11	33	25
38	2/D	Kız	26	126	68	56	46	39	35	29	35	68	11	32	26
39	2/D	Kız	21	127	67	55	43	40	35	32	39	70	10	30	24
40	2/D	Kız	25	128	68	54	44	42	36	30	37	70	10	30	23
41	2/E	Kız	22	122	65	54	42	35	30	27	33	60	8	30	23
42	2/E	Kız	34	138	77	64	55	43	36	36	44	76	10	36	27
43	2/E	Kız	27	144	75	64	49	48	40	34	41	78	8	31	24
44	2/E	Kız	26	132	70	63	49	40	34	30	37	69	10	30	27
45	2/E	Kız	25	132	72	61	47	41	35	32	40	73	9	29	24
46	2/E	Kız	23	123	66	56	43	39	34	29	35	60	9	28	25
47	2/E	Kız	23	125	69	55	45	40	34	28	36	64	9	28	24
48	2/E	Kız	27	133	72	63	48	43	37	28	36	67	10	30	27
49	2/E	Kız	22	121	68	56	44	33	26	28	36	67	10	33	26
50	2/E	Kız	22	121	65	54	42	38	34	27	35	62	10	28	23

Ek 5. 3. Sınıf erkek öğrencilerin antropometrik ölçüleri

Erkek Öğr.	Sınıfı	Cinsiyeti	Kilo	Boy	Oturak üstü boy yük.	Ot. Üst.Göz Yük.	Ot. Üst. Omuz Yük.	Diz Yüksekliği	Diz Altı Yer Yük.	Oturak Derinliği	Diz Kalça Gerisi Mesafe	Taban-Kalça Gerisi Mesafe	Baldır Yüksekliği	Dirsekler Arası Genişlik	Oturma Yeri Genişliği
1	3/A	Erkek	33,40	135	73	62	50	43	36	32	40	70	11	32	28
2	3/A	Erkek	32,8	138	74	64	51	33	38	30	38	70	13	32	26
3	3/A	Erkek	33,3	138	70	60	48	46	40	34	41	72	11	33	26
4	3/A	Erkek	26,2	125	65	56	44	39	34	27	34	65	10	32	25
5	3/A	Erkek	37,7	130	69	59	47	41	36	28	35	64	11	30	28
6	3/A	Erkek	25,9	125	65	56	45	39	36	26	33	62	11	32	25
7	3/A	Erkek	26,9	132	70	60	47	42	37	28	36	68	10	29	25
8	3/A	Erkek	24,8	130	68	58	45	41	36	29	35	64	10	33	26
9	3/A	Erkek	27,6	125	67	57	45	40	36	26	32	63	10	29	26
10	3/A	Erkek	23,6	124	68	57	44	39	34	29	34	64	10	30	23
11	3/B	Erkek	48,5	135	71	61	49	45	38	30	39	68	14	35	32
12	3/B	Erkek	31,1	135	70	59	48	45	38	33	40	75	13	32	26
13	3/B	Erkek	26,3	129	66	56	45	41	34	30	38	67	11	32	26
14	3/B	Erkek	25,3	129	65	54	42	45	38	30	37	70	11	29	26
15	3/B	Erkek	23,5	127	66	55	43	41	35	30	37	69	10	31	23
16	3/B	Erkek	30,3	135	73	64	49	42	35	30	38	71	11	32	26
17	3/B	Erkek	31,1	133	68	58	46	43	36	30	38	70	12	35	28
18	3/B	Erkek	39,4	135	69	59	46	43	35	30	38	70	12	30	28
19	3/B	Erkek	34,8	140	73	63	50	44	36	32	40	76	12	33	26
20	3/B	Erkek	46,3	144	78	69	52	49	38	33	40	75	15	38	32
21	3/C	Erkek	27,2	128	69	56	46	42	35	29	37	70	11	31	26
22	3/C	Erkek	25,5	127	70	57	45	40	35	31	38	73	9	32	25
23	3/C	Erkek	33,8	142	77	64	49	46	39	34	43	80	12	32	26
24	3/C	Erkek	24,4	125	70	59	47	40	35	29	36	66	9	28	26
25	3/C	Erkek	26,3	132	71	59	46	42	36	32	40	75	10	31	24
26	3/C	Erkek	24,5	123	67	53	42	39	33	28	37	67	10	28	22
27	3/C	Erkek	53,4	140	75	66	53	46	37	32	41	76	14	40	32
28	3/C	Erkek	27,5	135	73	63	48	42	36	32	39	76	10	37	26
29	3/C	Erkek	36,9	135	72	62	49	40	36	32	40	77	13	38	28
30	3/C	Erkek	28,7	137	72	60	46	45	38	34	41	78	11	32	26

Ek 6. 3. Sınıf kız öğrencilerin antropometrik ölçüleri

Kız Öğr.	Sınıfı	Cinsiyeti	Kilo	Boy	Oturak üstü boy yük.	Ot. Üst.Göz Yük.	Ot. Üst. Omuz Yük.	Diz Yüksekliği	Diz Altı Yer Yük.	Oturak Derinliği	Diz Kalça Gerisi Mesafe	Taban-Kalça Gerisi Mesafe	Baldır Yüksekliği	Dirsekler Arası Genişlik	Oturma Yeri Genişliği
1	3/A	Kız	24	120	61	52	40	39	33	30	37	67	12	33	25
2	3/A	Kız	27	133	70	60	47	44	38	35	43	75	11	30	24
3	3/A	Kız	31	130	70	58	46	43	38	30	38	70	12	29	26
4	3/A	Kız	24	128	68	58	46	41	36	28	34	66	10	28	23
5	3/A	Kız	25	130	70	59	47	42	36	30	37	68	10	29	26
6	3/A	Kız	27	133	70	65	48	40	36	28	36	65	11	32	25
7	3/A	Kız	42	137	72	61	48	46	38	32	42	74	13	35	30
8	3/A	Kız	30	138	72	61	48	44	39	33	39	73	12	30	26
9	3/A	Kız	28	129	65	56	44	42	37	30	38	67	11	30	25
10	3/A	Kız	56	148	80	67	56	50	48	34	44	77	15	41	33
11	3/B	Kız	37	144	78	65	53	46	39	30	39	71	12	36	32
12	3/B	Kız	26	127	67	56	46	42	37	30	36	66	11	29	26
13	3/B	Kız	24	127	68	58	44	40	35	30	37	70	11	30	26
14	3/B	Kız	28	135	68	57	45	43	36	34	41	76	11	32	26
15	3/B	Kız	24	133	70	59	46	42	36	30	36	75	11	28	24
16	3/B	Kız	21	124	67	58	43	37	32	29	35	68	10	30	23
17	3/B	Kız	32	178	71	60	46	42	35	30	38	72	13	33	26
18	3/B	Kız	32	136	69	58	46	45	39	33	41	73	12	32	24
19	3/B	Kız	30	135	70	59	48	39	33	32	35	75	14	26	22
20	3/B	Kız	26	130	60	59	46	44	37	37	39	70	12	29	24
21	3/C	Kız	29	131	72	61	48	46	36	30	39	72	10	33	24
22	3/C	Kız	26	129	68	56	41	42	36	30	38	70	11	30	24
23	3/C	Kız	33	137	72	62	50	45	37	32	40	74	12	33	26
24	3/C	Kız	29	133	74	62	49	42	37	32	39	74	12	30	25
25	3/C	Kız	35	137	77	64	49	44	37	34	43	77	11	34	25
26	3/C	Kız	39	135	76	64	50	44	38	32	40	75	14	35	27
27	3/C	Kız	30	135	74	61	48	43	37	33	40	75	11	30	25
28	3/C	Kız	23	127	69	57	43	41	36	33	39	74	10	29	24
29	3/C	Kız	34	135	72	57	47	47	39	36	43	78	13	34	28
30	3/C	Kız	34	148	78	69	54	49	40	37	43	86	12	35	25

Ek 7. 4. Sınıf erkek öğrencilerin antropometrik ölçüleri

Erkek Öğr.	Sınıfı	Cinsiyeti	Kilo	Boy	Oturak üstü boy yük.	Ot. Üst.Göz Yük.	Ot. Üst. Omuz Yük.	Diz Yüksekliği	Diz Altı Yer Yük.	Oturak Derinliği	Diz Kalça Gerisi Mesafe	Taban-Kalça Gerisi Mesafe	Baldır Yüksekliği	Dirsekler Arası Genişlik	Oturma Yeri Genişliği
1	4/A	Erkek	36,2	145	78	67	53	47	41	34	43	78	10	34	28
2	4/A	Erkek	43,4	150	81	70	57	42	41	32	42	78	14	36	30
3	4/A	Erkek	25,5	130	70	60	46	42	37	31	38	72	10	30	25
4	4/A	Erkek	32,6	144	73	62	48	46	41	35	42	77	10	35	27
5	4/A	Erkek	26,3	130	68	58	44	41	37	32	38	67	12	30	25
6	4/A	Erkek	37,3	143	73	63	49	46	41	34	42	77	13	38	29
7	4/A	Erkek	31,3	139	75	65	51	44	40	34	41	75	11	32	28
8	4/A	Erkek	36,7	148	75	65	51	48	41	35	43	80	12	33	30
9	4/A	Erkek	26,9	138	67	54	42	45	37	33	41	75	10	32	29
10	4/A	Erkek	41,3	143	72	62	47	46	39	36	43	77	13	42	30
11	4/B	Erkek	57,2	155	82	70	59	52	43	35	44	80	14	39	35
12	4/B	Erkek	29,5	137	72	61	49	46	39	32	39	73	10	33	26
13	4/B	Erkek	38,3	137	73	63	51	44	38	34	41	75	11	39	27
14	4/B	Erkek	34,5	135	71	61	48	44	37	32	40	71	11	35	28
15	4/B	Erkek	36,8	140	73	63	50	46	38	32	38	74	11	36	29
16	4/B	Erkek	26,9	135	66	56	42	43	38	30	37	65	10	27	25
17	4/B	Erkek	42,1	142	72	62	50	48	41	35	43	79	13	34	32
18	4/B	Erkek	49,5	140	70	60	50	49	42	32	41	74	12	34	32
19	4/B	Erkek	34,6	147	76	64	67	54	48	42	37	79	11	36	32
20	4/B	Erkek	40,2	154	81	70	56	49	41	36	45	83	13	40	28
21	4/B	Erkek	34,9	147	73	64	51	48	40	30	39	76	12	41	29
22	4/C	Erkek	28,5	132	67	53	44	44	37	32	39	74	10	34	27
23	4/C	Erkek	31,7	140	76	66	54	44	37	33	40	78	10	28	25
24	4/C	Erkek	26	130	72	60	45	41	35	30	37	71	10	33	26
25	4/C	Erkek	34,5	140	74	62	50	45	37	33	42	77	11	34	29
26	4/C	Erkek	43,2	138	73	61	48	43	37	30	38	74	11	33	28
27	4/C	Erkek	28,5	138	74	59	47	43	36	32	40	78	11	33	23
28	4/C	Erkek	32,5	143	72	62	48	48	40	34	43	79	11	33	25
29	4/C	Erkek	41,3	145	74	62	47	44	36	35	44	76	14	33	27

30	4/C	Erkek	24,8	130	71	58	46	43	35	27	35	72	11	32	24
31	4/C	Erkek	24,6	130	71	56	45	42	37	30	38	70	10	30	23
32	4/C	Erkek	30	137	62	63	48	44	37	32	40	77	11	34	25
33	4/C	Erkek	33,4	139	76	63	50	45	38	32	40	80	12	32	27
34	4/D	Erkek	34,6	141	73	64	51	44	36	32	42	76	11	33	28
35	4/D	Erkek	33,4	144	76	65	52	46	38	30	40	78	10	36	28
36	4/D	Erkek	33,7	141	74	63	50	46	38	33	41	79	11	30	26
37	4/D	Erkek	34,8	147	73	63	51	47	40	35	44	83	12	34	28
38	4/D	Erkek	40,5	142	77	65	55	44	36	34	43	79	13	34	30
39	4/D	Erkek	24,5	125	67	55	45	34	42	32	40	73	10	34	23
40	4/D	Erkek	35,2	141	71	67	54	43	36	34	42	75	13	38	28
41	4/D	Erkek	34,8	138	71	59	48	46	39	34	41	80	12	32	29
42	4/D	Erkek	29,1	134	70	60	49	44	36	33	41	75	11	32	27
43	4/D	Erkek	40,5	137	70	60	50	47	38	34	42	80	14	37	27
44	4/E	Erkek	27,8	135	70	60	45	43	36	33	41	77	11	34	30
45	4/E	Erkek	25,9	130	74	63	50	41	34	30	37	71	10	35	26
46	4/E	Erkek	26,6	133	67	57	48	42	36	35	42	76	10	30	27
47	4/E	Erkek	36,8	140	73	63	50	46	38	35	44	80	12	35	28
48	4/E	Erkek	25,6	133	66	55	47	43	36	33	41	74	10	35	25
49	4/E	Erkek	27,9	138	70	60	48	45	37	34	42	79	10	30	26
50	4/E	Erkek	32,2	140	72	61	50	45	37	35	43	78	12	34	29
51	4/E	Erkek	37,5	144	73	63	53	48	41	34	43	84	12	37	28
52	4/E	Erkek	33,8	139	73	63	51	46	38	35	43	78	12	32	28
53	4/E	Erkek	37,4	144	75	63	52	48	39	34	43	82	14	35	28
54	4/F	Erkek	28,8	135	58	46	38	43	35	32	40	69	9	29	26
55	4/F	Erkek	29,9	137	68	57	46	44	35	32	40	74	9	34	25
56	4/F	Erkek	32,2	145	75	66	57	47	39	34	41	74	10	30	26
57	4/F	Erkek	40,3	139	73	63	50	44	35	36	43	76	13	34	29
58	4/F	Erkek	35,5	150	75	65	53	50	41	38	45	76	11	31	27
59	4/F	Erkek	31,4	134	72	63	52	44	34	32	39	68	10	34	26
60	4/F	Erkek	29,2	138	73	63	54	37	44	35	42	73	10	32	27
61	4/F	Erkek	34	136	68	58	48	47	38	33	40	77	12	30	27
62	4/F	Erkek	42,6	135	69	58	47	45	36	33	40	70	12	37	29
63	4/F	Erkek	34,5	143	72	62	50	45	36	35	42	74	11	32	26
64	4/G	Erkek	29,1	140	73	68	56	46	38	32	39	73	10	31	26
65	4/G	Erkek	32,7	139	72	62	51	46	38	36	44	80	11	33	30
66	4/G	Erkek	32	136	72	62	52	43	36	30	37	71	12	30	26
67	4/G	Erkek	31,3	140	75	65	50	44	36	33	41	73	11	34	25
68	4/G	Erkek	28,8	135	70	61	49	44	36	29	37	70	12	36	25
69	4/G	Erkek	34,9	143	75	65	52	46	37	34	42	77	11	35	26
70	4/G	Erkek	32,7	138	72	61	48	44	37	32	40	75	11	34	29
71	4/G	Erkek	35,4	140	75	65	51	45	37	28	39	75	12	39	27
72	4/G	Erkek	33,3	138	73	62	50	45	38	32	33	80	11	36	28
73	4/G	Erkek	37,6	148	78	67	52	48	40	32	40	79	12	31	29

Ek 8. 4. Sınıf kız öğrencilerin antropometrik ölçüleri

Kız Öğr.	Sınıfı	Cinsiyeti	Kilo	Boy	Oturak üstü boy yük.	Ot. Üst.Göz Yük.	Ot. Üst. Omuz Yük.	Diz Yüksekliği	Diz Altı Yer Yük.	Oturak Derinliği	Diz Kalça Gerisi Mesafe	Taban-Kalça Gerisi Mesafe	Baldır Yüksekliği	Dirsekler Arası Genişlik	Oturma Yeri Genişliği
1	4/A	Kız	41,1	144	76	67	52	47	38	36	46	84	14	34	30
2	4/A	Kız	29,8	143	74	64	51	46	39	38	46	82	11	33	24
3	4/A	Kız	33,6	138	73	62	50	45	36	33	41	77	13	32	25
4	4/A	Kız	29,4	145	75	65	51	47	38	37	42	78	10	34	25
5	4/A	Kız	42,5	141	73	62	50	47	36	33	46	83	15	39	30
6	4/A	Kız	34,4	133	69	58	46	44	36	35	42	78	13	35	28
7	4/A	Kız	35,8	135	70	60	47	44	37	35	44	80	13	35	30
8	4/A	Kız	29,2	136	70	60	48	44	36	35	42	75	11	32	24
9	4/A	Kız	26,7	133	43	36	33	40	35	35	43	77	12	32	25
10	4/A	Kız	40,7	139	75	64	50	46	39	34	45	82	14	37	26
11	4/B	Kız	32,6	142	76	67	54	47	38	36	45	81	11	38	26
12	4/B	Kız	30,4	140	73	63	49	46	38	35	43	79	11	35	25
13	4/B	Kız	43,6	148	76	67	55	48	40	36	47	82	13	37	29
14	4/B	Kız	31,9	145	74	62	49	46	40	33	42	77	11	34	27
15	4/B	Kız	53,9	151	77	65	52	51	41	36	46	86	16	39	32
16	4/B	Kız	28,5	139	74	63	48	44	37	36	44	81	12	35	26
17	4/B	Kız	37,3	148	75	64	49	48	40	36	44	84	12	35	27
18	4/B	Kız	27,6	134	73	61	49	43	35	33	41	75	13	34	24
19	4/B	Kız	31,4	134	70	59	45	43	37	34	42	75	12	37	25
20	4/B	Kız	30,3	133	72	62	48	43	36	30	39	68	11	32	25
21	4/C	Kız	28,8	138	70	68	45	44	35	34	43	75	10	30	24
22	4/C	Kız	27,7	143	70	58	45	47	40	35	44	77	10	31	225
23	4/C	Kız	32,9	147	72	60	48	48	40	36	46	78	11	33	27
24	4/C	Kız	30,4	142	73	63	50	46	38	36	45	74	9	33	25
25	4/C	Kız	32,7	141	72	61	46	46	38	33	41	72	10	30	27

26	4/C	Kız	33,4	136	70	60	48	44	35	34	42	75	13	33	28
27	4/C	Kız	43,3	144	74	62	50	47	38	35	44	78	11	34	30
28	4/C	Kız	47,7	140	74	63	49	48	38	35	42	76	13	33	30
29	4/C	Kız	35,3	150	80	70	56	49	40	39	47	80	13	33	27
30	4/C	Kız	40,9	152	79	67	58	52	43	40	48	85	12	36	28
31	4/D	Kız	32,9	140	75	65	51	45	37	33	41	70	11	29	25
32	4/D	Kız	33,1	145	75	64	50	50	40	35	43	80	13	30	25
33	4/D	Kız	44	148	77	65	52	48	39	35	44	82	13	36	29
34	4/D	Kız	33,7	142	75	65	51	46	39	34	42	77	12	31	26
35	4/D	Kız	52	154	80	70	60	51	40	40	48	83	16	37	30
36	4/D	Kız	31,5	137	75	65	43	43	36	32	39	72	12	33	27
37	4/D	Kız	23,1	133	70	60	42	42	36	32	39	73	9	28	25
38	4/D	Kız	22,9	130	70	60	40	40	33	31	38	68	10	26	25
39	4/D	Kız	30,6	138	74	63	45	45	38	28	37	73	11	33	26
40	4/D	Kız	29	131	70	58	38	38	33	31	38	70	11	31	24
41	4/E	Kız	39,5	147	79	69	54	49	42	35	43	78	12	34	29
42	4/E	Kız	39,5	153	81	71	55	49	41	37	47	84	12	34	28
43	4/E	Kız	31,7	147	77	67	54	50	43	33	42	79	10	32	27
44	4/E	Kız	41,1	145	77	67	52	47	40	35	43	76	14	38	28
45	4/E	Kız	27,1	140	65	56	44	47	41	33	41	74	10	33	25
46	4/E	Kız	27,7	140	74	65	51	46	39	35	43	74	10	30	25
47	4/E	Kız	30,3	141	74	56	50	46	41	32	42	76	10	32	27
48	4/E	Kız	31,8	131	73	62	49	44	39	32	40	77	11	33	26
49	4/E	Kız	30,2	144	77	67	52	47	41	33	40	75	10	32	26
50	4/E	Kız	25,3	134	53	70	61	48	39	34	30	75	9	29	23
51	4/F	Kız	27,6	126	66	57	44	41	36	32	39	69	13	32	25
52	4/F	Kız	30,8	138	72	60	47	43	37	35	43	76	13	32	27
53	4/F	Kız	29,7	133	72	63	49	42	37	30	36	69	10	29	27
54	4/F	Kız	54,5	145	77	67	54	46	40	34	43	78	15	38	30
55	4/F	Kız	32,8	138	73	62	49	45	39	35	42	74	12	37	28
56	4/F	Kız	34,4	149	76	66	53	50	42	36	44	83	103	37	29
57	4/F	Kız	39,8	142	73	63	49	47	41	37	45	80	13	32	27
58	4/F	Kız	41,1	143	79	68	52	45	37	34	43	70	12	34	27
59	4/F	Kız	41	145	73	65	53	50	41	36	44	80	13	35	30
60	4/F	Kız	47,6	139	74	65	53	45	38	33	42	76	15	37	32
61	4/G	Kız	35	145	77	64	50	48	40	35	44	83	13	34	25
62	4/G	Kız	33,4	140	76	64	51	46	39	34	42	80	11	34	24
63	4/G	Kız	27,3	138	70	58	46	45	39	33	42	77	11	32	24
64	4/G	Kız	28,4	139	74	63	48	45	39	34	42	78	11	30	25
65	4/G	Kız	32,4	142	75	63	48	46	39	34	42	81	12	32	25
66	4/G	Kız	29,3	145	78	63	52	49	41	37	45	83	11	32	25
67	4/G	Kız	45,9	145	78	67	55	46	38	38	45	82	14	33	28
68	4/G	Kız	26,7	134	70	60	45	44	37	32	39	76	10	30	23

69	4/G	Kız	28,3	133	73	62	50	43	36	32	40	74	12	32	26
70	4/G	Kız	27,7	134	70	60	46	44	38	30	38	73	11	32	25
71	4/H	Kız	37,5	147	72	69	54	47	42	35	43	78	12	34	29
72	4/H	Kız	37,5	153	81	71	55	49	41	37	47	84	12	34	28
73	4/H	Kız	31,7	147	77	67	54	50	43	33	42	77	10	32	27
74	4/H	Kız	41,1	145	77	67	52	47	40	35	43	76	14	38	28
75	4/H	Kız	27,1	140	65	56	44	47	41	33	41	74	10	28	25
76	4/H	Kız	27,7	140	74	65	41	46	39	35	43	74	10	30	24
77	4/H	Kız	30,3	141	74	66	50	46	41	32	42	76	10	32	27
78	4/H	Kız	31,8	131	73	62	49	44	39	32	40	77	11	33	26
79	4/H	Kız	30,2	145	77	67	52	47	40	33	40	75	10	32	26
80	4/H	Kız	25,3	134	73	70	61	48	45	39	30	75	10	29	25

Ek 9. 5. Sınıf erkek öğrencilerin antropometrik ölçüleri

Erkek Öğr.	Sınıfı	Cinsiyeti	Kilo	Boy	Oturak üstü boy yük.	Ot. Üst.Göz Yük.	Ot. Üst. Omuz Yük.	Diz Yüksekliği	Diz Altı Yer Yük.	Oturak Derinliği	Diz Kalça Gerisi Mesafe	Taban-Kalça Gerisi Mesafe	Baldır Yüksekliği	Dirsekler Arası Genişlik	Oturma Yeri Genişliği
1	5/A	Erkek	36,8	148	81	68	50	48	40	33	41	77	12	33	25
2	5/A	Erkek	28,2	138	72	60	47	46	39	26	36	73	10	33	27
3	5/A	Erkek	49,1	156	80	65	52	51	42	37	48	87	13	32	32
4	5/A	Erkek	30	138	72	59	47	45	38	33	40	77	11	35	26
5	5/A	Erkek	27,6	137	74	62	46	43	37	30	37	70	11	28	25
6	5/A	Erkek	51	147	77	64	51	51	42	37	46	82	14	41	33
7	5/A	Erkek	69,3	142	79	67	54	47	39	32	44	83	17	46	37
8	5/A	Erkek	58,2	151	82	67	55	51	41	37	47	86	16	43	30
9	5/A	Erkek	32,2	151	78	65	50	49	42	37	45	88	12	33	26
10	5/A	Erkek	39,6	150	79	65	52	49	40	48	45	85	12	33	25
11	5/B	Erkek	28,9	135	70	60	47	47	40	30	37	73	9	32	27
12	5/B	Erkek	29,9	143	76	66	51	45	38	33	42	80	11	33	25
13	5/B	Erkek	47,6	149	80	65	52	49	40	35	43	82	13	38	32
14	5/B	Erkek	45,4	145	83	70	56	47	39	32	49	65	14	35	30
15	5/B	Erkek	42,5	145	67	66	52	45	37	33	49	65	13	37	32

16	5/B	Erkek	26,3	136	69	56	47	42	35	29	36	72	9	33	28
17	5/B	Erkek	29	137	73	58	47	46	39	29	37	74	12	32	25
18	5/B	Erkek	33,1	137	74	60	49	45	39	30	38	74	11	30	34
19	5/B	Erkek	28,7	135	71	60	45	43	36	33	40	74	10	30	26
20	5/B	Erkek	33,1	143	80	66	55	45	38	34	43	74	12	33	30
21	5/B	Erkek	60,4	155	48	71	54	51	42	37	47	87	14	43	34
22	5/C	Erkek	29,4	120	70	56	44	43	35	26	36	70	11	32	26
23	5/C	Erkek	34,1	137	77	64	50	41	33	29	37	73	11	34	28
24	5/C	Erkek	32,1	140	73	61	47	45	37	33	40	75	16	34	27
25	5/C	Erkek	57	162	86	72	59	54	40	38	48	88	16	38	33
26	5/C	Erkek	62,8	154	82	70	88	51	40	36	45	86	15	37	36
27	5/C	Erkek	28,5	128	70	60	45	33	29	36	68	12	29	28	29
28	5/C	Erkek	46,6	143	77	60	49	47	39	33	41	77	11	33	30
29	5/C	Erkek	35,6	143	78	67	54	46	40	33	40	76	12	53	29
30	5/C	Erkek	37,8	148	80	69	54	47	39	30	27	76	13	32	30

31	5/D	Erkek	34	139	74	49	65	45	39	30	37	75	10	35	28
32	5/D	Erkek	29,9	142	73	48	62	46	38	35	42	80	12	34	29
33	5/D	Erkek	32	145	78	50	64	46	40	34	41	77	12	36	30
34	5/D	Erkek	63,7	155	82	56	72	51	40	38	49	87	14	38	33
35	5/D	Erkek	50,2	167	89	59	77	53	44	39	48	91	13	39	33
36	5/D	Erkek	51,4	150	80	55	66	50	41	35	45	83	14	34	28
37	5/D	Erkek	36,2	148	77	56	64	59	44	34	43	79	13	33	28
38	5/D	Erkek	35,1	148	78	53	67	47	40	34	42	78	12	32	29
39	5/D	Erkek	46,8	146	79	53	68	47	40	32	43	78	11	32	28
40	5/D	Erkek	49,2	145	78	54	69	57	42	35	40	76	11	30	27
41	5/E	Erkek	40,8	148	75	63	50	50	40	35	44	82	13	36	29
42	5/E	Erkek	61,5	155	80	70	55	52	43	35	45	85	17	41	32
43	5/E	Erkek	29,8	140	70	61	50	46	38	31	40	75	11	34	28
44	5/E	Erkek	36,5	142	75	64	50	46	38	32	40	77	13	32	29
45	5/E	Erkek	35,9	139	75	65	49	43	36	31	40	71	12	37	28
46	5/E	Erkek	37,7	140	73	63	48	45	37	32	40	75	13	34	28
47	5/E	Erkek	33,6	142	75	65	55	46	38	34	42	77	13	38	29
48	5/E	Erkek	34,7	142	77	67	53	45	36	31	39	74	11	30	29
49	5/E	Erkek	31,9	140	70	60	49	45	37	36	43	76	10	34	27
50	5/E	Erkek	32,4	143	74	64	52	46	36	33	42	77	11	38	30
51	5/F	Erkek	46,2	149	76	65	53	50	40	38	46	79	14	34	30
52	5/F	Erkek	36,9	146	74	62	48	47	40	39	45	81	12	33	27
53	5/F	Erkek	35,4	140	68	55	44	48	39	38	45	78	12	31	30
54	5/F	Erkek	38,9	147	74	62	49	50	42	37	45	83	12	34	28
55	5/F	Erkek	33,4	135	69	58	46	44	35	35	41	73	12	30	27
56	5/F	Erkek	30,6	134	68	58	44	44	36	34	41	72	12	28	26
57	5/F	Erkek	50	155	70	65	51	52	41	35	44	84	13	38	32
58	5/F	Erkek	37,8	140	73	62	48	45	36	35	43	74	13	32	30
59	5/F	Erkek	36,3	144	73	62	47	47	39	36	42	74	12	32	30
60	5/F	Erkek	27,8	135	68	55	43	42	35	33	40	70	9	29	25
61	5/G	Erkek	39,6	149	75	65	54	50	41	34	43	80	13	34	30
62	5/G	Erkek	51,2	149	76	67	55	50	40	36	46	83	14	34	32
63	5/G	Erkek	40,2	143	73	63	49	46	38	34	42	78	13	34	27
64	5/G	Erkek	29,4	139	72	62	50	45	38	33	41	77	11	36	27
65	5/G	Erkek	28	137	70	60	47	43	38	34	41	76	10	30	25
66	5/G	Erkek	45,7	150	75	65	46	49	39	34	43	78	11	34	29
67	5/G	Erkek	38,3	149	75	65	46	47	39	38	45	82	11	35	30
68	5/G	Erkek	49,2	145	78	67	55	49	39	36	45	80	15	36	34
69	5/G	Erkek	53,7	142	75	67	53	46	38	34	43	79	15	37	34
70	5/G	Erkek	37	149	75	65	51	48	41	46	48	83	11	37	29

Ek 10. 5. Sınıf kız öğrencilerin antropometrik ölçüleri

Kız Öğr.	Sınıfı	Cinsiyeti	Kilo	Boy	Oturak üstü boy yük.	Ot. Üst.Göz Yük.	Ot. Üst. Omuz Yük.	Diz Yüksekliği	Diz Altı Yer Yük.	Oturak Derinliği	Diz Kalça Gerisi Mesafe	Taban-Kalça Gerisi Mesafe	Baldır Yüksekliği	Dirsekler Arası Genişlik	Oturma Yeri Genişliği
1	5/A	Kız	28,5	135	78	60	46	44	37	33	39	74	10	27	25
2	5/A	Kız	30,4	140	73	60	48	46	40	34	42	77	12	30	24
3	5/A	Kız	30,3	145	78	64	54	47	40	33	42	81	12	37	28
4	5/A	Kız	60,8	155	85	71	58	49	42	37	47	85	16	39	33
5	5/A	Kız	65,7	158	80	71	60	53	41	36	50	85	17	41	38
6	5/A	Kız	35,2	143	78	66	51	47	40	35	43	79	11	33	28
7	5/A	Kız	33,7	139	73	64	48	47	41	33	41	79	11	33	28
8	5/A	Kız	43,6	143	75	63	52	46	40	33	42	82	12	33	30
9	5/A	Kız	82	171	56	48	41	32	40	33	39	80	13	35	28
10	5/A	Kız	79	168	53	49	41	32	40	32	39	79	22	10	28
11	5/B	Kız	35	142	77	68	53	46	59	33	41	79	12	33	26
12	5/B	Kız	40,2	148	79	66	52	49	40	34	43	80	12	32	27
13	5/B	Kız	56,4	140	76	61	51	47	38	36	45	80	16	40	33
14	5/B	Kız	46,6	143	67	65	53	48	59	35	44	78	15	35	30
15	5/B	Kız	48,1	154	84	70	56	51	42	35	45	85	13	38	30
16	5/B	Kız	28,9	135	70	60	47	47	40	30	37	73	9	37	27
17	5/B	Kız	37,1	140	76	61	49	45	39	33	40	78	12	32	28
18	5/B	Kız	31,4	140	73	60	51	46	39	34	42	81	16	32	26
19	5/B	Kız	29,6	143	76	63	52	46	38	32	38	78	10	33	25
20	5/B	Kız	30,9	143	74	62	49	46	39	34	43	80	11	30	28
21	5/B	Kız	28,7	132	74	61	48	45	38	33	41	76	10	33	23
22	5/C	Kız	50,5	154	83	70	58	50	42	37	50	88	13	36	29
23	5/C	Kız	69	160	85	64	58	54	44	38	49	87	15	35	33
24	5/C	Kız	48,8	142	76	63	51	47	39	32	42	76	14	35	30
25	5/C	Kız	33,2	138	75	60	50	47	38	32	36	77	11	32	27
26	5/C	Kız	56,3	150	85	73	58	49	58	36	46	82	14	37	32
27	5/C	Kız	27,9	135	71	59	48	39	32	39	73	79	13	25	30
28	5/C	Kız	53	155	77	67	52	47	40	30	35	74	14	37	32
29	5/C	Kız	32,3	145	76	65	52	47	39	35	43	97	10	33	25
30	5/C	Kız	45,1	148	81	70	55	48	41	35	43	87	12	36	30
31	5/C	Kız	46,4	148	80	67	55	47	40	34	43	80	14	34	30

32	5/D	Kız	60,7	160	87	74	58	51	42	38	47	85	15	34	32
33	5/D	Kız	68	158	84	70	56	51	41	40	50	90	13	35	29
34	5/D	Kız	32,2	143	80	67	52	46	38	32	39	79	12	32	26
35	5/D	Kız	33,5	149	80	69	51	48	40	34	42	81	10	30	26
36	5/D	Kız	50,8	150	83	70	54	48	41	35	44	78	16	34	30
37	5/D	Kız	29,2	135	72	60	47	44	36	33	41	75	10	28	24
38	5/D	Kız	30,7	135	74	65	49	44	36	29	37	72	11	34	25
39	5/D	Kız	31,6	133	71	61	48	45	36	30	37	75	11	32	26
40	5/D	Kız	46,3	142	77	63	51	46	38	33	47	77	14	35	29
41	5/D	Kız	46	152	83	72	57	50	42	35	47	83	15	38	32
42	5/A	Kız	29,5	138	75	65	51	44	36	33	40	74	11	32	25
43	5/A	Kız	32,7	142	76	65	52	46	38	35	44	80	12	36	27
44	5/A	Kız	42,4	154	81	71	56	49	41	35	45	82	12	34	27
45	5/A	Kız	32,2	142	78	68	55	45	37	30	38	72	11	30	25
46	5/A	Kız	53,7	158	88	78	65	50	40	38	47	85	14	36	31
47	5/A	Kız	38,4	148	82	72	57	46	38	39	46	78	12	32	27
48	5/A	Kız	45,3	145	78	67	53	47	37	36	45	79	14	32	30
49	5/A	Kız	34	144	75	65	53	47	39	37	44	82	12	31	26
50	5/A	Kız	34,4	147	80	70	55	47	38	33	42	78	13	32	26
51	5/A	Kız	39,7	148	80	70	55	48	38	36	45	81	13	35	30
52	5/A	Kız	29	129	64	54	33	41	34	36	41	75	10	35	28
53	5/A	Kız	29,2	130	68	58	45	42	36	34	39	70	11	33	27
54	5/A	Kız	32,9	139	72	61	46	45	38	39	39	78	12	32	28
55	5/A	Kız	29,4	133	69	59	46	43	35	34	41	75	11	29	26
56	5/A	Kız	33,3	136	69	58	44	43	37	37	43	73	11	34	29
57	5/A	Kız	60,8	148	75	65	53	47	39	40	49	95	14	40	38
58	5/A	Kız	44,8	139	75	65	51	46	38	34	45	79	13	39	33
59	5/A	Kız	40,3	142	73	62	48	49	40	36	44	85	12	35	30
60	5/A	Kız	40,3	140	72	61	48	47	38	38	46	80	13	34	29
61	5/A	Kız	43,4	145	75	64	52	50	41	38	48	79	14	34	30
62	5/A	Kız	40,8	149	78	67	55	45	41	38	47	84	13	35	29
63	5/A	Kız	33,5	150	78	68	54	49	42	36	44	80	11	35	25
64	5/A	Kız	40,7	158	85	74	58	51	42	41	49	88	13	35	30
65	5/A	Kız	46,5	150	84	73	58	48	39	35	45	82	13	32	30
66	5/A	Kız	45,9	148	76	66	57	49	39	35	45	78	14	34	30
67	5/A	Kız	34,2	143	77	68	54	45	36	34	43	72	12	37	27
68	5/A	Kız	32,6	143	75	64	51	48	39	33	42	79	11	38	26
69	5/A	Kız	38,5	146	78	67	55	48	39	34	42	78	12	30	27
70	5/A	Kız	44,9	144	71	67	55	46	39	34	42	78	14	36	29
71	5/A	Kız	30,2	138	74	64	48	44	37	32	40	73	10	30	27

Ek 11. 6. Sınıf erkek öğrencilerin antropometrik ölçüleri

Kız Öğr.	Sınıfı	Cinsiyeti	Kilo	Boy	Oturak üstü boy yük.	Ot. Üst.Göz Yük.	Ot. Üst. Omuz Yük.	Diz Yüksekliği	Diz Altı Yer Yük.	Oturak Derinliği	Diz Kalça Gerisi Mesafe	Taban-Kalça Gerisi Mesafe	Baldır Yüksekliği	Dirsekler Arası Genişlik	Oturma Yeri Genişliği
1	6/A	Erkek	33,1	144	68	59	45	48	38	42	50	80	13	37	27
2	6/A	Erkek	59,1	159	82	72	60	55	49	46	51	88	16	43	35
3	6/A	Erkek	43,6	154	75	65	50	50	38	40	50	90	14	35	30
4	6/A	Erkek	32,3	150	75	64	54	49	42	39	48	81	11	34	28
5	6/A	Erkek	39,6	156	78	65	52	53	44	39	49	84	15	35	29
6	6/A	Erkek	54,6	162	84	70	55	53	46	41	50	92	15	40	32
7	6/A	Erkek	31,8	147	73	62	50	48	42	39	46	87	16	30	29
8	6/A	Erkek	43,6	144	62	63	48	47	46	41	48	87	15	35	32
9	6/A	Erkek	42,2	142	73	63	50	46	38	40	48	77	13	30	30
10	6/A	Erkek	45	159	65	62	50	54	45	43	51	88	16	39	30
11	6/B	Erkek	50,6	170	80	70	60	55	45	41	51	94	14	36	32
12	6/B	Erkek	31,4	139	69	60	50	45	38	36	43	78	12	34	23
13	6/B	Erkek	39,8	145	73	65	54	46	39	37	44	78	13	30	29
14	6/B	Erkek	46,1	154	77	70	58	52	43	36	44	83	15	38	29
15	6/B	Erkek	73,8	162	86	75	60	52	43	39	50	87	18	42	35
16	6/B	Erkek	66,2	150	80	67	55	51	39	37	48	82	15	41	33
17	6/B	Erkek	43,8	149	75	69	60	50	40	37	46	79	14	35	32
18	6/B	Erkek	48,2	155	80	72	60	51	41	37	45	84	13	37	32
19	6/B	Erkek	45,5	155	79	70	37	49	40	37	45	82	14	35	30
20	6/B	Erkek	41,5	147	73	67	55	48	39	36	44	77	14	33	29
21	6/C	Erkek	46,4	144	74	63	50	46	37	34	42	76	14	38	30
22	6/C	Erkek	41,7	154	77	68	55	51	40	35	44	79	14	42	27
23	6/C	Erkek	38,5	147	75	64	51	48	40	33	41	77	13	39	31
24	6/C	Erkek	44	153	78	67	53	49	40	36	44	79	16	35	32
25	6/C	Erkek	45	148	76	67	53	49	39	37	46	84	15	35	32
26	6/C	Erkek	42,9	155	78	67	54	51	43	41	50	87	13	36	30
27	6/C	Erkek	44,5	152	77	65	52	50	41	33	42	55	14	35	33
28	6/C	Erkek	45	147	75	64	51	49	40	37	46	82	13	43	30
29	6/C	Erkek	29,1	138	65	56	45	45	38	35	43	79	11	33	27
30	6/C	Erkek	45,1	156	82	70	55	49	39	37	46	83	11	33	30

31	6/D	Erkek	45,7	142	76	64	51	47	40	34	43	79	13	38	33
32	6/D	Erkek	38,2	146	79	65	53	47	40	32	41	76	13	35	28
33	6/D	Erkek	40,4	153	83	73	56	49	39	37	46	84	12	36	29
34	6/D	Erkek	53,2	162	85	74	56	53	44	34	48	88	14	37	33
35	6/D	Erkek	51,7	158	79	67	56	52	43	38	49	88	15	43	32
36	6/D	Erkek	54,4	145	82	71	56	50	39	35	45	83	15	41	37
37	6/D	Erkek	31,9	139	72	60	47	46	39	33	40	74	10	34	28
38	6/D	Erkek	53,9	150	82	70	56	51	41	37	46	77	14	38	34
39	6/D	Erkek	44,4	156	83	72	55	51	43	36	45	87	12	34	33
40	6/D	Erkek	65,1	115	80	69	55	52	42	36	46	82	12	37	30
41	6/E	Erkek	40,5	148	73	63	48	49	40	32	41	77	13	38	30
42	6/E	Erkek	30,8	151	78	63	50	50	42	35	45	82	11	30	27
43	6/E	Erkek	47	149	78	67	52	49	42	34	43	78	14	36	32
44	6/E	Erkek	42,3	148	76	59	51	48	40	35	44	82	12	33	30
45	6/E	Erkek	37,8	147	73	61	50	49	40	36	43	83	12	36	29
46	6/E	Erkek	38,9	150	78	65	51	50	40	35	45	83	11	35	29
47	6/E	Erkek	36,8	145	76	64	51	49	40	33	42	79	11	32	28
48	6/E	Erkek	58,3	158	85	73	57	52	42	34	44	83	14	34	34
49	6/E	Erkek	59,4	149	83	68	57	50	40	28	38	79	15	39	37
50	6/F	Erkek	25,8	123	67	57	45	39	33	27	35	66	9	35	26
51	6/F	Erkek	41,8	150	80	67	50	49	40	36	45	80	12	33	30
52	6/F	Erkek	57	169	87	77	58	55	44	36	46	90	13	42	32
53	6/F	Erkek	39	149	76	65	52	48	39	33	41	80	12	33	28
54	6/F	Erkek	48,5	158	80	68	54	52	42	35	45	86	13	35	28
55	6/F	Erkek	44,6	158	81	69	55	51	41	38	48	86	12	42	32
56	6/F	Erkek	36,5	138	70	60	48	44	37	32	41	75	11	37	29
57	6/F	Erkek	33,5	144	76	65	50	44	37	36	44	78	11	32	27
58	6/F	Erkek	73,5	150	76	65	55	48	38	30	43	78	13	46	38
59	6/F	Erkek	43,8	153	80	68	57	49	40	34	44	80	12	40	32
60	6/G	Erkek	34,5	143	75	63	48	46	38	34	43	77	10	34	29
61	6/G	Erkek	60,8	154	80	68	52	50	39	38	49	88	14	41	36
62	6/G	Erkek	39,6	145	78	65	50	47	38	34	43	77	11	39	30
63	6/G	Erkek	46,8	156	80	69	55	52	42	37	46	84	13	35	32
64	6/G	Erkek	31	135	70	58	46	45	36	30	39	77	11	35	28
65	6/G	Erkek	40,9	142	74	63	50	48	39	34	44	80	13	38	30
66	6/G	Erkek	36,9	138	76	67	52	45	38	30	39	75	11	33	29
67	6/G	Erkek	36,7	148	78	64	52	48	40	36	41	77	11	36	28
68	6/G	Erkek	30,9	140	75	64	45	46	39	32	40	78	11	34	28
69	6/G	Erkek	41,2	157	82	72	57	53	44	38	47	90	13	37	32
70	6/H	Erkek	31,6	141	75	65	51	46	38	30	39	76	12	33	30
71	6/H	Erkek	39,8	148	77	66	53	49	41	35	44	83	12	31	30
72	6/H	Erkek	44,3	154	80	70	50	51	42	34	45	85	14	37	29
73	6/H	Erkek	31,3	139	73	62	50	43	35	33	42	76	11	34	27
74	6/H	Erkek	35,5	147	78	67	45	47	39	34	43	82	13	35	27
75	6/H	Erkek	40,9	154	82	69	45	50	40	34	44	83	12	39	31
76	6/H	Erkek	36,1	144	72	62	50	47	39	31	39	75	12	30	28
77	6/H	Erkek	35,4	149	79	68	55	48	40	33	42	80	12	38	28
78	6/H	Erkek	40,1	154	82	72	58	48	40	32	42	82	12	33	29
79	6/H	Erkek	44,8	155	83	72	56	51	41	32	43	81	14	34	30

Ek 12. 6. Sınıf kız öğrencilerin antropometrik ölçüleri

Kız Öğr.	Sınıfı	Cinsiyeti	Kilo	Boy	Oturak üstü boy yük.	Ot. Üst.Göz Yük.	Ot. Üst. Omuz Yük.	Diz Yüksekliği	Diz Altı Yer Yük.	Oturak Derinliği	Diz Kalça Gerisi Mesafe	Taban-Kalça Gerisi Mesafe	Baldır Yüksekliği	Dirsekler Arası Genişlik	Oturma Yeri Genişliği
1	6/A	Kız	40,6	155	80	70	65	60	36	38	47	83	14	38	30
2	6/A	Kız	39,3	146	85	86	54	48	39	34	48	76	13	36	32
3	6/A	Kız	30,4	143	75	66	52	46	36	38	47	77	12	36	28
4	6/A	Kız	39	145	75	65	49	48	38	39	47	82	14	32	30
5	6/A	Kız	36	149	76	64	52	47	40	40	46	86	13	33	27
6	6/A	Kız	39,8	142	73	60	50	47	39	41	50	82	11	32	28
7	6/A	Kız	54,4	149	75	63	52	50	42	40	49	89	15	35	36
8	6/A	Kız	50,1	153	82	67	55	49	42	43	50	87	13	34	36
9	6/A	Kız	31,1	129	68	48	36	42	36	37	41	73	10	25	27
10	6/A	Kız	41,8	152	69	58	52	50	43	45	49	86	12	34	32
11	6/B	Kız	47,2	154	80	66	52	52	43	39	48	85	13	32	29
12	6/B	Kız	49,7	155	82	70	57	51	42	38	46	87	13	37	29
13	6/B	Kız	36,8	152	78	65	49	50	41	38	46	83	12	35	26
14	6/B	Kız	48,1	153	79	67	52	50	41	36	45	84	13	32	29
15	6/B	Kız	36	138	75	62	50	45	38	30	38	74	12	32	27
16	6/B	Kız	37,8	153	82	70	55	49	41	38	46	83	12	32	24
17	6/B	Kız	40	147	80	70	54	48	41	33	41	81	10	35	27
18	6/B	Kız	37,7	153	82	68	55	50	41	38	47	85	11	34	27
19	6/B	Kız	35	150	80	68	55	49	40	30	39	80	11	32	25
20	6/B	Kız	54,4	150	80	63	51	50	40	39	49	83	15	34	32
21	6/C	Kız	28,8	139	74	63	50	44	36	34	42	78	10	33	27
22	6/C	Kız	75,6	164	86	77	59	53	42	44	54	93	16	40	37
23	6/C	Kız	40,3	149	81	70	54	40	35	44	54	79	11	35	29
24	6/C	Kız	95,1	162	88	77	60	52	41	40	52	92	17	47	38
25	6/C	Kız	30,9	145	74	62	50	48	40	32	40	79	10	35	24
26	6/C	Kız	39,3	148	82	71	56	46	39	38	46	81	11	33	30
27	6/C	Kız	32,6	146	77	64	53	48	41	36	44	81	11	30	28
28	6/C	Kız	51	157	84	72	57	51	42	41	50	86	14	38	32
29	6/C	Kız	36,6	149	77	64	52	48	40	37	46	82	11	35	27
30	6/C	Kız	50,4	151	80	68	53	49	40	39	48	83	13	37	32
31	6/D	Kız	40,6	155	80	70	65	60	36	38	47	83	14	38	30

32	6/D	Kız	39,3	146	85	86	54	48	39	34	48	76	13	36	32
33	6/D	Kız	30,4	143	75	66	52	46	36	38	47	77	12	36	28
34	6/D	Kız	39	145	75	65	49	48	38	39	47	82	14	32	30
35	6/D	Kız	36	149	76	64	52	47	40	40	46	86	11	33	27
36	6/D	Kız	39,8	142	73	60	50	47	39	41	50	82	13	32	28
37	6/D	Kız	56,4	149	75	63	52	50	42	40	49	89	15	35	36
38	6/D	Kız	50,1	153	82	67	55	49	42	43	50	87	13	34	36
39	6/D	Kız	31,1	129	68	48	46	42	36	37	41	73	10	25	27
40	6/D	Kız	42,8	152	69	58	52	50	43	45	49	86	12	34	32
41	6/E	Kız	27,5	134	69	58	46	44	35	33	40	45	9	32	23
42	6/E	Kız	53,3	155	80	65	54	52	42	35	46	84	10	39	32
43	6/E	Kız	49,2	150	81	67	52	54	44	38	46	84	13	37	31
44	6/E	Kız	54,9	162	85	70	58	50	42	34	46	82	15	40	32
45	6/E	Kız	35,4	150	80	76	53	49	40	38	46	83	11	36	25
46	6/E	Kız	35	140	74	60	50	45	38	32	41	79	11	36	27
47	6/E	Kız	35	145	77	66	53	46	38	34	43	78	12	32	25
48	6/E	Kız	52	164	88	75	58	51	43	38	49	90	11	34	32
49	6/E	Kız	24,7	139	72	60	47	45	39	32	40	78	10	32	22
50	6/F	Kız	43,5	152	77	65	52	47	38	36	46	83	15	37	28
51	6/F	Kız	42,3	160	84	72	57	50	41	40	50	89	14	30	30
52	6/F	Kız	50	155	82	69	52	50	39	37	47	85	14	35	30
53	6/F	Kız	59,9	153	85	73	60	49	39	38	47	86	15	36	32
54	6/F	Kız	60,2	160	84	71	57	52	41	42	51	87	16	40	33
55	6/F	Kız	50,1	161	85	73	59	55	43	36	47	89	14	31	32
56	6/F	Kız	31,4	139	74	64	42	42	35	30	39	71	11	33	26
57	6/F	Kız	47,3	149	77	66	54	48	39	36	45	83	13	39	30
58	6/F	Kız	36,6	150	81	70	46	47	39	33	42	81	12	35	27
59	6/F	Kız	38,4	145	80	68	44	47	39	37	45	82	10	33	29
60	6/G	Kız	54	152	79	71	60	51	40	36	46	81	15	40	32
61	6/G	Kız	35,6	149	75	65	53	49	41	37	45	81	13	33	25
62	6/G	Kız	44,5	158	82	72	55	50	41	38	47	84	14	33	28
63	6/G	Kız	87,7	160	85	75	61	54	42	44	55	95	17	45	37
64	6/G	Kız	42,6	149	78	68	63	49	40	39	47	82	13	37	27
65	6/G	Kız	40,4	142	76	66	56	46	37	36	44	76	13	33	25
66	6/G	Kız	51,8	150	75	66	55	50	39	35	43	77	14	42	28
67	6/G	Kız	42,8	153	82	71	55	49	40	40	50	83	13	34	26
68	6/G	Kız	43	148	78	68	52	50	40	39	48	83	14	35	26
69	6/G	Kız	34,2	141	73	63	51	47	38	36	43	80	13	29	24
70	6/H	Kız	44,9	146	74	65	55	48	38	39	51	80	12	30	30
71	6/H	Kız	38,8	150	64	54	50	47	40	42	50	83	12	33	25
72	6/H	Kız	46,4	153	75	65	53	49	40	44	51	81	13	38	30

73	6/H	Kız	45,1	153	80	71	60	47	39	36	45	81	13	35	26
74	6/H	Kız	40,5	152	78	70	58	50	40	38	47	85	12	34	28
75	6/H	Kız	26	138	74	65	50	43	36	34	41	73	11	29	22
76	6/H	Kız	44,7	157	80	72	60	52	40	41	48	82	14	37	26
77	6/H	Kız	44,9	144	76	69	57	47	43	37	47	76	14	38	26
78	6/H	Kız	40,5	146	79	69	54	48	39	36	44	80	13	37	27
79	6/H	Kız	37,3	150	75	66	55	49	39	40	47	81	12	40	26
80	6/I	Kız	36,2	149	80	68	52	68	45	38	51	80	15	38	33
81	6/I	Kız	51,3	115	83	71	55	50	44	38	47	85	13	35	28
82	6/I	Kız	65,3	150	84	72	60	49	41	35	47	81	16	36	29
83	6/I	Kız	44	158	80	68	53	49	40	38	47	80	13	37	33
84	6/I	Kız	32,3	147	76	65	53	48	40	35	42	82	10	43	32
85	6/I	Kız	35,6	115	83	68	53	49	41	37	46	84	11	41	37
86	6/I	Kız	52,3	156	88	76	60	50	41	40	50	85	13	34	28
87	6/I	Kız	57,3	162	86	74	59	54	44	42	50	80	14	38	34
88	6/I	Kız	51,1	158	73	63	53	44	41	53	50	84	15	34	33
89	6/I	Kız	35,8	145	74	63	40	49	40	39	47	84	11	37	30

Ek13. 7. Sınıf erkek öğrencilerin antropometrik ölçüleri

Erkek Öğr.	Sınıfı	Cinsiyeti	Kilo	Boy	Oturak üstü boy yük.	Ot. Üst. Göz Yük.	Ot. Üst. Omuz Yük.	Diz Yüksekliği	Diz Altı Yer Yük.	Oturak Derinliği	Diz Kalça Gerisi Mesafe	Taban-Kalça Gerisi Mesafe	Baldır Yüksekliği	Dirsekler Arası Genişlik	Oturma Yeri Genişliği
1	7/A	Erkek	50,5	160	80	70	55	56	35	37	47	98	15	40	35
2	7/A	Erkek	46,7	162	80	70	55	55	43	41	52	94	15	37	32
3	7/A	Erkek	47,3	157	80	70	55	52	41	40	49	87	13	39	33
4	7/A	Erkek	56	166	85	73	56	55	44	39	50	90	14	46	35
5	7/A	Erkek	76,2	165	83	71	59	55	45	40	51	93	17	46	36
6	7/A	Erkek	47,9	165	80	70	55	54	44	41	52	95	14	43	30
7	7/A	Erkek	30,8	140	70	62	48	45	38	34	77	11	9	23	26
8	7/A	Erkek	55,6	167	84	72	58	56	46	40	49	94	16	37	32
9	7/A	Erkek	37,1	150	77	67	53	47	39	34	44	80	14	35	32
10	7/A	Erkek	61,7	174	93	80	63	56	47	40	50	88	16	40	37
11	7/A	Erkek	29,5	137	70	64	52	45	38	32	40	78	9	35	30
12	7/B	Erkek	62,9	153	81	69	54	51	40	36	86	86	16	41	38
13	7/B	Erkek	35,2	146	74	64	49	48	39	36	45	80	12	35	30
14	7/B	Erkek	28	132	75	63	52	44	36	33	41	75	11	32	26
15	7/B	Erkek	47,2	162	84	75	57	56	46	41	52	96	15	39	30
16	7/B	Erkek	50,2	164	81	69	55	55	44	39	49	91	14	42	32
17	7/B	Erkek	44,8	150	80	69	55	48	44	35	45	80	13	39	32
18	7/B	Erkek	42,6	158	80	66	53	53	43	38	48	87	12	41	30
19	7/B	Erkek	44	150	77	67	52	51	40	39	50	89	14	42	30
20	7/B	Erkek	40,1	149	74	64	50	49	40	35	44	80	13	41	29
21	7/B	Erkek	41	157	79	70	53	53	44	36	47	84	13	39	30
22	7/C	Erkek	47,5	159	85	63	57	51	41	39	47	81	13	36	28
23	7/C	Erkek	49,3	169	83	73	56	55	46	38	47	93	14	42	28
24	7/C	Erkek	46,6	169	84	74	58	53	38	47	87	12	14	35	30
25	7/C	Erkek	53,2	160	80	70	53	53	43	37	46	85	13	34	31
26	7/C	Erkek	43,1	151	80	70	56	48	38	32	43	82	13	37	32
27	7/C	Erkek	63	156	78	68	55	54	42	34	45	82	17	40	33
28	7/C	Erkek	49,2	155	80	70	55	51	41	34	45	84	14	37	30
29	7/C	Erkek	46,2	152	79	69	57	50	40	34	44	84	14	37	32
30	7/C	Erkek	38,8	152	79	68	57	50	41	34	44	84	14	39	30

31	7/C	Erkek	39,3	157	76	66	53	51	43	36	45	87	12	35	27
32	7/D	Erkek	56	152	80	67	50	51	41	36	47	84	13	39	33
33	7/D	Erkek	57,8	176	85	84	64	55	46	43	53	98	14	39	34
34	7/D	Erkek	59,4	165	86	74	61	56	46	40	51	99	15	36	32
35	7/D	Erkek	55,1	160	85	70	54	53	44	38	49	90	14	37	34
36	7/D	Erkek	62,3	147	38	66	54	49	40	38	45	80	15	42	38
37	7/D	Erkek	35,2	146	79	55	53	45	37	32	41	76	10	35	30
38	7/D	Erkek	60,6	162	85	72	57	54	44	39	46	92	15	43	34
39	7/D	Erkek	66,1	158	82	69	56	53	43	36	49	94	15	40	39
40	7/D	Erkek	60,7	168	87	73	60	53	44	43	51	96	14	45	33
41	7/D	Erkek	42,1	154	82	68	54	50	41	38	46	91	12	35	32
42	7/E	Erkek	47,9	170	87	74	57	55	44	36	47	99	14	35	34
43	7/E	Erkek	43,8	158	78	69	52	52	41	38	47	91	14	36	35
44	7/E	Erkek	47	155	80	71	57	51	40	37	41	87	14	41	32
45	7/E	Erkek	94,9	173	88	76	62	57	42	39	54	100	18	42	40
46	7/E	Erkek	55,4	170	85	72	57	57	45	41	52	98	16	37	33
47	7/E	Erkek	47,1	165	82	67	56	54	44	41	51	97	16	39	32
48	7/E	Erkek	57,1	179	88	76	60	54	44	39	52	98	15	44	32
49	7/E	Erkek	32,5	150	73	60	48	50	42	37	47	84	12	36	32
50	7/E	Erkek	44,4	157	79	68	51	53	43	39	47	90	13	36	30
51	7/E	Erkek	55,9	167	83	73	59	55	45	43	53	93	16	39	32
52	7/F	Erkek	36,2	149	72	62	50	48	40	32	40	76	12	33	28
53	7/F	Erkek	43	158	80	70	55	52	42	40	48	82	12	36	32
54	7/F	Erkek	47	162	82	73	57	53	44	38	48	88	14	38	29
55	7/F	Erkek	47,3	153	77	67	55	51	42	37	46	75	12	33	30
56	7/F	Erkek	55,3	160	81	68	57	53	42	39	48	90	14	33	32
57	7/F	Erkek	40,6	150	75	67	43	49	42	35	43	80	17	30	30
58	7/F	Erkek	54,6	153	80	70	55	50	41	37	60	80	14	42	36
59	7/F	Erkek	32,2	142	75	65	50	45	37	33	38	70	11	35	27
60	7/F	Erkek	44,1	145	76	66	52	48	39	35	42	79	13	38	33
61	7/F	Erkek	64	170	87	77	62	56	45	40	50	90	14	39	37
62	7/G	Erkek	42,2	153	77	66	54	51	42	36	45	83	15	41	33
63	7/G	Erkek	43,8	160	80	68	55	42	43	41	50	91	15	38	30
64	7/G	Erkek	52,1	165	81	74	58	54	44	39	48	89	15	39	28
65	7/G	Erkek	67,8	170	88	78	63	55	41	39	49	90	17	42	34
66	7/G	Erkek	32,7	146	75	63	50	47	35	35	43	78	12	38	30
67	7/G	Erkek	65,1	167	87	75	60	53	42	40	50	91	16	38	37
68	7/G	Erkek	43,3	151	78	68	55	48	40	35	44	80	14	40	29
69	7/G	Erkek	55,7	152	80	69	57	51	41	37	46	82	15	42	33
70	7/G	Erkek	68,3	165	86	75	60	54	43	40	51	91	18	42	36

71	7/G	Erkek	47,1	157	80	70	59	51	41	39	48	86	14	36	32
72	7/H	Erkek	57,4	167	83	72	60	55	43	44	55	91	17	43	35
73	7/H	Erkek	37,7	154	78	66	52	49	40	37	46	81	10	32	33
74	7/H	Erkek	41,3	147	77	67	54	48	40	36	45	79	13	30	31
75	7/H	Erkek	47,9	155	79	67	53	52	40	38	46	82	14	35	32
76	7/H	Erkek	40,7	157	77	65	53	53	44	42	49	86	12	37	29
77	7/H	Erkek	40,1	150	75	65	52	49	40	36	44	82	11	38	30
78	7/H	Erkek	50,9	155	75	64	53	53	42	39	48	86	14	40	33
79	7/H	Erkek	70,4	155	80	69	57	54	41	36	47	81	18	38	39
80	7/H	Erkek	47,3	155	79	68	56	54	42	39	47	80	13	38	34
81	7/H	Erkek	35,2	143	75	64	53	46	37	34	40	79	10	39	28

Ek 14. 7. Sınıf kız öğrencilerin antropometrik ölçüleri

Kız Öğr.	Sınıfı	Cinsiyeti	Kilo	Boy	Oturak üstü boy yük.	Ot. Üst.Göz Yük.	Ot. Üst. Omuz Yük.	Diz Yüksekliği	Diz Altı Yer Yük.	Oturak Derinliği	Diz Kalça Gerisi Mesafe	Taban-Kalça Gerisi Mesafe	Baldır Yüksekliği	Dirsekler Arası Genişlik	Oturma Yeri Genişliği
1	7/A	KIZ	68,4	152	78	69	55	49	41	40	48	85	16	40	34
2	7/A	KIZ	37,5	153	82	71	55	48	38	37	45	82	12	34	30
3	7/A	KIZ	38	144	76	66	53	47	38	37	45	75	11	30	29
4	7/A	KIZ	43,9	147	80	70	59	47	38	32	40	75	11	38	28
5	7/A	KIZ	30	140	76	64	53	45	36	32	39	70	10	29	28
6	7/A	KIZ	44,4	158	82	71	56	52	43	38	46	85	13	37	29
7	7/A	KIZ	57,7	159	83	72	58	57	44	37	47	88	14	38	30
8	7/A	KIZ	47,9	155	85	74	62	50	41	38	46	85	14	35	32
9	7/A	KIZ	47,4	154	80	79	55	51	41	37	45	81	14	35	29
10	7/A	KIZ	52,2	159	85	74	60	52	44	34	48	85	15	33	32
11	7/B	KIZ	40,6	146	76	64	57	46	38	41	48	81	13	32	25
12	7/B	KIZ	46	151	79	66	55	48	40	36	44	80	14	34	30
13	7/B	KIZ	57,8	158	80	68	56	53	43	37	50	86	16	41	29
14	7/B	KIZ	48,9	145	75	65	54	46	37	38	47	78	13	36	30
15	7/B	KIZ	48,5	158	83	72	55	51	41	39	48	84	14	38	29
16	7/B	KIZ	59,8	162	88	77	64	53	43	45	55	93	17	40	33
17	7/B	KIZ	56,9	155	80	70	55	48	39	42	51	85	16	38	30
18	7/B	KIZ	56	161	84	73	60	53	42	40	50	90	15	39	32
19	7/B	KIZ	42,6	151	75	65	53	51	42	36	45	83	13	35	27
20	7/B	KIZ	59	153	85	75	61	50	39	40	49	86	14	37	32
21	7/C	KIZ	41,4	145	79	68	55	48	38	34	43	74	12	35	28
22	7/C	KIZ	39,9	144	74	64	51	48	36	34	42	81	12	33	27
23	7/C	KIZ	45,9	153	78	68	55	50	40	37	46	83	13	34	30
24	7/C	KIZ	61,5	155	77	65	50	54	44	39	48	88	16	38	33
25	7/C	KIZ	35	152	82	77	57	47	38	36	43	76	11	27	25
26	7/C	KIZ	52,3	160	82	72	56	52	43	39	50	84	14	34	30
27	7/C	KIZ	53,4	165	85	73	59	54	43	39	48	85	15	35	31
28	7/C	KIZ	54,4	167	86	76	61	54	44	41	50	91	13	38	34
29	7/C	KIZ	45	159	80	71	55	53	42	40	48	89	14	33	30
30	7/C	KIZ	42,9	153	80	68	55	51	42	38	46	82	14	33	30
31	7/D	KIZ	38,6	152	85	75	60	47	39	38	45	80	12	36	25

32	7/D	KIZ	50,4	155	85	73	56	50	41	37	48	83	14	38	28
33	7/D	KIZ	32	147	76	65	57	48	39	36	43	77	10	32	24
34	7/D	KIZ	41,9	148	79	70	57	47	39	35	42	80	12	32	26
35	7/D	KIZ	55,4	155	83	71	55	49	39	40	48	84	15	41	32
36	7/D	KIZ	32,3	146	77	67	55	49	39	36	44	80	10	32	24
37	7/D	KIZ	49,3	155	85	75	60	47	39	37	45	79	12	36	30
38	7/D	KIZ	49,6	155	80	69	58	50	40	39	47	81	13	35	32
39	7/D	KIZ	45,2	155	85	73	59	48	39	37	45	83	13	32	28
40	7/D	KIZ	50,6	153	85	75	60	47	39	38	45	82	13	34	30
41	7/E	KIZ	52,4	161	84	71	57	53	41	39	52	92	15	35	33
42	7/E	KIZ	47,4	150	85	72	57	48	39	36	46	82	14	35	31
43	7/E	KIZ	37,6	155	82	71	55	49	40	35	45	86	13	32	28
44	7/E	KIZ	45,6	150	80	68	55	49	40	35	46	83	13	37	32
45	7/E	KIZ	40,8	153	80	72	55	51	41	40	49	86	12	33	28
46	7/E	KIZ	65,2	160	88	73	60	52	41	42	52	88	14	40	34
47	7/E	KIZ	40,7	152	78	65	50	49	40	38	46	83	12	36	28
48	7/E	KIZ	50,8	156	82	69	53	50	40	41	50	88	15	38	32
49	7/E	KIZ	84,8	168	87	74	59	55	45	42	54	93	17	41	38
50	7/E	KIZ	53,9	157	80	71	54	52	41	37	47	83	15	35	32
51	7/E	KIZ	36,3	152	81	67	53	47	40	36	44	80	12	32	26
52	7/F	KIZ	30,8	150	77	66	49	49	38	37	45	83	11	33	26
53	7/F	KIZ	26,8	138	72	62	48	45	38	36	45	77	10	30	24
54	7/F	KIZ	24	138	80	68	52	47	40	34	43	80	11	33	28
55	7/F	KIZ	33,8	142	72	61	46	47	38	38	47	81	12	32	27
56	7/F	KIZ	44,1	140	74	63	51	37	33	41	48	78	13	35	30
57	7/F	KIZ	39,4	140	74	63	50	46	37	35	43	77	11	30	25
58	7/F	KIZ	34,9	153	82	72	53	50	41	36	46	82	11	33	28
59	7/F	KIZ	39,3	148	82	70	57	50	40	37	47	83	12	38	29
60	7/F	KIZ	47,4	148	77	68	54	51	41	37	46	92	13	34	30
61	7/F	KIZ	48,9	155	78	68	52	51	41	41	53	92	13	40	32
62	7/G	KIZ	50,2	160	87	76	58	51	42	38	48	86	14	39	33
63	7/G	KIZ	47,5	147	85	73	59	47	39	34	44	77	14	38	32
64	7/G	KIZ	50,5	150	85	71	57	48	40	36	46	82	14	34	33
65	7/G	KIZ	51,3	157	86	73	57	51	40	37	47	87	14	37	32
66	7/G	KIZ	60,3	165	90	76	59	52	42	39	50	90	15	43	35
67	7/G	KIZ	47,3	152	82	70	56	50	42	41	52	93	14	37	33
68	7/G	KIZ	44,1	153	81	70	55	49	41	37	46	84	12	35	30
69	7/G	KIZ	62,5	165	91	79	60	54	42	39	50	88	16	40	35
70	7/G	KIZ	33,4	147	80	68	51	48	40	36	45	85	12	32	27
71	7/G	KIZ	70,2	157	88	76	60	51	43	36	46	90	16	42	36
72	7/G	KIZ	45,5	160	85	72	56	53	44	41	48	91	11	41	28

Ek 15. 8. Sınıf erkek öğrencilerin antropometrik ölçüleri

Erkek Öğr.	Sınıfı	Cinsiyeti	Kilo	Boy	Oturak üstü boy yük.	Ot. Üst.Göz Yük.	Ot. Üst. Omuz Yük.	Diz Yüksekliği	Diz Altı Yer Yük.	Oturak Derinliği	Diz Kalça Gerisi Mesafe	Taban-Kalça Gerisi Mesafe	Baldır Yüksekliği	Dirsekler Arası Genişlik	Erkek Öğr.
1	8/A	Erkek	63,6	163	82	72	55	54	43	35	46	90	16	40	1
2	8/A	Erkek	64,6	172	87	74	61	55	45	36	48	90	15	42	2
3	8/A	Erkek	47	157	81	71	57	49	40	36	47	85	14	34	3
4	8/A	Erkek	67,3	155	82	72	58	51	41	35	46	82	16	40	4
5	8/A	Erkek	59,4	167	90	78	63	53	43	35	45	92	15	39	5
6	8/A	Erkek	47,8	167	85	75	62	54	44	37	48	92	14	36	6
7	8/A	Erkek	67,4	171	90	80	63	55	44	38	49	91	15	43	7
8	8/A	Erkek	84,1	170	85	75	60	56	44	40	52	95	18	40	8
9	8/A	Erkek	47,6	160	80	70	55	53	44	39	49	91	13	38	9
10	8/A	Erkek	57,3	177	93	85	69	56	46	41	51	95	13	35	10
11	8/B	Erkek	40,7	150	74	65	51	49	38	37	44	76	13	38	12
12	8/B	Erkek	50,3	150	75	66	55	50	41	36	45	78	15	36	13
13	8/B	Erkek	83,7	168	88	75	60	56	45	37	48	91	16	47	14
14	8/B	Erkek	47,8	160	83	72	67	52	42	48	47	82	14	33	15
15	8/B	Erkek	48,7	163	84	74	62	57	46	40	49	87	16	41	16
16	8/B	Erkek	64,9	158	80	75	58	51	42	37	45	50	15	38	17
17	8/B	Erkek	48,2	162	79	68	52	52	41	37	46	80	15	33	18
18	8/B	Erkek	54,1	166	83	73	68	55	46	38	46	85	16	40	19
19	8/B	Erkek	66,8	170	88	78	64	56	44	43	51	91	16	41	20
20	8/B	Erkek	48	150	80	71	55	53	43	36	44	81	13	40	21

21	8/C	Erkek	73,9	174	85	74	58	56	45	39	50	95	16	40	23
22	8/C	Erkek	55,3	168	87	75	60	55	45	40	50	95	15	38	24
23	8/C	Erkek	61,4	174	87	76	60	56	46	41	53	96	16	37	25
24	8/C	Erkek	57,8	170	89	75	58	54	45	39	50	93	15	37	26
25	8/C	Erkek	55,9	167	87	75	60	54	44	38	47	89	14	40	27
26	8/C	Erkek	68,7	161	84	73	58	53	42	37	48	89	15	42	28
27	8/C	Erkek	75,2	175	90	88	63	58	47	37	48	93	18	34	29
28	8/C	Erkek	78,2	160	82	70	60	53	41	32	49	87	17	45	30
29	8/C	Erkek	48,8	157	80	70	55	50	42	36	46	88	14	35	31
30	8/D	Erkek	58,7	166	90	81	65	54	43	40	48	87	14	39	34
31	8/D	Erkek	50,9	165	85	75	60	54	43	39	46	85	14	35	35
32	8/D	Erkek	49,9	162	82	72	55	53	43	39	48	82	12	40	36
33	8/D	Erkek	46,6	161	81	71	55	54	45	40	49	83	14	38	37
34	8/D	Erkek	65,6	166	84	75	69	56	44	37	46	87	16	34	38
35	8/D	Erkek	59,4	161	82	72	58	55	45	35	44	85	16	36	39
36	8/D	Erkek	41,3	156	80	68	55	52	45	38	47	82	13	36	40
37	8/D	Erkek	63,8	170	88	76	62	57	44	40	51	92	19	40	41
38	8/D	Erkek	62,4	160	83	75	68	52	42	35	44	82	15	37	42
39	8/D	Erkek	58,2	169	83	75	60	54	54	44	38	89	16	34	43
40	8/E	Erkek	40,7	150	74	65	51	49	38	37	44	76	13	38	45
41	8/E	Erkek	50,3	150	75	66	55	50	41	36	45	78	15	36	46
42	8/E	Erkek	83,7	168	88	75	60	56	45	37	48	81	16	47	47
43	8/E	Erkek	47,8	160	83	72	67	52	42	48	47	82	14	33	48
44	8/E	Erkek	48,7	163	84	74	62	57	46	40	49	87	16	41	49
45	8/E	Erkek	64,9	158	80	75	58	51	42	37	45	80	15	38	50
46	8/E	Erkek	48,2	162	79	68	52	52	41	37	46	80	15	33	51
47	8/E	Erkek	54,1	166	83	73	68	55	46	38	46	85	16	40	52
48	8/E	Erkek	66,8	170	88	78	64	56	44	43	51	91	16	41	53
49	8/E	Erkek	48	150	80	71	55	53	43	36	44	81	13	40	54
50	8/F	Erkek	63,6	163	82	72	55	54	43	35	46	90	16	40	56
51	8/F	Erkek	64,6	172	87	74	61	55	45	36	48	90	15	42	57
52	8/F	Erkek	47	157	81	71	57	49	40	36	47	85	14	34	58
53	8/F	Erkek	67,3	155	82	72	58	51	41	35	46	82	16	40	59
54	8/F	Erkek	59,4	167	90	78	63	53	43	35	45	92	15	39	60
55	8/F	Erkek	47,8	167	85	75	62	54	44	37	48	92	15	36	61
56	8/F	Erkek	67,4	171	90	80	63	55	44	38	49	91	15	43	62
57	8/F	Erkek	84,1	170	85	75	60	56	44	40	52	95	18	40	63
58	8/F	Erkek	47,6	160	80	70	55	53	44	39	49	91	13	38	64
59	8/F	Erkek	57,3	177	93	85	69	56	46	41	51	95	13	35	65
60	8/G	Erkek	50,7	162	82	71	56	52	44	41	52	93	16	44	67

61	8/G	Erkek	58	167	84	73	59	54	43	39	50	96	15	44	68
62	8/G	Erkek	52,2	177	90	76	59	57	46	42	53	100	16	44	69
63	8/G	Erkek	55,9	168	85	73	58	55	44	40	51	99	15	35	70
64	8/G	Erkek	58,4	162	82	70	55	54	42	38	49	96	15	45	71
65	8/G	Erkek	50,5	167	86	74	58	54	43	39	49	94	15	42	72
66	8/G	Erkek	55,8	174	90	80	63	58	46	40	51	98	15	42	73
67	8/G	Erkek	56,6	166	82	70	57	55	43	42	53	95	16	45	74
68	8/G	Erkek	44,3	156	81	70	54	52	41	37	47	87	14	45	75
69	8/G	Erkek	54,6	163	83	72	54	53	42	38	51	91	14	43	76
70	8/H	Erkek	47,9	170	87	74	57	55	44	36	47	99	14	35	78
71	8/H	Erkek	43,8	158	78	69	52	52	41	38	47	91	14	36	79
72	8/H	Erkek	47	155	80	71	57	51	40	37	41	87	14	41	80
73	8/H	Erkek	44,9	173	88	76	62	57	42	39	54	100	18	42	81
74	8/H	Erkek	55,4	170	85	72	57	57	45	41	52	98	16	37	82
75	8/H	Erkek	47,1	165	82	67	56	54	44	41	51	97	16	39	83
76	8/H	Erkek	57,1	175	88	76	60	54	44	39	52	98	15	44	84
77	8/H	Erkek	32,5	150	73	60	48	50	42	37	47	84	12	36	85
78	8/H	Erkek	44,4	157	79	68	51	53	43	39	47	90	13	36	86
79	8/H	Erkek	55,9	167	83	73	59	55	45	43	53	93	16	39	87
80	8/I	Erkek	37,1	146	77	64	53	48	41	35	45	87	10	32	89
81	8/I	Erkek	64,7	178	92	80	61	57	48	41	51	96	15	39	90
82	8/I	Erkek	76,1	168	88	74	60	56	46	40	51	94	15	43	91
83	8/I	Erkek	46,2	155	80	71	55	52	45	39	48	89	11	35	92
84	8/I	Erkek	78,3	154	85	72	55	51	41	38	49	86	15	44	93
85	8/I	Erkek	41,8	157	82	70	56	51	41	40	49	86	13	37	94
86	8/I	Erkek	43,2	154	80	67	52	49	41	38	47	83	12	36	95
87	8/I	Erkek	60,3	165	88	76	59	54	44	38	49	94	15	38	96
88	8/I	Erkek	44,2	145	76	62	49	48	40	36	45	80	12	35	97

Ek 16. 8. Sınıf kız öğrencilerin antropometrik ölçüleri

Kız Öğr.	Sınıfı	Cinsiyeti	Kilo	Boy	Oturak üstü boy yük.	Ot. Üst.Göz Yük.	Ot. Üst. Omuz Yük.	Diz Yüksekliği	Diz Altı Yer Yük.	Oturak Derinliği	Diz Kalça Gerisi Mesafe	Taban-Kalça Gerisi Mesafe	Baldır Yüksekliği	Dirsekler Arası Genişlik	Oturma Yeri Genişliği
1	8/A	KIZ	64	152	82	71	58	49	42	38	49	82	17	42	38
2	8/A	KIZ	46,2	150	78	67	52	50	41	30	52	93	14	41	32
3	8/A	KIZ	36,7	148	76	66	50	49	38	39	47	85	13	34	28
4	8/A	KIZ	50,6	164	85	72	57	52	43	43	53	94	15	35	32
5	8/A	KIZ	57	154	80	68	54	51	40	38	49	86	15	41	33
6	8/A	KIZ	42,6	155	78	65	51	52	42	38	47	88	13	35	28
7	8/A	KIZ	57	154	82	71	56	51	41	41	50	91	15	42	33
8	8/A	KIZ	45,5	160	88	76	57	52	41	39	49	93	13	37	30
9	8/A	KIZ	43,6	157	81	69	52	51	40	40	50	89	13	36	30
10	8/A	KIZ	78,1	160	85	77	59	53	40	38	50	85	17	44	35
11	8/B	KIZ	42	147	79	64	54	49	37	39	47	87	13	33	28
12	8/B	KIZ	54,9	168	85	72	57	50	39	38	48	86	16	38	32
13	8/B	KIZ	78,6	166	88	76	60	55	43	38	52	87	18	40	34
14	8/B	KIZ	59,4	168	87	73	58	56	40	45	43	92	15	36	35
15	8/B	KIZ	42,6	147	78	67	51	47	39	36	46	79	13	35	30
16	8/B	KIZ	58,4	154	83	71	59	51	41	40	50	86	15	38	34
17	8/B	KIZ	32,5	148	76	66	50	48	39	37	45	83	12	36	27
18	8/B	KIZ	50,2	164	86	76	57	42	42	52	58	91	14	35	32
19	8/B	KIZ	46,3	158	83	69	53	53	42	40	48	85	14	35	49
20	8/B	KIZ	42,8	155	82	70	54	50	40	42	50	88	14	37	30
21	8/C	KIZ	46,5	160	88	76	62	50	43	40	50	85	13	36	29
22	8/C	KIZ	62,3	150	80	68	55	51	43	43	52	88	12	41	33
23	8/C	KIZ	35,8	149	80	70	54	48	39	36	44	82	11	32	28
24	8/C	KIZ	73,9	156	86	73	57	51	43	43	52	88	16	41	38
25	8/C	KIZ	47,9	149	86	72	58	47	40	36	47	84	13	36	29
26	8/C	KIZ	58,4	156	90	77	59	50	42	40	38	87	13	40	32
27	8/C	KIZ	53,2	163	86	74	55	52	42	40	49	88	11	35	30
28	8/D	KIZ	70,7	167	87	74	58	52	43	39	49	89	14	42	38
29	8/D	KIZ	44,1	143	71	58	47	49	41	39	48	83	11	37	29
30	8/D	KIZ	59	155	86	73	56	49	41	37	46	83	13	37	33
31	8/D	KIZ	45,1	156	85	71	59	51	42	36	45	83	12	32	32

32	8/D	KIZ	57,5	168	90	77	58	52	41	42	53	93	14	36	32
33	8/D	KIZ	42,8	155	83	72	56	51	42	40	48	89	13	37	28
34	8/D	KIZ	42	154	85	73	57	49	41	34	43	82	12	32	28
35	8/D	KIZ	43,4	155	80	68	55	49	43	40	48	84	11	36	29
36	8/D	KIZ	55,4	158	85	73	56	50	42	40	50	87	13	37	32
37	8/D	KIZ	66,8	160	85	73	57	52	43	41	52	93	14	39	34
38	8/E	KIZ	48,8	156	80	68	55	49	38	36	46	85	14	30	33
39	8/E	KIZ	37,8	147	75	66	54	47	33	33	41	79	13	29	27
40	8/E	KIZ	52	164	88	76	60	52	41	36	47	88	14	35	30
41	8/E	KIZ	59,4	151	80	70	58	48	38	36	47	85	15	38	34
42	8/E	KIZ	55,1	157	87	75	62	50	40	39	50	88	15	40	30
43	8/E	KIZ	72,2	160	85	74	57	53	43	42	54	93	16	40	35
44	8/E	KIZ	49,7	159	85	75	60	51	41	42	50	87	15	34	32
45	8/E	KIZ	52	158	85	75	59	50	41	38	49	85	12	40	31
46	8/E	KIZ	40,3	154	82	74	58	49	40	36	43	83	13	35	29
47	8/E	KIZ	73,6	162	84	72	58	53	42	38	50	87	16	36	35
48	8/F	KIZ	54,7	155	83	73	60	51	42	35	46	77	14	40	34
49	8/F	KIZ	49,9	153	80	70	57	50	40	35	46	82	15	33	30
50	8/F	KIZ	44,6	145	75	65	52	47	39	35	42	74	15	32	28
51	8/F	KIZ	47	147	79	67	54	48	39	33	41	74	13	34	30
52	8/F	KIZ	48,7	158	84	75	62	51	41	38	45	83	14	33	30
53	8/F	KIZ	41,8	158	83	73	66	52	41	38	47	84	13	34	29
54	8/F	KIZ	41,4	154	79	68	55	51	44	39	46	82	14	34	28
55	8/F	KIZ	46,8	160	86	78	65	52	43	39	47	83	13	35	33
56	8/F	KIZ	52,2	156	87	75	60	49	42	38	48	85	13	34	33
57	8/F	KIZ	48,8	150	79	67	52	49	40	39	46	82	14	36	30
58	8/G	KIZ	45,3	161	87	77	60	51	42	38	48	90	13	36	27
59	8/G	KIZ	46,7	161	83	74	60	52	43	36	46	86	13	36	28
60	8/G	KIZ	44,9	158	80	69	54	52	42	39	48	86	13	36	26
61	8/G	KIZ	58	156	80	69	55	52	43	40	49	89	14	36	32
62	8/G	KIZ	55,9	160	83	71	57	52	43	37	46	86	13	47	33
63	8/G	KIZ	48	153	82	70	58	48	40	37	45	80	12	34	30
64	8/G	KIZ	55,7	158	77	76	62	53	44	37	48	88	15	39	32
65	8/G	KIZ	67,9	162	84	73	68	52	2	42	52	90	15	38	37
66	8/G	KIZ	68,3	160	82	72	58	53	42	40	51	91	16	39	35
67	8/H	KIZ	52,8	158	84	73	68	51	43	37	46	83	15	37	29
68	8/H	KIZ	33,6	145	75	65	50	47	39	33	40	77	11	31	27
69	8/H	KIZ	44,6	155	83	73	59	41	36	44	45	80	12	36	30
70	8/H	KIZ	45,9	161	83	74	60	51	42	40	49	82	12	32	29
71	8/H	KIZ	56,7	158	84	74	58	51	43	36	43	83	16	39	34
72	8/H	KIZ	43,1	158	82	72	55	51	43	35	45	81	12	35	29

73	8/H	KIZ	51,9	163	84	72	55	53	43	39	48	85	14	35	32
74	8/H	KIZ	59,4	154	82	77	60	49	40	37	46	80	15	35	33
75	8/H	KIZ	50,8	152	84	74	67	49	38	36	45	79	14	35	32
76	8/H	KIZ	52,7	152	82	72	68	50	41	34	43	78	14	35	34

Ek 17. İlköğretim okullarındaki donatıların ölçüleri

Sınıfı	Masa Yüksekliği	Masa Altı Yüksekliği	Oturak Yüksekliği	Oturak Genişliği	Oturak Sırt Yüksekliği	Oturak Sırt En ve Boyu	Tahta Yüksekliği
1.Sınıf	62	41	39	29	65	15-120	63
	64	47	38	26	65	15-120	65
	64	47	38	26	65	15-120	64
	62	45	42	27	70	12-120	64
	65	47	37	29	64	13-120	70
	65	47	37	29	64	13-120	71
	65	47	37	29	64	13-120	62
	65	47	37	29	64	13-120	65
Ortalama	64	46	38,125	28	65,125		65,5
2.Sınıf	70	53	41	27	70	14-120	68
	70	53	43	28	68	14-120	64
	64	47	38	29	63	13-120	68
	70	53	46	29	78	16-120	68
	64	47	42	27	69	13-120	72
	63	46	41	27	70	13-120	73
	62	44	37	26	63	14-120	83
	62	45	38	27	65	13-120	70
Ortalama	65,625	48,5	40,75	27,5	68,25		70,75
3.Sınıf	62	44	38	26	65	14-120	74
	62	44	37	27	61	13-120	75
	70	52	42	30	68	16-120	83
	70	58	46	30	74	15-120	71
	70	53	43	27	68	14-120	71
	70	54	41	26	70	13-120	74
	64	47	38	26	65	13-120	69
	63	42	41	28	70	13-120	65
Ortalama	66,375	49,25	40,75	27,5	67,625		72,75

Sınıfı	Masa Yüksekliği	Masa Altı Yüksekliği	Oturak Yüksekliği	Oturak Genişliği	Oturak Sırt Yüksekliği	Oturak Sırt En ve Boyu	Tahta Yüksekliği
4.Sınıf	70	52	42	26	70	13-120	71
	71	51	42	27	70	12-120	64
	62	41	38	28	66	14-120	62
	64	47	38	27	65	14-120	60
	70	52	42	27	69	14-120	65
	70	52	46	30	75	13-120	54
	70	52	46	30	75	15-120	60
	76	60	46	30	76	16-120	63
Ortalama	69,125	50,875	42,5	28,125	70,75		62,375
5.Sınıf	62	41	39	29	65	15-120	63
	64	47	38	26	65	15-120	65
	64	47	38	26	65	15-120	64
	62	45	42	27	70	12-120	64
	65	47	37	29	64	13-120	70
	65	47	37	29	64	13-120	71
	65	47	37	29	64	13-120	62
	65	47	37	29	64	13-120	65
Ortalama	64	46	38,125	28	65,125		65,5
6.Sınıf	64	47	42	27	69	13-120	72
	63	46	41	27	70	13-120	73
	62	44	37	26	63	14-120	83
	62	45	38	27	65	13-120	70
	70	54	41	26	70	13-120	74
	70	53	41	27	70	14-120	68
	70	53	43	28	68	14-120	64
	64	47	38	29	63	13-120	68
Ortalama	65,625	48,625	40,125	27,125	67,25		71,5
7.Sınıf	64	47	38	27	65	14-120	60
	63	42	41	28	70	13-120	65
	62	44	38	26	65	14-120	74
	62	44	37	27	61	13-120	75
	70	52	42	27	69	14-120	65
	70	53	46	29	78	16-120	68
	70	52	46	30	75	15-120	60
	76	60	46	30	76	16-120	63
Ortalama	67,125	49,25	41,75	28	69,875		66,25

Sınıfı	Masa Yüksekliği	Masa Altı Yüksekliği	Oturak Yüksekliği	Oturak Genişliği	Oturak Sırt Yüksekliği	Oturak Sırt En ve Boyu	Tahta Yüksekliği
8.Sınıf	70	52	42	26	70	13-120	71
	71	51	42	27	70	12-120	64
	64	47	38	26	65	13-120	69
	62	41	38	28	66	14-120	62
	70	52	42	30	68	16-120	83
	70	58	46	30	74	15-120	71
	70	53	43	27	68	14-120	71
	70	52	46	30	75	13-120	54
Ortalama	68,375	50,75	42,125	28	69,5		68,125

Ek 18. Adana İl Milli Eğitim Müdürlüğü ve Adana Valiliğinin Tez çalışması izin belgesi

T.C
ADANA VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.04.MEM.4.01.00.05 / 56679
Konu : Tez Çalışması

02/12/2009

VALİLİK MAKAMINA
ADANA

Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Şükrü UŞAN'ın danışmanı Yrd.Doç.Dr. S.Noyan OĞULATA yönetiminde hazırlamakta olduğu "İlköğretim okullarının ergonomik açıdan değerlendirilmesi ve yeniden düzenlenmesi, Çukurova Bölgesindeki uygulamalar" konulu Tez Çalışmasını İlimiz Seyhan İlçesine bağlı ekte isimleri belirtilen okullarımızda uygulama çalışması yapmak isteğine dair Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğünün 18/11/2009 tarih ve 548 sayılı yazısı ekte sunulmuştur.

Adı geçen kişinin tez çalışmasını, "Bakanlığımıza Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi" ne istinaden yukarıda belirtilen okulda Okul Müdürlüğünün denetiminde eğitim ve öğretimi aksatmayacak şekilde uygulaması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Abdullah BÜYÜK FIRAT
İl Milli Eğitim Müdürü

OLUR
02/12/2009
Erdem KIYAK
Vali a.
Vali Yardımcısı

Adana İl Milli Eğitim Müdürlüğü Kültür Şubesi
Telefon: 0322 4588372 Dâhili: 1668
Faks : 0322 4588392