

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Spor Bilimleri Anabilim Dalı**

**PUBERTE ÖNCESİ (9-10 YAŞ) ÇOCUKLARIN OKUL İÇİ
BEDENSEL AKTİVİTE DÜZEYLERİNİN KALP ATIM SAYISI
MONİTÖRÜ, HAREKET SENSÖRÜ VE FİZİKSEL AKTİVİTE
ANKETLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

YELİZ ÖZDÖL

Doktora Tezi

Antalya, 2009

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Spor Bilimleri Anabilim Dalı**

**PUBERTE ÖNCESİ (9-10 YAŞ) ÇOCUKLARIN OKUL İÇİ
BEDENSEL AKTİVİTE DÜZEYLERİNİN KALP ATIM SAYISI
MONİTÖRÜ, HAREKET SENSÖRÜ VE FİZİKSEL AKTİVİTE
ANKETLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

YELİZ ÖZDÖL

Doktora Tezi

Tez Danışmanı

Prof. Dr. M. Kamil Özer

Bu çalışma Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi
Tarafından Desteklenmiştir (Proje No: 2007.03.0122.007).

“Kaynakça Gösterilerek Tezimden Yararlanılabilir”

Antalya, 2009

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne;

Bu çalışma jürimiz tarafından Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Spor Bilimleri Programında Doktora tezi olarak kabul edilmiştir. /..... /

Tez Danışmanı : Prof. Dr. M. Kamil ÖZER
Akdeniz Üniversitesi
Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu
Hareket ve Antrenman ABD

Üye : Prof. Dr. Salih PINAR
Marmara Üniversitesi
Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu
Antrenörlük Egt. Bölümü Hareket ve Antrenman ABD

Üye : Prof. Ümit Kemal ŞENTÜRK
Akdeniz Üniversitesi
Tıp Fakültesi Fizyoloji ABD

Üye : Doç. Dr. Hakan YAMAN
Akdeniz Üniversitesi
Tıp Fakültesi Aile Hekimliği ABD

Üye : Yrd. Doç. Dr. K. Alparslan ERMAN
Akdeniz Üniversitesi
Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu
Hareket ve Antrenman ABD

ONAY :

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun/...../..... tarih ve /..... sayılı kararı ile kabul edilmiştir.

Enstitü Müdürü
Prof. Dr. İsmail ÜSTÜNEL

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kurulu ve Akdeniz Üniversitesi Senato Kararı

Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nün 22/06/2000 tarih ve 02/09 sayılı Enstitü Kurul kararı ve 23/05/2003 tarih ve 04/44 sayılı senato kararı gereğince "Sağlık Bilimleri Enstitülerinde lisansüstü eğitim gören doktora öğrencilerinin tez savunma sınavına girebilmeleri için, doktora bilim alanında SCI tarafından taranan dergilerde en az bir yurtdışı yayın yapması gerektiği" ilkesi gereğince yapılan yayınların listesi aşağıdadır (orijinalleri ekte sunulmuştur).

1. CİVAR S., AKTOP A., TERCAN, E.,ÖZDÖL, Y., ÖZER K. Validity of leg to leg bioelectrical impedance measurement in highly active women. J. Strength Cond. Res. 20(2):359 365. 2006

ÖZET

Amaç; dokuz on yaş çocuklarının okul içinde beden eğitimi dersleri dışındaki hareketliliğini, anketler aracılığı ile spor aktivitelerine katılım durumunu, fiziksel uygunluk konusundaki bilinç düzeylerini karşılaştırmalı olarak değerlendirmektir.

Yöntem; Antalya İl Merkezinde tam gün eğitim veren ve buldukları sosyoekonomik mevkii dikkate alınarak 8 okul belirlenmiştir. Bu okullarda 3. ve 4. sınıf öğrencisi yaş ortalamaları 9.54 ± 0.48 olan (75 kız ve 77 erkek) 152 öğrenci araştırma grubunu oluşturmuştur. Her öğrenciye beden eğitimi dersi dışında kalan diğer dört okul günü boyunca sabah ilk ve son ders zili arasında kalan 5,30 saatlik süreyi kapsayan, kalp atım sayısı monitörü ve hareket sayıcı takılmıştır. Her okulun hareket ve kalp atım sayısı algılayıcıları uygulamasından bir hafta öncesinde antropometrik ölçümler (boy, ağırlık, 4 skinfold) ve anket uygulamaları (AA1, AA2) yapılmıştır. Aynı yaş grubunda malzeme yetersizliği nedeniyle çalışma grubunun %20 si (n=29) tam gün ölçüm grubunu oluşturmuştur. Tam gün ölçüm grubuna hareket algılayıcı ve kalp atım sayısı monitörleri dört günlük tatil boyunca sabah 8:30 akşam 9:00 arasında takılmıştır. Öğrencilerin elde edilen verileri toplam okul içi, ders araları (4 ders arası toplam 50 dk) ve öğle arası (60 dk) dikkate alınarak incelenerek hareket miktarlarına göre hafif orta ve zor hareket sınıflarına göre değerlendirilmiş ve gruplar, cinsiyet ve sosyoekonomik düzeylere göre oluşturularak karşılaştırılmıştır. Gruplar arası karşılaştırmalar yapılırken normalite testine bağlı olarak (independent – Samples) T test ya da Mann-Whitney U test kullanılmıştır. Hareket sayıcı, kalp atım sayısı monitörü, anketlerden elde edilen puanlar arasındaki ilişkiler normalite testine göre Sperman ya da Pearson Product Moment korelasyonuyla incelenmiştir. Araştırmamızda kullanılan anketlerimizin geçerlik ve güvenilirlik testleri bu çalışma öncesinde yapılmıştır (ICC: 0.92 ve 0.93).

Sonuç; antropometrik değerler karşılaştırıldığında erkek öğrenciler kız öğrencilerden daha ağır bulunmuştur ($p<0.05$). Sosyoekonomik düzeylerine (SED) göre alt SED grubu üst SED grubundan daha hafif, daha kısa, daha küçük BKİ ve daha düşük yağ miktarına sahip olduğu bulunmuştur ($p<0.01$). Okul içi toplam hareket miktarları ortalamasına göre cinsiyet ve SED grupları arasında fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Erkeklerin kız öğrencilerden daha fazla total kalori ve aktivite kalorisine sahip olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Üst SED grubu alt SED grubundan daha fazla total kalori ve aktivite kalorisine sahip olduğu bulunmuştur ($p<0.01$). Aktivite anketleri ile kalp atım sayısı ve hareket miktarları (VM) arasında $p<0.01$ anlamlılık düzeyinde yüksek ilişki bulunmuştur. Kalp atım sayısı ve VM arasında $p<0.01$ anlamlılık düzeyinde yüksek ilişki bulunmuştur ($r=0.98$). Toplam okul içi ve ders araları hareket miktarlarına göre erkekler kızlardan daha fazla hareket miktarına sahiptir ($p<0.05$).

Anahtar Kelimeler :Fiziksel aktivite, hareket sayıcı, RT3, kalp atım sayısı

ABSTRACT

The aims of this study were to comparatively investigate:(1)Physical activity level of students except for physical education class during the school time;(2)Status of their participating in sports activity and;(3)the level of their awareness in Fitness.

Methods; Eight schools which have full day education program in Antalya were determined with their socio-economic level taking into consideration for this study. The subjects participating in this study consist of 3rd and 4th grade students (75 girls, 77 boys). The heart rate monitors (Polar s610i), and the accelerometers (RT3) were wearied on students during the school time from 9.00 am. to 2.30 pm.(5.5 hours) for four school days. Physical education class times were not taken into this study. Anthropometric measurements (height, weight and skin fold measurements) and Physical activity questionnaires (PAQ1, PAQ2) were taken one week before the objective physical activity measurements; heart rate (HR) monitor, and accelerometer measurement were done. Full day Physical activity measurements (from 8:30am. to 9:00pm.) were performed during the sequential 4 off days. Only twenty percent of subjects (n=29) at the same age stage constituted full days research group including physical activity measurement with HR and accelerometer.

The total short breaks (50 min.), lunch break (60 min.) were taken into consideration to constitute data including physical activity scores which were clasified as light, moderate and hard activity level. The validity and realibility of PAQ's were tested before the research application (ICC-0,95). Sperman or Pearson Product Moment Correlation were done accordance with the results of normality tests among HR monitor, accelerometer, and PAQ's scores. Sample T test or Mann-Whitney U test were used accordance with the results of normality tests among group scores(Sosyoeconomic statue and, gender) in each physical activity level.

Results; The boys are higher and havier than their female counterparts when the anthropometric measurement were taken into consideration ($p<0.05$). Lower socioeconomic group (LSG) was lighter and shorter than higher socioeconomic group (HSG). In addition, They had lower BMI score, and lower fat% than HSG ($p<0.01$),too. There was no differences between socioeconomic groups and also between gender groups for the mean amount of physical activity in School times ($p>0.05$). The boys had higher total calorie and activity calorie scores than girls in this study ($p>0.05$).

HSG had higher total calorie and activity's calorie than LSG ($p>0.01$).The significant correlation were found among PAQ's, HR and accelerometer's scores ($p>0.01$). The boys had higher accelerometer's scores than the girls during the total school times and breaks in this study ($p<0.05$).

Key words : Physical activity, accelerometer, RT3, HR monitor

TEŞEKKÜR

Tez çalışmasının planlanması, yürütülmesi ve raporlandırılması gibi her aşamasında gösterdiği desteklerinden dolayı Danışmanım, Öğretim Üyesi, Sayın Prof. Dr. M. Kamil Özer 'e,

Okullardaki anket, ölçüm uygulamaları ve verilerin çözümü aşamasındaki değerli katkılarından dolayı, arkadaşlarım, Öğretim Görevlisi Sayın Gülşah ŞAHİN'e ve Sayın Öğretim Görevlisi Nurdan TATAR' a,

Tez yazım aşamasında kaynak taraması yardımlarından dolayı Sayın Prof. Dr. Salih PINAR' a,

Örneklemin belirlenmesi ve istatistik işlemlerim sırasındaki desteklerinden dolayı Biyoistatistik Anabilimdalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Osman SAKA' ya,

Okullara malzeme götürülmesi ve malzemelerin toplanması aşamasındaki desteklerinden dolayı Araştırma Görevlisi Sayın Güney ÇETİNKAYA' ya, Okutman Sayın Özgür ÖZDEMİR' e,

Tez yazım aşamasında katkı ve desteklerinden dolayı arkadaşlarım Araştırma Görevlisi Sayın Emel Çetin ve Araştırma Görevlisi Sayın Funda Baran'a,

Spor Bilimleri Araştırma ve Uygulama Merkezi Müdürlüğüne, Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü ve Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi'ne, Antalya İl Milli eğitim Müdürlüğüne,

Çalışmamın her aşamasında gösterdikleri anlayış ve sabırdan dolayı Sayın Doç. Dr. F. Dilara ÖZER' e ve Aileme çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
TEŞEKKÜR	vii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
ÇİZELGELER DİZİNİ	xi
GİRİŞ VE AMAÇ	1
GENEL BİLGİLER	4
2.1 Fiziksel Performans	4
2.2 Fiziksel Uygunluk	5
2.2.1 Fiziksel Uygunluk Unsurlarının Gelişimi ve Ölçümü	5
2.2.2 Çocuklarda Fiziksel Uygunluğun Ölçümü	14
2.2.3 Fiziksel Uygunluğu Etkileyen Faktörler	15
2.3 Fiziksel Aktivite	16
2.3.1 Enerji Tüketimi	17
2.3.2 Çocuklarda Fiziksel Aktivite Ölçümü	18
2.3.3 Çocuk ve Gençlerin Fiziksel Aktivitesini Değerlendirmede Kullanılan Objektif Ölçümler	20
2.4 Konu ile İlgili Çalışmalar	
2.4.1 Günlük Fiziksel Aktivitenin Objektif Ölçümünde Hareket Sayıcı	22
2.4.2 Çocuklar Ne Kadar Aktif	23
2.4.3 Fiziksel Aktivite ve Beden Kompozisyonu	24
2.4.4 Fiziksel Aktivite ve Aerobik Uygunluk	26
2.4.5 Fiziksel aktivite ve Kalp Dolaşım Hastalıkları İçin Kümelenendirilmiş Risk Faktörleri	27
MATERYAL VE METOT	26
3.1 Çalışma Grubu	33
3.2 Ölçümler	35
3.2.1 Antropometrik Ölçümler	35
3.2.2 Bedensel Aktivite Ölçümleri	36
3.3 Ölçüm Planı	37

3.4	Hesaplamalar	37
3.5	İstatistiksel Çözümleme	38
BULGULAR		39
4.1	Okul İçi VM _{ort} ve Gruplar	39
4.2	Dört Günlük Toplam VM Değerleri ve Gruplar	46
4.3	Okul İçi Toplam ve Ders Aralarına Ait Hareket Miktarlarının Kategorilere Göre Değerlendirilmesi	59
4.4	Tam Gün Ölçüm Grubunun Hareket Miktarları, Kalp Atım Sayıları Ve Kategorilere Göre Değerlendirilmesi	75
4.5	Öğrencilerin Anketler İle Fiziksel Aktivite Düzeylerinin İncelenmesi	76
TARTIŞMA		101
5.1	Antropometrik Ölçümler	101
5.2	Hareket Sayıcı Kayıtları	103
5.2.1	Ders Arası	105
5.2.2	Ders İçi	107
5.2.3	Öğle Arası	108
5.3	Anketlerin Değerlendirilmesi	109
SONUÇLAR		114
ÖNERİLER		116
KAYNAKLAR		117
ÖZGEÇMİŞ		135
EKLER		136
Ek 1	Fiziksel Aktivite Anketi (1)	137
Ek 2	Fiziksel Aktivite Anketi (2)	141
EK 3	Çalışma Planı	143
EK 4	İl Milli Eğitim Müdürlüğü İzin Belgesi	146
EK 5	Veli İzin Belgesi	147
EK 6	Etik Kurul Onayı	148
EK 7	Aydınlatılmış Onam Formu	149
EK 8	Validity of leg to leg bioelectrical impedance measurement in highly active women (SCI Yayın)	152

SİMGELER VE KISALTMALAR

VO_{2max}	:	Maksimal Oksijen tüketimi
BKİ	:	Beden Kütle İndeksi
MET	:	Bazal Metabolik Eşik
TET	:	Total Enerji Tüketimi
BET	:	Bazal Enerji Tüketimi
DET	:	Beslenmeye Bağlı Enerji
FA	:	Fiziksel Aktivite
KAS	:	Kalp Atım Sayısı
MPA	:	Orta Şiddette Fiziksel aktivite
VPA	:	Zor şiddette Fiziksel Aktivite
MVPA	:	Ortadan Zora Doğru Fiziksel Aktivite
GFA	:	Genel Fiziksel Aktivite
CVD	:	Kardiyo Vasküler Hastalık Riski
VM	:	Hareket Miktarı
VM_{ort}	:	Ortalama Hareket Miktarı
VM_{DA}	:	Ders Aralarındaki Hareket Miktarları
AGR	:	Ağırlık
ANP1	:	1.Fiziksel Aktivite Anketi
ANP2	:	2.Fiziksel Aktivite Anketi
T.CAL	:	Total Kalori
A.CAL	:	Aktivite Kalorisi
ACT.X	:	X Eksenindeki Hareket Sayısı
ACT.Y	:	Y Eksenindeki Hareket Sayısı
ACT.Z	:	Z Eksenindeki Hareket Sayısı
A.O±SS	:	Aritmetik ortalama ±Standart Sapma
SED	:	Sosyoekonomik Düzey

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
2.1. Genç Yetişkinler ve 7-9 Yaşındaki Çocukların Bisiklet Ergometresinde Submaksimal Egzersize Verdiği Cevap	5
2.2. Ergenlik ve Çocukluk Döneminde Egzersize Ventilatuvar Cevap	6
2.3. Mak Egzersiz Boyunca Yaşa Göre Solunumsal Eşitlik Değişimleri	6
2.4. Yetişkin Ergen ve Çocuklardaki Solunum Sayısı ile V_t/V_c Oranı	7
2.5. Kanadalı Kız ve Erkek Çocuklarının PWC170 Test Değerlerindeki Yaşlara Göre Değişimleri	8
2.6. Çocuklarda Rölatif (kg başına) VO_2max Değerlerindeki Değişimler	9
2.7. 5-18 Yaşlar Arasında Esneklik Değişimleri	12
2.8. Amerikalı Çocuklara Ait Verilerden Elde Edilen, Ağırlık ve Boyca Büyüme Eğrileri	13
2.9. Fransız Çocukların Doğumdan 21 Yaşına BKİ Değişim Eğrileri	14
3.1. Çalışma Grubunun ve Okulların Seçim Aşamaları	34
3.2. Holtain Tanner/Whitehouse Skinfold Kaliper	35
3.3. RT3 Tri-Axial Research Tracker ve Veri Aktarım Cihazı	36
3.4. Polar 610i, Göğse Takılan Algılayıcı ve Veri Aktarım Cihazı	36
4.1. Cinsiyetlere Göre Dört Günlük Okul İçi VM	46
4.2. Sosyoekonomik Düzeye Göre Dört Günlük Okul İçi VM	46
4.3. Sosyoekonomik Düzeye Göre Erkekler Dört Günlük Okul İçi VM	47
4.4. Sosyoekonomik Düzeye Göre Kızlar Dört Günlük Okul İçi VM	47
4.5. Sosyoekonomik Düzeye Göre Kızlar Dört Günlük Okul İçi VM	47
4.6. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Dört Ölçüm Günündeki Ders Araları	49
4.7. SED' e Göre Erkek Öğrencilerin Dört Ölçüm Günündeki Ders Araları	49
4.8. SED' e Göre Kız Öğrencilerin Dört Ölçüm Günündeki Ders Araları	50
4.9. Cinsiyetlere Göre Dört Ölçüm Günündeki Ders İçi VM	51
4.10. Sosyoekonomik Düzeye Göre Ders İçi VM	51
4.11. Sosyoekonomik Düzeye Göre Erkek Öğrencilerin Ders İçi VM	52
4.12. Sosyoekonomik Düzeye Göre Kız Öğrencilerin Ders İçi Toplam VM	52

Şekil	Sayfa
4.13. Cinsiyete Göre Öğle Arası VM	53
4.14. Sosyoekonomik Düzeye Göre Öğle Arası VM	53
4.15. Sosyoekonomik Düzeye Göre Erkek Öğrencilerin Öğle Arası VM	54
4.16. Sosyoekonomik Düzeye Göre Kız Öğrencilerin Öğle Arası VM	54
4.17. Cinsiyete Göre Ders Aralarındaki VM	55
4.18. Sosyoekonomik Düzeye Göre Ders Arası VM	55
4.19. SED' e Göre Erkek Öğrencilerin Sadece Ders Arası VM	56
4.20. SED' e Göre Kız Öğrencilerin Sadece Ders Arası VM	56
4.21. Gruplara Göre Okul İçi Ortalama VM	57
4.22. Ders Arası (Öğle Arası Dahil) ve Ders İçi VM_{ort} ve Cinsiyetler	58
4.23. Hafif Kategorisine Giren Hareket Miktarlarının Yüzdesi	64
4.24. Orta Kategorisine Giren Hareket Miktarlarının Yüzdesi	64
4.25. Hafif Kategorisine Giren Hareket Miktarlarının Yüzdesi	64
4.26. Kız ve Erkek Okul İçi VM Kategorilerdeki Dağılım Yüzdesi	65
4.27. Alt ve Üst SED Okul İçi VM Kategorilerdeki Dağılım Yüzdesi	65
4.28. Alt ve Üst SED Kız Okul İçi VM Kategorilerdeki Dağılım Yüzdesi	66
4.29. Alt ve Üst SED Erkek Okul İçi VM Kategorilerdeki Dağılım Yüzdesi	66
4.30. Hafif Kategorisine Giren Ders Aralarına Ait VM_{DA} Yüzdesi	71
4.31. Orta Kategorisine Giren Ders Aralarına Ait VM_{DA} Yüzdesi	71
4.32. Zor Kategorisine Giren Ders Aralarına Ait VM_{DA} Yüzdesi	72
4.33. Kız ve Erkek Okul İçi Ders Aralarına Ait VM_{DA} Kategorilerdeki Dağılımı	72
4.34. Alt ve Üst SED Okul İçi Ders Aralarına Ait VM Dağılımı	73
4.35. Alt ve Üst SED Erkek Öğrencilerin Okul İçi Ders Aralarına Ait VM	73
4.36. Alt ve Üst SED Kız Okul İçi Ders Aralarına Ait VM Kategorilerdeki Dağılımı	74

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge	Sayfa
2.1. Fitnessgram Test Norm Değerleri	12
2.2. EUROFIT Test Bataryasına Göre Fiziksel Uygunluk Testleri	15
2.3. 9-12 Yaşındaki Çocuklarda Seçilmiş Bazı Aktiviteler İçin Met Değerleri	18
4.1. Kız ve Erkek öğrencilerin Antropometrik Değerleri ile Cinsiyete Göre Fark	39
4.2. Kız ve Erkek Öğrencilerin Hareket Sayıcı, Kalp Atım Sayısı Monitörü ve Aktivite Anket Puanlarına Ait Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri İle Cinsiyete Göre Fark	40
4.3. SED' e Göre Antropometrik Değerler ve Karşılaştırma	40
4.4. SED' Göre Hareket Sayıcı, Kalp Atım Sayısı Monitörü ve Aktivite Anket Puanları Verileri ve Gruplar Arası Fark	41
4.5. SED' e Göre Kız Öğrencilerin Antropometrik Değerleri ve Gruplar Arası Fark	42
4.6. SED' e Göre Kız Öğrencilerin Hareket Sayıcı, Kalp Atım Sayısı Monitörü Değerlerinin ve Aktivite Anket Puanları ve Gruplar Arası Fark	42
4.7. SED' e Göre Erkek Öğrencilerin Antropometrik Değerleri ve Fark	43
4.8. SED' e Göre Erkek Öğrencilerin Hareket Sayıcı, Kalp Atım Sayısı Monitörü Değerlerinin ve Aktivite Anket Puanları ve Fark	43
4.9. Hareket Sayacı, Kalp atım sayısı Monitörü, Anket Puanları ve Antropometrik Verileri Arasındaki Korelasyon	45
4.10. Okul İçi Dört Ölçüm Gününe Ait Toplam VM) ve Gruplar Arası Karşılaştırma	46
4.11. Dört Ölçüm Gününe Ait Toplam Ders Aralarındaki VM ve Gruplar Arası Karşılaştırma	49
4.12. Dört Ölçüm Gününe Ait Toplam Ders İçindeki Hareket Miktarları (VM) ve Gruplar Arası Karşılaştırma	51
4.13. Dört Ölçüm Gününe Ait Öğle Arası Hareket Miktarları (VM) ve Gruplar Arası Karşılaştırma	53
4.14. Dört Ölçüm Gününe Ait Sadece Ders Aralarındaki Hareket Miktarları (VM) ve Gruplar Arası Karşılaştırma	55

Çizelge	Sayfa
4.15. Okul İçi (VM_{ort}) Hareket Miktarı Ortalamaları ile Kalp Atım Sayısı Ortalamaları	57
4.16. Günlük Okul İçerisindeki Ders Aralarına Ait VM_{ort} ve Farkları	57
4.17. İlk Ölçüm Günü Yapılan Ölçülen Hareket Miktarlarının Kategorilere Göre Yüzdelerik Dağılımları ve Gruplar Arası Fark	59
4.18. İkinci Ölçüm Günü Ölçülen Hareket Miktarlarının Kategorilere Göre Yüzdelerik Dağılımları ve Gruplar Arası Fark	60
4.19. Üçüncü Ölçüm Günü Ölçülen Hareket Miktarlarının Kategorilere Göre Yüzdelerik Dağılımları ve Gruplar Arası Fark	61
4.20. Dördüncü Ölçüm Günü Ölçülen Hareket Miktarlarının Kategorilere Göre Yüzdelerik Dağılımları ve Gruplar Arası Fark	62
4.21. Okul İçi Toplam Hareket Miktarlarının(VM) Kategorilere Göre Yüzdelerik Dağılımları ve Gruplar Arası Fark	63
4.22. İlk Ölçüm Günü Alınan Ders Araları Hareket Miktarlarının (VM_{DA}) Kategorilere Göre Yüzdelerik Dağılımları ve Gruplar Arası Fark	67
4.23. İkinci Ölçüm Günü Alınan Ders Araları Hareket Miktarlarının (VM_{DA}) Kategorilere Göre Yüzdelerik Dağılımları ve Gruplar Arası Fark	68
4.24. Üçüncü Ölçüm Günü Alınan Ders Araları VM_{DA} Kategorilere Göre Yüzdelerik Dağılımları ve Gruplar Arası Fark	69
4.25. Dördüncü Ölçüm Günü Alınan Ders Araları VM_{DA} Kategorilere Göre Yüzdelerik Dağılımları ve Gruplar Arası Fark	69
4.26. Ders Aralarına Ait Dört Günlük Ortalama Hareket Miktarlarının (VM_{DAort}) Kategorilere Göre Yüzdelerik Dağılımları ve Fark	70
4.27. Tam Gün Ölçümü Alınan Çocukların Dakika Başına Düşen Kalp Atım Sayısı ve Hareket Miktarları (VM)	75
4.28. Tam Gün Ölçümüne Katılan Çocukların Kategorilerdeki Hareket Miktarlarına Ait Frekans Ve Yüzdelerik Değerleri	75
4.29. Kız ve Erkek Çocukların 1.Fiziksel Aktivite Anketinde 1. Soruya Verdikleri Cevapların Frekans ve Yüzdelerik Dağılımları	76
4.30. Alt ve Üst Sosyoekonomik Düzeye Sahip Çocukların 1.Fiziksel Aktivite Anketinde 1. Soruya Verdikleri Cevapların Frekans ve Yüzdelerik Dağılımları	77
4.31. Alt ve Üst Sosyoekonomik Düzeye Sahip Erkek Çocukların 1.Fiziksel Aktivite Anketinde Yer Alan 1. Soruya Verdikleri Cevapların Frekans ve Yüzdelerik Dağılımları	78
4.32. Alt ve Üst Sosyoekonomik Düzeye Sahip Kız Çocukların 1.Fiziksel Aktivite Anketinde 1. Soruya Verdikleri Cevapların Frekans ve Yüzdelerik dağılımları	79

Çizelge	Sayfa
4.33. Genellikle Beden Eğitimi Dersine Ne Kadar Katılırsınız? Sorusu	80
4.34. Genellikle Teneffüslerde Ne Yaparsınız? Sorusu	80
4.35. Genellikle Öğle Arasında Ne Yaparsınız? Sorusu	81
4.36. Genellikle Okuldan Sonra Ne Kadar Dışarıda Oyun Oynarsınız? Sorusu	81
4.37. Genellikle Hafta sonu Tatillerinde Ne Kadar Dışarıda Oyun Oynarsınız? Sorusu	81
4.38. Okula Gelirken Sorusu	82
4.39. Okuldan Eve Giderken Sorusu	82
4.40. Kız ve Erkek Çocukların 1.Fiziksel Aktivite Anketinde Yer Alan 9. Soruya Verdikleri Cevapların Frekans ve Yüzdeler Dağılımları	84
4.41. Alt ve Üst Sosyoekonomik Düzeye Sahip Çocukların 1.Fiziksel Aktivite Anketinde 9. Soruya Verdikleri Cevapların Frekans ve Yüzdeler Dağılımları	85
4.42. Alt ve Üst Sosyoekonomik Düzeye Sahip Erkek Çocukların 1.Fiziksel Aktivite Anketinde Yer Alan 9. Soruya Verdikleri Cevapların Frekans ve Yüzdeler Dağılımları	86
4.43. Alt ve Üst Sosyoekonomik Düzeye Sahip Kız Çocukların 1.Fiziksel Aktivite Anketinde 9. Soruya Verdikleri Cevapların Frekans ve Yüzdeler Dağılımları.	87
4.45. Alt ve Üst Sosyoekonomik Düzeye Sahip Çocukların 1.Fiziksel Aktivite Anketinde Yer Alan 10. Soruya Verdiği Cevapların Frekans ve Yüzdeler Dağılımları.	89
4.46. Alt ve Üst Sosyoekonomik Düzeye Sahip Erkek Çocukların 1.Fiziksel Aktivite Anketinde Yer Alan 10. Soruya Verdiği Cevapların Frekans ve Yüzdeler Dağılımları.	90
4.47. Alt ve Üst Sosyoekonomik Düzeye Sahip Kız Çocukların 1.Fiziksel Aktivite Anketinde 10. Soruya Verdiği Cevapların Frekans ve Yüzdeler Dağılımları	91
4.48. Kız ve Erkek Çocukların 2.Fiziksel Aktivite Anketinde Yer Alan 1. Soruya Verdiği Cevapların Frekans ve Yüzdeler Dağılımları.	92
4.49. Alt ve Üst Sosyoekonomik Düzeye Sahip Çocukların 2.Fiziksel Aktivite Anketinde Yer Alan 1. Soruya Verdiği Cevapların Frekans ve Yüzdeler Dağılımları.	93
4.50. Alt ve Üst Sosyoekonomik Düzeye Sahip Erkek Çocukların 2.Fiziksel Aktivite Anketinde Yer Alan 1. Soruya Verdiği Cevapların Frekans ve Yüzdeler Dağılımları.	94

Çizelge	Sayfa
4.51. Alt ve Üst Sosyoekonomik Düzeye Sahip Kız Çocukların 2.Fiziksel Aktivite Anketinde Yer Alan 1. Soruya Verdiği Cevapların Frekans ve Yüzdelerik Dağılımları.	95
4.52. Kız Ve Erkek Çocukların 2.Fiziksel Aktivite Anketinde Yer Alan 2. Soruya Verdiği Cevapların Frekans ve Yüzdelerik Dağılımları	96
4.53. Alt Ve Üst Sosyoekonomik Düzeye Sahip Çocukların 2.Fiziksel Aktivite Anketinde Yer Alan 2. Soruya Verdiği Cevapların Frekans ve Yüzdelerik Dağılımları.	97
4.54. 2.Fiziksel Aktivite Anketinde Yer Alan 2. Soruya Verdiği Cevapların Frekans ve Yüzdelerik Dağılımları.	98
4.55. Alt ve Üst Sosyoekonomik Düzeye Sahip Kız Çocukların 2.Fiziksel Aktivite Anketinde Yer Alan 2. Soruya Verdiği Cevapların Frekans ve Yüzdelerik Dağılımları	99

GİRİŞ VE AMAÇ

Teknolojik gelişmelere paralel olarak giderek artan refah, gelişmiş ve gelişmekte olan toplumlarda insanların daha az hareket etmelerine neden olmaktadır. Taşıt araçlarının gelişimi, asansör, elektrikli ev araçları insan yaşamında büyük kolaylıklar getirirken, insanın aktivite sınırını daraltmıştır. Hareketsiz yaşamla birlikte insanların dengesiz ve kalitesiz beslenmeleri beraberinde aşırı şişmanlık ve birçok hastalığa yakalanma riskini arttırmıştır ⁽¹⁾. Düzenli fiziksel aktivitenin faydaları birçok literatürde bildirilmektedir ^(2,3,4,5). Fiziksel aktivite; 1) fiziksel uygunluk düzeyinin artmasına neden olur, 2) ciddi kronik hastalıklar için risk faktörlerinin azalmasına neden olur, 3) düşük düzeyde yapılan fiziksel aktivite bile ölüm oranına neden olan faktörler ile negatif ilişkidir. Birçok kuruluşun amaçları arasında yetişkin bireylere göre çocukların fiziksel aktivite düzeylerini arttırmak daha ön planda tutulmaktadır ^(6,7,8,9). Ayrıca 10–13 yaşlarında obez olan bir çocuk Yetişkin olduğunda da % 70 obez bir birey olma riskine sahiptir ⁽¹⁰⁾.

Bazı kronik hastalıklar çocukluğun başlangıcında ortaya çıkmaktadır. Yetişkinlerde olduğu gibi fiziksel aktivite kalp hastalığı risk faktörlerini, beden yağını ve tip II şeker hastalığı riskini azaltmaktadır ^(11,12,13,14,15,16).

Genelde düzenli bedensel aktivite çocuk ve gençlerin mental, sosyal ve fiziksel gelişimi için oldukça faydalıdır. Düzenli bedensel aktivite kemik, kas ve eklemlerin sağlıklı olmasını, kas iskelet sisteminin korunmasını, ağırlığın kontrol edilmesini, yağ kitlesinin azalmasını, kalp ve akciğer fonksiyonlarının güçlenmesini sağladığı gibi, bireylerin gelişmiş hareket ve sosyal beceriler kazanmalarına ve depresyon gibi mental durumlarını kontrol etmelerini de sağlamaktadır ⁽¹⁷⁾. Booth ve çalışma arkadaşları (1997) tarafından 4–20 yaşlarındaki 500 Alman birey ile yapılan çalışmada kemik mineral yoğunluğu üzerine yaşın, ağırlığın, boyun, pubertal durumun ve fiziksel aktivitenin etkisi incelenmiştir. Kemik mineral yoğunluğunun yaşla artış gösterdiği bulunmuştur. Kızlarda fiziksel aktivite düzeyi ile kemik mineral yoğunluğu arasında ilişki bulunmazken erkeklerde kızların aksine yüksek ilişki bulunmuştur ⁽¹⁸⁾.

Hipocrates şişmanlığın yalnızca bir hastalık değil diğer rahatsızlıkların tetikleyicisi olduğunu belirtmiştir ⁽¹⁹⁾. Aşırı kiloluluk ve obezite, dünyada hareketsizliğe bağlı gelişen hastalıkların başında gelmektedir ^(20,21,22,23,24). Son 20 yıldır elde edilen veriler, gençler ve çocuklarda obezitenin giderek arttığını belirtmektedir. Bundan başka çocuk ve gençlerin önceki yıllara göre günlük aktivite düzeylerinin azaldığı açıkça görülmektedir ^(10,17,25,26,27,28,29,30). Çocukluk obezitesindeki artış ciddi halk sağlığı problemi haline gelmektedir ⁽¹⁷⁾. Amerika Birleşik Devletlerindeki çocukların bir günün %75 ini inaktif geçirdikleri bildirilmektedir ⁽³¹⁾. Sedanter davranış, fiziksel aktivite düzeyi ve aşırı ağırlık arasındaki ilişki gençler ve çocuklar için yeni yeni vurgulanmaktadır. Çocuklarda ve gençlerde, bu sedanter davranışlar (televizyon izleme vb.) ile beden kütle indeksi arasındaki ilişki oldukça yüksek bulunmuştur ^(32,33). Çocuklar ve gençler bu türdeki sedanter davranışları için zamanlarının % 80 ini kullanmaktadırlar ⁽³⁴⁾. Son yıllarda hareketsiz yaşamın, koroner kalp hastalığı, obezite ve diğer kronik hastalıkları için önemli risk faktörü olduğu konusunda yeterli kanıtlar vardır ^(35,36,37).

Çocukluk obezitesi farklı genetik, çevresel, metabolik ve davranışsal bileşenlerden etkilenen tanımlanması zor ve karmaşık bir hastalıktır ⁽³⁸⁾. Yetersiz fiziksel aktiviteden kaynaklanan obezite ve aşırı ağırlığın oluşumunda çevresel ve sosyoekonomik koşulların da önemli rol oynadığı bilinmektedir ^(20,39,40,41,42,43,44). Gelişmiş ülkelerde alt sosyo-ekonomik düzey çocuk ve yetişkinlerinin daha obez olmasına karşılık gelişmekte olan toplumlarda bu durumun tersi görülmektedir ^(39,45).

Fiziksel olarak aktif yaşam biçimi, bireyleri sigara, alkol ve ilaç kullanımı gibi sağlıksız davranışlardan koruduğu gibi onların dengeli beslenme ve güvenli yaşam biçimi gibi sağlıklı davranışlar geliştirmelerine de yardımcı olmaktadır. Araştırma bulguları fiziksel aktivitenin sağlıklı yaşam için temel olduğunu ve tüm yaşam boyunca sürdürülmesi gerektiğini, düzenli fiziksel aktivite alışkanlığının çocuklukta kazandırılması gerektiğini önermektedir ^(46,47,48).

Fiziksel aktivite miktarı ile enerji harcama düzeyi arasında yakın ilişki bulunmaktadır ⁽⁴⁷⁾. Azalmış enerji tüketimi bebeklerde, çocuklarda ve yetişkinlerde obezitenin gelişimini destekleyen faktör olarak vurgulanmaktadır ^(49,50). Ülkemizde çocukların fiziksel aktivite düzeyleri, obezite veya aşırı ağır olma durumları konusunda çalışmalar oldukça azdır. Bunun yanı sıra WHO, FMS, AHHPERD, ICSS ve ICHPER gibi uluslararası kuruluşlar dünya genelinde obezitenin ve hareketsizliğe bağlı olarak artış gösteren hastalıkların önlenmesi için yetişkinlerde olduğu gibi çocuk ve gençlerde de fiziksel aktivite üzerine odaklanılması gerektiğini bildirmektedirler. Uluslararası birçok kuruluş stratejik planlarını yaparak gelişmiş ülkelerdeki fiziki aktivite düzeylerinin, fiziki aktiviteye katılımın artırılması yönünde öneriler yayınlamaktadır. Healty People 2000 ve Healty People 2010 programları bu konuda en belirgin saptamalar yapan çalışmalar olarak gösterilmektedir.

Ülkemizde de çocuklar için bu yönde yapılmış çalışmaların az oluşu, okullarda beden eğitimi ders saatlerinin azaltılmış olması, ders dışı spor etkinlikleri için okullarda yeterli alan ve donanım bulunmaması, çok küçük yaşlarda çocukların sınav hazırlıkları nedeniyle yeteri kadar bedensel etkinliklere katılamamaları, şehirlerde yeteri kadar oyun ve spor alanlarının planlanmamış olması, bununla birlikte artan teknolojik ilerlemeye paralel olarak azalan fiziksel aktivitenin neden olduğu problemler konunun ele alınmasına neden olmuştur. Çocukların devam ettikleri okulun bulunduğu semtin sosyoekonomik koşulları, okulların olanakları, beden eğitimi öğretmenlerinin yetkinliği, okul yönetiminin çocukların spor olanaklarından yararlanmalarıyla ilgili duyarlılığı, ülkenin eğitim ve sağlık politikaları gibi birçok etmen ilköğretim çocuklarının bedensel etkinliklere katılma alışkanlıklarının geliştirilmesinde rol oynamaktadır.

Bu çalışmanın amacı yukarıda sayılan etmenlerden sosyoekonomik durum ve cinsiyeti dikkate alarak 9-10 yaş çocuklarının okul içindeki beden eğitimi dersleri dışındaki hareketliliğini, çocukların anketler yoluyla spor aktivitelerine katılım durumunu, fiziksel uygunluk konusundaki bilinç düzeylerini karşılaştırmalı olarak değerlendirmektir.

Çalışmanın diğer amacı da Dünya sağlık örgütünün çocuklar için ön gördüğü bedensel etkinlik düzeylerini karşılama durumları konusunda ilgili kurum ve kuruluşların dikkatine sunmak, ailelere ve çocuklara önerilerde bulunabilmektir.

GENEL BİLGİLER

Claparede'in belirttiği gibi "Çocuk, minyatür bir yetişkin değildir.". ikisi arasında yalnız yaş, boy, kilo gibi rakamlarla ifade edilen değerler yönünden değil, aynı zamanda gereksinimleri, algılamaları, kavramaları ve yorumları gibi konularda önemli niteliksel farklılıklar da vardır ^(51,52).

Gelişim psikolojisinde çocukluk kavramı, doğumdan cinsel olgunluğa kadar geçen süreç olarak tanımlanır. Bu süreç bazı ülkelerin yasalarında 14 yaş sonuna kadar olan dönemi kapsar ve çocuk bu süre içerisinde davranışlarından sorumlu tutulamaz. Çocukluk süreci 18. yüzyıldan itibaren yaşamın farklı ve özel bir bölümü olarak algılanmaya başlandı. 19. yüzyılda eğitimciler ve ahlakçılar çocuklara kendilerini ifade etme olanağının verilmesi gerektiğini savundular. Bu eğilimler 20. yüzyılı çocuk yüzyılı yapmıştır ⁽⁵¹⁾.

Yaşam boyunca meydana gelen değişiklikleri tanımlayabilmek için büyüme gelişme ve olgunlaşma terimleri kullanılır ⁽⁵³⁾. Bilindiği gibi, büyümenin en hızlı olduğu çocukluk devresinde insan vücudu en fazla değişken yapıya sahiptir. Bu devre aynı zamanda, insan vücudunun zararlı çevresel etkenlerden de en fazla etkilendiği çağdır. Zararlı kabul edilen çevresel etkenler; hatalı ve yetersiz beslenme, hastalıklar, kötü sosyo-psikolojik etkenler ve yetersiz fiziksel etkinliklerdir. Bu etkenler bir arada olduğu zaman, büyüme ve gelişme yeteri kadar olmamakta ve kişi genetik olarak sahip olduğu fizik yapıya ulaşamamaktadır ⁽⁵⁴⁾.

Son yıllarda farklı popülasyonlar üzerinde günlük fiziksel aktivite ve sağlık arasındaki ilişkiye dayalı çalışmalar üzerinde durulmaktadır. Yetişkinler arasında birçok kronik hastalığın nedeni sedanter yaşam biçimidir. Aynı şekilde büyüme ve olgunlaşma ile ilgilenen kurumlar da aktivite düzeyine yönelerek sağlığın önemini vurgulamaya çalışmaktadır. Bu nedenle öncelikle fiziksel aktivite ve enerji tüketimi üzerinde durulmalıdır. Enerji tüketimi ile fiziksel aktivite düzeyini belirlemek için birçok yöntem bulunmaktadır. Sonuç olarak büyüme ve olgunlaşma boyunca enerji tüketimi ve fiziksel aktivite düzeyindeki değişiklikler ile bu değişikliklerin altında yatan nedenler düşünülmelidir ⁽⁵⁵⁾.

2.1. Fiziksel Performans

Motor aktivitelerde becerinin gelişmesi, ince bir hal alması ve gelişim ergenlik ve çocukluğun temel gelişimsel sonuçlarından ⁽⁵⁵⁾.

Çocuğun performans karakteristikleri gelişim, olgunlaşma ve büyüme ile ilişkilidir. Bu ilişki yaşamın ilk 7 ya da 8 yılında kazanılan sıçrama, koşma ve yürüme gibi temel hareket modellerinin gelişimi ile iyi bir şekilde örneklendirilir. Temel hareketlerin gelişimi büyüme ve olgunlaşma durumu, güncel hareket deneyimleri, ilk hareket deneyimlerinin ilerlemesi bireysel nöromuskular gelişme düzeyine bağlıdır. Çocuğun büyüme ve olgunlaşma özelliklerindeki performans üzerinde giderek artış meydana getirir. Çevresel koşullar ve sosyal iletişimlerin performans gelişimi üzerine etkisi de bilinmektedir ⁽⁵⁵⁾.

2.2. Fiziksel Uygunluk

Fiziksel uygunluk (fitness) Dünya Sağlık Örgütü Uzmanlar komitesinin bildirdiğine göre “kassal çalışmanın uygun yeterlikte olmasıdır”⁽⁹⁾. Fiziksel aktivitenin yapılandırılması fiziksel uygunlukla ilişkilidir. Aktivitenin uygulanabilirlik düzeyi yani fiziksel uygunluk; bireysel büyüme ve olgunlaşma durumu, günlük fiziksel aktivite düzeyi ve yaşam tarzına bağlı olarak farklılık gösterir. Fiziksel uygunluğun ölçümü yaş ve cinsiyete göre standardize edilmiş performans testleri ile yapılır⁽⁵⁵⁾.

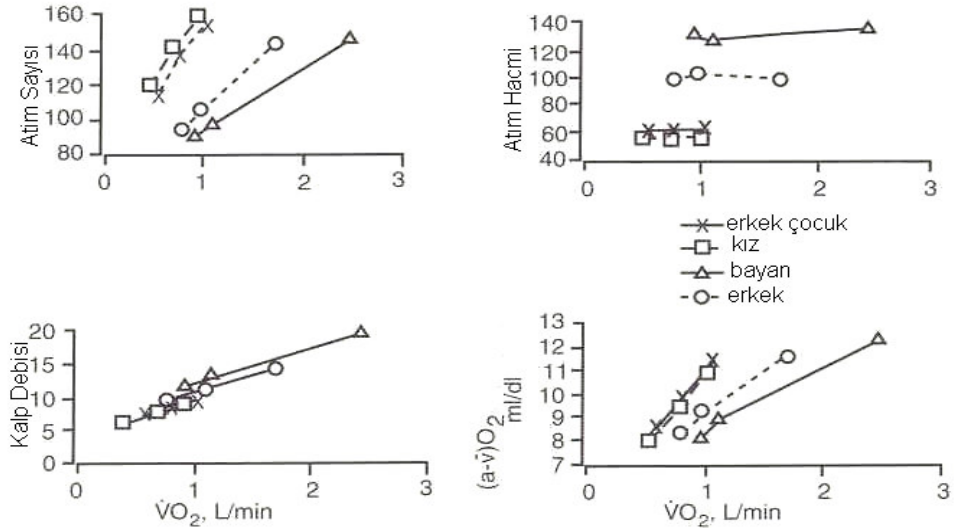
Sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk unsurları: kalp dolaşım uygunluğu (aerobik yeterlilik), kassal uygunluk (kassal dayanıklılık ve kas kuvveti), esneklik, beden kompozisyonu (beden yağ yüzdesi, beden kütle indeksi)⁽¹⁾.

Motor uygunluk unsurları: sürat (anaerobik kapasite), çabukluk, çeviklik, koordinasyon, patlayıcı kuvvet⁽¹⁾.

2.2.1. Fiziksel Uygunluk Unsurları, Gelişimi ve Ölçümü

a) Kalp Dolaşım Uygunluğu (Aerobik Yeterlilik)

Kalp boyutları yaşla birlikte beden kütleindeki büyüme ile aynı zamanda artış gösterir. Egzersiz mutlak güç çıktısı ile yapıldığında, kalp kasının ebatlarındaki artış, büyüme boyunca atım hacmindeki artış ile ilişkilendirilir. Büyüme boyunca atım sayısı azalsa bile atım sayısı ile atım hacminin oluşturduğu kalp debisi artar. Daha genç yaşlarda, egzersiz boyunca oksijen tüketimindeki artış daha yüksek, arterio-venöz oksijen farkı ile açıklanır (şekil 2.1)⁽⁵⁵⁾.

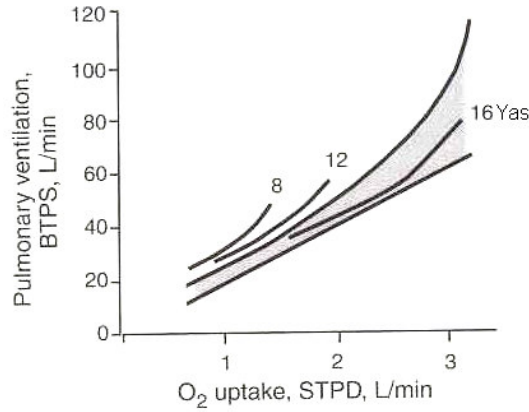


Şekil 2.1: Genç Yetişkinler ve 7-9 Yaşındaki Çocukların Bisiklet Ergometresinde Submaksimal Egzersize Verdiği Kardiyovasküler Cevap.

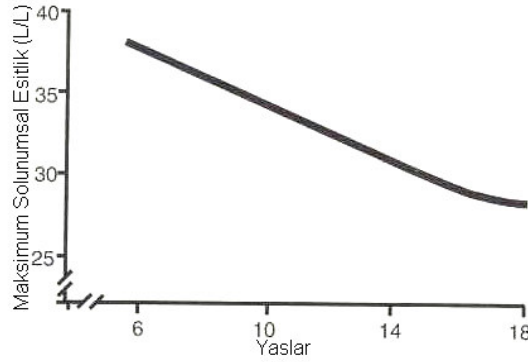
Bir diğer kardiyovasküler cevap arteriyel sistolik kan basıncındaki artıştır. Egzersiz yoğunluğu arttıkça kan basıncı artar. Büyüme boyunca kan basıncı da artar⁽⁵⁵⁾.

Egzersiz boyunca pulmoner ventilasyon (VO_E) artışı çalışan kaslardan CO_2 'in uzaklaştırılması ve O_2 'nin temininin artışı için önkoşuldur. V_E/VO_2 oranı (solunumsal eşitlik) pulmoner sistem yeterliliğini gösteren indekstir. Oran yükseldikçe solunumsal yeterlilik düşecektir. Pulmoner ventilasyon tidal volüm (soluk hacmi) ve soluk sayısının ürünüdür⁽⁵⁵⁾.

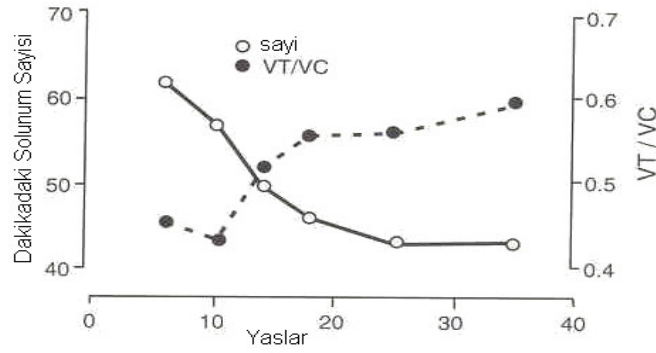
Ergenlik ve çocukluk boyunca yaşlara göre solunumsal fonksiyonlardaki değişimler şekil 2.2, 2.3 ve 2.4 de gösterilmektedir. Şekil 2.2' de ventilasyonun çocuklarda ergenlik çağındakilere oranla daha yüksek olduğu görülmektedir. Şekil 2.3' de solunumsal eşitliğin yaşla (V_E/VO_2) birlikte azaldığı görülmektedir. Şekil 2.4 de solunumsal oranın hem egzersizin tüm düzeylerinde hem de dinlenik durumda çocuklarda daha yüksek olduğu, bunların aksine çocuklarda tidal volüm/vital kapasite oranının daha düşük görülmektedir⁽⁵⁵⁾.



Şekil 2.2: Ergenlik ve Çocukluk Döneminde Egzersize Ventilatuvar Cevap. BTPS: kan basıncı, STPD: kuru havada standart kan basıncı .



Şekil 2.3: Maksimal Egzersiz Boyunca Yaşa Göre Solunumsal Eşitlik Değişimleri.



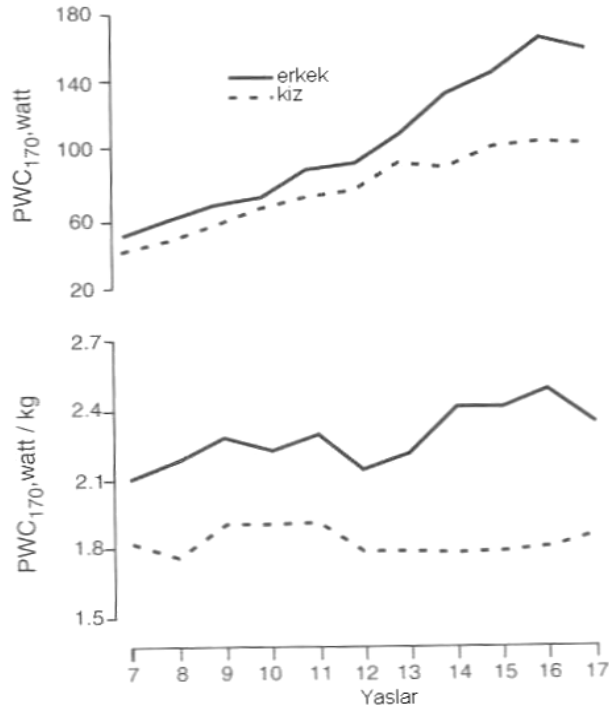
Şekil 2.4: 5,6km/S Hızla koşu bandı Yürüyüş Egzersizinde Yetişkin Ergen ve Çocuklardaki Solunum Sayısı ile Tidal Volüm/Vital Kapasite (Vt/Vc) Oranı

Çocukların kalp-dolaşım sistemi, akciğer ve kan sistemleri antrenmana, ilke olarak en az yetişkinlerde olduğu kadar elverişlidir. Çünkü çocuğun organizması, dayanıklılık yüklenimlerine aşağıdaki biçimde tepki göstermektedir;

- Kalp kasının büyümesi ve bununla da kalp veriminin etkinliğinde artış
- Kılcal damar sayısında ve çapındaki büyüme sonucunda kapiller kapasitede sağlanan büyüme
- Kalp-dolaşım faaliyetinin ekonomik hale gelmesi ve ayrıca dinlenmedeki nabız frekansında görülen düşme, düzenli gerçekleşen kan dağılımı, atış hacminin artması,
- Maksimal oksijen alma yeteneğinde görülen gelişim.
- Kas hücrelerinde mitokondria ve enzim miktarında artış şeklinde gerçekleşen değişim.

Bu ilişkilerden şu sonuca varılabilir: çocuklarda ve yetişkinler arasında, aerobik kapasite alanında gerçekleşen metabolik uyum açısından hemen hemen hiçbir farklılık yoktur⁽⁵⁶⁾.

Submaksimal Aerobik Güç Değişiklikleri, büyüme boyunca aerobik kapasite artış gösterir. Bu artış verilen iş yüküne ait nabız değişiklikleri ile açıklanır. Bisiklet ergometresinde 170 nabız sayısı ile verilen iş yükünde çalışan ergenlerin güç çıktıklarına ait bilgiler çeşitli ülkelerde yapılan çalışmalardan elde edilmiştir. Kanadalı çocuklar ve yetişkinlerin PWC₁₇₀ test değerleri şekil 2.5' de gösterilmektedir⁽⁵⁵⁾.



Şekil 2.5: Kanadalı Kız ve Erkek Çocuklarının PWC170 Test Değerlerindeki Yaşlara Gör Değişimleri

McMurray tarafından (2003) yapılan çalışmada fiziksel iş kapasitesinin cinsiyet ve etnik yapıya bağlı değişiklikleri incelenmiştir. Fiziksel iş kapasitesi 8-16 yaşlarındaki Amerikalı ve Kazak çocuklarda PWC₁₇₀ testi ile değerlendirilmiştir. Amerikalı çocukların mutlak PWC₁₇₀ değerleri kazak çocuklara oranla daha yüksek bulunmuştur. Fakat rölatif değerler incelendiğinde etnik farklılık bulunamamıştır⁽⁵⁷⁾.

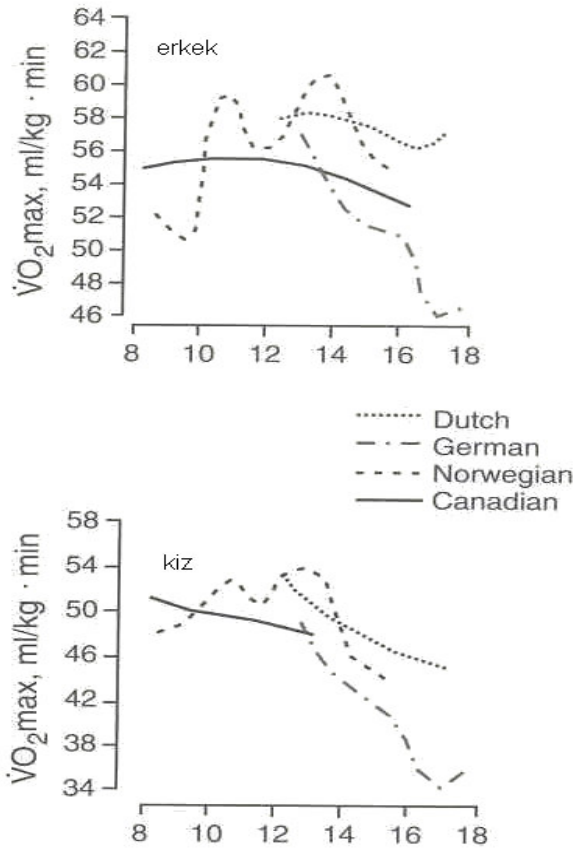
Maksimal Aerobik Güç Değişimleri, kapsam genişledikçe çocuk ve gençlerde maksimal aerobik gücün geliştiği bilinmektedir. Eldeki bilgiler büyüme boyunca maksimal aerobik gücteki olgunlaşma, cinsiyet ve yaş ile ilişkileri açıklamada yetersiz kalmaktadır⁽⁵⁵⁾.

Erken olgunlaşmış erkek ve kızlar geç olgunlaşmış erkek ve kızlardan mutlak VO_{2max} açısından daha avantajlıdır. Maksimal aerobik gücün belirleyicisi olarak VO_{2max} dikkate alındığında maksimal aerobik kapasitenin çocuklarda daha düşük olduğu düşünülür. Sekiz yaşındaki bir erkek çocukta 1.3-1.5L/dk. iken 18 yaşındaki gençte 3.0-3.5 L/dk. arasındadır. Bu yanıltıcı bir değerdir. Birçok spor türünde vücudun tümü bir yerden başka bir yere taşındığı için daha hafif olan çocuğun, yetişkin ve gençlere göre yüksek VO_{2max} gereksinimi olmaz^(1, 12). Bundan dolayı VO_{2max}'nin mutlak verilerle değil de kg ile orantılı bir şekilde ele alınması durumunda küçük çocukların ve gençlerin VO_{2max}'leri benzer çıkar^(51, 58, 59).

Uzun dönemli yapılmış dört çalışmadan alınan VO_{2max} artışları incelendiğinde, çalışma boyunca elde edilen mutlak değerlerdeki farklılıklar çok önemli olmamıştır. Ancak yaş ve cinsiyet ilişkisinin açıklanmasında kullanışlıdır. Erkeklerde 16 yaşına kadar VO_{2max} sürekli artış göstermektedir. Kızlarda da 13 yaşına kadar artış gösterip ergenlik dönemi ile birlikte plato çizmektedir^(55, 59). VO_{2max} değerleri tüm yaşlarda

erkeklerde kızlardan daha büyük değerler sergilemektedir. On-oniki yaş öncesinde kızların VO_{2max} ortalamaları erkeklerin değerlerinin %85-90'ı iken ergenlikte bu oran %70' e düşer⁽⁵⁵⁾.

VO_{2max} deki değişimleri daha net bir şekilde açıklayabilmek için beden ebatlarının da dikkate alınması gerekir. Bu nedenle kg başına düşen VO_{2max} miktarının belirlenmesi gerekir. Büyüme boyunca kg başına düşen VO_{2max} değişimleri şekil 2.6 da gösterilmektedir. Bu şekildeki veriler birkaç longitudinal çalışmaya aittir. Kanadalı (Saskatchewan) çocuklarından elde edilen koşu bandı verileri kız ve erkeklerde yavaşça azalma göstermektedir. Doğu Alman çocuklarından bisiklet ergometresinde elde edilen kg başına VO_{2max} değerleri de yaşla birlikte azaldığını göstermiştir. Genelde cinsel olgunlaşma ve ergenlik büyüme atılımı boyunca ve sonrasında beden ağırlığındaki artış VO_{2max} 'ne oranla daha fazla ve hızlıdır. 10-12 yaş öncesinde kızların kg başına düşen VO_{2max} değerleri erkeklerin %90-95'i iken ergenlik sonrasında bu oran %80' e düşer⁽⁵⁵⁾.



Şekil 2.6. Çocuklarda Rölatif (kg başına) VO_{2max} Değerlerindeki Değişimler

Beden kompozisyonu değişiklikleri ile VO_{2max} arasındaki ilişkinin daha iyi açıklanabilmesi için yağsız beden kütlelerinin kullanılması daha doğru olacaktır. Büyüme boyunca VO_{2max} değişimleri total beden kütlesi ile daha yakın ilişkidir. Yağsız beden kütlesi başına düşen VO_{2max} değerlerinde cinsiyete ve yaşa özgü farklılık ergenlik dönemi ve sonrasında azalır. Ergenlik dönemi öncesinde kızların yağsız beden kütlesi başına düşen VO_{2max} değerleri erkeklerinkinden sadece % 10 daha düşüktür⁽⁵⁵⁾.

Buna karşın geç olgunlaşmış erkekler ve kızların rölatif VO_{2max} 'i erken olgunlaşmışlardan daha fazladır. Kızların göreceli aerobik gücündeki farklılıklar erken olgunlaşmış kızlardaki yağ kütesinden kaynaklanmaktadır. Aerobik güç bakımından çocuklarda bir yetersizlik söz konusu değildir ⁽⁵⁵⁾.

Yetişkinlerle gençler karşılaştırıldığında VO_{2max} genellikle düşüktür. Buna karşın kızlarda gelişim boyunca VO_{2max} (50-40 ml/dk) biraz azalır. Erkeklerde ise VO_{2max} genellikle sabittir (50-55 ml/kg/dk). Bununla birlikte 3-6 yaş çocuklarda bu değerlerin biraz düşük olduğu (42 ml/kg/dk) tespit edilmiştir ⁽⁶⁰⁾.

Eliakim ve Ark. tarafından (1996) 15-17 yaşlarındaki 44 bayan üzerinde 5 haftalık dayanıklılık egzersizi öncesinde ve sonrasında uyluk volümü ve VO_{2max} değerlerini incelenmiştir. Haftada 5 gün ve 2 saat olarak iki çalışma programı planlanmıştır. Aynı yaş grubundaki kontrol denekleri ile karşılaştırmıştır. VO_{2max} ortalama 12,1 oranında artış göstermiştir. Uyluk volümü %4,3 oranında artış göstermiştir ⁽⁶¹⁾.

Armstrong N. ve Ark. tarafından (1999) 11-13 yaşlarında olgunlaşma ve büyüme modelinde VO_{2max} değişiklikleri incelenmiştir. VO_{2max} üzerine olgunlaşma-büyüme ve cinsiyet faktörlerinin etkisini 119 erkek 115 kız üzerinde çoklu regresyon eşitliklerini kullanarak incelemiştir. Seksüel olgunlaşma Tanner indeksine ve pubic kıllanmaya göre sınıflandırılmıştır. Cinsiyetler arası farklılık elde edilmiştir kızlarda değerler daha düşük bulunmuştur. Olgunlaşma düzeyi ile VO_{2max} arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ⁽⁶²⁾.

Almarwaey ve Ark. tarafından (2003) yapılan çalışmada olgunlaşmaya bağlı fizyolojik değişimlerin VO_{2max} koşu ekonomisine, VO_{2max} sırasındaki koşu hızı değerlerine etkisi incelenmiştir. Büyümeye bağlı değişimler ile koşu ekonomisi arasındaki ilişki oldukça yüksek çıkmıştır ⁽⁶³⁾.

b) Kassal Uygunluk (Kassal Dayanıklılık ve Kas Kuvveti)

Kas kuvveti; bedenin dış etkenlere karşı maksimum kuvvet üretebilme yeteneğidir ⁽⁶⁴⁾. Erken çocukluk dönemi boyunca kas kuvveti dereceli bir şekilde artar ⁽⁵⁵⁾.

Kuvvet ve motor performans genellikle orta çocukluk döneminde yaşla birlikte artış gösterir. Kuvvet, erkeklerde 13-14 yaşlarına kadar, yaşla doğru orantılı olarak artış göstermektedir. Ancak erkeklerin ergenlik büyüme atılımı sürecinde kuvvet artışı da ivmelenmiş yani hız kazanmıştır. Kızlarda kuvvet, 16 ya da 17 yaşına kadar doğrusal olarak artar, fakat erkeklerde olduğu gibi, ergenlikte bir artış atılımı yoktur. Çocuklukta kuvvet artışı cinsiyetler arasında benzerdir. Cinsiyetler arası farklılık, erkeklerin ergenlik büyüme atılımına girmesi ile başlar. Erkeklerinki ile aynı ya da daha fazla olan, kızların kuvvet testlerine ait yüzde değerleri, ergenlik döneminde, yaşla birlikte fark edilir biçimde azalır ⁽⁵⁵⁾.

Büyüme çalışmaları, genellikle 18 yaşlarında sonlanır fakat kuvvet artışı, özellikle erkeklerde 30 yaşına kadar devam etmektedir ⁽⁵⁵⁾.

Ergenlikte ve çocuklukta, kassal kuvvette meydana gelen değişikliklerin nöromuskuler ve fizyolojik temelleri üzerinde fazla durulmamakta ve bu konu ile

ilgili çalışmalarda sınırlıdır. Örneğin, kas kuvveti ve elektromiyografik aktivite çok küçük sayıdaki erkek (n=9) ve kız (n=7) üzerinde sadece iki yaş (11-16) grubunda yapılmıştır. Bu çalışmada diz ektansör kaslarının istemli kasılması sırasında moment ölçülmüştür. Quadriceps kasının elektriksel aktivitesi moment ölçümü boyunca yüzeydeki elektrotlara kaydedilmiştir. Sonuç olarak, moment yaşa bağlı artış göstermiştir. Cinsiyete bağlı farklılık, hem eksantrik hem de konsantrik kasılmalarda, 11 yaşlarında çok küçükken 16 yaşında oldukça fazla bulunmuştur ⁽⁶⁵⁾.

İzole edilmiş kasın deneysel çalışmaları, çocuklukta yaşa bağlı gevşeme zamanında birtakım değişiklikler olduğunu göstermektedir. 22 erkek ve kız denek üzerinde yapılan bir çalışmada, bacağın soleus kasının yarı-gevşeme zamanı incelenmiştir. Soleus kasının yarı-gevşeme zamanının 3 yaşında 90 milisaniyeden 10 yaşında 40 milisaniyeye düştüğü bulunmuştur. Fakat cinsiyetler arası farklılık bulunmamıştır ⁽⁶⁶⁾.

Kassal dayanıklılık; yorgunluk olmaksızın birden fazla sayıda dış etkilere karşı kuvvet üretebilme yeteneğidir. Normalde üst beden kuvveti alt beden kuvvetinden daha düşüktür. Fakat birbirine olan oran çocuklukta daha düşüktür ⁽⁶⁾. Bükülü kollar ile asılma adından da anlaşıldığı üzere bu testte, çocuklar horizontal barda bükülü kollar ile asılır ve asılma süreleri değerlendirilir. Statik kuvvette olduğu gibi kassal dayanıklılıkta, erkeklerde yaşa bağlı linear bir artış göstermektedir. Kassal dayanıklılık, kızlarda 16-17 yaşlarında azalırken, erkeklerde nasıl bir değişim gösterdiği açıklık kazanmamıştır ⁽⁵⁵⁾.

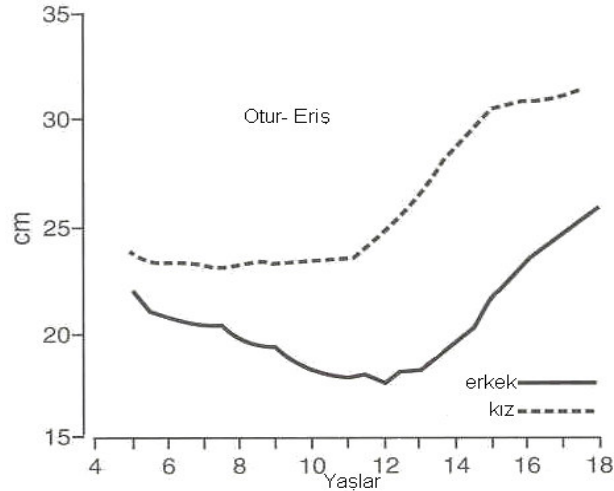
Gövde kuvveti ve dayanıklılığı, bir dakika boyunca çekilen mekik sayısı ile ölçülür. Mekik sırasında dizlerin bükülü olması gerekir. Bu test aynı zamanda, fiziksel uygunluğun sağlıkla ilişkili unsurlarından birinin ölçümü içinde kullanılır. Erkeklerde gövde kuvveti ve dayanıklılığı 6-13 yaşlarında doğrusal bir artış göstermektedir. Daha sonra oldukça ivmelenen bir gelişim gösterir. Kızlarda da 14 yaşına kadar artış gösterir ve daha sonraki gelişim net ve açık değildir. Cinsiyete özgü farklılık, çocukluk döneminde oldukça önemsizken, yetişkinlik döneminde fark edilir bir biçimde belirginleşir ⁽⁵⁵⁾.

Çizelge 2.1. Fitnessgram Test Norm Değerleri

Yaş	X mekik	Şınav	Modifiye pull-up	Pull-up	Bükülü kol. Asl.
5	2-10	3-8	2-7	1-2	2-8
6	2-10	3-8	2-7	1-2	2-8
7	4-14	4-10	3-9	1-2	3-8
8	6-20	5-13	4-11	1-2	3-10
9	9-22	6-15	4-11	1-2	4-10
10	12-26	7-15	4-13	1-2	4-10
11	15-29	7-15	4-13	1-2	6-12
12	18-32	7-15	4-13	1-2	7-12
13	18-32	7-15	4-13	1-2	8-12
14	18-32	7-15	4-13	1-2	8-12
15	18-35	7-15	4-13	1-2	8-12
16	18-35	7-15	4-13	1-2	8-12
17	18-35	7-15	4-13	1-2	8-12
17>	18-35	7-15	4-13	1-2	8-12

c) Esneklik

Esnekliğin belirleyicisi olarak, otur-eriş testi kullanılır. Otur-eriş testi, bel ve bacak esnekliğinin göstergesidir. Tüm yaşlarda kızlar erkeklerden daha esnektir. Cinsiyete özgü bu farklılık cinsel olgunlaşma ve ergenlik dönemi boyunca daha da büyür. Kızlarda ortalama değer 5-11 yaşlarında durağan bir seyir izlerken, ergenlikte ve 15 yaşında fark edilir bir gelişim izler. Daha sonra yavaş bir ilerleme gösterir. Erkeklerde, 5 yaşından 12 yaşına doğru doğrusal bir azalma gösterir ve en alt düzeyine ulaşır, sonra 18 yaşına kadar artış gösterir. Bunun nedeni, ergenlikteki alt ekstremite ve gövde büyümesidir (Şekil 2.7) ⁽⁵⁵⁾.

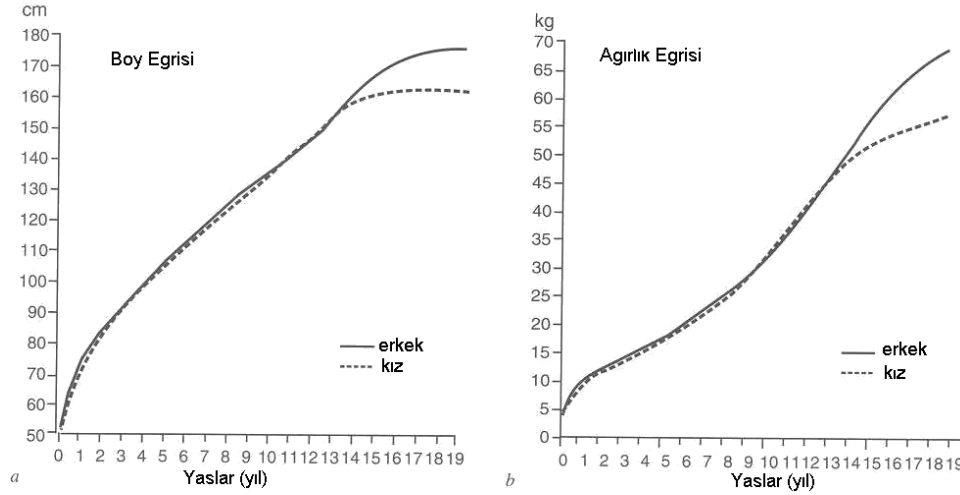


Şekil 2.7. 5-18 Yaşlar Arasında Esneklik Değişimleri

Violan ve Ark. tarafından yapılan bir çalışmada (1997) 8-13 yaşları arasındaki erkek (n=14) çocuklar üzerinde 6 aylık karate antrenmanının üst ekstremite ve alt ekstremite esneklik performansına etkisi incelenmiştir. Sonuç olarak esnekliğin diğer motor parametrelerden daha fazla geliştiği bulunmuştur ⁽⁶⁷⁾.

d) Beden Kompozisyonu

Büyüme çalışmalarında genellikle boy ve ağırlık ölçümleri kullanılır. Doğumdan 18 yaşına kadar ağırlık ve boyca büyüme eğrisi şekil 2.8 de gösterilmektedir. Aşağıdaki şekilde cinsiyete ve yaşlara özgü ortalama değerler bulunmaktadır. Yaşa bağlı değişimler genellikle tüm çocuklarda aynıdır. Fakat ergenlik büyüme atılım zamanı bireysel farklılık gösterdiği için bu dönemde ağırlık ve boyca büyüme eğrileri arasında farklılaşma göze çarpar⁽⁵⁵⁾.

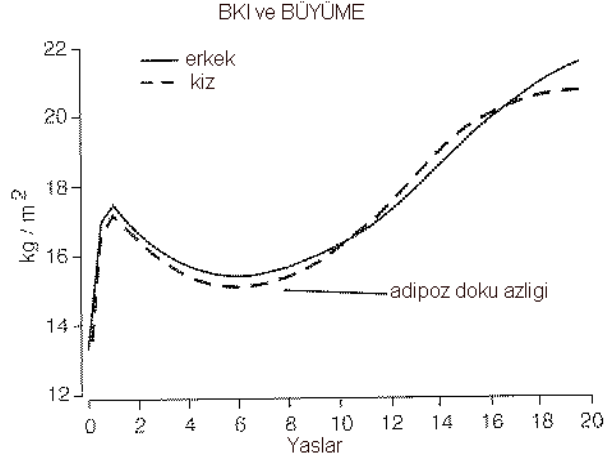


Şekil 2.8. Amerikalı Çocuklara Ait Verilerden Elde Edilen, Ağırlık ve Boyca Büyüme Eğrileri

Doğumdan yetişkinliğin ilk evresine kadar hem boy hem de ağırlıkça artış 4 fazda ele alınır. Bebeklikte ve erken çocukluk döneminde hızla artış gösterir. Orta çocukluk döneminde durmaksızın boyca büyüme devam ederken ergenlik büyüme atılımı döneminde yavaşlar ve yetişkin değerlere bu yavaş büyüme ile ulaşır. Ayrıca yetişkin dönemde boyca büyüme dururken ağırlık artışı devam eder⁽⁵⁵⁾.

Cinsiyet farklılıkları ergenlik büyüme atılımı öncesinde oldukça azdır. Erkekler kızlara göre bu dönemde biraz daha uzun ve ağır olma eğilimi gösterirler^(55, 68, 69). Ergenlik döneminin ilk evrelerinde kızlar erkeklerden geçici olarak daha uzun ve daha ağırdırlar. Çünkü kızlar ergenliğe erkeklerden daha önce girerler. Erkekler ergenliğe girdikten kısa bir süre sonra kızların değerlerine ulaşır ve onları geçerler⁽⁵⁵⁾.

Beden kütle indeksi (BKİ) bebeklikten gençliğe kadar giderek azalır^(55,70). Aşağıda yaşlara ve cinsiyete göre BKİ değişimleri gösterilmektedir⁽⁵⁵⁾. BKİ değerleri çocuklarda yaşa özgü yüzdeler içerisinde değerlendirilmelidir⁽⁷⁰⁾.



Şekil 2.9. Fransız Çocukların Doğumdan 21 Yaşına Kadar Olan BKİ Değişim Eğrileri

İnsan bedeninin temel yapısal bileşenleri kas, kemik ve yağ dokusudur. Bu bileşenler yaşa, cinsiyete ve yaşam şekline göre değişir ⁽⁷¹⁾.

Bayanlar tüm yaşlarda erkeklerden daha fazla beden yağ yüzdesine sahiptir. Beden yağı bayanlarda daha hızlı bir artış gösterir ve ergenlik büyüme döneminde de artışa devam eder. Erkeklerde orta çocukluk döneminde ve adolesan dönem öncesinde beden yağ yüzdesi artışı belirgindir. Adolesan dönemin ilk yıllarında beden yağ yüzdesi azalmaya başlar ve adolesan dönem boyunca düşük beden yağ yüzdesi korunur ⁽⁵⁵⁾.

2.2.2 Çocuklarda Fiziksel Uygunluğun Ölçümü

Gençler ve çocuklarda sağlıkla ilgili fiziksel uygunluğun ölçümü okuldaki beden eğitimi dersleridir. Böyle testler kliniksel uygulamalar, halk sağlığı değerlendirmesi ve rekreasyonel programlarda kullanılır ^(72,73).

Çocuklarda fitness testleri;

- Fiziksel kapasiteyi belirlemek
- Büyüme gelişimin kontrolü
- Özel patofizyolojik karakteristikleri değerlendirmek
- Cerrahi müdahale gerektiren durumların belirlenmesi
- Cerrahi müdahale sonrası durum değerlendirmek
- İlaç tedavisinin yeterliliğini değerlendirmek için
- Gelecekteki risk faktörlerinin belirlenmesi için
- Astım, Büyüme hormon eksikliği gibi hastalıkların tanısında

Aile ve çocukların güvenli bir şekilde ikna edilmesi amacı ile yapılır ⁽⁷³⁾.

AAHPER' e göre gençlerde ve çocuklarda kullanılan fiziksel fitness testleri ⁽⁵⁵⁾;

- 50 yard koşu (hız)
- Durarak uzun atlama (güç)
- Mekik koşusu (çeviklik),
- Şınav (üst beden kuvveti),

- Mekik (karın kası ve dayanıklılığı),
- Top fırlatma(güç ve koordinasyon),
- 600 yard koşu (kardiyovasküler dayanıklılık)

Çizelge 2.2. EUROFIT Test Bataryasına Göre Fiziksel Uygunluk Testleri ⁽⁷⁴⁾.

Aerobik Kapasite	Dayanıklılık	Mekik koşusu Bisiklet ergometresinde pwc170
Kuvvet	Statik Kuv. Patlayıcı Kuv.	Hand grip Durarak uzun atlama
Kassal Dayanıklılık	Fonksiyonel Gövde Kuv.	Bükülü kollarla asılma Mekik
Hız	Çeviklik Kol hareket Hızı	10x5 m mekik koşusu Plate tapping
Esneklik		Otur – eriş
Denge	Tüm beden dengesi	Flamingo denge testi
Antropometrik Ölç.		Boy/ağırlık (BKİ-beden yağ %)

Laboratuvar Testleri; kliniksel laboratuvar egzersiz testleri pediatri çalışanları tarafından seçilmelidir. Bunun birinci nedeni kuşku yaratan medikal anormallikleri bilmeleri egzersizle ilişkili belirtileri değerlendirebilmeleri, egzersiz kapasitesini ölçebilmeleridir. Amerikan kardiyoloji ve kalp sağlığı birliği son yıllarda bilinen ya da kuşku duyulan kardiyopulmoner bozuklukların çocuklarda da bu testlerle belirlenebildiğini bildirmiştir ⁽⁷²⁾.

Egzersize fizyolojik cevapların yorumu çocuğun ebatlarına ve yaşına bağlıdır. Zirve oksijen (peak VO₂) kullanımı (l./dk.) genç yetiştinden çok daha düşüktür. Fakat oksijen tüketimi relativ olarak ifade edildiğinde (beden ağırlığına bölüdüğü zaman) erkek çocuklarda ve erkek yetişkinlerde benzer değerler elde edilir. Aynı uygulamayı kız çocuklarına uyguladığımızda genç ve yetişkin bayanların kız çocuklarına göre daha düşük değerler gösterdiği gözlenmiştir. Submaksimal-maksimal egzersizde laktat üretimi ve kalp atım volumü genç ve yetişkinlere göre çocuklarda daha düşük bulunmuştur. Birçok çalışma sağlıklı çocukların sedenter yetişkinlere göre aerobik antrenman ile VO_{2max} gelişiminin daha az olduğunu söylemektedir. Çünkü çocukların çoğu tüketici egzersizde dahi VO₂ tüketiminde platoya erişmez. Bu nedenle maksimal çalışmalarda belirleyici kriter değildir ⁽⁷²⁾.

2.2.3 Fiziksel Uygunluğu Etkileyen Faktörler

Yapılan birçok çalışma sonucunda aşağıdaki değişkenlerin fiziksel uygunluğu etkilediği bilinmektedir. Son yıllarda yapılan büyüme gelişme çalışmalarında çocukların fiziksel uygunluğu üzerine bu değişkenlerin etkisi araştırılmaktadır ^(55, 75)

- Yaş
- Cinsiyet
- Büyüme Olgunlaşma Düzeyi
- Sosyoekonomik ve Kültürel Faktörler
- Etnik Yapı
- Fiziksel Aktivite
- İklim ve Coğrafi Konum

- Beden Kompozisyonu (Obezite)
- Hastalıklar ve Fiziksel Engel Durumları
- Beslenme Bozuklukları

Son yıllarda çocukların fiziksel uygunluğu üzerine yapılan çalışmalar oldukça artmıştır. Özellikle yetişkinlikte obezitenin önüne geçilmek amacı ile yapılan bu çalışmalarda aktif birey sayısını arttırmak sağlık için spor bilincini çocuklara kazandırmaktır. Yapılan çalışmalar aynı zamanda fiziksel uygunluğu etkileyen faktörlerden özellikle cinsiyet, sosyo ekonomik şartlar ve etnik yapının etkisini araştırmaya yönelik olmuştur. Fakat yapılan çalışmaların tüm faktörleri ele alıp daha geniş grupları kapsamaları ve çeşitli aktiviteler göz önünde bulundurulmalıdır.

2.3 Fiziksel Aktivite

Fiziksel aktivite, enerji tüketimiyle sonuçlanan ve iskelet kası ile yapılan herhangi bir vücut hareketidir ⁽⁷⁶⁾. Egzersiz, spor, dans ve boş zaman aktiviteleri ise, fiziksel aktivite başlığı altında tanımlanır ⁽⁷⁷⁾. Düzenli fiziksel aktivite vücut sağlığının korunmasında önemli bir faktör olarak yaşam biçimini yansıtmaktadır ⁽⁷⁸⁾

Fiziksel aktivite mekaniksel olarak ele alındığında bedenün ürettiği mekanik iş, mekanik güç, ivme, hız ve kuvvet evreleri ile ölçülür. Fizyolojistler ise enerji tüketim terimi ile fiziksel aktiviteyi tanımlarlar. Bu ölçümü de O₂ tüketimi, metabolik enerji (kkal ya da kj), metabolik güç (kkal/dk, kj/dk) ya da bazal enerji tüketimi ile ölçerler (MET) ⁽⁵⁵⁾.

Bazal enerji tüketim düzeyinin üzerine çıkılarak kaslar tarafından üretilen bedensel hareketleri kapsar. Fiziksel aktivite miktarının ölçümü ile enerji harcama düzeyi arasında yakın ilişki bulunmaktadır. Tüketilen enerji miktarı ile aktivite miktarı ölçülebilmesine karşılık oldukça zordur. Düzenli fiziksel aktivite çocukluk ve ergenlik dönemi boyunca kemik mineral içeriği ile kemik mineral yoğunluğu artışında önemli rol oynarken aynı zamanda beden ağırlığının düzenleyici olarak büyük önem taşır. Çocukluk döneminde kazanılan fiziksel aktivite alışkanlığı yetişkinlikte de devam ettirilebilir. Yetişkinlikte fiziksel aktivitenin sağlıkla ilişkili faydaları oldukça fazladır. Düzenli fiziksel aktivite; erken ölüm riskinin azalmasını, ciddi dejeneratif hastalıkların azalmasını ve kilonun korunmasını sağlayarak yaşam kalitesini artırır ^(55,68,79).

Spor ve fiziksel aktivite programları çocukların takım çalışması, disiplin, sportmenlik, liderlik ve sosyalleşme gibi becerilerle tanışmalarını sağlar ⁽⁸⁰⁾. Fiziksel aktivite ve spor üzerine yapılan çalışmalarda erkeklerin kızlara oranla daha aktif olduklarını yaşla birlikte aktivite miktarının giderek azaldığını bildirilmektedir. Ayrıca bu azalma oranı kızlarda daha fazladır ⁽⁸¹⁾. Hastalıkları Önleme ve Kontrol Merkezi'ne göre (1999), düzenli fiziksel aktiviteye katılım, engelli ve engelli olmayan insanlar için çok faydalıdır ve hem psikolojik hem de fizyolojik yararlar sağlar. Düzenli fiziksel aktivite (haftada 3 gün ve üzeri 20 dak ya da fazlası) sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk unsurlarını kardiyovasküler dayanıklılık, kas kuvvet ve dayanıklılığını ve esnekliği artırır. Ağırlık kontrolü, obezitenin önlenmesi ve diğer sağlıklı ilişkili durumlar, kardiyovasküler rahatsızlıklar, diyabet, kolon kanseri, hipertansiyon, osteoporosis ve artrit gibi riskler fiziksel aktivite ile en aza indirgenebilir. Fiziksel aktiviteye katılım, kendine güven, benlik saygısı gibi

duygularda olumlu düzelmeler sağlar, anksiyete ve depresyonu azaltarak psikolojik yararlar sağlar. Egzersiz ve spor, beden yapısının dış değerlendirmesinde olumsuzlukları azaltır buna bağlı olarak bireyin sporcu kimliği kuvvetlenir ve benlik saygısı artar ^(68,82).

Hareketsizlik tüm yaşlarda büyük bir sağlık sorunu olmaya başlamıştır. Formal ve informal beden eğitimi, engelli çocukları da kapsayarak öğrencilerin aktivitesini ilerletmede büyük bir rol oynar. Fiziksel aktivite belli kritik gelişim periyodu boyunca diğer psikolojik alt sistemleri olumlu yönde etkileyen ve sağlık açısından risk faktörlerini azaltan bir potansiyele sahiptir ⁽⁸³⁾.

2.3.1 Enerji Tüketimi

Total beden metabolizması ile ifade edilir. Bazal metabolik oran, bazal enerji tüketimi ya da total metabolizma terimleri ile ifade edilir. Genellikle total enerji tüketimi ile açıklanır. Total enerji tüketimi (TET) bireye özgü günlük fiziksel aktivitenin göstergesidir. 3 ana bileşeni vardır ⁽⁵⁵⁾.

- Bazal enerji tüketimi (BET)
- Beslenmeye bağlı enerji tüketimi (DET)
- Fiziksel aktiviteye bağlı enerji tüketimi (FAET)

$TET = BET + DET + FAET$ ile hesaplanır

Total enerji tüketimini etkileyen diğer faktörlerde metabolizmayı etkileyen iklimsel (sıcak- soğuk), çevresel (sosyoekonomik ve kültürel) şartlardır ⁽⁵⁵⁾.

FAET, TET' nin en değişken bileşenidir. Tamamen hareketsiz (yatan) bireyin FAET değeri 0 a yakındır. Yoğun egzersizlerde BET' nin 10-20 katına kadar çıkabilir. Dayanıklılık sporcularının FAET değerleri TET değerlerinin %50 sinden fazladır ⁽⁵⁾.

Birkaç metot ile fiziksel aktivite boyunca tüketilen enerji miktarı belirlenebilmektedir. Özel fiziksel işler sırasında genellikle kullanılan yöntem FAET/BET oranıdır. MET hesabını çocuklar ve gençler üzerinde uygularken dikkat edilmesi gereken kurallar vardır. Yoğun aktivite sırasında beden kütlesi başına düşen FAET miktarı çocuklarda yetişkinlerden daha fazladır. Ayrıca çocuklarda beden yüzeyinin birim alanı başına düşen bazal oran da yetişkinlere oranla daha fazladır. Sonuç olarak yetişkinler ile çocuklarda met değeri aynı koşullarda düşünülemez ve hesaplanamaz ^(55, 84).

Çizelge 2.3. 9-12 Yaşındaki Çocuklarda Seçilmiş Bazı Aktiviteler İçin Met Değerleri

Aktivite	Met değeri
Yavaşca oturma	1,1
Oturarak kitap okuma	1,2
Oturarak televizyoy izleme	1,3
Oturarak puzzle yapma	1,5
Ayakta durmak	1,5
Ayakta şarkı söylemek	1,8
Giyinmek	2,6
Yemek yemek	1,4
Yavaşca yürümek	2,8
Yürümek	3,5
Yavaşca pedal çevirmek	2,5
Pedal çevirmek	5
Dışarda oyun oynama	4,5
Bale yapmak	4,4
Cimnastik	5
Judo	6,3
Futbol oynamak	6

Kullanılan bir diğer yöntemde TET/BET dir. Bu oran fiziksel aktivite düzeyi (PAL) olarak isimlendirilir. PAL 1,0 (aktivite yok), 3.5 (orta şiddette)- 4,5 (ortanın üzerinde) gibi numaralar ile sınıflandırılır. Aktif çocukların PAL değeri ya da TET/BET değeri 1,7 ile 2,0 arasındadır⁽⁵⁵⁾.

2.3.2. Çocuklarda Fiziksel Aktivite Ölçümü

Fiziksel aktivitenin gençler ve çocuklar üzerine faydaları konusunda farkındalık giderek artmaktadır. Gençlerin fiziksel aktivitelerini iyi bir şekilde değerlendirebilmek için güvenilir ölçümlere gerek duyulmaktadır. Bu tür ölçümler genç toplumun aktiviteye yönelmesinde önemli rol oynar. Fiziksel uygunluk ölçümleri çok uzun zamandır uygulanmıştır. Bu ölçümler genellikle fiziksel uygunluk unsurlarının gelişimi üzerine odaklanmıştır. Bu nedenle fiziksel aktivite ölçümleri yerine kullanılamaz. Çocuk ve gençlerin fiziksel aktivite düzeylerini değerlendirmek için çok sayıda çeşitli ölçüm teknikleri geliştirilmektedir. Her birinin kendi içerisinde ve aralarında birbirlerine karşı üstünlükleri ve sınırlılıkları vardır. Bu ölçümler sübjektif ya da kendi kendini rapor etme ölçümleri ve objektif olarak sınıflandırılabilir.

a) Sübjektif Ölçümler

- Anketler ya da incelemeler
- Günlükler ya da dergiler
- Kontrol listeleri

b) Objektif Ölçümler

- Akselerometreler (Hareket Sayıcılar)
- Doğrudan Gözlem
- Çift Etiketli Su
- Kalp Atım sayısı Monitörü
- İndirekt Kalorimetre
- Pedometreler (Adım Sayıcılar)

Hem sübjektif hem de objektif ölçümler sonucunda kullanışlı bilgiler edinebiliriz. Ancak uyguladığımız yöntem ile ilgili güvenilirlik ve geçerlilik çalışmaları gerekmektedir. Amaçlanan fiziksel aktivite ölçümünde çalışmanın dizaynı, bütçesi, amaç ve hedeflere bağlı olarak değişir.

Subjektif Metotlar; subjektif ya da kendini rapor etme metotları yakın zaman da uğraştığı aktiviteleri sorgular. Bu tip sorgulamalarda bir gün, bir hafta ya da bir ay önce, yapılan aktiviteleri istenilen sıralamada cevaplaması istenir. Bunun kendine özgü üstünlükleri ve sınırlılıkları olabilir ⁽⁸⁵⁾.

Avantajları;

- Non invasive ve oldukça ucuzdur
- Genellikle güvenilir ve geçerlidir, özellikle 10 yaş ve geç çocukluk dönemindekiler için uygundur.
- Yönetimi kolaydır. Örneğin basılı anketler ya da internet kullanılarak yapılabilir.
- Değişik yaş gruplarındaki bu çocukların bilgileri ebeveyn ya da deneyimli kişiler tarafından doldurularak alınabilir
- Anket ve inceleme yoluyla özel topluluklara ait hedeflenen özel kayıtlar alınabilir

Dezavantajları: Kendi kendine rapor etmenin ana eksikliği objektif metotlar ile alınacak verilerden daha az geçerli ve güvenilir olmasıdır. Bu ölçümler geriye dönük hatırlama yeteneği ahlak kültür veya sosyoekonomik gibi faktörlerden etkilenebilir. Çocuklarda fiziksel aktivite düzeyini değerlendirmek için kullanılan kendi kendini rapor etme metotlarının güvenilirliği ve geçerliliği tutarsızdır ^(85,86).

Bu metotların amacı ve dizaynı hedefler doğrultusunda değişiklik gösterir örneğin bir önceki gün fiziksel aktivite anımsama (PDPAR) anketinde dışarıda ya da okulda bir gün önce yaptığı aktiviteyi saat saat değerlendirmesi istenir. Bununla birlikte kendi kendine yapılan fiziksel aktivite kontrol listesi (SAPAC) okul öncesi ve sonrası günlük aktiviteleri ölçer ^(85,87). Buna ek olarak her iki değerlendirme yöntemi de sedanter olarak geçirilen süreyi değerlendirir. Bununla birlikte diğer anketler bu değerlendirmeyi yapmaz ⁽⁸⁵⁾.

Aşağıdaki birçok faktör anketlerin geçerlilik ve güvenilirine etkilidir ⁽⁸⁸⁾.

- Çocuktan hatırlamasını istediğimiz zaman diliminin uzaması çocuklarda hatırlamayı zorlaştırır bu da geçerliliği olumsuz etkilemektedir.
- Çalışma yapılan grubun yaşı. Yetişkinler çocuklara göre daha geçerli cevaplar verebilir.
- Yöntemin özellikleri. Eğer yöntem şehir çocuklarına yönelikse farklı köy çocuklarına yönelikse farklı sonuçlar verecektir Cinsiyet farklılıkları FA alışkanlıklarını değiştirebilir. Bu nedenle sorular ilgili popülasyona ve cinsiyete yönelik olmalıdır.
- Çocuklarda FA düzeylerinin farklı olması ve bunu çocukların algılayamaması. Gün içindeki pa değişkenliği ve serbest zaman aktivitesi ile oyun formundaki aktivite arasındaki farklılığını belirleyebilme kabiliyetinin yeterli olmaması

Objektif Metotlar; fiziksel aktivitenin objektif ölçümleri düzeylerin sayısal değerlerini verir. Bazı aletlerin kullanımı ile çocuk ve gençlerin günlük FA süresi yoğunluğu hakkında sayısal değerler ortaya koyar. Bunları yaparken hatırlama kabiliyeti ırk ve sosyoekonomik düzeyden etkilenmez sonuç olarak objektif ölçümler genç topluluğun gerçek aktivite seviyesi hakkında önemli bilgiler verebilir .

Avantajları; genç ve çocuk popülasyonda fiziksel aktiviteyi değerlendirirken, objektif yöntemlerin anketlere göre bazı avantajları vardır. Bu yöntemler bireysel değildir ve objektif verilere dayalıdır bireyden etkilenmezler. Sonuç olarak anket yöntemlerinden daha güvenilirdir .

Dezavantajları; objektif olan bu yöntemlerinde subjektif yöntemler gibi bazı dezavantajları vardır. Anketlere göre en belirgin dezavantajı çok pahalı olmasıdır. Fazla malzeme gerektiren topluluk çalışmalarına uygun değildir. Ek olarak kalp atım sayısı monitörü, akselerometreler (hareket sayıcı) ve pedometreler kişi üzerinde sürekli takılı kalmalıdır ki doğru ve geçerli veriler alınabilsin. Bazı çalışmalardaki katılımcılar bu durumu uygun bulmamaktadır.

2.3.3. Çocuk ve Gençlerin Fiziksel Aktivitesini Değerlendirmede Kullanılan Objektif Ölçüm Yöntemler

Fiziksel aktiviteyi objektif olarak ölçen birçok malzeme ve yöntem bulunmaktadır. Fakat büyük popülasyonlar için uygun değildir. Örneğin çift etiketli su yöntemi enerji tüketimini direkt ve doğru ölçen bir yöntemdir. Bunun dışında pedometreler, akselerometreler, kalp atım sayısı monitörleri bulunmaktadır. Fakat çift etiketli su kadar doğru ölçüm vermezler. Çift etiketli su ve direkt gözlem yöntemleri en doğru yöntemlerdir.

a) Akselerometre (Hareket sayıcı): Akselerometre (hareket sayıcı) bir hareket sensor tipidir. Bu malzemeler çift eksen ya da üç eksen üzerindeki hareketin kaydını alan ve ölçen genel hareket sayıcılarıdır. Akselerasyon süreye bağlı olarak hız değişimi olarak tanımlanır. Akselerometre (hareket sayıcı) zaman ve hareketi birleştirir. Bu nedenle bu malzemeler FA modelini değerlendirmek için kullanılır.

Hareket sayıcılar fiziksel aktivitenin yoğunluğunu toplam miktarını belirleyen, fiziksel aktivitenin profilini belirleyen, aktivite zamanını ve miktarını zengin bir biçimde karşılaştırmaya olanak tanıyan araçlardır⁽⁸⁹⁾. Bu araçlar gün boyunca ya da aktivite boyunca takılabilirler. Su geçirmeyen modelleri (Actical, Mini Mitter Inc., Bend, OR) ile yüzme duş gibi aktiviteler sırasında bile uygulanabilir. Üç boyutlu hareket sayıcılar, vektör büyüklüğü (VM) ileriye-geriye, yanlara ve dikey yönlere doğru yapılan hareketleri ölçer. Özellikle üç eksenli aktivite monitörlerinin kullanımı aktivitenin süresi, yoğunluğu ve sıklığı izlemeyi kolaylaştıran ideal bir çözüm sunar. Laboratuvar çalışmaları alan çalışmalarından daha büyük geçerlilik katsayıları sağlamıştır. Bu gözlem çocuklarla yetişkinlerin karşılaştırıldığı çalışmalarda doğrudur⁽⁹⁰⁾. Çocuklar yetişkinlerden daha büyük çeşitlilikte hareketlerle meşgul olurlar. Bu nedenle yetişkin aktiviteleri için tek eksenli akselerometreler kullanılırken üç eksenli akselerometre çocukların artmış hareket alanına daha duyarlıdır^(85,90).

Çocukların FA ölçümünde özellikle geçerlik güvenilirlik çalışmaları yapılmış triaxial akselerometreler daha uygundur⁽⁸⁵⁾.

Bu kadar faydalarına rağmen akselerometrelerin bazı sınırlılıkları da vardır. Doğru data elde edebilmek için akselerometrenin bedenine uygun yerine doğru bir biçimde takılması gerekmektedir. Özellikle genç çocuklar takılan akselerometrenin yerini ve pozisyonunu kendileri değiştirebilmektedir⁽⁹¹⁾. Bazı çalışmalarda, bazı akselerometre modellerinin kontrolünün çok zor olduğu alınan verilerin aktarımı ve okunması sırasında problemlerin olduğu bildirilmektedir. Fakat yine de PA yi değerlendirmek için kullanılan akselerometrelerin en belirgin sınırlılığı pahalı olmasıdır. Akselerometrelerin tane fiyatları 500 ile 1000 dolar arasında değişmektedir⁽⁸⁵⁾.

b) Pedometreler (Adım Sayıcılar): Akselerometreye göre dizaynı ve fonksiyonu daha kolay olan diğer bir hareket sensörleridirler. Daha hafiftirler, özellikle kalça üzerine takılır aktivite ölçümü yapılır. Pedometreler ile adım frekansı alınır. Pedometrelerin bazı avantajları vardır. Genç topluluğun aktivite ölçümü için doğru ve güvenilir bir metottur. Fakat çocuklar için bazı çalışmalarda çocuklarda pedometre kullanımının geçerli olduğu bildirilse bile diğer ölçüm yöntemi ile olan ilişkileri düşük bulunmuştur^(92,93,94). Bundan başka kabul edilebilir bir yöntem olduğuna dair standart bir fikir birliği bulunmamaktadır. Pedometre çalışmaları sonucunda sağlıklı olmaları için erkek çocukların gündeki 15 bin kız çocuklarında günde 12 bin adıma ulaşmaları önerilir⁽⁹⁵⁾.

Pedometrelerin bazı sınırlılıkları bulunmaktadır mesela adım sayabilir fakat aktivitenin yoğunluğunu, süresini ve sıklığını değerlendirmez. Daha ucuz modellerdir daha fazla popülasyona uygulanabilir ama uzun süreli veri kaydı yapamazlar. Aktivite tipleri için uygun değildir. Yani bedenine üst kısımlarının dahil olduğu aktiviteleri değerlendiremez. Pedometreler su içerisinde kullanılamaz. Yavaş yürüyüş sırasında adımları doğru algılayamayabilirler. Pedometrelerinde doğru sayım algılayabilmeleri için doğru yerlere takılmaları ve sabitlenmeleri gerekmektedir. Kolun hareketi pedometreye çarptığı takdirde pedometreyi yanıltabilir bu nedenle ki yerleştirildiği yerin ve sabitlendiği noktanın önemi büyüktür^(91,96).

c) Kalp Atım Sayısı (KAS) Monitörleri: KAS monitörleri FA nin sıklığı, yoğunluğu ve süresi ve FA den hesaplanan enerji tüketiminin indirekt tahmini için oldukça kolay metotlardır. Kıyafet altına ve göğüs üzerine takılır. KAS monitörü verileri uzun süreli FA modelini değerlendirerek ve enerji tüketiminin kestirilmesine olanak sağlayan ve bu konularda potansiyel tahminsel verilerdir. Oksijen tüketiminden elde edilen veriler ile doğrusal regresyon eşitlikleri enerji tüketiminin tahmininde kullanılır. FA değerlendirilmesi için zamana bağlı nabız değişikliklerini kaydeder^(85,89,97).

Çocuk ve gençlerin hem aktivite düzeylerinin hem de enerji tüketimlerinin ölçümünde objektif bir yöntem olan KAS monitörlerinin geçerlik ve güvenilirlikleri kesin değildir. Bu konuya ilişkin verilerin az olmasına karşılık aslında değerlendirme aracı olarak çok sık kullanılmaktadır. Nispeten bazı çalışmalarda genç ve çocuklara uygun ölçülerdeki KAS monitörlerinin kullanılması şartı ile bu malzemelerin geçerli ve güvenilir olduğu bildirilmektedir^(85,98,99,100,101).

KAS monitörleri çocuklarda doğru nabız ölçümü yapmaktadır. Ancak bu enerji tüketimi ve FA düzeyinin tahmininde doğru olmayabilir. Çünkü nabız fiziksel aktivite ile ilgili olmayan birçok durumdan etkilenebilir (heyecansal durumlar, beden ısısı, yemek yeme, beden postürü, tıbbi tedavi, bireysel dayanıklılık fitness düzeyi,

genetik vb) bununla birlikte KAS monitörleri düşük yoğunluklu aktiviteyi değerlendirebilir ve bu yoğunluktaki enerji tüketimini doğru tahmin edebilir fakat özellikle yüksek yoğunluktaki FA için şüphelidir ^(85,89,97).

2.4. Konu İle İlgili Çalışmalar

İnsan genetik oluşumu binlerce yıldır değişim göstermemekle birlikte batı toplumunda yetişkinler ve çocukların yaşam biçimleri oldukça büyük değişiklik göstermektedir. Modern yaşam öncesi toplumlarda günlük fiziksel aktivite günlük yaşamın doğal bir parçasıydı ve yaşamı sürdürmek için gerekliydi. Fakat bu durum batı toplumunun gerçeği değildi. Çocuklarda düşük düzeyde fiziksel aktiviteye bağlı sağlık sorunları giderek artış göstermektedir. Fiziksel aktivitenin ölçümü çok zordur ve günlük fiziksel aktivite ölçümünün altın standardı da bulunmamaktadır. Kendi kendini değerlendirme metotları masrafsız ve kolay yönetilme gibi özellikleri nedeniyle sağlık araştırmalarında yaygın biçimde kullanılmaktadır. Doğruluğunun sınırlı olduğu bilinen bu yöntemlerle 11-12 yaş altındaki çocukların fiziksel aktivitelerini ölçmek için kullanmak uygun görülmemektedir ^(88,102).

Son yıllarda çok sayıda araştırmacı beden hareketlerini ve onunla ilgili sağlık parametrelerini (kapsam, yoğunluk ve sıklık) belirlemek için hareket sayıcı denilen yeni bir araç kullanmaya başladı.

2.4.1 Günlük Fiziksel Aktivitenin Objektif Ölçümünde Hareket Sayıcı

Son yıllarda günlük aktivitenin ölçümünde hareket sayıcı kullanımı oldukça yaygınlaşmıştır. İlk hareket sayıcı günümüz hareket sayaçlarına göre iri (7x7x2cm) ve tek planda ölçüm yapabilmekte olan Caltrac olarak karşımıza çıkmıştı. Daha sonra iki düzlemde ölçüm yapabilen görece daha küçük ölçülere sahip ve hafif hareket sayaçları geliştirildi. Günümüzde en yaygın kullanılan hareket sayıcıları 3 eksenli ölçüm yapabilen RT3, aktigraph, activwatch, actical gibi giderek hafifleşen ve boyutları küçülmüş hareket sayıcılar, maliyetleri ve doğru ölçüm vermeleri dikkate alınarak yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Çocuklarda fiziksel aktivitenin ölçümünde açıkça bilinen sınırlamalar vardır. Bunlardan en önemlisi de çocukların bu monitör aracıyla ölçüldüklerini bilmeleridir. Bu yüzden çocuklar alışkın oldukları aktivite rejimlerini değiştirme eğilimindedirler. Bunun içinde birkaç günlük fiziksel aktivite kayıtları çocukların gerçek aktivite değerlerini vermekte şüpheli görülebilir. Fiziksel aktivite bireyler arasında oldukça farklılık göstermektedir. Hareket sayıcı değerlerinin bireysel aktivite raporlarıyla karşılaştırılması önemli aşamalar kaydetmesine neden olmuştur. Diğer önemli bir sorun aktivite yoğunluğunu belirlemek için hangi sona eriş (cutoff) noktalarının kullanılacağıdır. Bu konuda bir fikir birliği bulunmamaktadır ⁽¹⁰³⁾.

Sona eriş noktasıyla, çeşitli yoğunluktaki etkinliklerin üst ve alt sınırlarını belirlemekle ilgili bazı araştırmacılar önerilerde bulunmaktadırlar ^(104, 105, 106, 107, 108, 109,110). Örneğin orta derecede bir aktivitenin alt sınırı 500 ve 3500 sayı. dk ^(103, 109,110) olarak verilir. Diğer taraftan geçerlik çalışmalarında geniş bir yaş diliminde sınırlı sayıda çocuk yer almakta ya da büyük bir popülasyonda fakat dar bir yaş diliminde

çalışma yapılmaktadır. Bunun yanı sıra çalışmalar laboratuvar koşullarında koşu bandında egzersiz protokolleriyle yapılmaktadır. Son zamanlarda üç farklı kestirme değeri değerlendirilmiştir⁽¹¹¹⁾ ve bu araştırma Freedson ve arkadaşlarınca(1997)⁽¹⁰⁴⁾, Trost ve arkadaşlarınca (1998)⁽¹⁰⁶⁾ önerilen kestirme noktalarını desteklemiştir. Araştırmacılar bununla birlikte daha duyarlı kestirme eşitlikleri için yeni geçerlik çalışmalarının gerekli olduğunu belirtmişlerdir. Hareket sayıcılarla ilgili bazı olası teknik ve fizyolojik kısıtlılıklar da bulunmaktadır. Örneğin hareket sayıcılar arası farklılık fiziksel aktiviteyi belirlemede doğruluğu zayıflatmaktadır⁽¹¹²⁾.

Tüm hareket sayıcılar kalibre edilerek olası yanlışlığı kaynağını elimine etmek gerekmektedir. Diğer taraftan hareket sayıcılar patenle kayma, ağırlık kaldırma veya bisiklet gibi bedeninin minimal dikey hareketlerini doğru belirleyemediğinde aktivite düzeyini düşük bildirecektir. Fiziksel aktivitede enerji tüketimini belirlemek üzere hareket sayıcıyla kalp atım sayısını birleştiren bazı yeni aygıtlar (Kcal, actiheart) bedeninin egzersizler sırasında küçük dikey yer değiştirmelerindeki algılama sorunlarını çözmek için olanak sunmaktadır⁽¹¹³⁾.

Hareket sayıcılar koşuda olmasa bile yürüyüş sırasındaki linear hız değişimlerini düşük algılamaktadır.

Hareket sayıcılarda fiziksel aktiviteyi ölçmek için farklı kayıt süreleri düzenlenmektedir⁽¹¹⁴⁾. Çocukların aktivitelerinde kısa sürede hızlı değişimler gözlemlendiğinden hareket sayıcıda kısa süreli düzenlenen kayıtlar çocukların aktivitelerini ayırt etmekte daha duyarlıdır⁽¹¹⁵⁾.

Kısa süreli düzenlenen hareket sayıcılar birkaç gün boyunca çok veri kaydetmek durumunda olduklarından hafıza sorunu yaşanmaktadır. Bu yüzden eski hareket sayıcılar 10 dakikalık sürelerle kayıt yaparak ortalama değerleri kaydetmektedirler. Yeni geliştirilen hareket sayıcılarda bu sorun kapasite artırılarak çözümlenmektedir. Hareket sayıcıların anlık fiziksel aktivite ya da organize bir spor hareketinde dikey bedensel hareketleri belirleme yeteneği olduğu açıktır fakat bunların ayrımını yapamayacağı da bilinmelidir.

2.4.2. Çocuklar ne kadar aktif?

Hareket sayıcıyla çocuklar üzerinde yapılan bir çok çalışma bulunmaktadır^(16,37,79,100,116,117,118,119,120,121,122,123,124,125,126,127,128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137,138,139,140,141,142,143).

Farklı araçlarla farklı yöntemlerle yapılmış ve farklı incelemelerle raporlandırılmış çalışmaları karşılaştırmak zordur. Bununla birlikte yoğunluğun nasıl tanımlandığı konusunda da bir anlayış birliği yoktur. Birçok çalışma orta derecede fiziksel aktiviteyi (MPA) çocuklarda 3-6 MET, zorlu fiziksel aktiviteyi (VPA) 6 MET'in üzeri, orta dereceden zorlu fiziksel aktiviteyi (MVPA) 3 MET'in üzeri olarak tanımlamaktadır. Fakat hareket sayıcı sayımlarının MET karşılıklarındaki sınır değerleri çalışmalar arasında farklılık göstermektedir. Genellikle ergenlik öncesi çocuklar daha aktif, erkekler kızlara göre daha aktif olma eğilimindedirler ve fiziksel aktivite ergenlik döneminde giderek azalma göstermektedir⁽¹⁴⁴⁾.

Avrupa gençliğinin kalbi çalışmasında hareket sayıcılarla ilgili başka bir sorunla karşılaşılmıştır. Danimarka'dan elde edilen veriler diğerlerinden daha

düşüktür, fakat Danimarka çocukları en yüksek fiziksel uygunluk düzeyine sahiptir. Bu durum Danimarka’da bisikletin yaygın biçimde kullanılmasından kaynaklanmaktadır. EYHS çalışmasında yer alan on beş yaşındaki Danimarkalıların 2/3’ü ve 9 yaş grubunun %38’i okula bisikletle gidip gelmektedir ve yürüyüşçüler ile pasif seyahat edenlerden daha yüksek fiziksel uygunluk düzeyine sahiptirler ⁽¹⁴⁵⁾. İngiltere’deki uzmanlar grubu çocukların her gün en az orta yoğunlukta minimum 60 dakika fiziksel aktiviteye katılmaları gerektiği konusunda öneride bulunmuşlardır ⁽¹⁴⁶⁾.

Araştırma bulguları aşağıdaki biçimde özetlenebilir

- Kalp atım sayısı monitörleri araştırmalarında erkeklerin kızlardan daha aktif oldukları rapor edilmiştir.
- Erkek çocukların orta ve zor aktivitelerle uğraşmaları sıklıkla kızlardan daha uzun sürelidir,
- Araştırmalar yaşla birlikte, ergenlik yıllarında fiziksel aktivitenin azaldığını göstermektedir.
- Çocuklar okul günlerinde hafta sonlarından daha aktiftirler,
- Hareket sayıcıları üzerine çalışmalar pedometre kullanılarak verifiye edilmiştir.
- Fiziksel aktivite düzeyleri, yaş ve cinsiyet farklılıkları Danimarka, Portekiz, Estonya, ve Norveç’te gözlem altına alındığında coğrafya, sosyoekonomik durum, kültür ve iklimin geniş anlamda farklılara neden olduğu saptanmıştır.
- Bulgular çocuklarda fiziksel aktivite alışkanlıklarının çevresel faktörler olduğu kadar biyolojik faktörlerle de tanımlanabileceği düşünülmektedir.

2.4.3. Fiziksel Aktivite ve Beden Kompozisyonu

Çocuk ve gençlerde obezite görülme sıklığı hızlı bir biçimde artmaktadır ^(147,148,149,150,151,152). Bu durum günümüz ve geleceğimiz için önemli sağlık sorunu olduğunun göstergesidir. Obez çocuklar ve gençler yetişkin obezite riskini arttırmaktadır ^(153,154). Kısa ve uzun zaman dilimlerinde kardiovasküler hastalık, hiperlipidemi, yüksek tansiyon, glikoz intolerans, tip II şeker hastalığı, psikolojik rahatsızlık ve ortopedik rahatsızlıklar gibi sorunlarla karşı karşıya kalacağımız anlaşılmaktadır ^(155,156). Bazı araştırmacılar tarafından Fiziki aktivite azlığı ile çocukluk obesitesinin ilişkili olduğu bildirilmektedir ^(147,151,155,156,157). Pedometreyle ölçülen fiziksel aktivite ile beden yağ miktarı ilişkisi değişik yöntemlerle araştırılmıştır ^(37,118,128,136,138,141,142,143,158,159,160,161,162,163,164,165,166,167,168,169,170,171, 172,173, 174). Dar kapsamlı kesit çalışmalarının hepsinde olmamakla birlikte beden yağı ve hareket sayıcı ile ölçülen fiziksel aktivite ilişkileri saptanmıştır ^(118,158,171,173). Treuth ve arkadaşlarının (2005) 229 kırsal 7–19 yaşlarında kız ve erkek Amerikan çocukları üzerinde yaptığı çalışmada biyoelektrik empedansla belirlenen beden yağı ile GPA (genel fiziksel aktivite), MPA (orta fiziksel aktivite) veya VPA (zorlu fiziksel aktivite) arasında ilişki saptanmamıştır. Wittmeier ve arkadaşları (2007) 251 kanadalı 8–11 yaş çocuklarında BMI ve deri kıvrımlarından hesaplanmış %yağ ile her gün MVPA (ortadan zora doğru fiziksel aktivite) ile geçirdikleri zaman arasında ilişki saptanmıştır. Butte ve arkadaşları (2007) VIVA LA FAMILIA çalışmasında, 897 çocuk üzerinde (4–19 yaş), yağ yüzdesi ve GPA arasında %13, MPA ile &,07, VPA ile 0, 03 düzeyinde zayıf ilişkiler saptanmıştır. Gutin ve arkadaşları(2005) DXA

ve hareket sayıcı kullanarak Amerikan 16 yaş çocukları üzerinde yaptıkları cohort (belirli özelliklere sahip gruplar üzerinde) çalışmada toplam beden yağı ile MPA arasında ($r=0,19$) VPA ile ($r=0,34$), ilişki saptamışlardır. Beş-on yaşlarında 47 genç çocuk üzerinde yapılan çalışma (Abbott & Davies, 2004) zorlu ve çok zor aktivite yoğunluğunun yağ oranıyla ilişkili olduğu rapor edilmiştir ($r=0,43$, ve $0,39$). Dencker ve arkadaşları (2006a) 8-11 yaşları arasında 229 çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada DEXA ile belirlenmiş beden yağı ve hareket sayıcı ile belirlenen fiziksel aktivite ile (VPA- %yağ $r=0,38$, VPA- toplam beden yağı $r=0,34$) ilişki saptanmıştır. MPA ile ilişki anlamsız ve düşük bulunmuştur. Bu çalışmalar orta düzeyde fiziksel aktiviteyle beden yağı arasında ilişki gözlenmediğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte zorlu fiziksel aktiviteyle beden yağ miktarı ve yağ oranı ile ilişkiler saptanmaktadır. Ruiz ve arkadaşlarının (2006) çalışması beden yağı (skinfold tekniğiyle belirlenmiş) ile fiziksel aktivite hareket sayıcı kayıtları arasındaki ilişki ve yoğunluk açısından ek bir dayanak oluşturmaktadır. Bu çalışmada VPA'nın 5 skinfold toplamıyla ilişkili olduğu, buna karşılık MPA ve MVPA açısından bir ilişki olmadığı görülmüştür.

En geniş kesit çalışması raporu (Avrupa Gençlik Sağlığı Çalışması) hareket sayıcı ve obezite ilişkileri ^(167,162), The TAAG ⁽¹⁷⁰⁾ and The ALSPAC ^(172,167). 1653 kanadalı 8, 12 veya 16 yaş çocukları değerlendirilmiştir. Aşırı kilolu ya da aşırı kilolular için riskli çocuklar yaş gözetmeksizin normal ağırlıktaki çocuklarla karşılaştırıldığında GPA da Açıkça dereceli bir azalma gözlenebilir. Thompson ve arkadaşları (2005) obezite durumunu belirlemek için yalnız BMI yi kullanmışlardır. Lohman ve arkadaşları (2006) TAAG cohort çalışmasından (1553 kız 12 yaş) yüzde yağ ve MVPA arasında ($r = 0,16$) ve VPA ($r = 0,19$), $P<0,002$. Ness ve arkadaşları, (2007A) ALSPAC çalışmasında benzer bulgular rapor etmişlerdir. Toplam beden yağı (DXA ile ölçülmüş) GPA ve MVPA ile ilişkili bulunmuştur. Toplam beden yağı ve MVPA arasında negatif ilişkiler saptanmıştır ($r = 0,25$ erkekler ve $0,15$ kızlar, $P<0,001$). Puberte durumu, antropometrik değişkenler, TV seyretme ve sosyal faktörler kontrol edildikten sonra TBF ve GAP arasında kısmen zayıf ilişkiler saptanmıştır ($r = .14$ erk. ve $r = .06$ kızlar, $P<0,001$). Buna karşılık MVPA zamanı ile sadece BMI ile zayıf ilişki saptanmıştır. Cinsiyet, çalışma bölgesi, doğum ağırlığı, olgunlaşma ve ebeveyn BMI için düzeltme yapıldıktan sonra BMI günlük MVPA'nın ancak $0,5\%$ varyansı ile açıklanabilir. Daha önce yapılan çalışmalarda belirtildiği gibi obez çocuklar normal ağırlıktaki çocuklarla karşılaştırıldığında daha az aktif oldukları bilinmektedir ^(17,137,141,159,161,175,176). Tüm çalışmalar dikkate alındığında fiziksel aktivite ve beden yağı arasında düşük ve orta derece ilişkiler bulunduğunu ortaya koymaktadır. Obesitenin yıllardır gelişmesi ve fiziksel aktivitenin çok nadir bir haftadan fazla süreyle ölçülmesi nedenleriyle ilişkilerin zayıf çıkması sürpriz değildir. Uzun dönemli IOWA kemik gelişimi çalışması 5-6-8 yaş çocuklarını incelemiştir ^(37,177). Janz ve arkadaşlarının kesit çalışmasında 467 çocuktan (2002) ve uzun dönemli çalışmasında 379 çocuktan DXA ve hareket sayıcı verileri alınmıştır. Kesit çalışmasında 5-6 yaş ve uzun dönemli çalışmada 8-6 yaş çocukları ölçülmüştür. Kesit çalışması bulgularında, %yağ ve GPA ve VPA arasında ($r = .19$ ve $.26$ erkekler için ve $r = .25$ ve $.30$ kızlar için, $P<0,01$), ve TBF ile GPA ve VPA ($r = .15$ ve $.22$ erkekler ve $r = .19$ ve $.25$ kızlar, $P<0,05$) % yağ ile GPA ve VPA. MVPA ile %yağ ve TBF arasında ilişki bulunmamıştır⁽³⁷⁾. . Diğer bir longitüdinale çalışmada caltrac hareket sayıcı kullanılarak 3-5 gün fiziksel aktivite ölçülmüştür. Çalışmada antropometrik yöntemle belirlenen Beden yağının fiziksel aktiviteyle

azaldığı gözlenmiştir⁽¹⁶⁴⁾. Bu çalışma Framingham çocukları çalışmasının bir bölümüydü ve 103 çocuk 4 yaşından 11 yaşına kadar izlenmişti. Yüksek aktivite düzeyinde olan çocukların düşük BMI ve skinfold değerlerinde olduğu rapor edilmiştir

Benzer sonuçlar 310 Amerikan Kızılderili çocuğu üzerinde yapılan üç yıl süreli çalışmada da gözlenmiştir (166). Bu güne kadar yapılan en büyük longitudinal TAAG çalışmasında Stevens ve arkadaşları (2007), 12-14 yaşları arasında iki yıl izledikleri çocuklardan %38'inin çalışma dışında kaldığını, bulgularına göre iki yılsonunda %28'inde yağ oranının düşük miktarda artış, MVPA da günlük başlangıç değerine göre 6.20 dakika artış olduğu gözlenmiştir. Eğer fiziksel aktivite obezite için faktörlerden biri ise bu faktör çocukların hareket miktarlarının çok değişik biçimlerde artırılmasıyla değiştirilebilir. Aktivite ve beden yağı arasındaki ilişki gerçeği bu durumun çok erken yaşlarda kontrol altına alınmasını gerekli kılmaktadır. Bununla birlikte geçmişte yapılan değişik intervention çalışmalarının sonuçları pek iç açıcı değildir^(125,178,179). Bu çalışmaları en önemli sorunu yalnız bir parametre (fiziksel aktivite) üzerinde çalışılmasıdır. Beslenme alışkanlıkları, doğum ağırlığı⁽¹⁸⁰⁾ veya genetik⁽¹⁸¹⁾, gibi obezitenin oluşumuna neden olan diğer faktörler üzerinde çalışılmamıştır. Çok sayıda genç çocukların beslenme alışkanlıklarını net biçimde ortaya koymak oldukça zordur^(182,183), ve çoğu araştırmada da teşebbüs edilmemiştir. Fiziksel aktivite yalnız Enerji tüketimi açısından düşünülmemelidir, fiziksel aktivitenin birçok endokrin ve metabolik etkileri de bulunmaktadır⁽¹⁸⁴⁾.

2.4.4. Fiziksel Aktivite ve Aerobik Uygunluk

Aerobik uygunluk, maksimum oksijen kullanımı olarak tanımlanır, genellikle kardio respiratuar sistemin fonksiyonel kapasitesinin en iyi belirleyicisi olarak algılanır. Düşük aerobik uygunluğa sahip olan yetişkinler ölüme neden olacak birçok değişik hastalığa açıktırlar⁽¹⁸⁵⁾.

Düşük aerobik uygunluğa sahip çocuklar da kardiovasküler hastalıklar için risk taşımaktadırlar^(185,186,187). Aerobik uygunluk çocukluktan yetişkinliğe kadar izlenmiş^(188,189,190,191), ve geç adolesan dönemindeki düşük aerobik uygunluk yetişkin dönemde diğer CVD (kardiovasküler hastalık) risk faktörlerinin artmasıyla ilişkili bulunmuştur^(189,190). Yetişkinlerde fiziksel aktivite ve aerobik uygunluk arasında pozitif ilişki saptanmıştır⁽¹⁸⁵⁾, fakat çocuklar için benzer ilişki olup olmadığı tartışılmaktadır^(118,128,133,136,138,142,158,192,193,194). Sekiz – on yaşlarında 34 çocuk üzerinde yapılan küçük bir çalışmada 6 günlük Tritrac hareket sayıcı kayıtları ve koşu bandı testi (submaksimal) sonucu değerlendirildiğinde fiziksel aktivite ve dayanıklılık zamanı arasında yüksek ilişki ($r = 0.66$, $P < 0.05$) saptanmıştır⁽¹⁵⁸⁾. LeMura ve arkadaşları da (2000) 10 yaşlarında 54 çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada benzer sonuçlar bildirmişlerdir ($r = 0.65$ erkekler ve $r = 0.60$ kızlar, $P < 0.01$). Bu çalışmalardan sonra böyle kuvvetli ilişkiler saptanmamıştır. Buna karşılık Hussey ve ark. (2007) 7–10 yaşlarında 152 çocuğu değerlendirdiklerinde, VPA da geçen zaman ile VO_2PEAK (20-m mekik koşusundan elde edilen) arasında (her iki cins birlikte) ilişki saptanmıştır ($r = 0.23$, $P < 0.01$). Erkekler ve kızlar ayrı ayrı incelendiğinde ilişkiler anlamlı bulunmamıştır. Buchheit et al. (2007) 12 yaşlarında 67 çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada çocuklar her hafta en az 210 dakika MVPA ($>4METs$) ya da 60 dakika VPA gerçekleştirenler, 20 metre mekik

koşusunda kestirilen yüksek VO₂PEAK değerlerine ulaşmışlardır. Daha kapsamlı bir çalışmada Butte ve ark. (2007) 14-19 yaşlarında 897 çocukta indirekt kalorimetreyle ölçülen VO₂PEAK değerleriyle VPA(r = 0.11, P<0.01) ve GPA'de (r = 0.15, P<0.001) gerçekleştirilen zaman arasında anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Dencker ve ark. (2006b) 8-11 yaşlarında 228 çocukta indirekt kalorimetreyle VO₂PEAK ölçümü yapılmıştır. VO₂PEAK ve GPA arasında pozitif ilişki bulunmuştur (r = 0.23 kızlar ve erkekler, P<0.05). VO₂PEAK VPA ile ilişkilendirildiğinde eğilimin daha kuvvetli olduğu görülmüştür (r = 0.32 kızlar ve erkekler, P<0.05). Kopenhag okul çocukları çalışmasında 6-7 yaşlarında 700 Danimarkalı çocuk incelenmiştir (Eiberg et al., 2005b; Hansen et al., 2005). VO₂PEAK indirekt kalorimetreyle ölçülmüş GPA ile zayıf GPA (r = 0.12, P<0.05), fakat dakikada 2000'in üzerinde kayıt yapılan 5 dakikalık çalışmalarla ilişki bir miktar artış göstermiştir (r = 0.24, P<0.05). Ruiz ve ark., (2006) 9-10 yaşlarında 780 çocukta VPA ve aerobik uygunluk arasında dereceli ilişkiler saptamıştır. Her gün 18 dakikadan az VPA gerçekleştiren çocuklar daha uzun süre VPA gerçekleştirenlerden daha düşük uygunluk düzeyinde bulunmuşlardır. Bununla birlikte günlük VPA aktivitesi yükseldikçe fitness düzeyi de artmaktadır. Gutin ve ark. (2005) 16 yaşlarındaki Amerikan çocuklarında hareket sayıcı ve maksimal koşu bandı testiyle VO₂PEAK ölçümü yapmıştır. Çalışmada VO₂PEAK ile MPA (r = 0.30, P<0.01), VPA ile daha yakın (r = 0.45, P<0.001) ilişkiler saptanmıştır. Bütün bu çalışmalardan elde edilen objektif veriler çocuklarda fiziksel aktivite miktarıyla aerobik uygunluk arasında kuvvetli ilişkiler olduğunu ortaya koymaktadır. Bu ilişkilerin gücü yüksek oranda fitness ve fiziksel aktivite ölçümlerinin kalitesine bağlıdır. Çocuklar onlu yaşlara (teenagers) geldiklerinde yetişkinlerde olduğu gibi aktif olarak spor aktivitelerine katılacaklar ya da katılmayacaklardır. Bu yüzden araştırmalarda yaşı büyük olan çocukların antrenmandan etkilenmeleri aktivite alışkanlıkları ve fitness ilişkilerinden daha yüksek olacaktır.

2.4.5 Fiziksel Aktivite ve Kalp Dolaşım Hastalıkları İçin Kümelenirilmiş Risk Faktörleri

Tip II şeker hastalarının kardiovasküler hastalıklara yakalanma riski daha yüksek olduğu bilinmektedir ⁽¹⁹⁵⁾. Tip II şeker hastalığının altında yatan önemli mekanizma insülin direncinin gelişmesidir bu da yüksek insülin konsantrasyonu ile karakterizedir ⁽¹⁹⁶⁾. Çocuklar üzerinde küçük bir örneklem çalışmasında insülin direnci ve hareket sayıcı ile ölçülen fiziksel aktivite arasında ilişki aranmıştır (174). Erken doğum çalışması raporunda ⁽¹⁹⁷⁾, 5 yaşlarındaki 307 çocukta toplam fiziksel aktivite ile insülin direnci arasında ilişki saptanmamıştır. Buna karşılık Brage ve ark. (2004c) EYHS çalışmasının Danimarka bölümünde 9.7 yaş kız çocuklarında GPA ile insülin konsantrasyonu arasında ters ilişki saptanmış fakat erkek çocuklarında ilişki bulunmamıştır ⁽¹⁹⁸⁾. Aynı çalışmada bazı risk faktörlerinin z skoru (insülin, HDL, LDL, trigliserid, sistolik ve diastolik basınç, skinfoldlar toplamı) oluşturulmuştur. Yüksek ve düşük fiziksel uygunluğa sahip çocuklarda fiziksel aktivite çeyrekliği düştükçe Z skorunun da negatif olduğu bulunmuştur ⁽¹⁹⁹⁾. Ekelund ve ark. (2007) EYHS çalışmasından 1079 veriden yararlanarak yaptıkları çalışmada CVD risk faktörleriyle (bel çevresi, insülin, HDL, trigliserid kan basıncı) ve fiziksel aktivite arasındaki ilişkilerin bedendeki yağ miktarıyla ilişkili olarak da ele alınması gerektiğini ortaya koymuştur ⁽²⁰⁰⁾. Rizzo et al. (2007) 10 yaşında 273 kız ve erkek, 16

yaşında 256 gençte yalnız genç kızlarda fiziksel aktiviteyle kümelenendirilmiş risk faktörleri arasında ilişki saptanmıştır. Çocuklarda ve genç erkeklerde böyle bir ilişki gözlenmemiştir⁽²⁰¹⁾. Ruiz et al. (2007) 9-10 yaşlarda 74 erkek ve 68 kız üzerinde yaptıkları çalışmada fiziksel aktivite ve düşük dereceli iltihaplanma (C-reactive protein, fibrinogen, and complement factors C3 and C4) arasında ilişki gözlenmemiştir. Bu da aterosiklorosis le ilişkili iltihap reaksiyonunun erken yaşlarda fiziksel aktiviteye bağımlı olmadığını göstermektedir⁽²⁰²⁾. Birçok çalışma bu bilgileri doğrulamaktadır. Hurtig-Wennlöf et al. (2007) 9-10 yaşlarda 590 erkek ve kız, 15-16 yaşlarda 535 erkek ve kız çocuğunu değerlendirmiştir. Fiziksel aktivite(GPA ve MVPA) ve CVD risk faktörleri (insulin glucose, HDL, total kolesterol, trigliserid, sistolik ve diastolik basınç) ve toplam skinfold arasında ilişkili bulunmuştur⁽²⁰³⁾. Çalışmalarda cinsiyet farklılığının gözlenmesi ilginçtir. Dokuz, 10 yaşlarda kız ve erkekler MVPA ve GPA ile 5 risk faktörü ilişkiliyken 15-16 yaşlarda erkekler 5 risk faktörüyle ilişkili bulunurken kızlarda MVPA ve GPA ile 10 risk faktörü ilişkili bulunmuştur. bu çalışma özellikle genç kızların öncelikle fiziksel aktivite konusunda gözetilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Andersen et al. (2006) EYHS çalışmasında her iki bireysel risk faktörünü ve CVD ile GPA ve günlük 2000 kayıdı geçen 5-10 dakikalık dönemlerle fiziksel aktiviteler için kümelenendirilmiş risk faktörlerini hassas biçimde analiz etmiştir. Onların bulgularında açık biçimde yüksek aktivite düzeyi ile düşük düzeyde risk faktörleri karşı karşıya gelmekteydi⁽²⁰⁴⁾.

Sonuç olarak hareket sayıcılar farklı yaşlardaki çocuklarda ve yerlerde alan çalışması olarak başarılı bir biçimde kullanılmaktadır. Fiziksel aktivite ve sağlık risk faktörleri arasında doğru ve sağlam ilişki aramak için doğru ölçülmüş fiziksel aktivite verilerine gerek vardır.

Günümüzde geçerli olan fiziksel aktivite önerilerinin çocuk ve gençlerin ve gelecekte yetişkinlerin hastalıklar için risk faktörlerini en aza indirmek için uygun olduğu açıktır⁽²⁰⁵⁾.

Yüksek öncelikli konu ise hareket sayıcılar için standart ölçüm protokolleri geliştirmektir. Bunun dışında çocukların serbest yaşamlarını duyarlı biçimde kestirebilecek regresyon eşitlikleri geliştirmek için kapsamlı geçerlik çalışmalarına oldukça acil gerek duyulmaktadır.

Çocukların günlük fiziksel aktivitelerini daha iyi kestirmek için laboratuvar ortamında yeni bir yöntem denenmiştir^(113,206,207). Bu yöntem hareket sayıcı kayıtlarını ve kalp atım sayısını kombine ederek analiz yapmaktadır böylece bisiklet ve tırmanma aktivitelerini de ölçme de karşılaşılan sorunların çözümü gerçekleştirilmektedir. Actiheart ve Ical bu konuda ölçüm yapabilen araçlardır. Actiheart ile küçük bir grup üzerinde serbest yaşam aktivitesi konusunda deneme yapılmıştır⁽²⁰⁸⁾, ancak geniş kapsamlı epidemiyolojik çalışmalarda denenmesi gerektiği açıktır.

Okul, çocukların sağlıklı olmak için gerekli fiziksel aktivite düzeyin ulaşmalarını sağlayacak olanakları sunabilen en önemli kurumdur. Okul günü beden eğitimi ve okul oyun zamanı çocuklara düzenli fiziksel aktivite olanağı sunar. Bununla birlikte uluslar arası genel bir kanı beden eğitimi dersinin çocuklar için gerekli olan fiziksel aktivite düzeyini karşılamadığıdır.

Fiziksel aktivite rehberi çocukların günde en az 1 saat orta yoğunlukta fiziksel aktiviteye katılmasını öngörmektedir.

Araştırmalarda oyun zamanlarında ya da ders aralarında hiçbir işlem yapılmaksızın bile çocukların günlük önerilen fiziksel aktivite zamanlarının %5 ile 40 arasında karşılayabildiklerini belirtmektedirler.

Sınırlı sayıdaki okul araştırmalarında ders aralarında ve oyun zamanlarında erkeklerin kızlardan daha aktif oldukları bildirilmektedir.

Çocukların oyun zamanları ve ders aralarında daha aktif olabilmeleri için yapılan çalışmalar sağlıklı olmak için gerekli olan günlük fiziksel aktivite düzeyine büyük katkı sağlamaktadır. Enerji tüketimi ve günlük fiziksel aktivite düzeyi ders araları ya da oyun zamanları yapılandırıldığında artış göstermektedir.

Çocukların oyun zamanları ve ders araları üzerine yapılan çalışmalar onların fiziksel aktivite düzeylerini arttırılmasında önemli rol oynamaktadır⁽²⁰⁹⁾.

- Yapılan birçok çalışmada Okul olanakları çocukların ders aralarında fiziksel aktivitelerini arttırmaktadır. West Virginia okullarında Healthy People 2010 amaçları dikkate alınarak yapılan çalışmada okul olanaklarının ve beden eğitimi derslerinin çocukların fiziksel aktivitelerini arttırmasında etken olduğu sonucuna varılmıştır⁽²¹⁰⁾.
- Okul çocuklarının ders aralarında MVPA ve VPA ya katılımlarını gözlemek, günlük fiziksel aktivite içinde ders aralarındaki aktivitenin önemini belirlemek, yapılandırılmış ders aralarında fiziksel aktiviteye katılımında cinsiyet farkını belirlemek için yapılan hareket sayıcı çalışmasında; günlük total hareket sayıcı kayıtlarında cinsiyet farkı gözlenmemiştir. Kızların (%38) ders aralarında MVPA'a erkeklerden (%31) daha yüksek oranda katıldıkları gözlenmiştir. Uluslar arası sağlıkla ilişkili fiziksel aktivite önerilerine uygun olarak kızlar ders arası zamanlarını (%19), erkeklerden(%15) daha çok MVPA ile geçirmektedirler, bununla birlikte ders arasında total günlük MVPAnın kızlar %8, erkekler %6 kadarını karşılamaktadırlar. Bu çalışmanın sonucunda okul ders aralarının fiziksel aktivitenin yönlendirilmesi, özendirilmesi günlük MVfiziksel aktiviteye katkı sağladığı ve özellikle kız çocukları için önemli olduğu bulunmuştur⁽²¹¹⁾.
- Fiziksel aktivite rehberi çocukların günde 60 dakika MVPA katılmasını önermektedir. Okul ders araları çocuklara okulda aktif olma fırsatı tanımaktadır. Çocukların okuldaki fiziksel aktivite düzeyleri ve PA rehberi önerilerini karşılama durumları üzerinde yapılan sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır. İngiliz çocukları üzerinde yapılan bir çalışmada erkek çocukların kızlardan daha aktif olduğu ders aralarında erkeklerin zamanlarının %32.90 kızların ise %23'ünü fiziksel aktiviteyle geçirdiğini göstermektedir. Sonuçta günlük önerilen fiziksel aktivitenin erkekler 28 dakikasını kızlar 21.50 dakikasını ders aralarında karşılayabilmektedirler. Bununla birlikte ders arasındaki aktivite yoğunluğu oldukça düşük bulunmuştur. Çocukların fiziksel aktivitelerini arttırmada oyun alanlarının geliştirilmesi önemlidir⁽⁹⁾.
- LİVERPOOL da ilköğretim çocukları üzerinde HR monitörle yapılan çalışmada çocukların okulda geçirdikleri saatlerde ölçüm yapılmıştır. Ders aralarında erkek çocukların(26 dakika), kızlara (20 dakika) göre daha yüksek düzeyde MVPA ya katıldıkları, ders aralarının günlük 60 dakika (orta ve

zorlu) MVPA gereksiniminin büyük bir bölümünü karşıladığı bildirilmektedir⁽²¹²⁾.

- Belçika’da yapılan bir çalışmada oyun araçlarının çocukların ders aralarındaki fiziksel aktivitelerini arttırıp arttırmayacağını araştırılmıştır. Çocukların oyun araçları temin edilmeden ve edildikten 3 ay sonra hareket sayıcıyla ölçümleri yapılmıştır. Öğle yemek arasında MPA %38 den %50, VPA %10 dan 11’e yükseldiği görülmüştür. Sabah ders aralarında MPA %41 den 45’e yükselmiştir⁽²¹³⁾.
- ABD güney batısında şehir dışında (banliyö) bulunan okullarda yapılan bir çalışmada, 15 dakikalık ders arasında ve okul dışında (9,6 yaş) 4 gün süreyle pedometre ile adım sayıları tutulmuştur. Ders aralarında erkekler zamanlarının %78’ini, kızlar %63’ünü, okul dışında ise erkekler %25 kızlar %20’sini fiziksel olarak aktif geçirmektedirler⁽²¹⁴⁾.
- İngiltere’de büyük bir şehirde 15 okulda oyun alanları yenilenmiş ve renklendirilmiş. Yapılan HR ve hareket sayıcı ölçümlerinde geliştirilmiş, değiştirilmiş ve değişik renklerle bezenmiş oyun alanları, çocukların ders arası fiziksel aktivite katılımlarını önemli derecede arttırmıştır⁽²¹⁵⁾.
- Kuzey batı İngiltere’de yapılan bir çalışmada oyun alanlarında yapılan düzenlemenin özellikle küçük yaş sınıflarındaki öğrencilerin fiziksel aktivite sürelerini arttırdığı gözlemlenmiştir⁽²¹⁶⁾.
- Çevresel faktörlerin okul öncesi öğrencilerin ders aralarındaki fiziksel aktivitelerini nasıl etkilediğini araştırmak üzere yapılan çalışmada modifiye edilebilen oyun alanlarının çeşitlendirilmesi okul öncesi çocuklarının fiziksel aktiviteleri üzerinde olumlu rol oynamaktadır⁽²¹⁷⁾.
- Yetişkin dönemi hastalıklarını önleme çocukluk döneminde kazanılan fiziksel aktiviteyle başlar. Bununla birlikte aile desteği ve toplumsal yapılanma her çocuk için eşit değildir. Ancak bütün çocuklar okul döneminde beden eğitimi derslerinde ve ders aralarında fiziksel aktiviteyle ilgili bilinçlerini geliştirebilirler. Bunun için de beden eğitimi öğretmenlerine ve okul yönetimlerine büyük görev düşmektedir. Etkin bir beden eğitimi dersi, yapılandırılmış ders araları ve ders dışı spor etkinlikleri ve aktif sınıf içi eğitim çocukların aktivite alışkanlığı kazanmaları için en önemli fırsatlardır⁽²¹⁸⁾.
- Obez çocukların aktivite durumları incelenirken ders aralarında ne yaptıkları konusunda bilgiler toplanmıştır. Genellikle oturdukları, arkadaşlarını seyrettikleri ya da bir şeyler atıştırdıkları yönünde bilgiler bulunmaktadır. Ders aralarının yapılandırılmış fiziksel aktivite (structured fitness) biçiminde düzenlenmesi genellikle çocukların motivasyonlarını arttırarak daha aktif olmalarını sağlamaktadır⁽²¹⁹⁾.
- Spor etkinliklerine yüksek düzeyde önem veren ve vermeyen İki özel okul (zihinsel engelliler) 24 beden eğitimi dersi, 48 ders araları Gözlem yoluyla aktivite bakımından değerlendirilmiştir. Spor etkinliklerine yüksek düzeyde önem veren okuldaki çocuklar daha aktif bulunmuştur. Okullardaki öğretmen

davranışları, okul yönetiminin tutumu çocukların fiziksel aktivite düzeylerini etkilemektedir⁽²²⁰⁾.

- Okul çevresi çocukların oyun ve fiziksel aktivite durumlarını olumlu ve olumsuz etkileyen en önemli alanlardır. Çocukların inaktif yaşam biçimleri obezite durumları da okul çevresinin düzenlenmesiyle yakın ilişkilidir. Kolayca erişilebilen ve yararlanılabilen okul oyun alanları olanaklar sunulduğu zaman çocukların aktivite alışkanlıkları kazanmaları ve istenilen düzeyde aktif olmalarına yarar sağlamaktadır. Ankara'da 5 ilköğretim okulunda 3. ve 4. sınıf öğrencileri üzerinde yapılan çalışmada okul bahçelerinin özellikleri ve çocukların fiziksel aktivite durumları incelenmiştir. Öğretmenler, okul yöneticileri, öğretmenlerle yapılan görüşmeler değerlendirilmiştir. Sonuç olarak geniş okul bahçeleri, yeşil alanlar tercih edilmektedir. Evden okula yürüyerek giden çocukların, geniş okul bahçeleri olan okul çocuklarının BMI leri daha düşük bulunmuştur. Okul bahçelerinin kalabalık oluşu çocukların hareketli olmalarını engellemektedir. Okul bahçeleri çocukların sağlıkları için ders aralarında daha çok hareket edebilecekleri biçimde özenle düzenlenmelidir⁽²²¹⁾.
- İki yıl izlenen 6. sınıf kızları 8. sınıfta tekrar ölçülmüştür. Altıncı ve 8. sınıf kızlarında hareket sayıcı ve kendi kendini değerlendirme kayıtları incelendiğinde 8. sınıf kızlarının daha az hareket ettiği anket cevaplarıyla da hareket sayıcı kayıtlarının anlamlı ilişki içinde olduğu gözlenmiştir⁽²²²⁾.
- Beden eğitimi dersinde 5. sınıf öğrencilerine uygulanan hareket sayıcının epoch süresinin düzenlenmesi üzerine yapılan çalışmada, MVPA süresinin ölçümü için doğrudan gözlemler hareket sayıcı kayıtları karşılaştırılmıştır. Actigraf hareket sayıcı, 5 saniyelik epoch süresiyle kayıt edilerek 10,15,20,30 ve 60 saniyelik gözlem kayıtlarıyla eşleştirilmiştir. Kısa süreli düzenlemelerin MVPA'nın daha etkin gözlenmesini sağlayacağı yönünde sonuçlar bulunmaktadır. Ancak kısa süreli düzenlemelerin akselerometrelerde uzun süreli kayıt için bellek sorunu yaratabileceği de düşünülmektedir⁽¹¹⁴⁾.
- Rowland ve arkadaşları (2004), erkek yetişkinler ve erkek çocuklarda RT3 hareket sayıcının geçerliğini 3-6 METs arası MVPA, ve 6 METs ve üzeri VPA olarak belirlenen cut-off aktivite değerlerini karşılaştırmışlardır. Treadmill de yürüme ve koşma, topa ayakla vurma ve oturma aktivitelerinde RT3 ve oksijen kullanımı kayıtları alınmıştır. Moderate ve vigorous aktivitelerindeki kayıtlar yetişkinler ve erkek çocuklar için benzer bulunmuştur. Diğer çalışmalarla karşılaştırma yapıldığında cut-off değerlerinin farklı olduğu dikkate alınmalıdır⁽²²³⁾.
- Serbest yaşam aktivitelerinde RT3ün geçerliliği ölçümü için yapılan çalışmada kabul edilebilir ölçümler verdiği için kullanılabilirliği önerilmektedir⁽²²⁴⁾.
- Ridgers ve arkadaşları (2006), ders aralarındaki fiziksel aktivitenin sezonluk ve günlük değişimlerini araştırmışlardır. Çalışmada 5 gün süreyle iki farklı okulda yaz ve kış sezonlarında çocukların günlük aktivite varyasyonları HR monitörle alınan kayıtlardan incelenmiştir. ANAVO ve ICC analizlerinde Çocukların MVPA ve VPA değerlerinde mevsimsel ve günlük anlamlı fark

gözenmemiştir. Sonuçlar çocukların seçtikleri hareket alışkanlıklarının sürekliliğini göstermektedir ⁽²²⁵⁾.

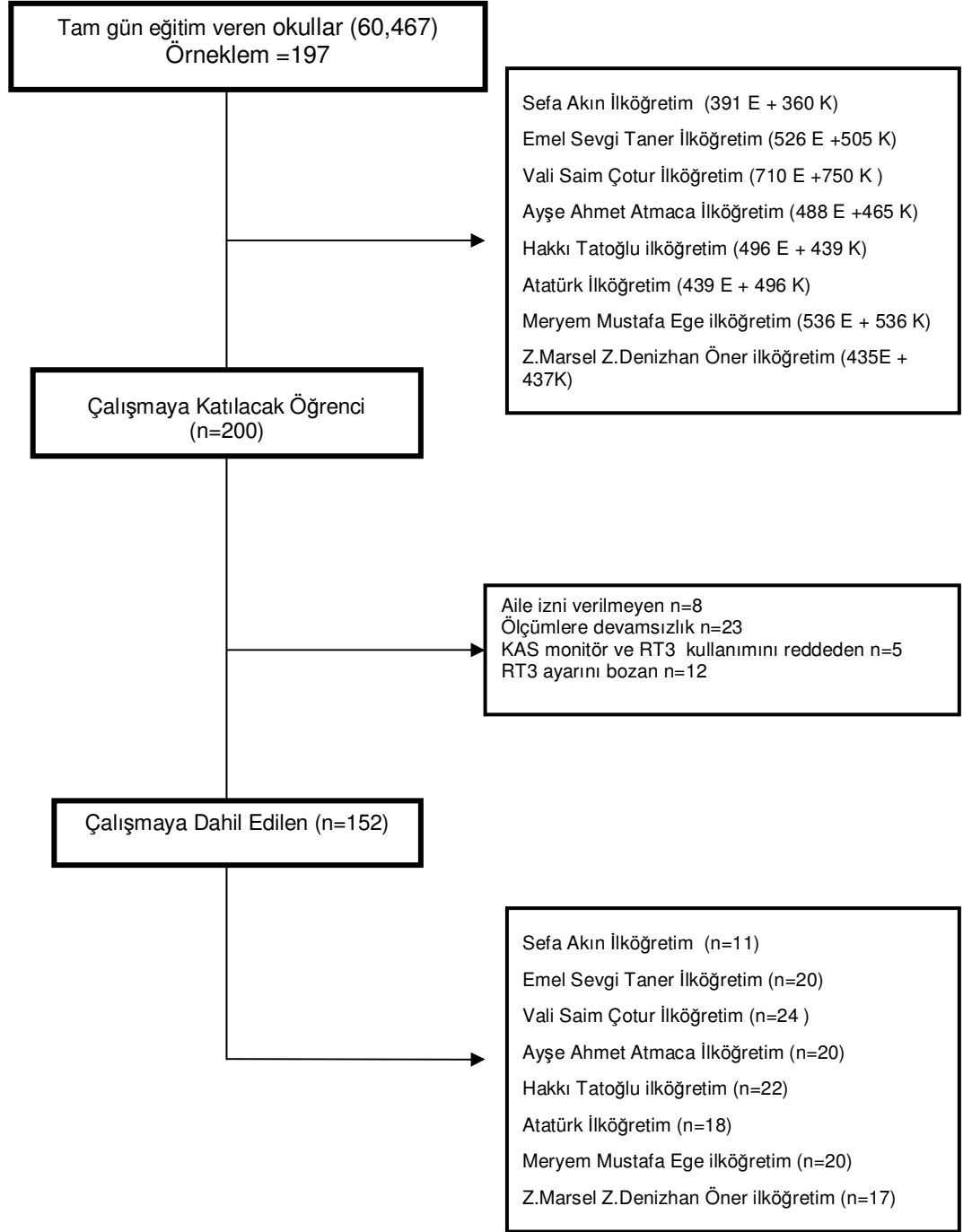
MATERYAL VE METOT

3.1.Çalışma Grubu

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Daimi Etik Kurul onayı [Etik Kurul Tarih; 19/07/2007, Sayı; B.30.2.AKD.01.00.00/Etik-351], Antalya Milli Eğitim Müdürlüğü'nün 25/05/2007 tarih ve B.08.4.MEM.4.07.00.11-052-05/1590 sayılı izinleriyle (Ek4-6) çalışma yapılacak okullardaki 9-10 yaş grubu öğrenci sayısı (60.467) üzerinden uygulama ağırlıklı bu çalışma için, %80 güç öngörülerek 197 kişilik bir örneklem grubu hesaplanmıştır (NCSS Test and Pass test Version 2004).

Örneklem sayısı; sosyoekonomik düzeylere göre yerleşim yerlerinde bulunan okullardaki öğrenci sayısından ölçüme başlanacak dönemde örneklem sayısındaki hata payını azaltmak için tabakalı sistem örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Kız ve erkek öğrencilerin sayısı eşit olduğu için örneklemimiz 100 kız 100 erkek öğrenci olarak belirlenmiştir. Antalya'da okullar buldukları konumlara göre 8 bölgeye ayrılmıştır. Her bölgeden tam gün eğitim veren bir okul çalışmaya dahil edilmiştir.

İzin belgesi istenilen 200 öğrenciden 8 kişi aile izin belgesini getirmediği için, çalışmaya 192 çocukla başlanmıştır. Çalışma sırasında 23 öğrenci ölçümlere devamsızlık nedeniyle, 5 Öğrenci accelerometre ve KAS monitorü kullanmayı reddettiği için, 12 öğrenci takılan monitör yada aksellerometre ayarını bozduğu için araştırma dışı bırakılmıştır.



Şekil 3.1. Çalışma Grubu ve Okulların Seçim Aşamaları

3.2.Ölçümler

3.2.1.Antropometrik Ölçümler

Araştırmaya katılan öğrencilerin antropometrik ölçümleri, beden eğitimi derslerinde sırayla alınmıştır. Antropometrik ölçümlerde çocukların yaşlarını net olarak hesaplayabilmek için doğum tarihleri, ölçümün yapıldığı tarih gün/ay/yıl olarak kaydedilmiştir. Boy, ağırlık, triceps, biceps, subscapular, suprailiac deri kıvrım kalınlıkları Holtain Tanner/Whitehouse Skinfold Kaliper ile (Ölçüm aralığı: 0mm - 48mm, net ağırlık: 400 gr, ölçüm aralığı: 0.2mm) Antropometric Standardization Manuale uygun olarak ölçülmüştür⁽¹⁾.



Şekil 3.2. Holtain Tanner/Whitehouse Skinfold Kaliper

Boy, bedenin dik, topukların bitişik ve baş frankfort pozisyonundayken başın verteks noktası ile yer arasındaki mesafe duvar skalası ile ölçülerek kaydedilmiştir.^(1,226)

Ağırlık, deneklerin üzerinde hafif bir giysi varken çıplak ayak ile 0.1 hassalıkta elektronik ağırlık Tanita TBF 300 ile ölçülerek kaydedilmiştir^(1,226).

Skinfold (deri kıvrım kalınlığı) ölçümleri, Triceps, biceps, subscapular ve suprailiac bölgelerinden Holtain skinfold kaliper ile sağ taraftan iki kez ölçüm alınmıştır. İki ölçüm arasında 0,4 den fazla fark olduğunda üçüncü ölçüm alınmıştır. En yakın iki değerin ortalaması kaydedilmiştir^(1,226).

3.2.2.Fiziksel Aktivite ölçümleri

a) Okul İçi Dört Günlük Bedensel Aktivite Ölçümü:

Hareket Sayıcı (Akselerometre): Çalışmamızda 7 x 5 x 8cm Ölçülerinde ve 54gr ağırlığında kolay taşınabilen, x y ve z eksenlerinde hareket kaydı yapabilen, denegin boy ağırlık, yaş ve cinsiyetine göre toplam ve aktivite enerji harcamasını kcal olarak hesaplayabilen, çıktıları excel tablolarda düzenlenebilen, her dakika, her saat olmak üzere farklı kayıt ayarları olan, bilgisayarla verileri aktarılabilen son yıllarda geçerlik ve güvenilirliği üzerinde çok sayıda çalışma yapılan hareket sayıcı (akselerometre) (RT3 Tri-axial Research Tracker, Stay Healthy Inc., USA) kullanılmıştır .



Şekil 3.3. RT3 Tri-Axial Research Tracker ve Veri Aktarım Cihazı (Docking Station)

Hareket sayıcı bel hizasında takılan kemere sağ ön kalça noktasında tutturulmuştur. Çocukların dışarıdan aracı etkilememeleri için kontrol düğmeleri bantla kapatılmıştır

Her uygulamanın bir gün öncesinde hareket sayıcılara bilgisayar üzerinden stay healthy asist programı aracılığı ile deneklerin, ad soyad, yaş ağırlık, boy ve cinsiyet verileri girilerek ertesi günkü ölçüme hazırlık yapılmıştır. İlk tenefüs öncesi takılan araçlar okul çıkışında sıfırlanarak alınmıştır. Accelerometre kayıtları aynı gün RT3 Docking Station cihazı ve stay healthy asist programı aracılığı bilgisayara aktarılmıştır. Bilgisayara aktarılan veriler excel tablolarına çevrilmiştir.

Kalp Atım Sayısı Monitörü: Polar 610i (**Polar inc Fi**) monitör dakikalık veri kaydedilmek üzere düzenlenmiştir. Göğüse takılan ve kalp atımını algılayan verici bir bant ve alıcı bir saatten oluşan set ilk tenefüs öncesi accelerometreyle birlikte takılmış ve senkronize biçimde başlama düğmesine basılarak çalışmaya başlatılmıştır. Polar monitör kayıtları kızıl ötesi interface aracıyla bilgisayara aktarılmıştır. Bilgisayara aktarılan veriler excel tablolarıyla düzenlenmiştir.



Şekil 3.4. Polar 610i, Göğşe Takılan Algılayıcı ve Veri Aktarım Cihazı (interface)

b) Fiziksel Aktivite Ölçümü: Kalp atım sayısı (KAS) ölçer, 3 düzlemde hareket algılayıcı (RT3 marka accelerometre) cihazı ile ölçülmüştür. Malzeme sınırlılığımız nedeni ile belirlenen çalışma grubumuzun % 20 sine 4 günlük bayram tatili boyunca (uyku-banyo hariç) gün başlangıcında ve sonunda aletler çıkarılarak ölçümler alınmıştır. Bu konuda ailelere gerekli bilgiler aktarılarak destek alınmıştır.

Anket uygulaması: Uygulamaya katılan tüm öğrencilere fiziksel aktivite 1 ve 2 anketleri uygulanmıştır (Ek1-2). Anketlerle ilgili güvenilirliğin belirlenmesi için SPSS 10.0 istatistik paketiyle inter klas korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. [0,92 ve 0,93].

Fiziksel Aktivite Anketi 1, öğrencilerin aktivite biçimleri, günlük hareket alışkanlıklarını ölçmek amacıyla 10 sorudan oluşmaktadır.

Fiziksel Aktivite Anketi 2, çocukların beden eğitimi derslerine katılımları, fiziksel aktivite ve spor hakkındaki tutum ve davranışlarını ölçmeyi amaçlayan 2 soru ve toplam 20 unsurdan oluşan bir ankettir.

3.3. Çalışma Planı

Araştırmaya katılması uygun görülen 100 kız öğrenci ve 100 erkek öğrenciye Düzenlenen çalışma programıyla 27/02/2008 ve 02/06/2008 tarihleri arasında beden eğitimi dersi olmayan 4 gün süreyle okul içi fiziksel aktivitelerini ölçmek üzere RT3 marka hareket sayıcı ve HR monitör uygulanmıştır (Ek 3).

Kalp atım sayısı (KAS) ölçer, 3 düzlemde hareket algılayıcı (RT3 marka akselerometre) cihaz ile ölçümler beden eğitimi dersinin olmadığı 4 okul günü içerisinde okul başlangıcı (08.30 cihazlar ilk derste takılmaya başlanmış ve son dersin bitimine 5 dk kala) ve bitişi süresince takılmıştır (toplam 350 dk).

Uygulama yardımcıları tarafından çocuklara uygulanan iki adet fiziksel aktivite anketi ile günlük fiziksel aktivite düzeyi ve fiziksel aktivite alışkanlıkları tutum ve tavırları hakkında bilgiler alınmıştır.

27/02/2008 ve 02/06/2008 tarihleri arasında, belirlenen okullardaki öğrenciler 3. ve 4. sınıflarda 9-10 yaşları arasında görünürde sağlıklı ve araştırmaya katılmaya istekli öğrenciler saptanmış ve velilerinden izin belgesini okuyarak imzalamaları istenmiştir (Ek 5).

01/05/2006 ve 01/06/2006 tarihleri arasında 20 çocuk üzerinde KAS monitörleri ve RT3 cihazları ile pilot çalışma yapılarak araştırma sırasında karşılaşılabilecek sorunlar için çözümler belirlenmiştir. Aynı çalışma sırasında Türkçeye çevirmiş olduğumuz anketlerden faydalanarak ülkemiz koşullarına göre oluşturduğumuz fiziksel aktivite anketlerinin güvenilirlik çalışması için 20 çocuk üzerinde 30 gün arayla iki kez aynı anketler uygulanmıştır. Bu uygulama sonrasında anketlerimiz tekrar düzenlenerek güvenilirlik çalışması için tez çalışma grubumuzun 39 öğrencisine 35 gün ara ile iki kez uygulanmıştır.

3.4. Hesaplamalar

Kalp atım sayısı (KAS) monitörü, 3 düzlemde hareket sayıcı (RT3 akselerometre) cihazları dakikalık kayıtlar elde edecek şekilde ayarlanarak, bir interface ile bilgisayar ortamına aktarılıp, Stay Healty RT3 ve Polar Precision Performance SW programları kullanılarak çözümlenmiştir.

Bilgisayara aktarılan dakikalık veriler şu şekilde düzenlenmiştir.

- Her çocuk için 1 günde 300 dakikalık veri 4 gün için 1200 veri olarak değerlendirilmiştir.
- Sadece okul içi (VM_{ort}) incelemesi yapılırken bütün verilerin ortalaması alınmıştır.

- Kategorilerdeki hareket miktarlarının (VM) frekans ve yüzde dağılımları için her çocuğun 1200 verisi ayrı ayrı dakikalık olarak değerlendirilmiştir.
- Kalp atım hızları da her çocuk için 300 x 4 gün olarak (1200 veri) işlenmiştir.

Beden yoğunluğu: Durnin-Womersley' in yaşlara göre beden yoğunluğu ($D=1,1620-0,0630*X$) formülünde deri kıvrım kalınlığı ölçümleri kullanılarak beden yoğunluğu kestirilmiştir ($X=triceps+supsucapula+biceps+suprailiak$). Kestirilen beden yoğunluğu Siri' nin % yağ eşitliğinde kullanılarak ($4,95 / D-4,5$)*100) % yağ değerleri hesaplanmıştır⁽¹⁾.

Uygulanan anketler iki bölümden oluşmaktadır. Bu anketlerden elde edilen puanlar 100 sayısına oranlanarak her öğrencinin 100 üzerinden puanı hesaplanmıştır.

3.5.İstatistiksel Çözümleme

Aktivite, kalp atım sayısı monitörlerinden alınan verilerin ve anketlerden elde edilen puanların aritmetik ortalamaları ile standart sapmaları hesaplanmıştır.

Her grubun verilerine normalite testi (Kolmogorov-Smirnov) yapılarak cinsiyete ve sosyoekonomik duruma göre farklarına normal dağılım gösteren veriler için Independent – Samples T-Test, normal dağılım göstermeyen veriler için Mann-Whitney U-Test kullanılarak bakılmıştır. Aktivite monitörlerinin, anket sonuçlarının ilişkileri normalite (Kolmogorov-Smirnov) testine bağlı olarak Sperman ya da Pearson Product Moment korelasyonuyla incelenmiştir.

Okul içi, ders araları ve öğle aralarındaki günlük ve toplam hareket miktarları sosyoekonomik düzeye ve cinsiyete göre aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları alınarak grafiklerle gösterilmiştir. Her grubun verilerine normalite testi (Kolmogorov-Smirnov) yapılarak cinsiyete ve sosyoekonomik duruma göre farklarına normal dağılım gösteren veriler için independent – Samples T test, normal dağılım göstermeyen veriler için Mann-Whitney U test kullanılarak bakılmıştır.

Her bir öğrencinin okul içi ve ders aralarındaki dakikalık hareket miktarları hem günlük düzeyde hem de dört günün ortalaması alınarak yoğunluklarına göre sınıflandırılmıştır. (Hafif, orta, zor). Sınıflandırılan değerlerin frekans ve yüzde değerleri çıkartılarak grupların (cinsiyet ve sosyo ekonomik durum) aritmetik ortalamaları ile standart sapmaları hesaplanmıştır. Her grubun verilerine normalite testi (Kolmogorov-Smirnov) yapılarak cinsiyete ve sosyoekonomik duruma göre farklarına normal dağılım gösteren veriler için independent – Samples T test, normal dağılım göstermeyen veriler için Mann-Whitney U test kullanılarak bakılmıştır.

Anket sonuçları frekans dağılımı ve yüzdelerle açıklanmıştır.

Bu istatistiksel işlemler sırasında SPSS 10.0 VE SPSS 16.00 paket programları ve Excel kullanılmıştır. Değerlendirmelerde 0.05 ve 0.01 anlamlılık düzeyi dikkate alınmıştır.

BULGULAR

Araştırma Antalya merkezde tam gün eğitim veren sekiz ilköğretim okullundan 9-10 yaş 75 kız 77 erkek öğrenci ile tamamlanmıştır. Belirlenen örneklem nedeni ile araştırma için seçilen 200 öğrenciden, aile izini alamayan 8, dört ölçüme katılmayan (devamsızlık) 23, kalp atım sayısı monitörü ya da üç düzlemde hareket algılayıcı (RT3) kullanımını reddeden 5, kişiye göre formatlanmış hareket algılayıcı monitör ayarını sıfırlayan 12 öğrenci (toplam 48) araştırma dışı bırakılmıştır.

4.1 Okul İçi Toplam VM_{ort}

Çizelge 4.1. Kız ve Erkek öğrencilerin Antropometrik Değerleri (A.O±SS) ile Cinsiyete Göre Fark (p).

		AO± SS	p
BOY (cm)	KIZ (n=75)	136.75 ± 7.56	0.25
	ERK (n=77)	138.09 ± 6.48	
AĞIRLIK (kg)	KIZ (n=75)	32.60 ± 8.16	0.03
	ERK (n=77)	35.58 ± 8.85	
BKİ (kg/m ²)	KIZ (n=75)	17.23 ± 2.97	0.03
	ERK (n=77)	18.48 ± 3.60	
YAG (%)	KIZ (n=75)	24.84 ± 5.83	0.00
	ERK (n=77)	20.78 ± 7.04	

Araştırmaya katılan öğrenciler cinsiyete göre incelendiğinde boy değerleri bakımından kız öğrenciler (136.75 ± 7.56 cm) ile erkek öğrenciler (138.09 ± 6.48 cm) arasında istatistiksel açıdan fark bulunmamıştır (p>0.05). Ağırlık bakımından kız öğrenciler (32.60 ± 8.16 kg) erkek öğrencilere (35.58 ± 8.85 kg) göre daha hafif bulunmuştur (p<0.05). Beden kütle indeksi (BKİ) değerleri bakımından kız öğrenciler (17.23 ± 2.97 kg/m²) erkek öğrencilere (18.48 ± 3.60) göre daha düşük değerler gösterirken (p<0.05), kız öğrencilerin (24.84 ± 5.83) erkek öğrencilere (20.78 ± 7.04) göre daha yağlı olduğu bulunmuştur (p<0.01) (çizelge 4.1).

Çizelge 4.2. Kız ve Erkek (Erk) Öğrencilerin Hareket Sayıcı (VM, X,Y,Z ve T.CAL, A.CAL), Kalp Atım sayısı Monitörü (KAS) ve Aktivite Anket Puanlarına (AAP1 ve AAP2) Ait Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri (A.O±Ss) İle Cinsiyete Göre Fark (p).

		AO± SS	p
AAP1	KIZ (n=75)	39.23 ± 3.78	0.03
	ERK (n=77)	40.98 ± 4.60	
AAP2	KIZ (n=75)	80.33 ± 9.72	0.21
	ERK (n=77)	82.75 ± 9.07	
T.CAL (kcal)	KIZ (n=75)	1.50 ± .22	0.04
	ERK (n=77)	1.60 ± .30	
A.CAL (kcal)	KIZ (n=75)	0.61 ±0.18	0.01
	ERK (n=77)	0.71 ± 0.23	
VM (sayı)	KIZ (n=75)	523.04 ± 135.12	0.09
	ERK (n=77)	565.59 ± 166.77	
ACT.X (sayı)	KIZ (n=75)	299.35 ± 72.62	0.08
	ERK (n=77)	331.24 ± 95.03	
ACT.Y (sayı)	KIZ (n=75)	288.59 ± 73.03	0.34
	ERK (n=77)	313.84 ± 97.88	
ACT.Z (sayı)	KIZ (n=75)	294.62 ± 94.00	0.29
	ERK (n=77)	311.29 ± 99.08	
KAS (sayı)	KIZ (n=75)	110.49 ± 7.37	0.04
	ERK (n=77)	113.04 ± 8.93	

Dokuz on yaş öğrencilerin aktivite anket sorularına verdikleri yanıtlara (AAP1) göre elde edilen puanları bakımından kız (39.23 ± 3.78) ve erkek (40.98 ± 4.60) öğrenciler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.05$). İkinci aktivite anket puanına verdikleri yanıtlara göre elde edilen puanlar bakımından kız ve erkek öğrenciler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0.05$). Hareket Sayıcı (RT3) tarafından, yaş, boy ve ağırlığın dikkate alınarak hesaplandığı, dakika başına düşen total kalori (T.CAL) ile aktivite kalorisi (A.CAL) bakımından erkek öğrencilerin ($1.60 \pm .30$, 0.71 ± 0.23) kız öğrencilerden ($1.50 \pm .22$, 0.61 ± 0.18) daha fazla kalori harcadığı bulunmuştur ($p < 0.05$ ve $p < 0.01$). Dakika başına düşen VM, X, Y ve Z eksenlerinde erkek öğrencilerin (565.59 ± 166.77) hareket miktarlarının kız öğrencilerden (523.04 ± 135.12) daha fazla olduğu fakat istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı bulunmuştur ($p > 0.05$) (çizelge 4.2). kalp atım sayısı bakımından kız ve erkek öğrenciler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.05$)

Çizelge 4.3. SED'e (Sosyoekonomik Düzey) Göre Antropometrik Değerler (A.O±Ss) ve Karşılaştırma (p).

		AO± SS	p
BOY (cm)	ÜST SED (n=75)	139.47 ± 6.64	0.00
	ALT SED (n=77)	135.44 ± 6.89	
AGIRLIK (kg)	ÜST SED (n=75)	36.60 ± 8.711	0.00
	ALT SED (n=77)	31.68 ± 7.86	
BKI (kg/m²)	ÜST SED (n=75)	18.63 ± 3.45	0.00
	ALT SED (n=77)	17.11 ± 3.09	
YAG (%)	ÜST SED (n=75)	24.66 ± 6.11	0.00
	ALT SED (n=77)	20.96 ± 6.91	

Araştırmaya katılan öğrenciler sosyoekonomik düzeylerine göre incelendiğinde boy değerleri bakımından üst sosyoekonomik düzey (SED) (139.47 ± 6.64 cm) ile alt sosyoekonomik öğrenciler (135.44 ± 6.89 cm) arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.01$). Ağırlık bakımından alt sosyoekonomik düzey öğrencilerin (31.68 ± 7.86) üst sosyoekonomik düzey öğrencilerden (31.68 ± 7.86) daha hafif olduğu bulunmuştur ($p < 0.01$). Beden kütle indeksi değerleri incelendiğinde alt sosyoekonomik düzeye sahip öğrencilerin daha düşük değerlere sahip olduğu bulunmuştur ($p < 0.01$). Yüzde yağ bakımından üst sosyoekonomik düzeye sahip öğrencilerin (24.66 ± 6.11) daha yüksek yağ yüzdesine sahip olduğu bulunmuştur ($p < 0.01$) (çizelge 4.3).

Çizelge 4.4. Sosyoekonomik Düzeye Göre (SED) Hareket Sayıcı (VM,X,Y,Z ve T.CAL, A.CAL), Kalp Atım sayısı Monitörü ve Aktivite Anket Puanları (A.O±Ss) ve Gruplar Arası Fark (p).

		AO±SS	p
ANP1	ÜST SED (n=75)	40.20 ± 4.83	0.86
	ALT SED (n=77)	40.04 ± 3.72	
AAP2	ÜST SED (n=75)	83.70 ± 8.73	0.01
	ALT SED (n=77)	79.48 ± 9.71	
T.CAL (kcal)	ÜST SED (n=75)	1.62 ± 0.28	0.00
	ALT SED (n=77)	1.48 ± 0.24	
A.CAL (kcal)	ÜST SED (n=75)	0.71 ± 0.23	0.01
	ALT SED (n=77)	0.61 ± 0.19	
VM (sayı/dk)	ÜST SED (n=75)	551.86 ± 167.05	0.56
	ALT SED (n=76)	537.34 ± 138.61	
ACT.X (sayı)	ÜST SED (n=75)	316.38 ± 93.87	0.67
	ALT SED (n=76)	314.46 ± 78.02	
ACT.Y (sayı)	ÜST SED (n=75)	305.17 ± 89.72	0.91
	ALT SED (n=76)	297.57 ± 84.88	
ACT.Z (sayı)	ÜST SED (n=75)	308.62 ± 110.79	0.49
	ALT SED (n=76)	297.62 ± 81.11	
KAS (sayı)	ÜST SED (n=75)	112.04 ± 8.65	0.70
	ALT SED (n=76)	111.52 ± 7.92	

Dokuz on yaş öğrencilerin aktivite anket sorularına verdikleri yanıtlara (AAP1) göre elde edilen puanları bakımından alt (40.04 ± 3.72) ve üst sosyoekonomik düzeye sahip çocuklar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0.05$). 2. aktivite anket puanına verdikleri yanıtlara göre elde edilen puanlar bakımından alt ve üst sosyoekonomik düzeye sahip öğrenciler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Hareket Sayıcının, yaş, boy ve ağırlığı dikkate alarak hesapladığı, dakika başına düşen total kalori (T.CAL) ile aktivite kalorisi (A.CAL) bakımından alt sosyoekonomik düzeye sahip öğrencilerin (1.48 ± 0.24 , 0.61 ± 0.19) üst sosyoekonomik düzeye sahip öğrencilerden (1.62 ± 0.28 , 0.61 ± 0.19) daha az enerji harcadıkları bulunmuştur. Okul içi toplam hareket miktarı bakımından (VM) üst sosyoekonomik düzeye sahip öğrenciler (551.86 ± 167.05) daha yüksek değerlere sahip fakat alt sosyoekonomik düzey (537.34 ± 138.61) ile aralarındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). Eksenlerde yapılan hareket miktarları incelendiğinde üst sosyoekonomik düzey öğrencilerin x,y,z eksenlerinde yaptıkları hareket miktarları alt sosyoekonomik düzey

öğrencilerden daha yüksek olma eğiliminde fakat bu farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$) ((çizelge 4.4).

Çizelge 4.5. Sosyoekonomik Düzeye Göre Kız Öğrencilerin Antropometrik Değerleri (A.O±Ss) ve Gruplar Arası Fark (p).

		AO± SS	p
BOY (cm)	ALT SED (n=40)	135.53 ± 7.95	0.13
	ÜST SED (n=35)	138.15 ± 6.94	
AGIRLIK (kg)	ALT SED (n=40)	30.43 ± 7.66	0.00
	ÜST SED (n=35)	35.08 ± 8.11	
BKI (kg/m ²)	ALT SED (n=40)	16.39 ± 2.66	0.05
	ÜST SED (n=35)	18.19 ± 3.04	
YAG (%)	ALT SED (n=40)	23.30 ± 5.67	0.01
	ÜST SED (n=35)	26.60 ± 5.59	

Dokuz on yaş kız öğrenciler alt ve üst sosyoekonomik düzeylerine göre incelendiğinde boy ve beden kütle indeksi bakımından, üst sosyoekonomik düzey ile alt sosyoekonomik düzey kız öğrenciler arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Diğer taraftan üst sosyoekonomik düzey kız öğrencilerin daha ağır ($p<0.01$) ve daha yağlı olduğu ($p<0.05$) bulunmuştur (çizelge 4.5).

Çizelge 4.6. Sosyoekonomik Düzeye Göre Kız Öğrencilerin Hareket Sayıcı, Kalp Atım sayısı Monitörü Değerlerinin ve Aktivite Anket Puanları (A.O±Ss) ve Gruplar Arası Fark (p)

		AO± SS	P
ANP1	ALT SED (n=40)	40.05 ± 3.17	0.07
	ÜST SED (n=35)	38.29 ± 4.23	
AAP2	ALT SED (n=40)	78.87±10.37	0.24
	ÜST SED (n=35)	82.00 ± 8.78	
T.CAL (kcal)	ALT SED (n=40)	1.46 ± 0.21	0.11
	ÜST SED (n=35)	1.54 ± 0.23	
A.CAL (kcal)	ALT SED (n=40)	0.59 ± 0.17	0.26
	ÜST SED (n=35)	0.64 ± 0.19	
VM (sayı)	ALT SED (n=40)	533.28 ± 130.96	0.43
	ÜST SED (n=35)	511.35 ± 140.71	
ACT.X (sayı)	ALT SED (n=40)	311.55 ± 70.72	0.08
	ÜST SED (n=35)	285.41 ± 73.26	
ACT.Y (sayı)	ALT SED (n=40)	296.83 ± 77.90	0.35
	ÜST SED (n=35)	279.18 ± 66.91	
ACT.Z (sayı)	ALT SED (n=40)	295.71 ± 82.45	0.53
	ÜST SED (n=35)	293.37 ± 106.91	
KAS (sayı)	ALT SED (n=40)	111.45 ± 7.65	0.21
	ÜST SED (n=35)	109.39 ± 6.98	

Dokuz on yaş kız öğrenciler sosyoekonomik düzeylerine göre incelendiğinde, birinci aktivite anket sorularına verdikleri yanıtlar (AAP1) doğrultusunda aldıkları puanları bakımından, alt (40.04 ± 3.72) ve üst (38.29 ± 4.23) sosyoekonomik düzeye sahip kız öğrenciler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Aynı şekilde alt (78.87±10.37) ve üst (82.00 ± 8.78) sosyoekonomik düzeye sahip kız öğrenciler arasında 2. aktivite anket puanı bakımından istatistiksel açıdan fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Kg başına düşen total kalori (T.CAL) ile aktivite kalorisi (A.CAL) bakımından alt ve üst sosyoekonomik düzeye sahip kız öğrenciler arasında

istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Okul içi dakika başına düşen toplam hareket miktarı bakımından (VM) alt sosyoekonomik düzey kız öğrencilerin üst sosyoekonomik düzeye sahip kız öğrencilerden biraz daha yüksek hareket miktarına sahip olduğu fakat bu farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Tekrar Hareket Sayıcı tarafından hesaplanan x, y ve z eksenlerindeki dakikalık hareket miktarları bakımından alt ve üst sosyoekonomik düzey kız öğrenciler arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Alt ve üst sosyoekonomik düzey kız öğrencilerin dakikalık kalp atım hızları karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (çizelge 4.6).

Çizelge 4.7. Sosyoekonomik Düzeye Göre Erkek Öğrencilerin Antropometrik Değerleri (A.O±SS) ve Fark (p)

		AO± SS	p
BOY (cm)	ALT SED (n=37)	135.34 ± 5.64	0.00
	ÜST SED (n=40)	140.63 ± 6.23	
AGIRLIK (kg)	ALT SED (n=37)	33.04 ± 7.94	0.01
	ÜST SED (n=40)	37.93 ± 9.09	
BKI (kg/m ²)	ALT SED (n=37)	17.89 ± 3.36	0.23
	ÜST SED (n=40)	19.02 ± 3.76	
YAG (%)	ALT SED (n=37)	18.42 ± 7.29	0.00
	ÜST SED (n=40)	22.97 ± 6.11	

Sosyoekonomik düzeylerine göre erkek öğrenciler karşılaştırıldığında üst sosyoekonomik düzey erkek öğrencilerin daha uzun ($135.34 ± 5.64$ ve $140.63 ± 6.23$), daha ağır ($33.04 ± 7.94$ ve $37.93 ± 9.09$) ve daha yağlı ($18.42 ± 7.29$ ve $22.97 ± 6.11$) oldukları bulunmuştur ($p<0.05$ ve $p<0.01$) (çizelge 4.7).

Çizelge 4.8. Sosyoekonomik Düzeye Göre Erkek Öğrencilerin Hareket Sayıcı, Kalp Atım sayısı Monitörü Değerlerinin (A.O±SS) ve Aktivite Anket Puanları ve Fark

		AO± SS	P
ANP1	ALT SED (n=37)	40.02 ± 4.29	0.08
	ÜST SED (n=40)	41.87 ± 4.75	
AAP2	ALT SED (n=37)	80.13 ± 9.03	0.02
	ÜST SED (n=40)	85.18 ± 8.51	
T.CAL (kcal)	ALT SED (n=37)	1.50 ± 0.27	0.01
	ÜST SED (n=40)	1.70 ± 0.31	
A.CAL (kcal)	ALT SED (n=37)	0.65 ± 0.20	0.03
	ÜST SED (n=40)	0.78 ± 0.24	
VM (sayı)	ALT SED (n=37)	541.74 ± 148.13	0.23
	ÜST SED (n=40)	588.22 ± 181.73	
ACT.X (sayı)	ALT SED (n=37)	317.61 ± 86.10	0.35
	ÜST SED (n=40)	344.16 ± 102.22	
ACT.Y (sayı)	ALT SED (n=37)	298.38 ± 92.92	0.33
	ÜST SED (n=40)	328.50 ± 101.38	
ACT.Z (sayı)	ALT SED (n=37)	299.68 ± 80.73	0.32
	ÜST SED (n=40)	322.30 ± 113.78	
KAS (sayı)	ALT SED (n=37)	111.59 ± 8.31	0.17
	ÜST SED (n=40)	114.41 ± 9.38	

Dokuz on yaş Erkek öğrenciler sosyoekonomik düzeylerine göre karşılaştırıldığında, birinci aktivite anket puanlarının istatistiksel açıdan anlamlı farka

sahip olmadığı bulunmuştur ($p>0.05$). Alt ve üst düzey erkek öğrenciler İkinci aktivite anket puanları (40.02 ± 4.29 ve 41.87 ± 4.75), kg başına düşen aktivite (1.50 ± 0.27 ve 1.70 ± 0.31) ve total kalori miktarları (0.65 ± 0.20 ve 0.78 ± 0.24) bakımından karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı farka sahip oldukları bulunmuştur ($p<0.05$). Hareket Sayıcı verileri bakımından incelendiğinde dakikalık VM değerlerinin, x, y ve z eksenlerindeki hareket miktarlarının üst sosyoekonomik düzey erkek öğrencilerde (588.22 ± 181.73) alt sosyoekonomik düzey erkek öğrencilerden (541.74 ± 148.13) daha yüksek fakat bu farkın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı bulunmamıştır ($p>0.05$). Alt (111.59 ± 8.31) ve üst (114.41 ± 9.38) sosyoekonomik düzey erkek öğrencilerin dakikalık kalp atım hızları karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (çizelge 4.8).

Çizelge 4.9. Araştırmaya Katılan Tüm Öğrencilerin Hareket Sayacı, Kalp Atım sayısı Monitörü, Anket Puanları ve Antropometrik Verileri Arasındaki Korelasyon

n=152	BOY (cm)	AGR (kg)	BKI (kg/m ²)	YAG (%)	ANP1	AAP2	T.CAL (kcal)	A.CAL (kcal)	VM (sayı)	ACT. X (sayı)	ACT. Y (sayı)	ACT. Z (sayı)	KAS (sayı)
BOY	1.00												
AGR	0.73**	1.00											
BKI	0.43**	0.92**	1.00										
YAG	0.38**	0.75**	0.79**	1.00									
ANP1	-0.22**	-0.13	-0.06	-0.12	1.00								
AAP2	-0.21**	-0.11	0.00	0.02	0.60**	1.00							
T.CAL	0.45**	0.73**	0.73**	0.62**	0.39**	0.26**	1.00						
A.CAL	0.26**	0.54**	0.58**	0.47**	0.57**	0.38**	0.95**	1.00					
VM	-0.33**	-0.22**	-0.12	-0.14	0.85**	0.60**	0.40**	0.63**	1.00				
ACT.X	-0.33**	-0.22**	-0.13	-0.18*	0.83**	0.54**	0.41**	0.63**	0.97**	1.00			
ACT.Y	-0.32**	-0.21**	-0.10	-0.12	0.82**	0.60**	0.40**	0.62**	0.97**	0.94**	1.00		
ACT.Z	-0.32**	-0.19*	-0.09	-0.13	0.81**	0.58**	0.41**	0.62**	0.96**	0.88**	0.87**	1.00	
KAS	-0.33**	-0.21*	-0.10	-0.13	0.83**	0.59**	0.40**	0.62**	0.98**	0.96**	0.95**	0.92**	1.00

Araştırma grubunun geçerliği yapılmış anket puanları ile hareket sayacı VM_{ort} değerleri arasında pozitif yönde p<0.01 anlamlılık düzeyinde (r=0.85- r=0.60) ilişki bulunmuştur. % yağ miktarının X ekseninde yapılan hareketler ile negatif yönde p<0.05 düzeyinde (r=-0.18) ilişkiye sahip olduğu BKİ indeksi değerlerinin hareket sayacı verileri ile korelasyonunun olmadığı (p>0.05) bulunmuştur. KAS değerlerinin hareket sayacıdan elde edilen hareket miktarları (X, Y, Z ve VM_{ort}) ile pozitif yönde yüksek düzede ilişkiye (p<0.01) sahip olduğu bulunmuştur. Ağırlık ve boy değerlerinin de hareket sayacıdan elde edilen hareket miktarları (X, Y, Z ve VM_{ort}) ile negatif yönde ilişkiye sahip olduğu bulunmuştur (p<0.05-p<0.01) (çizelge 4. 9).

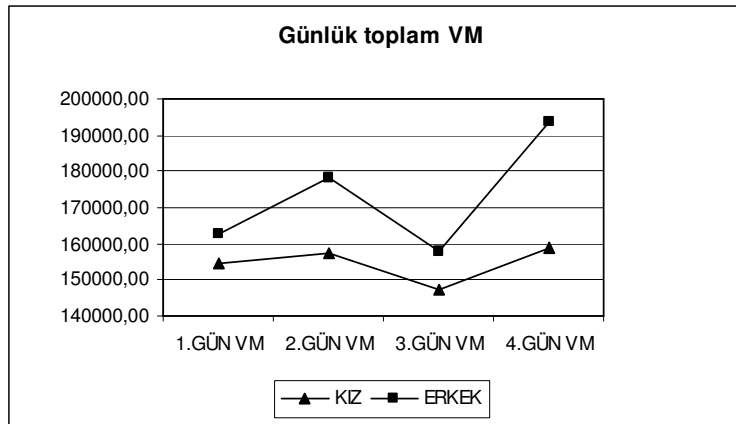
4.2 Dört Günlük Toplam VM Değerleri ve Gruplar

Beden eğitimi dersi dışındaki günleri (toplam 4 gün, her gün 5 saat = 300 dk lık ölçümler) kapsayan hareket sayıcı ölçümlerinden vektörel magnitüde (VM) değerlerinin gün incelenmesi ve gruplara göre karşılaştırılması.

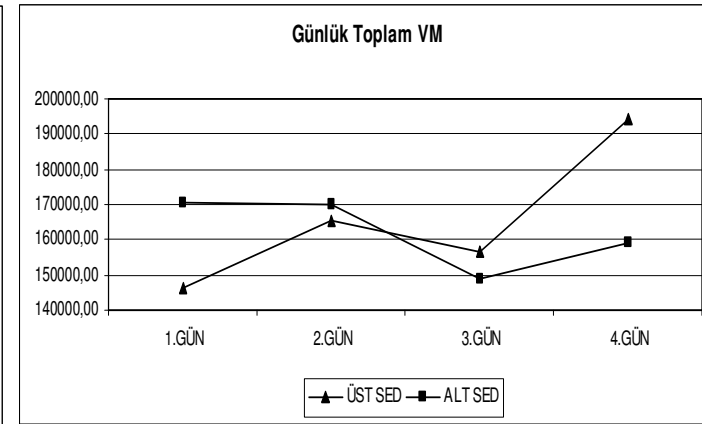
Çizelge 4.10. Okul İçi Dört Ölçüm Gününe Ait Toplam Hareket Miktarları (VM) (A.O±Ss) ve Gruplar Arası Fark (p)

Gruplar	1.GÜN VM(sayı)	p	2.GÜN VM(sayı)	p	3.GÜN VM(sayı)	p	4.GÜN VM(sayı)	p
KIZ (n=75)	154580.96±61988.30	0.41	157330.33±48394.85	0.01	147282.53±45262.51	0.26	158879.58±64250.26	0.00
ERK (n=76)	162638.61±58954.75		178058.21±52056.83		158040.28±69320.23		193556.11±81313.26	
ÜST SED (n=74)	146315.32±50809.69	0.01	165407.13±53427.00	0.58	156764.27±64658.89	0.41	194391.05±93313.53	0.00
ALT SED (n=77)	170477.56±66588.42		170026.89±49149.97		148788.25±52411.85		158977.87±46423.95	
ALT SED ERKEK (n=37)	170846.29±64922.75	0.24	180740.89±57332.63	0.67	146219.96±56073.71	0.15	173285.44±48709.93	0.03
ÜST SED ERKEK (n=39)	154851.84±52334.63		175513.10±47125.69		169254.43±78995.26		212787.26±100111.23	
ALT SED KIZ (n=40)	170136.49±68917.81	0.02	160116.45±38258.80	0.60	151163.91±49383.12	0.43	145743.36±40445.60	0.06
ÜST SED KIZ (n=35)	136803.20±48010.73		154146.20±58299.81		142846.67±40294.19		173892.41±81689.91	

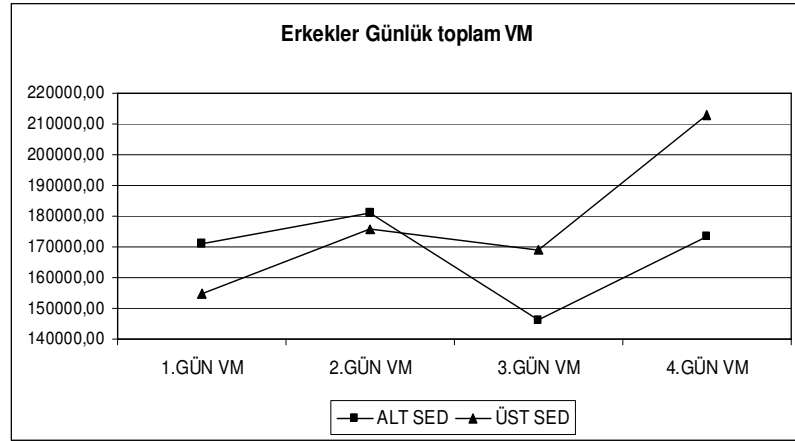
46



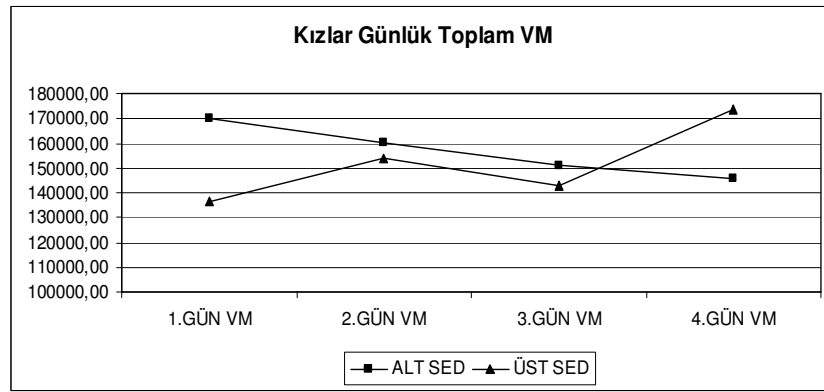
Şekil 4.1. Cinsiyetlere Göre Dört Günlük Okul İçi VM



Şekil 4.2. Sosyoekonomik Düzeye Göre Dört Günlük Okul İçi VM



Şekil 4.3. Sosyoekonomik Düzeye Göre Erkekler Dört Günlük Okul İçi VM



Şekil 4.4. Sosyoekonomik Düzeye Göre Kızlar Dört Günlük Okul İçi VM

Araştırmaya katılan dokuz on yaş (ilköğretim 3. ve 4. sınıf) öğrencilerin toplam hareket miktarlarını (VM) cinsiyete göre karşılaştırdığımızda erkek öğrencilerin dört ölçüm gününde de kız öğrencilere göre daha fazla hareket miktarına sahip oldukları görülürken bu farklılık sadece ikinci ve dördüncü günde istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$ ve $p<0.01$) (çizelge 4.10) (şekil 4.1).

Sosyoekonomik düzeylerine göre karşılaştırdığımızda ilk, ikinci ve üçüncü ölçüm günlerinde alt sosyoekonomik düzey öğrencilerin dördüncü günde de üst sosyoekonomik düzey erkek öğrencilerin daha fazla hareket miktarına sahip oldukları bu farklılığın da sadece birinci ve dördüncü günlerde istatistiksel açıdan anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0.05$ ve $p<0.01$) (çizelge 4.10) (şekil 4.2).

Erkek öğrencileri sosyoekonomik düzeylerine göre karşılaştırdığımızda birinci ve ikinci günde alt sosyoekonomik düzey erkek öğrencilerin, üçüncü ve dördüncü günde üst sosyoekonomik düzey erkek öğrencilerin daha fazla hareket ettikleri görülmekte fakat bu farklılık sadece dördüncü günde istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$) (şekil 4.3).

Kız öğrencileri sosyoekonomik düzeylerine göre karşılaştırdığımızda alt sosyoekonomik düzeye sahip kız öğrencilerin birinci, ikinci ve üçüncü üst sosyoekonomik düzeye sahip kız öğrencilerinde dördüncü ölçüm günlerinde daha

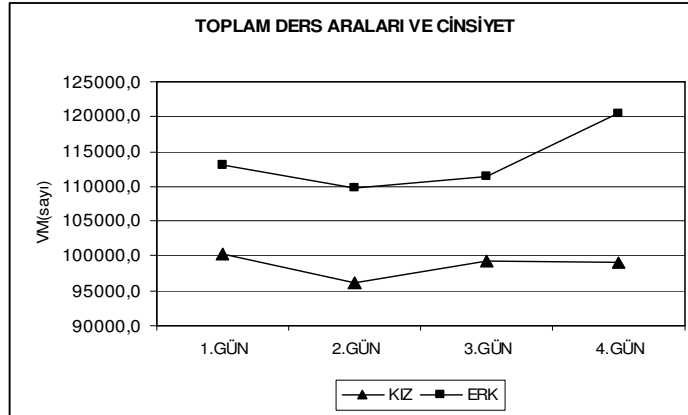
fazla hareket miktarına sahip olduğu gör÷lmekte fakat istatistiksel açıdan anlđ fark sadece birinci g÷nde bulunmuştur ($p<0.05$) (çizelge 4.10) (şekil 4.4).

Gruplar arası karşılaştırma açısından baktığımızda (cinsiyet X SED) alt sosyo ekonomik düzey kız öğrencilerin dördüncü gün toplam hareket miktarlarının üst sosyoekonomik düzey erkek öğrencilerden farklı olduğu bulunmuştur ($p<0.01$) (çizelge 4.10).

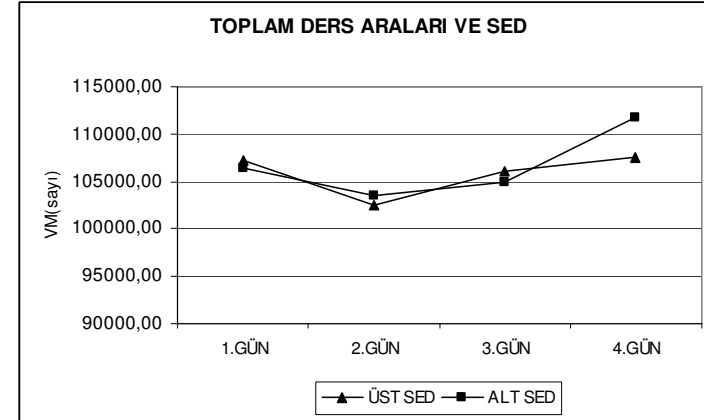
Çizelge 4.11. Dört Ölçüm Gününe Ait Toplam Ders Aralarındaki Hareket Miktarları (VM) Değerleri (A.O±Ss) ve Gruplar Arası Fark (p)

Gruplar	1.GÜN		2.GÜN		3.GÜN		4.GÜN	
	VM(sayı)	p	VM(sayı)	p	VM(sayı)	p	VM(sayı)	p
KIZ (n=75)	100283.31±37156.04		96161.68±36925.38		99281.87±30489.51		98989.88±36155.34	
ERK (n=76)	113146.71±41894.07	0.05	109838.15±36602.00	0.02	111495.02±50008.37	0.07	120369.10±45225.20	0.00
ÜST SED (n=74)	107162.98±38812.02		102566.54±40068.00		106014.93±41604.31		107587.69±44398.11	
ALT SED (n=77)	106368.02±41366.90	0.90	103505.21±34642.11	0.88	104865.68±42236.43	0.87	111828.62±40198.56	0.54
ALT SED ERKEK (n=37)	108965.19±42382.25		110455.92±35734.92		105875.33±49772.11		124420.49±43338.83	
ÜST SED ERKEK (n=39)	117113.79±41583.00	0.40	109252.05±37863.69	0.89	116826.53±50289.76	0.34	116525.47±47183.36	0.45
ALT SED KIZ (n=40)	103965.63±40795.66		97075.80±32735.65		103931.76±34464.24		100181.14±33550.57	
ÜST SED KIZ (n=35)	96074.94±32581.51	0.36	95116.97±41668.47	0.82	93967.71±24623.22	0.16	97628.45±39374.45	0.76

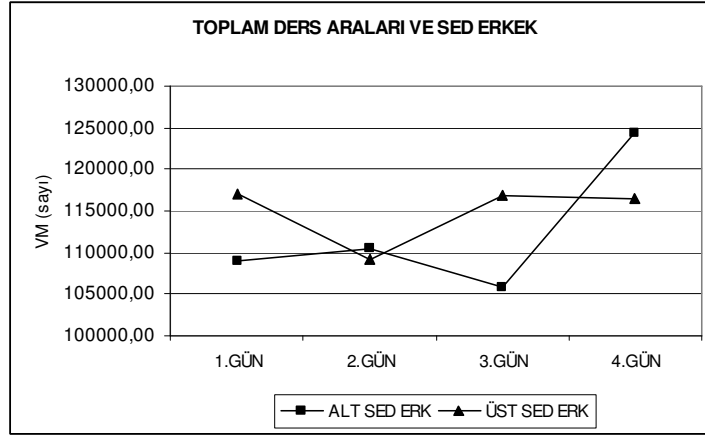
49



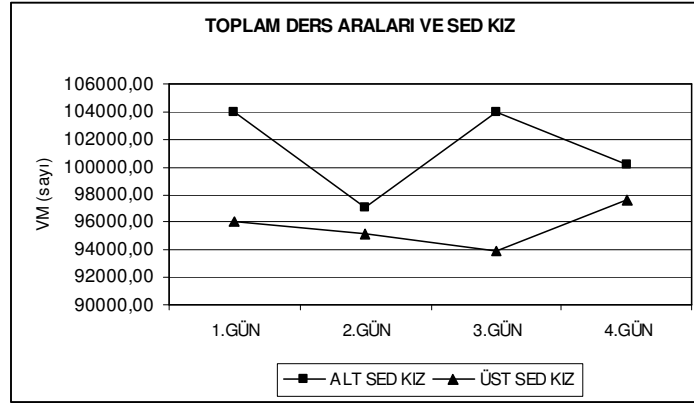
Şekil 4.5. Cinsiyetlere Göre Dört Ölçüm Günündeki Toplam Ders Araları



Şekil 4.6. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Dört Ölçüm Günündeki Ders Araları



Şekil 4.7. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Erkek Öğrencilerin Dört Ölçüm Günündeki Ders Araları



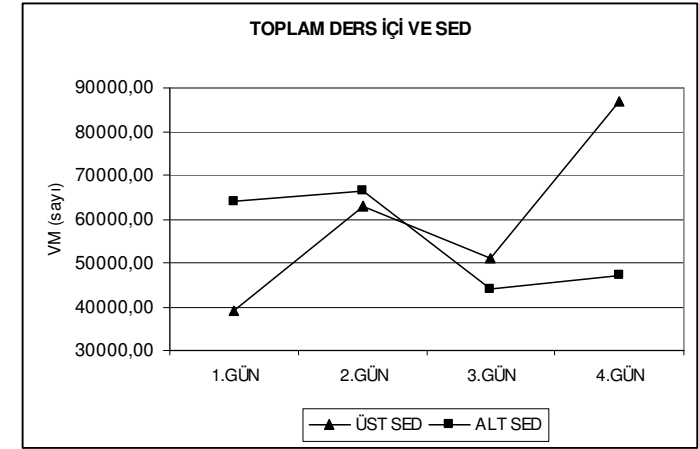
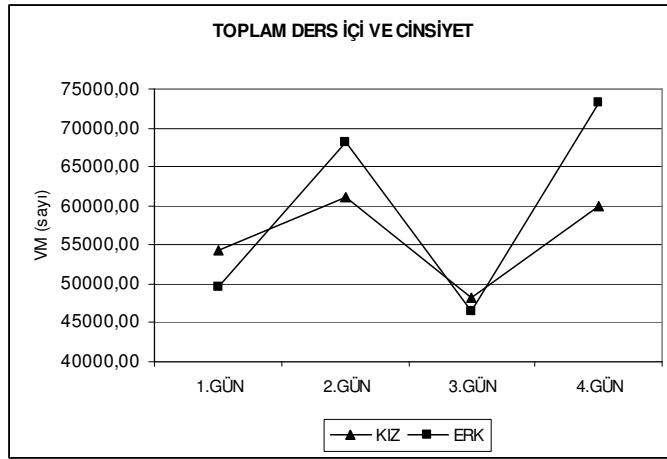
Şekil 4.8. Sosyoekonomik Düzeylere Göre Kız Öğrencilerin Dört Ölçüm Günündeki Ders Araları

Araştırmaya katılan dokuz on yaş öğrencilerin sadece ders aralarındaki (ilk ders arası 10 dk+ikinci ders arası 20 dk+ üçüncü ders arası 10 dk +öğle arası 60 dk + dördüncü ders arası 10 dk) toplam hareket miktarları (110 dakikalık toplam VM) cinsiyete göre karşılaştırıldığında erkekler dört ölçüm gününde de kız öğrencilerden daha fazla hareket miktarına sahip bu fark 2. ve 3. günde anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$ ve $p<0,01$) (çizelge 4.11) (şekil 4.5)

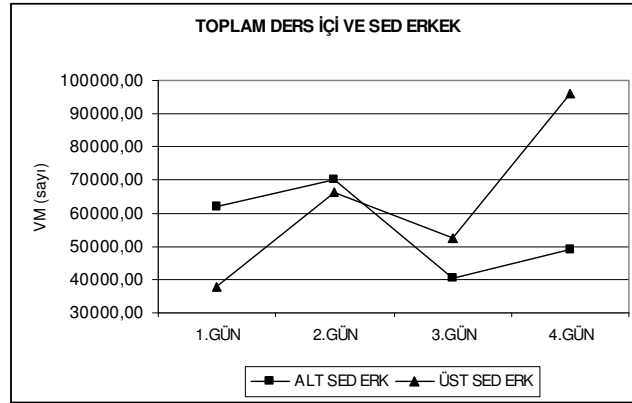
Sosyoekonomik düzeye (şekil 4.6), sosyoekonomik düzey erkekler (şekil 4.7) ve sosyoekonomik düzey kızlar (şekil 4.8) arasında ölçüm günlerinin farklılığı karşılaştırıldığında dört ölçüm gününe ait ders araları toplam hareket miktarları bakımından istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p>00,5$) çizelge 4.11).

Çizelge 4.12. Dört Ölçüm Gününe Ait Toplam Ders İçindeki Hareket Miktarları (VM) (A.O±Ss) ve Gruplar Arası Fark (p)

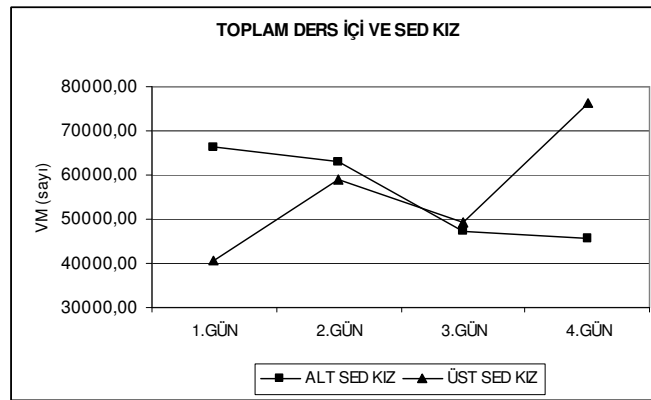
Gruplar	1.GÜN VM(sayı)	P	2.GÜN VM(sayı)	P	3.GÜN VM(sayı)	P	4.GÜN VM(sayı)	P
KIZ (n=75)	54297.65±33262.08	0.34	61168.65±28545.02	0.17	48202.48±23221.99	0.73	59889.70±38810.80	0.08
ERK (n=76)	49491.90±28038.20		68220.06±33595.45		46545.26±35209.69		73187.02±53484.51	
ÜST SED (n=74)	39152.34±18675.66	0.00	62840.59±34622.97	0.00	50953.90±31117.57	0.15	86803.36±58716.13	0.00
ALT SED (n=77)	64109.55±34932.02		66521.68±27815.76		43922.56±28199.57		47149.25±16887.24	
ALT SED ERKEK (n=37)	61881.10±32580.62	0.00	70284.97±32799.72	0.00	40344.63±34473.32	0.14	48864.95±18616.73	0.00
ÜST SED ERKEK (n=39)	37738.05±15960.06		66261.05±34645.59		52427.90±35327.12		96261.80±64769.69	
ALT SED KIZ (n=40)	66170.86±37269.33	0.00	63040.65±22109.37	0.00	47232.15±20719.02	0.70	45562.22±15180.07	0.00
ÜST SED KIZ (n=35)	40728.26±21431.52		59029.23±34697.02		49311.44±26055.79		76263.96±49965.44	



Şekil 4.9. Cinsiyetlere Göre Dört Ölçüm Günündeki Ders İçeri Hareket Miktarları (VM) **Şekil 4.10.** Sosyoekonomik Düzeye Göre Ders İçeri Hareket Miktarları (VM)



Şekil 4.11. Sosyoekonomik Düzeye Göre Erkek Öğrencilerin Ders İçi Hareket Miktarları (VM)



Şekil 4.12. Sosyoekonomik Düzeye Göre Kız Öğrencilerin Ders İçi Toplam Hareket Miktarları (VM)

Araştırmaya katılan öğrencilerin 4 günlük ders içi hareket miktarları cinsiyete göre karşılaştırıldığında dört ölçüm gününde de kız ve erkek öğrencilerin ders içi hareket miktarları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (çizelge 4.12) (şekil 4.9).

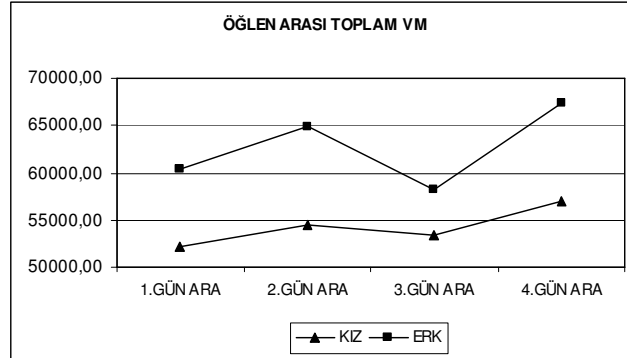
Sosyoekonomik düzeylerine göre karşılaştırıldığında birinci ve ikinci ölçüm gününde alt sosyoekonomik düzey, üçüncü ve dördüncü ölçüm gününde üst sosyoekonomik düzey öğrencilerin daha hareketli olduğu birinci, ikinci ve dördüncü ölçüm günlerindeki bu farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0.05$) (çizelge 4.12) (şekil 4.10).

Erkek öğrenciler sosyoekonomik düzeylerine göre karşılaştırıldığında ilk iki ölçüm ($p<0.01$) gününde alt sosyoekonomik düzeye sahip öğrenciler daha yüksek hareket miktarına sahipken üçüncü ve dördüncü ($p<0.01$) günde üst sosyoekonomik düzey erkek öğrencilerin hareket miktarları daha yüksek bulunmuştur (çizelge 4.12) (şekil 4.11).

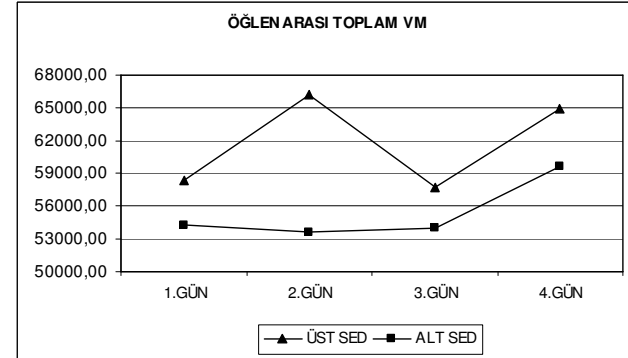
Kız öğrenciler sosyoekonomik düzeylerine göre karşılaştırıldığında ilk iki ölçüm ($p<0.01$) gününde alt sosyoekonomik düzey kız öğrencilerin daha yüksek hareket miktarı üçüncü ve dördüncü günde ($p<0.01$) üst sosyoekonomik düzey öğrencilerin daha yüksek hareket miktarına sahip olduğu bulunmuştur (çizelge 4.12) (şekil.4.12).

Çizelge 4.13. Dört Ölçüm Gününe Ait Öğle Arası Hareket Miktarları (VM) (A.O±Ss) ve Gruplar Arası Fark (p)

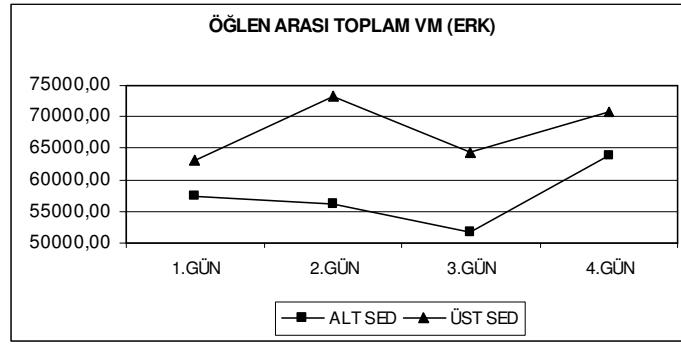
Gruplar	1.GÜN VM(sayı)	p	2.GÜN VM(sayı)	p	3.GÜN VM(sayı)	p	4.GÜN VM(sayı)	p
KIZ (n=75)	52132.39±21039.96	0.05	54518.90±28300.36	0.03	53371.47±17944.14	0.18	56986.99±21628.98	0.01
ERK (n=76)	60353.74±28779.42		64921.08±28885.14		58228.32±25975.98		67403.90±28189.46	
ÜST SED (n=74)	58349.74±26020.16	0.33	66211.42±32542.44	0.01	57671.14±25815.16	0.32	64964.26±28587.85	0.20
ALT SED (n=77)	54271.85±24967.56		53549.02±23667.16		54033.09±18558.57		59602.14±22233.04	
ALT SED ERKEK (n=37)	57345.39±27383.05	0.38	56194.12±20528.84	0.01	51672.02±17466.26	0.03	63785.67±23701.97	0.28
ÜST SED ERKEK (n=39)	63207.81±30119.34		73200.50±33211.22		64448.40±31002.77		70836.57±31801.31	
ALT SED KIZ (n=40)	51428.82±22480.77	0.76	51102.29±26263.12	0.27	56217.09±19478.04	0.14	55732.38±20315.85	0.60
ÜST SED KIZ (n=35)	52936.48±19558.26		58423.59±30373.42		50119.34±15659.03		58420.84±23254.74	



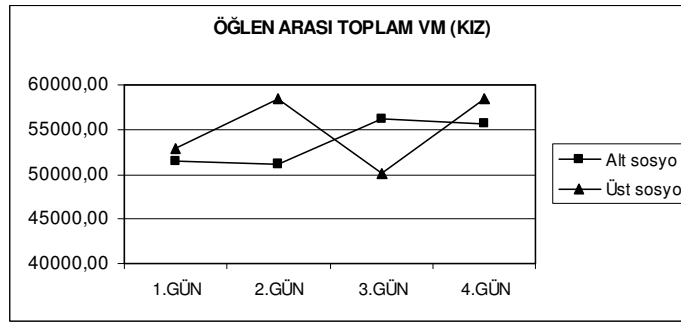
Şekil 4.13. Cinsiyete Göre Öğle Arası Hareket Miktarları (VM)



Şekil 4.14. Sosyoekonomik Düzeye Göre Öğle Arası Hareket Miktarları (VM)



Şekil 4.15. Sosyoekonomik düzeye göre erkek öğrencilerin Öğle arası hareket miktarları (VM)



Şekil 4.16. Sosyoekonomik düzeye göre kız öğrencilerin Öğle arası hareket miktarları (VM)

Araştırmaya katılan öğrencilerin dört günlük ölçümlerinde sadece öğle arası dikkate alınarak cinsiyete göre karşılaştırıldığında erkek öğrencilerin öğle arası hareket miktarlarının kız öğrencilerden daha fazla olduğu görülmekte fakat istatistiksel açıdan ikinci ve dördüncü gün değerlerinin anlamlı olduğu bulunmuştur ($p < 0.05$) (çizelge 4.13) (şekil 4.13).

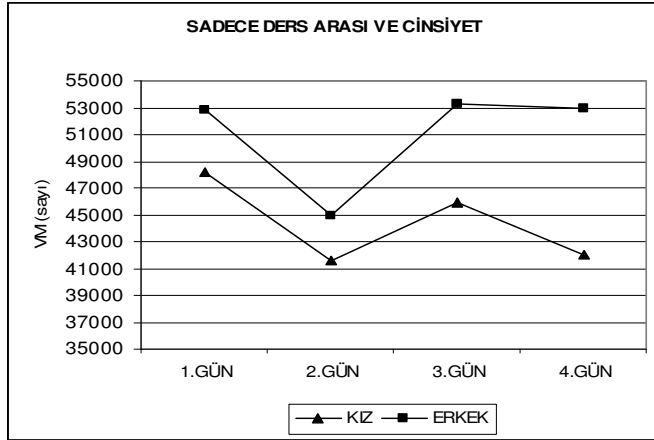
Sosyoekonomik düzeylere göre öğle arası hareket miktarları karşılaştırıldığında dört ölçüm gününde de üst sosyoekonomik düzey öğrencilerin daha fazla hareket miktarı olduğu görülmekte fakat istatistiksel açıdan ikinci gün ölçüm değerlerinin anlamlı olduğu bulunmuştur ($p < 0.05$) (çizelge 4.13) (şekil 4.14).

Erkek öğrencilerin öğle arası hareket miktarları sosyoekonomik düzeylerine göre karşılaştırıldığında dört ölçüm gününde de üst sosyoekonomik düzey erkek öğrencilerin daha yüksek hareket miktarına sahip olduğu fakat sadece ikinci ölçüm değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı farkı olduğu bulunmuştur ($p < 0.05$) (çizelge 4.13) (şekil 4.15).

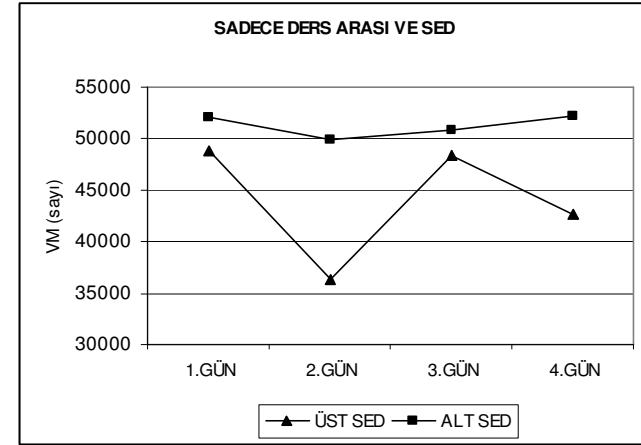
Kız öğrencilerin öğle arası hareket miktarları sosyoekonomik düzeylere göre karşılaştırıldığında üst sosyoekonomik düzey kız öğrencilerin birinci, ikinci ve dördüncü alt sosyoekonomik düzey kız öğrencilerin üçüncü günde daha yüksek hareket miktarlarına sahip olduğu görülmekte fakat istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0.05$) (çizelge 4.13) (şekil 4.16).

Çizelge 4.14. Dört Ölçüm Gününe Ait Sadece Ders Aralarındaki Hareket Miktarları (VM) (A.O±Ss) ve Gruplar Arası Fark (p)

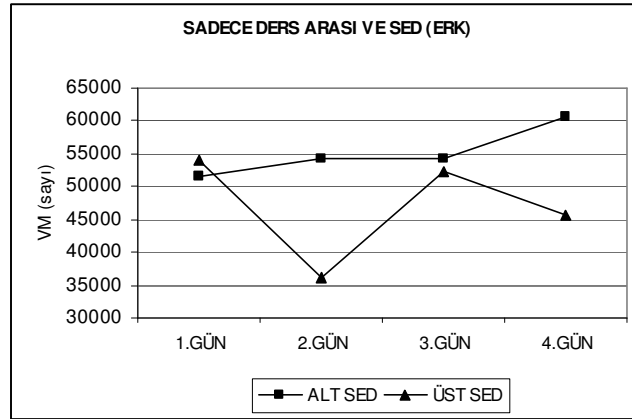
Gruplar	1.GÜN VM(sayı)	p	2.GÜN VM(sayı)	p	3.GÜN VM(sayı)	p	4.GÜN VM(sayı)	p
KIZ (n=75)	48150.92±22891.51	0.21	41642.78±18081.89	0.34	45910.40±20386.13	0.10	42002.89±20924.27	0.01
ERK (n=76)	52792.97±22498.45		44917.06±23742.67		53266.70±33373.15		52965.20±31816.85	
ÜST SED (n=74)	48813.24±23251.42	0.38	36355.11±18787.93	0.00	48343.78±25420.82	0.58	42623.43±25325.01	0.03
ALT SED (n=77)	52096.17±22266.91		49956.19±21191.27		50832.59±30114.17		52226.48±28690.71	
ALT SED ERKEK (n=37)	51619.80±20610.64	0.66	54261.80±23816.37	0.00	54203.31±38092.66	0.81	60634.82±34546.38	0.04
ÜST SED ERKEK (n=39)	53905.99±24371.86		36051.55±20237		52378.13±28668.45		45688.90±27490.59	
ALT SED KIZ (n=40)	52536.81±23951.36	0.08	45973.51±17823.23	0.02	47714.67±20175.21	0.41	44448.75±19321.83	0.282
ÜST SED KIZ (n=35)	43138.47±20832.48		36693.38±17318.84		43848.37±20722.56		39207.62±22574.26	



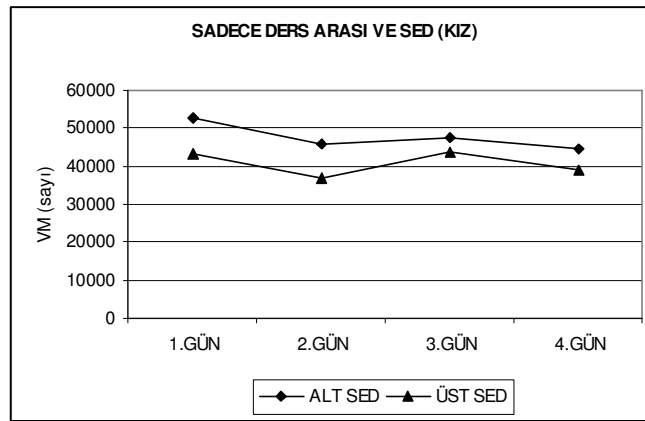
Şekil 4.17. Cinsiyete Göre Ders Aralarındaki Hareket Miktarları (VM)



Şekil 4.18. Sosyoekonomik Düzeye Göre Ders Arası Hareket Miktarları (VM)



Şekil 4.19. Sosyoekonomik Düzeylerine Göre Erkek Öğrencilerin Sadece Ders Arası Hareket Miktarları (VM)



Şekil 4.20. Sosyoekonomik Düzeylerine Göre Kız Öğrencilerin Sadece Ders Arası Hareket Miktarları(VM)

Araştırmaya katılan öğrencilerin dört günlük hareket miktarları sadece ders araları dikkate alınarak cinsiyete göre karşılaştırıldığında erkek öğrencilerin dört ölçüm gününde ders aralarında daha yüksek hareket miktarına sahip olduğu fakat sadece dördüncü gün değerleri bakımından istatistiksel açıdan anlamlı farkı olduğu bulunmuştur ($p<0.05$) (çizelge 4.14) (şekil 4.17).

Sosyoekonomik düzeylerine göre karşılaştırıldığında alt sosyoekonomik düzey öğrencilerin dört ölçüm gününde de ders araları hareket miktarlarının daha yüksek olduğu, ikinci ve dördüncü gün ölçümlerinin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0.05$ ve $p<0.01$) (çizelge 4.14) (şekil 4.18).

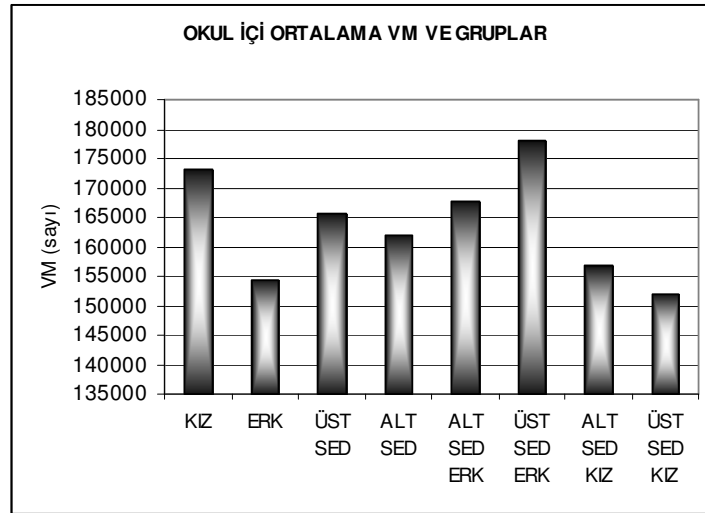
Erkek öğrenciler sosyoekonomik düzeylerine göre karşılaştırıldığında, alt sosyoekonomik düzey erkek öğrencilerin ikinci, üçüncü ve dördüncü gün, üst sosyoekonomik düzey erkek öğrencilerin birinci gün ders arası hareket miktarlarının daha yüksek olduğu istatistiksel açıdan ikinci ve dördüncü gün değerlerinin anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0.05$ ve $p<0.01$) (çizelge 4.14) (şekil 4.19).

Kız öğrenciler sosyoekonomik düzeylerine göre karşılaştırıldığında alt sosyoekonomik düzey öğrencilerin dört ölçüm gününde ders arası hareket miktarlarının daha yüksek ve ikinci gün değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0.05$) (çizelge 4.14) (şekil 4.20).

Çizelge 4.15. Okul İçi (VM_{ort}) Hareket Miktarı Ortalamaları ile Kalp Atım sayısı Ortalamaları ($A.O \pm Ss$) ve Gruplar Arası Fark (p)

Gruplar	VM_{ort} (sayı)	p	KAS_{ort} (Sayı)	p
KIZ (n=75)	154518.35±40741.66	0.02	110.49±7.37	0.04
ERK (n=76)	173073.30±52838.05		113.04±8.93	
ÜST SED (n=74)	165719.44±53236.89	0.64	112.04±8.65	0.70
ALT SED (n=77)	162067.64±42584.23		111.52±7.92	
ALT SED ERKEK (n=37)	167773.15±46114.28	0.40	111.59±8.31	0.17
ÜST SED ERKEK (n=39)	178101.66±58671.48		114.41±9.38	
ALT SED KIZ (n=40)	156790.05±38877.23	0.61	111.45±7.65	0.23
ÜST SED KIZ (n=35)	151922.12±43196.83		109.39±6.98	

Dört günlük ölçümlerin ortalaması alınarak okul içi aktivite miktarlarının belirlendiği değerler bakımından kız ve erkek öğrenciler karşılaştırıldığında erkek öğrencilerin okul içi hareket miktarlarının ve kalp atım hızlarının daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p < 0,05$). Sosyoekonomik düzeylerine ve cinsiyet + sosyoekonomik düzeylerine göre karşılaştırıldıklarında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0,05$).

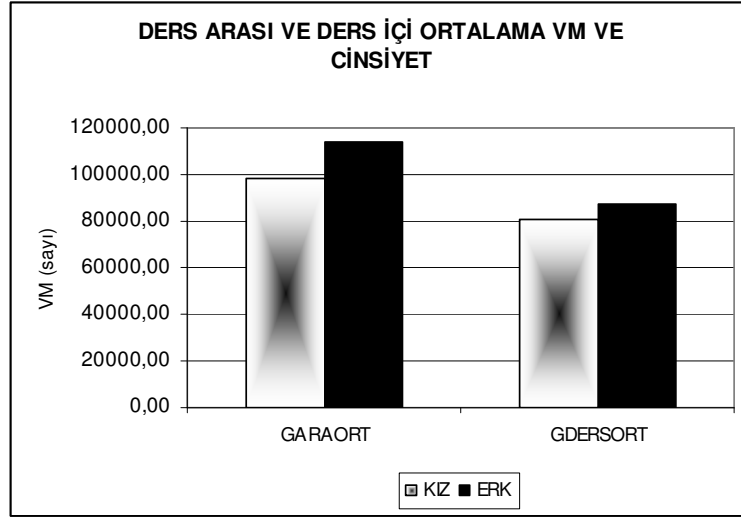


Şekil 4.21. Gruplara Göre Okul İçi Ortalama Hareket Miktarları (VM)

Çizelge 4.16. Günlük Okul İçerisindeki Ders Aralarına (öğle arası + ders araları) Ait VM_{ort} ($A.O \pm Ss$) ve Gruplar Arası Fark (p)

Gruplar	DERS ARASI		DERS İÇİ	
	VM_{ort}	p	VM_{ort}	p
KIZ (n=75)	98679.19±27621.73	0.00	80508.96±24561.84	0.14
ERK (n=76)	113712.24±32611.32		87343.87±32011.28	
ÜST SED (n=74)	105833.03±32026.08	0.87	86344.67±33653.33	0.32
ALT SED (n=77)	106641.88±30317.10		81646.76±22870.31	
ALT SED ERKEK (n=37)	112429.23±31610.81	0.74	82536.65±24830.96	0.20
ÜST SED ERKEK (n=39)	114929.46±33900.35		91904.56±37343.07	
ALT SED KIZ (n=40)	101288.58±28417.81	0.39	80823.61±21182.20	0.91
ÜST SED KIZ (n=35)	95697.02±26778.02		80149.35±28250.86	

Dört günlük ölçümlerde ders aralarına ve ders içine ait hareket miktarlarının ortalamaları bakımından kız ve erkek öğrencilerin ders arası hareket miktarları bakımından kız öğrencilerden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı olduğu bulunmuştur ($p < 0.01$). Sosyoekonomik düzeylerine göre karşılaştırıldığında ders arası ve ders içi hareket miktarları bakımından farklı olmadıkları bulunmuştur ($p > 0.05$). Erkek ve kız öğrenciler sosyoekonomik düzeylerine göre kendi içlerinde karşılaştırıldıklarında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).



Şekil 4.22. Ders Arası (öğle arası dahil) ve Ders İçi Hareket Miktarlarının Ortalaması ve Cinsiyetler

4.3 Okul İçi Toplam ve Ders Aralarına Ait Hareket Miktarlarının Kategorilere Göre Değerlendirilmesi

Okul İçi Toplam VM

Okul içi hareket miktarlarının dört günlük ve her dakikalık verilerinin karşılığında denk gelen kategoriye göre günlük ve total günlük hareket miktarlarının frekans ve yüzdeler dağılımları hesaplanarak gruplara göre yüzdeler değerlerinin farkına bakılmıştır.

Birinci ölçüm günü

Çizelge 4.17. İlk Ölçüm Günü Yapılan Ölçülen Hareket Miktarlarının Kategorilere Göre Yüzdeler Dağılımları (A.O±Ss) ve Gruplar Arası Fark (p)

1.GÜN VM		HAFİF		ORTA		ZOR	
		A.O±Ss	p	A.O±Ss	p	A.O±Ss	p
KIZ (n=75)	%	82.14±9.61	0.08	11.51±5.72	0.61	6.35±5.26	0.01
	Süre (dk)	243.09±28.44		34.04±17.35		19.17±15.53	
ERK (n=77)	%	80.02±9.27	0.00	11.93±5.79	0.00	8.05±4.97	0.30
	Süre (dk)	237.16±27.46		35.18±17.14		24.14±15.09	
ALT SED (n=77)	%	77.96±10.58	0.01	14.09±6.05	0.00	7.94±6.00	0.99
	Süre (dk)	231.11±31.31		42.13±18.31		23.29±18.23	
ÜST SED (n=74)	%	84.32±6.85	0.01	9.25±4.18	0.00	6.45±4.03	0.14
	Süre (dk)	249.33±20.32		27.23±12.39		19.00±12.31	
ALT SED ERK (n=37)	%	77.36±11.15	0.01	13.91±5.89	0.00	8.71±6.44	0.14
	Süre (dk)	229.00±33.39		41.11±17.41		26.13±19.05	
ÜST SED ERK (n=40)	%	83.33±7.01	0.01	8.75±3.70	0.00	7.94±4.37	0.14
	Süre (dk)	247.00±21.19		26.18±11.36		23.29±13.29	
ALT SED KIZ (n=40)	%	78.52±10.28	0.01	14.32±6.33	0.00	7.16±5.60	0.14
	Süre (dk)	232.27±30.45		42.23±19.23		21.11±16.56	
ÜST SED KIZ (n=35)	%	85.24±6.62	0.01	9.89±4.61	0.00	4.87±2.92	0.14
	Süre (dk)	252.19±20.03		29.16±14.07		14.26±9.05	

Birinci ölçüm gününde **hafif** hareket kategorisine giren hareket miktarları bakımından kız ve erkek öğrenciler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Fakat sosyoekonomik düzeylere göre karşılaştırıldığında üst sosyoekonomik düzey öğrencilerin hafif hareket miktar yüzdelilerinin daha yüksek olduğu ve istatistiksel açıdan anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Erkek öğrenciler ve kız öğrenciler sosyoekonomik düzeylerine göre karşılaştırıldığında hafif hareket miktarlarındaki yüzdeler bakımından üst sosyoekonomik düzey kız ve erkek öğrencilerin çok hafif hareket miktar yüzdelilerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0.01$) (çizelge 4.17).

Birinci ölçüm gününde **orta** kategorisine giren hareket miktar yüzdeleri cinsiyete göre karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Sosyoekonomik düzeylere göre karşılaştırıldığında alt sosyoekonomik düzey öğrencilerin orta hareket miktar yüzdelilerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0.01$). Aynı şekilde alt sosyoekonomik düzey kız ve erkek öğrencilerin üst sosyoekonomik düzey kız ve erkek öğrencilerden daha fazla orta kategorisine giren hareket miktar yüzdelilerinin olduğu bulunmuştur ($p<0.01$) (çizelge 4.17).

Birinci ölçüm gününde zor hareket kategorisine giren hareket miktar yüzdeleri bakımından erkek öğrencilerin kız öğrencilerden daha yüksek ($p<0,01$) olduğu bulunmuştur. Hem sosyoekonomik düzey hem de cinsiyetlere göre sosyoekonomik düzey grupları arasında zor kategorisine giren hareket miktar yüzdeleri bakımından istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (çizelge 4.17).

İkinci ölçüm günü

Çizelge 4.18. İkinci Ölçüm Günü Ölçülen Hareket Miktarlarının Kategorilere Göre Yüzdellik Dağılımları (A.O±Ss) ve Gruplar Arası Fark (p)

2.GÜN VM	HAFİF		p	ORTA		p	ZOR	
	A.O±Ss			A.O±Ss			A.O±Ss	p
KIZ (n=75)	%	82.84±7.08	0.00	11.36±4.90	0.70	5.80±3.94	0.00	
	Süre (dk)	245.13±21.36		34.00±14.48		17.10±12.09		
ERK (n=77)	%	79.66±6.38	0.16	12.03±4.68	0.00	8.29±4.75	0.02	
	Süre (dk)	236.12±19.30		36.00±13.83		24.35±14.05		
ALT SED (n=77)	%	80.37±6.83	0.88	13.53±4.96	0.00	6.10±3.79	0.00	
	Süre (dk)	238.18±20.19		40.00±15.06		18.00±11.25		
ÜST SED (n=74)	%	82.14±6.91	0.03	9.79±3.76	0.00	8.05±5.02	0.97	
	Süre (dk)	243.10±20.47		29.23±11.15		24.15±15.26		
ALT SED ERK (n=37)	%	79.90±7.63	0.00	13.48±5.34	0.00	6.62±4.19	0.00	
	Süre (dk)	236.30±22.56		40.17±16.26		20.00±12.42		
ÜST SED ERK (n=40)	%	80.69±6.05	0.00	9.40±2.74	0.00	9.89±4.84	0.00	
	Süre (dk)	239.17±18.34		28.14±8.13		29.18±14.32		
ALT SED KIZ (n=40)	%	80.75±6.18	0.03	13.64±4.70	0.00	5.61±3.43	0.97	
	Süre (dk)	239.00±18.27		40.23±14.33		17.00±10.18		
ÜST SED KIZ (n=35)	%	83.80±7.43	0.00	10.26±4.63	0.00	5.92±4.32	0.97	
	Süre (dk)	248.01±22.39		30.24±14.20		17.31±13.27		

İkinci ölçüm gününde **hafif** hareket miktar yüzdesi bakımından kız öğrencilerin erkek öğrencilere daha yüksek yüzdelere sahip olduğu bulunmuştur ($p<0,01$). Sosyoekonomik düzeylerine göre karşılaştırıldığında alt sosyoekonomik ve üst sosyoekonomik düzeye sahip öğrenciler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark olmadığı bulunmamıştır ($p>0,05$). Sosyoekonomik düzeylere bağlı olarak kız ve erkek öğrenciler karşılaştırıldığında üst sosyoekonomik düzeye sahip kız öğrencilerin alt sosyoekonomik düzeye sahip kız öğrencilerden daha yüksek olduğu ($p<0,05$), erkek öğrencilerinde sosyoekonomik düzeylere göre istatistiksel açıdan anlamlı bir farka sahip olmadığı bulunmuştur ($p>0,05$) (çizelge 4.18).

İkinci ölçüm gününde **orta** kategorisine giren hareket miktar yüzdeleri cinsiyete göre karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Sosyoekonomik düzeylere göre karşılaştırıldığında alt sosyoekonomik düzey öğrencilerin orta hareket miktar yüzdelerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0,01$). Aynı şekilde alt sosyoekonomik düzey kız ve erkek öğrencilerin üst sosyoekonomik düzey kız ve erkek öğrencilerden daha fazla orta kategorisine giren hareket miktar yüzdelere sahip olduğu bulunmuştur ($p<0,01$) (çizelge 4.18).

İkinci ölçüm gününde **zor** hareket kategorisine giren hareket miktar yüzdeleri bakımından erkek öğrencilerin kız öğrencilerden daha yüksek olduğu

bulunmuştur($p<0.01$). Sosyoekonomik düzey bakımından karşılaştırıldığında üst sosyoekonomik düzeye sahip öğrencilerin zor kategorisindeki hareket miktar yüzdelerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Cinsiyete bağlı olarak sosyoekonomik düzey karşılaştırıldığında üst sosyoekonomik düzey erkek öğrencilerin alt sosyoekonomik düzey erkek öğrencilerden daha yüksek zor hareket kategori yüzdesine sahip olduğu bulunmuştur ($p<0.01$). Kız öğrenciler sosyoekonomik düzeylerine göre zor kategorisine ait hareket miktar yüzdeleri bakımından farklı bulunmamışlardır ($p>0.05$) (çizelge 4.18).

Üçüncü ölçüm günü

Çizelge 4.19. Üçüncü Ölçüm Günü Ölçülen Hareket Miktarlarının Kategorilere Göre Yüzdeler ve Dağılımları (A.O±Ss) ve Gruplar Arası Fark (p)

3.GÜN VM		HAFİF		p	ORTA		p	ZOR	
		A.O±Ss			A.O±Ss			A.O±Ss	p
KIZ (n=75)	%	83.02±7.06		0.28	12.42±4.95		0.53	5.15±3.80	0.85
	Süre (dk)	246.15±21.28			35.22±13.45			15.17±11.24	
ERK (n=77)	%	80.97±9.23		0.91	11.82±4.55		0.43	6.22±5.73	0.48
	Süre (dk)	240.00±27.35			37.12±15.03			18.27±17.29	
ALT SED (n=77)	%	81.97±8.24		0.24	12.43±4.83		0.86	5.31±4.53	0.19
	Süre (dk)	243.00±24.42			37.13±14.27			16.14±13.36	
ÜST SED (n=74)	%	82.00±8.34		0.13	11.80±4.67		0.12	6.09±5.22	0.80
	Süre (dk)	243.12±25.08			35.21±14.22			18.00±15.41	
ALT SED ERK (n=37)	%	82.14±7.85		0.24	12.51±4.92		0.86	5.32±4.41	0.19
	Süre (dk)	243.08±23.24			37.00±14.53			16.13±13.02	
ÜST SED ERK (n=40)	%	79.98±8.62		0.13	12.43±4.62		0.12	7.41±6.00	0.80
	Süre (dk)	237.12±25.52			37.14±14.07			22.19±18.24	
ALT SED KIZ (n=40)	%	81.80±8.77		0.13	12.46±4.83		0.12	5.22±4.72	0.80
	Süre (dk)	242.08±26.01			37.17±14.28			15.27±14.31	
ÜST SED KIZ (n=35)	%	84.34±7.32		0.13	10.97±4.64		0.12	4.65±3.62	0.80
	Süre (dk)	250.00±22.04			32.31±14.24			14.14±11.21	

Üçüncü ölçüm gününde **hafif**, **orta** ve **zor** kategorisine ait hareket miktar yüzdeleri bakımından kız ve erkek, alt ve üst sosyoekonomik düzey, sosyoekonomik düzeylerine göre erkek öğrenciler ve sosyoekonomik düzeylerine göre kız öğrenciler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (çizelge 4.19).

Dördüncü ölçüm günü

Çizelge 4.20. Dördüncü Ölçüm Günü Ölçülen Hareket Miktarlarının Kategorilere Göre Yüzdelerik Dağılımları ve Gruplar Arası Fark

4.GÜN VM		HAFİF		p	ORTA		p	ZOR		p
		A.O±Ss			A.O±Ss			A.O±Ss		
KIZ (n=75)	%	81.33±9.04		0.03	12.49±5.29		0.82	6.17±4.56	0.00	
	Süre (dk)	241.15±27.26			37.23±16.06			18.16±13.47		
ERK (n=77)	%	77.27±11.37		0.02	12.73±5.52		0.13	10.00±7.92	0.02	
	Süre (dk)	229.14±34.07			38.00±16.36			30.00±23.41		
ALT SED (n=77)	%	81.96±6.92		0.05	11.74±4.37		0.26	6.30±3.99	0.08	
	Süre (dk)	243.00±20.49			35.14±13.34			19.00±12.20		
ÜST SED (n=74)	%	76.51±12.60		0.25	13.52±6.18		0.49	9.98±8.34	0.14	
	Süre (dk)	226.28±37.33			40.00±18.31			29.31±25.05		
ALT SED ERK (n=37)	%	80.54±7.24		0.05	11.78±4.42		0.26	7.67±4.59	0.08	
	Süre (dk)	238.25±21.43			35.16±13.12			22.43±13.55		
ÜST SED ERK (n=40)	%	74.16±13.36		0.25	13.83±6.31		0.49	12.03±9.49	0.14	
	Süre (dk)	219.30±39.58			41.19±19.22			35.35±28.08		
ALT SED KIZ (n=40)	%	83.24±6.53		0.25	11.75±4.41		0.49	4.99±2.90	0.14	
	Süre (dk)	246.26±19.35			35.12±13.07			14.47±8.59		
ÜST SED KIZ (n=35)	%	79.34±11.06		0.25	13.04±6.03		0.49	7.61±5.93	0.14	
	Süre (dk)	235.16±33.24			39.00±18.26			22.31±17.51		

Dördüncü ölçüm gününde **hafif** kategorisindeki hareket miktar yüzdeleri bakımından kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha yüksek, alt sosyoekonomik düzey öğrencilerin üst sosyoekonomik düzey öğrencilerden daha yüksek yüzdelerle sahip olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Sosyoekonomik düzeylere göre kız öğrenciler ve sosyoekonomik düzeylerine göre erkek öğrenciler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($P>0.05$) (çizelge 4.20).

Dördüncü ölçüm gününde **orta** kategorisindeki hareket miktar yüzdeleri bakımından kız ve erkek, alt ve üst sosyoekonomik düzey, sosyoekonomik düzeylerine göre erkek öğrenciler ve sosyoekonomik düzeylerine göre kız öğrenciler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (çizelge 4.20).

Dördüncü ölçüm gününde **zor** hareket miktar yüzdeleri bakımından erkek öğrencilerin kız öğrencilerden ($p<0.01$), üst sosyoekonomik düzey öğrencilerin alt sosyoekonomik düzey öğrencilerden ($p<0.05$) daha yüksek yüzdelerle sahip olduğu bulunmuştur. Sosyoekonomik düzeylerine göre erkek öğrenciler ve sosyoekonomik düzeylerine göre kız öğrenciler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (çizelge 4.20).

Çizelge 4.21. Okul İçi Toplam Hareket Miktarlarının(VM) Kategorilere Göre Yüzdeler Dağılımları ve Gruplar Arası Fark

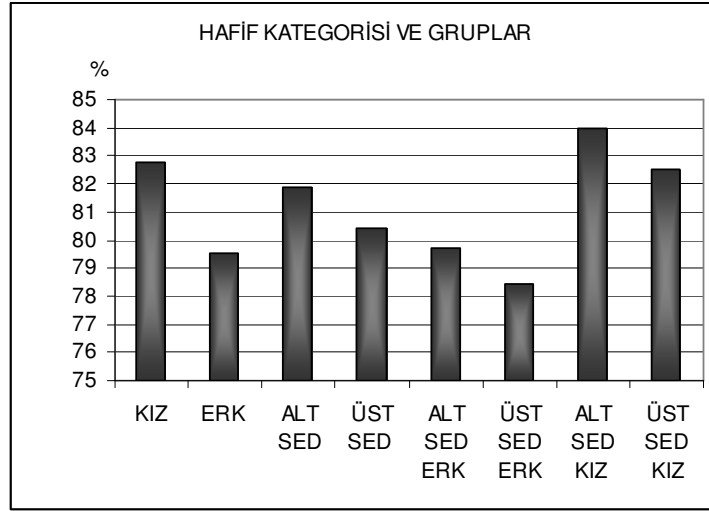
Gruplar		HAFİF		ORTA		ZOR	
		A.O±Ss	p	A.O±Ss	p	A.O±Ss	p
KIZ (n=75)	%	82.79±9.92	0.04	15.12±8.28	0.02	2.01±2.29	0.03
	Süre (dk)	245.00±29.38		45.22±24.51		6.21±7.18	
ERK (n=77)	%	79.55±10.20	0.04	17.22±7.91	0.02	3.13±3.68	0.03
	Süre (dk)	235.29±30.21		50.96±23.41		9.16±11.31	
ALT SED (n=77)	%	81.90±9.70	0.50	15.85±8.19	0.65	2.26±2.72	0.22
	Süre (dk)	242.25±29.23		47.17±24.23		7.05±8.07	
ÜST SED (n=74)	%	80.39±10.63	0.50	16.60±8.11	0.65	2.90±3.46	0.22
	Süre (dk)	238.22±31.47		49.8±24.01		8.35±10.24	
ALT SED ERK (n=37)	%	79.73±9.73	0.73	17.59±8.25	0.91	2.69±3.03	0.19
	Süre (dk)	236.22±29.21		52.02±24.40		8.22±9.38	
ÜST SED ERK (n=40)	%	78.46±10.79	0.73	17.57±8.00	0.91	3.77±4.07	0.19
	Süre (dk)	232.17±32.36		52.00±24.06		11.09±12.09	
ALT SED KIZ (n=40)	%	83.97±9.44	0.64	14.22±7.99	0.58	1.81±2.39	0.49
	Süre (dk)	248.33±28.37		42.03±24.07		5.21±7.08	
ÜST SED KIZ (n=35)	%	82.50±10.01	0.64	15.54±8.11	0.58	1.96±2.21	0.49
	Süre (dk)	244.14±30.04		46.22±24.01		6.12±6.53	

Dört günlük ölçümlerin dakikalardaki ortalama hareket miktarlarının ortalamaları alınarak okul içi genellemesi yapılmıştır.

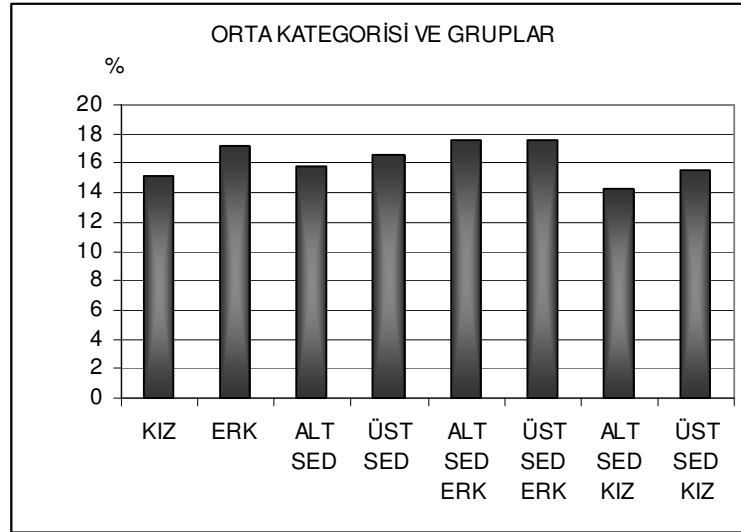
Okul içi hareket miktarlarının **hafif** kategorisine giren yüzdeleri bakımından kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha yüksek yüzde değerleri olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Hafif hareket miktar yüzdeleri bakımından sosyoekonomik düzey, sosyoekonomik düzeylerine göre erkek ve kız öğrenciler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (çizelge 4.21) (şekil 4.23).

Okul içi hareket miktarlarının **orta** kategorisine giren yüzdeleri bakımından erkek öğrencilerin kız öğrencilerden daha yüksek hareket yüzdesine sahip olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Orta kategorisinde alt ve üst sosyoekonomik düzey öğrenciler arasında, sosyoekonomik düzeylerine göre erkek ve kız öğrencilerin kendi aralarında istatistiksel açıdan farka sahip olmadıkları bulunmuştur ($p>0.05$) (çizelge 4.21) (şekil 4.24).

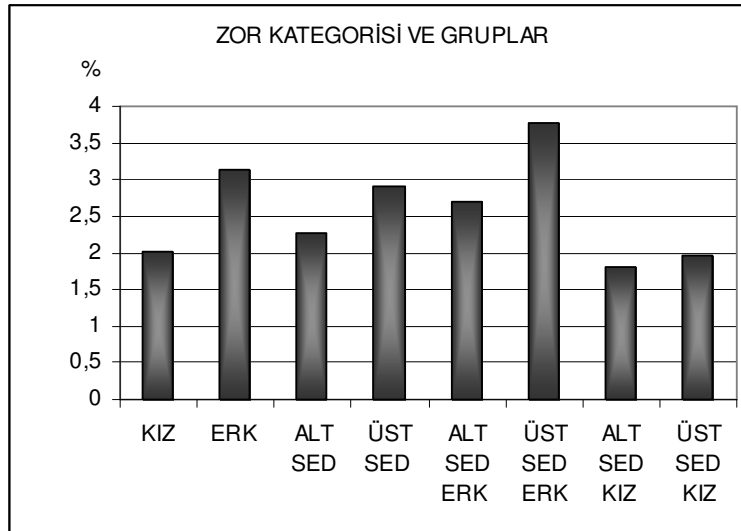
Okul içi hareket miktarlarının **zor** kategorisine giren yüzdeleri bakımından erkek öğrencilerin kız öğrencilerden daha yüksek değerlere sahip olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Sosyoekonomik düzey, sosyoekonomik düzeylerine göre kız ve erkek öğrencilerin kendi aralarında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (çizelge 4.21) (şekil 4.25).



Şekil 4.23. Hafif Kategorisine Giren Hareket Miktarlarının Yüzdesi

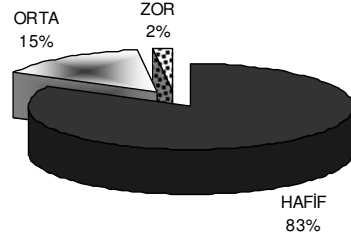


Şekil 4.24. Orta Kategorisine Giren Hareket Miktarlarının Yüzdesi

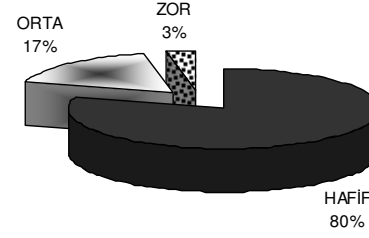


Şekil 4.25. Hafif Kategorisine Giren Hareket Miktarlarının Yüzdesi

OKUL İÇİ KIZ VM DAĞILIMI

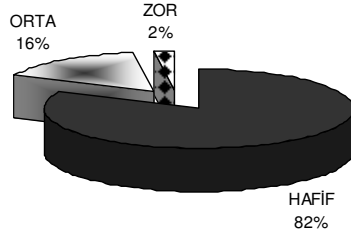


OKUL İÇİ ERK VM DAĞILIMI

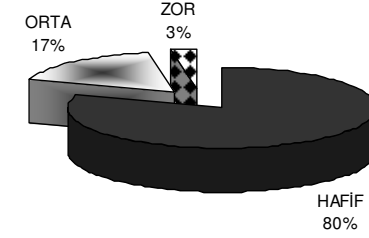


Şekil 4.26. Kız ve Erkek Öğrencilerin Okul İçi Hareket Miktarlarının Kategorilerdeki Dağılım Yüzdesi

OKUL İÇİ ALT SED VM DAĞILIMI

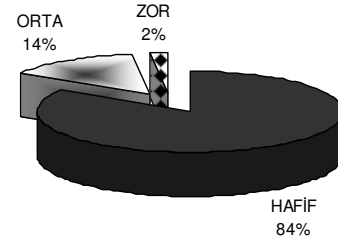


OKUL İÇİ ÜST SED VM DAĞILIMI

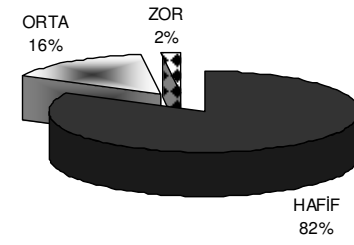


4.27. Alt ve Üst Sosyoekonomik Düzey Öğrencilerin Okul İçi Hareket Miktarlarının Kategorilerdeki Dağılım Yüzdesi

OKUL İÇİ ALT SED KIZ VM DAĞILIMI

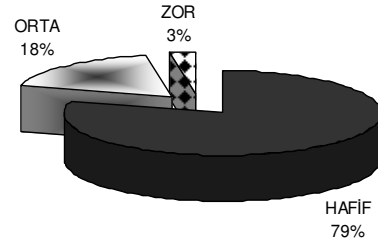


OKUL İÇİ ÜST SED KIZ VM DAĞILIMI

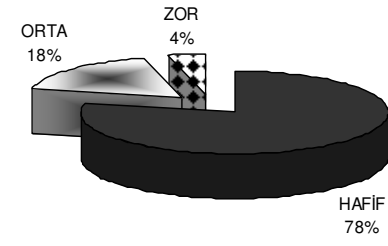


4.28. Alt ve Üst Sosyoekonomik Düzey (SED) Kız Öğrencilerin Okul İçi Hareket Miktarlarının (VM) Kategorilerdeki Dağılım Yüzdesi

OKUL İÇİ ALT SED ERK VM DAĞILIMI



OKUL İÇİ ÜST SED ERK VM DAĞILIMI



4.29. Alt ve Üst Sosyoekonomik Düzey (SED) Erkek Öğrencilerin Okul İçi Hareket Miktarlarının (VM) Kategorilerdeki Dağılım Yüzdesi

Ders araları (Öğle Arası +Ders Araları) VM_{DA}

Birinci ölçüm günü

Çizelge 4.22. İlk Ölçüm Günü Alınan Ders Araları Hareket Miktarlarının (VM_{DA}) Kategorilere Göre Yüzdelerik Dağılımları ve Gruplar Arası Fark

1.GÜN VM _{DA}		HAFİF		ORTA		ZOR	
		A.O±Ss	p	A.O±Ss	p	A.O±Ss	p
KIZ (n=75)	%	66.34±16.02	0.02	21.74±9.19	0.38	11.93±9.42	0.00
	Süre (dk)	75.22±18.10		24.34±10.39		13.29±11.05	
ERK (n=77)	%	60.20±16.72	0.19	22.90±10.61	0.00	16.90±10.40	0.13
	Süre (dk)	68.02±19.30		26.17±12.00		19.05±12.16	
ALT SED (n=77)	%	61.52±18.12	0.52	24.84±10.82	0.03	13.64±10.69	0.59
	Süre (dk)	69.32±20.48		28.03±12.23		15.24±12.10	
ÜST SED (n=74)	%	65.04±14.79	0.20	19.71±8.16	0.03	15.26±9.67	0.10
	Süre (dk)	73.29±17.21		22.16±9.22		17.14±11.32	
ALT SED ERK (n=37)	%	59.58±19.82	0.20	24.87±11.30	0.03	15.54±11.60	0.10
	Süre (dk)	67.20±22.40		28.07±13.19		17.34±13.12	
ÜST SED ERK (n=40)	%	62.24±15.14	0.20	18.89±7.14	0.03	18.88±10.44	0.10
	Süre (dk)	70.20±17.10		21.21±8.07		21.20±12.19	
ALT SED KIZ (n=40)	%	63.39±16.72	0.20	24.92±10.63	0.03	11.69±9.63	0.59
	Süre (dk)	72.03±19.30		28.09±12.01		13.12±11.29	
ÜST SED KIZ (n=35)	%	68.00±13.80	0.20	20.67±9.09	0.03	11.36±6.80	0.59
	Süre (dk)	77.14±16.00		23.20±10.27		13.14±8.09	

İlk ölçüm gününün ders aralarına ait **hafif** kategorisine giren hareket miktar yüzdeleri bakımından, kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha yüksek yüzdelerle sahip olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Alt ve üst sosyoekonomik düzey öğrenciler arasında hafif kategorisine giren hareket yüzdeleri bakımından istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Sosyoekonomik düzeylere göre kız öğrenciler ve sosyoekonomik düzeylerine göre erkek öğrenciler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($P>0.05$) (çizelge 4.22).

Birinci ölçüm gününde ders aralarına ait **orta** kategorisindeki hareket miktar yüzdeleri bakımından kız ve erkek öğrenciler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Alt sosyoekonomik düzey öğrencilerin orta kategorisindeki hareket yüzdelerinin üst sosyoekonomik düzeyden daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0.01$). Buna paralel olarak alt sosyoekonomik düzey erkeklerin üst sosyoekonomik düzey erkeklerden ($p<0.01$), alt sosyoekonomik düzey kız öğrencilerinde üst sosyoekonomik düzey kız öğrencilerden daha yüksek ($p<0.05$) yüzdelerle sahip olduğu bulunmuştur (çizelge 4.22).

Birinci ölçüm gününde ders aralarındaki, **zor** kategorisine giren hareket miktar yüzdeleri bakımından erkek öğrencilerin kız öğrencilerden daha yüksek yüzdelerle sahip olduğu bulunmuştur ($p<0.01$). Alt ve üst sosyoekonomik düzey arasında, sosyoekonomik düzeylerine göre kızlar arasında ve sosyoekonomik düzeylerine göre erkek öğrenciler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark olmadığı bulunmuştur ($p>0.05$) (çizelge 4.22).

İkinci ölçüm günü

Çizelge 4.23. İkinci Ölçüm Günü Alınan Ders Araları Hareket Miktarlarının (VM_{DA}) Kategorilere Göre Yüzdelerle Dağılımları ve Gruplar Arası Fark

2.GÜN VM_{DA}		HAFİF		ORTA		ZOR	
		A.O±Ss	p	A.O±Ss	p	A.O±Ss	p
KIZ (n=75)	%	69.07±14.39	0.00	20.11±9.50	0.19	10.77±8.18	0.00
	Süre (dk)	78.02±16.26		23.07±11.14		12.10±9.24	
ERK (n=77)	%	62.00±13.12	0.25	22.63±9.49	0.00	15.43±9.78	0.08
	Süre (dk)	70.03±15.33		25.21±11.12		17.15±11.05	
ALT SED (n=77)	%	64.20±13.53	0.53	24.21±9.57	0.00	11.59±8.37	0.03
	Süre (dk)	72.20±15.29		27.22±11.32		13.05±9.45	
ÜST SED (n=74)	%	66.87±14.78	0.28	18.43±8.63	0.08	14.70±9.97	0.77
	Süre (dk)	75.33±17.10		21.19±10.16		16.35±11.27	
ALT SED ERK (n=37)	%	62.10±14.87	0.53	24.96±9.85	0.00	12.96±9.20	0.03
	Süre (dk)	70.10±17.19		28.11±11.12		15.02±10.39	
ÜST SED ERK (n=40)	%	64.26±14.62	0.28	17.76±7.73	0.08	18.00±10.22	0.77
	Süre (dk)	73.00±16.53		20.05±7.14		20.20±11.56	
ALT SED KIZ (n=40)	%	66.24±12.22	0.28	23.53±9.52	0.08	10.23±7.49	0.77
	Süre (dk)	75.15±14.21		27.00±11.16		11.33±8.46	
ÜST SED KIZ (n=35)	%	69.62±14.49	0.28	19.37±9.55	0.08	10.98±8.15	0.77
	Süre (dk)	79.04±16.37		22.23±11.19		12.24±9.22	

İkinci ölçüm günü ders araları hareket miktarlarının **hafif** kategorisindeki yüzdeleri bakımından gruplar karşılaştırıldığında kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha yüksek hafif kategoride hareket yüzdeleri olduğu bulunmuştur ($p<0.01$). Alt ve üst sosyoekonomik düzey arasında, sosyoekonomik düzeylerine göre kızlar ve sosyoekonomik düzeylerine göre erkekler arasında istatistiksel açıdan fark olmadığı bulunmuştur ($p>0.05$) (çizelge 4.23).

İkinci ölçüm gününde ders aralarına ait **orta** kategorisindeki hareket miktar yüzdeleri bakımından kız ve erkek öğrenciler arasında ve sosyoekonomik düzeylerine göre kız öğrenciler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Orta kategorisindeki hareket yüzdelerine göre alt sosyoekonomik düzey öğrencilerin üst sosyoekonomik düzeyden daha yüksek, alt sosyoekonomik düzey erkek öğrencilerin üst sosyoekonomik düzey erkek öğrencilerden daha yüksek yüzdelerle sahip olduğu bulunmuştur ($p<0.01$) (çizelge 4.23).

İkinci ölçüm gününde ders aralarındaki, **zor** kategorisine ait hareket miktar yüzdeleri bakımından erkek öğrencilerin kız öğrencilerden daha yüksek ($p<0.01$), üst sosyoekonomik düzey erkek öğrencilerin alt sosyoekonomik düzey erkek öğrencilerden daha yüksek ($p<0.05$) yüzdelerine sahip oldukları bulunmuştur. Sosyoekonomik düzeylerine göre alt ve üst düzey ile kız grupları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark olmadığı bulunmuştur ($p>0.05$) (çizelge 4.23).

Üçüncü ölçüm günü

Çizelge 4.24. . Üçüncü Ölçüm Günü Alınan Ders Araları Hareket Miktarlarının (VM_{DA}) Kategorilere Göre Yüzdelerik Dağılımları ve Gruplar Arası Fark

3.GÜN VM _{DA}		HAFİF		ORTA		ZOR	
		A.O±Ss	p	A.O±Ss	p	A.O±Ss	p
KIZ (n=75)	%	65.21±13.70		23.62±8.72		11.17±8.09	
	Süre (dk)	73.41±15.49		26.41±9.85		12.37±9.14	
ERK (n=77)	%	60.88±17.78		25.90±9.84		13.31±12.46	
	Süre (dk)	68.36±19.96	0.24	29.17±11.11	0.22	15.02±14.09	0.82
ALT SED (n=77)	%	63.54±15.66		25.55±9.77		10.99±9.23	
	Süre (dk)	71.37±17.59		28.53±11.04		12.25±10.45	
ÜST SED (n=74)	%	62.51±16.40		23.95±8.85		13.55±11.66	
	Süre (dk)	70.38±18.54	0.68	27.04±10.00	0.39	15.18±13.18	0.25
ALT SED ERK (n=37)	%	62.60±15.81		26.32±10.52		11.17±9.21	
	Süre (dk)	70.32±17.73		29.45±11.89		12.37±10.43	
ÜST SED ERK (n=40)	%	57.72±16.24		26.06±8.69		16.22±13.37	
	Süre (dk)	65.13±18.36	0.13	29.27±9.81	0.82	18.20±15.11	0.12
ALT SED KIZ (n=40)	%	64.31±15.88		25.08±9.17		10.69±9.43	
	Süre (dk)	72.29±17.85		28.21±10.35		12.05±10.67	
ÜST SED KIZ (n=35)	%	68.10±14.70		21.34±8.42		10.59±8.36	
	Süre (dk)	76.56±16.62	0.19	24.07±9.52	0.06	11.56±9.44	0.85

Üçüncü ölçüm gününde ders aralarındaki **hafif**, **orta** ve **zor** kategorisine ait hareket miktar yüzdeleri bakımından kız ve erkek, alt ve üst sosyoekonomik düzey, sosyoekonomik düzeylerine göre erkek öğrenciler ve sosyoekonomik düzeylerine göre kız öğrenciler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır (p>0.05) (çizelge 4.24).

Dördüncü ölçüm günü

Çizelge 4.25. Dördüncü Ölçüm Günü Alınan Ders Araları Hareket Miktarlarının (VM_{DA}) Kategorilere Göre Yüzdelerik Dağılımları ve Gruplar Arası Fark

4.GÜN VM _{DA}		HAFİF		ORTA		ZOR	
		A.O±Ss	p	A.O±Ss	p	A.O±Ss	p
KIZ (n=75)	%	65.90±14.64		22.79±9.62		12.65±13.38	
	Süre (dk)	74.28±16.54	0.01	25.46±10.87	0.80	14.17±15.12	0.01
ERK (n=77)	%	59.62±15.84		23.51±9.46		16.86±11.77	
	Süre (dk)	67.22±17.90		26.34±10.68		19.02±13.31	
ALT SED (n=77)	%	63.15±14.87		23.53±9.67		14.60±14.09	
	Süre (dk)	71.22±16.80	0.74	26.35±10.93	0.57	16.29±15.93	0.48
ÜST SED (n=74)	%	62.31±16.27		22.77±9.39		14.94±11.24	
	Süre (dk)	70.25±18.38		25.44±10.60		16.52±12.70	
ALT SED ERK (n=37)	%	60.09±16.04		23.45±9.47		19.18±18.82	
	Süre (dk)	67.55±18.12	0.74	26.30±10.70	0.98	21.40±21.27	0.92
ÜST SED ERK (n=40)	%	58.87±15.99		23.76±9.93		17.39±12.45	
	Süre (dk)	66.32±18.06		26.51±11.21		19.38±14.07	
ALT SED KIZ (n=40)	%	65.89±13.57		23.74±10.04		10.39±5.59	
	Süre (dk)	74.27±15.32	0.91	26.50±11.35	0.37	11.44±6.31	0.60
ÜST SED KIZ (n=35)	%	66.27±15.66		21.49±8.61		12.25±8.90	
	Süre (dk)	74.53±17.68		24.17±9.72		13.50±10.05	

Dördüncü ölçüm gününde ders aralarındaki **hafif** kategorisine ait hareket miktar yüzdeleri bakımından kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Alt ve üst sosyoekonomik düzey, sosyoekonomik düzeylerine göre erkekler ve sosyoekonomik düzeylerine göre kızlar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($P>0.05$) (çizelge 4.25).

Dördüncü ölçüm gününde ders aralarındaki **orta** kategorisine ait hareket miktar yüzdeleri bakımından kız ve erkek, alt ve üst sosyoekonomik düzey, sosyoekonomik düzeylerine göre erkek öğrenciler ve sosyoekonomik düzeylerine göre kız öğrenciler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (çizelge 4.25).

Dördüncü ölçüm gününde ders aralarındaki **zor** kategorisine ait hareket miktar yüzdeleri bakımından erkek öğrencilerin kız öğrencilerden daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Alt ve üst sosyoekonomik düzey, sosyoekonomik düzeylerine göre erkekler ve sosyoekonomik düzeylerine göre kızlar arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($P>0.05$) (çizelge 4.25).

Dört günlük ölçümlerin ders ve öğle aralarına ait hareket miktarlarının her bir dakikadaki ortalaması alınarak okul içi ders araları hareket miktarı (VM_{DAort}) genellemesi yapılmıştır.

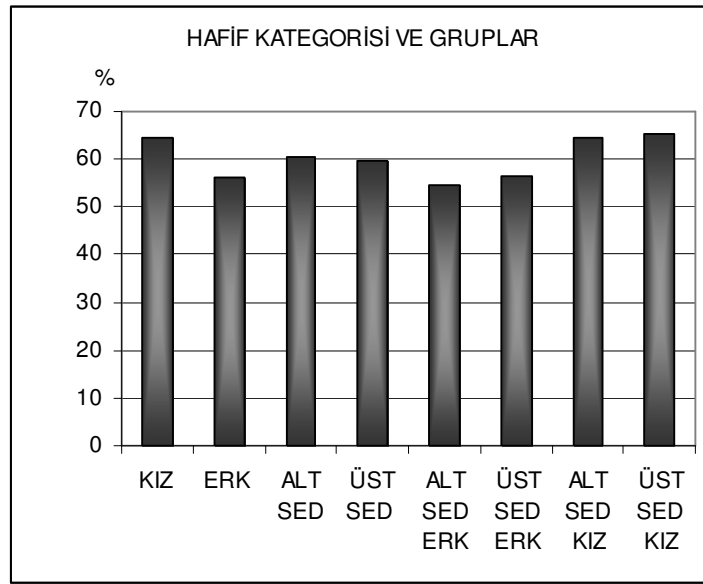
Çizelge 4.26. Ders Aralarına Ait Dört Günlük Ortalama Hareket Miktarlarının (VM_{DAort}) Kategorilere Göre Yüzdelerik Dağılımları ve Gruplar Arası Fark

ORTALAMA VM_{DA}	HAFİF		p	ORTA		p	ZOR	
	A.O±Ss			A.O±Ss			A.O±Ss	p
KIZ (n=75)	%	64.45±19.01	0.01	30.88±15.72	0.03	4.68±5.45	0.00	
	Süre (dk)	72.50±21.48		34.53±17.77		5.17±6.16		
ERK (n=77)	%	55.90±20.62	0.81	35.35±15.75	0.69	8.76±11.74	0.31	
	Süre (dk)	63.10±23.31		39.57±17.79		9.53±13.26		
ALT SED (n=77)	%	60.61±21.40	0.81	33.78±18.19	0.69	5.61±6.41	0.31	
	Süre (dk)	68.29±24.18		38.10±20.56		6.20±7.25		
ÜST SED (n=74)	%	59.67±19.08	0.81	32.45±13.05	0.69	7.90±11.61	0.31	
	Süre (dk)	67.25±21.56		36.41±14.75		8.55±13.12		
ALT SED ERK (n=37)	%	54.50±18.19	0.77	36.76±19.47	0.63	6.63±7.01	0.10	
	Süre (dk)	63.58±25.73		41.32±22.00		7.30±7.91		
ÜST SED ERK (n=40)	%	56.61±22.76	0.77	34.29±11.06	0.63	11.24±14.41	0.10	
	Süre (dk)	61.34±20.56		38.45±12.50		12.42±16.28		
ALT SED KIZ (n=40)	%	64.40±19.90	0.81	31.04±16.99	0.88	4.56±5.77	0.99	
	Süre (dk)	72.47±22.49		35.05±19.20		5.09±6.53		
ÜST SED KIZ (n=35)	%	65.40±18.39	0.81	30.47±14.76	0.88	4.15±4.87	0.99	
	Süre (dk)	73.53±20.77		34.26±16.68		4.41±5.50		

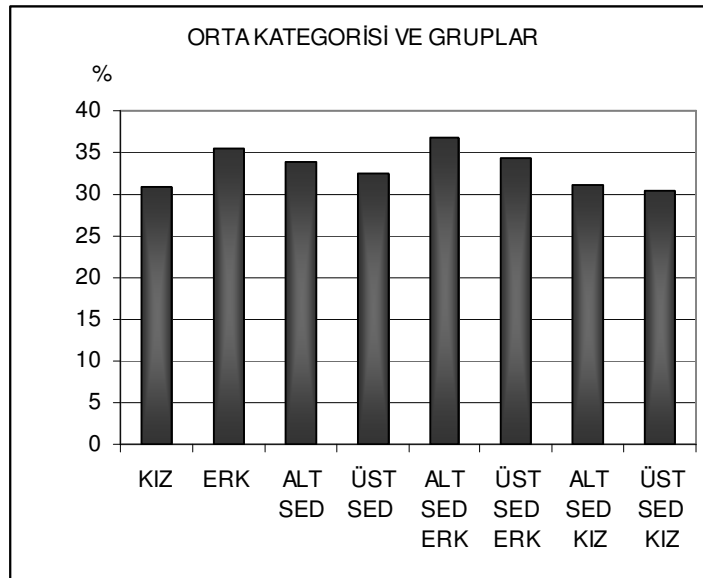
Okul içi ders aralarına ait hareket miktarlarının **hafif** kategorisine giren yüzdeleri bakımından kız öğrencilerin erkek öğrencilerden istatistiksel açıdan daha yüksek yüzde değerlerine sahip olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Hafif hareket miktar yüzdeleri bakımından sosyoekonomik düzey, sosyoekonomik düzeylerine göre erkek ve kız öğrenciler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (çizelge 4.20) (şekil 4.26).

Okul içi ders aralarına ait hareket miktarlarının **orta** kategorisine giren yüzdeleri bakımından erkek öğrencilerin kız öğrencilerden daha yüksek hareket yüzdesine sahip olduğu bulunmuştur ($p < 0.05$). Orta kategorisinde alt ve üst sosyoekonomik düzey öğrenciler arasında, sosyoekonomik düzeylerine göre erkek ve kız öğrencilerin kendi aralarında istatistiksel açıdan anlamlı farka sahip olmadıkları bulunmuştur ($p > 0.05$) (çizelge 4.26).

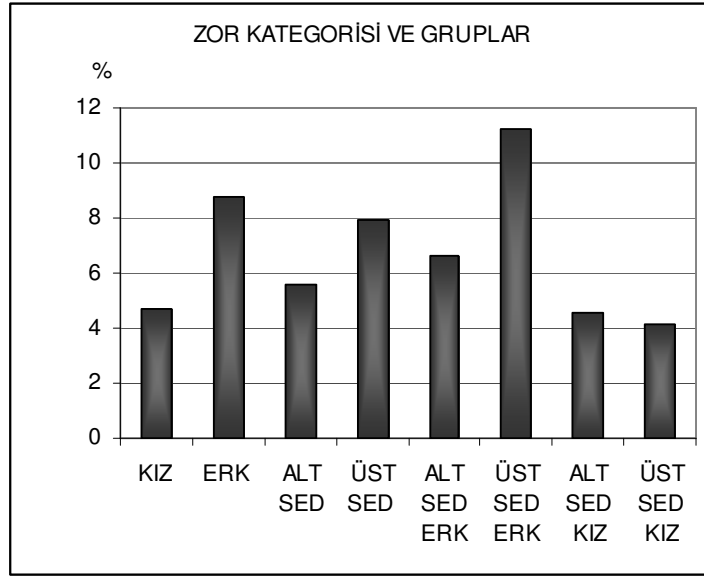
Okul içi hareket miktarlarının **zor** kategorisine giren yüzdeleri bakımından erkek öğrencilerin kız öğrencilerden daha yüksek değerlere sahip olduğu bulunmuştur ($p < 0.01$). Sosyoekonomik düzeyler, sosyoekonomik düzeylerine göre kızlar ve sosyoekonomik düzeylerine göre erkek öğrencilerin kendi aralarında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0.05$) (çizelge 4.26).



Şekil 4.30. Hafif Kategorisine Giren Ders Aralarına Ait Hareket Miktarlarının Yüzdesi

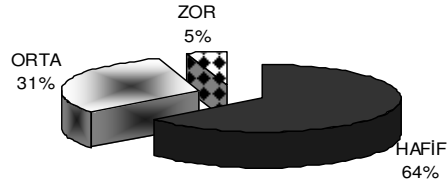


Şekil 4.31. Orta Kategorisine Giren Ders Aralarına Ait Hareket Miktarlarının Yüzdesi

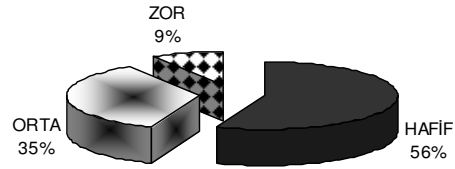


Şekil 4.32. Zor Kategorisine Giren Ders Aralarına Ait Hareket Miktarlarının Yüzdesi

KIZ VMDA DAĞILIMI

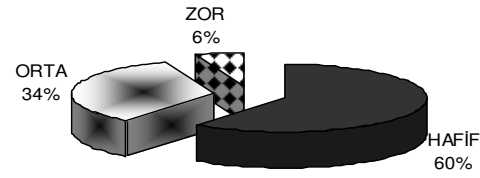


ERK VMDA DAĞILIMI

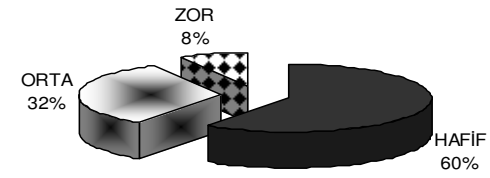


Şekil 4.33. Kız ve Erkek Öğrencilerin Okul İçi Ders Aralarına Ait Hareket Miktarlarının Kategorilerdeki Dağılımı

ALT SED VMDA DAĞILIMI

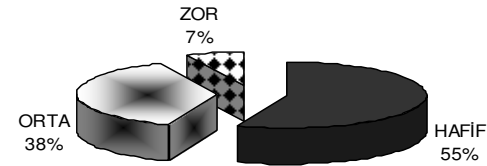


ÜST SED VMDA DAĞILIMI

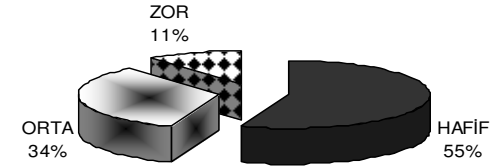


Şekil 4.34. Alt ve Üst Sosyoekonomik Düzeye Sahip Öğrencilerin Okul İçi Ders Aralarına Ait Hareket Miktarlarının Kategorilerdeki Dağılımı

ALT SED ERK VMDA DAĞILIMI

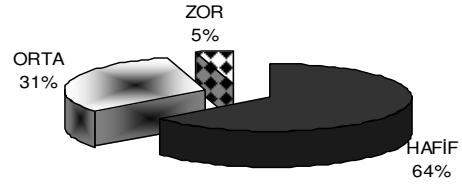


ÜST SED ERK VMDA DAĞILIMI

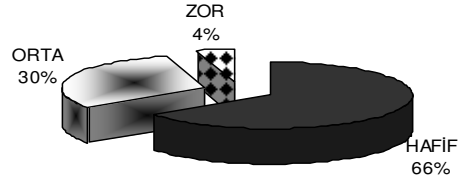


Şekil 4.35. Alt ve Üst Sosyoekonomik Düzeye Sahip Erkek Öğrencilerin Okul İçi Ders Aralarına Ait Hareket Miktarlarının Kategorilerdeki Dağılımı

ALT SED KIZ VMDA DAĞILIMI



ÜST SED KIZ VMDA DAĞILIMLARI



Şekil 4.36. Alt ve Üst Sosyoekonomik Düzeye Sahip Kız Öğrencilerin Okul İçi Ders Aralarına Ait Hareket Miktarlarının Kategorilerdeki Dağılımı

4. 4 Tam Gün Ölçüm Grubunun Hareket Miktarları, Kalp Atım Sayıları Ve Kategorilere Göre Değerlendirilmesi

Dört tatil günü boyunca ölçülen çocukların verileri (560 dk x 4) değerlendirildiğinde dört günlük ortalama dakika başına düşen hareket miktarları, kalp atım sayıları ve kategorilere göre hareket miktarlarının yüzdelikleri dikkate alınarak aşağıdaki çizelge oluşturulmuştur.

Çizelge 4.27. Tam Gün Ölçümü Alınan Çocukların Dakika Başına Düşen Kalp Atım sayısı ve Hareket

Miktarları (VM)	Kız (n=14)	p	Erk (n=13)
	VM (sayı/dk)	818.39±213.11	0.03
KAS(sayı/dk)	118.96±7.33	0.55	120.66±8.27

Tam gün ölçümüne katılan kız ve erkek çocukların günlük dakika başına düşen hareket miktarları karşılaştırıldığında erkek çocukların daha yüksek değerlere sahip olduğu bulunmuştur ($p<0,05$). Kalp atım sayısı bakımından istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (çizelge 4.27).

Çizelge 4.28. Tam Gün Ölçümüne Katılan Çocukların Kategorilerdeki Hareket Miktarlarına Ait Frekans Ve Yüzdeler

	Frekans	Kız (n=14)	p	Frekans	Erk (n=13)
Ç.HAF (%)	133.50±67.45	23.48±11.86	0.02	73.15±52.28	12.86±9.18
HAF (%)	264.36±38.48	46.48±6.75	0.69	256.46±59.65	45.08±10.48
ORTA (%)	122.50±41.43	23.25±8.44	0.04	173.31±58.28	30.45±10.24
ZOR (%)	29.86±22.27	6.29±4.52	0.20	58.00±41.07	10.19±7.22
D.ZOR (%)	2.50±4.18	0.50±0.73	0.03	6.38±5.09	1.13±0.90
Ç.ZOR (%)	0.29±0.61	0.07±0.13	0.11	1.69±2.56	0.31±0.45

Tam gün ölçümü alınan çocukların dakikalık verileri kategorilere denk düşen hareket miktarları bakımından karşılaştırıldığında; çok hafif kategorisinde kız çocukların ($p<0.05$), orta kategorisinde erkek çocukların ($p<0.05$), daha zor kategorisinde erkek çocukların ($p<0.05$) daha yüksek yüzdelik değerlere sahip olduğu bulunmuştur (çizelge 4.28).

4.5 Öğrencilerin Anketler İle Fiziksel Aktivite Düzeylerinin İncelenmesi

Çizelge 4.29. Kız ve Erkek Çocukların 1.Fiziksel Aktivite Anketinde 1. Soruya Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzdeler (%) Dağılımları

Soru 1.Aşağıdaki aktivitelerin hangisini ne sıklıkla yaparsınız		Hiç Yapmam		Arada Sırada Yaparım		Her gün /çok Yaparım	
		f	%	f	%	F	%
		Dans, Aerobik, Jimnastik	<i>Kız</i>	65	86.7	10	13.3
	<i>Erkek</i>	68	88.3	7	9.1	2	2.6
Futbol / Basketbol	<i>Kız</i>	31	41.3	39	52.0	5	6.7
	<i>Erkek</i>	11	14.3	40	51.9	26	33.8
Yüzme	<i>Kız</i>	64	85.3	11	14.7	0	0.0
	<i>Erkek</i>	70	90.9	7	9.1	0	0.0
İp atlama / Elim sende oyunu / kovalamaca vb.	<i>Kız</i>	2	2.7	32	42.7	41	54.7
	<i>Erkek</i>	42	54.5	0	0.0	35	45.5
Paten kayma	<i>Kız</i>	62	82.7	8	10.7	5	6.7
	<i>Erkek</i>	74	96.1	3	3.9	0	0.0
Scootera binmek	<i>Kız</i>	57	76.0	17	22.7	1	1.3
	<i>Erkek</i>	59	76.6	15	19.5	3	3.9
Kaykay	<i>Kız</i>	70	93.3	4	5.3	1	1.3
	<i>Erkek</i>	63	81.8	13	16.9	1	1.3
Bisiklete binmek	<i>Kız</i>	15	20.0	41	54.7	19	25.3
	<i>Erkek</i>	11	14.3	42	54.5	24	31.2
Trambolinde sıçramak	<i>Kız</i>	73	97.3	2	2.7	0	0.0
	<i>Erkek</i>	75	97.4	2	2.6	0	0.0
Evcil hayvan ile oynamak veya Köpekle yürüyüş yapmak	<i>Kız</i>	70	93.3	4	5.3	1	1.3
	<i>Erkek</i>	73	94.8	2	2.6	2	2.6
Okulda spor etkinlikleri (okul spor takımlarına katılmak)	<i>Kız</i>	65	86.7	10	13.3	0	0.0
	<i>Erkek</i>	59	76.6	18	23.4	0	0.0

Birinci fiziksel aktivite anketinin 1. sorusunda yer alan 10 aktiviteden en çok “İp atlama / Elim sende oyunu / kovalamaca vb.” kızlar %54.7 erkekler 45.5 oranında aktivitesine katıldıklarını belirtmişlerdir. ”Futbol/basketbol” aktivitesini kızlar %52, erkekler %51.9 oranında arasına yaptıklarını bildirmektedirler. “Dans, Aerobik, Jimnastik”, “Yüzme”, “Paten kayma”, “Scootera binmek”, “Kaykay”, “Trambolinde sıçramak”, “Evcil hayvan ile oynamak veya Köpekle yürüyüş yapmak”, “Okulda spor etkinlikleri (okul spor takımlarına katılmak)” gibi etkinlikleri ise %76.6 ile 97.4 oranında hiç yapmadıkları ortaya çıkmıştır (çizelge 4.29).

Çizelge 4.30. Alt ve Üst Sosyoekonomik Düzeye Sahip Çocukların 1.Fiziksel Aktivite Anketinde 1. Soruya Verdikleri Cevapların Frekans (f) ve Yüzdeler (%) Dağılımları

Soru 1.Aşağıdaki aktivitelerin hangisini ne sıklıkla yaparsınız		Hiç Yapmam		Arada Sırada Yaparım		Her gün /çok Yaparım	
		f	%	f	%	f	%
		Dans, Aerobik, Cimnastik	<i>Alt</i>	68	88.3	7	9.1
	<i>Üst</i>	65	86.7	10	13.3	0	0.0
Futbol / Basketbol	<i>Alt</i>	23	29.9	41	53.2	13	16.9
	<i>Üst</i>	19	25.3	38	50.7	18	24.0
Yüzme	<i>Alt</i>	73	94.8	4	5.2	0	0.0
	<i>Üst</i>	61	81.3	14	18.7	0	0.0
İp atlama / Elim sende oyunu / kovalamaca vb.	<i>Alt</i>	2	2.6	36	46.8	39	50.6
	<i>Üst</i>	0	0.0	38	50.7	37	49.3
Paten kayma	<i>Alt</i>	71	92.2	2	2.6	4	5.2
	<i>Üst</i>	65	86.7	9	12.0	1	1.3
Scootera binmek	<i>Alt</i>	62	80.5	14	18.2	1	1.3
	<i>Üst</i>	54	72.0	18	24.0	3	4.0
Kaykay	<i>Alt</i>	66	85.7	11	14.3	0	0.0
	<i>Üst</i>	67	89.3	6	8.0	2	2.7
Bisiklete binmek	<i>Alt</i>	11	14.3	45	58.4	21	27.3
	<i>Üst</i>	15	20.0	38	50.7	22	29.3
Trambolinde sıçramak	<i>Alt</i>	77	100.0	0	0.0	0	0.0
	<i>Üst</i>	71	94.7	4	5.3	0	0.0
Evcil hayvan ile oynamak veya Köpekle yürüyüş yapmak	<i>Alt</i>	75	97.4	2	2.6	0	0.0
	<i>Üst</i>	68	90.7	4	5.3	3	4.0
Okulda spor etkinlikleri (okul spor takımlarına katılmak)	<i>Alt</i>	67	87.0	10	13.0	0	0.0
	<i>Üst</i>	65	86.7	10	13.3	0	0.0

Alt ve üst sosyoekonomik durumlarına göre cinsiyet gözetmeksizin verdikleri cevaplar dikkate alındığında Fiziksel aktivite 1 anketinin 1. sorusunda yer alan 10 aktiviteden en çok “**İp atlama / Elim sende oyunu / kovalamaca vb.**” aktivitesine alt SED %50.6 üst SED 49.3 oranında katıldıklarını belirtmişlerdir. “**Futbol/basketbol**” aktivitesini alt SED %53.7, üst SED %50.2 oranında, “**bisiklete binme**” aktivitesini alt SED %58.4, üst SED %50.7 oranında arasına yaptıklarını bildirmektedirler. “**Dans, Aerobik, Jimnastik**”, “**Yüzme**”, “**Paten kayma**”, “**Scootera binmek**”, “**Kaykay**”, “**Trambolinde sıçramak**”, “**Evcil hayvan ile oynamak veya Köpekle yürüyüş yapmak**”, “**Okulda spor etkinlikleri (okul spor takımlarına katılmak)**” gibi etkinlikleri alt SED %100 ile 80.5, üst SED çocuklarının 72.0-94.7 oranında hiç yapmadıkları belirlenmiştir (çizelge 4.30).

Çizelge 4.31. Alt ve üst sosyo ekonomik düzeye sahip **erkek** çocukların 1.fiziksel aktivite anketinde yer alan 1. soruya verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzdelik (%) dağılımları

Soru 1.Aşağıdaki aktivitelerin hangisini ne sıklıkla yaparsınız		Hiç Yapmam		Arada Sırada Yaparım		Her gün /çok Yaparım	
		f	%	f	%	f	%
Dans, Aerobik, Jimnastik	<i>Alt</i>	32	86.5	3	8,1	2	5,4
	<i>Üst</i>	36	90.0	4	10,0	0	0,0
Futbol / Basketbol	<i>Alt</i>	7	18.9	20	54,1	10	27,0
	<i>Üst</i>	4	10.0	20	50,0	16	40,0
Yüzme	<i>Alt</i>	37	100.0	0	0,0	0	0,0
	<i>Üst</i>	33	82.5	7	17,5	0	0,0
İp atlama / Elim sende oyunu / kovalamaca vb.	<i>Alt</i>	0	0.0	20	54,1	17	45,9
	<i>Üst</i>	0	0.0	22	55,0	18	45,0
Paten kayma	<i>Alt</i>	35	94.6	2	5,4	0	0,0
	<i>Üst</i>	39	97.5	1	2,5	0	0,0
Scootera binmek	<i>Alt</i>	27	73.0	10	27,0	0	0,0
	<i>Üst</i>	32	80.0	5	12,5	3	7,5
Kaykay	<i>Alt</i>	29	78.4	8	21,6	0	0,0
	<i>Üst</i>	34	85.0	5	12,5	1	2,5
Bisiklete binmek	<i>Alt</i>	3	8.1	20	54,1	14	37,8
	<i>Üst</i>	8	20.0	22	55,0	10	25,0
Trambolinde sıçramak	<i>Alt</i>	37	100.0	0	0,0	0	0,0
	<i>Üst</i>	38	95.0	2	5,0	0	0,0
Evcil hayvan ile oynamak veya Köpekle yürüyüş yapmak	<i>Alt</i>	37	100.0	0	0,0	0	0,0
	<i>Üst</i>	36	90.0	2	5,0	2	5,0
Okulda spor etkinlikleri (okul spor takımlarına katılmak)	<i>Alt</i>	29	78.4	8	21,6	0	0,0
	<i>Üst</i>	30	75	10	25	0	0,0

Alt ve üst sosyoekonomik durumlarına göre erkek çocukların verdikleri cevaplar dikkate alındığında Fiziksel aktivite 1 anketinin 1. sorusunda yer alan 10 aktiviteden en çok “**İp atlama / Elim sende oyunu / kovalamaca vb.**” aktivitesine alt SED %45.9 üst SED 45.0 oranında katıldıklarını belirtmişlerdir. “**Futbol/basketbol**”, “**İp atlama / Elim sende oyunu / kovalamaca vb.**” ve “**bisiklete binme**”, aktivitelerini alt SED %54.1, üst SED %50.0-55.0 oranında arasına yaptıklarını bildirmektedirler. “**Dans, Aerobik, Jimnastik**”, “**Yüzme**”, “**Paten kayma**”, “**Scootera binmek**”, “**Kaykay**”, “**Trambolinde sıçramak**”, “**Evcil hayvan ile oynamak veya Köpekle yürüyüş yapmak**”, “**Okulda spor etkinlikleri (okul spor takımlarına katılmak)**” gibi etkinlikleri alt SED %78.4-100, üst SED çocuklarının 75.0-97.5 oranında hiç yapmadıkları belirlenmiştir (çizelge 4.31).

Çizelge 4.32. Alt ve üst sosyoekonomik düzeye sahip **kız** çocukların 1.fiziksel aktivite anketinde 1. soruya verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzdelik (%) dağılımları

Soru 1.Aşağıdaki aktivitelerin hangisini ne sıklıkla yaparsınız		Hiç Yapmam		Arada Sırada Yaparım		Her gün /çok Yaparım	
		f	%	f	%	f	%
Dans, Aerobik, Cimnastik	<i>Alt</i>	36	90.0	4	10,0	0	0,0
	<i>Üst</i>	29	82.9	6	17,1	0	0,0
Futbol / Basketbol	<i>Alt</i>	16	40.0	21	52,5	3	7,5
	<i>Üst</i>	15	42.9	18	51,4	2	5,7
Yüzme	<i>Alt</i>	36	90.0	4	10,0	0	0,0
	<i>Üst</i>	28	80.0	7	20,0	0	0,0
İp atlama / Elim sende oyunu / kovalamaca vb.	<i>Alt</i>	2	5.0	16	40,0	22	55,0
	<i>Üst</i>	0	0.0	16	45,7	19	54,3
Paten kayma	<i>Alt</i>	36	90.0	0	0,0	4	10,0
	<i>Üst</i>	26	74.3	8	22,9	1	2,9
Scootera binmek	<i>Alt</i>	35	87.5	4	10,0	1	2,5
	<i>Üst</i>	22	62.9	13	37,1	0	0,0
Kaykay	<i>Alt</i>	37	92.5	3	7,5	0	0,0
	<i>Üst</i>	33	94.3	1	2,9	1	2,9
Bisiklete binmek	<i>Alt</i>	8	20.0	25	62,5	7	17,5
	<i>Üst</i>	7	20.0	16	45,7	12	34,3
Trambolinde sıçramak	<i>Alt</i>	40	100.0	0	0,0	0	0,0
	<i>Üst</i>	33	94.3	2	5,7	0	0,0
Evcil hayvan ile oynamak veya Köpekle yürüyüş yapmak	<i>Alt</i>	38	95.0	2	5,0	0	0,0
	<i>Üst</i>	32	91.4	2	5,7	1	2,9
Okulda spor etkinlikleri (okul spor takımlarına katılmak)	<i>Alt</i>	38	95.0	2	5,0	14	35,0
	<i>Üst</i>	27	77.1	8	22,9	0	0,0

Alt ve üst sosyoekonomik durumlarına göre kız çocukların verdikleri cevaplar dikkate alındığında Fiziksel aktivite 1 anketinin 1. sorusunda yer alan 10 aktiviteden en çok “**İp atlama / Elim sende oyunu / kovalamaca vb.**” aktivitesine alt SED %55,0 üst SED 45,0 oranında katıldıklarını belirtmişlerdir. “**Futbol/basketbol**”, “**İp atlama / Elim sende oyunu / kovalamaca vb.**” ve “**bisiklete binme**”, aktivitelerini alt SED %40,0-62.5, üst SED %45.7-51.4 oranında arasıra yaptıklarını bildirmektedirler. “**Dans, Aerobik, Jimnastik**”, “**Yüzme**”, “**Paten kayma**”, “**Scootera binmek**”, “**Kaykay**”, “**Trambolinde sıçramak**”, “**Evcil hayvan ile oynamak veya Köpekle yürüyüş yapmak**”, “**Okulda spor etkinlikleri (okul spor takımlarına katılmak)**” gibi etkinlikleri alt SED %87,5-100, üst SED çocuklarının 62,9-94,3 oranında hiç yapmadıkları belirlenmiştir (çizelge 4.32).

Çizelge 4.33. Genellikle beden eğitimi dersine ne kadar katılırsınız? (koşarken, oynarken, atlarken v.b) sorusuna çalışmaya katılan tüm grupların (kız-erkek, alt-üst sosyoekonomik düzey, alt sosyoekonomik kız, alt sosyoekonomik erkek, üst sosyoekonomik kız, üst sosyoekonomik erkek) verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzdelik (%) dağılımları

2. Soru	Hiç katılmam		Biraz katılırim		Tüm derse katılırim	
	F	%	f	%	f	%
Kız	0	0.0	18	24.0	57	76.0
Erkek	2	2.6	17	22.1	58	75.3
Alt sosyo	2	2.6	18	23.4	57	74.0
Üst sosyo	0	0.0	17	22.7	58	77.3
Alt sosyo kız	0	0.0	8	20.0	32	80.0
Üst sosyo kız	0	0.0	10	28.6	25	71.4
Alt sosyo erkek	2	5.4	10	27.0	25	67.6
Üst sosyo erkek	0	0.0	7	17.5	33	82.5

Fiziksel kativite 1 anketinin 2. sorusuna verilen cevaplarda kızlar ve erkeklerin %76-75.3 oranlarında, sosyoekonomik düzeylere göre alt SED çocuklarının %67.6-80.0 oranında, üst SED çocuklarının ise 71.4-82.4 oranında beden eğitimi derslerinin tümüne katıldıklarını belirtmişlerdir. Kızlarda alt sosyoekonomik düzey, erkeklerde ise üst sosyoekonomik düzey çocuklarının daha yüksek oranlarda katılım gösterdikleri görülmektedir (çizelge 4.33).

Çizelge 4.34. Genellikle teneffüslerde ne yaparsınız? sorusuna çalışmaya katılan tüm grupların (kız-erkek, alt-üst sosyoekonomik düzey, alt sosyoekonomik kız, alt sosyoekonomik erkek, üst sosyoekonomik kız, üst sosyoekonomik erkek) verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzdelik (%) dağılımları

3.Soru	Otururum vb		Etrafta ayakta Durur ya da Dolanırım		Koşturur. Oyun Oynarım	
	f	%	f	%	f	%
Kız	1	1.3	29	38.7	45	60.0
Erkek	1	1.3	11	14.3	65	84.4
Alt sosyo	2	2.6	23	29.9	52	67.5
Üst sosyo	0	0.0	17	22.7	58	77.3
Alt sosyo kız	1	2.5	17	42.5	22	55.0
Üst sosyo kız	0	0.0	12	34.3	23	65.7
Alt sosyo erkek	1	2.7	6	16.2	30	81.1
Üst sosyo erkek	0	0.0	5	12.5	35	87.5

Fiziksel kativite 1 anketinin 3. sorusuna verilen cevaplarda kızlar ve erkeklerin %60-84.4 oranlarında, sosyoekonomik düzeylere göre alt SED çocuklarının %55.0-81.1 oranında, üst SED çocuklarının ise 65.7-87.5 oranında teneffüslerde koşup oynadıklarını belirtmişlerdir. Üst sosyoekonomik düzey kız ve erkek çocuklarının teneffüslerde daha yüksek oranlarda koşup oynadıkları görülmektedir (çizelge 4.34).

Çizelge 4.35. Genellikle öğlen arasında ne yaparsınız? (yemek yeme dışında) sorusuna çalışmaya katılan tüm grupların (kız-erkek, alt-üst sosyoekonomik düzey, alt sosyoekonomik kız, alt sosyoekonomik erkek, üst sosyoekonomik kız, üst sosyoekonomik erkek) verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzdeler (%) dağılımları

4. Soru	Otururum vb		Etrafta Ayakta Durur ya da Dolanırım		Koşturur. oyun oynarım	
	f	%	f	%	f	%
Kız	11	14.7	30	40.0	34	45.3
Erkek	17	22.1	17	22.1	43	55.8
Alt sosyo	16	20.8	22	28.6	39	50.6
Üst sosyo	12	16.0	25	33.3	38	50.7
Alt sosyo kız	6	15.0	15	37.5	19	47.5
Üst sosyo kız	5	14.3	15	42.9	15	42.9
Alt sosyo erkek	10	27.0	7	18.9	20	54.1
Üst sosyo erkek	7	17.5	10	25.0	23	57.5

Fiziksel aktivite 1 anketinin 4. sorusuna verilen cevaplarda kızlar ve erkeklerin %45.3-55.8 oranlarında, sosyoekonomik düzeylere göre alt SED çocuklarının %50.6-54.1 oranlarında, üst SED çocuklarının ise 42.9-57.5 oranında öğle aralarında koşup oynadıklarını belirtmişlerdir. Üst sosyoekonomik düzey erkek çocuklarının, alt sosyoekonomik düzey kız çocuklarının öğlen aralarında daha yüksek oranlarda koşup oynadıkları görülmektedir (çizelge 4.35).

Çizelge 4.36. Genellikle okuldan sonra ne kadar dışarıda oyun oynarsınız? Sorusuna çalışmaya katılan tüm grupların (kız-erkek, alt-üst sosyoekonomik düzey, alt sosyoekonomik kız, alt sosyoekonomik erkek, üst sosyoekonomik kız, üst sosyoekonomik erkek) verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzdeler (%) dağılımları

5. soru	Hiç		Arada Sırada		Okul Dönüşü Her Gün	
	f	%	f	%	f	%
Kız	7	9.3	44	58.7	24	32.0
Erkek	13	16.9	39	50.6	25	32.5
Alt sosyo	10	13.0	39	50.6	28	36.4
Üst sosyo	10	13.3	44	58.7	21	28.0
Alt sosyo kız	2	5.0	23	57.5	15	37.5
Üst sosyo kız	5	14.3	21	60.0	9	25.7
Alt sosyo erkek	8	21.6	16	43.2	13	35.1
Üst sosyo erkek	5	12.5	23	57.5	12	30.0

Fiziksel aktivite 1 anketinin 5. sorusuna verilen cevaplarda kızlar ve erkeklerin %58.7-50.6 oranlarında, sosyoekonomik düzeylere göre alt SED çocuklarının %43,2-57.5 oranında, üst SED çocuklarının ise 57.5-60.0 oranında okul dönüşünde arada sırada dışarıda oynadıklarını belirtmişlerdir. Üst sosyoekonomik

düzy kız ve erkek çocuklarının okuldan sonra dışarıda daha yüksek oranlarda oynadıkları görülmektedir (çizelge 4.36).

Çizelge 4.37. Genellikle hafta sonu tatillerinde ne kadar dışarıda oyun oynarsınız? Sorusuna çalışmaya katılan tüm grupların (kız-erkek, alt-üst sosyoekonomik düzey, alt sosyoekonomik kız, alt sosyoekonomik erkek, üst sosyoekonomik kız, üst sosyoekonomik erkek) verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzdelik (%) dağılımları

6.soru	Hiç		Biraz		Çok Fazla	
	f	%	f	%	f	%
Kız	4	5.3	52	69.3	19	25.3
Erkek	3	3.9	45	58.4	29	37.7
Alt sosyo	6	7.8	47	61.0	24	31.2
Üst sosyo	1	1.3	50	66.7	24	32.0
Alt sosyo kız	3	7.5	23	57.5	14	35.0
Üst sosyo kız	1	2.9	29	82.9	5	14.3
Alt sosyo erkek	3	8.1	24	64.9	10	27.0
Üst sosyo erkek	0	0.0	21	52.5	19	47.5

Fiziksel aktivite 1 anketinin 6. sorusuna verilen cevaplarda kızlar ve erkeklerin %69.3-58.4 oranlarında, sosyoekonomik düzeylere göre alt SED çocuklarının %57.5-64.9 oranında, üst SED çocuklarının ise 52.5-82.9 oranında hafta sonu tatillerinde dışarıda biraz oynadıklarını belirtmişlerdir. Genelde erkeklerin, Üst sosyoekonomik düzey erkek ve alt SED kız çocuklarının hafta sonları dışarıda çok fazla oranlarda oynadıkları görülmektedir (çizelge 4.37).

Çizelge 4.38. Okula gelirken sorusuna, çalışmaya katılan tüm grupların (kız-erkek, alt-üst sosyoekonomik düzey, alt sosyoekonomik kız, alt sosyoekonomik erkek, üst sosyoekonomik kız, üst sosyoekonomik erkek) verdiği cevapların frekans (f) ve yüzdelik (%) dağılımları

7. soru. Okula gelirken	Servis evimin önünden alır ben hiç yürümem		Otobüs ya da servis durağına kadar yürürüm		Okula kadar yürür / bisiklete binerim	
	f	%	f	%	f	%
Kız	18	24.0	0	0.0	57	76.0
Erkek	17	22.1	2	2.6	58	75.3
Alt sosyo	8	10.4	2	2.6	67	87.0
Üst sosyo	27	36.0	0	0.0	48	64.0
Alt sosyo kız	4	10.0	0	0.0	36	90.0
Üst sosyo kız	14	40.0	0	0.0	21	60.0
Alt sosyo erkek	4	10.8	2	5.4	31	83.8
Üst sosyo erkek	13	32.5	0	0.0	27	67.5

Fiziksel kativite 1 anketinin 7. sorusuna verilen cevaplarda kızlar ve erkeklerin %76.0-75.3 oranlarında, sosyoekonomik düzeylere göre alt SED çocuklarının %83.3-90.0 oranında, üst SED çocuklarının ise 60.0-67.5 oranında okula kadar yürüdüklerini ya da bisiklete bindiklerini belirtmişlerdir. Üst

sosyoekonomik düzey kız ve erkek çocuklarının okula %40.0-32.5 daha yüksek oranlarda servisle gittikleri görülmektedir(çizelge 4.38).

Çizelge 4.39. Okuldan eve giderken sorusuna, çalışmaya katılan tüm grupların (kız-erkek, alt-üst sosyoekonomik düzey, alt sosyoekonomik kız, alt sosyoekonomik erkek, üst sosyoekonomik kız, üst sosyoekonomik erkek) verdiği cevapların frekans (f) ve yüzdelik (%) dağılımları

8.Soru. Okuldan giderken	Servis okul Önünden Alır Ben Hiç Yürümem		Otobüs ya da Servis Durağına Kadar Yürürüm		Eve Kadar Yürür / Bisiklete Binerim	
	f	%	f	%	f	%
Kız	14	18.7	5	6.7	56	74.7
Erkek	9	11.7	2	2.6	66	85.7
Alt sosyo	6	7.8	3	3.9	68	88.3
Üst sosyo	17	22.7	4	5.3	54	72.0
Alt sosyo kız	2	5.0	1	2.5	37	92.5
Üst sosyo kız	12	34.3	4	11.4	19	54.3
Alt sosyo erkek	4	10.8	2	5.4	31	83.8
Üst sosyo erkek	5	12.5	0	0.0	35	87.5

Fiziksel aktivite 1 anketinin 8. sorusuna verilen cevaplarda kızlar ve erkeklerin %74.7-85.7 oranlarında, sosyoekonomik düzeylere göre alt SED çocuklarının %83.8-92.5 oranında, üst SED çocuklarının ise 54.3-87.5 oranında okuldan eve kadar yürüdüklerini ya da bisiklete bindiklerini belirtmişlerdir. Üst sosyoekonomik düzey kız ve erkek çocuklarının okuldan eve %34.3-12.5 daha yüksek oranlarda servisle gittikleri görülmektedir (çizelge 4.39).

Çizelge 4.40. Kız ve erkek çocukların 1.fiziksel aktivite anketinde yer alan hafta içi etkinlikleri ile ilgili 9. soruya verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzdelik (%) dağılımları

Soru 9. HAFTA İÇİNDE		Her Gün Yaparım		Bazen Yaparım		Hiç Yapmam	
		F	%	f	%	f	%
		Televizyon seyretmek	K	25	33.3	45	60.0
	E	20	26.0	53	68.8	4	5.2
Bilgisayar /atari/ playstation vb ile uğraşmak	K	6	8.0	40	53.3	29	38.7
	E	5	6.5	49	63.6	23	29.9
Ders çalışmak (ders- ev ödevi. özel ders v.b)	K	66	88.0	8	10.7	1	1.3
	E	66	85.7	10	13.0	1	1.3
Hikâye kitapları okuyarak	K	34	45.3	40	53.3	1	1.3
	E	46	59.7	30	39.0	1	1.3
Gündüz uykusu	K	1	1.3	23	30.7	51	68.0
	E	3	3.9	17	22.1	57	74.0
		Hiç Yapmam		Bazen Yaparım		Her Gün Yaparım	
		f	%	f	%	f	%
Sanatsal hobilerde bulunmak (el becerisi. resim örgü. v.b)	K	14	18.7	45	60.0	16	21.3
	E	20	26.0	38	49.4	19	24.7
Müzik dersi almak ya da müzikle uğraşmak	K	62	82.7	13	17.3	0	0.0
	E	61	79.2	16	20.8	0	0.0
Alışveriş merkezlerinde vakit geçirmek	K	19	25.3	53	70.7	3	4.0
	E	31	40.3	42	54.5	4	5.2
Parkta ya da bahçede arkadaşlarla oyun oynamak	K	15	20.0	43	57.3	17	22.7
	E	5	6.5	46	59.7	26	33.8
Antrenman ya da bir spor etkinliğinde bulunmak	K	64	85.3	8	10.7	3	4.0
	E	61	79.2	11	14.3	5	6.5

Fiziksel aktivite 1 anketinin 8. sorusuna verilen cevaplarda kızlar ve erkeklerin %60.0-68.8 oranlarında “**bazen televizyon seyrettikleri**”, %53.3-63.6 oranında bazen bilgisayar ve playstation ile uğraştıkları, %88ç0-85.7 oranında her gün “**ders çalıştıkları**”, %45.3-59.7 oranında her gün “**hikaye kitabı okudukları**”, %68-74 oranında hiç gündüz uykusu uyumadıkları belirtilmektedir. Bisiklete bindiklerini belirtmişlerdir. Üst sosyoekonomik düzey kız ve erkek çocuklarının okula %40.0-32.5 daha yüksek oranlarda servisle gittikleri görülmektedir. Bazen yüzde 60-49.4 oranında “**sanatsal hobilerle**” uğraştıkları, %70.7-54.5 oranında “**alışveriş merkezlerinde vakit geçirdikleri**”, %57.3-59.7 oranında “**parkta ve bahçede arkadaşlarıyla oynadıkları**” gözlenmiştir. Hiç yapmadıkları etkinlikler ise %79.2-85.3 oranlarında “**Müzik dersi almak ya da müzikle uğraşmak**” ve Antrenman ya da bir spor etkinliğinde bulunmak” (çizelge 4.40).

Çizelge 4.41. Alt ve üst sosyoekonomik düzeye sahip çocukların 1.fiziksel aktivite anketinde yer alan hafta içi etkinlikleri ile ilgili 9. soruya verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzdelik (%) dağılımları

Soru 9. HAFTA İÇİNDE		Her Gün Yaparım		Bazen Yaparım		Hiç Yapmam	
		f	%	f	%	f	%
		Televizyon seyretmek	Alt	21	27.3	47	61.0
	Üst	24	32.0	51	68.0	0	0.0
Bilgisayar /atari/ playstation vb ile uğraşmak	Alt	9	11.7	38	49.4	30	39.0
	Üst	2	2.7	51	68.0	22	29.3
Ders çalışmak (ders- ev ödevi. özel ders v.b)	Alt	70	90.9	5	6.5	2	2.6
	Üst	62	82.7	13	17.3	0	0.0
Hikâye kitapları okuyarak	Alt	41	53.2	34	44.2	2	2.6
	Üst	39	52.0	36	48.0	0	0.0
Gündüz uykusu	Alt	4	5.2	18	23.4	55	71.4
	Üst	0	0.0	22	29.3	53	70.7
		Hiç Yapmam		Bazen Yaparım		Her Gün Yaparım	
		f	%	f	%	f	%
Sanatsal hobilerde bulunmak (el becerisi. resim örgü. v.b)	Alt	17	22.1	42	54.5	18	23.4
	Üst	17	22.7	41	54.7	17	22.7
Müzik dersi almak ya da müzikle uğraşmak	Alt	70	90.9	7	9.1	0	0.0
	Üst	53	70.7	22	29.3	0	0.0
Alışveriş merkezlerinde vakit geçirmek	Alt	27	35.1	49	63.6	1	1.3
	Üst	23	30.7	46	61.3	6	8.0
Parkta ya da bahçede arkadaşlarla oyun oynamak	Alt	11	14.3	37	48.1	29	37.7
	Üst	9	12.0	52	69.3	14	18.7
Antrenman ya da bir spor etkinliğinde bulunmak	Alt	67	87.0	5	6.5	5	6.5
	Üst	58	77.3	14	18.7	3	4.0

Alt sosyoekonomik düzey çocuklarının daha yüksek oranda (%90.9-82.7) her gün “**Ders çalışmak (ders- ev ödevi, özel ders v.b)**” “**Hikâye kitapları okuyarak**” (%53.2-52.0) vakit geçirdikleri, üst SED çocuklarının bazen daha çok televizyon seyrettikleri ve daha çok “**Bilgisayar /atari/ playstation vb ile uğraştıkları**” görülmektedir. Alt SED çocuklarının %71.4’ü, üst SED çocuklarının da %70.7’si “**hiç gündüz uykusu uyumamaktadır**”.

Alt SED çocuklarının %23.4-37.4’ü her gün, %54.5-48.1’i bazen, üst SED çocuklarının 22.7-18.7’si her gün, 54.7-69.3’ü bazen “**Sanatsal hobilerde bulunmakta (el becerisi, resim örgü, v.b)**” ve , “**Parkta ya da bahçede arkadaşlarla oyun oynamaktadır**”. Alt SED çocukları alışveriş merkezlerinde daha fazla vakit geçirmektedirler (%63.6-61.3). Alt sosyoekonomik düzey çocuklarının %90.9-87.0’ı, üst SED çocuklarının %70.7-77.3’ü hiçbir zaman “**Müzik dersi almak ya da müzikle uğraşmamakta**” ve “**Antrenman ya da bir spor etkinliğinde bulunmamaktadır**” (çizelge 4.41).

Çizelge 4.42. Alt ve üst sosyoekonomik düzeye sahip erkek çocukların 1.fiziksel aktivite anketinde

yer alan hafta içi etkinlikleri ile ilgili 9. soruya verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzdelik (%) dağılımları

Soru 9. HAFTA İÇİNDE		Her Gün Yaparım		Bazen Yaparım		Hiç Yapmam	
		f	%	F	%	f	%
		Televizyon seyretmek	<i>Alt</i>	4	10.8	29	78.4
	<i>Üst</i>	16	40.0	24	60.0	0	0.0
Bilgisayar /atari/ playstation vb ile uğraşmak	<i>Alt</i>	3	8.1	19	51.4	15	40.5
	<i>Üst</i>	2	5.0	30	75.0	8	20.0
Ders çalışmak (ders- ev ödevi. özel ders v.b)	<i>Alt</i>	33	89.2	3	8.1	1	2.7
	<i>Üst</i>	33	82.5	7	17.5	0	0.0
Hikâye kitapları okuyarak	<i>Alt</i>	21	56.8	15	40.5	1	2.7
	<i>Üst</i>	25	62.5	15	37.5	0	0.0
Gündüz uykusu	<i>Alt</i>	3	8.1	8	21.6	26	70.3
	<i>Üst</i>	0	0.0	9	22.5	31	77.5
		Hiç Yapmam		Bazen Yaparım		Her Gün Yaparım	
		f	%	F	%	F	%
Sanatsal hobilerde bulunmak (el becerisi. resim örgü. v.b)	<i>Alt</i>	8	21.6	21	56.8	8	21.6
	<i>Üst</i>	12	30.0	17	42.5	11	27.5
Müzik dersi almak ya da müzikle uğraşmak	<i>Alt</i>	36	97.3	1	2.7	0	0.0
	<i>Üst</i>	25	62.5	15	37.5	0	0.0
Alışveriş merkezlerinde vakit geçirmek	<i>Alt</i>	16	43.2	21	56.8	0	0.0
	<i>Üst</i>	15	37.5	21	52.5	4	10.0
Parkta ya da bahçede arkadaşlarla oyun oynamak	<i>Alt</i>	4	10.8	18	48.6	15	40.5
	<i>Üst</i>	1	2.5	28	70.0	11	27.5
Antrenman ya da bir spor etkinliğinde bulunmak	<i>Alt</i>	34	91.9	0	0.0	3	8.1
	<i>Üst</i>	27	67.5	11	27.5	2	5.0

Alt SED erkek çocukları %89.2-56.8 oranlarında her gün “ders çalışmakta” ve “hikâye kitapları okumaktadırlar”. Üst SED erkek çocukları ise %82,5-62,5 oranlarında her gün “ders çalışmakta” ve “hikâye kitapları okuyarak vakit geçirmektedir”. Alt SED erkek çocukları %78,4-51,4, oranlarında bazen “televizyon seyretmekte” ve “Bilgisayar /atari/ playstation vb ile uğraşmaktadırlar”. Üst SED erkek çocukları ise %60,0-75,0 oranlarında bazen “televizyon seyretmekte” ve “Bilgisayar /atari/ playstation vb ile uğraşarak vakit geçirmektedir”.

Alt SED erkek çocukları %56.8- 48.6 oranlarında, üst SED çocukları %42.5-70.0 oranlarında bazen “sanatsal hobilerde bulunmakta (el becerisi, resim örgü, v.b)”, “ Alışveriş merkezlerinde vakit geçirmekte”, “parkta ya da bahçede arkadaşlarla oyun oynamaktadır”.

Alt SED erkek çocukları %97.3- 91.9 oranlarında, üst SED çocukları %62.5-67.5 oranlarında hiçbir zaman “Müzik dersi almak ya da müzikle uğraşmamakta”, “Antrenman ya da bir spor etkinliğinde bulunmamaktadır” (çizelge 4.42).

Çizelge 4.43. Çalışmaya katılan 9-10 yaş **alt ve üst sosyoekonomik** düzeye sahip **kız** çocukların 1.fiziksel aktivite anketinde yer alan hafta içi etkinlikleri ile ilgili 9. soruya verdikleri cevapların frekans (f) ve yüzdelik (%) dağılımları

Soru 9. HAFTA İÇİNDE		Her Gün		Bazen		Hiç	
		Yaparım		Yaparım		Yapmam	
		f	%	f	%	f	%
Televizyon seyretmek	<i>Alt</i>	17	42.5	18	45.0	5	12.5
	<i>Üst</i>	8	22.9	27	77.1	0	0.0
Bilgisayar /atari/ playstation vb ile uğraşmak	<i>Alt</i>	6	15.0	19	47.5	15	37.5
	<i>Üst</i>	0	0.0	21	60.0	14	40.0
Ders çalışmak (ders- ev ödevi. özel ders v.b)	<i>Alt</i>	37	92.5	2	5.0	1	2.5
	<i>Üst</i>	29	82.9	6	17.1	0	0.0
Hikâye kitapları okuyarak	<i>Alt</i>	20	50.0	19	47.5	1	2.5
	<i>Üst</i>	14	40.0	21	60.0	0	0.0
Gündüz uykusu	<i>Alt</i>	1	2.5	10	25.0	29	72.5
	<i>Üst</i>	13	37.1	22	62.9	0	0.0
Sanatsal hobilerde bulunmak (el becerisi. resim örgü. v.b)		Hiç		Bazen		Her Gün	
		Yapmam		Yaparım		Yaparım	
		f	%	f	%	f	%
	<i>Alt</i>	9	22.5	21	52.5	10	25.0
	<i>Üst</i>	5	14.3	24	68.6	6	17.1
Müzik dersi almak ya da müzikle uğraşmak	<i>Alt</i>	34	85.0	6	15.0	0	0.0
	<i>Üst</i>	28	80.0	7	20.0	0	0.0
Alışveriş merkezlerinde vakit geçirmek	<i>Alt</i>	11	27.5	28	70.0	1	2.5
	<i>Üst</i>	8	22.9	25	71.4	2	5.7
Parkta ya da bahçede arkadaşlarla oyun oynamak	<i>Alt</i>	7	17.5	19	47.5	14	35.0
	<i>Üst</i>	8	22.9	24	68.6	3	8.6
Antrenman ya da bir spor etkinliğinde bulunmak	<i>Alt</i>	33	82.5	5	12.5	2	5.0
	<i>Üst</i>	31	88.6	3	8.6	1	2.9

Alt SED kız çocukları %45,47.5, 47,5 üst SED kız çocukları ise %77.1, 60.0, 60.0 oranlarında bazen televizyon seyretmek, bilgisayar ve atariyle uğraşmaktalar. Alt SED kız çocukları %72.5 oranında hiç gündüz uykusu uyumazken üst SED kızlarının %37.1'i hergün, 62.9'u ise bazen gündüz uykusu uyumaktadır. Alt SED kızları %92.5, 50, üst SED kız çocukları ise %82. ve %40' hergün ders çalışmakta ve hikaye kitapları okumakta.

Alt SED kızları %52.5, 70.0, 47,5 oranlarında, üst SED kızları %68.6, 71.4, 68.6 oranlarında bazen sanatsal hobilerle, alışveriş merkezlerinde ve park/bahçede oyun oynayarak vakit geçirmektedirler. Alt SED kız çocuklarının %85.0 ve 82.5'i, üst SED kızlarının %80 ve 88.6'sı hiç **Müzik dersi almamakta ya da müzikle uğraşmamakta**, ayrıca hiç **Antrenman ya da bir spor etkinliğinde bulunmaktadı**r (çizelge 4.43).

Çizelge 4. 44. Çalışmaya katılan 9-10 yaş **kız ve erkek** çocukların 1.fiziksel aktivite anketinde yer alan hafta sonu etkinlikleri ile ilgili 10. soruya verdiği cevapların frekans (f) ve yüzdelik (%) dağılımları.

Soru 10. HAFTA sonunda		Her Gün Yaparım		Bazen Yaparım		Hiç Yapmam	
		f	%	f	%	f	%
		Televizyon seyretmek	<i>Kız</i>	31	41.3	43	57.3
	<i>Erk</i>	37	48.1	38	49.4	2	2.6
Bilgisayar /atari/ playstation vb ile uğraşmak	<i>Kız</i>	10	13.3	45	60.0	20	26.7
	<i>Erk</i>	12	15.6	41	53.2	24	31.2
Ders çalışmak (ders- ev ödevi. özel ders v.b)	<i>Kız</i>	44	58.7	31	41.3	0	0.0
	<i>Erk</i>	51	66.2	24	31.2	2	2.6
Hikâye kitapları okuyarak	<i>Kız</i>	25	33.3	48	64.0	2	2.7
	<i>Erk</i>	41	53.2	31	40.3	5	6.5
Gündüz uykusu	<i>Kız</i>	7	9.3	22	29.3	46	61.3
	<i>Erk</i>	6	7.8	20	26.0	51	66.2
		Hiç Yapmam		Bazen Yaparım		Her Gün Yaparım	
		f	%	f	%	f	%
Sanatsal hobilerde bulunmak (el becerisi. resim örgü. v.b)	<i>Kız</i>	22	29.3	39	52.0	14	18.7
	<i>Erk</i>	25	32.5	38	49.4	14	18.2
Müzik dersi almak ya da müzikle uğraşmak	<i>Kız</i>	62	82.7	13	17.3	0	0.0
	<i>Erk</i>	56	72.7	19	24.7	2	2.6
Alış veriş merkezlerinde vakit geçirmek	<i>Kız</i>	9	12.0	63	84.0	3	4.0
	<i>Erk</i>	16	20.8	54	70.1	7	9.1
Parkta ya da bahçede arkadaşlarla oyun oynamak	<i>Kız</i>	9	12.0	39	52.0	27	36.0
	<i>Erk</i>	8	10.4	27	35.1	42	54.5
Antrenman ya da bir spor etkinliğinde bulunmak	<i>Kız</i>	66	88.0	4	5.3	5	6.7
	<i>Erk</i>	57	74.0	10	13.0	10	13.0
Sanatsal hobilerde bulunmak (el becerisi. resim örgü. v.b)	<i>Kız</i>	22	29.3	39	52.0	14	18.7
	<i>Erk</i>	25	32.5	38	49.4	14	18.2
Müzik dersi almak ya da müzikle uğraşmak	<i>Kız</i>	62	82.7	13	17.3	0	0.0
	<i>Erk</i>	56	72.7	19	24.7	2	2.6
Alış veriş merkezlerinde vakit geçirmek	<i>Kız</i>	9	12.0	63	84.0	3	4.0
	<i>Erk</i>	16	20.8	54	70.1	7	9.1
Parkta ya da bahçede arkadaşlarla oyun oynamak	<i>Kız</i>	9	12.0	39	52.0	27	36.0
	<i>Erk</i>	8	10.4	27	35.1	42	54.5
Antrenman ya da bir spor etkinliğinde bulunmak	<i>Kız</i>	66	88.0	4	5.3	5	6.7
	<i>Erk</i>	57	74.0	10	13.0	10	13.0

Hafta sonları kız çocukları her gün %41.3, 58.7, 33.3 oranında, erkek çocukları ise 48.1, 66.2, 53.2 oranında “**Televizyon seyrederek**”, “**Ders çalışarak (ders- ev ödevi, özel ders v.b)**”, “**Hikâye kitapları okuyarak**” vakit geçirmektedir. Kız çocukları %57.3, 60.0, 64.0 oranlarında bazen, erkek çocukları %49.4, 53.2, 40.3 oranlarında hafta sonlarını bazen “**Televizyon seyrederek**”, “**bilgisayar ile**

uğraşarak”, “Hikâye kitapları okuyarak” vakit geçirmektedirler. Hafta sonlarında kızların 61.3’ü, erkeklerin 66.2’i **“gündüz uykusu uyumaktadırlar”**.

Hafta sonları kızların %36.0’ı her gün, %52.0’i bazen parkta ve bahçede oynamakta, erkekler ise %54.5 oranında her gün, 35.1 oranında bazen parkta ve bahçede oynamaktadır. Kızların 52.0 ve 84.0’i, erkeklerin 49.4 ve 70.1’i bazen **“Sanatsal hobilerde bulunmak (el becerisi), resim örgü, v.b)”**, **“Alış veriş merkezlerinde vakit geçirmektedirler”**. Kızların 82.7 ve 88.0’i, erkeklerin 72.7 ve 74.0’ü **“Müzik dersi almamakta ya da müzikle uğraşmamakta”**, **“Antrenman ya da bir spor etkinliğinde bulunmamaktadır”** (çizelge 4.44).

Çizelge 4.45. Alt ve Üst Sosyoekonomik Düzeye Sahip Çocukların 1.Fiziksel Aktivite Anketinde Yer Alan 10. Soruya Verdiği Cevapların Frekans (f) ve Yüzdeler (%) Dağılımları.

Soru 10. HAFTA SONUNDA		Her Gün Yaparım		Bazen Yaparım		Hiç Yapmam	
		f	%	f	%	F	%
Televizyon seyretmek	Alt	31	40.3	43	55.8	3	3.9
	Üst	37	49.3	38	50.7	0	0.0
Bilgisayar /atari/ playstation vb ile uğraşmak	Alt	4	5.2	50	64.9	23	29.9
	Üst	18	24.0	36	48.0	21	28.0
Ders çalışmak (ders- ev ödevi. özel ders v.b)	Alt	50	64.9	27	35.1	0	0.0
	Üst	45	60.0	28	37.3	2	2.7
Hikâye kitapları okuyarak	Alt	32	41.6	39	50.6	6	7.8
	Üst	34	45.3	40	53.3	1	1.3
Gündüz uykusu	Alt	8	10.4	18	23.4	51	66.2
	Üst	5	6.7	24	32.0	46	61.3
		Hiç Yapmam		Bazen Yaparım		Her Gün Yaparım	
		f	%	f	%	f	%
Sanatsal hobilerde bulunmak (el becerisi. resim örgü. v.b)	Alt	19	24.7	42	54.5	16	20.8
	Üst	28	37.3	35	46.7	12	16.0
Müzik dersi almak ya da müzikle uğraşmak	Alt	70	90.9	7	9.1	0	0.0
	Üst	48	64.0	25	33.3	2	2.7
Alış veriş merkezlerinde vakit geçirmek	Alt	16	20.8	56	72.7	5	6.5
	Üst	9	12.0	61	81.3	5	6.7
Parkta ya da bahçede arkadaşlarla oyun oynamak	Alt	3	3.9	32	41.6	42	54.5
	Üst	14	18.7	34	45.3	27	36.0
Antrenman ya da bir spor etkinliğinde bulunmak	Alt	68	88.3	4	5.2	5	6.5
	Üst	55	73.3	10	13.3	10	13.3

Alt SED çocuklarının %40.3, 64.9’u, üst SED çocuklarının 49.3, 60.0’i hafta sonları her gün **“Televizyon seyretmekte”** ve **“ders çalışmaktadır”**.

Alt SED çocuklarının %55.8, 64.9’u ve 50.6’ı, üst SED çocuklarının 50.7, 48.0’i ve 53.3’ü hafta sonları bazen **“Televizyon seyretmekte”**, **“bilgisayar oynamakta”** ve **“hikaye okumaktadır”**. Alt SED çocuklarının %66.2’i üst SED çocuklarının ise 61.3’ü hafta sonları **“hiç gündüz uykusu uyumamaktadır”**.

Alt SED çocuklarının 54.5 ve 6.5'i, üst SED çocuklarının 36 ve 13.3'ü hafta sonları her gün “**Parkta ya da bahçede arkadaşlarla oyun oynamakta**” ve “**Antrenman ya da bir spor etkinliğinde bulunmaktadır**”. Alt SED çocuklarının %54.5, 72.7, 41.6'sı, üst SED çocuklarının %46.7, 81.3, 45.3'ü hafta sonları bazen “**sanatsal hobilerle uğraşmakta**”, “**alışveriş merkezlerinde vakit geçirmekte**” ve “**park ve bahçelerde arkadaşlarla oyun oynamaktadırlar**”. Alt SED (%90.9 ve 88.3), üst SED %64.0 ve 73.3 oranlarında “**Müzik dersi almak ya da müzikle uğraşmakta**” ve “**Antrenman ya da bir spor etkinliğinde bulunmamaktadır**”(çizelge 4.45).

Çizelge 4.46. Alt ve Üst Sosyoekonomik Düzeye Sahip Erkek Çocukların 1.Fiziksel Aktivite Anketinde yer alan 10. Soruya Verdiği Cevapların Frekans (f) ve Yüzdeler (%) Dağılımları.

Soru 10. HAFTA SONUNDA		Her Gün Yaparım		Bazen Yaparım		Hiç Yapmam	
		f	%	f	%	f	%
Televizyon seyretmek	<i>Alt</i>	15	40.5	20	54.1	2	5.4
	<i>Üst</i>	22	55.0	18	45.0	0	0.0
Bilgisayar /atari/ playstation vb ile uğraşmak	<i>Alt</i>	2	5.4	24	64.9	11	29.7
	<i>Üst</i>	10	25.0	17	42.5	13	32.5
Ders çalışmak (ders- ev ödevi. özel ders v.b)	<i>Alt</i>	24	64.9	13	35.1	0	0.0
	<i>Üst</i>	27	67.5	11	27.5	2	5.0
Hikâye kitapları okuyarak	<i>Alt</i>	19	51.4	14	37.8	4	10.8
	<i>Üst</i>	22	55.0	17	42.5	1	2.5
Gündüz uykusu	<i>Alt</i>	5	13.5	7	18.9	25	67.6
	<i>Üst</i>	1	2.5	13	32.5	26	65.0
		Hiç Yapmam		Bazen Yaparım		Her Gün Yaparım	
		f	%	f	%	f	%
Sanatsal hobilerde bulunmak (el becerisi. resim örgü. v.b)	<i>Alt</i>	8	21.6	23	62.2	6	16.2
	<i>Üst</i>	17	42.5	15	37.5	8	20.0
Müzik dersi almak ya da müzikle uğraşmak	<i>Alt</i>	33	89.2	4	10.8	0	0.0
	<i>Üst</i>	23	57.5	15	37.5	2	5.0
Alışveriş merkezlerinde vakit geçirmek	<i>Alt</i>	9	24.3	25	67.6	3	8.1
	<i>Üst</i>	7	17.5	29	72.5	4	10.0
Parkta ya da bahçede arkadaşlarla oyun oynamak	<i>Alt</i>	2	5.4	12	32.4	23	62.2
	<i>Üst</i>	6	15.0	15	37.5	19	47.5
Antrenman ya da bir spor etkinliğinde bulunmak	<i>Alt</i>	33	89.2	3	8.1	1	2.7
	<i>Üst</i>	24	60.0	7	17.5	9	22.5

Hafta sonları alt SED erkek çocuklarının %40.5'i hergün, %54.1 bazen “**televizyon seyredirken**” üst SED erkek çocuklarının %55.0'i hergün, 45.0'i bazen “**televizyon seyretmektedir**”.Alt SED erkek çocuklarının 64.9'u, üst SED erkek çocuklarının 42.5'i “**Bilgisayar /atari/ playstation vb ile uğraşmaktadır**”. Alt SED erkek çocuklarının 64.9'u ve üst SED çocuklarının 67.5'i her gün “**ders çalışmakta**

ve ödev yapmaktadır”. Alt SED erkek çocuklarının 51.4’ü, üst SED erkek çocuklarının 55.0’i **“hikaye okuyarak vakit geçirmektedirler”**. Alt SED çocuklarının %67.6’sı, üst SED erkek çocuklarının %65.0’i hafta sonları hiç **“gündüz uykusu uyumamaktadırlar”**. Alt SED erkek çocuklarının %62.2’sı, üst SED erkek çocuklarının %37.5’i hafta sonları bazen **“sanatsal hobileriyle uğraşmaktalar”**. Alt SED çocuklarının %89.2, üst SED erkek çocuklarının %57.5’i hafta sonları hiç **“müzik dersi almamakta ya da müzikle uğraşmamaktadır”**. Alt SED erkek çocuklarının 67.6’sı, üst SED erkek çocuklarının 72.5’i **“alışveriş merkezlerinde vakit geçirmektedir”**. Alt SED çocuklarının %62.2’i üst SED çocuklarının ise 47.5’i hafta sonları her gün **“parkta ve bahçede arkadaşlarıyla oynamaktadır”**. Alt SED çocuklarının %82.2’i hiç, 2.7’i her gün üst SED çocuklarının ise 60.0’i hiç %22.5’si hafta sonları her gün **antrenman ya da spor etkinliklerine katılmaktadır”** (çizelge 46).

Çizelge 4.47. Alt ve Üst Sosyoekonomik Düzeye Sahip Kız Çocukların 1.Fiziksel Aktivite Anketinde Yer Alan 10. Soruya Verdiği Cevapların Frekans (f) ve Yüzdeler (%) Dağılımları

Soru 10. HAFTA SONUNDA		Her Gün Yaparım		Bazen Yaparım		Hiç Yapmam	
		f	%	f	%	f	%
		Televizyon seyretmek	Alt	16	40.0	23	57.5
	Üst	15	42.9	20	57.1	0	0.0
Bilgisayar /atari/ playstation vb ile uğraşmak	Alt	2	5.0	26	65.0	12	30.0
	Üst	8	22.9	19	54.3	8	22.9
Ders çalışmak (ders- ev ödevi. özel ders v.b)	Alt	26	65.0	14	35.0	0	0.0
	Üst	18	51.4	17	48.6	0	0.0
Hikâye kitapları okuyarak	Alt	13	32.5	25	62.5	2	5.0
	Üst	12	34.3	23	65.7	0	0.0
Gündüz uykusu	Alt	3	7.5	11	27.5	26	65.0
	Üst	4	11.4	11	31.4	20	57.1
		Hiç Yapmam		Bazen Yaparım		Her Gün Yaparım	
		f	%	f	%	f	%
Sanatsal hobilerde bulunmak (el becerisi. resim örgü. v.b)	Alt	11	27.5	19	47.5	10	25.0
	Üst	11	31.4	20	57.1	4	11.4
Müzik dersi almak ya da müzikle uğraşmak	Alt	37	92.5	3	7.5	0	0.0
	Üst	25	71.4	10	28.6	0	0.0
Alışveriş merkezlerinde vakit geçirmek	Alt	7	17.5	31	77.5	2	5.0
	Üst	2	5.7	32	91.4	1	2.9
Parkta ya da bahçede arkadaşlarla oyun oynamak	Alt	1	2.5	20	50.0	19	47.5
	Üst	8	22.9	19	54.3	8	22.9
Antrenman ya da bir spor etkinliğinde bulunmak	Alt	35	87.5	1	2.5	4	10.0
	Üst	31	88.6	3	8.6	1	2.9

Hafta sonlarında bazen alt SED kız çocuklarının 57.5', 65.0 ve 62.5'i, üst SED kızlarının 57.1, 54.3, ve 65.7'i **“Televizyon seyretmekte”, “Bilgisayar /atari/ playstation”** vb ile uğraşmakta ve **“Hikâye kitapları okuyarak vakit geçirmektedir”**.

Alt SED kızlarının 65.0'i, üst SED kızlarının 51.4'ü hafta sonlarında her gün **“ders çalışmakta ya da ödev yapmaktadır”**.

Alt SED kızlarının 65.0'i ve üst SED kızlarının 57.1'i hafta sonları hiç **“gündüz uykusu uyumamaktadır”**.

Hafta sonları Alt SED kızlarının 47.5, 77.5, 50.0'i, üst SED kızlarının 57.1, 91.4 ve 50.0'si bazen **“Sanatsal hobilerde bulunmakta”** (el becerisi, resim örgü, v.b), **“Alışveriş merkezlerinde vakit geçirmekte”** ve **“Parkta ya da bahçede arkadaşlarla oyun oynamaktadır”**.

Alt SED kızlarının 92.5, ve 87.5'i, üst SED kızlarının 71.4 ve 88.6'sı **“Müzik dersi almak ya da müzikle uğraşmak”** ve **“Antrenman ya da bir spor etkinliğinde bulunmaktadır”** (çizelge 4.47).

Çizelge 4.48. Kız ve Erkek Çocukların 2.Fiziksel Aktivite Anketinde Yer Alan 1. Soruya Verdiği Cevapların Frekans (f) ve Yüzdeler (%) Dağılımları

Soru 1. Aşağıdaki durumlardan size uyan bir seçeneği işaretleyiniz		Yanlış		Bilmiyorum		Doğru	
		f	%	f	%	f	%
Ben genellikle çok fazla fiziksel aktivite (sürekli koşturur hareket ya da spor ile uğraşırım) yaparım	<i>Kız</i>	16	21.3	2	2.7	57	76.0
	<i>Erk</i>	21	27.3	3	3.9	53	68.8
Fiziksel aktivite yaptığım zaman (spor yaparken ya da hareket halindeyken) eğlenirim	<i>Kız</i>	1	1.3	4	5.3	70	93.3
	<i>Erk</i>	5	6.5	3	3.9	69	89.6
Fiziksel aktivite (spor yapmak) için yeterince zamanım var	<i>Kız</i>	22	29.3	10	13.3	43	57.3
	<i>Erk</i>	18	23.4	11	14.3	48	62.3
Genelde Tv izlemeyi veya elektronik oyunları (atari / bilgisayar oyunları) tercih etmem	<i>Kız</i>	36	48.0	2	2.7	37	49.3
	<i>Erk</i>	30	39.0	4	5.2	43	55.8
Yaşadığım yerin yakınında park ya da spor alanı var	<i>Kız</i>	10	13.3	1	1.3	64	85.3
	<i>Erk</i>	4	5.2	1	1.3	72	93.5
Fiziksel aktivitede diğer arkadaşlarımla olmaktan hoşlanırım	<i>Kız</i>	2	2.7	0	0.0	73	97.3
	<i>Erk</i>	0	0.0	2	2.6	75	97.4
Fiziksel aktivitelerde (sportif becerilerde ya da oyunlarda) çok başarılı olduğumu düşünürüm	<i>Kız</i>	15	20.0	17	22.7	43	57.3
	<i>Erk</i>	20	26.0	14	18.2	43	55.8
Ailem Sağlık problemim nedeniyle fiziksel aktivitede bulunmama engel olmaz	<i>Kız</i>	8	10.7	7	9.3	60	80.0
	<i>Erk</i>	7	9.1	2	2.6	68	88.3
Fiziksel aktivitelere katılmama engel olacak bir sakatlığım yok (doktor raporu vb)	<i>Kız</i>	4	5.3	0	0.0	71	94.7
	<i>Erk</i>	2	2.6	0	0.0	75	97.4
Spor yaparken yaralanırım düşerim diye korkmam	<i>Kız</i>	26	34.7	0	0.0	49	65.3
	<i>Erk</i>	15	19.5	0	0.0	62	80.5
Spor yapmak için uygun ayakkabı ve kıyafetim var	<i>Kız</i>	0	0.0	0	0.0	75	100.0
	<i>Erk</i>	2	2.6	0	0.0	75	97.4
Aktif olduğum zaman terlemek nefes nefese kalmak gibi durumlar aktif olmamı engellemez	<i>Kız</i>	32	42.7	4	5.3	39	52.0
	<i>Erk</i>	28	36.4	6	7.8	43	55.8

İkinci fiziksel aktivite anketinde yer alan birinci soruya (çizelge 4.48) kız çocukları %52- 100 arasında değişen evet, 0-22,7 arasında bilmiyorum, 1,3-48,0 arasında hayır, erkekler ise 55,8- 97,4 arasında değişen evet, 0-18,2 arasında bilmiyorum, 1,3-39,0 arasında değişen hayır cevapları vermişlerdir. Erkekler 12 maddeden 8 inde kızlardan daha yüksek oranda evet cevabı vermişlerdir. Kızlar ise 12 maddeden 8'ine erkeklerden daha yüksek oranda hayır cevabı vermişlerdir. Bu da kızların fiziksel aktiviteye katılma bakımından erkeklere göre daha az istekli olduklarını göstermektedir.

Çizelge 4.49. Alt ve Üst Sosyoekonomik Düzeye Sahip Çocukların 2.Fiziksel Aktivite Anketinde Yer Alan 1. Soruya Verdiği Cevapların Frekans (f) ve Yüzdeler (%) Dağılımları

Soru 1. Aşağıdaki durumlardan size uyan bir seçeneği işaretleyiniz		Yanlış		Bilmiyorum		Doğru	
		f	%	f	%	f	%
Ben genellikle çok fazla fiziksel aktivite (sürekli koşturur hareket ya da spor ile uğraşırım) yaparım	<i>Alt</i>	28.0	36.4	0.0	0.0	49.0	63.6
	<i>Üst</i>	9	12.0	5.0	6.7	61.0	81.3
Fiziksel aktivite yaptığım zaman (spor yaparken ya da hareket halindeyken) eğlenirim	<i>Alt</i>	4.0	5.2	1.0	1.3	72.0	93.5
	<i>Üst</i>	2.0	2.7	6.0	8.0	67.0	89.3
Fiziksel aktivite (spor yapmak) için yeterince zamanım var	<i>Alt</i>	27.0	35.1	13.0	16.9	37.0	48.1
	<i>Üst</i>	13.0	17.3	8.0	10.7	54.0	72.0
Genelde Tv izlemeyi veya elektronik oyunları (atari / bilgisayar oyunları) tercih etmem	<i>Alt</i>	31.0	40.3	0.0	0.0	46.0	59.7
	<i>Üst</i>	35.0	46.7	6.0	8.0	34.0	45.3
Yaşadığım yerin yakınında park ya da spor alanı var	<i>Alt</i>	7.0	9.1	2.0	2.6	68.0	88.3
	<i>Üst</i>	7.0	9.3	0.0	0.0	68.0	90.7
Fiziksel aktivitede diğer arkadaşlarımla olmaktan hoşlanırım	<i>Alt</i>	2.0	2.6	0.0	0.0	75.0	97.4
	<i>Üst</i>	0.0	0.0	2.0	2.7	73.0	97.3
Fiziksel aktivitelerde (sportif becerilerde ya da oyunlarda) çok başarılı olduğumu düşünürüm	<i>Alt</i>	19.0	24.7	9.0	11.7	49.0	63.6
	<i>Üst</i>	16.0	21.3	22.0	29.3	37.0	49.3
Ailem Sağlık problemim nedeniyle fiziksel aktivitede bulunmama engel olmaz	<i>Alt</i>	6.0	7.8	3.0	3.9	68.0	88.3
	<i>Üst</i>	9.0	12.0	6.0	8.0	60.0	80.0
Fiziksel aktivitelere katılmama neden olacak bir sakatlığım yok (doktor raporu vb)	<i>Alt</i>	6.0	7.8	0.0	0.0	71.0	92.2
	<i>Üst</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	75.0	100.0
Spor yaparken yaralanırım düşerim diye korkmam	<i>Alt</i>	28.0	36.4	0.0	0.0	49.0	63.6
	<i>Üst</i>	13.0	17.3	0.0	0.0	62.0	82.7
Spor yapmak için uygun ayakkabı ve kıyafetim var	<i>Alt</i>	1.0	1.3	0.0	0.0	76.0	98.7
	<i>Üst</i>	1.0	1.3	0.0	0.0	74.0	98.7
Aktif olduğum zaman terlemek nefes nefese kalmak gibi durumlar aktif olmamı engellemez	<i>Alt</i>	42.0	54.5	0.0	0.0	35.0	45.5
	<i>Üst</i>	18.0	24.0	10.0	13.3	47.0	62.7

Alt ve üst sosyoekonomik düzeye sahip çocukların 2.fiziksel aktivite anketinde yer alan 1. soruya (çizelge 4.49). alt SED çocukları %45,5 – 98,7 arasında değişen evet, 0-16,9 arasında bilmiyorum, 1,3-54,3 arasında hayır, üst SED ise 54,3 - 100 arasında değişen evet, 0-29,3 arasında bilmiyorum, 1,3-46,7 arasında değişen hayır cevapları vermişlerdir. Üst SED 12 maddeden 6'inde alt SED'den daha yüksek oranda evet cevabı vermişlerdir. Alt SED ise 12 maddeden 8'ine daha yüksek oranda hayır cevabı vermişlerdir. Bu da üst SED çocuklarının fiziksel aktiviteye katılma bakımından daha istekli olduklarını göstermektedir.

Çizelge 4.50. Alt ve Üst Sosyoekonomik Düzeye Sahip Erkek Çocukların 2.Fiziksel Aktivite Anketinde Yer Alan 1. Soruya Verdiği Cevapların Frekans (f) ve Yüzdeler (%) Dağılımları

Soru 1. Aşağıdaki durumlardan size uyan bir seçeneği işaretleyiniz		Yanlış		Bilmiyorum		Doğru	
		f	%	f	%	f	%
Ben genellikle çok fazla fiziksel aktivite (sürekli koşturur hareket ya da spor ile uğraşırım) yaparım	Alt	17	45.9	0	0,0	20	54,1
	Üst	4	10.0	3	7,5	33	82,5
Fiziksel aktivite yaptığım zaman (spor yaparken ya da hareket halindeyken) eğlenirim	Alt	3	8.1	0	0,0	34	91,9
	Üst	2	5.0	3	7,5	35	87,5
Fiziksel aktivite (spor yapmak) için yeterince zamanım var	Alt	13	35.1	8	21,6	16	43,2
	Üst	5	12.5	3	7,5	32	80,0
Genelde Tv izlemeyi veya elektronik oyunları (atari / bilgisayar oyunları) tercih etmem	Alt	9	24.3	0	0,0	28	75,7
	Üst	21	52.5	4	10,0	15	37,5
Yaşadığım yerin yakınında park ya da spor alanı var	Alt	3	8.1	1	2,7	33	89,2
	Üst	1	2.5	0	0,0	39	97,5
Fiziksel aktivitede diğer arkadaşlarımla olmaktan hoşlanırım	Alt	0	0.0	0	0,0	37	100,0
	Üst	0	0.0	2	5,0	38	95,0
Fiziksel aktivitelerde (sportif becerilerde ya da oyunlarda) çok başarılı olduğumu düşünürüm	Alt	11	29.7	3	8,1	23	62,2
	Üst	9	22.5	11	27,5	20	50,0
Ailem Sağlık problemim nedeniyle fiziksel aktivitede bulunmama engel olmaz	Alt	1	2.7	0	0,0	36	97,3
	Üst	6	15.0	2	5,0	32	80,0
Fiziksel aktivitelere katılmama neden olacak bir sakatlığım yok (doktor raporu vb)	Alt	2	5.4	0	0,0	35	94,6
	Üst	0	0.0	0	0,0	40	100,0
Spor yaparken yaralanırım düşerim diye korkmam	Alt	11	29.7	0	0,0	26	70,3
	Üst	4	10.0	0	0,0	36	90,0
Spor yapmak için uygun ayakkabı ve kıyafetim var	Alt	1	2.7	0	0,0	36	97,3
	Üst	1	2.5	0	0,0	39	97,5
Aktif olduğum zaman terlemek nefes nefese kalmak gibi durumlar aktif olmamı engellemez	Alt	21	56.8	0	0,0	16	43,2
	Üst	7	17.5	6	15,0	27	67,5

Alt ve üst sosyoekonomik düzeye sahip erkek çocukların 2.fiziksel aktivite anketinde yer alan 1. soruya (çizelge 4.50). Alt SED erkek çocukları %43,2 – 100 arasında değişen evet, 0-21,6 arasında bilmiyorum, 0-56,8 arasında hayır, üst SED ise 37,5 - 100 arasında değişen evet, 0-27,5 arasında bilmiyorum, 0-52,5 arasında değişen hayır cevapları vermişlerdir. Üst SED 12 maddeden 7’inde alt SED’den daha yüksek oranda evet cevabı vermişlerdir. Alt SED ise 12 maddeden 9’una daha yüksek oranda hayır cevabı vermişlerdir. Bu da üst SED erkek çocuklarının fiziksel aktiviteye katılma bakımından daha istekli olduklarını göstermektedir.

Çizelge 4.51. Alt ve Üst Sosyoekonomik Düzeye Sahip Kız Çocukların 2.Fiziksel Aktivite Anketinde Yer Alan 1. Soruya Verdiği Cevapların Frekans (f) ve Yüzdeler (%) Dağılımları

Soru 1. Aşağıdaki durumlardan size uyan bir seçeneği işaretleyiniz		Yanlış		Bilmiyorum		Doğru	
		f	%	f	%	f	%
Ben genellikle çok fazla fiziksel aktivite (sürekli koşturur hareket ya da spor ile uğraşırım) yaparım	<i>Alt</i>	11	27.5	0	0.0	29	72.5
	<i>Üst</i>	5	14.3	2	5.7	28	80.0
Fiziksel aktivite yaptığım zaman (spor yaparken ya da hareket halindeyken) eğlenirim	<i>Alt</i>	1	2.5	1	2.5	38	95.0
	<i>Üst</i>	0	0.0	3	8.6	32	91.4
Fiziksel aktivite (spor yapmak) için yeterince zamanım var	<i>Alt</i>	14	35.0	5	12.5	21	52.5
	<i>Üst</i>	8	22.9	5	14.3	22	62.9
Genelde Tv izlemeyi veya elektronik oyunları (atari / bilgisayar oyunları) tercih etmem	<i>Alt</i>	22	55.0	0	0.0	18	45.0
	<i>Üst</i>	14	40.0	2	5.7	19	54.3
Yaşadığım yerin yakınında park ya da spor alanı var	<i>Alt</i>	4	10.0	1	2.5	35	87.5
	<i>Üst</i>	6	17.1	0	0.0	29	82.9
Fiziksel aktivitede diğer arkadaşlarımla olmaktan hoşlanırım	<i>Alt</i>	2	5.0	0	0.0	38	95.0
	<i>Üst</i>	0	0.0	0	0.0	35	100.0
Fiziksel aktivitelerde (sportif becerilerde ya da oyunlarda) çok başarılı olduğumu düşünürüm	<i>Alt</i>	8	20.0	6	15.0	26	65.0
	<i>Üst</i>	7	20.0	11	31.4	17	48.6
Ailem Sağlık problemim nedeniyle fiziksel aktivitede bulunmama engel olmaz	<i>Alt</i>	5	12.5	3	7.5	32	80.0
	<i>Üst</i>	3	8.6	4	11.4	28	80.0
Fiziksel aktivitelere katılmama neden olacak bir sakatlığım yok (doktor raporu vb)	<i>Alt</i>	4	10.0	0	0.0	36	90.0
	<i>Üst</i>	0	0.0	0	0.0	35	100.0
Spor yaparken yaralanırım düşerim diye korkmam	<i>Alt</i>	17	42.5	0	0.0	23	57.5
	<i>Üst</i>	9	25.7	0	0.0	26	74.3
Spor yapmak için uygun ayakkabı ve kıyafetim var	<i>Alt</i>	0	0.0	0	0.0	40	100.0
	<i>Üst</i>	0	0.0	0	0.0	35	100.0
Aktif olduğum zaman terlemek nefes nefese kalmak gibi durumlar aktif olmamı engellemez	<i>Alt</i>	21	52.5	0	0.0	19	47.5
	<i>Üst</i>	11	31.4	4	11.4	20	57.1

Alt ve üst sosyoekonomik düzeye sahip erkek çocukların 2.fiziksel aktivite anketinde yer alan 1. soruya (çizelge 4.51) alt SED erkek çocukları %43,2 – 100 arasında değişen evet, 0-21,6 arasında bilmiyorum, 0-56,8 arasında hayır, üst SED ise 37,5 - 100 arasında değişen evet, 0-27,5 arasında bilmiyorum, 0-52,5 arasında değişen hayır cevapları vermişlerdir. Üst SED 12 maddeden 7’inde alt SED’den daha yüksek oranda evet cevabı vermişlerdir. Alt SED ise 12 maddeden 9’una daha yüksek oranda hayır cevabı vermişlerdir. Bu da üst SED erkek çocuklarının fiziksel aktiviteye katılma bakımından daha istekli olduklarını göstermektedir.

Çizelge 4.52. Kız ve Erkek Çocukların 2.Fiziksel Aktivite Anketinde Yer Alan 2. Soruya Verdiği Cevapların Frekans (F) ve Yüzdeler (%) Dağılımları

2.Spor yaptığımızda ya da spor yaparsanız; Aşağıdaki durumlardan size uygun bir seçeneği işaretleyiniz?		Hayır		Bilmiyorum		Evet	
		f	%	f	%	f	%
Spor yaparak sağlığımı korumuş olurum	<i>Kız</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	75.0	100.0
	<i>Erk</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	77.0	100.0
Spor yapmak daha iyi çalışmama ve öğrenmeme yardımcı olur	<i>Kız</i>	7.0	9.3	12.0	16.0	56.0	74.7
	<i>Erk</i>	13.0	16.9	7.0	9.1	57.0	74.0
Spor yaparsam dış görünüşüm daha güzel olur	<i>Kız</i>	32.0	42.7	5.0	6.7	38.0	50.7
	<i>Erk</i>	21.0	27.3	14.0	18.2	42.0	54.5
Spor yapmak kendimi iyi hissetmemi sağlar	<i>Kız</i>	0.0	0.0	1.0	1.3	73.0	97.3
	<i>Erk</i>	2.0	2.6	0.0	0.0	75.0	97.4
Spor yapmak eğlenceli zaman geçirmemi sağlar	<i>Kız</i>	2.0	2.7	1.0	1.3	72.0	96.0
	<i>Erk</i>	1.0	1.3	0.0	0.0	70.0	90.9
Spor yapmam ailemi mutlu eder	<i>Kız</i>	6.0	8.0	0.0	0.0	56.0	74.7
	<i>Erk</i>	4.0	5.2	7.0	9.1	66.0	85.7
Spor yapmak arkadaşlarımla güzel zaman geçirmeme yardımcı olur	<i>Kız</i>	6.0	8.0	3.0	4.0	66.0	88.0
	<i>Erk</i>	6.0	7.8	2.0	2.6	69.0	89.6
Spor yapmak yeni arkadaşlar edinmemi sağlar	<i>Kız</i>	23.0	30.7	10.0	13.3	42.0	56.0
	<i>Erk</i>	19.0	24.7	13.0	16.9	45.0	58.4

Dokuz on yaş kız ve erkek çocukların 2. fiziksel aktivite anketinde yer alan 2. sorunun 8 maddenin hepsine en yüksek oranlarda evet yanıtını verdikleri gözlenmiştir (çizelge 4.52). Kız çocukları 50.7- 100 arasında, erkek çocukları ise 54.5 ile 100 arasında olumlu cevaplar vermişlerdir.

Kız çocukları “spor yaparsam dış görünüşüm daha güzel olur” maddesine %42.7, erkekler %27.3, “spor yapmak yeni arkadaşlar edinmemi sağlar” maddesine kızlar 30.7, erkekler 24.7 oranında hayır cevabını vermişlerdir. Her iki maddede de kızların hayır oranları daha yüksek bulunmuştur.

Çizelge 4.53. Alt Ve Üst Sosyoekonomik Düzeye Sahip Çocukların 2.Fiziksel Aktivite Anketinde Yer Alan 2. Soruya Verdiği Cevapların Frekans (F) ve Yüzdeler (%) Dağılımları

2.Spor yaptığınızda ya da spor yaparsanız; Aşağıdaki durumlardan size uygun bir seçeneği işaretleyiniz?		Yanlış		Bilmiyorum		Doğru	
		f	%	f	%	f	%
Spor yaparak sağlığımyı korumuş olurum	<i>Alt</i>	0	0.0	0	0.0	77	100
	<i>Üst</i>	0	0.0	0	0.0	75	100
Spor yapmak daha iyi çalışmama ve öğrenmeme yardımcı olur	<i>Alt</i>	15	19.5	6	7.8	56	72.7
	<i>Üst</i>	5	6.7	13	17.3	57	76
Spor yaparsam dış görünüşüm daha güzel olur	<i>Alt</i>	26	33.8	11	14.3	40	51.9
	<i>Üst</i>	27	36	8	10.7	40	53.3
Spor yapmak kendimi iyi hissetmemi sağlar	<i>Alt</i>	3	3.9	0	0.0	74	96.1
	<i>Üst</i>	0	0.0	1	1.3	74	98.7
Spor yapmak eğlenceli zaman geçirmemi sağlar	<i>Alt</i>	2	2.6	7	9.1	68	88.3
	<i>Üst</i>	1	1.3	0	0.0	74	98.7
Spor yapmam ailemi mutlu eder	<i>Alt</i>	9	11.7	9	11.7	59	76.6
	<i>Üst</i>	1	1.3	11	14.7	63	84
Spor yapmak arkadaşlarımla güzel zaman geçirmeme yardımcı olur	<i>Alt</i>	4	5.2	3	3.9	70	90.9
	<i>Üst</i>	8	10.7	2	2.7	65	86.7
Spor yapmak yeni arkadaşlar edinmemi sağlar	<i>Alt</i>	20	26.0	8	10.4	49	63.6
	<i>Üst</i>	22	29.3	15	20	38	50.7

Dokuz on yaş alt ve üst SED çocukların 2. fiziksel aktivite anketinde yer alan 2. sorunun 8 maddenin hepsine en yüksek oranlarda evet yanıtını verdikleri gözlenmiştir. Alt SED çocukları 51.6- 100 arasında, erkek çocukları ise 50.7 ile 100 arasında olumlu cevaplar vermişlerdir (çizelge 4.53).

Alt SED çocukları “spor yaparsam dış görünüşüm daha güzel olur” maddesine %33.8, üst SED çocukları %36.0, “spor yapmak yeni arkadaşlar edinmemi sağlar” maddesine alt SED çocukları 26.0, üst SED 29.3 oranında hayır cevabını vermişlerdir. Her iki maddede de üst SED çocuklarının hayır oranları daha yüksek bulunmuştur.

Çizelge 4.54. Alt Ve Üst Sosyoekonomik Düzeye Sahip Erkek Çocukların 2.Fiziksel Aktivite Anketinde Yer Alan 2. Soruya Verdiği Cevapların Frekans (F) ve Yüzdeler (%) Dağılımları

2.Spor yaptığımızda ya da spor yaparsanız; Aşağıdaki durumlardan size uygun bir seçeneği işaretleyiniz?		Yanlış		Bilmiyorum		Doğru	
		f	%	f	%	f	%
Spor yaparak sağlığımı korumuş olurum	<i>Alt</i>	0	0.0	0	0.0	37	100.0
	<i>Üst</i>	0	0.0	0	0.0	40	100.0
Spor yapmak daha iyi çalışmama ve öğrenmeme yardımcı olur	<i>Alt</i>	8	21.6	4	10.8	25	67.6
	<i>Üst</i>	5	12.5	3	7.5	32	80.0
Spor yaparsam dış görünüşüm daha güzel olur	<i>Alt</i>	10	27.0	9	24.3	18	48.6
	<i>Üst</i>	11	27.5	5	12.5	24	60.0
Spor yapmak kendimi iyi hissetmemi sağlar	<i>Alt</i>	2	5.4	0	0.0	35	94.6
	<i>Üst</i>	0	0.0	0	0.0	40	100.0
Spor yapmak eğlenceli zaman geçirmemi sağlar	<i>Alt</i>	1	2.7	6	16.2	30	81.1
	<i>Üst</i>	0	0.0	0	0.0	40	100.0
Spor yapmam ailemi mutlu eder	<i>Alt</i>	3	8.1	2	5.4	32	86.5
	<i>Üst</i>	1	2.5	5	12.5	34	85.0
Spor yapmak arkadaşlarımla güzel zaman geçirmeme yardımcı olur	<i>Alt</i>	1	2.7	2	5.4	34	91.9
	<i>Üst</i>	5	12.5	0	0.0	35	87.5
Spor yapmak yeni arkadaşlar edinmemi sağlar	<i>Alt</i>	9	24.3	7	18.9	21	56.8
	<i>Üst</i>	10	25.0	6	15.0	24	60.0

Dokuz on yaş alt ve üst SED erkek çocukların 2. fiziksel aktivite anketinde yer alan 2. sorunun 8 maddenin hepsine en yüksek oranlarda evet yanıtını verdikleri gözlenmiştir. Alt SED erkek çocukları 48.6- 100 arasında, üst SED erkek çocukları ise 60.0 ile 100 arasında olumlu cevaplar vermişlerdir. Alt SED erkek çocukları “spor yaparsam dış görünüşüm daha güzel olur” maddesine %33.8, üst SED erkek çocukları %27.0, “spor yapmak yeni arkadaşlar edinmemi sağlar” maddesine alt SED erkek çocukları 24.3, üst SED erkek çocukları 25.0 oranında hayır cevabını vermişlerdir. Her iki maddede de üst SED çocuklarının hayır oranları daha yüksek bulunmuştur (çizelge 4.54).

Çizelge 4.55. Alt ve Üst Sosyoekonomik Düzeye Sahip Kız Çocukların 2.Fiziksel Aktivite Anketinde Yer Alan 2. Soruya Verdiği Cevapların Frekans (f) ve Yüzdeler (%) Dağılımları.

2.Spor yaptığınızda ya da spor yaparsanız; Aşağıdaki durumlardan size uygun bir seçeneği işaretleyiniz?		Yanlış		Bilmiyorum		Doğru	
		f	%	f	%	f	%
Spor yaparak sağlığını korumuş olurum	<i>Alt</i>	0	0.0	0	0.0	40	100.0
	<i>Üst</i>	0	0.0	0	0.0	35	100.0
Spor yapmak daha iyi çalışmama ve öğrenmeme yardımcı olur	<i>Alt</i>	7	17.5	2	5.0	31	77.5
	<i>Üst</i>	0	0.0	10	28.6	25	71.4
Spor yaparsam dış görünüşüm daha güzel olur	<i>Alt</i>	16	40.0	2	5.0	22	55.0
	<i>Üst</i>	16	45.7	3	8.6	16	45.7
Spor yapmak kendimi iyi hissetmemi sağlar	<i>Alt</i>	1	2.5	0	0.0	39	97.5
	<i>Üst</i>	1	2.9	0	0.0	34	97.1
Spor yapmak eğlenceli zaman geçirmemi sağlar	<i>Alt</i>	1	2.5	1	2.5	38	95.0
	<i>Üst</i>	1	2.9	0	0.0	34	97.1
Spor yapmam ailemi mutlu eder	<i>Alt</i>	7	17.5	6	15.0	27	67.5
	<i>Üst</i>	0	0.0	6	17.1	29	82.9
Spor yapmak arkadaşlarımla güzel zaman geçirmeme yardımcı olur	<i>Alt</i>	3	7.5	1	2.5	36	90.0
	<i>Üst</i>	3	8.6	2	5.7	30	85.7
Spor yapmak yeni arkadaşlar edinmemi sağlar	<i>Alt</i>	11	27.5	1	2.5	28	70.0
	<i>Üst</i>	12	34.3	9	25.7	14	40.0

Dokuz on yaş alt ve üst SED kız çocukların 2. fiziksel aktivite anketinde yer alan 2. sorunun 8 maddenin hepsine en yüksek oranlarda evet yanıtını verdikleri gözlenmiştir. Alt SED kız çocukları 55.0- 100 arasında, üst SED kız çocukları ise 40.0 ile 100 arasında olumlu cevaplar vermişlerdir. Alt SED kız çocukları “spor yaparsam dış görünüşüm daha güzel olur” maddesine %40.0, üst SED kız çocukları %45.7, “spor yapmak yeni arkadaşlar edinmemi sağlar” maddesine alt SED kız çocukları 27.5, üst SED kız çocukları 34.3 oranında hayır cevabını vermişlerdir. Her iki maddede de üst SED kız çocuklarının hayır oranları daha yüksek bulunmuştur (çizelge 4.55).

TARTIŞMA

Ülkemizde çocukların fiziksel aktivitelerinin değerlendirildiği çalışmaların az oluşu, okullarda beden eğitimi ders saatlerinin azaltılması, ders dışı spor etkinlikleri için okullarda yeterli alan ve donanım bulunmaması, çok küçük yaşlarda çocukların sınav hazırlıkları nedeniyle yeteri kadar bedensel etkinliklere katılamamaları, şehirlerde yeteri kadar oyun ve spor alanlarının planlanmamış olması, bununla birlikte artan teknolojik ilerlemeye paralel olarak azalan fiziksel aktivitenin neden olduğu problemler konunun ele alınmasına neden olmuştur. Çocukların devam ettikleri okulun bulunduğu semtin SED koşulları, okulların olanakları, beden eğitimi öğretmenlerinin yetkinliği, okul yönetiminin çocukların spor olanaklarından yararlanmalarıyla ilgili duyarlılığı, ülkenin eğitim ve sağlık politikaları gibi birçok etmen ilköğretim çocuklarının bedensel etkinliklere katılma alışkanlıklarının geliştirilmesinde ya da geliştirilememesinde rol oynamaktadır.

Bu çalışma yukarıda sayılan etmenlerden SED durum ve cinsiyeti dikkate alarak 9-10 yaş çocuklarının okul içindeki beden eğitimi dersleri dışındaki hareketliliğini, çocukların anketler yoluyla spor aktivitelerine katılım durumunu, fiziksel uygunluk konusundaki bilinç düzeylerini karşılaştırmalı olarak değerlendirmek üzere yapılmıştır.

Çalışmanın diğer amacı da Dünya sağlık örgütünün çocuklar için ön gördüğü bedensel etkinlik düzeylerini karşılama durumları konusunda ilgili kurum ve kuruluşların dikkatine sunmak, ailelere ve çocuklara önerilerde bulunabilmektir.

Antalya merkezde tam gün eğitim veren sekiz ilköğretim okullundan 9-10 yaş 75 kız 77 erkek öğrenci ile tamamlanmıştır. Belirlenen örneklem nedeni ile araştırma için seçilen 200 öğrenciden, aile izini alamayan 8, dört ölçüme katılmayan (devamsızlık) 23, kalp atım sayısı monitörü ya da üç düzlemde hareket algılayıcı (RT3) kullanımını reddeden 5, kişiye göre formatlanmış hareket algılayıcı monitör ayarını sıfırlayan 12 öğrenci (toplam 48) araştırma dışı bırakılmıştır.

5.1 Antropometrik Ölçümler

Yaş ortalaması 9.54 ± 0.48 olan 75 kız (136.75 ± 7.56 cm), ve 77 erkek (138.09 ± 6.48 cm) öğrencinin boyları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$) (Çizelge 4.1). Kızlar ve erkekleri karşılaştıran birçok araştırmada genellikle 9-10 yaşlarındaki kızlar ve erkeklerin boyca farklı olmadıkları, erkeklerin duraklama dönemine girdikleri buna karşılık kızların giderek erkeklerden daha uzun olma eğiliminde oldukları bilinmektedir. Çalışmamızda erkeklerin kızlardan daha uzun olma eğiliminde olmalarına karşın bu fark anlamlı bulunmamıştır. Bu dönemde erkekler 50. persentilin üzerinde (35.58 ± 8.85 kg) kızlardan (32.60 ± 8.16 kg) daha ağır ($p < 0.05$) ve BMI olarak da daha yüksek değerlerde (kızlar (50. pers), 17.23 ± 2.97 kg/m², erkek öğrenciler(>50.per) 18.48 ± 3.60) bulunmuşlardır. BMI değerlerindeki yükseklik genellikle erkeklerin anlamlı

($p < 0.05$) biçimde kızlardan daha ağır olmalarından kaynaklanmaktadır. Doğal olarak kızların yağ oranları (24.84 ± 5.83) da erkeklerden (20.78 ± 7.4) yüksek ve anlamlı ($p < 0.01$) bulunmuştur. Kız ve erkek çocukların boy, ağırlık, BKİ ve %yağ ortalama değerleri Türk çocukları için normal (50. persentil) sınırlar içinde bulunmuştur⁽²²⁷⁾. Beden Kitle İndeksi değerlerine göre yapılan sınıflamada toplam olarak %5.3 düşük, %66.2 normal sınırlarda, %12.6 kilolu, %15.9'u obez sınıflarında yer almaktadır. Erkeklerin %3.9 düşük, %56.6 normal %15.8 kilolu ve 23.7'i obez sınıflarında yer almaktadır. Kızlarda ise %6.7 düşük, %76.0 normal %9.3 kilolu ve 8.0'i obez sınıflarında yer almaktadır. Literatürde genellikle kızlarda obezite oranı erkeklere göre daha yüksek beklenirken çalıştığımız grupta erkeklerin obezite oranı (%23.7) kızlardan (%8.0) yüksek bulunmuştur.

Bühring (2001)'e göre çocukların % 20'i obez, Avrupa çalışmasında %16. farklı ülkeler karşılaştırıldığında Almanya'nın en iyi 3. ülke olduğu, yalnız Danimarka ve Hollanda en düşük obezite oranlarında bulunmuşlardır. Malta çocuklarında obezite oranı % 36 olarak saptanmıştır⁽²²⁸⁾.

Araştırmaya katılan öğrenciler SE düzeylerine göre incelendiğinde boy değerleri bakımından üst SED (139.47 ± 6.64 cm) ile alt SED öğrenciler (135.44 ± 6.89 cm) arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.01$). Ağırlık bakımından alt SED öğrencilerin (31.68 ± 7.86) üst SED öğrencilerden (31.68 ± 7.86) daha hafif olduğu bulunmuştur ($p < 0.01$). Beden kitle indeksi değerleri incelendiğinde alt SED öğrencilerin daha düşük değerlere sahip olduğu bulunmuştur ($p < 0.01$). Yüzde yağ bakımından üst SED öğrencilerin (24.66 ± 6.11) daha yüksek yağ yüzdesine sahip olduğu bulunmuştur ($p < 0.01$) (çizelge 4.3).

Türk gençlerinin sosyodemografik özellikleri, yaşam biçimleri, yeme alışkanlıkları, ağırlık değişimlerini değerlendirmek üzere yapılan çalışmada 87 normal ağırlıkta ve 78 obez katılımcı yer almıştır. Gençler obeziteden başka bir sağlık sorunu olmayanlar arasından seçilmişlerdir. Aşırı kilolu ve obezite görülme oranlarını belirlemek için Uluslar arası persentil değerleri dikkate alınmıştır (85. ve 95. persentillerin üzeri). Düşük ağırlıklı ve aşırı kilolular çalışma dışı bırakılmışlardır. Düşük ağırlık grubu 5. persentilin altı olarak kabul edilmiştir. Gençlerin sosyodemografik özellikleri, yaşam biçimleri, yeme alışkanlıkları, ağırlıkları, algılanmalarıyla ilgili soruları içeren bir anket uygulanmıştır. Obez grupta anne ve baba eğitim düzeyleri normal gruba göre düşük bulunmuştur. Obez gençler ailelerinde birkaç obez bireylere sahip bulunmuştur. Grupların baba meslekleri, kültürel aktivitelere, fiziksel egzersizlere katılımları, beden biçimleriyle ilgili duyguları ve yiyecek seçimleriyle anlamlı ilişkiler belirlenmiştir. Obez grupta ağırlık artmakta ve kilo vermek isteyenler başarısız olmakta. Sonuç olarak; Türk gençlerinde, obezite ile anne-babanın eğitim düzeyi, ailedeki obez birey sayısı, baba mesleği, kültürel etkinliklere katılımı, fiziksel egzersiz ve yiyecek seçimleri arasında ilişki bulunmaktadır⁽²²⁷⁾.

Antropometrik Değerlendirme Özeti

- Boy bakımında cinsiyet farkı bulunmamıştır,
- Ağırlık bakımından erkekler daha yüksek değerlerde bulunmuştur,

- Alt SED çocukları üst SED çocuklarına göre daha kısa ve hafif bulunmuşlardır.
- Kızlar %yağ bakımından erkeklerden yüksek bulunmuştur.
- BMI sınıflamasına göre erkekler kızlardan daha büyük oranda obez bulunmuşlardır.
- BMI ve %yağ bakımından alt SED çocukları üst SED çocuklarına göre daha düşük değerlerde bulunmuştur.

5.2 Hareket Sayıcı Kayıtları

RT3 hareket sayıcı tarafından, yaş, boy ve ağırlığın dikkate alınarak hesaplandığı, dakika başına düşen total kalori (TOTCAL) ile aktivite kalorisi (ACCAL) bakımından erkek öğrencilerin (1.60 ± 0.30 , 0.71 ± 0.23) kız öğrencilerden (1.50 ± 0.22 , 0.61 ± 0.18) daha fazla kalori harcadığı bulunmuştur ($p < 0.05$ ve $p < 0.01$). Dakika başına düşen VM, X, Y ve Z eksenlerinde erkek öğrencilerin ($565,59 \pm 166.77$) hareket miktarlarının kız öğrencilerden (523.04 ± 135.12) daha fazla olduğu fakat istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı bulunmuştur ($p > 0.05$) (çizelge 4.2). Kız (299.35 ± 72.62) ve erkek öğrencilerin (331.24 ± 95.03) X (yatay eksen) ekseninde diğer eksenlere göre daha çok hareket ettikleri gözlenmiş ancak bu durum istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Hareket sayıcıyla yapılan birçok çalışmada erkeklerin kızlardan daha aktif oldukları bulunmuştur^(9,144).

Kalp atım sayısı bakımından kız (110.49 ± 7.37) ve erkek (113.04 ± 8.93) öğrenciler arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p = 0.04$). Hareket sayıcıda belirttiğimiz gibi kızlar ders aralarında erkeklerden daha az aktiftirler. Birçok çalışmada da benzer sonuçlar bulunmuştur^(230, 231,232).

Polar Heart rate monitörle ölçülen Kalp atım sayısı değerleri bakımından SED farklılık gözlenmemiştir (Üst SED (112.04 ± 8.65), alt SED (111.52 ± 7.92 ; $p = 0.7$)).

Hareket sayıcı verilerinde olduğu gibi kalp atım sayısı bakımından SED farklılığı gözlenmemesi de doğal karşılanmalıdır. Bu durum tamamıyla çocukların okul içi toplam hareket miktarlarının benzer olduğunu göstermektedir.

Akselerometre (RT3) tarafından, yaş, boy ve ağırlığın dikkate alınarak hesaplanana, dakika başına düşen total kalori (TOTCAL) ile aktivite kalorisi (ACCAL) bakımından erkek öğrencilerin ($1.60 \pm .30$, 0.71 ± 0.23) kız öğrencilerden ($1.50 \pm .22$ - 0.61 ± 0.18) daha fazla kalori harcadığı saptanmıştır ($p < 0.05$ ve $p < 0.01$). Dakika başına düşen toplam hareket sayısı (VM), X, Y ve Z eksenlerinde erkek öğrencilerin (565.59 ± 166.77) hareket miktarlarının kız öğrencilerden (523.04 ± 135.12) daha fazla olduğu fakat istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı bulunmuştur ($p > 0.05$) (çizelge 4.2). Kalp atım sayısı bakımından kız ve erkek öğrenciler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.05$).

Dakika başına düşen total kalori (TOTCAL) ile aktivite kalorisi (ACCAL) bakımından alt SED öğrencilerin (1.48 ± 0.24 , 0.61 ± 0.19) üst SED öğrencilerden (1.62 ± 0.28 , 0.61 ± 0.19) daha az enerji harcadıkları bulunmuştur. Okul içi toplam

hareket miktarı bakımından (VM) üst SED öğrenciler (551.86 ± 167.05) daha yüksek değerlere sahip fakat alt SED (537.34 ± 138.61) ile aralarındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). Eksenlerde yapılan hareket miktarları incelendiğinde üst SED öğrencilerin x,y,z eksenlerinde yaptıkları hareket miktarları alt SED öğrencilerden daha yüksek olma eğiliminde fakat bu farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$) (çizelge 4.4).

Dakikalık VM değerlerinin, x, y ve z eksenlerindeki hareket miktarlarının üst SED erkek öğrencilerde (588.22 ± 181.73) alt SED erkek öğrencilerden (541.74 ± 148.13) daha yüksek fakat bu farkın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı bulunmamıştır ($p > 0.05$). Okul içi dakika başına düşen toplam hareket miktarı bakımından (VM) alt SED kız öğrencilerin üst SED kız öğrencilerden biraz daha yüksek hareket miktarına sahip olduğu fakat bu farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). Tekrar akselerometre tarafından hesaplanan x, y ve z eksenlerindeki dakikalık hareket miktarları bakımından alt ve üst SED kız öğrenciler arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Araştırmaya katılan dokuz on yaş (ilköğretim 3. ve 4. sınıf) öğrencilerin toplam hareket miktarlarını (VM) cinsiyete göre karşılaştırdığımızda erkek öğrencilerin dört ölçüm gününde de kız öğrencilere göre daha fazla hareket miktarına sahip oldukları görülürken bu farklılık sadece ikinci ve dördüncü günde istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$ ve $p < 0.01$) (çizelge 4.10) (şekil 4.1).

SE düzeylerine göre karşılaştırdığımızda ilk, ikinci ve üçüncü ölçüm günlerinde alt SED öğrencilerin dördüncü günde de üst SED erkek öğrencilerin daha fazla hareket miktarına sahip oldukları bu farklılığın da sadece birinci ve dördüncü günlerde istatistiksel açıdan anlamlı olduğu bulunmuştur ($p < 0.05$ ve $p < 0.01$) (çizelge 4.10) (şekil 4.2).

Erkek öğrencileri SED düzeylerine göre karşılaştırdığımızda birinci ve ikinci günde alt SED erkek öğrencilerin, üçüncü ve dördüncü günde üst SED erkek öğrencilerin daha fazla hareket ettikleri görülmekte fakat bu farklılık sadece dördüncü günde istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$) (şekil 4.3).

Kız öğrencileri SED düzeylerine göre karşılaştırdığımızda alt SED kız öğrencilerin birinci, ikinci ve üçüncü üst SED kız öğrencilerinde dördüncü ölçüm günlerinde daha fazla hareket miktarına sahip olduğu görülmekte fakat istatistiksel açıdan anlamlı fark sadece birinci günde bulunmuştur ($p < 0.05$) (çizelge 4.10) (şekil 4.4).

Sosyal farklılıkların çocukların fiziksel aktiviteye katılımları üzerinde az çok etkili olduğu düşünülmektedir. Alt SED aileler okul dışında spor tesislerini daha az kullanmakta ve yapılandırılmış spor aktivitelerine daha az katılım göstermektedirler⁽²³⁴⁾. Sosyoekonomik ve sosyokültürel özellikler dikkate alınarak yapılan çalışmalarda alt sosyokültürel düzeydeki çocukların diğerlerine göre daha az aktif oldukları, aktivite düzeylerinin anne baba meslekleri, anne ve babaların spor alışkanlıklarına bağlı olarak da değişim gösterdiği saptanmıştır^(228,235).

Gruplar arası karşılaştırma açısından baktığımızda (cinsiyet X SED) alt SD kız öğrencilerin dördüncü gün toplam hareket miktarlarının üst SED erkek öğrencilerden farklı olduğu bulunmuştur $p < 0.01$) (çizelge 4.10).

Günler arasındaki farklılıkların nedeni gözlemlerimize göre alt ve üst SED çocuklarda ders içi faaliyetlerinin farklı oluşuna bağlanabilir (üst SED de bazı dersler laboratuvarında yapılmaktadır, alt SED okullarında ders içi etkinliklerdeki farklılık). Ayrıca öğlen arası tatillerde üst SED yemek için eve gidip geldiğinden daha aktif oldukları gözlenmiştir. Alt SED ise öğle yemeğini yanında getirerek kantinde yiyordu.

Ortalama yaşları 12.2 olan 42 çocuk üzerinde RT3 akselerometrenin geçerliğini test etmek üzere yapılan çalışmada HR monitör çıktılarıyla karşılaştırıldığında ($r=0.816$, $p<0.01$) yüksek ve anlamlı ilişki bulunmuştur ⁽²³⁶⁾. Dört outdoor yaşam biçimi aktivitesinde RT3 geçerliğini incelemek üzere yapılan bir çalışmada K4b2 indirekt kalorimetre ve HR monitör kullanılmıştır. Kalp atım sayısı ile RT3 arasında $r=0.97$ ilişki saptanmıştır ⁽²²⁴⁾. Akselerometrelerle Heart rate monitörleri karşılaştırılması yapılan birçok çalışmada $r=0.52$ ile 0.88 arasında ilişkiler saptanmıştır ^(237,90,93,107,238,239).

Çalışmamızda elde edilen bulguların literatürle paralellik gösterdiği düşünülmektedir.

5.2.1. Ders Arası

Okul ortamında beden eğitimi ve ders araları çocukların aktif olmalarını sağlayan en önemli fırsatlardır ⁽²⁴⁰⁾. Ders arası genellikle sabahları, öğle arası ve öğleden sonradır ve toplam okul zamanının %25'ini kapsamaktadır ⁽²⁴¹⁾. Bununla birlikte ders araları çocukları fiziksel aktivite alışkanlığını edinmeleri ve fiziksel aktivite önerilerini de desteklemesi açısından da ideal bir fırsat olarak görülmektedir ⁽²³⁰⁾.

Çalışmamıza katılan dokuz on yaş öğrencilerinin sadece ders aralarındaki (ilk ders arası 10 dk.+ikinci ders arası 20 dk.+ üçüncü ders arası 10 dk. + öğlen arası 60 dk. + dördüncü ders arası 10 dk.) toplam hareket miktarları (110 dakikalık toplam VM) cinsiyete göre karşılaştırıldığında erkekler dört ölçüm gününde de kız öğrencilerden daha fazla hareket miktarına sahip bu fark 2. ve 3. günde anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$ ve $p<0.01$) (çizelge 4.11) (şekil 4.5)

Toplam SED (şekil 4.6), SED erkekler (şekil 4.7) ve SED kızlar (şekil 4.8) arasında ölçüm günlerinin farklılığı karşılaştırıldığında dört ölçüm gününe ait ders araları toplam hareket miktarları bakımından istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (çizelge 4.11).

Öğrencilerin dört günlük hareket miktarları sadece ders araları dikkate alınarak cinsiyete göre karşılaştırıldığında erkek öğrencilerin dört ölçüm gününde ders aralarında daha yüksek hareket miktarına sahip olduğu fakat sadece dördüncü gün değerleri bakımından istatistiksel açıdan anlamlı farkı olduğu bulunmuştur ($p<0.05$) (çizelge 4.14) (şekil 4.17). SE düzeylerine göre karşılaştırıldığında alt SED öğrencilerin dört ölçüm gününde de ders araları hareket miktarlarının daha yüksek olduğu, ikinci ve dördüncü gün ölçümlerinin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0.05$ ve $p<0.01$) (çizelge 4.14) (şekil 4.18). Erkek öğrenciler SE düzeylerine göre karşılaştırıldığında, alt SED erkek öğrencilerin ikinci, üçüncü ve dördüncü gün, üst SED erkek öğrencilerin birinci gün ders arası hareket miktarlarının daha yüksek olduğu istatistiksel açıdan ikinci ve dördüncü gün değerlerinin anlamlı

olduğu bulunmuştur ($p<0.05$ ve $p<0.01$) (çizelge 4.14), (şekil 4.19). Kız öğrenciler SED düzeylerine göre karşılaştırıldığında alt SED öğrencilerin dört ölçüm gününde ders arası hareket miktarlarının daha yüksek ve ikinci gün değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu bulunmuştur ($p<0.05$) (çizelge 4.14) (şekil 4.20).

Çalışmamızda, öğrencilerin ders aralarında ve öğle arasında geçirdikleri süreler hafif ($vm<999$), orta ($vm=1000-2000$) ve yüksek ($vm>2000$) aktivite düzeyleri olarak incelenmiştir⁽²⁴²⁾. Kız öğrenciler 4 günlük ders arası ve öğle arası aktivitelerinin ortalama %64.46 (72.82 dk) hafif, %30.88 (34.89 dk) orta, %4.58 (5.26 dk) yüksek fiziksel aktivitelerde harcamaktadırlar. Erkekler %55.91 (63.17 dk) hafif, %35.35 (39.95 dk) orta, %8.76 (9.89) yüksek aktivitelerde kullanılmaktadırlar. Ders arası sürelerinin aktivite yoğunluğuna göre dağılımları sosyoekonomik düzeylere göre incelendiğinde; alt SED çocukları %60.61 (68.5 dk) oranında hafif, %33.78 (38.17 dk) oranında orta, %5.61 (6.33 dk) oranında yüksek, üst SED çocukları %59.67 (67.92) oranında hafif, %32.45 (36.68 dk) oranında orta, %7.9 (8.91) oranında yüksek fiziksel aktivite düzeyinde bulunmuşlardır. Bu sonuçlara göre çocuklar ders arası zamanlarının %31 ile %40 arasında orta düzeyde fiziksel aktiviteyle uğraşarak geçirmektedirler. Süre olarak bakıldığında günlük ders araları ve öğle arasında çocuklar 35 dakikayla (erk), 40 dakika (kızlar) arasında süreyle orta derece fiziksel aktivite gerçekleştirmektedirler. Bu süre çocuklar için önerilen 60 dakikalık orta derecede fiziksel aktivitenin yarısından fazlasını kapsamaktadır.

Okullarda beden eğitimi dersleri için program bulunmasına karşılık ders aralarında çocuklar için bir planlama bulunmamaktadır. Beden eğitimi dersinde çocukların katılımlarının anlamlı olabilmesi için ders süresinin en az %50'sinde aktif olmaları istenmektedir⁽²³¹⁾. Diğer bir öneri de okulun her yaştaki çocuk için günlük beden eğitimi dersi sunmasıdır. Bununla birlikte çocukların beden eğitimi derslerinin %50'sine katılmadıkları bilinen bir gerçektir⁽⁸⁾. Diğer taraftan ilkokullarda beden eğitimi dersi azaltılmaktadır⁽²³²⁾. Bu yüzden ders aralarının günlük fiziksel aktiviteye katılmak için önemli bir avantaj olduğu unutulmamalıdır. Stratton and Mullan, ders araları için beden eğitimi dersi ölçütleri gibi çocukların %50 zamanda aktif olmasını önermektedir⁽²³⁸⁾. Çocukların fiziksel aktivitelerini değerlendirmek için geçerli ve güvenilir ölçümler yapmak gerekmektedir⁽²⁴³⁾. Buna karşılık çocuklar ders arası zamanın %20-45' i aralığında fiziksel olarak aktif bulunmaktadır⁽²⁴⁴⁾.

İngiltere hükümeti ilköğretim okullarındaki çocukların okul ortamındaki fiziksel aktivite düzeylerini belirlemek üzere 5-11 yaşları arasında 374 çocuk üzerinde yaptığı çalışmada, 30.650 doğrudan gözlem yapılmıştır. 1999 ve 2004 yılları arasında 374 beden eğitimi dersi, 374 ders arası ve 215 öğlen arası. Aktivite yoğunlukları 5er dakikalık sürelerle kaydedilmiştir. Çocukların %11'nin en az orta derecede aktif oldukları, beden eğitimi derslerinde ve ders aralarında yemek arasından daha aktif oldukları gözlenmiştir. Erkekler (%13), kızlara (%10) göre daha aktif oldukları görülmüştür. Elde edilen verilere göre ilköğretim okullarının fiziksel aktiviteyi özendirerek destekleyecek düzenlemelere sahip olmadıkları saptanmıştır⁽²⁴⁵⁾.

Fiziksel aktiviteye katılımı cinsiyet bakımından karşılaştırıldığında çevre dikkate alınmadan erkekler kızlara göre daha aktiftirler⁽²⁴⁴⁾. Bununla birlikte 2 çalışmada karşıt sonuçlar rapor edilmiştir. Motta ve ark., ders arasında erkeklerin

kızlardan daha az aktif olduklarını rapor etmişlerdir⁽²¹²⁾. Buna karşılık Ridgers ve Stratton erkeklerin kızlardan daha aktif olduklarını saptamışlardır⁽²⁴⁶⁾.

Bu çalışmalardan hiçbirisinde fiziksel aktivite miktarını ve ders arası geçen zamanı ölçen pedometre kullanılmamıştır.

Ders araları ilköğretim çağı çocuklarına fiziksel aktiviteyle meşgul olma fırsatı vermektedir. Çocukların ders aralarındaki fiziksel aktivitelerini inceleyen çok az çalışma bulunmaktadır. Altı 11 yaşları arasında 18 okuldan 270 çocuk üzerinde yapılan çalışmada bir okul gününde telemetrik heart rate monitörle ölçüm yapılmıştır. Çalışmada erkeklerin (26 dk.) orta-zor ve zor fiziksel aktiviteye kızlardan (20 dk.) daha çok katıldığı gözlenmiştir. Bu sonuç ders aralarının her gün için önerilen 60 dakikalık MVPA'nın büyük bölümünü karşılaması nedeniyle desteklenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır⁽²⁴⁶⁾.

Çocukların sağlıklarını korumak için yeterince fiziksel aktiviteye katılmadıkları yönünde bir genel kanı oluşmaktadır. Riddoch et al. (1991) yaptıkları çalışmada çocukların günde 1 saatten daha az, 14-16 yaş çocuklarının 11-13 yaş çocuklarından daha az aktif olduklarını bulmuşlardır⁽²¹¹⁾. Son dönem çalışmalarından birinde Armstrong ve Welsman⁽⁸⁴⁾ ve Sleaf and Warburton⁽²⁴⁷⁾ çoğu genç çocuğun kardiovasküler uygunluğunu korumak ve geliştirmek için yeterli derecede aktif olmadıklarını rapor etmektedirler. Sleaf and Tolfrey'in bir çalışmasında çocukların günlük istenen aktivitenin üzerinde aktif oldukları bulunmuştur⁽²¹³⁾.

Verstraete ve arkadaşları (2006), sabah ders aralarında kız ve erkeklerin fiziksel aktivitelerinin azaldığını öğle arasında arttığını bildirmektedir^(9,216). Ridgers ve ark. (2004) fiziksel aktivite bakımından erkeklerin kızlardan daha yüksek yoğunlukta aktif olduklarını bildirmektedir. Çocuklar için önerilen en az 60 dakikalık fiziksel aktivite süresinin; ders arası dönemlerde erkek çocuklar 28, kızlar 21.5 dakikasını tamamlamaktadırlar⁽⁹⁾. Bununla birlikte çocukların ders arasında gayet düşük yoğunluk düzeyinde aktif oldukları gözlenmiştir. Ortalama olarak çocuklar ders arası sürenin yaklaşık %50 kadarında aktif oldukları gözlenmiştir⁽⁹⁾.

Oyun alanlarının yapılandırılması çocukların fiziksel aktivitelerinin artmasını desteklemektedir. İngiliz çocukları üzerinde yapılan bir çalışmada erkek çocukların kızlardan daha aktif olduğu ders aralarında erkeklerin zamanlarının %32.9 kızların ise %23'ünü fiziksel aktiviteyle geçirdiğini göstermektedir⁽⁹⁾.

Liverpool'da ilköğretim çocukları üzerinde HR monitörle yapılan çalışmada çocukların okulda geçirdikleri saatlerde ölçüm yapılmıştır. Ders aralarında erkek çocukların(26 dakika), kızlara (20 dakika) göre daha yüksek düzeyde MVPA ya katıldıkları, ders aralarının günlük 60 dakika (orta ve zorlu) fiziksel aktivite gereksiniminin büyük bir bölümünü karşıladığı bildirilmektedir⁽²¹²⁾. ABD'nin güney batısında şehir dışında (banliyö) bulunan okullarda yapılan bir çalışmada, 15 dakikalık ders arasında ve okul dışında (9.6 yaş) 4 gün süreyle pedometre ile adım sayıları tutulmuştur. Ders aralarında erkekler zamanlarının %78'ini, kızlar %63'ünü, okul dışında ise erkekler %25 kızlar %20'sini fiziksel olarak aktif geçirmekte oldukları saptanmıştır⁽²¹⁴⁾.

5.2.2. Ders İçi

Araştırmaya katılan öğrencilerin 4 günlük ders içi hareket miktarları cinsiyete göre karşılaştırıldığında dört ölçüm gününde de kız ve erkek öğrencilerin ders içi hareket miktarları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır (kızlar; 80508.96±24561.84, erkekler; 87343.87±32011.28) ($p>0.05$) (çizelge 4.12, 4.16) (şekil 4.9).

SED düzeylerine göre karşılaştırıldığında (üst SED 86344.67±33653.33; alt SED 81646.76±22870.31) üst SED çocuklarının ders içinde daha hareketli oldukları gözlenmiştir ($p<0.05$). (çizelge 4.12, 4.16) (şekil 4.10).

5.2.3. Öğle Arası

Araştırmaya katılan öğrencilerin dört günlük ölçümlerinde sadece öğlen arası dikkate alınarak cinsiyete göre karşılaştırıldığında erkek öğrencilerin öğlen arası hareket miktarlarının (VM= 58228.32- 67403.90) kız öğrencilerden (VM=52132.39 - 56986.99) daha fazla olduğu görülmektedir ($p<0.05$) (çizelge 4.13) (şekil 4.13).

SED düzeylere göre öğle arası hareket miktarları karşılaştırıldığında, dört ölçüm gününde de üst SED (VM= 57671.14 - 66211.42) öğrencilerin alt SED öğrencilerinden (VM=53549.02 - 59602.14) daha fazla hareket ettikleri görülmektedir ($p<0.05$) (çizelge 4.13) (şekil 4.14). Erkek öğrencilerin öğle arası hareket miktarları SED düzeylerine göre karşılaştırıldığında dört ölçüm gününde de üst SED erkek öğrencilerin daha yüksek hareket miktarına sahip olduğu fakat sadece ikinci ölçüm değerlerinin istatistiksel açıdan anlamlı farkı olduğu bulunmuştur ($p<0.05$) (çizelge 4.13) (şekil 4.15).

Kız öğrencilerin öğle arası hareket miktarları SED düzeylere göre karşılaştırıldığında üst SED kız öğrencilerin birinci, ikinci ve dördüncü alt SED kız öğrencilerin üçüncü günde daha yüksek hareket miktarlarına sahip olduğu görülmekte fakat istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (çizelge 4.13) (şekil 4.16).

Literatürde fiziksel aktivite bakımından alt SED çocuklarının üst SED çocuklarına göre farklı olduğunu kanıtlayan çalışmalara karşılık fark bulunmayan çalışmalar da bulunmaktadır. SED bakımından gelişmekte olan toplumlarda alt SED çocuklarının okula ve eve gidişlerinde daha çok yürüdükleri ve servis kullanmadıkları bu yüzden de daha aktif oldukları bilinmektedir. Buna karşılık yapılandırılmış fiziksel aktiviteye ve spor antrenmanlarına katılma bakımından alt SED çocuklarının katılım için gerekli parayı ve zamanı bulamadıkları da bilinmektedir.

Hareket Sayıcı Değerlendirme Özeti:

- Hareket sayıcının 4 günlük toplam çıktılarına göre cinsiyet farkı gözlenmemiştir.
- Hareket sayıcının 4 günlük toplam çıktılarına göre SED farkı gözlenmemiştir.

- Ders aralarında ve öğle aralarında orta ve yüksek düzeyde aktivitelerde geçirdikleri süreler bakıldığında erkekler kızlardan, üst SED çocukları alt SED çocuklarından yüksek oranlarda VM değerleri göstermişlerdir.
- Total kalori ve aktivite kalorisi bakımından cinsiyet ve SED farkı gözlenmiştir, ancak bu farkın ağırlık farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.
- Polar HR (kalp atım sayısı) çıktılarına göre cinsiyet farkı gözlenirken SED farklılığı gözlenmemiştir.
- Kalp atım sayısı ve akselerometre çıktıları arasında yüksek ve anlamlı ilişki bulunmuştur.

5.3. Anketlerin Değerlendirilmesi

Fiziksel aktivite 1 anketinin 1. sorusunda yer alan 10 aktiviteden en çok “**İp atlama / Elim sende oyunu / kovalamaca vb.**” kızlar %54.7 erkekler 45.5 oranında aktivitesine katıldıklarını belirtmişlerdir. “**Futbol/basketbol**” aktivitesini kızlar %52. erkekler %51.9 oranında ara sıra yaptıklarını bildirmektedirler. “**Dans, Aerobik, Cimnastik**”, “**Yüzme**”, “**Paten kayma**”, “**Scotera binmek**”, “**Kaykay**”, “**Trambolinde sıçramak**”, “**Evcil hayvan ile oynamak veya Köpekle yürüyüş yapmak**,” gibi etkinlikleri ise %76.6 ile 97.4 oranında hiç yapmadıkları ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.29). “**Okulda spor etkinlikleri (okul spor takımlarına katılmak)**” kızlar 87.7, erkekler 76.6 oranında hiç katılmadıkları, kızların %13.3’ü, erkeklerin % 23.4’ü ise arada sırada katıldıklarını belirtmişlerdir. Alt SED %87, üst SED çocuklarının 86.7 oranında hiç yapmadıkları belirlenmiştir. Her iki cinste de alt SED çocuklarının okul spor takımlarına katılmama oranı üst SED çocuklarına göre daha yüksek bulunmuştur (çizelge 4.30, çizelge 4.31, çizelge 4.32).

Beden eğitimi derslerine katılımları incelendiğinde; kızlar ve erkeklerin %76-75.3 oranlarında, SED düzeylere göre alt SED çocukları %67.6-80.0 oranında, üst SED çocukları ise 71.4-82.4 oranında beden eğitimi derslerinin tümüne katıldıklarını belirtmişlerdir. Kızlarda alt SED düzey, erkeklerde ise üst SED düzey çocuklarının daha yüksek oranlarda katılım gösterdikleri görülmektedir (çizelge 4.33) .

Ders aralarında ne yaptıkları incelendiğinde; kızlar ve erkeklerin %60-84.4 oranlarında, SED düzeylere göre alt SED çocuklarının %55.0-81.1 oranında, üst SED çocuklarının ise 65.7-87.5 oranında koşup oynadıklarını belirtmişlerdir. Üst SED düzey kız ve erkek çocuklarının tenefüslerde daha yüksek oranlarda koşup oynadıkları görülmektedir. Erkeklerin %80’i kızların ise %64’ü ders aralarında aktif olduklarını belirtmişlerdir (çizelge 4.34).

Öğle aralarında ne yaptıkları sorulduğunda; kızlar ve erkeklerin %45.3-55.8 oranlarında, SED düzeylere göre alt SED çocuklarının %50,6-54,1 oranlarında, üst SED çocuklarının ise 42.9-57.5 oranında öğle aralarında koşup oynadıklarını belirtmişlerdir. Üst SED erkek çocuklarının, alt SED düzey kız çocuklarının öğlen aralarında daha yüksek oranlarda koşup oynadıkları görülmektedir (Çizelge 4.35). Okul sonrası kızlar ve erkekler %58.7-50.6 oranlarında, SED’e göre alt SED çocuklarının %43.2-57.5 oranında, üst SED çocuklarının ise 57.5-60.0 oranında okul dönüşünde arada sırada dışarıda oynadıklarını belirtmişlerdir. Üst SED düzey kız ve

erkek çocuklarının okuldan sonra dışarıda daha yüksek oranlarda oynadıkları görülmektedir(Çizelge 4.36). Hafta sonu tatillerinde; kızlar ve erkeklerin %69.3-58.4 oranlarında, SED'e göre alt SED çocuklarının %57.5-64.9 oranında, üst SED çocuklarının ise 52.5-82.9 oranında dışarıda biraz oynadıklarını belirtmişlerdir. Genelde erkeklerin, Üst SED erkek ve alt SED kız çocuklarının hafta sonları dışarıda çok fazla oranlarda oynadıkları görülmektedir(Çizelge 4.37).

Okula giderken; kızlar ve erkeklerin %76.0 - 75.3 oranlarında, SED düzeylere göre alt SED çocuklarının %83.3-90.0 oranında, üst SED çocuklarının ise 60.0-67.5 oranında okula kadar yürüdüklerini ya da bisiklete bindiklerini belirtmişlerdir. Üst SED düzey kız ve erkek çocuklarının okula %40.0-32.5 daha yüksek oranlarda servisle gittikleri görülmektedir(Çizelge 4.38).

Kızlar ve erkeklerin %74.7-85.7 oranlarında, SED düzeylere göre alt SED çocuklarının %83.8-92.5 oranında, üst SED çocuklarının ise 54.3-87.5 oranında okuldan eve kadar yürüdükleri ya da bisiklete bindikleri saptanmıştır. Üst SED kız ve erkek çocuklarının okuldan eve %34.3-12.5 daha yüksek oranlarda servisle gittikleri görülmektedir(Çizelge 4.39).

Kızlar ve erkeklerin %60.0-68.8 oranlarında **“bazen televizyon seyrettikleri”**, %53.3-63.6 oranında bazen bilgisayar ve playstation ile uğraştıkları, %88.0-85.7 oranında her gün **“ders çalıştıkları”**, %45.3-59.7 oranında her gün **“hikâye kitabı okudukları”**, %68-74 oranında hiç gündüz uykusu uyumadıkları belirtilmektedir. Üst SED kız ve erkek çocuklarının okula %40.0-32.5 daha yüksek oranlarda servisle gittikleri görülmektedir. Bazen yüzde 60-49.4 oranında **“sanatsal hobilerle”** uğraştıkları, %70.7-54.5 oranında **“alışveriş merkezlerinde vakit geçirdikleri”**, %57.3-59.7 oranında **“parkta ve bahçede arkadaşlarıyla oynadıkları”** gözlenmiştir. Hiç yapmadıkları etkinlikler ise %79.2-85.3 oranlarında **“Müzik dersi almak ya da müzikle uğraşmak”** ve **Antrenman ya da bir spor etkinliğinde bulunmak”** olarak saptanmıştır (Çizelge 4.40).

Alt SED düzey çocuklarının daha yüksek oranda (%90.9-82.7) her gün **“Ders çalışmak (ders- ev ödevi, özel ders v.b)”** **“Hikâye kitapları okuyarak”** (%53.2-52.0) vakit geçirdikleri, üst SED çocuklarının bazen daha çok televizyon seyrettikleri ve daha çok **“Bilgisayar /atari/ playstation vb ile uğraştıkları”** görülmektedir. Alt SED çocuklarının %71.4'ü, üst SED çocuklarının da %70.7'si **“hiç gündüz uykusu uyumamaktadır”** (çizelge 4.40).

Alt SED çocuklarının %23.4-37.4'ü her gün, %54.5-48.1'i bazen, üst SED çocuklarının 22.7-18.7'si her gün, 54.7-69.3'ü bazen **“Sanatsal hobilerde bulunmakta (el becerisi, resim örgü, v.b)”** ve , **“Parkta ya da bahçede arkadaşlarla oyun oynamaktadır”**. Alt SED çocukları alışveriş merkezlerinde daha fazla vakit geçirmektedirler (%63.6 - 61.3). Alt SED çocuklarının %90.9-87.0'ı, üst SED çocuklarının %70.7-77.3'ü hiçbir zaman **“Müzik dersi almak ya da müzikle uğraşmamakta”** ve **“Antrenman ya da bir spor etkinliğinde bulunmamaktadır”** (Çizelge 4.41).

Alt SED erkek çocukları %89.2-56.8 oranlarında her gün **“ders çalışmakta”** ve **“hikaye kitapları okumaktadırlar”**. Üst SED erkek çocukları ise %82.5-62.5 oranlarında her gün **“ders çalışmakta”** ve **“hikaye kitapları okuyarak vakit geçirmektedir”**. Alt SED erkek çocukları %78.4-51.4, oranlarında bazen **“televizyon seyretmekte”** ve **“Bilgisayar /atari/ playstation vb ile**

uğraşmaktadırlar”. Üst SED erkek çocukları ise %60.0-75.0 oranlarında bazen **“televizyon seyretmekte”** ve **“Bilgisayar /atari/ playstation vb ile uğraşarak vakit geçirmektedir”**.

Alt SED erkek çocukları %56.8- 48.6 oranlarında, üst SED çocukları %42.5-70.0 oranlarında bazen **“sanatsal hobilerde bulunmakta (el becerisi, resim örgü, v.b)”**, **“ Alış veriş merkezlerinde vakit geçirmekte”**, **“parkta ya da bahçede arkadaşlarla oyun oynamaktadır”**.

Alt SED erkek çocukları %97.3- 91.9 oranlarında, üst SED çocukları %62.5-67.5 oranlarında hiçbir zaman **“Müzik dersi almak ya da müzikle uğraşmamakta”**, **“Antrenman ya da bir spor etkinliğinde bulunmamaktadır”** (Çizelge 4.42).

Alt SED kız çocukları %45 - 47.5, üst SED kız çocukları ise %77.1 - 60 oranlarında bazen televizyon seyretmek, bilgisayar ve atariyle uğraşmaktalar. Alt SED kız çocukları %72.5 oranında hiç gündüz uykusu uyumazken üst SED kızlarının %37.1'i her gün, 62.9'u ise bazen gündüz uykusu uyumaktadır. Alt SED kızları %92.5., 50, üst SED kız çocukları ise %82 ve %40 oranları arasında her gün ders çalışmakta ve hikaye kitapları okumakta.

Alt SED kızları %52.5, 70.0, 47.5 oranlarında, üst SED kızları %68.6, 71.4, 68.6 oranlarında bazen sanatsal hobilerle, alışveriş merkezlerinde ve park/bahçede oyun oynayarak vakit geçirmektedirler. Alt SED kız çocuklarının %85.0 ve 82.5'i, üst SED kızlarının %80 ve 88.6'sı hiç **Müzik dersi almamakta ya da müzikle uğraşmamakta**, ayrıca hiç **Antrenman ya da bir spor etkinliğinde bulunmamaktadır** (Çizelge 4.43).

Hafta sonları kız çocukları her gün %41.3., 58.7., 33.3 oranında, erkek çocukları ise 48.1., 66.2., 53.2 oranında **“Televizyon seyrederek”**, **“Ders çalışarak (ders- ev ödevi, özel ders v.b)”**, **“Hikâye kitapları okuyarak”** zaman geçirmektedir. Kız çocukları %57.3., 60.0., 64.0 oranlarında bazen, erkek çocukları %49.4. 53.2., 40.3 oranlarında hafta sonlarını bazen **“Televizyon seyrederek”**, **“bilgisayar ile uğraşarak”**, **“Hikâye kitapları okuyarak”** vakit geçirmektedirler. Hafta sonlarında kızların 61.3'ü, erkeklerin 66.2'i **“gündüz uykusu uyumaktadırlar”**.

Hafta sonları kızların %36.0'ı her gün, %52.0'i bazen parkta ve bahçede oynamakta, erkekler ise %54.5 oranında her gün, 35.1 oranında bazen parkta ve bahçede oynamaktadır. Kızların 52.0 ve 84.0'i, erkeklerin 49.4 ve 70.1'i bazen **“Sanatsal hobilerde bulunmak (el becerisi”, resim örgü, v.b)”**, **“Alış veriş merkezlerinde vakit geçirmektedirler”**. Kızların 82.7 ve 88.0'i, erkeklerin 72.7 ve 74.0'ü **“Müzik dersi almamakta ya da müzikle uğraşmamakta”**, **“Antrenman ya da bir spor etkinliğinde bulunmamaktadır”** (Çizelge 4.44).

Alt SED çocuklarının %40.3, 64.9'u, üst SED çocuklarının 49.3, 60.0'i hafta sonları her gün **“Televizyon seyretmekte”** ve **“ders çalışmaktadır”**.

Alt SED çocuklarının %55.8, 64.9'u ve 50.6'ı, üst SED çocuklarının 50.7, 48,0'i ve 53,3'ü hafta sonları bazen **“Televizyon seyretmekte”**, **“bilgisayar oynamakta”** ve **“hikaye okumaktadır”**. Alt SED çocuklarının %66,2'i üst SED çocuklarının ise 61,3'ü hafta sonları **“hiç gündüz uykusu uyumamaktadır”**.

Alt SED çocuklarının 54,5 ve 6,5'i, üst SED çocuklarının 36 ve 13,3'ü hafta sonları her gün **“Parkta ya da bahçede arkadaşlarla oyun oynamakta** “ve **“Antrenman ya da bir spor etkinliğinde bulunmaktadır”**. Alt SED çocuklarının %54,5, 72,7, 41,6'sı, üst SED çocuklarının %46,7, 81,3, 45,3'ü hafta sonları bazen **“sanatsal hobilerle uğraşmakta”**, **“alışveriş merkezlerinde vakit geçirmekte”** ve **“park ve bahçelerde arkadaşlarla oyun oynamaktadırlar”**. Alt SED (%90,9 ve 88,3), üst SED %64,0 ve 73,3 oranlarında **“Müzik dersi almak ya da müzikle uğraşmakta”** ve **“Antrenman ya da bir spor etkinliğinde bulunmamaktadır”** (Çizelge 4.45).

Fiziksel aktiviteye katılma durumlarını sorgulandığında; kız çocukları %52-100 arasında değişen evet, 0-22,7 arasında bilmiyorum, 1,3-48,0 arasında hayır, erkekler ise 55,8- 97,4 arasında değişen evet, 0-18,2 arasında bilmiyorum, 1,3-39,0 arasında değişen hayır cevapları vermişlerdir. Kızların fiziksel aktiviteye katılma bakımından erkeklere göre daha az istekli oldukları, üst SED çocuklarının fiziksel aktiviteye katılma bakımından daha istekli oldukları göstermektedir.

Dokuz on yaş öğrencilerin aktivite anket sorularına verdikleri yanıtlara (AAP1) göre elde edilen puanları bakımından kız (39,23 ± 3,78) ve erkek (40,98 ± 4,60) öğrenciler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur (p<0.05). İkinci aktivite (AAP2) anket puanına verdikleri yanıtlara göre elde edilen puanlar bakımından kız ve erkek öğrenciler arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır (p>0.05).

Anketlerin değerlendirilmesinden çıkarılan sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

- Anket sonuçlarına göre erkekler genellikle kızlara göre aktif bulunmuşlardır.
- Ders aralarında, öğle arasında ve hafta sonları erkek çocuklar kızlara göre daha çok koşup oynadıklarını bildirmişlerdir.
- Üst SED çocukları diğerlerine göre daha çok koşup oynadığını bildirmiştir.
- Antrenman ya da spor aktivitelerine hiç katılmadığını belirten kız oranı erkelerden daha yüksektir.
- Okuldaki spor takımlarına hiç katılmamam oranları her iki cinste ve SED'de yüksektir.
- Sosyoekonomik bakımdan alt sosyoekonomik düzey çocuklarının antrenman ya da spor aktivitelerine hiç katılmadığını belirtme oranı daha yüksektir.
- Okula geliş ve gidişlerde alt SED yürüyerek, üst SED çocukları ise daha çok servis kullanmaktadır.
- Çocukların Okulda çok büyük bir oranda spor takımlarının çalışmalarına katılmamaları ilginçtir.

- Okullarda çocukların spor aktivitelerine katılmaları yönünde olanakların sınırlı olduğu ya da okul yönetiminin ve beden eğitimi öğretmenlerinin bu konuda çocuklara yeterli motivasyonu veremediği düşünülmektedir.

Araştırmada ölçülen parametrelerin birbirleriyle ilişkisine bakıldığında, ortalama hareket sayısı (VM) ile %yağ ve BKİ arasında beklenen ters yönlü ve anlamlı ilişkiler bulunmamıştır. VM ile anket puanları arasındaki ilişkiler yüksek ve anlamlıdır (ANP1; $r = .85$, ANP2; $r = .60$, $p < 0.01$). Hareket sayıcı bulgularıyla kalp atım sayısı arasındaki ilişki de yüksek ve anlamlı bulunmuştur (0.98 , $p < 0.01$). Total kalori ile ANP1 (0.39) ve ANP2 (0.26) anketleri arasındaki ilişkiler anlamlı bulunmuştur ($p < 0.01$). Kalp atım sayısı ile anketler arasındaki (ANP1; 0.83 , ANP2; 0.59 , $p < 0.01$) ilişkiler anlamlı bulunmuştur. Kalp atım sayısı ile total kalori ve aktivite kalorisi arasındaki ilişkilerde yüksek ve anlamlı bulunmuştur ($0.40-0.62$; $p < 0.01$). Kalp atım sayısı ile eksenler arasındaki ilişkilerde yüksek ve anlamlıdır. En yüksek ilişkinin yatay ekseninde olduğu gözlenmiştir. Çocukların bu çalışmada daha çok yatay (X) ekseninde hareket ettikleri saptanmıştır.

SONUÇLAR

- Boy bakımında cinsiyet farkı bulunmamıştır,
- Ağırlık bakımından erkekler daha yüksek değerlerde bulunmuştur,
- Alt SED çocukları üst SED çocuklarına göre daha kısa ve hafif bulunmuşlardır.
- Kızlar %yağ bakımından erkeklerden yüksek bulunmuştur.
- BMI sınıflamasına göre erkekler kızlardan daha büyük oranda obez bulunmuşlardır.
- BMI ve %yağ bakımından alt SED çocukları üst SED çocuklarına göre daha düşük değerlerde bulunmuştur.
- Hareket sayıcının 4 günlük toplam çıktıklarına göre cinsiyet ve sosyoekonomik düzey farkı gözlenmemiştir.
- Ders aralarında ve öğle aralarında orta ve yüksek düzeyde aktivitelerde geçirdikleri süreler bakımından erkekler kızlardan, üst sosyoekonomik düzey çocukları alt sosyoekonomik düzey çocuklarından yüksek oranlarda akselerometre değerleri sergilemişlerdir. Anket cevapları da bu durumu desteklemektedir. Erkek çocuklar toplamda üst sosyoekonomik düzey çocukları ders araları, öğle arasında ve hafta sonu daha çok koşturmakta ve oynamaktadır.
- Total kalori ve aktivite kalorisi bakımından cinsiyet ve SED farkı gözlenmiştir, ancak bu farkın ağırlık farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.
- Polar HR (kalp atım sayısı) çıktıklarına göre cinsiyet farkı gözlenirken sosyoekonomik düzey farklılığı gözlenmemiştir.
- Kalp atım sayısı ve akselerometre çıktıkları arasında yüksek ve anlamlı ilişki bulunmuştur.
- Antrenman ya da spor aktivitelerine hiç katılmadığını belirten kız oranı erkeklerden daha yüksektir.
- Okuldaki spor takımlarına hiç katılmama oranları her iki cinste ve sosyoekonomik düzeyde de yüksektir. Sosyoekonomik bakımdan alt sosyoekonomik düzey çocuklarının antrenman ya da spor aktivitelerine hiç katılmadığını belirtme oranı daha yüksektir.
- Okula geliş ve gidişlerde alt SED yürüyerek, üst SED çocukları ise daha çok servis kullanmaktadır.
- Ders aralarında çocuklar günlük olması gereken 1 saatlik aktivite miktarının yarısına yakınına karşılıyorlar.

- Okullarda çocukların spor aktivitelerine katılmaları yönünde olanakların sınırlı olduğu ya da okul yönetiminin ve beden eğitimi öğretmenlerinin bu konuda çocuklara yeterli motivasyonu veremediği düşünülmektedir.

ÖNERİLER

Araştırma Önerileri;

- Çalışmamızda okullardaki beden eğitimi öğretmenlerinin sayısı, ders yükleri, diğer görevleri, okuldaki spor aktivitelerinin durumları, okulların spor ve oyun olanakları, bahçelerin büyüklüğü gibi konular dikkate alınmamıştır.
- Gelecekte yapılacak çalışmalarda çocukların aktivite düzeyleriyle birlikte sözünü ettiğimiz konuların da araştırma kapsamına alınmasında yarar vardır.
- Her ne kadar self değerlendirme anketleri puberte öncesi çocukları için çok geçerli olmasa bile onların kolayca cevap verebilecekleri anket düzenlenmesinde yarar vardır.
- Okul çocuklarını tüm yaşlarda kapsayacak daha geniş kapsamlı çalışmalara gerek vardır.

Çocukların Fiziksel Uygunluk Düzeylerini Arttırmak İçin Öneriler;

- Çocukların yaşam boyu aktif olma alışkanlıklarının kazanıldığı en önemli kurumlar ilköğretim okullarıdır. Ülkemizde mahallelerde çocukların rahatça oynayabileceği alanlar oldukça sınırlıdır.
- Okul bahçeleri ders aralarında çocukların daha aktif olabilecekleri biçimde yapılandırılmalıdır. Okul bahçesinde düzenleme yapıldıktan sonra çocukların aktivitelerinin arttığını gösteren çok sayıda araştırma bulunmaktadır.
- Beden eğitimi öğretmenleri ders araları ve ders dışı etkinlikleri yapılandırarak çocukların daha aktif olmalarını sağlamaları gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Özer K. (2001) Fiziksel Uygunluk (20-22). Nobel Yayın Dağıtım. Ankara
2. Schmitz KH, Treuth M., Hannon P, McMurray R, Ring KB, Catellier D, Pate R. (2005) Predicting Energy Expenditure From Accelerometry Counts In Adolescent Girl. *Medicine Science In Sports And Exercise*, 37(1), 1555-1561
3. Booth ML, Okely AD, Chey T, Bauman A. (2001) The Reliability And Validity Of The Physical Activity Question in The WHO Health Behavior in Schoolchildren (HBSC) Survey: A Population Study. *British Journal of Sports Medicine*, 35(4), 263-267
4. Mechelen WV, Twisk JWR, Post GB, Snel J, Kemper HCG. (2000) Physical Activity of Young People: The Amsterdam Longitudinal Growth And Health Study. *Medicine Science In Sports And Exercise*, 32(9), 1610-1616
5. Cooper AR, Andersen LB, Wedderkopp N, Page AS, Froberg K. (2005) Physical Activity Levels of Children Who Walk, Cycle, or Driven to School. *American Journal of Preventive Medicine*, 29(3), 179-184
6. Rower JP, Schuldheisz JM, Mars H, Validation of SOFİT for Measuring Physical Activity of First-to Eight- Grade Student,
7. Kelly LE. (2000) Patterns of Physical Activity in 9-10- Year – Old American Children as Measured by Heart rate Monitoring. *Pediatric Exercise Science*, 12, 101-110
8. Stratton G. (1996) Children’s Heart Rates During Physical Education Lessons: A Review. *Pediatric Exercise Science*, 8, 215-233
9. Ridgers ND, Stratton G, Fairclough SJ. (2005) Assessing Physical Activity During Recess Using Accelerometry. *Preventive Medicine*, 41, 102-107
10. Patrick K, Norman GJ, Calfas KJ, Sallis JF, Zabinski MI, Rupp J, Cella J. (2004) Diet, Physical Activity and Sedentary Behaviors as Risk Factors for Overweight in Adolescence. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 158(4), 385-390
11. Watts K, Beye P, Siafarikas A, Davis E, Jones T, Driscoll G & Gren DJ. (2004) Exercise Trainig in Obese Children: Effects on Vascular Function and Body Composition. *Journal of Pediatrics*
12. Gutin B, et al. (2002) Effects of Exercise Intensity on Cardiovascular Fitness, Total Body Composition and Visceral Adiposity of Obese Adolescents. *American Journal of Clinical Nutrition*, 75, 818-826
13. Telford A, Salman J, Timperio A, Crawford D. (2005) Examining Physical Activity Among 5-to 6- and 10- to 12- Year Old Children: The Children’s Leisure Activities Study. *Pediatric Exercise Science*, 17, 266-280

14. Froberg K. (2006). Fitness & Wellness; Physical Activity and Fitness Can Prevent Cardiovascular Disease Risk Factors in Children, *Heart Disease Weekly*. 15(92)
15. Botero D, Walfsdorf JI. (2005) Diabetes Mellitus in Children and Adolescents. *Archives of Medical Research*, 36, 281-290
16. Pate RR, Freedson PS, Sallis JF, Taylor WC, Sirard J, Trost SG, Dowda M. (2002) Compliance With Physical Activity Guidelines: Prevalence in Population of Children and Youth. *Ann Epidemiol.*, 12, 303-308
17. Trost S. (2003) Discussion Paper for The Development of Recommendations for Children and Youths; Participation in Health Promoting Physical Activity, Canberra, ACT: Australian Government
18. Booth AM, Ridder MAJ, Pols HAP, Krening EP. (1997) Bone Mineral Density in Children and Adolescent: Relationship to Puberty, Calcium Intake, and Physical Activity. *J.Clin. Endocrinol. Metab.*, 82, 57-62
19. Halsam DW, James WP. (2005) Obesity. *The lancet*, 366, 1197-1209
20. Wang Y. (2002) Is Obesity Associated With Early Sexual Maturation? A Comparison of The Association in American Boys Versus Girls. *Pediatrics*, 110, 5, 903
21. Canning PM, Courage ML, Frizzell LM. (2004) Prevalence of Overweight and Obesity in A Provincial Population of Canadian Preschool Children. *J.Am.Clin.*, 171, 3
22. Troiano RP, Flegal KM. (1998) Overweight Children and Adolescents: Description, Epidemiology, and Demographic. *Pediatrics*, 101 (suppl.), 497-504
23. World Health Organization Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic Report of a WHO Consultation on Obesity.(1998). Geneva, Switzerland: World Health Organization
24. Melkik TA, Rhoades SJ, Wales KR, Cowell C, Wolfe WS. (1998) Overweight School Children in New York City: Prevalence Estimates and Characteristics. *International Journal of Obesity*, 22, 7-13
25. Olds T, Dolman J, Norton K, Harten N, Jurimae T & Hils AP. (2001) A Century of Growth in Australian Children. *Body Composition Assessment in Children and Adolescents*, 44, 85-103 Basel: Karger
26. Dolman J, Olds T, Norton K & Stuart D. (1999) The Evolution of Fitness and Fatness in 10-11-Year- Old Australian Schoolchildren: Changes in Distributional Characteristics Between 1985 and 1997. *Pediatric Exercise Science*, 11, 108-121
27. *The Lancet*, 363 (9426), June 19, 2004 (www.thelancet.com)
28. Lee KS, Trost SG. (2005) Validity and Reliability of The 3- Day Physical Activity Recall in Singaporean Adolescents. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 76(1), 101-106

29. Ball EJ, O'Connor J, Abbott R, Steinbeck KS, Davies PSW, Wishart C, Gaskin KJ, Baur LA. (2001) Total Energy Expenditure, Body Fatness and Physical Activity in Children Aged 6-9 Years, *Am. J. Clin.Nutr.*,74, 524-528
30. Evans WD, Finkelstein EA, Kamerow DB, Renaud JM. (2005) Public Perception of Childhood Obesity. *American Journal of Preventive Medicine*, 28(1), 26-32
31. Strauss RS, Rodzilsky D, Burack G, Colin M. (2001) Psychosocial Correlates of Physical Activity in Healthy Children. *Arch Pediatr Adolesc Med.*,155, 897-902
32. Norman JG, Schmid BA, Sallis JF, Calfas KJ, Patrick K. (2005) Psychosocial and Environmental Correlates of Adolescents Sedentary Behaviors. *Pediatrics*, 116(4), 908-916
33. Fisher A, Reilly JJ, Montgomery C, Kelly LA, Willionson A, Jackson DM, Paton JY, Grant S. (2005) Seasonality in Physical Activity and Sedentary Behavior in young Children. *Pediatric Exercise Science*, 17, 31-40
34. *The Lancet*, 363 (211-212), April 3, 2004 (www.thelancet.com)
35. Liou YM, Chiang LC. (2004) Levels of Physical Activity Among School-Age Children in Taiwan: A Comparison With International Recommendations. *Journal of Nursing Research*, 12(4), 307-315
36. Westerstahl M, Bergkvist MB, Hedberg G, Jonsson E. (2003) Secular Trends in Sports: Participation and Attitudes Among Adolescents in Sweden From 1974 to 1995. *Acta Pediatr*, 92, 602-603
37. Janz KF, Burns TL, Levy SM. (2005) Tracking of Activity and Sedentary Behaviors in Childhood. *American Journal of Preventive Medicine*, 29(3), 171-178
38. Ells LJ, Lindstone J, Kelly S, Lang R, Summerbell C. (2005) Prevention of Childhood Obesity. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 19(3), 441-454
39. McVeigh JA, Norris SA, Wet T. (2004) The Relationship Between Socio-Economic Status and Physical Activity Patterns in South African Children. *Acta Paediatrica*, 93(7)
40. Ramachandran A, Snehalatha C, Vinitha R, Thayyil M, Sathish-Kumar CK, Sheeba L, Joseph S, Vijay V. (2002) Prevalence of Overweight in Urban Indian Adolescent School Children. *Diabetes Research & Clinical Practice*, 57(3)
41. Burke V, Beilin LJ, Dunbar D. (2001) Family Lifestyle and Parental Body Mass Index as Predictors of Body Mass Indeks in Australian Children: A Longitudinal Study. *International Journal of Obesity*, 25, 147-157
42. McCarthy M. (1997). Stunted Children are at High Risk of Later Obesity. *The Lancet* 00995355, 349/9044

43. Dunton FG, Whalen CK, Jamner LD, Henker B, Floro JN. (2005) Using Ecologic Momentary Assessment to Measure Physical Activity During Adolescence. *American Journal of Preventive Medicine*, 29(4), 281-287
44. Hune C, Salmon J, Ball K. (2005) Children's Perceptions of Their Home and Neighborhood Environments and Their Association With Objectively Measured Physical Activity: A Qualitative and Quantitative Study. *Health Education Research*, 20(1), 1-13
45. Romero AJ. (2005) Low-Income Neighborhood Barriers and Resources for Adolescents Physical Activity. *Journal of Adolescent Health*, 36, 2583-2589
46. Pate RR, Baranovski T, Dowda M & Trost SG. (1996) Tracking of Physical Activity in Young Children. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 28(1), 92-96
47. Malina RM & Bouchard C. (2004) *Growth, Maturation and Physical Activity*. Champaign, LI: Human Kinetics
48. Graham G, Holt/Hale SA, Parker M. (2001) *Children Moving*, Chapter 4; *Physical Fitness for Children*, 37-39, California
49. Johnson MS, Colon RF, Herd S, Fields DA, Sun M, Hunter GR, Goran MI. (2001) Aerobic Fitness, Not Energy Expenditure, Influences subsequent Increase in Adiposity in Black and Children, *American Academy of Pediatrics*, 106(4)
50. Reilly JJ, McDowell ZC. (2003) Physical Activity Interventions in The Prevention and Treatment of Pediatric Obesity: Systematic Review and Critical Appraisal. *Proceedings - Nutrition Society of London*, 62(3), 611-619
51. Muratlı S. (1997) *Çocuk ve Spor (16-24)*, Ankara
52. Hils PA. (2001) *Body Composition Assesment in Children and Adolescents*. *Med. Sport Sc.*, Basel, Karger, vol 44, 1-13
53. Baechle TR, Earle RW. (2000) *Essentials of Strength Training and Conditioning*, Chapter 9, Faigenbaum, A. *Age and Sex – Related Differences and Their Implications for Resistance Exercise (170)*, Hong Kong
54. Açıkada C. (1990) *Bilim ve Spor (211-221)*, Ankara
55. Malina RM & Bouchard C. (2004) *Growth, maturation and physical activity*. Champaign, Human Kinetics
56. Bompa TO. (2000) *Total Training for Young Champions*. Champaign, Human Kinetics, 149-150
57. Mc Murray RG. (2003) *Gender and Ethnic Changes in Physical Work Capacity from Childhood Through Adolescence*. *Exercise and Sport*. Reston, Va., 74/2, 143-152
58. Wilmore JH, Costill DL. (1999) *Physiology of Sport and Exercise*, Chapter 16, *Age and Sex Considerations in Sports and Exercise*, 518-525, US
59. Thompson AM, Baxter-Jones ADG. (2002) *Endurance training in Young Female Athletes*. *Sports Medicine and Arthroscopy*, 10/1, 33-41

60. Shuleva KM, Hunter GR, Hester DJ, and Dunawaw DL. (1990) Exercise oxygen uptake in through 6 year-old children. *Pediatric Exercise Science*, vol 2,130-139
61. Eliakim AT J, Barstow JA, Brasel H, Ajie P, Lee R, Renslo N. (1996) Cooper Effect of Exercise Training on Energy Expenditure, Muscle Volume and Maximal Oxygen Uptake in Female Adolescent. *J.Pediatr.* 129, 537-543
62. Armstrong N, Welsman RJ, Nevill MA, Kirby JB. (1999) Modeling Growth and Maturation Changes in Peak Oxygen Uptake in 11-13 yr Old. *American Physiological Society*
63. Almarwaey OA, Jones AM, Tolfrey K. (2003) Physiological Correlates with Endurance Running Performance in Trained Adolescents. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35/3, 480-487
64. Gallahue DL, Donnelly FC. (2003) *Developmental Physical Education For All Children, Part I*, 24-78, China
65. Seger JY, Thorstensson A. (2000) Muscle Strength and Electromyogram in Boys and Girls Followed Throught Puberty. *European Journal of Applied Physiology*, 81, 54-61
66. Lin JP, Brown JK. (1994) Physiological Maturation of Muscles in Childhood, *Lancet*, 6/4/94, vol:343
67. Violan MA, Small EW, Zetaruk MN, Micheli LJ. (1997) The Effect of Karate Training on Flexibility, Musle Strength and Balance in 8 -to13- Year- Old Boys. *Pediatric Exercise Science (Champaign, III)*, 9 (1), 55-64
68. Graham G, Holt/Hale SA, Parker M. (2001) *Children Moving, Chapter 4; Physical Fitness for Children*, 37-39, California
69. Loko J, Aule R, Sikkut T, Stamm R. (2001) Growth and Physical Performance in Prepubescent Children. *Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis (Tartu)*, 6, Suppl., 148-151
70. Shephard RJ. (2005) The Obesity Epidemic: Achallenge to Pediatric Work Physiologists?. *Pediatric Exercise Science*, 17, 3-17
71. Özer K. (1993) *Antropometri, Sporda Morfolojik Planlama*, İstanbul
72. Balady GJ, Berra AK, Golding AL, Gordon NF, Mahler AD, Myers NJ, Sheldahl ML. (2000) *ACSM' s Guidelines for Exercise Testing and Prescription*, 217-223, US
73. Kemper CG, Mechelen WV (1996). *Physical Fitness Testing of Children: European Perspective*. *Pediatric Exercise Science*, 8, 201-214
74. Council Of Europe Committee For The Development Of Sport. (1998). *Handbook For The Eurofit Tests Of Physical Fitness*
75. Nevill AM, Holder RL, Jones AB, Round JM, Jones DA. (1998) Modeling Developmental Changes in Strength and Aerobic Power in Children, *J. Appl. Physiol.*, 84(3), 963-970

76. Fogelholm M, Hilloskarpi H, Laukkanen R, Oja P. (1998) Assessment of energy expenditure in overweight women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Vol. 30 (8), 1191-1797
77. Caspersen CJ, Kriska AM, Dearwater SR. (1994) Physical activity epidemiology as applied to elderly populations. *Bailliere's Clinical Rheumatology*, 8(1), 7-27
78. ACSM, Position Stand on exercise and physical activity for older adults. (1998) *Med. Sci. Sports Exerc.*, 30(6), 992-1008
79. Kelly LA, Reilly JJ, Grant S, Paton JY. (2005) Low physical activity levels and high levels of sedentary behaviour are characteristic of rural Irish primary school children. *Ir Med J.*, 98, 138–141.
80. Pınar S. (2003) Çocuklarda Fiziksel Aktivite İle Daha Sağlıklı Yaşam. IX. Ulusal Spor Hekimliği Kongresi. Nobel Yayın Dağıtım. 261
81. Koçak S, Haris MB, İşler AK, Çiçek Ş. (2002) Physical Activity Level, Sport Participation, and Parental Education Level in Turkish Junior High School Students. *Pediatric Exercise Science*, 14, 147-154
82. Kosma M, Cardinal BJ, Rintala P. (2002) Motivating Individuals With Disabilities to Be Physically Active. *Quest. Human Kinetics.*, 54, p116, 17p
83. Carter G, Jancar J. (1983) Mortality in the mentally handicapped: A 50 year survey at the Stoke Park group of hospitals (1930-180). *Journal of Mental Deficiency Research*, 27, 143-156
84. Armstrong N. (1998) Young People's Physical Activity Patterns as Assessed by Heart Rate Monitoring. *Journal of Sports Sciences*, 16, 9-16
85. Bates H. (2006) Daily physical activity for children and youth: a review and synthesis of the literature. Canadian Fitness and Lifestyle Research Institute. Alberta Education Cataloguing In Publication Data
86. Montoye HJ, Kemper CG, Saris WHM, Washburn RA. (1996) *Measuring Physical Activity and Energy Expenditure*. Human Kinetics Publishers, Champaign, p. 45
87. Weston AT, Petosa R & Pate R. (1997) Validation of an instrument for measurement of physical activity in youth. *Med Sci Sports Exerc.*, 29(1), 138-143
88. Kohl HW, Fulton JE, Caspersen, CJ. (2000) Assessment of physical activity among children and adolescents: A review and synthesis. *Prev Med.*, 31, 54-76
89. Eslinger DW, Copeland JL, Barnes JD & Tremblay MS. (2005) Standardizing and optimizing the use of accelerometer data for free-living physical activity monitoring. *JPAH.*, 2(3), 366-383
90. Eston RG, Rowlands AV, Ingledew DK. (1998) Validity of heart rate, pedometry, and accelometry for predicting the energy cost of children's activities. *J Appl Physiol.*, 84, 362-371

91. Welk GJ (Ed.). (2002) *Physical Activity Assessments for Health Related Research*. Champaign, IL: Human Kinetics
92. Tudor-Locke C. (2002) Taking steps toward increased physical activity: Using pedometers to measure and motivate. *Research Digest.*, 3(17), 1-8.
93. Ott AE, Pate RR, Trost SG, Ward DS & Saunders R. (2000) The use of uniaxial and triaxial accelerometers to measure children's 'free-play' physical activity. *Pediatr Exerc Sci.*, 12, 360-370.
94. Louis L, Eston RG, Rowlands AV, Tong KK, Ingledew DK & Fu FH. (1999) Validity of heart rate, pedometry and accelerometry for estimating the energy cost of activity in Hong Kong Chinese boys. *Pediatr Exerc Sci.*, 11, 229-239
95. Tudor-Locke C, Pangrazi RP, Corbin CB, Rutherford WJ, Vincent SD., Raustorp A, Tomson LM, Cuddihy TF. (2004) BMI-referenced standards for recommended pedometer-determined steps/day in children. *Prev Med.*, 38(6), 57-64
96. Wilcox S, Tudor-Locke CE & Ainsworth BE. (2002) Physical activity patterns, assessment and motivation in older adults. In: RJ Shephard (Ed.), *Gender, Physical Activity and Aging*. Boca Raton, FL: CRC Press.
97. Welk GJ, Corbin CB, Dale D. (2000) Measurement issues in the assessment of physical activity in children. *Res Q Exerc Sport.*, 71(2 Suppl), 859-73
98. Bitar A, Vermorel M, Fellman N et al. (1996) Heart rate recording method validated by whole body indirect calorimetry in 10 yr-old children. *J Appl Physiol*, 81(3), 1169-73.
99. Emons HJ, Groenenboom DC, Westerterp KR et al. (1992) Comparison of heart rate monitoring combined with indirect calorimetry and the doubly labelled water (2H₂(18O) method for the measurement of energy expenditure in children. *Eur J Appl Physiol.*, 65(2), 99-103.
100. Janz KF, Golden JC, Hansen JR et al. (1992) Heart rate monitoring of physical activity in children and adolescents: the Muscatine Study. *Pediatrics*, 89, 256-61
101. Freedson PS, Miller K. (2000) Objective monitoring of physical activity using motion sensors and heart rate. *Res Q Exerc Sport.*, 71(2 Suppl), 21-9.
102. Harro M and Riddoch C. (2000) Physical Activity. In Armstrong, N., and Van Mechelen, W. (Eds). *Pediatric Exercise Science and Medicine*, Oxford University Press, Oxford, U.K., 77-84
103. Freedson P, Pober D, Janz KF. (2005) Calibration of accelerometer output for children. *Med Sci Sports Exerc*, 37(Suppl. 11), 523–530
104. Freedson PS, Sirard J, Debold E et al. (1997) Calibration of the Computer Science and Applications Inc. (CSA) accelerometer. *Med Sci Sports Exerc.*, 29(5 suppl), 45
105. Eston RG, Rowlands AV and Ingledew DK. (1998) Validity of heart rate, pedometry and accelerometry for predicting the energy cost of children's activities. *J. Appl. Physiol.*, 84, 362–371

106. Trost SG, Ward DS, Moorehead SM, Watson, PD, Riner W and Burke JR. (1998) Validity of the computer science and application (CSA) activity monitor in children. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 30, 629–633
107. Puyau MR, Adolph AL, Vohra FA, Butte, NF. (2002) Validation and calibration of physical activity monitors in children. *Obes Res.*, 10(3), 150 – 57.
108. Treuth MS, Schmitz K, Catellier DJ et al. (2004) Defining accelerometer thresholds for activity intensities in adolescent girls. *Med Sci Sports Exerc.*, 36(7), 1259–66.
109. Pate RR, Almeida M J, McIver KL, Pfeiffer KA, Dowda M. (2006a) Validation and calibration of an accelerometer in preschool children. *Obesity (Silver Spring)*, 14: 2000–2006
110. Mattocks C, Leary S, Ness A, Dere K, Saunders J, Tilling K, Kirkby J, Blair SN, Riddoch C. (2007b) Calibration of an accelerometer during freelifving activities in children. *Int J Pediatr Obes.*, DOI: 10.1080 / 17477160701408809.
111. Trost SG, Way R, Okely AD. (2006) Predictive validity of three ActiGraph energy expenditure equations for children. *Med Sci Sports Exerc.*, 38, 380–387
112. Brage S, Wedderkopp N, Franks PW, Andersen LB, Froberg K. (2003) Reexamination of validity and reliability of the CSA monitor in walking and running. *Med Sci Sports Exerc.*, 35, 1447–1454
113. Brage S, Brage N, Franks PW, Ekelund U, Wong MY, Andersen LB, Froberg K, Wareham NJ. (2004a) Branched equation modeling of simultaneous accelerometry and heart rate monitoring improves estimate of directly measured physical activity energy expenditure. *J Appl Physiol.*, 96, 343–351
114. McClain JJ, Abraham TL, Brusseau TA and Tudor-Locke C. (2008) Epoch Length and Accelerometer Outputs in Children: Comparison to Direct Observation. *American College of Sports Medicine*, 2080-87
115. Bailey RC, Olson J, Pepper SL, Porszasz J, Barstow TJ, Cooper DM. (1995) The level and tempo of children's physical activities: an observational study. *Med Sci Sports Exerc.*, 27, 1033–1041
116. Trost SG, Pate RR, Ward DS, Saunders R, Riner W. (1999) Determinants of physical activity in active and low-active, sixth grade African-American youth. *J Sch Health.*, 69(1), 29–34.
117. Trost SG, Pate RR, Sallis JF, Freedson PS, Taylor WC, Dowda M, Sirard J. (2002) Age and gender differences in objectively measured physical activity in youth. *Med Sci Sports Exerc.*, 34, 350–355.
118. LeMura LM, Andreacci J, Carlonas R, Klebez JM, Chelland S. (2000) Evaluation of physical activity measured via accelerometry in rural fourth-grade children. *Percept.Mot.Skills*, 90(1), 329-37.
119. Finn K, Johannsen N, Specker B. (2002) Factors associated with physical activity in preschool children. *J Pediatr.*, 140, 81–85.

120. Pate RR, Pfeiffer KA, Trost SG, Ziegler P, Dowda M. (2004) Physical activity among children attending preschools. *Pediatrics*, 114, 1258–1263
121. Pate RR, Stevens J, Pratt C, Sallis JF, Schmitz KH, Webber LS, Welk G, Young DR. (2006b) Objectively measured physical activity in sixth-grade girls. *Arch Pediatr Adolesc Med.*, 160, 1262–1268
122. Santos P, Guerra S, Ribeiro JC, Duarte JA, Mota J. (2003) Age and gender-related physical activity. A descriptive study in children using accelerometry. *J Sports Med Phys Fitness.*, 43, 85–89
123. Jackson DM, Reilly JJ, Kelly LA, Montgomery C, Grant S, Paton JY. (2003) Objectively measured physical activity in a representative sample of 3- to 4-year-old children. *Obes Res.*, 11, 420–425.
124. Reilly JJ, Jackson DM, Montgomery C, Kelly LA, Slater C, Grant S, Paton JY. (2004) Total energy expenditure and physical activity in young Scottish children: mixed longitudinal study. *Lancet*, 363, 211–212
125. Reilly JJ, Kelly L, Montgomery C, Williamson A, Fisher A, McColl JH, Conte RL, Paton JY, Grant S. (2006) Physical activity to prevent obesity in young children: cluster randomised controlled trial. *BMJ.*, 333, 1041–1043
126. Riddoch CJ, Andersen LB, Wedderkopp N, Harro M, Klasson-Heggeb L, Sardinha LB, Cooper A, Ekelund U. (2004) Physical activity levels and patterns of 9 and 15 year old European children. *Med Sci Sports Exerc.*, 36, 86–92
127. Riddoch CJ, Mattocks C, Dere K, Saunders J., Kirkby J, Tilling K, Leary SD, Blair S, Ness A. (2007) Objective measurement of levels and patterns of physical activity. *Arch Dis Child.*, 92, 963–969
128. Gutin B, Yin Z, Humphries MC, Barbeau P. (2005) Relations of moderate and vigorous physical activity to fitness and fatness in adolescents. *Am J Clin Nutr.*, 81, 746–750
129. Jago R, Anderson CB, Baranowski T, Watson K. (2005) Adolescent patterns of physical activity differences by gender, day, and time of day. *Am J Prev Med.*, 28, 447–452
130. Kelly LA, Reilly JJ, Jackson DM, Montgomery C, Grant S, Paton JY. (2007) Tracking physical activity and sedentary behavior in young children. *Pediatr Exerc Sci.*, 19, 51–60
131. Tremblay MS, Barnes JD, Copeland JL, Esliger DW. (2005) Conquering childhood inactivity: is the answer in the past?. *Med Sci Sports Exerc.*, 37, 1187–1194
132. Dencker M, Thorsson O, Karlsson MK, Lindén C, Svensson J, Wollmer P, Andersen LB. (2006c) Daily physical activity in Swedish children aged 8–11 years. *Scand J Med Sci Sports.*, 16, 252–257
133. Eiberg S, Hasselstrom H, Gronfeldt V, Froberg K, Svensson J, Andersen LB. (2005b) Maximum oxygen uptake and objectively measured physical activity in Danish children 6–7 years of age: the Copenhagen School Child Intervention Study. *Br J Sports Med.*, 39, 725–730

134. Trayers T, Cooper AR, Riddoch CJ, Ness AR, Fox KR, Deem R, Lawlor DA. (2006) Do children from an inner city British school meet the recommended levels of physical activity? Results from a cross sectional survey using objective measurements of physical activity. *Arch Dis Child.*, 91, 175–176
135. Wilkin TJ, Malam KM, Metcalf BS, Jeffery AN, Voss LD. (2006) Variation in physical activity lies with the child, not his environment: evidence for an activitystat in young children (EarlyBird 16). *Int. J. Obes., (Lond)*, 30, 1050–1055
136. Butte NF, Puyau MR, Adolph AL, Vohra FA, Zakeri I. (2007) Physical activity in nonoverweight and overweight Hispanic children and adolescents. *Med Sci Sports Exerc.*, 39, 1257–1266
137. Haerens L, Deforche B, Maes L, Cardon G, De Bourdeaudhuij I. (2007). Physical activity and endurance in normal weight versus overweight boys and girls. *J Sports Med Phys Fitness.*, 47, 344–350
138. Hussey J, Bell C, Bennett K, O'Dwyer J, Gormley J. (2007) Relationship between the intensity of physical activity, inactivity, cardiorespiratory fitness and body composition in 7–10-year-old Dublin children. *Br J Sports Med.*, 41, 311–316
139. Kristensen PL, Moller NC, Korsholm L, Wedderkopp N, Andersen LB, Froberg K. (2007) Tracking of objectively measured physical activity from childhood to adolescence: the European Youth Heart Study. *Scand J Med Sci Sports.*, Jun 6, DOI: 10.1111/j.1600-0838.2006.00622.x.
140. Lopes VP, Vasques CM, Maia JA, Ferreira JC. (2007) Habitual physical activity levels in childhood and adolescence assessed with accelerometry. *J Sports Med Phys Fitness.*, 47, 217–222
141. Metallinos-Katsaras ES, Freedson PS, Fulton JE, Sherry B. (2007) The association between an objective measure of physical activity and weight status in preschoolers. *Obesity (Silver Spring)*, 15, 686–694
142. Ruiz JR, Rizzo NS, Hurtig-Wennlof A, Ortega FB, Warnberg J, Sjostrom M. (2006) Relations of total physical activity and intensity to fitness and fatness in children: the European Youth Heart Study. *Am J Clin Nutr.*, 84, 299–303
143. Wittmeier KD, Mollard RC, Kriellaars DJ. (2007) Objective assessment of childhood adherence to Canadian physical activity guidelines in relation to body composition. *Appl Physiol Nutr Metab.*, 32, 217–224.
144. Dencker M and Andersen LB. (2008) Health-related aspects of objectively measured daily physical activity in children. *Clin. Physiol. Funct. Imaging.*, 28, 133–144
145. Cooper AR, Wedderkopp N, Wang H, Andersen LB, Froberg K, Page AS. (2006) Active travel to school and cardiovascular fitness in Danish children and adolescents. *Med Sci Sports Exerc.*, 38, 1724–1731
146. Cavill N, Biddle S, Sallis JF. (2001) Health enhancing physical activity for young people: statement of the United Kingdom Expert Consensus Conference. *Pediatr Exerc Sci.*, 13, 12–25

147. Steinbeck KS. (2001) The importance of physical activity in the prevention of overweight and obesity in childhood: a review and an opinion. *Obes Rev.*, 2, 117–130
148. Dietz WH. (2004) Overweight in childhood and adolescence. *N Engl J Med.*, 350, 855–857
149. Ekblom O, Oddsson K, Ekblom B. (2004) Prevalence and regional differences in overweight in 2001 and trends in BMI distribution in Swedish children from 1987 to 2001. *Scand J Public Health.*, 32, 257–263
150. Marild S, Bondestam M, Bergstrom R, Ehnberg S, Hollsing A, Albertsson-Wikland K. (2004) Prevalence trends of obesity and overweight among 10-year-old children in western Sweden and relationship with parental body mass index. *Acta Paediatr.*, 93, 1588–1595
151. Slyper AH. (2004) The pediatric obesity epidemic: causes and controversies. *J Clin Endocrinol Metab.*, 89, 2540–2547
152. Neovius M, Janson A, Rossner S. (2006) Prevalence of obesity in Sweden. *Obes. Rev.*, 7, 1–3
153. Mossberg HO. (1989) 40-Year follow-up of overweight children. *Lancet*, 26, 491–493
154. Wittmeier KD, Mollard RC, Kriellaars DJ. (2007) Objective assessment of childhood adherence to Canadian physical activity guidelines in relation to body composition. *Appl Physiol Nutr Metab.*, 32, 217–224
155. Kiess W, Galler A, Reich A, Muller G, Kapellen T, Deutscher J, Raile K, Kratzsch J. (2001) Clinical aspects of obesity in childhood and adolescence. *Obes Rev.*, 2, 29–36
156. Miller J, Rosenbloom A, Silverstein J. (2004) Childhood obesity. *J Clin Endocrinol Metab.*, 89, 4211–4218
157. Molnar D, Livingstone B. (2000) Physical activity in relation to overweight and obesity in children and adolescents. *Eur J Paediatr.*, 159(Suppl.1), 45–55
158. Rowlands AV, Eston RG., Ingledew DK. (1999) Relationship between activity levels, aerobic fitness, and body fat in 8- to 10-yr-old children. *J Appl Physiol.*, 86, 1428–1435
159. Trost SG, Kerr LM, Ward DS, Pate RR. (2001) Physical activity and determinants of physical activity in obese and non-obese children. *Int J Obes Relat Metab Disord.*, 25, 822–829
160. Trost SG, Sirard JR, Dowda M, Pfeiffer KA, Pate RR. (2003) Physical activity in overweight and nonoverweight preschool children. *Int J Obes Relat Metab Disord.*, 27, 834–839
161. Ekelund U, Aman J, Yngve A, Renman C, Westerterp K, Sjostrom M. (2002) Physical activity but not energy expenditure is reduced in obese adolescents: a case-control study. *Am J Clin Nutr.*, 76, 935–941
162. Ekelund U, Sardinha LB, Anderssen SA, Harro M, Franks PW, Brage S, Cooper AR, Andersen LB, Riddoch C, Froberg K. (2004) Associations

between objectively assessed physical activity and indicators of body fatness in 9- to 10-y-old European children: a population-based study from 4 distinct regions in Europe (the European Youth Heart Study). *Am J Clin Nutr.*, 80, 584–590

163. Janz KF, Levy SM, Burns TL, Torner JC, Willing MC, Warren JJ. (2002) Fatness, physical activity, and television viewing in children during the adiposity rebound period: the Iowa Bone Development Study. *Prev Med.*, 35, 563–571
164. Moore LL, Gao D, Bradlee ML, Cupples LA, Sundarajan-Ramamurti A, Proctor MH, Hood MY, Singer MR, Ellison RC. (2003) Does early physical activity predict body fat change throughout childhood?. *Prev Med.*, 37, 10–17
165. Abbott RA, Davies PS. (2004) Habitual physical activity and physical activity intensity: their relation to body composition in 5.0–10.5-y-old children. *Eur J Clin Nutr.*, 58, 285–291
166. Stevens J, Suchindran C, Ring K, Baggett CD, Jobe JB, Story M, Thompson J, Going SB, Caballero B. (2004) Physical activity as a predictor of body composition in American Indian children. *Obes Res.*, 12, 1974–1980
167. Thompson AM, Campagna PD, Rehman LA, Murphy RJ, Rasmussen RL, Ness GW. (2005) Physical activity and body mass index in grade 3, 7, and 11 Nova Scotia students. *Med Sci Sports Exerc.*, 37, 1902–1908
168. Treuth MS, Hou N, Young DR, Maynard LM. (2005) Accelerometry-measured activity or sedentary time and overweight in rural boys and girls. *Obes Res.*, 13, 1606–1614
169. Dencker M, Thorsson O, Karlsson MK, Lindén C, Eiberg S, Wollmer P, Andersen LB. (2006a) Daily physical activity related to body fat in children aged 8–11 years. *J Pediatr.*, 149, 38–42
170. Lohman TG, Ring K, Schmitz KH, Treuth MS, Loftin M, Yang S, Sothorn M, Going S. (2006) Associations of body size and composition with physical activity in adolescent girls. *Med Sci Sports Exerc.*, 38, 1175–1181
171. Wrotniak BH, Epstein LH, Dorn JM, Jones KE, Kondilis VA. (2006) The relationship between motor proficiency and physical activity in children. *Pediatrics*, 118, E1758–E1765
172. Ness AR, Leary SD, Mattocks C, Blair SN, Reilly JJ, Wells J, Ingle S, Tilling K, Smith GD, Riddoch C. (2007) Objectively measured physical activity and fat mass in a large cohort of children. *PLoS Med.*, 4, e97
173. Saelens, B. E., Seeley, R. J., Schaick, K., Donnelly, L.F., O'Brien, K. J. (2007). Visceral abdominal fat is correlated with whole-body fat and physical activity among 8-y-old children at risk of obesity. *Am J Clin Nutr.*, 85, 46–53
174. Snitker, S., Le, K. Y., Hager, E., Caballero, B., Black, M. M. (2007). Association of physical activity and body composition with insulin sensitivity in a community sample of adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med.*, 161, 677–683

175. Page A, Cooper AR, Stamatakis E, Foster LJ, Crowne EC, Sabin M, Shield JP. (2005) Physical activity patterns in nonobese and obese children assessed using minute-by-minute accelerometry. *Int J Obes., (Lond)*, 29, 1070–1076
176. Krekoukia M, Nassis GP, Psarra G, Skenderi K, Chrousos GP, Sidossis LS. (2007) Elevated total and central adiposity and low physical activity are associated with insulin resistance in children. *Metabolism*, 56, 206–213
177. Janz KF, Levy SM, Burns TL, Torner JC, Willing MC, Warren JJ. (2002) Fatness, physical activity, and television viewing in children during the adiposity rebound period: the Iowa Bone Development Study. *Prev Med.*, 35, 563–571
178. Summerbell CD, Waters E, Edmunds LD, Kelly S, Brown, T, Campbell KJ. (2005) Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev.*, 20, CD001871
179. Lazaar N, Aucouturier J, Ratel S, Rance M, Meyer M, Duche P. (2007) Effect of physical activity intervention on body composition in young children: influence of body mass index status and gender. *Acta Paediatr.*, 96, 1315–1320
180. Rogers IS, Ness AR, Ster CD, Wells JC, Emmett PM, Reilly JR, Tobias J, Smith GD. (2006) Associations of size at birth and dual-energy X-ray absorptiometry measures of lean and fat mass at 9 to 10 y of age. *Am J Clin Nutr.*, 84, 739–747
181. Dowda M, Ainsworth BE, Addy CL, Saunders R, Riner W. (2001) Environmental influences, physical activity, and weight status in 8- to 16-year-olds. *Arch Pediatr Adolesc Med.*, 155, 711–717
182. Montgomery C, Reilly JJ, Jackson DM, Kelly LA, Slater C, Paton JY, Grant S. (2005) Validation of energy intake by 24-hour multiple pass recall: comparison with total energy expenditure in children aged 5-7 years. *Br J Nutr.*, 93, 671–676
183. Winkler JT. (2005) The fundamental flaw in obesity research. *Obes Rev.*, 6, 199–202
184. Froberg K, Andersen LB. (2005) Mini review: physical activity and fitness and its relations to cardiovascular disease risk factors in children. *Int J Obes., (Lond)*, 29(Suppl. 2), S34–S39
185. U.S. Department of Health and Human Services. *Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General*, U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. (1996). National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Atlanta, GA.
186. Eiberg S, Hasselstrom H, Gronfeldt V, Froberg K, Cooper A, Andersen LB. (2005a) Physical fitness as a predictor of cardiovascular disease risk factors in 6- to 7- year old Danish children: the Copenhagen School Child Intervention Study. *Pediatr Exerc Sci.*, 17, 55–64

187. Anderssen SA, Cooper AR, Riddoch C, Sardinha LB, Harro M, Brage S, Andersen LB. (2007) Low cardiorespiratory fitness is a strong predictor for clustering of cardiovascular disease risk factors in children independent of country, age and sex. *Eur J cardiovasc Prev Rehabil.*, 14, 526–531
188. Andersen LB, Haraldsdottir J. (1993) Tracking of cardiovascular disease risk factors including maximal oxygen uptake and physical activity from late teenage to adulthood. An 8-year follow-up study. *J Intern Med.*, 234, 309–315
189. Twisk JW, Kemper HC, Mechelen W. (2002) The relationship between physical fitness and physical activity during adolescence and cardiovascular disease risk factors at adult age. The Amsterdam Growth and Health Longitudinal Study. *Int J Sports Med.*, 23(Suppl. 1), S8–S14
190. Trudeau F, Shephard RJ, Arsenault F, Laurencelle L. (2003). Tracking of physical fitness from childhood to adulthood. *Can J Appl Physiol.*, 28, 257–271
191. Hasselström H, Hansen SE, Froberg K, Andersen LB. (2002) Physical fitness and physical activity during adolescence as predictors of cardiovascular disease risk in young adulthood. Danish Youth and Sports Study. An eight-year follow-up study. *Int J Sports Med.*, 23(Suppl. 1), S27–S31
192. Hansen SE, Hasselstrom H, Gronfeldt V, Froberg K, Andersen LB. (2005) Cardiovascular disease risk factors in 6–7-year-old Danish children: the Copenhagen School Child Intervention Study. *Prev Med.*, 40, 740–746
193. Dencker M, Thorsson O, Karlsson MK, Lindén C, Svensson J, Wollmer P, Andersen LB. (2006b) Daily physical activity and its relation aerobic fitness in children aged 8–11 years. *Eur J Appl Physiol.*, 96, 587–592
194. Buchheit M, Platat C, Oujaa M, Simon C. (2007) Habitual physical activity, physical fitness and heart rate variability in preadolescents. *Int J Sports Med.*, 28, 204–210
195. Davidson MH. (2007) Global risk management in patients with type 2 diabetes mellitus. *Am J Cardiol.*, 99, 41B–50B
196. Ten S, Maclaren N. (2004) Insulin resistance syndrome in children. *J Clin Endocrinol Metab.*, 89, 2526–2539
197. Murphy MJ, Metcalf BS, Voss LD, Jeffery AN, Kirkby J, Malam KM, Wilkin TJ. (2004) The EarlyBird Study (EarlyBird 6). Girls at five are intrinsically more insulin resistant than boys: The Programming Hypotheses Revisited – The EarlyBird Study (EarlyBird 6). *Pediatrics*, 113, 82–86
198. Brage S, Wedderkopp N, Ekelund U, Franks PW, Wareham NJ, Andersen LB, Froberg K. (2004c) Objectively measured physical activity correlates with indices of insulin resistance in Danish children. The European Youth Heart Study (EYHS). *Int J Obes Relat Metab Disord.*, 28, 1503–1508
199. Brage S, Wedderkopp N, Ekelund U, Franks PW, Wareham NJ, Andersen LB, Froberg K. (2004b) Features of the metabolic syndrome are associated

with objectively measured physical activity and fitness in Danish children: the European Youth Heart Study (EYHS). *Diabetes Care*, 27, 2141–2148

200. Ekelund U, Anderssen SA, Froberg K, Sardinha LB, Andersen LB, Brage S. (2007) European Youth Heart Study Group. Independent associations of physical activity and cardiorespiratory fitness with metabolic risk factors in children: the European Youth Heart Study. *Diabetologia*, 50, 1832–1840
201. Rizzo NS, Ruiz JR, Hurtig-Wennlof A, Ortega FB, Sjostrom M. (2007) Relationship of physical activity, fitness, and fatness with clustered metabolic risk in children and adolescents: the European Youth Heart Study. *J Pediatr.*, 150, 388–394
202. Ruiz JR, Ortega FB, Warnberg J, Sjostrom M. (2007) Associations of low-grade inflammation with physical activity, fitness and fatness in prepubertal children; the European Youth Heart Study. *Int J Obes., (Lond)*, 31, 1545–1551
203. Hurtig-Wennlof A, Ruiz JR, Harro M, Sjostrom M. (2007) Cardiorespiratory fitness relates more strongly than physical activity to cardiovascular disease risk factors in healthy children and adolescents: the European Youth Heart Study. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.*, 14, 575–581
204. Andersen LB, Harro M, Sardinha LB, Froberg K, Ekelund U, Brage S, Anderssen SA. (2006) Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study). *Lancet*, 368, 299–304
205. Twisk JW. (2001) Physical activity guidelines for children and adolescents: a critical review. *Sports Med.*, 31, 617–627
206. Brage S, Brage N, Franks PW, Ekelund U, Wareham NJ. (2005) Reliability and validity of the combined heart rate and movement sensor Actiheart. *Eur J Clin Nutr.*, 59, 561–570
207. Corder K, Brage S, Wareham NJ, Ekelund U. (2005) Comparison of PAEE from combined and separate heart rate and movement models in children. *Med Sci Sports Exerc.*, 37, 1761–1767
208. Brage S, Brage N, Ekelund U, Luan J, Franks PW, Froberg K, Wareham NJ (2006) Effect of combined movement and heart rate monitor placement on physical activity estimates during treadmill locomotion and freelifing. *Eur J Appl Physiol.*, 96, 517–524
209. Ridgers ND, Stratton G and Stuart J, Fairclough SJ. (2006) Physical Activity Levels of Children during School Playtime. *Sports Med.*, 36 (4), 359-371
210. Tompkins NO, Zizzi S, Zedosky L, Wright J, Vitullo E. (2004) School-based opportunities for physical activity in West Virginia public schools. *Preventive Medicine*, 39, 834–840
211. Mota J, Silva P, Santos MP, Ribeiro JC, Oliveira J & Duarte JA (2005) Physical activity and school recess time: Differences between the sexes and the relationship between children's playground physical activity and habitual physical activity. *Journal of Sports Sciences*, 23(3), 269 – 275

212. Ridgers ND, Stratton G. (2005) Physical Activity During School Recess: The Liverpool Sporting Playgrounds Project. *Pediatric Exercise Science*, 17, 281-290
213. Verstraete SJM, Cardon GM, De Clercq DLR, De Bourdeaudhuij IMM. (2006) Increasing children's physical activity levels during recess periods in elementary schools: the effects of providing game equipment. *European Journal of Public Health*, Vol. 16, No. 4, 415-419.
214. Beighle A, Morgan CF, Le Masurier G, Pangrazi RP. (2006) Children's Physical Activity During Recess and Outside of School. *J Sch Health*: 76(10):516-520.
215. Ridgers ND, Stratton G, Stuart J, Fairclough SJ, Twisk JWR. (2007) Long-term effects of a playground markings and physical structures on children's recess physical activity levels. *Preventive Medicine* 44 393-397.
216. Ridgers ND, Stratton G, Fairclough SJ, Twisk JWR. (2007) Children's physical activity levels during school recess: a quasi-experimental intervention study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 4:19
217. Cardon G, Cauwenberghe EV, Labarque V, Haerens L and Bourdeaudhuij I.D. (2008) The contribution of preschool playground factors in explaining children's physical activity during recess. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5: 11
218. Kahan D. (2008) Recess, Extracurricular Activities, and Active Classrooms: Means for Increasi. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*; Feb; 79, 2; Health Module (26-39).
219. Stellino M. B, Sinclair C.D. (2008) Intrinsically Motivated, Free-Time Physical Activity: Considerations for Recess. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*; Apr; 79, 4; Health Module (37-40).
220. Sit CHP, McKenzie TL, Lian JMG, and McManus A. (2008) Activity Levels During Physical Education and Recess in Two Special Schools for Children With Mild Intellectual Disabilities. *Adapted Physical Activity Quarterly*, , 25, 247-259
221. Ozdemir A, Yılmaz O. (2008) Assessment of outdoor school environments and physical activity in Ankara's primary schools. *Journal of Environmental Psychology* 28 287-300
222. Baggett CD, Stevens J, McMurray RG, Evenson KR, Murray DM, Diane J, Catellier DJ, and KA HE. (2008) Tracking of Physical Activity and Inactivity in Middle School Girls. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, / 4011-1916/0
223. Rowlands AV, Thomas PWM, Eston RG and Topping R. (2004) Validation of the RT3 Triaxial Accelerometer for the Assessment of Physical Activity. *Med. Sci. Sports Exerc.*, Vol. 36, No. 3, 518-524,

224. Sun DX, Schmidt G. and Teo-Koh SM. (2008) Validation of the RT3 Accelerometer for Measuring Physical Activity of Children in Simulated Free-Living Conditions. *Pediatric Exercise Science*, , 20, 181-197
225. Ridgers ND, Stratton G, Fairclough SJ, Twisk JWR. (2006) Day-to-day and seasonal variability of physical activity during school recess. *Preventive Medicine* 42 372–374
226. Lohman TG, Roche AF, Martorel R, (1988) *Anthropometric Standartization Reference Manuel*, 1-71,
227. Güven A, Odaci H, Özgen İ T. and Bek Y. Effects of individual factors on adolescent obesity: Study in Turkey *Pediatrics International* (2008) 50, 356–362
228. Bühring P. (2001) Ernährung im Kindes- und Jugendalter. Konzepte gehen oft am Adressaten vorbei, *Deutsches Ärzteblatt* 98(45): A2942–4
229. Dencker M and Andersen LB. (2008) Health-related aspects of objectively measured daily physical activity in children. *Clin Physiol Funct Imaging* 28, pp133–144
230. Stratton G, Ridgers ND. (2003) Sporting playgrounds project—An overview. *Br J Teach Phys Educ*; 24: 23–5.
231. United States Department of Health and Human Services. *Healthy people 2010: understanding and improving health*. Washington 7 DHHS; 2000.
232. Hardman K, Marshall J. (2000) The state and status of physical education in schools in international context. *Eur Phys Educ Rev*;6:203 – 29.
233. Stratton G, Mullan E. (2003) The effect of playground markings on children's physical activity levels. *Rev Port Cienc Desporto*;3:S137.
234. Voss L D, Hosking J, Metcalf B S, Jeffery A N, and Wilkin T J. (2005) Children from low-income families have less Access to sports facilities, but are no less physically active: cross-sectional study (*EarlyBird* 35). *Child: care, health and development*, 34, 4, 470–474.
235. Giddlow CJ, Cochrane T, Rachel D, & Hannah S. (2008) In-school and out-of-school physical activity in primary and secondary school children *Journal of Sports Sciences*, November; 26(13): 1411–1419
236. Stavros K, Sarras A, Stavros E, Tsekouras, Yiannis E, and Labros S.(2008) Assessment of energy expenditure in children using the RT3 accelerometer. *Journal of Sports Sciences*, 26:9,959 — 966
237. Welk GJ, and Corbin CB. (1995) The validity of the Tritrac-R3D activity monitor for the assessment of physical activity in children. *Res. Q. Exerc. Sport*. 66: 202–209.
238. Puyau MR, Adolph AL, Vohra FA, Zakeri I, and Butte N F. (2004) Prediction of activity energy expenditure using accelerometers in children. *Med. Sci. Sports Exerc*. 36: 1625–1631.

239. Kelly LA, Reilly JJ, Fairweather S, Barrie S, Grant S, and Paton JY. (2004) Comparison of two accelerometers for assessment of physical activity in preschool children. *Pediatr. Exerc. Sci.* 16: 324–333.
240. Sarkin JA, McKenzie TL, Sallis JF. (1997) Gender differences in physical activity during fifth-grade physical education and recess periods. *J Teach Phys Educ*;17: 99– 106.
241. Boulton MJ. (1992) Participation in playground activities at middle school. *Educ Res*; 34: 167– 81.
242. Rowlands AV, Eston RG.(2007) Comparison of accelerometer and pedometer measures of physical activity in boys and girls, ages 8-10 years. *Research Quarterly For Exercise And Sport* Vol.76 (3) : 251-257
243. Sirard JR, Pate RR. (2001) Physical activity assessment in children and adolescents. *Sports Med*; 31: 439– 454
244. Kraft RE. (1989) Children at play: behaviour of children at recess. *J Physical Education Recreation Dance.* 60: 21-24.
245. Waring M, Warburton P, and Coy M. (2006) European Physical Education Review. Vol.13(1):25–40: 072672
246. Sallis JF, Prochaska JJ, Taylor WC. (2000) A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Med Sci Sports Exerc.* 32(5):963-975.
247. Sleaf M, and Warburton P. (1996) Physical activity levels of 5- to 11-year-old children in England: cumulative evidence from three direct observation studies. *Int. J. Sport Med* 17: 248-253.

ÖZGEÇMİŞ

Yeliz Özdöl 14.08.1976 yılında Niğde’de doğmuştur. İlkokul öğretimimi Bolu’ da Orta öğretimimi Adana’ da Lise eğitimimi Adana ve Erzincan da tamamlamıştır. Yükseköğrenimime 1993 yılında Akdeniz Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda başlamış ve 1997 yılında “Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni” unvanı ile mezun olmuştur. 1999 yılında Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsünde Beden Eğitimi ve Spor Öğretimi programında yüksek lisans eğitimime başlamış ve 2002 yılında mezun olmuştur. 2003 yılında Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Bilimleri Doktora programına başlamıştır.

1998-2002 yılları arasında Akdeniz Üniversitesi Beden Eğitimi Spor Yüksekokulunda Araştırma Görevlisi olarak görev yapmıştır. Halen Akdeniz Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda Öğretim Görevlisi olarak görev yapmaktadır.

EKLER

Ad Soyad :

FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ (1)

ANKET YÖNERGESİ: Lütfen öncelikle anketi uygulayacağımız kişiye fiziksel aktivitenin tanımını yapınız. Fiziksel aktivite anketi uygulanan grubun özelliğine bağlı olarak bir anketör eşliğinde yapılmalıdır. Soruları çocuğa tek tek yüksek sesle okuyarak ve gerekirse uygun bir dille anlatarak uygulayınız.

Soru 1:Aşağıdaki aktivitelerin hangisini ne sıklıkla yaparsınız	Hiç Yapmam	Arada sırada Yaparım	Her gün / çok Yaparım
Dans, Aerobik, Cimnastik			
Futbol / Basketbol			
Yüzme			
İp atlama / Elim sende oyunu / kovalamaca vb.			
Paten kayma			
Scootera binmek			
Kaykay			
Bisiklete binmek			
Trambolinde sıçramak			
Evcil hayvan ile oynamak veya Köpekle yürüyüş yapmak			
Okulda spor etkinlikleri (okul spor takımlarına katılmak)			
Okula yürüyerek gidip- gelmek			
Okula bisiklet ile gelip gitmek			

Aşağıdaki sorularda yalnızca bir seçenek işaretleyiniz

Soru 2: Genellikle beden eğitimi dersine ne kadar katılırsınız? (koşarken, oynarken, atlarken v.b) yalnızca bir şık işaretleyiniz

- a) Hiç katılmam
- b) Biraz katılırım
- c) Tüm derse aktif olarak katılırım

Soru 3: Genellikle tenefüslerde ne yaparsınız? Yalnızca bir şık işaretleyiniz

- a) Otururum (konuşurum, kitap okurum, okul ödevimi yaparım)
- b) Etrafta ayakta dururum ya da dolanırım
- c) Koştururum, oyun oynarım

Soru 4: Genellikle öğlen arasında ne yaparsınız? (yemek yeme dışında) yalnızca birini işaretleyiniz.

- a) Otururum (konuşurum, kitap okurum, okul ödevimi yaparım)
- b) Etrafta ayakta dururum ya da dolanırım
- c) Koştururum, oyun oynarım

Soru 5: Genellikle okuldan sonra ne kadar spor ya da dışarıda oyun oynarsınız? Yalnızca birini işaretleyiniz.

- a) Hiç
- b) Haftada içi arada sırada
- c) Hafta içi okul dönüşü her gün

Soru 6: Genellikle hafta sonu tatillerinde ne kadar spor yapar ya da oyun oynarsınız? yalnızca birini işaretleyiniz.

- a) Hiç
- b) Biraz
- c) Çok fazla

Soru 7: Okula gelirken;

- a) Servis evimin önünden alır, ben hiç yürümem
- b) Otobüs ya da servis durağına kadar yürürüm veya bisiklete binerim
- c) Okula kadar yürürüm / bisiklete binerim

Soru 8: Okuldan eve giderken

- a) Servis okulun önünden alır ben hiç yürümem
- b) Otobüs ya da servis durağına kadar yürürüm / bisiklete binerim
- c) Eve kadar yürürüm / bisiklete binerim

oru 9: HAFTA İÇİNDE aşağıdaki aktivitelerden hangisini ne kadar yaparsınız?	Her Gün Yapırım	Bazen Yapırım	Hiç Yapmam
Televizyon seyretmek			
Bilgisayar /atari/ playstation vb ile uğraşmak			
Ders çalışmak (ders- ev ödevi, özel ders v.b)			
Hikâye kitapları okuyarak			
Gündüz uykusu			
Sanatsal hobilerde bulunmak (el becerisi, resim örgü, v.b)			
Müzik dersi almak ya da müzikle uğraşmak			
Alışveriş merkezlerinde vakit geçirmek			
Parkta ya da bahçede arkadaşlarla oyun oynamak			
Antrenman ya da bir spor etkinliğinde bulunmak			

Soru 10: HAFTA SONU TATİLİNDE aşağıdaki aktivitelerden hangisini ne kadar yaparsınız?	Her Gün Yapırım	Bazen Yapırım	Hiç Yapmam
Televizyon seyretmek			
Bilgisayar /atari/ playstation vb ile uğraşmak			
Ders çalışmak (ders- ev ödevi, özel ders v.b)			
Hikâye kitapları okuyarak			
Gündüz uykusu			
Sanatsal hobilerde bulunmak (el becerisi, resim örgü, v.b)			
Müzik dersi almak ya da müzikle uğraşmak			
Alışveriş merkezlerinde vakit geçirmek			
Parkta ya da bahçede arkadaşlarla oyun oynamak			
Antrenman ya da bir spor etkinliğinde bulunmak			

Soru 13: Hangi Mahallede Yaşıyorsunuz?		
Soru 14: Nerede Doğdunuz?		
Soru 15: Cinsiyetiniz	<table border="1"><tr><td>Kız</td><td>Erkek</td></tr></table>	Kız	Erkek
Kız	Erkek		
Soru 16: Doğum Tarihiniz/...../.....		
Soru 17: Türkçe dışında bildiğiniz başka bir dil varmı	<table border="1"><tr><td>Evet</td><td>Hayır</td></tr></table>	Evet	Hayır
Evet	Hayır		

Adı Soyadı :
Doğum tarihi :

FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ (2)

YÖNERGE: Lütfen anketin uygulanacağı gruba yada çocuğa aşağıdaki açıklamayı yüksek sesle okuyunuz.

FİZİKSEL AKTİVİTE: yürüme, koşma, hoplama, sıçrama, top oynama ya da spor yapma gibi bedensel hareketlerin hepsini kapsar.

Soru 1: Aşağıdaki durumlardan size uyan bir seçeneği işaretleyiniz

	Doğru	Yanlış	Bilmiyorum
Ben genellikle çok fazla fiziksel aktivite (sürekli koşturur hareket ya da spor ile uğraşırım) yaparım			
Fiziksel aktivite yaptığım zaman (spor yaparken ya da hareket halindeyken) eğlenirim			
Fiziksel aktivite (spor yapmak) için yeterince zamanım var			
Genelde Tv izlemeyi veya elektronik oyunları (atari / bilgisayar oyunları) tercih etmem			
Yaşadığım yerin yakınında park ya da spor alanı var			
Fiziksel aktivitede diğer arkadaşlarımla olmaktan hoşlanırım			
Fiziksel aktivitelerde (sportif becerilerde ya da oyunlarda) çok başarılı olduğumu düşünürüm			
Ailem Sağlık problemim nedeniyle fiziksel aktivitede bulunmama engel olmaz			
Fiziksel aktivitelere katılmama engel olacak bir sakatlığım yok (doktor raporu vb)			
Spor yaparken yaralanırım düşerim diye korkmam			
Spor yapmak için uygun ayakkabı ve kıyafetim var			
Aktif olduğum zaman terlemek nefes nefese kalmak gibi durumlar aktif olmamı engellemez			

Soru 2: Spor yaptığınızda ya da spor yaparsanız; Aşağıdaki durumlardan size uygun bir seçeneği işaretleyiniz?

	Doğru	Yanlış	Bilmiyorum
Spor yaparak sağlımı korumuş olurum			
Spor yapmak daha iyi çalışmama ve öğrenmeme yardımcı olur			
Spor yaparsam dış görünüşüm daha güzel olur			
Spor yapmak kendimi iyi hissetmemi sağlar			
Spor yapmak eğlenceli zaman geçirmemi sağlar			
Spor yapmam ailemi mutlu eder			
Spor yapmak arkadaşlarımla güzel zaman geçirmeme yardımcı olur			
Spor yapmak yeni arkadaşlar edinmemi sağlar			

ÖLÇÜMLER VE PROGRAM

Okul İçi Dört Günlük Bedensel Aktivite Ölçümü:

Kalp atım sayısı (heart rate) ölçer, 3 düzlemde hareket algılayıcı (RT3 marka accelerometre) cihazı ile ölçülecektir. Beden eğitimi dersinin olmadığı 4 okul günü içerisinde okul başlangıcı ve bitiş süresince takılacaktır.

Fiziksel aktivite ölçümü:

Kalp atım sayısı (heart rate) ölçer, 3 düzlemde hareket algılayıcı (RT3 marka accelerometre) cihazı ile ölçülecektir. Malzeme sınırlılığımız nedeni ile belirlenen çalışma grubumuzun % 20 sine 4 tam gün boyunca (uyku-banyo hariç) gün başlangıcında ve sonunda aletler çıkarılarak ölçümler alınacaktır. Bu konuda ailelere gerekli bilgiler aktarılarak destek alınacaktır.

Boy

Ağırlık

- *Biceps ölçümü:*
- *Triceps ölçümü:*
- *Subscapula ölçümü:*
- *Suprailiac ölçümü:*

ÖLÇÜM PROGRAMI

18 / 02 / 2008 Hakkı Tatoğlu İlköğretim okulu (Doğu garajı)	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	13: 30 Anketler (Beden Eğitimi Dersleri)	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması
25 / 02 / 2008 Hakkı Tatoğlu İlköğretim okulu (Doğu garajı)	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	13: 30 Anketler (Beden Eğitimi Dersleri)	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması
03 / 03 / 2008 Vali Saim Çotur (Mevlana)	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	13: 30 Anketler (Beden Eğitimi Dersleri)	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması
10 / 03 / 2008 Vali Saim Çotur (Mevlana)	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	13: 30 Anketler (Beden Eğitimi Dersleri)	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması
17 / 03 / 2008 Vali Saim Çotur (Mevlana)	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	13: 30 Anketler (Beden Eğitimi Dersleri)	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması
24 / 03 / 2008 Ayşe Ahmet Atmaca İlköğrt Şafak mah	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	13: 30 Anketler (Beden Eğitimi Dersleri)	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması
31 / 03 / 2008 Sefa Akın İlköğr. Ahatlı	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	09: 30 Anketler (Beden Eğitimi Dersleri)
07 / 04 / 2008 Sefa Akın İlköğr. Ahatlı	13: 30 Anketler (Beden Eğitimi Dersleri)	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması
14 / 04 / 2008 Emel sevgi Taner İÖ Meltem	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	13: 30 Anketler (Beden Eğitimi Dersleri)	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması

28 / 04 / 2008 M. Meryem Ege İÖ 100. yıl	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	
05 / 05 / 2008 Z.Marsel Öner İÖ Konya Altı	13: 30 Anketler (Beden Eğitimi Dersleri)	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması
12 / 05 / 2008 Atatürk İÖ Dedeman	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	13: 30 Anketler (Beden Eğitimi Dersleri)	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması
26 / 05 / 2008 Atatürk İÖ Dedemen	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	8,30: RT3 ve KVS takılması 2,30: çıkarılması	



T.C.
ANTALYA VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

SAYI : B.08.4.MEM.4.07.00.11.020-08/

KONU : Araştırma İzni

01215 1001.2008

İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜNE
ANTALYA

Milli Eğitim Bakanlığı, Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığının, 13.12.2007 tarihli ve 861/5060 sayılı yazılarında, Akdeniz Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğretim üyesi Prof. Dr. Kamil ÖZER'in, Antalya İl Milli Eğitim Müdürlüğüne bağlı ilköğretim 3. ve 4.sınıf öğrencilerini kapsayan "Puberte Öncesi (9-10 Yaş) Çocukların Okul İçi Bedensel Aktivite Düzeylerinin Kalp Atım Sayısı Monitörü, Hareket Sensörü ve Fiziksel Aktivite Anketleri ile Değerlendirilmesi" konulu projeyi yapabilme isteği ile ilgili yazısı, Akdeniz Üniversitenin 06 Aralık 2007 tarihli ve 15349 sayılı yazısı ve ekinde gönderilen araştırma yazıları, İl Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma değerlendirme ve inceleme komisyonumuz tarafından 08.01.2008 tarihinde toplanarak "**Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi**" esaslarına uygun olduğu tespit edilmiştir. Komisyonumuzca Söz konusu uygulamanın ilimiz ilköğretim okulları 3. ve 4.sınıftan (9-10 Yaş) öğrencilerine uygulanması uygun görülmüş olup,

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde, Valilik Makamının 25.01.2007 tarih ve 271 sayılı imza yetkisi devrine göre olurlarınıza arz ederim.

Ahmet Sezai İRTEM
Müdür a.
Müdür Yardımcısı

OLUB
08.01/2008
Osman Nuri GÖZLÜ
Yat. a.
İl Milli Eğitim Müdür



ANTALYA İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ
Soğuksu Mah. Hamidiye Cad.
07050 ANTALYA İrtibat İçin: A.S.İRTEM Md.Yrd.
Tel : 0242 238 60 00
Faks : 0242 238 61 11



Değerli Veliler

09-10 yaş çocuklarının okul içindeki aktivitelerini ölçmek, fiziksel uygunluk düzeylerini belirlemek amacıyla bir çalışma planlanmış ve gerekli resmi izinler alınmıştır.

Eğitim ve öğretimlerini aksatmadan Boy, Ağırlık, deri kıvrım kalınlığı, okulda buldukları süre içindeki toplam nabızları ve hareketleri 4 gün süreyle bazı araçlar yardımıyla ölçülecektir. Fiziksel aktivite düzeylerini belirlemek amacıyla (soru-cevap) anketler uygulanacaktır.

Kullanacağımız araçlarla ilgili resimler aşağıdadır. Konuyla ilgili ulaşabileceğiniz telefonlarım: 3106819 /05369656220

Katkılarınız için teşekkür ederim.

Öğr.Gör. Yeliz Özdöl



Hareket Sayac



Nabız Sayısı Monitörü

VELİ İZİN BELGESİ

Öğrencinin Adı ve Soyadı :

Doğum tarihi :

Yukarıda adı belirtilen öğrencinin Akdeniz Üniversitesi Beden eğitimi ve Spor Yüksekokulu tarafından yürütülen “Puberte Öncesi (9–10 Yaş) Çocukların Okul İçi Bedensel Aktivite Düzeylerinin Kalp Atım Sayısı Monitörü, Hareket Sensörü ve Fiziksel Aktivite Anketleri İle Değerlendirilmesi” isimli çalışmaya katılması hususunda gerekli izini veriyorum.

TARİH :

İMZA :

VELİNİN ADI SOYADI :

ADRESİ :

TEL :



**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI**

19.7.2007

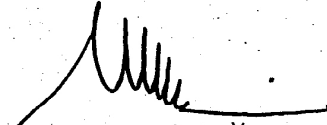
Sayı : B.30.2.AKD.0.01.00.00/ Etik - 351
Konu :

19.07.07 006082

Sayın Prof.Dr.Kamil ÖZER

Yürütücüsü olduğunuz "Puberte Öncesi (9-10 yaş) Çocukların Okul İçi Bedensel Aktivite Düzeylerinin Kalp Atım Sayısı Monitörü, Hareket Sensorü ve Fiziksel Aktivite Anketleri ile Değerlendirilmesi" adlı çalışmaya ait Etik Kurul Kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.


Prof.Dr.Mustafa MELİKOĞLU
DEKAN

Ek: Karar

Adres : Dumlupınar Bulvarı, Kampüs 07070 ANTALYA
Tel : (242) 227 44 80 – 81
Faks : (242) 227 44 82
e-posta : tipdekanlik@akdeniz.edu.tr

AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

Hasta / Gönüllünün Protokol Numarası:

1. Araştırmayla İlgili Bilgiler:

- a. Araştırmanın Adı: Puberte Öncesi (9–10 Yaş) Çocukların Okul İçi Bedensel Aktivite Düzeylerinin Kalp Atım Sayısı Monitörü, Hareket Sensörü ve Fiziksel Aktivite Anketleri ile Değerlendirilmesi
- b. Araştırmanın İçeriği: Dokuz –On yaş ilköğretim öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyleri, Hareket alışkanlıkları, Beden yağ yüzdeleri ile aşırı ağırlık ve obezite durumlarını değerlendirmek amacı ile yapılacak olan çalışmada Antalya içerisindeki farklı sosyo ekonomik koşullardaki ilköğretim okullarından örnekleme temsil edecek sayıda (200) seçilecek olan 9-10 yaşındaki erkek ve kız öğrenciler katılacaktır. Öğrencilerin okul içindeki aktivite düzeylerini ölçmek amacı ile akselerometre ve heart rate monitörler takılacaktır. Aynı zamanda Fiziksel aktiviteye ilişkin düşünceleri ve alışkanlıklarını ölçen fiziksel aktivite düzeyi anketi uygulanacaktır. Ayrıca aileler tarafından doldurulacak olan ikinci bir fiziksel aktivite anketi de uygulanacaktır. Çocukların obezite ve aşırı ağır olma durumlarını belirleyebilmek içinde antropometrik (boy, ağırlık, skinfold, çap ve çevre) ölçümler alınacaktır.
- c. Araştırmanın Amacı: Araştırmanın amacı, Dokuz –On yaş ilköğretim öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyleri, Hareket alışkanlıkları, Beden yağ yüzdeleri ile aşırı ağırlık ve obezite durumlarını yaş, cinsiyet ve sosyo ekonomik koşullara göre inceleyerek değerlendirmek
- c. Araştırmanın Niteliği: Doktora tez çalışması
- d. Araştırmanın Öngörülen Süresi: 12 ay
- e. Araştırmaya Katılması Beklenen Gönüllü Sayısı: 200
- f. Araştırmada İzlenecek Deneysel İşlemler ve Tedavi: Çalışmaya katılacak olan öğrencilerin öncelikle antropometrik ölçümleri alınacaktır. Antropometrik ölçümleri alınan öğrencilerin akselerometre ve heart rate monitörlerinin takılacağı günler belirlenecektir. Öğrenciler hareket algılayıcı ve kalp atım sayısı monitörü (accelerometre ve heart rate monitör) alınan boy ve ağırlık verilerine göre formatlandıktan ve öğrencilere gerekli bilgiler aktarıldıktan sonra cihazlar takılacaktır. Okul içindeki tüm zaman boyunca takılı kalan cihazlar okul sonunda toplanarak veriler arayüz cihazı (docking station ve interface) ile bilgisayara aktarılacaktır. Öğrencinin üç günlük okul içi bedensel aktivite düzeyinin ölçülmesi hedeflenen çalışmada belirlenen üç günün içerisinde mutlaka beden eğitimi dersinin olduğu gün dahil edilecektir. Bu uygulama örnekleme temsil edecek sayıdaki öğrenciye ulaşıncaya kadar her hafta yapılacaktır. Ayrıca. Anket uygulaması da cihazların takıldığı günlerde paralel olarak yürütülecektir.

2. Gönüllünün Uygulama Sırasında Karşılaşılabileceği Riskler ve Rahatsızlıklar:

Yukarıda açıklanan araştırma sırasında uygulanacak olan işlem ve tedavilerin bana aşağıda belirtilen riskleri ve rahatsızlıkları getirebileceğinin bilincindeyim:

Çalışmada öğrencinin herhangi bir sağlık riski bulunmamaktadır.

3. Gönüllüler İçin Araştırmadan Beklenen Tıbbi Yarar:

a-Dokuz –On yaş ilköğretim öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyleri, Hareket alışkanlıkları, Beden yağ yüzdeleri ve beden kütle indeksleri ile aşırı ağırlık ve obezite durumları, b-Farklı koşullardaki çocukların fiziksel aktivite, hareket alışkanlıkları, beden yağ yüzdesi, beden kütle indeksi ve obezite bakımından farklılıkları, c-Bu yaş grubundaki çocukların cinsiyete bağlı farklılıkları, konusunda önemli bilgilerin toplanmasıyla literatüre katkı sağlanacaktır. d-Toplanan bilgilerle Sağlık, Milli Eğitim, Gençlik ve Spor gibi kurum ve kuruluşların bu konuda dikkatlerinin

yoğunlaştırılması sağlanacaktır. e-Türkiye genelinde yapılması gereken çalışmalara model oluşturacaktır

4. Araştırmaya Seçenek Olan Girişimler ya da Tedaviler Konusunda Bilgilendirilme:

5. Araştırma Konusundaki Soruların Cevaplandırılması:

a. Araştırma sırasında oluşabilecek zarar durumunda uygulanacak tıbbi tedavi ve işlemler:

Araştırmanın yürütüleceği yer öğrencilerin eğitim öğretim gördükleri ilköğretim okullarıdır. Herhangi bir sağlık riski içeren uygulama ve aşama söz konusu değildir.

b. Araştırmanın yürütülmesi sırasında olası yan etkiler, riskler ve zararlar ile bir hasta olarak haklarım konusunda bilgi almak için aşağıda belirtilen kişiyle bağlantı kurmam yeterli olacaktır.

Adı Soyadı: Prof. Dr. M. Kamil Özer

Telefon: 3101792

6. Zararların Karşılanması:

Bu çalışmaya katıldığım için zarar göreceğim olursam, gerekli olan tıbbi bakımın sorumlu araştırmacı / hekim tarafından yerine getirileceği, çalışma ilacı ya da uygulanan işleme bağlı olarak gelişebilecek her tür hasara (sakatlanma ve ölüm dahil) karşı güvencede olduğum, masraflarımın ARAŞTIRMA EKİBİ (M.Kamil Özer-Yeliz Özdöl) tarafından karşılanacağı bana bildirildi.

7. Araştırma Giderleri:

Araştırma kapsamındaki bütün muayene, tetkik ve testler ile tıbbi bakım hizmetleri için benden ya da bağlı bulunduğum sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir.

8. Gönüllülük, Çalışmayı Reddetme ve Çalışmadan Çekilme Hakkı, Çalışmadan Çıkarılma:

a. Araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama altında olmaksızın gönüllü olarak katılıyorum.

b. Araştırmaya katılmayı reddetme hakkına sahip olduğum bana bildirildi.

c. Sorumlu araştırmacı / hekime haber vermek kaydıyla, hiçbir gerekçe göstermeksizin istediğim anda bu çalışmadan çekilebileceğimin bilincindeyim. Bu çalışmaya katılmayı reddetmem ya da sonradan çekilmem halinde hiçbir sorumluluk altına girmediğimi ve bu durumun şimdi ya da gelecekte gereksinim duyduğum tıbbi bakımı hiçbir biçimde etkilemeyeceğini biliyorum.

d. Çalışmanın yürütücüsü olan araştırmacı / hekim ya da destekleyen kuruluş, çalışma programının gereklerini yerine getirmedeki ihmali nedeniyle ya da almakta olduğum tıbbi bakımın kalitesini yükseltmek amacıyla, benim onayımı almadan beni çalışma kapsamından çıkarabilir.

9. Gizlilik:

Bu çalışmadan elde edilen bilgiler, uygulanan yöntemin kullanımının onaylanması için verilere gereksinimi olan öteki ülkelerin hükümetlerine ve ilgili birimlerine iletilebilir. Çalışmanın sonuçları bilimsel toplantılar ya da yayınlarda sunulabilir. Ancak, bu tür durumlarda kimliğim kesin olarak gizli tutulacaktır.

10. Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren Aydınlatılmış Onam Formu adlı metni kendi anadilimde okudum ya da bana okunmasını sağladım. Bu bilgilerin içeriği ve anlamı, yazılı ve sözlü olarak açıklandı. Aklıma gelen bütün soruları sorma olanağı tanındı ve sorularıma doyurucu cevaplar aldım. Çalışmaya katılmadığım ya da katıldıktan sonra çekildiğim durumda, hiçbir yasal hakkımdan vazgeçmiş olmayacağım. Bu koşullarla, söz konusu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

Bu metnin imzalı bir kopyasını aldım.

Gönüllünün Adı- Soyadı:

Yaş ve Cinsiyeti:

İmzası:

Adresi (varsa telefon ve/veya fax numarası):

.....
.....

Tarih:

Velayet ya da vesayet altında bulunanlar için;

Veli ya da Vasinin Adı- Soyadı:

İmzası:

Adresi (varsa telefon ve/veya fax numarası):

.....
.....

Tarih:

Açıklamaları Yapan Araştırmacı-

Hekimin Adı- Soyadı: M.Kamil Özer

Yeliz Özdöl

İmzası:

Tarih:

Onam alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin

Adı- Soyadı:

İmzası:

Görevi:

Tarih:

VALIDITY OF LEG-TO-LEG BIOELECTRICAL IMPEDANCE MEASUREMENT IN HIGHLY ACTIVE WOMEN

SELMA CIVAR,¹ ABDURRAHMAN AKTOP,² EVREN TERCAN,³ YELIZ OZDOL,² AND KAMIL OZER¹

¹Akdeniz University School of Physical Education & Sports, Department of Coaching Education, Sports Sciences Research & Application Center, Kampus, Antalya, Turkey; ²Akdeniz University School of Physical Education & Sports, Department of Physical Education Teacher Education, Sports Sciences Research & Application Center, Kampus, Antalya, Turkey; and ³Akdeniz University School of Physical Education & Sports, Department of Sports Management, Sports Sciences Research & Application Center, Kampus, Antalya, Turkey.

ABSTRACT. Civar, S., A. Aktop, E. Tercan, Y. Ozdol, and K. Ozer. Validity of leg-to-leg bioelectrical impedance measurement in highly active women. *J. Strength Cond. Res.* 20(2):359–365. 2006.—The aim of this study was to compare the validity of the leg-to-leg bioelectrical impedance analysis (BIA) method with that of anthropometry using hydrostatic weighing (HW) as the criterion test. A secondary objective was to cross-validate previously developed anthropometric regression equations as well as to develop a new regression equation formula based on the anthropometric data collected in this study. Three methods for assessing body composition (HW, BIA, and anthropometric) were applied to 60 women university athletes. The means and standard deviations of age, weight, height, and body mass index (BMI) of athletes were as follows: age, 20.70 ± 1.43 ; weight, 56.19 ± 7.83 kg; height, 163.33 ± 6.11 cm; BMI, 21.01 ± 2.63 kg·m⁻². Leg-to-leg BIA (11.82 ± 2.39) has shown no statistical difference between percentage body fat determined by HW ($11.63 \pm 2.42\%$) in highly active women ($p > 0.05$). This result suggests that the leg-to-leg BIA and HW methods were somewhat interchangeable in highly active women ($R = 0.667$; standard error of estimate [SEE] = 1.81). As a result of all cross-validation analyses, anthropometric and BIA plus anthropometric results have generally produced lower regression coefficients and higher SEEs for highly active women between the ages of 18 and 25 years. The regression coefficients (0.903, 0.926) and SEE (1.08, 0.96) for the new regression formulas developed from this study were better than the all the other formulas used in this study.

KEY WORDS. hydrostatic weighing, anthropometry, body fat, body composition, active women, validity

INTRODUCTION

Assessment of body composition has been of interest to researchers, educators, coaches, athletes, and other individuals who are concerned with physical fitness. There is evidence that the percentage of body fat (%BF) is inversely related to general physical performance tests (17), motor skills (25), and physical fitness (4, 16). Many investigations have explored the positive effects of exercise training on body composition (5). The specific uses of body composition analysis in athletes include the determination of the appropriate weight for competition, particularly in sports such as gymnastics, where appearance is important, and in weight-limit sports such as wrestling. Knowledge of the typical body composition of athletes in different sports is helpful in determining appropriate target weights and in evaluating the effects of training pro-

grams. Unfortunately, the ideal weight and BF percentage of an athlete for optimum performance are not known precisely (18, 27, 29). Forsyth and Sinning found that anthropometric equations developed on the nonathlete population to estimate %BF may not be accurate for women athletes (11). They developed new equations based on a sample of athletes. Withers et al. developed equations for men and women athletes based on a sample of 205 men and 183 women athletes (37). Sinning et al. (30) found that the generalized equations developed by Jackson and Pollock were more accurate than other selected equations ($R = 0.82$ to 0.84 ; standard error of estimate [SEE] 2.38 to 2.51; prediction error [PE] 2.38 to 2.53% BF) for estimating %BF in 265 women athletes.

Bioelectrical impedance analysis (BIA) was developed in the 1960s and has emerged as one of the most popular methods for estimating relative BF. BIA is relatively simple, quick, portable, and noninvasive and can be used in diverse settings including private clinicians' offices, wellness centers, and hospitals. When the appropriate BIA equation is used, the SEE or PE is approximately 3.5% BF. This is comparable to the SEE of 3.3% reported when skinfold is used (33).

The aim of this study was to cross-validate leg-to-leg bioelectrical impedance and previously developed anthropometric regression equations as well as to develop new regression formulas based on the anthropometric data collected in this study.

METHODS

All tests, including hydrostatic weighing (HW), skinfolds, and impedance measures, were conducted on the same day.

Experimental Approach to the Problem

The current study was conducted in order to assess the validity of the leg-to-leg bioelectric method in highly active women. The three hypotheses tested were the following: (a) the bioelectrical impedance method could be used interchangeably with hydrostatic weighing in %BF measurement; (b) generalized skinfold equations could be utilized for hydrostatic weighing, and this method would be valid for our study group consisting of highly active women; and (c) a new regression equation estimating %BF could be derived for our study group.

From the literature we know that BIA has emerged

TABLE 1. Means \pm SD for age, height, weight, and BMI of subjects ($n = 60$).*

	Age (y)	Height (cm)	Weight (kg)	BMI (kg/cm ²)
Mean	20.70 \pm 01.43	163.33 \pm 06.11	56.19 \pm 07.83	21.01 \pm 02.63
Min-max	18.12-25.12	151.0-181.0	45.20-84.40	14.40-31.40

* SD = standard deviation; BMI = body mass index.

TABLE 2. Anthropometric and anthropometric plus impedance regression equations used in study.*

Abbreviation	Source	Equation
SW	Sloan et al. (32)	BD = 1.0764-0.00081(thigh) - 0.00088(triceps)
DW	Durnin and Womersley (7)	BD = 1.1599-0.0717.(log sum of triceps, biceps, subscapular, and suprailiac skinfolds)
KM	Katch and McArdle (16)	%BF = 0.55(triceps skinfold) + 0.31(subscapular skinfold) + 6.13
GU	Guo et al. (13)	BD = 0.682(weight) - 0.185(lateral calf skinfold) - 0.244(triceps skinfold) - 0.202(subscapular skinfold) + 0.182(height ² /Z) + 4.338
LH	Lohman (19)	BD = 0.475(height ² /Z) + 0.295(weight) + 5.49
SE	Segal et al. (28)	BD = 0.0011(height ²) - 0.021(Z) + 0.232(weight) - 0.068(age) + 14,595
WT	Withers et al. (37)	BD = 1.15726 - 0.05501(log[triceps + subscapular + calf skinfolds]) - 0.00088(thigh girth) + 0.00746(wrist girth) - 0.001026(abdominal girth)

* BD = body density; BF = body fat.

as one of the most popular methods for estimating relative BF (10, 13, 33, 34). Specifically, leg-to-leg BIA, when compared to the conventional arm-to-arm approach, has several operational advantages including speed and ease of measurement.

The anthropometric measurements were carried out by the same researcher on all subjects according to the *Anthropometric Standardization Reference Manual* (20). The Holtain skinfold caliper (Holtain United, Dyfed, UK) was utilized in skinfold measurements. The HW method was administrated in a cylindrical tank that was approximately 160 cm deep and 120 cm in diameter according to the method described by McArdle et al. (22). The recently developed leg-to-leg impedance apparatus (Model 310; Tanita Inc., Tokyo, Japan) was used for the assessment of %BF.

We expect that the study results will encourage researchers to prefer a more practical, less time-consuming, and, most important of all, more humanistic method. The new regression formula derived will be checked to see if it has a higher regression coefficient in order to obtain more precise body composition measures.

Subjects

Table 1 contains the means and standard deviations for the ages, heights, and weights of the subjects. All the subjects were students of the School of Physical Education & Sports in Akdeniz University, Antalya, Turkey. Means and standard deviations of age, weight, height, and body mass index (BMI) of subjects are as follows: age, 20.7 \pm 1.43 years; weight, 56.19 \pm 7.83 kg; height, 163.33 \pm 6.11 cm; BMI, 21.01 \pm 2.63 kg·m⁻². All of the subjects take part in sports at the elite level, have regular training, and participate in competitions. Among the 60 students, 36 played team sports (basketball 15, team handball 12, and volleyball 9), and 24 take part in individual sports (track

and field 9, swimming 7, fencing 3, gymnastics 2, judo 2, archery 1). All subjects read and signed consent forms before participation in our study. This study was approved by the Institute of Health Sciences and Scientific Research Projects Division of Akdeniz University before its initiation.

Anthropometry

The following anthropometric measurements were carried out by the same researcher on all subjects according to the *Anthropometric Standardization Reference Manual* (20): (a) height and weight; (b) thicknesses of the triceps, biceps, subscapular, suprailiac, abdominal, axilla, thigh, calf, and forearm skinfolds (all skinfold measurements were taken with a Holtain skinfold caliper; duplicate measurements were taken at each site, and if a second measurement differed by more than ± 0.4 mm from the original measurement, a third measurement was taken; the average of closest measurements was used in subsequent calculations of %BF); (c) girths of neck, shoulder, chest, abdomen 1 (waist), abdomen 2, hips, thigh, knee, calf, ankle, biceps, forearm, and wrist; and (d) breadth of biacromial, bitrochanter, humerus, and femur. The eight generalized formulas were selected because they are commonly used for the estimation of body density (BD) and %BF in young women. Percentage BF was calculated from the Siri equation (31). Table 2 lists the anthropometric and anthropometric plus impedance equations that were used to estimate BD and %BF from anthropometric and bioelectric impedance measurements.

Residual Volume

Residual volume was estimated as a constant fraction (0.28 for women) of vital capacity (35). A Cosmed pony spirometer (Pony Cosmed Inc., Rome, Italy) was used to measure the vital capacities of the subjects.

Hydrostatic Weighing

The HW method was administrated according to the method described by McArdle et al. (22). Briefly, the procedure was performed in a cylindrical tank that was approximately 160 cm deep and 120 cm in diameter. The chair was calibrated before each test while it was unloaded and at 0.0 kg. Before each measurement, the subject took a deep breath, exhaled approximately one-half tidal volume into the air, placed his head completely under the surface of the water, and continued to expel air for as long as possible. When the subject had expelled as much air as possible, he signaled to the experimenter, and a measurement of underwater weight was taken. This procedure was repeated 10 times; the mean of the 3 highest weights was used in subsequent calculations. Body density was then calculated according to the following formula:

$$BD = BW / [(BW - WW) / WD - (RV + 100)]$$

In this formula, BD represents body density ($g \cdot cm^{-3}$), BW represents body weight (g), WW represents underwater weight (g), WD represents density of water at the measured temperature, and RV represents residual volume (ml). Percentage BF was then calculated according to the formula of Siri (31), in which $\%BF = (495/BD) - 450$.

Bioelectrical Impedance

The leg-to-leg impedance apparatus (Tanita Inc., Tokyo, Japan, Model 310) was used for the assessment of %BF. BIA is a rapid, noninvasive, and noninvasive method for measuring body composition. The Tanita BF analyzer is a novel device to estimate BF based on the principles of bioelectrical impedance. It differs from other impedance systems, which use surface electrodes, in that the subjects stand barefoot on a metal sole plate that incorporates the electrodes; hence, impedance is measured through the legs and lower trunk.

Each athlete was given a set of written guidelines to adhere to before her designated testing date. The guidelines included (14) the following: (a) no large meals 4 hours before the test; (b) no vigorous exercise 12 hours before the test; (c) empty bladder 30 minutes before the test; (d) no alcohol consumption 48 hours before the test; (e) no diuretic medications 2 days before the test; and (f) consumption of liquids limited to 1% of body weight 2 hours before the test. Measurement was performed in bare feet and 3 hours after waking up.

Statistical Analyses

Means and standard deviations were computed for all parameters. Repeated-measurements ANOVA and paired-samples *t*-tests were performed. Bonferroni correction was used for post-hoc pairwise tests, and the significance level is taken as 0.005. Pearson correlation coefficients were used to determine relationships between variables. Also, stepwise and backward stepwise regressions were performed in order to develop new regression formulas for estimating HW.

The intraclass correlation coefficients (ICCs) are calculated in order to assess the test-retest reliability of HW, skinfolds, and impedance measures with 95% confidence intervals (CIs).

In order to examine the cross-validity of the new pre-

TABLE 3. Means (\bar{X}), standard deviations (*SD*), multiple correlation coefficients (*R*), and standard error of estimate (*SEE*) for prediction of percentage body fat (%BF).

Method	%fat \bar{X} (<i>SD</i>)	<i>R</i>	SEE %BF
HW	11.63 (2.42)	—	—
BIA	11.82 (2.39)	0.671	1.81
GU	11.25 (1.33)	0.333	2.30
SE	21.70 (3.49)	0.547	2.04
LH	10.91 (1.10)	0.481	2.14
WT	13.33 (5.14)	0.605	1.94
SW	18.90 (2.11)	0.851	1.28
KM	14.65 (2.32)	0.669	1.81
DW	21.51 (3.74)	0.818	1.40

* HW = hydrostatic weighing; BIA = bioelectrical impedance analysis; GU = Guo et al. (13); SE = Segal et al. (28); LH = Lohman (19); WT = Withers et al. (36); SW = Sloan et al. (32); KM = Katch and McArdle (16); DW = Durnin and Womersley (7).

diction equations, all statistical analyses were confined to a group of 20 different women athletes. The means and standard deviations for the cross-validation group are as follows: age, 21.07 ± 1.16 years; height, 165 ± 5.32 cm; weight, 55.70 ± 7.29 kg; and BMI, 20.3 ± 1.71 $kg \cdot m^{-2}$.

All the statistical analyses were done utilizing SPSS 10.01 software package. In addition to these, Bland-Altman analysis was performed in order to measure validation (6).

RESULTS

The ICCs are calculated in order to assess the test-retest reliability of HW, skinfolds, and impedance measures with 95% CIs. The ICC for HW is 0.98 (95% CI 0.97–0.99). For residual volume, ICC between 2 trials of vital capacity measurement was 0.97 (95% CI 0.93–0.99). ICC for skinfold measures range from *R* = 0.94 to 0.99. For girth, measurements range from *R* = 95–99 and ICC for impedance measures is *R* = 0.75 (0.47–0.89).

Table 3 presents the means, standard deviations, correlation coefficients, and SEEs for all the methods of percentage BF assessment used in this study. As can be seen from the table, *R* and SEE for Sloan et al. (SW; [32]) are substantially better than their corresponding measurements for anthropometric and anthropometric plus impedance regression equations.

Table 4 is a correlation matrix that compares all methods of determining %BF. The highest multiple correlation coefficient for the skinfold regression formulas was SW (0.851), which accounted for 72% of the variability in HW. The highest multiple correlation coefficient for the bioelectric impedance was BIA (0.671), which accounted for only 45.02% of the variability in HW.

Table 5 contains repeated-measures ANOVA for all methods of body composition assessment. Because the overall *F* ratio was highly significant (*p* < 0.000), paired-sample *t* tests with Bonferroni corrections were performed to determine which methods were significantly different from HW. The following results were obtained: (a) all methods were significantly different from HW except leg-to-leg BIA and Withers et al. (WT; [13]) (*p* < 0.05). The WT, SW, Katch and McArdle (16), Segal et al. (28), and Durnin and Womersley (7) formulas overestimated, and the Lohman (19) and Guo et al. (13) formulas

TABLE 4. Correlation matrix for methods of body composition used in this study.*

	HW	BIA	SW	DW	KM	GU	LH	SE	WT
HW	1.000								
BIA	0.671	1.000							
SW	0.851	0.848	1						
DW	0.818	0.830	0.900	1					
KM	0.669	0.847	0.785	0.808	1				
GU	0.333	0.499	0.460	0.537	0.327	1			
LH	0.481	0.507	0.503	0.552	0.384	0.514	1		
SE	0.547	0.632	0.601	0.633	0.499	0.580	0.945	1	
WT	0.605	0.975	0.811	0.819	0.808	0.511	0.483	0.612	1

* HW = Hydrostatic weighing; BIA = bioelectrical impedance analysis; SW = Sloan et al. (32); DW = Durnin and Womersley (7); KM = Katch and McArdle (16); GU = Guo et al. (13); LH = Lohman (19); SE = Segal et al. (28); WT = Withers et al. (36).

TABLE 5. Repeated-measures analysis of variance and paired-samples *t*-test for methods of body composition used in this study.*

Source	Sum of squares	df	MS	F ratio	Probability F
Intercept	115,237.956	1	115,237.956	1,586.200	0.000
Error	4,286.370	59	72.650		
Paired-samples <i>t</i> -test					
HW with BIA		T = 0.76		p = 0.452	
HW with GU		T = -10.14		p = 0.001	
HW with SE		T = -13.56		p = 0.001	
HW with LH		T = -8.66		p = 0.001	
HW with WT		T = -0.44		p = 0.661	
HW with SW		T = -29.83		p = 0.001	
HW with KM		T = 12.12		p = 0.001	
HW with DW		T = -8.50		p = 0.001	

* df = degrees of freedom; MS = mean square; HW = hydrostatic weighing; BIA = bioelectrical impedance analysis; GU = Guo et al. (13); SE = Segal et al. (28); LH = Lohman (19); WT = Withers et al. (36); SW = Sloan et al. (32); KM = Katch and McArdle (16); DW = Durnin and Womersley (7); T = *t* value.

TABLE 6. Stepwise regression analysis to develop a new equation.*

	Regression coefficient	Standard error for coefficient	<i>t</i>	<i>p</i>
Intercept	12.855	2.085	6.166	0.000
Suprailiac skf	0.276	0.034	8.182	0.000
Subscapular skf	0.227	0.073	3.084	0.003
Biceps girth	-0.292	0.076	-3.841	0.000
Triceps skf	0.168	0.055	3.082	0.003

Model summary

<i>R</i>	<i>R</i> ²	Adjusted <i>R</i> ²	SEE
0.903	0.816	0.802	1.0763

* skf = skinfold; predictors: (constant), suprailiac skinfold, subscapular skinfold, biceps girth, triceps skinfold.

underestimated, the true %BF, as measured by HW ($p < 0.05$).

Table 6 is a stepwise regression analysis used to develop a new regression formula for HW from anthropometric data collected in this study. In the stepwise regression analysis, suprailiac and subscapular skinfold, biceps girth, and triceps skinfold measurements were the only significantly contributing parameters ($p < 0.05$) included in the model, which is as follows:

$$\begin{aligned} \%BF = & 0.276(\text{si}) + 0.227(\text{ss}) \\ & - 0.292(\text{bic}) + 0.168(\text{tr}) \\ & + 12.855 \end{aligned}$$

where si = suprailiac skinfold, ss = subscapular skinfold, tr = triceps skinfold, and bic = biceps girth.

Table 7 is a backward regression analysis used to develop a regression formula for HW from anthropometric measurements collected in the study. After the elimination of nonsignificant parameters, biceps and forearm girths and triceps, biceps, suprailiac, and calf skinfolds were found to be significantly contributing to the model ($p < 0.05$), which is as follows:

$$\begin{aligned} \%BF = & -0.322(\text{bic}) - 0.197(\text{fac}) + 0.232(\text{tr}) \\ & + 0.403(\text{bi}) + 0.303(\text{si}) - 0.135(\text{cl}) \\ & + 18.71 \end{aligned}$$

where bic = biceps girth, fac = forearm girth, tr = triceps skinfold, bi = biceps skinfold, si = suprailiac skinfold, and cl = calf skinfold.

The results of the multiple regression analysis are $R = 0.903$, $SEE = 1.08$ and $R = 0.926$, $SEE = 0.96$ for the stepwise model and backward stepwise model, respectively. According to the stepwise model, the variables suprailiac, subscapular, triceps skinfolds and biceps girth accounted for 82% of the variability in HW, whereas the variables in the backward stepwise model (biceps and forearm girths, triceps, biceps, suprailiac, and calf skin-

TABLE 7. Backward regression analysis to develop a new equation.*

	Regression coefficient	Standard error for coefficient	<i>t</i>	<i>p</i>
Intercept	18.710	2.267	8.253	0.000
Biceps girth	-0.322	0.074	-4.376	0.000
Forearm girth	-0.197	0.073	-2.699	0.009
Triceps skf	0.232	0.045	5.123	0.000
Biceps skf	0.403	0.082	4.896	0.000
Suprailiac skf	0.303	0.032	9.369	0.000
Calf skf	0.135	0.048	-2.781	0.007

Model summary

<i>R</i>	<i>R</i> ²	Adjusted <i>R</i> ²	SEE
0.926	0.857	0.841	0.9643

* skf = skinfold; predictors: (constant), biceps girth, forearm girth, triceps skinfold, biceps skinfold, suprailiac skinfold, calf skinfold.

folds) accounted for 86% of the variability in HW. In order to determine whether the 2 regression models developed in the study could provide valid estimates of HW, paired *t*-test and Bland-Altman analyses were performed. The results of these analyses showed no significant difference between HW measurement and the results obtained from new formulas (*p* > 0.05). When we examined the Bland-Altman limits of agreement, we found that the intervals were quite small: 2.08–2.09 and 1.82–1.84 for stepwise and backward stepwise regression formulas, respectively. Both limits of agreement and their CIs are small enough for us to be confident that these new formulas can be used in place of HW measurements.

To examine the cross-validity of the prediction equations, all statistical analyses were confined to a group of 20 different women athletes. The means and the standard deviations for the cross-validation group are as follows: age, 21.07 ± 1.16 years; height, 165 ± 5.32 cm; weight, 55.70 ± 7.29 kg; and BMI, 20.3 ± 1.71 kg·m⁻².

The overall *F* ratio for the repeated-measurements ANOVA has also been found to be as significant in the cross-validation group as it was in the study group (*p* < 0.001). Paired-sample *t*-tests with Bonferroni corrections were also performed in order to determine which methods were significantly different from HW. No significant difference was detected from the pairwise comparison of HW using other methods.

In the cross-validity group the correlation coefficients between HW and leg-to-leg BIA methods show a significant relationship (*r* = 0.514, *p* < 0.05).

A Bland-Altman analysis was also performed for the methods of HW and leg-to-leg BIA. The Bland-Altman limits of agreement were 6.20 (95% CI 4.66–7.73) and -7.79 (95% CI 9.32–6.26).

DISCUSSION

Accurate body composition assessment is beneficial for athletes because it can be indicative of health and performance status. Many studies indicated that regression equations for nonathletic groups were not valid for ath-

letes (1, 21, 25, 38). Our data provide measured (HW) and predicted (BIA and anthropometric formulas) percentage BF values for women athletes. The purpose of the study was to determine whether the BIA and anthropometric field techniques could provide valid estimates of body composition in this population.

When we consider the ICCs calculated in order to assess the test-retest reliability of HW, skinfolds, and impedance measurements with their 95% CIs, we can conclude that they are high enough to prove reliable. ICC for HW is 0.98 (95% CI 0.97–0.99). ICCs for skinfold measurements range from *R* = 0.94 to 0.99 and ICC for impedance measurement (%BF; *R* = 0.75).

In this study, both BIA and anthropometric techniques were used to predict %BF compared with values obtained from criterion measurement (HW). Many body composition studies have been performed with women athletes. For instance, elite distance runners and sprinters have been measured at between 10.9 and 14.3% (12, 36), volleyball players 17.9% (26), gymnasts 10–16% (8), basketball players 20–27% (9), swimmers between 20 and 24% (15), team handball players between 19.15 and 21.28% (3), and judokas players 20.12% (39).

According to most other studies that have utilized HW as the criterion, leg-to-leg BIA has shown no statistical difference between %BF determined by HW in highly active and heterogeneous women, but the range of individual error scores was large (2, 10, 23, 24, 34).

In this study, the methods of HW and leg-to-leg BIA were found to be interchangeable. Percentage BF was estimated as 11.63 ± 2.42 with underwater weighing and 11.82 ± 2.39 with BIA (*R* = 0.671, SEE 1.81), which accounted for only 45% of variability in HW. The BIA mean was insignificantly higher than that from HW (*p* > 0.05). Moreover, both the Bland-Altman limits of agreement and their CIs were small enough to make us confident that the 2 methods showed no systematic difference: 4.09 (95% CI 3.24–4.95) and -3.71 (95% CI -4.57 to -2.86).

Among the previously developed anthropometric regression equations, only WT seems to be interchangeable with HW, as its mean (girths and skinfold formulas) did not differ significantly from HW (*p* > 0.05). But when we make a comparison with the BIA method, the correlation coefficient was smaller (*R* = 0.605), and SEE was higher (SEE = 1.94), accounting for only 36.6% of the variability in HW.

Because formulas of previously developed anthropometric body composition equations and BIA measurements had rather low correlation coefficients and high SEEs while predicting HW, 2 regression equations were developed for HW in this study. In the first model, a stepwise regression analysis was performed. In this model 3 skinfolds and 1 girth measurement (suprailiac, subscapular skinfolds, biceps girth, and triceps skinfold) were the only significantly contributing parameters (*p* < 0.05). In the second model a backward regression analysis was performed. In the model, 4 skinfolds and 2 girth measurements (triceps, biceps, suprailiac, calf skinfolds, biceps, and forearm girths) were found to be significantly contributing parameters (*p* < 0.05).

Both of the models (stepwise and backward) developed in this study had higher regression coefficients and lower SEEs than the other formulas (anthropometric, anthropometric plus impedance) and BIA measurements referred to in this study, so they can provide us with alter-

native formulas to predict HW. Also, the CIs of their Bland-Altman limits of agreement were small enough to make a valid prediction of HW. Instead of the bioelectrical impedance and the other equations, the use of these new equations (skinfolds and girths) seems more appropriate for more accurate estimate of body composition within this group. However, these regression formulas need to be cross-validated in future studies (Tables 6 and 7).

In conclusion, when we examine the results of the study, the BIA method seems interchangeable with HW to an extent. However, the validity of BIA was not found high enough to give an exact conclusion. Instead of the BIA method, 2 new prediction equations were suggested with higher *R*s and lower SEEs. Also, new prediction equations showed better results than all the previously developed anthropometric regression equations referred to in the study.

PRACTICAL APPLICATIONS

The use of BIA in the place of HW will be more practical for exercise professionals because it is not so time consuming. When we consider the technical use of the device, it does not require any special ability or experience. However, further studies are needed to increase the reliability and validity of BIA measurements by adding other anthropometric variables. Research should continue to examine the ability of BIA to provide accurate estimates of body composition in various athletic populations.

REFERENCES

- ALONITOU, E. Somatic variables for preadolescent swimmers. *J. Sports Med. Phys. Fitness* 34:185-191. 1994.
- ANDREOLI, A., G. MELCHIORRI, A. DE LORENZO, I. CARUSO, P.S. SALIMEI, AND M. GUERRISI. Bioelectrical impedance measures in different position and vs. dual-energy x-ray absorptiometry (DXA). *J. Sports Med. Phys. Fitness* 42:186-189. 2002.
- ATESOGLU, U., AND K. TAMER. The physical and physiological profiles of woman players playing in the Turkish Handball League. *Gazi J. Phys. Educ. Sports Sci.* 1:1-8. 1999.
- BALE, P., J. COLLEY, F. MAHHEW, F.C. PIPER, AND J. WARE. Anthropometric and somatotype variables related to strength in athletes. *J. Sport Med. Phys. Fitness* 34:383-389. 1994.
- BALLOR, D.L. Exercise training and body composition changes. In: *Human Body Composition*. A.F. Roche, S.B. Heymsfield, T.G. Lohman, eds. Champaign, IL: Human Kinetics, 1996. pp. 287-303.
- BLAND, J.M., AND D.G. ALTMAN. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurements. *Lancet* 8:307-310. 1986.
- DURNIN, J.V.G.A., AND J. WOMERSLEY. Body fat assessment from total body density and its estimation from skinfold thickness: Measurements on 481 men and women aged 16 to 72 years. *Br. J. Nutr.* 32:77-97.
- FILAIRE, E., AND G. LAC. Nutritional status and body composition of elite woman gymnasts. *J. Sports Med. Phys. Fitness* 42:65-70. 2002.
- FLECK, S.J. Body composition of elite American athletes. *Am. J. Sports Med.* 11:398-403. 1983.
- FORRER, F., C. MANNHART, T. HELD, AND B. MARTI. Comparison of skinfold measurements and foot-to-foot bioimpedance measurement equipment for estimation of body fat content in trained men and women. *Schweizerschr. Sportmed. Sporttrauma. Bern* 46:103-108. 1998.
- FORSYTH, H.L., AND W.E. SINNING. The anthropometric estimation of body density and lean body weight of woman athletes. *Med. Sci. Sports Exerc.* 5:174-180. 1973.
- GRAVES, J.E., M.L. POLLOCK, AND P.B. SPARLING. Body composition of elite woman distance runners. *Int. J. Sport Med.* 8: 96-102. 1987.
- GUO, S., A.F. ROCHE, W.C. CHUMLEA, D.S. MILES, AND R.L. POHLMAN. Body composition predictions from bioelectric impedance. *Hum. Biol.* 59:221-234. 1987.
- HEYWARD, V.H., AND L.M. STOLARCZYK. *Applied Body Composition Assessment*. Champaign, IL: Human Kinetics. 1996.
- HOUTKOOPER, L.B., AND S.B. GOING. Body composition: How should it be measured? Does it affect sport performance? *Sports Sci. Exchange* 7:1-8. 1994.
- KATCH, F.I., AND W.D. MCARDLE. Prediction of body density from simple anthropometric measurements in college-age men and women. *Hum. Biol.* 45:445-454.
- KIRIELIS, R., AND T. CURETON. The relationships of external fat to physical education activities and fitness tests. *Res. Q.* 18: 123-134. 1984.
- LEEDY, H., W. KESSLER, AND J. CHRISTIAN. Relationships between physical performance items and body composition. *Res. Q.* 36:158-163. 1965.
- LOHMAN, T.G. *Advances in Body Composition Assessment*. Champaign, IL: Human Kinetics, 1992.
- LOHMAN, T.G., A.F. ROCHE, AND R. MARTORELL. *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Champaign, IL: Human Kinetics, 1988. pp. 1-71.
- LUKASKI, H.C., W.W. BOLONCHUK, C.B., HALL, AND W.A. SIDERS. Validation of tetrapolar bioelectrical impedance method to assess human body composition. *J. Appl. Physiol.* 60:1327-1332. 1986.
- MCARDLE, W.D., F.I. KATCH, AND V.L. KATCH. *Exercise Physiology: Energy, Nutrition, and Human Performance*. Philadelphia: Lea & Febiger. 1991.
- MOORE, W.E., J. YEH, A.W. KNEHANS, J.E. EICHNER, AND E.T. LEE. Intermethod agreement and body fat estimates using skinfolds and footpad-style bioelectrical impedance device. *Measurement Phys. Educ. Exerc. Sci.* 3:51-62. 1999.
- PELIZZARI, V.M. *Validation of the Tanita TBF-305 Analyzer*. Eugene, OR: Microform Publications, University of Oregon. 2000.
- POLLOCK, M.L., C. FOSTER, AND D. KNAPP. Effects of age and training on aerobic capacity and body composition of master athletes. *J. Appl. Physiol.* 62:725-731. 1987.
- PUHL, J., S. CASE, S. FLECK, AND P. VAN HANDEL. Physical and physiological characteristics of elite volleyball players. *Res. Q. Sport* 53:257-262. 1982.
- RIENDEAU, R., B. WELCH, C. CRIPS, L. CROWLEY, AND P. GRIFFIN. Relationships of body fat to motor fitness test scores. *Res. Q.* 29:200-203. 1977.
- SEGAL, K.R., M. VAN LOAN, P.I. FITZGERALD, J.A. HODGDON, AND T.B. VAN ITALLIE. Lean body mass estimation by bioelectrical impedance analysis: A four-site cross-validation study. *Am. J. Clin. Nutr.* 47:7-14. 1988.
- SINNING, W.E. Body composition in athletes. In: *Human Body Composition*. A.F. Roche, S.B. Heymsfield, and T.G. Lohman, eds. Champaign, IL: Human Kinetics. 1996. pp. 257-269.
- SINNING, W.E., D.G. DOLNY, K.D. LITTLE, L.N. CUNNINGHAM, A. RACANIELLO, S.F. SICONOLFI, AND J.L. SHOLES. Validity of "generalized" equations for body composition analysis in woman athletes. *Med. Sci. Sports Exerc.* 17:124-130. 1985.
- SIRI, W.E. Body composition from fluid spaces and density: Analysis of methods. In: *Techniques for Measuring Body Composition*. J. Brozek and A. Henschel, eds. Washington, DC: National Academy of Sciences. 1961. pp. 223-244.
- SLOAN, A.W., J.J. BURT, AND C.S. BLYTH. Estimation of body fat in young women. *J. Appl. Physiol.* 17:967-970. 1962.
- UTTER, A.C., J.R. SCOTT, R.A. OPPLIGER, P.S. VISICH, F.L. GOSS, B.L. MARKS, D.C. NIEMAN, AND B.W. SMITH. A comparison of leg-to-leg bioelectrical impedance and skinfold in assessing body fat in collegiate wrestlers. *J. Strength Cond. Res.* 15:157-160. 2001.

34. WEB, J.G. *The Reliability and Validity of Tanita TBF-511 Body Fat Monitor/Scale*. Eugene, OR: Microform Publications, University of Oregon. 1998.
35. WILMORE, J.H. The use of actual, predicted and constant residual volumes in assessment of body composition by underwater weighing. *Med. Sci. Sports* 1:87-90. 1969.
36. WILMORE, H.J., C.H. BROWN, AND J.S. DAVIS. Body physique and composition of the woman distance runner. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 3001:764-777. 1977.
37. WITHERS, R.T., N.P. CRAIG, P.C. BOURDEN, AND K.I. NORTON. Relative body fat and anthropometric prediction of body density of woman athletes. *Eur. J. Appl. Physiol.* 56:191-200. 1987.
38. WU, Y., D.H. NIELSEN, S.L. CASSADY, J.S. COOK, K.F. JANZ, AND J.R. HANSEN. Cross-validation of bioelectrical impedance analysis of body composition in children and adolescent. *Phys. Ther.* 73:320-328. 1994.
39. YUKSEL, S., AND I. CICIOGLU. Determination of physical and physiological characteristics of woman juvenile national team judokas and comparison of these parameters according to weight categories. *Gazi J. Phys. Educ. Sports Sci.* 4:23-32. 2002.

Acknowledgments

This work was supported by a grant from Institute of Health Sciences and The Scientific Research Projects Division of the Akdeniz University (20.020122.09).

Address correspondence to Dr. Kamil Ozer, ozerk@akdeniz.edu.tr.

Copyright of Journal of Strength & Conditioning Research is the property of Alliance Communications Group and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.