

T.C
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

OKUL DIŞI SPORİF ETKİNLİKLERE KATILAN 11-13
YAŞLARI ARASINDAKİ ÇOCUKLARIN OKUL İÇİ VE
OKUL DIŞI ADIM SAYILARININ İNCELENMESİ

Necip DEMİRCİ

Spor Bilimleri ve Teknolojisi Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANKARA
2017

T.C
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

OKUL DIŞI SPORTİF ETKİNLİKLERE KATILAN 11-13
YAŞLARI ARASINDAKİ ÇOCUKLARIN OKUL İÇİ VE OKUL
DIŞI ADIM SAYILARININ İNCELENMESİ

Necip DEMİRCİ

Spor Bilimleri ve Teknolojisi Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Ayda KARACA

ANKARA

2017

“Okul Dışı Sportif Etkinliklere Katılan 11-13 Yaşları Arasındaki Çocukların Okul İçi ve Okul Dışı Adım Sayılarının İncelenmesi”

Necip DEMİRCİ

Bu çalışma 31/07/2017 tarihinde jürimiz tarafından “Spor Bilimleri ve Teknolojisi Programı” nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı:

Prof. Dr. M. Levent İNCE
ODTÜ Eğitim Fakültesi



Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Ayda KARACA
H.Ü Spor Bilimleri Fakültesi



Üye:

Prof. Dr. Ayşe KİN İŞLER
H.Ü Spor Bilimleri Fakültesi



Üye:

Yrd. Doç. Dr. Ş. Alpan CİNEMRE
H.Ü Spor Bilimleri Fakültesi



Üye:

Yrd. Doç. Dr. Sema CAN
Hitit Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu



Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

Tarih

09 Ağustos 2017


(imza)

Prof. Dr. Diclehan Orhan

Enstitü Müdürü

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

- **Tezimin/Raporumun tamamı dünya çapında erişime açılabilir ve bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir.**

(Bu seçenikle teziniz arama motorlarında indekslenebilecek, daha sonra tezinizin erişim statüsünün değiştirilmesini talep etseniz ve kütüphane bu talebinizi yerine getirirse bile, teziniz arama motorlarının önbelleklerinde kalmaya devam edebilecektir)

- **Tezimin/Raporumuntarihine kadar erişime açılmasını ve fotokopi alınmasını (İç Kapak, Özet, İçindekiler ve Kaynakça hariç) istemiyorum.**

(Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir, kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir)

- **Tezimin/Raporumun.....tarihine kadar erişime açılmasını istemiyorum ancak kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisinin alınmasını onaylıyorum.**

- **Serbest Seçenek/Yazarın Seçimi**

14.1.8...../2017



Necip DEMİRCİ

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında zgn olduğunu, Tez Danışmanının Doç. Dr. Ayda KARACA danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığımı beyan ederim.



Necip DEMİRCİ

TEŞEKKÜR

Çalışmanın gerçekleştirilmesinde, büyük katkıları olan değerli danışmanım Doç. Dr. Ayda KARACA'ya göstermiş olduğu yoğun ilgi, destek ve sabrı için sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamda desteğini ve bana olan güvenini esirgemeyen değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Şükrü Alpan CİNEMRE'ye teşekkürü bir borç biliyor ve şükranlarımı sunuyorum.

Çalışmamda ölçüm için gerekli olan cihazları kullanmak adına yardımlarını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Irmak Hürmeriç ALTINSÖZ ve Yrd. Doç. Dr. Hüsrev TURNAGÖL ve çalışma ekibine teşekkürlerimi sunuyorum.

Ölçümlerde ve çalışmanın belli aşamalarında yardımlarını esirgemeyen Evrim ÜNVER, Tolga ATALAR, Muhammed Mustafa ATAKAN, Serhat SAĞINÇ, Pelin TEBER, Onur Deniz İŞLER ve eşi Nergiz İŞLER'e teşekkürlerimi borç bilirim.

Bu çalışmanın ortaya çıkması aşamasında maddi ve manevi bana destek olan başta ailem olmak üzere tüm değerli dostlarıma teşekkür ederim.

ÖZET

Demirci, N. Okul Dışı Sportif Etkinliklere Katılan 11-13 Yaşları Arasındaki Çocukların Okul İçi ve Okul Dışı Adım Sayılarının İncelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Bilimleri ve Teknolojisi Programı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2017. Okul dışı sportif etkinliklere katılan ve 11-13 yaşları arasındaki kız ve erkek çocukların, toplam hafta, hafta içi, okul içi, okul dışı, hafta sonu, cumartesi, pazar, spor yapılan günler ve spor yapılmayan günlerde adım sayılarını incelemek ve önerilen düzeyde olup olmadığını belirlemektir. Çalışmaya yaş ortalaması $11,95 \pm 0,89$ yıl olan 41 erkek çocuk ile yaş ortalaması $12 \pm 0,79$ yıl olan 39 kız çocuk katılmıştır. Çocukların boy ve vücut ağırlıkları ölçümü yapılmış ve ActiGraph wGT3x-BT marka akselerometreler, elastik kemer aracılığı ile çocukların baskın olan (dominant) el bileğine takılmıştır. Cihaz duş, uyku ve yüzme hariçinde 7 gün boyunca takılı tutulmuştur. Verilerin analizinde cinsiyetler arasındaki farkın incelenmesinde bağımsız gruplarda iki ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi, yaş grupları arasındaki farkın incelenmesi için ise tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Bulgularda çocukların okul dışı, hafta sonu ortalama ve pazar günü hariç diğer zaman dilimlerinin ortalama adım sayıları arasında cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir ($p < 0,05$). Kız çocukların tüm zaman dilimlerine ait adım sayılarına bakıldığında yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). Erkek çocukların spor yaptıkları günler hariç diğer zaman dilimlerinin ortalama adım sayılarında yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir ($p < 0,05$). Ayrıca hafta içi ile hafta sonu, okul içi ile okul dışı ve spor yapılan ile yapılmayan günler arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark elde edilmiştir. Kız çocukların en fazla sayıda önerilen adım sayısına ulaştıkları günün spor yapılan günlerin olduğu görülmüştür. Hafta içi ve spor yapılan zaman dilimlerinin önerilen adım sayısının üzerinde olan erkek çocuk sayısının diğer zaman dilimlerinden daha yüksek olduğu görülmektedir. Sonuç itibarıyla spor yapılan günlerin diğer zaman dilimlerine göre daha yüksek ortalama adım sayısına ulaşıldığı ve çocuklar okul dışı sportif etkinliklere katıldıkları günlerde daha fazla sayıda önerilen adım sayısına ulaştığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fiziksel Aktivite, Çocuklar, Adım sayısı, Okul içi, Okul dışı

ABSTRACT

Demirci, N. Investigating of Step Count School Time and Out of School time in 11-13 Aged Children Engaged in Outdoor Sports Activity. Hacettepe University Institute of Health Sciences, M.Sc. Thesis in Sport Sciences and Technology Program, Ankara, 2017. The purpose of this study is both to investigate step count which is taken during school time, out of the school time, week days, weekend, sport and non sport days of boys and girls aged 11-13, who do regular sport activity at least one day in a week and to determine whether or not step count which they take is at the recommended level. 41 boys ($11,95 \pm 0,89$ years) and 39 girls ($12 \pm 0,79$ years) were included in this study. After anthropometric measurements, step counts were determined by using ActiGraph wGT3x-BT accelerometer for seven days. This device was weared to wrist of participants except sleep times, swimming and shower. Independent samples t test and One-way ANOVA were used to determine the difference between gender and ages, respectively. As a result, there was significance difference in step count between gender in terms of a total week, weekdays, school time, Saturday, sport and nonsport days ($p < 0,05$). While no difference was found in terms of out of school time, weekend and Sunday ($p > 0,05$). Furthermore, there was no significance difference in the girls in terms of all time period that was investigated in the study ($p > 0,05$). In the boy, we obtained a significant difference in step counts between ages in all time period except sport days. When we compared step count in terms of weekdays and weekend, school time and out of school time, sport and nonsport days, significance difference was found in both genders ($p < 0,05$). It has been observed that the recommended step count was only reached in the sport days in the girls. When compared to others time period, step count in the most of the boys was higher than the recommended step count in weekdays and sport days. In conclusion, when compared to others time period, the recommended step count in sport days is at the peak level for both genders. According to findings of this study, step count could be increased by participating regular sports activities during childhood for both gender.

Key Words: Physical Activity, Children, Step Count, School time, Out of school time

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	iv
ETİK BEYAN	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xii
ŞEKİLLER	xiii
TABLolar	xiv
1. GİRİŞ	1
1.1. Çalışmanın Amacı	4
1.2. Problemler	4
1.3. Hipotezler	4
1.4. Sınırlılıklar	5
1.5. Sayıtlar	5
2. GENEL BİLGİLER	6
2.1. Fiziksel Aktivitenin Tanımı	6
2.2. Çocuklarda Enerji Harcaması	7
2.3. Metabolik Eşdeğer (MET)	8
2.4. Fiziksel Aktivite ve Sağlık Boyutu	10
2.4.1. Kolesterol ve Kan Lipitleri	10
2.4.2. Kardiyovasküler Hastalıklar	11
2.4.3. Aşırı Kilo ve Obezite	12
2.4.4. Kemik Mineral Yoğunluğu	14
2.4.5. Psikolojik Faktörler	14
2.4.6. Tip II Diyabet	15
2.5. Fiziksel Aktivite Ölçüm Yöntemleri	16
2.5.1. Kendini Değerlendirme Yöntemleri (Self-Report Measures)	17

2.5.2. Kriter Yöntemi	19
2.5.3. Objektif Yöntemler	22
2.6. Çocuklarda Önerilen Adım Sayıları	26
2.7. Adım Sayılarına Göre Belirlenen Kesim Noktaları	28
2.8. Çocukların Okul İçi ve Okul Dışında Fiziksel Aktivite Düzeyleri	30
3. GEREÇ ve YÖNTEM	34
3.1. Araştırma Grubu	34
3.2. Veri Toplama Araçları	35
3.3. Verilerin Toplanması	36
3.3.1. Antropometrik Ölçümler	36
3.3.2. Adım Sıklığının Belirlenmesi	36
3.3.3. Adım Sıklığının Belirlendiği Zaman Dilimleri	37
3.3.4. Akselerometre ile Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi	38
3.4. Verilerin Analizi	39
4. BULGULAR	40
4.1. Çocukların Yaş, Cinsiyet, Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikleri	40
4.2. Çocukların Adım Sayılarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması	40
4.3. Çocukların Adım Sayısı Ortalamalarının Yaşa Göre Karşılaştırılması	41
4.4. Çocukların Adım Sayılarının Önerilen Kesim Noktasına Göre İncelenmesi	43
4.5. Kız ve Erkek Çocuklarda Spor Yapılan ve Spor Yapılmayan Günlerin Ortalama Adım Sayılarının Karşılaştırılması	44
4.6. Kız ve Erkek Çocuklarda Hafta İçi ve Hafta Sonu Adım Sayılarının Karşılaştırılması	44
4.7. Kız ve Erkek Çocuklarda Okul İçi ve Okul Dışı Adım Sayılarının Karşılaştırılması	45
4.8. Çocukların Adım Sayılarının Kesim Noktalarına Göre İncelenmesi.	46
5. TARTIŞMA ve YORUM	48
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	58
6.1. Sonuç	58
6.2. Öneriler	58
7. KAYNAKLAR	59
8. EKLER	

EK- 1: Tez Çalışması ile İlgili Etik Kurul Onayı

EK- 2: Araştırma Amaçlı Çalışma İçin Ebeveyn Rıza Formu

EK- 3: Çocuk Bilgilendirme Formu

9. ÖZGEÇMİŞ

SİMGELER VE KISALTMALAR

BEACHES	Sağlıklı Çocuklar için Beslenme ve Aktivite Davranışları (Behaviour of Eating and Activity for Children's Health)
CARS	Çocukların Aktivite Oranlama Skalası (Children Activity Rating Scale)
DEH	Dinlenik Enerji Harcaması
DK	Dakika
EH	Enerji Harcaması
FAD	Fiziksel Aktivite Düzeyi
FATS	Fargo Aktivite Gözlem
KAH	Kalp Atım Hızı
Kcal	Kilokalori
KG	Kilogram
KVH	Kardiyovasküler Hastalıklar
MET	Metabolik Eşdeğer
VCO₂	Karbondioksit Üretimi
VO₂	Oksijen Tüketimi
VYY	Vücut Yağ Yüzdesi

ŞEKİLLER

Şekil	Sayfa
2.1. ActiGraph marka wGT3X-BT kablosuz akselerometre cihazının gösterimi	26
3.1. Tanita Leicester marka portatif stadiometre boy ölçer ölçüm aracının fotoğraf görüntüsü	34
3.2. Biyoelektrik impedans analizörüne entegre elektronik baskül (Tanita TBF -. 401A USA) cihazının fotoğraf görüntüsü	35

TABLOLAR

Tablo	Sayfa
2.1. Çeşitli yaş gruplarına göre önerilen adım sayıları.	29
3.1. Spora gidilen günlerin kızlarda, erkeklerde ve toplamdaki sayısı	34
4.1. Çocukların yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı değişkenlerinin cinsiyete göre tanımlayıcı istatistikleri	39
4.2. Çocukların toplam hafta, hafta içi, okul içi, okul dışı, hafta sonu, cumartesi, pazar, spor yapılan günler ve spor yapılmayan günlere ait adım sayılarının cinsiyete göre karşılaştırılması.	40
4.3. Çocukların toplam hafta, hafta içi, okul içi, okul dışı, hafta sonu, cumartesi, pazar, spor yapılan günler ve spor yapılmayan günlere adım sayılarının yaşa göre karşılaştırılması.	41
4.4. Çocukların toplam hafta, hafta içi, hafta sonu, cumartesi, pazar, spor yapılan günler, spor yapılmayan günler ve haftalık ortalama adım sayısının kesim noktalarının üzerinde ve altında olma durumlarına göre dağılımları.	42
4.5. Kız ve erkek çocukların adım sayılarının spor yapılan ve spor yapılmayan günlere göre karşılaştırılması.	43
4.6. Kız ve erkek çocukların hafta içi ve hafta sonu adım sayısı ortalamaları.	44
4.7. Kız ve erkek çocukların okul içi ve okul dışı adım sayısı ortalamaları	44
4.8. Kız çocukların toplam hafta, hafta içi, hafta sonu, cumartesi, pazar, spor yapılan ve yapılmayan günlerdeki adım sayılarının kesim noktalarına göre dağılımları.	45
4.9. Erkek çocukların toplam hafta, hafta içi, hafta sonu, cumartesi, pazar, spor yapılan ve yapılmayan günlerdeki adım sayılarının kesim noktalarına göre dağılımları.	46

1. GİRİŞ

Çocukluk ve adölesan dönemlerinde yapılan düzenli fiziksel aktivitenin, sağlıklı büyüme ve gelişim için gerekli olduğunu gösteren birçok çalışma mevcut olup (51), önerilen düzeyde fiziksel aktivite yapıyor olmanın çocuklarda bazı kronik hastalıkların önlenmesinde etkili olduğu kanıtlanmıştır (5,28). Çocukluk döneminden itibaren olgunlaşma, büyüme ve artan yaşla birlikte fiziksel aktivite düzeyi giderek azalmaktadır (67). Son yıllarda çocukların adım sayısının giderek azalma eğiliminde olduğu görülmekte (49, 52) ve artan sedanter yaşam biçiminin, bazı sağlık sorunlarının ortaya çıkmasında önemli bir etkiye sahip olduğu bilinmektedir (34). Fiziksel aktivitenin çocukların kronik hastalıklara yakalanma riskini azaltmasından (20), motor becerilerin gelişimine katkısına kadar, sınıf içi davranış düzeyi ve akademik gelişimin artışından, bilişsel fonksiyon becerilerinin gelişimine kadar birçok faydasının olduğu yapılan çalışmalarda ortaya konulmuştur (23).

Fiziksel aktivite ve adım sayısı önerilerine ilişkin çeşitli yaklaşımlar mevcuttur. Önemli kurumlar tarafından en çok kabul gören yaklaşım okul çağındaki çocukların, her gün orta-yüksek şiddetli fiziksel aktivite süresinin en az 60 dakika olması gerektiğidir (5, 28,109). Tudor–Locke ve arkadaşlarının (109) 2009 yılında yaptıkları çalışmada adım sayısının erkek çocuklarda günde en az 15000 adım, kız çocuklar da ise günde en az 12000 adım olması gerektiğini belirtmektedirler. 2002 de Vincent ve Pangazi (114) ise kesitsel örneklemede 6 ile 12 yaş arasında yer alan çocukların ortalama adım sayısının, erkek çocuklarda 13000 adım/gün, kız çocuklarda ise 11000 adım/gün sayısına ulaşılması gerektiğini vurgulamışlardır (30). Duncan ise 2006 yılında (36), çocuklarda aşırı vücut yağlanma riskini azaltmak için hedef adım sayısının erkeklerde 16000 adım/gün, kızlarda ise 13000 adım/gün olması gerektiğini belirtmiştir.

Çocukların önerilen adım sayısı kesim noktasının ortalama 12000 adım/gün olması gerektiğini kabul eden çalışmada, hafta içinde çocuklar günün büyük bölümünü okul ortamında geçirdikleri için çocukların okul içindeki adım sayısının günlük önerilen adım sayısının yaklaşık olarak yarısına (6000 adım/gün) karşılık gelmesinin uygun olacağı belirtilmektedir (23). Ancak okul gününün çeşitli bölümleri içerisinde (sınıf içi ders, teneffüs, öğlen arası ve beden eğitimi dersi vs.), bu standartlara (6000 adım sayısı vs.) çocukların nasıl ulaşabileceğiyle ilgili yapılan

çalışmaların kısıtlı olması bir diğer dikkat çekici konudur (23). Çocuklar okul zamanının büyük çoğunluğunu sedanter olarak sürdürmelerine rağmen; teneffüs, beden eğitimi dersi ve sınıf içi aktivite araları gibi okul içinde yer alan bazı bölümlerin, çocukların fiziksel aktivite düzeyini artırdığı düşünülmektedir (120). Dolayısıyla çocukların günlük fiziksel aktivite düzeylerini geliştirmek için okul içerisinde aktif oyunlara katılımının artırılması, çocukların fiziksel aktivite düzeyinin gelişimi için önemli bir fırsat olarak değerlendirilmektedir (64). Bunun yanı sıra çocukların okul dışı fiziksel aktivite düzeylerinin günden güne değişkenlik gösterme olasılığı, okul içi zaman dilimine ait FA düzeylerinin değişkenlik gösterme olasılığından daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunun sebebi, okul içi zaman diliminde yer alan ders araları, teneffüs, öğle yemeği, beden eğitimi dersi, sınıf içi aktiviteleri ve seçmeli spor ve fiziki etkinlikler dersi gibi aktivitelerin okul içinde bir program dahilinde düzenlenmesi olarak belirtilmektedir (64). Genel olarak okul içi zaman diliminde yer alan araların ve beden eğitimi derslerinin günlük orta-yüksek şiddetli fiziksel aktiviteye olan katkısı yapılan çalışmalar sonucunda ortaya çıkmıştır (120). Ülkemizde beden eğitimi derslerinin dışında 1. sınıftan 8 sınıfa kadar çeşitli branşlara yönelik yapılan seçmeli spor ve fiziki etkinlikler derslerinin müfredat programlarına dahil edildiği ve aktiviteye ilişkin fiziki anlamda birçok kazanımların olduğu görülmektedir (50). Dolayısıyla ülkemizde var olan seçmeli spor ve fiziki etkinlikler derslerinin fiziksel aktivite düzeyine olan etkisi de göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Sınıf içi aktiviteye yönelik verilen aralarda, çocukları hareket etmeye teşvik edecek bazı uyarıların verilmesi, çocukların fiziksel aktivite düzeyinin artırılmasında etkili bir yöntem olarak kabul edilmektedir (41). Ancak okul içi bölümünün (sınıf içi aktivite arası), okullar arasında ve öğretmenler arasındaki değişiminden, sınıf öğretmenin sınıf içi aktiviteye ayırdığı süredeki değişime kadar birçok faktörün çocukların sınıf içi fiziksel aktivite düzeyini etkileyebilmektedir. Dolayısıyla sınıf içi aktivite arasında fiziksel aktivite kazanımının günden güne değişkenlik göstermesi olası bir durum olarak görülmektedir (63).

Beden eğitimi dersi; çocukların fiziksel, sosyal ve fizyolojik gelişimi için önemli bir yere sahiptir. Ne yazık ki sadece akademik başarıya endeksli sistemlerde, beden eğitimi derslerine verilen önemin azalmakta olduğu ve hatta bazı okulların beden eğitimi ders saatlerinin azaltılmasını uygun gören bazı kısıtlayıcı yöntemlere

başvurdukları görülmektedir (23). Bunun aksine çoğu ülkede haftalık beden eğitimi ders saatinin 40 dakikadan daha fazla olduğu bilinmektedir. Ayrıca US Department of Health and Human Services (US Sağlık ve Kamu Hizmeti Departmanı)'e göre, ABD'deki bazı okulların müfredatlarında, haftalık yerine günlük olarak beden eğitimi ders saatleri düzenlenmektedir (23). Ülkemizde ise beden eğitimi ders saati haftalık olarak uygulanmaktadır. Ortaokullarda ise haftada 2 saatlik beden eğitimi ders saatinin programlandığı görülmektedir. Dolayısıyla müfredat bakımından beden eğitimi ders saatlerinin yetersiz görülmesine rağmen beden eğitimi derslerinin, çocukların gün içindeki 12000 adım/gün sayı değerine (fiziksel aktivite adım sayısı standardı) ulaşabilmesine katkı sağlayabileceği gerçeğini de unutmamak gerekir (23). Okul içi araların ve beden eğitimi derslerinin katkısına rağmen, yapılan bazı çalışmalar sonucunda çocuk ve adölesanların büyük çoğunluğunun bu aktivite eşiklerini karşılamada başarısız olduğu görülmektedir (37, 96). Araştırmacılar hafta içi ve hafta sonu, okul içi ve okul dışı gibi zaman dilimlerinin adım sayısını etkileyebildiğini belirtmektedirler (36). Fiziksel aktivite düzeyinin hem objektif hem de subjektif yöntemler kullanılarak ölçüldüğü çalışmalara bakıldığında, erkek çocukların FA düzeyinin kız çocuklardan daha yüksek olduğu görülmekte ve küçük yaştaki çocukların adölesan döneminde olan çocuklardan daha yüksek fiziksel aktivite düzeyine (FAD) eriştikleri belirtilmektedir (49, 52).

Gerek kültürel faktörler gerekse ulusal politikalarından ötürü fiziksel aktivite düzeyi değişebilmektedir. Dolayısıyla literatürden yola çıkarak önerilen adım sayısının o ülkenin içinde bulunduğu şartlar doğrultusunda değerlendirilmesi elzemdir. Dünya Sağlık Örgütü'nün 2010 yılı verilerine göre, okula devam eden 11-17 yaşları arasındaki adölesanlarda yeterli düzeyde fiziksel aktivite yapmama oranının küresel düzeyde %81 (kızlarda %84, erkeklerde %78), ülkemizde ise %82,2 (kızlar: %86,9; erkekler: %77,1) olduğu görülmektedir (122). Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması'na göre 6-11 yaş grubu çocukların TV, bilgisayar, internet, ev ödevi, ders çalışma için hareketsiz geçirdiği ortalama süre 6 saattir. (101). Yaş grupları detaylı incelendiğinde; erkeklerde 12-14 yaş gruplarında hiç egzersiz yapmayanların oranı %4,4 oranında olduğu görülmüştür. Kız çocuklarda ise benzer şekilde hiç egzersiz yapmayanların oranı yaşla birlikte artış gösterirken 12-14 yaş grubunda %69,8 oranında olduğu saptanmıştır (101). Dolayısıyla ülkemizdeki genel

eğilimin çocukların yetersiz fiziksel aktivite düzeyinde olduğu ve teknolojinin gelişmesi çocukların boş zamanlarını daha inaktif bir şekilde sürdürmelerine neden olduğu düşünülmektedir.

1.1. Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı haftada en az 1 gün düzenli olarak spor yapan 11-13 yaşları arasındaki kız ve erkek çocukların, toplam hafta, hafta içi, okul içi, okul dışı, hafta sonu, cumartesi, pazar, spor yapılan günler ve spor yapılmayan günlere ait adım sayılarını incelemektir. Ayrıca okul dışı sportif etkinliklere katılımının önerilen adım sayısına ulaşabilmesinde etkili olup olmadığını değerlendirmektir.

1.2. Problemler

1. Toplam hafta, hafta içi, okul içi, okul dışı, hafta sonu, cumartesi, pazar, spor yapılan günler ve spor yapılmayan günlere ait ortalama adım sayısı bakımından cinsiyetler arasında fark var mıdır?
2. Toplam hafta, hafta içi, okul içi, okul dışı, hafta sonu, cumartesi, pazar, spor yapılan günler ve spor yapılmayan günlere ait ortalama adım sayısı bakımından yaşa göre fark var mıdır?
3. Spor yapılan günlerde önerilen düzeyde adım sayısına ulaşan çocukların sayısı, diğer zaman dilimlerinde önerilen adım sayısına ulaşan çocukların sayısından fazla mıdır?
4. Çocukların hafta içi ve hafta sonu ortalama adım sayıları arasında fark var mıdır?
5. Çocukların spor yapılan günler ve spor yapılmayan günlere ait ortalama adım sayıları arasında fark var mıdır?
6. Çocukların okul içi ve okul dışı zaman dilimlerine ait ortalama adım sayıları arasında fark var mıdır?

1.3. Hipotezler

Hipotez 1

Toplam hafta, hafta içi, okul içi, okul dışı, hafta sonu, cumartesi, pazar, spor yapılan günler ve spor yapılmayan günlere ait ortalama adım sayısı bakımından cinsiyetler arasında fark olacaktır.

Hipotez 2

Toplam hafta, hafta içi, okul içi, okul dışı, hafta sonu, cumartesi, pazar, spor yapılan günler ve spor yapılmayan günlere ait ortalama adım sayısı bakımından yaşa göre fark olacaktır.

Hipotez 3 Spor yapılan günlerde önerilen düzeyde adım sayısına ulaşan çocukların sayısı, diğer zaman dilimlerinde önerilen adım sayısına ulaşan çocukların sayısından fazla olacaktır?

Hipotez 4

Çocukların hafta içi ve hafta sonu ortalama adım sayıları arasında fark olacaktır.

Hipotez 5

Çocukların spor yapılan günler ve spor yapılmayan günlere ait ortalama adım sayıları arasında fark olacaktır.

Hipotez 6

Çocukların okul içi ve okul dışı zaman dilimlerine ait ortalama adım sayıları arasında fark olacaktır.

1.4. Sınırlılıklar

- Bu çalışmaya katılan çocuklar 11-13 yaş arasındadır.
- Bu çalışma Ankara ilinde bir spor kulübüne devam eden, son 1 aydan beri haftada en az 1 gün düzenli olarak spor yapan çocuklarda sınırlandırılmıştır.
- Çalışma Mart ile Mayıs 2017 tarihleri arasında yapılmıştır.

1.5. Sayıtlılar

- Ölçüm protokolü aynı koşullar doğrultusunda yapılmıştır.
- Ölçümlerin doğru bir şekilde gerçekleştirildiği kabul edilmiştir.
- Çocuklara ActiGraph takıldığı için adım sayıları etkilenmediği varsayılmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Fiziksel Aktivitenin Tanımı

İnsan sağlığının hem fizyolojik hem de psikolojik boyutunda önemli yeri olan fiziksel aktivite; bireylerin fonksiyonel hareketliliğini, yaşamın genel niteliğini, fiziksel uygunluğunu, motor beceri ve akademik gelişimini etkileyen önemli bir araştırma konusu olarak literatürde yer almaktadır (4). Fiziksel aktivite, enerji harcaması ile sonuçlanan ve iskelet kasları tarafından üretilen vücut hareketlerinin tümü olarak adlandırılmaktadır (90). Çeşitli alanlarda ve o alanın ilgi ölçütüne göre fiziksel aktiviteyi tanımlamak için farklı yaklaşımların olduğu görülmektedir. Bu yaklaşımlara özetle bakacak olursak, fiziksel aktivite bazı kaynaklara göre; mekaniksel, fizyolojik ve davranışsal bileşenlerin bütünü olarak belirtilir. Fiziksel aktivite biyomekaniksel olarak, vücut tarafından üretilen güç, hız, ivmelenme ve mekaniksel güç parametreleri aracılığıyla değerlendirilmektedir (62). Fizyologlara göre, oksijen tüketimi, metabolik enerji (kilokalori ve kilojul), metabolik güç (kcal/dk veya kJ/dk) veya çoklu dinlenik enerji harcaması gibi ölçümler kullanılarak fiziksel aktivite terimi tanımlanmaktadır (62). Bir diğer yaklaşım olan davranış bilimine göre ise, fiziksel aktivite hareketin tipine (yürüme, merdiven çıkma, kalistenik egzersiz vs.) bağlı olarak aktivitenin yeri ve zamanının (okul, oyun parkları vs.) esas alınmasının yanı sıra bireylerin arkadaşları ve aile üyeleriyle olan etkileşiminin psiko-sosyal yönden değerlendirilmesidir (62). Bireylerin bazal metabolik oranı dâhil, toplam günlük enerji harcaması ve besinlerin termik etkisi fiziksel aktiviteden etkilenmekte olup fiziksel aktiviteyle birlikte değişkenlik gösteren parametrelerdir. Dolayısıyla birey içi ve bireyler arasındaki günlük fiziksel aktivitenin yüksek değişkenlik oranı, serbest zaman aktivitelerinin incelenmesi için bu davranışın (fiziksel aktiviteyi) değerlendirilmesini zorunlu kılmıştır (62). Ancak bu davranışı değerlendirirken, günlük fiziksel aktivitenin geçerli ve güvenilir ölçümler yapılmadan, fiziksel aktivite ile kronik hastalıklara yakalanma riski arasındaki ilişkiyi epidemiyologların açıklayabilmesinin pek mümkün olmayacağı da aşikârdır.

2.2. Çocuklarda Enerji Harcaması

Enerji harcaması Ravussin'ne göre belirli bir biyolojik işlevi sürdürebilmek için ihtiyaç duyulan toplam enerji miktarıdır (54). Fiziksel aktivite, dinlenik enerji harcamasının (DEH) üzerinde olan herhangi bir hareketin termik etkisini göstermektedir. Buna göre aktiviteye ilişkin enerji harcamasında bireyler arasında önemli değişkenliklerin olabileceği belirtilmektedir (115). Aktif olan bireylerin fiziksel aktivite için ihtiyaç duydukları enerji, bazal enerji harcamasının bir veya iki katına karşılık gelirken, sedanter bireylerde ise bu oran yarısından daha azına karşılık gelmektedir (115). Yapılan araştırmalar sonucunda, çocukların dinlenik enerji harcamasının (DEH) yetişkinlerin enerji harcamasından daha yüksek olduğu belirtilmektedir (19, 47, 76). Çocukların enerji harcaması (EH) cinsiyete göre değerlendirildiğinde, erkek çocukların kız çocuklardan daha yüksek EH'ya sahip olduğu bilinmektedir. Bilim insanları, çocukların dinlenik enerji harcamasının, yetişkinlerin enerji harcamasından daha yüksek değerlere ulaşmasını, büyüme, puberte ve vücut ağırlığındaki farklılıkları içeren faktörlerin çeşitliliğine dayandırmıştır (85, 47). Bir grup araştırmacı bunun bir diğer nedenini ise, çocukların iç organlarının vücut boyutuna (daha kısa bacaklar, daha küçük kas kitlesi vb.) göre yetişkinlerden daha büyük oransal miktarda olmasından kaynaklandığını belirtmektedir (47). Ayrıca özellikle erkek çocukların ergenlik döneminde vücut ağırlığında ve kas kitlesinde meydana gelen artışla birlikte çocuklarla yetişkinler arasında dinlenik enerji harcaması farkının azalmaya başladığı görülmektedir. Bitar ve arkadaşları (19), ergenlik dönemindeki çocukların mutlak enerji harcamasının ($\text{kJ}\cdot\text{min}^{-1}$), ergenlik öncesi dönemdeki çocukların mutlak enerji harcamasından daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Bunun aksine Roemmich ve arkadaşları (85) ise, dinlenik enerji harcamasının relatif olarak vücut ağırlığına göre ergenlik öncesi dönemdeki çocukların ergenlik dönemindeki çocuklardan daha yüksek dinlenik enerji harcamasına sahip olduğunu vurgulamıştır (19).

Çocukların belli bir aktiviteyi yaparken harcadıkları enerji miktarı yetişkinlere nazaran daha fazladır. Roemmich (85)'in belirttiğine göre, Robinson adlı araştırmacı, 13 yaşın altındaki çocuklarda yürüme aktivitesinin enerji maliyeti, 13 yaşın üzerindeki çocukların enerji maliyetinden yaklaşık $5,5 \text{ mL}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ daha fazla olduğunu iddia etmiştir. Erkek ve kız çocuklarda koşma ve yürümenin getirdiği

enerji harcamasını karşılaştıran diğer çalışmalara bakıldığında, erkek çocukların yetişkin erkeklerden daha fazla olduğu görülmektedir (31).

Bazı çalışmalar, çocuklar ile yetişkinler arasındaki metabolik maliyet farkının hangi noktada olduğunu belirlemek adına çocukluk ve ergenlik dönemi boyunca egzersizin yaşa bağlı enerji harcamasını değerlendirmiştir (47). Bu değerlendirmeye göre;

- 1) 7'den 12 yaşa kadar kız ve erkek çocuklarda enerji harcaması arasında fark yoktur (47).
- 2) 12-14 yaşındaki kız çocukların enerji harcaması değerleri, yetişkin bireylere nispeten yakındır (47).
- 3) Erkek çocukların ergenlik döneminin sonuna kadarki enerji harcaması yetişkinlerinkinden daha fazladır (47).

Ancak bu hipotezler direkt olarak yürüme, koşma ve bisiklete binme gibi aktiviteler üzerinde test edilmiştir. Hâlbuki çocuklarda yaygın bir şekilde görülen diğer fiziksel aktivite davranışlarında, yaşa bağlı enerji harcamasında nasıl farklılıkların oluşabileceğine dair daha kapsamlı bir araştırma yapılabilir.

2.3. Metabolik Eşdeğer (MET)

1 MET, vücut ağırlığının kilogramı başına dakikada harcanan oksijen ya da kilokaloriye karşılık gelmektedir. Diğer bir deyişle, 1 MET vücut ağırlığının kilogramı başına dakikada 3,5 ml oksijen tüketimine ve saatte kilogram başına yaklaşık 1 kcal miktarına karşılık gelmesi olarak belirtilir (78). Dolayısıyla MET değerleri aktivite şiddetini veya oksijen tüketimini ifade etmek için kullanılmaktadır. Fiziksel aktivitenin enerji harcamasına dair tahminlerinin kapsamlı ölçüde listelerin geliştirilmesi ve yayımlanmasıyla bireylerin günlük enerji harcamasının kestirilmesine olanak sağlanmaktadır (92). Ainsworth ve arkadaşları (3) 2000'de yayımlanan bu listede, aktivitelere ilişkin şiddet seviyelerinin MET olarak ifade edildiği 5 basamaklı kodlardan oluşan ve 20 farklı aktivite tipinin yer aldığı pek çok aktivite çeşidine yer vermişlerdir (54). Bu listedeki aktiviteler 0,9 MET'ten (uyku) 18 MET'e (10,9 mil/saat'de koşu) kadar devam eden çeşitli MET seviyelerine göre oluşturulmuştur (48). Ek olarak birçok aktivitenin MET olarak bir karşılığı vardır.

Bireysel enerji harcaması, aktivitenin süresi, şiddeti ve vücut ağırlığının birbiriyle çarpılması sonucunda hesaplanmaktadır (54). Fiziksel aktivite düzeylerini değerlendirmek için, bireylere kendini rapor etme yöntemine göre MET skorları atfedilebildiği için bu sınıflama sisteminin özellikle epidemiyolojik çalışmalarda kullanılması uygun görülmektedir (48). Ancak vücut ağırlığı, adipozite, yaş, cinsiyet ve çevresel koşulların farklılığından dolayı, gerçek enerji harcaması bireyler arasında değişkenlik gösterebilmektedir (3). Bu nedenle MET genel itibarıyla vücut ağırlığının kilogramı başına dakikada 3,5 ml oksijeni ifade etmektedir. Yani 1 MET: $\sim 3,5 \text{ mL/O}_2/\text{dk}/\text{kg} \times \text{dk}$. (78) olarak da belirtilir. Ayrıca 5 kilokalori (kcal), tüketilen oksijenin yaklaşık 1 litresine karşılık geldiği için, 1 MET $\sim 1,0 \text{ kcal}/\text{kg} \times \text{saat}$ veya $4,184 \text{ kJ}/\text{kg} \times \text{saat}$ değerine eşittir (48). Sonuç itibarıyla vücut ağırlığı, adipozite, yaş, cinsiyet, fiziksel uygunluk düzeyi ve çevresel koşullar gibi faktörlerden dolayı bireysel farklılıklar göz önünde bulundurulamamaktadır. Bu durum esasında bu listenin sınırlılıklarını gösteren bir unsurdur. Bir diğer sınırlılıklardan biri ise, bu listenin yetişkinlere özgü hazırlanmasıdır (54). Dolayısıyla bireysel farklılıkların göz önüne alınamaması, çocuklarda birçok aktivite için MET değeri kullanımının getireceği bazı olumsuz sonuçlarla karşılaşılmasına neden olabilmektedir. Ancak çoğu klinisyen ve araştırmacı bu listeyi sınırlılıkları gözetmeksizin kullanabilmektedir (54). Oksijen tüketimi yaşa göre değişkenlik göstermesiyle birlikte, aynı zamanda MET değerlerinde de farklılık yaratmaktadır.

- 16-17 yaşlarındaki gençler için 1MET; $4,0 \text{ mL O}_2/\text{kg}/\text{dk}'\text{ya}$,
- 12-13 yaşlarındaki çocuklar için 1MET; $4,58 \text{ mL O}_2/\text{kg}/\text{dk}'\text{ya}$
- 5 yaş ve altındaki çocuklar için 1MET; $7,0 \text{ mL O}_2/\text{kg}/\text{dk}'\text{ya}$ karşılık gelmektedir (54).

Görüldüğü üzere, farklı yaş gruplarına göre oksijen tüketimindeki değişim MET değerlerinde aynı doğrultuda farklılıklar oluşturabilmektedir.

2.4. Fiziksel Aktivite ve Sağlık Boyutu

2.4.1. Kolesterol ve Kan Lipitleri

Kan lipitleri ve lipoproteinleri inceleyen birçok çalışmaya rastlanılmaktadır. Bu çalışmalardan biri, 12 – 19 yaşları arasında Amerikalı adölesanlardan oluşan ve submaksimal koşu bandı testi kullanılarak kardiyorespiratuar uygunluğunun ölçülmesini içeren toplamda 3110 katılımcı üzerinde yürütülen çalışmadır (25). Çalışma sonucunda yetersiz fiziksel uygunluğu olan kız çocukların, orta ve yüksek fiziksel uygunluk formunda olan kız çocuklardan yaklaşık 1,89 kat daha yüksek hiperkolesterolemi oranına ve daha düşük kan HDL kolesterol miktarına sahip olduğu görülmektedir (25). Erkek çocuklarda ise yetersiz fiziksel uygunluğu olanların diğer akranlarına göre hiperkolesterolemi oranının 3,68 kat daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca fiziksel uygunluğu yetersiz olan erkek çocukların, orta ve yüksek fiziksel uygunluk düzeyinde olan erkek çocuklardan 1,25 oranında daha düşük kan HDL kolesterol miktarına ulaşıldığı görülmüştür (25).

Aerobik egzersizi temel alan kolesterol ve kan lipit çalışmaları incelendiğinde, en az bir lipit/lipoprotein değişkeninde anlamlı gelişmeler gözlenmiştir. Aerobik egzersiz uygulamalarının yer aldığı çalışmaların etki boyutu değerleri; trigliseritler için -3,03 (-3,22, -2,84) kolesterol için ise bu değer 0,26 (0,03, 0,49) boyutunda olduğu görülmüştür (51). Bunun yanı sıra direnç ve dairesel antrenmanlarının, incelenen lipit/lipoprotein değişkenlerini istatistiksel olarak anlamlı ölçüde etkilemediği ve etki boyutunun oldukça küçük olduğu görülmüştür (51). Kolesterol ve kan lipit üzerine uygulanan çeşitli egzersiz uygulamalarının, çocuklarda ve gençlerde, egzersiz ve kan lipitleri arasındaki doz-yanıt ilişkisinin muğlak kaldığı söylenebilir (80). Ayrıca kan lipitleri üzerine olumlu etkisi olduğu düşünülen egzersiz uygulamalarının, kan lipitlerinde anlamlı değişimlere neden olmayan egzersiz tipi uygulamalarıyla karşılaştırıldığında, egzersizin daha yüksek hacimde ve şiddetinde olmayan bir eğilimin söz konusu olduğu belirtilmektedir (80). Orta şiddetli ve düşük hacimli egzersizlerin, azami risk oluşturacağı düşüncesinden dolayı genç bireyler için faydalı olabileceği düşünülmektedir. Bunun sebebi, yüksek hacim ve şiddetli egzersiz protokollerinin katılımcılara yüksek risk oluşturması olarak belirtilmektedir. Ayrıca mevcut literatürde yaş ve cinsiyet gibi demografik

özelliklerin kolesterol ve kan lipit seviyesine olan etkisi yeteri kadar göz önüne alınmamaktadır. Bu sebeple, okul çağındaki çocuklarda ve gençlerde, fiziksel aktivite ile kan lipitleri arasındaki bu demografik özelliklerinin ana etkisinin sonuçlara esas alınmadığı görülmektedir (51).

2.4.2. Kardiyovasküler Hastalıklar

Kardiyovasküler hastalıklar (KVH), genellikle orta ve ileriki yaşlarda görülmesine rağmen son yıllarda hastalıkların gelişimi ile birlikte, çocuk ve adölesanlarda da görülmeye başlamıştır (80). Bogalusa Kalp çalışmalarından elde edilen sonuçların, çocukluk döneminden yetişkinlik dönemine kadar KVH risk faktörlerin süregelen bir şekilde risk oluşturduğunu göstermiştir (70). Böylece çocuklarda ve adölesanlarda kolesterol ve kan basıncının artması gibi mevcut KVH risk faktörlerinin, mümkün olduğunca hızlı ve erken bir şekilde engellenmesi gerekmektedir. Adölesanlarda, fiziksel aktivitenin kan lipitlerine olan etkisini araştıran Armstrong ve Simons-Morton (8), kesitsel çalışmalardan yola çıkarak, egzersizin faydalı/olumlu etkisinin olduğunu saptamışlardır. Ancak yapılan boylamsal çalışmalar sonucunda, fiziksel aktivitenin kan lipitlerine olan etkisinin zayıf olduğunu gösteren bulgulara da rastlandığı belirtilmiştir (18). Fiziksel aktivitenin kan basıncına olan etkisini araştıran çalışmalara bakıldığında, hipertansif çocuklarda egzersizin faydalı olabileceği belirtilmiştir. Riddoch (81), gençlerde fiziksel aktivite ile serum lipit, lipoprotein konsantrasyonu ile kan basıncı arasında zayıf bir ilişki olduğunu göstermiştir. Ayrıca Tolfre ve diğerleri (102), boylamsal çalışmalardan elde ettikleri sonuçlar doğrultusunda, düzenli yapılan egzersizin çocuk ve adölesanların lipoprotein seviyeleri üzerinde çok az bir etkiye sahip olduğunu saptamışlardır (18). Sonuç itibarıyla metodolojik olarak çocuklarda fiziksel aktivite ile bu parametreler arasında zayıf bir etki çıkmasındaki sebep; küçük örneklem boyutu, yetersiz egzersiz antrenman hacmi ve kontrol gruplarının çalışmalara dahil edilmemesi gibi unsurların yer aldığı düşünülmektedir (102). Ek olarak çocuk ve adölesanlarda, egzersizin normal lipit/lipoprotein ve kan basıncı değerlerine anlamlı düzeyde bir etkiye sahip olmaması muhtemeldir (18). Dolayısıyla kardiyovasküler hastalık risk faktörünü taşıyan çocuk ve adölesan gruplarına odaklanılması daha faydalı olabileceğine dair önerilerin arttığı görülmektedir. Obez sınıfta yer alan

çocuklar üzerinde yapılan randomize müdahale çalışmalarında fiziksel antrenmanın, lipitler ve lipoproteinler üzerinde olumlu etkisini gösteren bulgulara rastlanılmaktadır (18). Yapılan birçok çalışma sonucunda, adölesan ve gençlik dönemi boyunca fiziksel uygunluğunun artması, ileriki yaşlarda KVH oluşumunun engellenmesinde etkili olduğu belirtilmiştir. Fakat çocukluk dönemindeki fiziksel aktivite seviyelerinin ileriki yaşlarda KVH risk oluşumunu anlamlı ölçüde etkilemediği sonucuna varılmıştır (111). Ek olarak Rowland (2001) çalışmasında, çocukluk dönemindeki aktivite düzeyinin, yetişkin dönemine girildiğinde oluşabilecek KVH riskine karşı koruyabileceğine dair net bir kanının olmadığını belirtmiştir (87). Dolayısıyla araştırmacılar fiziksel aktivite ile KVH riski arasında anlamlı bir ilişkinin olmamasını, fiziksel aktivitenin yeteri kadar objektif ve doğru bir şekilde ölçümünün zor olmasına dayandırmıştır. Aynı zamanda fiziksel aktivite ile KVH riski arasındaki ilişkinin, fiziksel uygunluğun düşük seviyede olmasından kaynaklandığı ve fiziksel aktiviteden bağımsız olarak artan KVH riskinin ise, genetik yatkınlıktan dolayı görülebileceği öne sürülmektedir (18).

2.4.3. Aşırı Kilo ve Obezite

Yapılan güçlü kanıtlara dayalı çalışmalar sonucunda Dünyadaki genel eğilimin obezitenin giderek yaygınlaştığını göstermektedir (29, 98). Çocuklarda, tip II diyabet hastalık riskinin artması ve dislipidemi (kanda aşırı oranda yağ bulunması) riskinde artış gözlenmesi gibi bazı çeşitli hastalık bulgularının, obezite ile ilişkilendirilmesinin endişe verici bir durum olarak gösterilmektedir (93). Yetişkinlik dönemi boyunca obezite hastalığının ve bazı kronik rahatsızlıkların görülmesinin, çocukluk döneminde alınan aşırı kiloların veya görülen obezite rahatsızlıklarının ortaya çıkmasına dayandırılmıştır (119). Dolayısıyla çocuklarda ve gençlerde obeziteye karşı korumak ve görülme yaygınlığını azaltmak için ciddi ölçüde önlemler ve çalışmalar yapılmalıdır (51).

Çocuklarda ve gençlerde fiziksel aktivite ile obezite arasındaki ilişkinin incelendiği konular üzerinde yoğun ölçüde çalışmalar yapılmaktadır. Genel hatlarıyla bu çalışmalara bakıldığında, fiziksel aktivite ile aşırı kilo/obezite arasındaki ilişkinin zayıf ile orta arasında yer alan bir eğilimin olduğu görülmektedir. Mevcut 25 çalışmanın veri göstergesinde, en düşük ile en yüksek fiziksel aktivite düzeyine sahip

olan çocukların aşırı kilo/obezite için göreceli olasılıklar oranının (odds ratio) 1,33 olarak elde edilmiştir (13,51). Yani fiziksel aktivite ölçümlerinde, orta şiddetli fiziksel aktiviteyi içeren çalışmaların, düşük şiddetli fiziksel aktiviteyi içeren çalışmalardan obeziteyle daha istikralı ve güçlü bir şekilde ilişkilendirildiği görülmektedir (51).

Fiziksel aktivitenin objektif ölçümlerle elde edilen veriler aracılığıyla yapılan çalışmalarda, fiziksel aktivite ile obezite arasında güçlü ilişki bulunmuştur (35, 68). Kesitsel çalışmalarda elde edilen bulgular neticesinde, kardiyorespiratuar uygunluk ve obezite arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalara bakıldığında, fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk ile aşırı kilo / obezite arasındaki ilişkinin orta seviyede olduğu söylenebilmektedir (44, 55). Aşırı kilo / obezite konusunu inceleyen gözlemsel çalışmaların birçoğunda, cinsiyete göre analizlerin yapıldığı görülmüştür. Uygun istatistiksel teknikleri kullanabilmek için cinsiyet farklılıkları nadir de olsa test edilmiştir. Bu test sonuçlarına göre, 14 çalışmadan 12'sinde erkek çocukların fiziksel aktivite ile obezite arasında ilişkinin kız çocuklarıkinden daha güçlü olduğu ortaya çıkmıştır (51).

Çocukluk dönemi boyunca obezitenin önlenmesini içeren sürecin yönetilmesi hususunda egzersizin rolünü inceleyen çalışmalarda elde edilen bulguların yetersiz olduğu düşünülmektedir. Adölesanlar üzerinde yapılan müdahale çalışmalarına bakıldığında, antrenmanın adipozite miktarını düşürdüğü (1-3 %VYY) gözlenmiştir (18,72). Daha uzun süren egzersiz programlarının, kısa süren egzersiz programlardan daha etkili olduğu saptanmıştır. Ayrıca yaşam tarzı aktivitelerinin (evden okula yürüme vs.), kalistenik ve jogging türü egzersizlerden daha kalıcı etkiye sahip olduğu gözden kaçırılmamalıdır. Araştırmalar, egzersizle beraber diyetin kombine edilmesinin, çocuklarda ve adölesanlarda görülen adipozitenin optimal seviyeye getirilmesinde en etkili yöntemlerden biri olarak kabul edilmektedir (18). Egzersiz yoluyla uygun kilo kaybının elde edilmesindeki püf noktasının enerji harcamasında olduğu görülmektedir. Yetişkinlerde enerji harcaması yeterli ise, egzersizin adipoziteyi azaltan bir etkiye sahip olduğu yapılan çalışmalarda ortaya çıkmaktadır.

2.4.4. Kemik Mineral Yoğunluğu

Fiziksel aktivite ile kemik mineral yoğunluğu (gram başına kemik mineral içeriği, g/cm^2 'de kemik yoğunluğu ve kortikal kemik alanı ölçümü gibi) arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok gözlemsel çalışmalar bulunmaktadır (73). Bu çalışmalara göre, haftada en az 2 veya 3 gün boyunca en az 10 dk süre ile orta-yüksek şiddette yapılan aerobik egzersizlerin kemik mineral yoğunluğu üzerinde orta düzeyde bir etkiye sahip olduğu belirtilmektedir (51). Peak kemik kütlesi, baskın bir şekilde genetik kontrolü altındadır. Fakat çevresel faktörler, diyet ve fiziksel aktivitenin kemik gelişimi üzerine olan etkisi göz ardı edilmemelidir (51). Böylece araştırmacılar fiziksel aktivitenin çocuklarda ve adölesanlarda kemik gelişimini etkilediğini ve ileriki yaşlarda osteoporoz görülme riskin de engelleyici bir etkiye sahip olduğunu belirtmektedir (18). Deneysel çalışmalardan elde edilen bulgular neticesinde, direnç aktivitelerinin (yürüme, sıçrama ve ağırlık kaldırma gibi) çocuklarda kemik mineral yoğunluğunu artırmada etkili olduğu ortaya çıkmıştır (39, 61). Yapılan birçok çalışmada kemik gelişimindeki artışın daha çok femur uzunluğunda, toplam kemik mineral yoğunluğunda ve bel omuru bölgelerinde gözlemlendiği ortaya çıkmıştır (39). Egzersizden dolayı çocuklarda ve adölesanlarda kemik mineral yoğunluğundaki artışın %2 ile %15 arasında değişen aralıkta olduğu görülmektedir (18). Nihai olarak yetişkin bireylerin kemiğinin yaklaşık olarak dörtte biri kemik gelişiminin hızlı olduğu (zirve kemik hızı gelişimi) döneminin içerisinde şekillendiği bilinmektedir. Zirve kemik gelişim hızı dönemi, yaklaşık 2 yılı kapsamakta ve bu dönem kız çocuklarda ortalama 12,5 yaş, erkekler de ise 13,5-14 yaşlar arasında görülmeye başlamaktadır. Ek olarak MacKelvie ve arkadaşları (61), çocukların ergenlik öncesi dönemde egzersizin kemik gelişime olan olumlu etkisinin kemik gelişimi için bir "fırsat penceresi" olabileceğini ön görmüştür. Bunun yanı sıra Biddle ve arkadaşlarının (18) belirttiğine göre, Bass'ın 2000 yılındaki çalışmasında ise, ergenlik öncesi dönemde büyüme hormonunun optimal seviyesinden dolayı egzersize bağlı kemik gelişimi için çok önemli bir unsur olabileceğini belirtmiştir.

2.4.5. Psikolojik Faktörler

Genç bireylerde fiziksel aktivitenin insan psikolojisine olan olumlu etkisinin çeşitli psikolojik bulgulardan yola çıkarak var olduğu iddia edilmektedir. Fiziksel

aktivitenin kendi öz saygısı, ruh hali ve bilişsel fonksiyonları gibi çeşitli psikolojik faktörlere dair olumlu etkisinin olduğu düşünülmektedir (18). Ayrıca birçok araştırmacıya göre, spora katılımının, ahlaki davranışlarının gelişimi üzerine olumlu etkisinin olabileceği belirtilmektedir.

Genç insanlar üzerinde fiziksel aktivitenin, mental, sosyal ve ahlaki boyuttaki sağlık olgularına olan etkisi araştırılmış ve çalışma sonucunda fiziksel aktivitenin mental sağlığa ve özellikle kendi öz saygının gelişimine dair olumlu katkısının olduğu belirtilmiştir (38). Ayrıca araştırmacılar, fiziksel olarak aktif olan kişilerin daha az aktif olan kişilere nazaran mental sağlık problemleriyle daha fazla karşılaştıklarını gözlemlemiştir. Ancak daha fazla fiziksel aktivitenin olumlu etkisinden bahsedebilmek için bu konuyla ilgili yapılacak güçlü kanıta dayalı çalışmaların artırılması hedeflenmelidir.

Fiziksel aktivitenin değerlendirilmesinde kendini değerlendirme (self-report) yönteminin kullanıldığı kesitsel çalışmalara bakıldığında, fiziksel aktivite ile depresyon arasında hem orta düzeyde hem de zayıf veya herhangi bir ilişkinin ortaya çıkmadığı sonucuna varılmaktadır (100). Ayrıca daha sonraki yıllarda yapılan fiziksel aktivite ile depresyon arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalarda, ilginç bir şekilde orta düzeyde yapılan fiziksel aktivitenin, yüksek şiddette yapılan fiziksel aktiviteden daha belirgin veya daha yüksek korelasyonlara ulaşıldığı görülmektedir (11). Ayrıca aerobik egzersizlerin depresif semptomlar üzerinde etkisinin incelendiği çalışmalarda, haftalık 60-90 dk boyunca orta şiddette yapılan ve 8 ile 12 hafta kadar devam eden aerobik egzersiz programlarının, katılımcıların depresif semptomlarında anlamlı ölçüde olumlu etkiye sahip olduğu görülmüştür (6,42). Ek olarak hem yüksek şiddetli hem de orta şiddetli egzersiz programlarını yapan bireylerin depresyon skorları, sadece esneklik egzersizi yapan bireylerin depresyon skorlarından daha iyi seviyede olduğu görülmektedir (51). Sonuç itibarıyla egzersizin ve fiziksel aktivitenin bazı psikolojik değişkenler üzerinde olumlu etkisinin olduğu yapılan araştırmalar sonucunda ortaya çıkmaktadır.

2.4.6. Tip II Diyabet

Genel itibarıyla tip 2 diyabet, geçmiş yıllarda yetişkinlik döneminde meydana gelen bir hastalık olarak değerlendirilmekteydi. Ancak son yıllarda, çocuklarda ve

adölesanlarda tip 2 diyabet vakaların görülme sıklığının her geçen gün arttığı görülmektedir. Ayrıca tip 2 diyabet hastalığı, yakalanma riskinin azaltılmasına dair gerekli önlemlerin alınmasının elzem olduğu kabul edilmektedir (93). Çocukluk döneminde gelişen şişmanlık veya obezitenin, çocuklarda tip 2 diyabetin ortaya çıkmasında etki unsuru olduğu düşünülmektedir (84). Amerika'da yapılan çalışmalarda, obez çocuklarda bozulmuş glikoz toleransın yüksekliğine ve yaygınlığına dikkat edilmiştir (93). Bozulan glikoz toleransı, 4-10 yaşları arasındaki obez olan 55 obez çocuğun %25'inde ve 11-18 yaşında yer alan 112 obez adölesanın ise %21'inde görülmüştür (18). Bu bulgular sonucunda, birçok ülkede çocukluk döneminde obezite artışın gözlenmesi endişe verici olduğu düşünülmektedir. Biddle ve arkadaşlarının (18) belirttiğine göre, Diabetes Prevention Program Research (DPPR), isimli grubun 2002 yılında yaptıkları çalışmada, yetişkinlerde tip 2 diyabetin engellenmesinde yaşam biçiminin rolü oldukça elzem olduğu belirtilmektedir. Finliler ve Amerikalılara ait diyabeti engelleme çalışmalar incelendiğinde, yaşam biçimine entegre edilen egzersizlerin, tip 2 diyabetten korunmak adına etkili yöntemlerden biri olarak kabul edilir. Ayrıca diyabetik olan anne ve babaların çocuklarında, glisemik kontrolün (açlık ve tokluk kan şekerlerinin diyabetik olmayan bir kişide olduğu gibi dar sınırlar içerisinde seyretmesini sağlayan daha fizyolojik daha doğala yakın kan şekeri değerlerinin korunması), egzersizle birlikte geliştirilebileceği düşünülmektedir (18). Böylece egzersizin, çocuklarda tip 2 diyabetin engellenmesinde ve tedavi edilmesinde yardımcı ve etkili bir yöntem olabileceği düşünülmektedir.

2.5. Fiziksel Aktivite Ölçüm Yöntemleri

Düzenli fiziksel aktivitenin halk sağlığı boyutu düşünüldüğünde oldukça önemli olduğu bilimsel olarak kanıtlanmıştır. Dolayısıyla fiziksel aktivitenin sağlık boyutu bu denli önemli olmasının, fiziksel aktivitenin hangi yöntemlerle nasıl ve ne kadar güvenilir ölçüldüğü gibi soruların aydınlatılmasını önemli kılmaktadır. Araştırmacılar ve klinisyenler, çocukların fiziksel aktivite düzeyini ölçmek için pratik cihazlara ulaşılmasına gerek duymaktadır. Bunun nedeni, fiziksel aktivite ölçümlerinin geçerlik ve güvenilirlik açısından yüksek ölçüm araçlarının olmasına dayandırılmasıdır. Dolayısıyla fiziksel aktivitenin güvenilir ve geçerli ölçümler

yapılmasının, birçok sebepsel dayanakları olduğundan bahsedilebilir (104). Bu sebeplerin ne olduğuna baktığımızda;

- 1) Fiziksel aktivitenin belirlenen popülasyon için sıklığını ve dağılımını belirlemek adına yapılan çalışmalarda (104),
- 2) Özel sağlık parametrelerine etkisi olan fiziksel aktivitenin miktarı ve şiddetinin belirlenmesinde, (104),
- 3) Çocuklarda ve gençlerde fiziksel aktiviteyi etkileyen psikolojik ve çevresel faktörlerin belirlenmesinde (104),
- 4) Fiziksel aktiviteyi bireylerin yaşam biçimine ve davranışsal boyuta taşıyabilmek için yapılan programların geçerliliği ve etkisinin incelenmesinde (104),

Fiziksel aktivite ölçümlerinin yapılmasının gerekliliğini gözler önüne sermektedir (104).

2.5.1. Kendini Değerlendirme Yöntemleri (Self-Report Measures)

Çocuklarda ve adölesanlarda fiziksel aktivite düzeyini değerlendirmek adına çeşitli kendini raporlama (Self-Report) anket yöntemleri kullanılmaktadır (104). Bu yöntemler; kendini rapor etme tekniği ile doldurulan anketler, görüşme yöntemiyle uygulanan anketler ve ebeveynlere/öğretmenlere soru yöneltilerek uygulanan vekil anketlerinden oluşmaktadır (10, 104). Çalışmanın amacına bağlı olarak, kendini rapor etme yöntemlerin türü, süresi, sıklığı ve şiddetin değerlendirilmesine göre anketler çeşitli özgünlükte olabilmektedir. Bunu yanı sıra, hatırlama süresinin genel itibariyle 1 günden 1 yıla kadar olan süre ile sınırlandırıldığı görülmektedir (54). Kendini rapor etme yönteminin en önemli avantajlarından biri, pratik olarak uygulanmasının kolay ve düşük maliyette olmasıdır (54). Bu yöntemde fiziksel aktivitenin tipi ve davranışsal boyutuna ilişkin detaylı bilgi sağlanabilmektedir (99). Genel itibariyle, kesitsel çalışmalarda, tanımlayıcı ve epidemiyolojik araştırma ve gözlem çalışmalarda, kendini rapor etme yöntemi yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir (3). Kendini rapor etme yöntemlerinde, çocukların hatırlama konusunda bazı sıkıntılar yaşadığı ve çocuklar arasında bu anketlerin kullanılmasının çok da tercih edilmemesi gerektiği belirtilmektedir (48). Karaca'nın belirttiğine göre

(54), 10 yaşından daha küçük olan çocukların, bilişsel olarak hatırlama becerilerini doğru bir şekilde yapamadıklarını gözlemlemiştir. Ayrıca çocuklar aktivitenin zaman dilimini yeteri kadar nitelendiremedikleri ve fiziksel aktivitenin kavramını ve niteliğini tam olarak algılayamadıkları belirtilmiştir (48). Hills ve arkadaşlarının belirttiğine göre (48), 2000 yılında Trost ve arkadaşları dördüncü sınıfta okuyan öğrencilerde, fiziksel aktivitenin kavramını anlayan çocukların (ortalama yaş, $9,8 \pm 0,3$) bütünlüğünü araştırmıştır. 4. sınıf öğrencilerinin yaklaşık %60'ı, sedanter aktiviteleri (bilgisayarda oyun oynama gibi), dışarıda oyun oynama ve aktifliği gösteren eylemleri (ev işleri gibi) ayırt edebilmede zorluklar yaşadığı görülmüştür. Böylece 10 yaşından daha küçük olan çocuklarda kendini değerlendirme yöntemi uygulandığında, çok dikkatli olunmalı ve anketi uygulamadan önce gerekli hatırlamaya dayalı egzersizlerin yapılmasına dikkat edilmelidir. Derleme çalışmalarında, çocuklar ve adölesanlar için geliştirilen kendini rapor etme ölçümlerinin güvenilirlik ve geçerliliğini değerlendiren bazı çalışmalar literatürde özetlenmiştir. Sallis ve Saelens (90) 2000 yılında, çocuklarda fiziksel aktivitenin değerlendirilmesinde kullanılan 23 kendini değerlendirme anketinin güvenilirlik ve geçerlik özelliklerini özetlemiştir. Bu çalışmalar sonucunda anketler bir kaç kategoriyle (raportör tarafından yönetilen, kendini rapor etme, günlük ölçümler ve vekil tarafından kayıt altına alınan anketler) gruplandırılmıştır. Raportör tarafından yönetilen (interviewer administered) anket yöntemi ölçümleri için güvenilirlik katsayısının $r = 0,70-0,81$ arasında kabul edilmektedir (104). Ayrıca küçük yaştaki çocukların güvenilirlik katsayısının adölesanlardan daha düşük olduğu tespit edilmiştir (104). Geçerlik katsayısına bakıldığında ise, adölesanlara uygulanan kendi rapor etme yönteminin geçerlik katsayısının küçük yaştaki çocuklara nazaran genel itibarıyla daha yüksek olduğu görülmektedir (104). Kendi tarafından rapor edilen hatırlama yöntemlerinin, test tekrar test güvenilirlik katsayıları 0,56 ile 0,93 aralığındadır (104). Bu anlamda kendini rapor etme ölçüm araçlarının geçerliğinin kabul edilebilir kanıtlara dayandırıldığı söylenebilir (104).

Kendini raporlama yöntemlerinden biri olan günlük ölçümlerinin fiziksel aktivite davranışlarını kayıt altına alabilecek kadar yeterli yaşa ulaşan çocuklar arasında güvenilirliğin ($r = 0,91$) ve geçerliğin ($r = 0,80$) yüksek değerlere ulaşıldığı görülmektedir (104).

Fiziksel aktivitenin vekil tarafından kayıt altına alınan ölçümlerin (proxy report measures), aktivite tahminlerinin aktivite monitör hesaplarıyla orta düzeyde ilişkilendirildiği görülmüştür ($r = 0,41-0,60$). Ancak yapılan 3 çalışmada ise, vekil tarafından kayıt altına alınan raporların, fiziksel aktivitenin direkt gözlem metoduyla veya dinlenik kalp atım ve kan basıncı ölçümleriyle ilişkilendirilemediği görülmüştür (104).

2.5.2. Kriter Yöntemi

Enerji harcamasının ölçülmesinde ve FA'nın değerlendirilmesinde kullanılan kriter yöntemler; direkt ve indirekt kalorimetri, çift etiketli su yöntemi ve direkt gözlem yöntemi olarak yer almaktadır (54).

Direkt Gözlem Yöntemi

Direkt gözlem, eğitilmiş gözlemcilerin objektif yöntemle belli bir süre boyunca önceden belirlenmiş aktivite düzeyini kayıt altına alarak, çocukların fiziksel aktivitenin davranışsal boyutunu inceleyen yöntem olarak belirtilmektedir (58). Direkt gözlem ölçüm yöntemi, fiziksel aktivitenin en pratik ve en uygun kriter yöntemlerinden biri olarak kabul edilir. Direkt gözlem çalışmaları, genellikle çocuklarda kullanılmaktadır (89). Direkt gözlemlerde 9 gözlemsel yöntem oluşturulmuş ve bu yöntemlerden 2 tanesi beden eğitimi dersi (71, 94) boyunca spesifik gözlem için kullanılırken, geriye kalanların ise fiziksel aktivitenin belirli alanlarında sınırlandırıldığı doğal ortamlarda kullanılmaktadır (63, 94, 99). Bu yöntemler arasında en çok kullanılan gözlem araçlarından biri Fargo Aktivite Gözlem (FATS) anketidir. Bu anket vasıtasıyla aktivitenin niteliği, yapıldığı yer ve aktiviteyi gerçekleştiren çocukların birbirleri ile olan etkileşimi gözlem yoluyla kayıt altına alınabilmektedir. Bir diğer gözlem anketi ise Behaviour of Eating and Activity for Children's Health: Evaluation System (BEACHES) olarak geçen ankettir. Bu ankette çocukların hem aktivitelerini hem de beslenme alışkanlıklarını gözlemleyerek kaydedilir. Bir diğer anket ise Children Activity Rating Scale (CARS) adı verilen ölçüm aracının, genellikle erkek çocukların aktivitelerinin gruplanmasıyla belli bir zaman diliminde aktif ve sedanter davranış düzeyleri bakımından belirli aktiviteler gözlemlenebilmektedir (56, 91). Yukarıda ifade ettiğimiz yöntemler ile diğer fiziksel

aktivite ölçüm yöntemleri arasında pozitif korelasyonun bulunduğu 5 tane daha direkt gözlem yöntemi bulunmaktadır. Bunlar; SOFİT, SOPLAY, SOPARC, SOCARP ve BEACHES olarak kısaltılan gözlem anketidir. Bu gözlem anketlerinde fiziksel aktiviteye karşı öğretmenin yaklaşımı, beden eğitimi dersinde fiziksel aktivite davranışı, serbest oyun alanlarının koşulları, oyun araçları ve hava durumu gibi fiziki çevre koşullarının konumları gözlemlenerek kaydedilmektedir (58). Kalp atımı veya oksijen tüketimi ile direkt gözlem skorlarını karşılaştıran çalışmalarda, bu ölçüm aracının kullanımını destekleyen bir takım kanıtlara rastlanılmaktadır (94). Sirard ve Pate (94)'nin belirttiğine göre Epstein ve arkadaşları, oksijen tüketimi ile direkt gözlem skorları arasındaki korelasyonun $r = 0,61$ ile $0,91$ aralığında elde edildiğini gözlemlemiştir. Ayrıca kalp atımı veya oksijen tüketimi ile gözlemlenen fiziksel aktivite şiddet seviyeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır (12).

Direkt gözlem yönteminin bazı dezavantajları görülmektedir. Örneğin; bu yöntem fazla zaman ve uğraş gerektirmesinden dolayı büyük örneklem çalışmalar için uygun olmayabilir (26). Bunun yanı sıra sadece o aktiviteye ve zamana ait veri toplandığı için bireylerin genel FA davranışını yansıtamamaktadır (2009). Ancak aktivitenin tipi ve kişiye özel aktivitelerinin detayları hakkında bilgi elde edilebilmekte ve FA davranışının sosyal boyutlarını değerlendirmede kapsamlı veri elde edilebilmektedir (58).

Çift Etiketli Su Yöntemi

Çift etiketli su yöntemi, günlük yaşam aktivitelerinde toplam enerji harcamasının ölçümünde güvenilirliği ve geçerliği yüksek olan objektif ölçüm aracıdır (14). Radyo ile etiketlenmiş H^2 ve oksijen-18 (O^{18}) stabil izotoplarını içeren bir doz, ağız yoluyla çocuklara verilmektedir (48). Karaca'nın belirttiğine göre (54), verilen izotoplarla CO_2 havasındaki oksijen atomları ile vücut suyundaki oksijen atomları birkaç saat içerisinde (ortalama 2-6 saat) vücutta denge kurmaya başlamaktadır. Vücut sıvılarındaki stabil izotopların seviyesini belirlemek için izotop oranı kütle spektrometresi (isotope-ratio mass spectrometry) kullanılarak enerji harcaması ölçümü yapılır (54).

Enerji harcanırken karbondioksit ve su üretilmektedir. Yani oksijen, su ve CO₂' ye, hidrojen ise suya dönüştürülür (54, 86). Karbondioksit akciğerler ile su ise akciğerler, deri ve idrarla atılmaktadır. Stabil izotopların vücutta dengelendikten 5-14 gün sonra, hidrojen ve oksijen izotopunun vücuttan atılım oranları arasındaki fark CO₂ üretimi ile orantılıdır (94). Çocuklarda ve yetişkinlerde çift etiketli su yöntemi, metabolik odalarda yaşayan bireyler için indirekt kalorimetriye karşı geçerliliği onaylanmıştır (43). Yapılan çalışmalar, çift etkili su yöntem tekniğinin %100 oranında doğru olduğunu ve yöntemin hassaslığından dolayı altın standart olarak değerlendirildiği ortaya çıkmıştır (58).

Çift etkili su yönteminin birden fazla avantajı vardır. Birincisi bu teknik noninvaziftir ve günlük hayatta enerji harcamasının ölçümünde dikkat çekici olmayan bir ölçüm olarak görülmektedir (58). İkincisi, çift etkili su yöntemi ile indirekt su yöntemi kombine edildiğinde, günlük enerji harcamasının bireysel bileşenleri ölçülmektedir. Üçüncüsü, bireyler için yükü az ve çok geniş bir hedef kitleye bu yöntem uygulanabilmektedir (116) Bu avantajların aksine çift etkili su yönteminde bazı dezavantajlar da bulunmaktadır. Stabil izotopların verilmesi, fiziksel aktivitenin şiddeti, sıklığı ve süresi belirlenememesi, enerji harcamasının bileşenlerini ayırt edebilme kapasitesine sahip olamaması ve epidemiyolojik çalışmalar için özellikle pahalı olması gibi bazı dezavantajlar bu yöntemde yer almaktadır (58). Sonuç itibariyle bu sınırlılıklar göz önüne alındığında, çift etkili su yöntemi, geniş örneklem boyutunda yapılan epidemiyolojik çalışmalarda çocukların fiziksel aktivite ölçümü için uygun bir yöntem olmadığı düşünülmektedir.

İndirekt Kalorimetri

Açık devre indirekt kalorimetri yöntemi, oksijen tüketimi ve CO₂ üretiminden yola çıkarak enerji harcamasını ölçmektedir (94). Dinlenme ve egzersiz boyunca indirekt kalorimetri ölçümleri yoğun olarak kullanılır ve kısa süreli enerji harcamasının ölçümünde doğru ve geçerli ölçümler yapılabilmektedir (57, 94). Fakat fiziksel aktiviteyi ölçmek için kullanılan indirekt kalorimetri yönteminin, orta düzeyde kullanışsız olması ve katılımcıya yükü fazla olmasından dolayı bu yönteminin kullanımında bazı zorlukların yaşanabildiği düşünülmektedir (14). Ayrıca maliyetinin yüksek olması ve kullanımı için uzman gerektiriyor olması

dezavantajları olarak gösterilmektedir (115). Dolayısıyla bu yöntem, günlük ve haftalık fiziksel aktivite ölçümlerinde kullanılan geçerliliği olan anketler kadar pratik değildir (94, 115). Ancak genel itibariyle indirekt kalorimetri yöntemi, kalp atım monitörü, pedometre ve akselerometrelerin geçerliliğini belirlemek adına laboratuvar ayarlarında kullanılmaktadır (105). Sonuç itibariyle dinlenik metabolizma ve bazal metabolizma hızı ölçümünde altın standart olarak kabul edilen bu yöntem, kısa süreli enerji üretiminde hızlı ve geçerlidir (113).

2.5.3. Objektif Yöntemler

Kalp atım monitörü, pedometre ve akselerometre, fiziksel aktivitenin ölçümünde kullanılabilen ölçüm tekniklerinden bazılarıdır (54). Bu ölçüm tekniklerini alt başlıklar halinde inceleyecek olursak;

Kalp Atım Hızı Monitörleri

Enerji harcamasını veya fiziksel aktivite düzeyini kestirim yoluyla ölçebilen kalp atım hızı monitörü, hem genç hem de yaşlı bireylerde kullanılmaktadır. Kalp atım hızı, hareket süresince kardiyorespiratuvar sistem üzerine binen relatif stres şiddetinin bir göstergesidir (113). Kalp atım monitör yönteminde, fiziksel aktivitenin orta ve yüksek şiddet aralığındaki kalp atım hızı ile oksijen tüketimi arasında doğrusal bir ilişki gözlemlenmiştir. Bu yüzden kalp atım hızını kayıt altına alınması yolu ile serbest yaşam koşullarında, bireylerin enerji harcamasını ve oksijen tüketimini tahmin etmede kullanılabilir (113). Ancak enerji taleplerinden başka diğer faktörlerinin de (kafein, stres, sigara ve vücut pozisyonu vs.) dahil olması sebebiyle dinlenik ve düşük şiddetli aktiviteler boyunca kalp atım hızı ile oksijen tüketimi arasındaki doğrusalığın bozulduğu görülmektedir (75). Genel itibariyle kalp atım hızı her dakikada bir kayıt altına alındığı gibi birkaç saat veya gün olarakta kayıt altına alınabilmektedir. Bu yöntemle süre, sıklık, toplam enerji harcaması ve aktivitenin şiddeti hakkında kullanıcılara bilgi verilebilmektedir. Ayrıca kalp atım hızından, enerji harcamasını tahmin edebilmek için FLEX KAH yöntemi kullanılmaktadır (97). Bu yöntemdeki esas amacın, orta şiddetli bir aktivitenin üzerinde olan aktivite şiddetindeki KAH noktasını belirlemektir. Daha önce de ifade edildiği gibi dinlenik kalp atım hızı birçok faktör tarafından etkilenmektedir.

Dolayısıyla KAH'daki artışın çevresel faktörlerden ziyade özellikle fiziksel aktivite tarafından etkilendiği düşünülmektedir (75). Bu bağlamda hangi noktadan itibaren fiziksel aktiviteden etkilendiğinin bilinmesinin önemli olduğu vurgulanmaktadır.

Pedometre

Pedometreler, belli bir zaman aralığında atılan adım sayısını veya yürünen mesafeyi tahmin etmek için kullanılabilen nispeten basit ve kullanışlı elektronik cihaz olarak kullanılmaktadır (94). Yapılan çalışmalarda pedometre cihazlarının kullanılması sunucunda, bu ölçüm cihazlarının geçerli ve güvenilir olduğu ortaya çıkmıştır (53, 60). Ayrıca çocuklarda yapılan 4 farklı pedometre cihazının geçerlilik çalışması sonucunda, her bir pedometre cihazının, hem çocukların aktivite oranlama skalası (CARS) ile hem de kalp atım hızı ve tüketilen oksijen tüketimi (Vo₂) arasında güçlü bir korelasyonun olduğu ortaya çıkmıştır (94). Koşu bandına yönelik hareket sistemlerini (yürüme ve koşu vb) içeren aktiviteler boyunca pedometreden elde edilen adım sayısı ile Vo₂ arasındaki korelasyon değeri $r = 0,62$ ile $0,93$ aralığında bulunmuştur (59). Pedometreler nispeten ucuz, tekrardan kullanılabilir, objektif ve reaktif olmayan ölçüm araçlarıdır (113). Pedometreler toplam adım sayısını belirler ancak yapılan aktivitenin şiddetini ve örüntüsünü belirleyebilmesi söz konusu değildir (15). Dolayısıyla aktivitenin türünü ve biçimini daha iyi belirlenebilmesi için düzenli aralıklarla pedometre üzerinde görünen sayıyı kayıt altına alınmasıyla katılımcılara gerekli bilgilendirmeler yapılabilir. Ancak bu uygulama ile doğru kayıt altına alınıp alınmamasının getireceği risk ihtimalinin, çalışmanın objektifliğini düşürebileceğini de dikkate almak gerekir (94).

Akselerometre

Akselerometreler, vücut hareketleri tarafından üretilen ivmenin büyüklüğünü ölçen ve kapsamlı veri veren elektronik ölçüm cihazlarıdır (94, 99). Akselerometreler pedometreler gibi mekanik kol sistemi fonksiyonuna sahip değildir (113). Ancak akselerometrelerde, ivmenin yönünü ve boyutunu ölçmek için piezoelektrik dönüştürücü ve mikroişlemciler yer almaktadır (113). Yani hareket sırasında ekstremitelerin bir ya da fazla eksenindeki ivmelenmesinin boyutunu, hızını, şiddetini ve hacmini hesaplamak için objektif olarak kayıt yapabilen teknolojik işlemcilere

sahiptir (45, 99). Akselerometreler fiziksel aktivitenin ölçümünde doğru, güvenilir, geçerliği yüksek, kullanışlı ve invazif olmayan ölçüm araçları olarak yer almaktadır (48). Akselerometreler, FA düzeyini belirlemek için subjektif yöntemlerin kullanıldığı eski çalışmalardan hem FA hem de sedanter davranışlarının daha yüksek doğruluk ve kesinlikle belirlenmesine olanak sağlamaktadır. Büyük ölçekli örneklem çalışmalarda, gençlerde FA'yı değerlendirmek için akselerometrelerin kullanıldığı görülmektedir. Ayrıca günümüzde küçük çocukların katılımcı olarak yer aldığı çalışmalarda ise akselerometrelerin kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır (74). Geçmiş yıllarda akselerometreler küçük ölçekli çalışmalarda kullanılırken, günümüzde büyük ölçekli çalışmalarda da kullanımının artması önemli bir gelişmedir (74). Ayrıca bu cihazların kullanımı pratik olduğu için hem laboratuvar hem de saha çalışmalarında yaygın olarak kullanılmaktadır (75). Akselerometreler ekstremitelerde meydana gelen hareketin ivmelenme sıklığını ve şiddetini bir veya üç ekseninde (vertikal, dikey ve mediolateral veya dikey, mediolateral ve anteroposterior) olmak üzere hızını ölçebilmektedir (117). Ayrıca çocukların hareket eğiliminin aralıklı, ani hızlarda ve çoklu düzlemde olması nedeniyle 3 eksenli akselerometrelerin çocuklar üzerinde kullanımının oldukça yaygınlaşmasına etken olmaktadır. Tek eksenli akselerometreye örnek olarak ActiGraph® Monitor (ActiGraph GT1M®, Pensacola, FL) ve kişisel aktivite monitörüne örnek olarak – PAM AM200 (PAM B.V. Doorwerth, Netherlands), iki eksenli akselerometreye örnek olarak - ActiTrac (IM Systems, Baltimore, MD) ve 3 eksenli akselerometreye örnek olarak ise ActiGraph wGT3X-BT modeller verilebilir (48). Bu belirttiğimiz sensörlerin dikey düzlemde ivmeyi ve hızın azalma oranını ölçmede hassas olduğu belirtilmektedir. Ayrıca Actical (Philips Respironics, Bend, OR) gibi akselerometreler hareketin tüm yönünde kayıt yapabilmektedir (48). Fakat bu cihazlar, hareketin tüm yönünde kayıt yaparken, daha çok dikey düzlemde yer alan aktivitelere karşı daha hassas ölçüde kayıt yapabildiğini göz önünde bulundurmak gerekir (83). Bunun aksine Personal Activity Monitor – PAM AM300 (PAM B.V. Doorwerth, Netherlands) ve RT6 (Stayhealthy Inc., Monrovia, CA) gibi üç eksenli akselerometreler, 3 düzlemde de hareketi ölçebilmektedir. Üç eksenli akselerometreler, tek eksenli akselerometrelerden fiziksel aktivitenin hareket boyutunu değerlendirmede daha kapsamlı kayıt yapabilmektedir (48). Buna ek olarak

yetişkinlerde elde edilen enerji harcaması değerlerinin tek eksenli akselerometrelere nazaran 3 eksenli akselerometre ile daha yüksek korelasyona ulaşıldığı belirtilmiştir (48). Genel itibariyle akselerometre tabanlı monitörlerin, fiziksel aktivitenin ölçümünde yüksek doğrulukta ölçtüğüne dair ortak bir kanının olduğu aşıkardır. Ancak yapılan araştırmalar sonucunda özellikle spesifik aktivitelerinin enerji harcamasını ölçerken, düşük doğrulukta ölçtüğü sonucuna varılmaktadır (113). Teknolojik gelişmeler neticesinde bu ölçüm aracının popülariteliği ve ulaşabilirliği giderek artmaktadır. Böylece akselelerometreler, FA ve enerji harcamasını değerlendirmek için tercih edilen objektif bir yaklaşım modeli olarak kabul edilmektedir (27, 48).

Fiziksel aktivelerin farklı şiddetlerinde geçirilen zamanın hesaplanmasında, epok uzunluğu önemli rol oynar (54). Bir dakika gibi uzun epok uzunluğu, çocukların ani ve süreklilik göstermeyen bir oyun modelini kaydetmeyebilir (54). Dolayısıyla bu durum yüksek şiddetli aktivitelerde harcanan zamanın gerçek süreden daha az kaydedilmesine ve hareketin daha az detayda analiz edilmesine neden olur. Çocuklar çok yönlü, ani ve yüksek şiddetli aktiviteleri aralıklı olarak sergilemelerinden dolayı çocuklarda epok uzunluğunu ayarlarken kısa süreli epok uzunluklarının tercih edilmesi önerilir (54, 58). Akselerometrelerde yapılan kayıtlar 1 saniye, 15 saniye, 30 saniye ve 60 saniye aralıklarda olabilmektedir (48). Akselerometreler fiziksel aktivite ölçümlerinde kesintisiz uzun süreli periyotlarda veri kaydı yapabilir ve nispeten küçük boyutta olmasıyla da pratik ve kullanışlıdır (7). Ayrıca insan kaynaklı hataların az görülmesiyle birlikte cihazı giyen bireylere görsel geri bildirim vermeye gerek duyulmadan kayıt yapılabilir. Literatüre göre görsel geri bildirimlerin FA'nın yüksek tahmin olasılığını düşürebilmektedir (27). Akselerometrelerde görsel geri bildirim verme ihtimalin düşük olması bu ölçüm aracının avantajlı yönün olduğunun göstergesidir.

Veri kaydının kaç gün yapılması gerektiğine ilişkin tartışmalar sonucunda özellikle çocuklarda genel aktivite modelini yakalayacak ve fiziksel aktivite davranışını yansıtacak uzunlukta olmalıdır. Ancak katılımcıya yük getirecek kadar uzun olmamasına da dikkat edilmelidir (54). Veri kaydı minimum 3 gün veya 3-5 gün arasında yapılabilir. Ancak Corder ve ark. (32) en optimal sürenin 7 gün olması gerektiği ayrıca vurgulanmaktadır. Araştırmacılar veri kaydının 7 günden

daha kısa süreli oluşturulan protokoller için orta ve şiddetli fiziksel aktivitelerde hafta içi ve hafta sonunda değişiklik olabileceği için bir günü hafta sonu olma koşuluyla düzenlenmesi gerektiğini önemle vurgulamaktadır (54). Ayrıca ölçüm alınan her bir gün için uyku saati hariç en az 8 ile 10 saat veri kaydının yapılması gerekmektedir (54). Çocuklarda ardışık olarak 10 dakikadan daha fazla sürede veri kaydı “0” olarak görülüyor ise verinin analizi dahi yapılmaksızın değerlendirme dışına tutulmalıdır (54).

ActiGraph marka wGT3X-BT kablosuz akselerometre cihazının şekli aşağıda verilmiştir (Şekil 2.1.).



Şekil 2.1. ActiGraph marka wGT3X-BT kablosuz akselerometre cihazının gösterimi.

2.6. Çocuklarda Önerilen Adım Sayıları

Çocuklarda fiziksel olarak aktif yaşam biçiminin yaygınlaşmasının gerekliliğine dair yapılan önerilerin son yıllarda arttığı görülmektedir. Böylece halk sağlığı fiziksel aktivite rehberleri, çocuklar ve adölesanlar üzerinde fiziksel aktivite düzeyi hakkında bazı uyarılarda bulunmaktadır (110). Ayrıca okul öncesi çocuklar için oluşturulan rehberlere yönelik ilginin giderek arttığı da ifade edilmektedir. Normatif günlük adım sayıları (önerilen veya optimal adım sayısı), merkezi eğilimin ve değişkenin bir göstergesidir (110). Yani normatif değer, önerilen veya beklenen değer olarak ifade edilir. Bu anlamda normatif adım sayılarının karşılaştırmalı amaçlar ve değişikliği yorumlamak için yararlı olduğu kabul edilir. Ancak normatif verilerin çocuklarda uygun bir şekilde kesim noktası veya eşik değerinin “ne olması gerektiği” şeklinde ifade edilmemesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Önerilen adım sayısına yönelik yapılan çalışmalara bakıldığında kız ve erkek çocuklarda 12000 ile 16000 adım/gün arasında değişen aralıkta olduğunu gösteren

çalışmalar mevcuttur (36). Ancak özellikle adölesan evresinde atılan günlük adım sayısı hakkında bilgi verebilmek için mevcut çok fazla veri tabanına ulaşılamasa da son yıllarda pedometre ve akselerometre kullanımının artmasıyla beraber elde edilen adım sayısı verilerinin değerlendirildiği çalışmalarda artış görülmektedir (110). Özellikle 2 derleme çalışmasına baktığımızda, 5 ile 19 yaş grubu arası çocukların her bir yaş grubuna ait cinsiyete göre normatif veri oluşturulmuştur (16,109). Oluşturulan normatif veriye göre (önerilen adım sayısı) erkek çocuklarda ortalama günlük adım sayısının 12000 ile 16000 adım/gün olduğu, kız çocuklarda ise bu aralığın 10000 ile 13000 adım/güne ulaşıldığı görülmektedir (109). Zira ülkeler arasında istisnai olarak değişmesine rağmen ortalama günlük adım sayısının zirveye ulaşıldığı dönem 12 yaştan önceki dönem olarak belirtilir (16).

Adölesan dönemi boyunca çocukların günlük adım sayısının 18 yaşına kadar kademeli olarak düştüğü ve 18 yaşına geldiğinde ise bu düşüşün toplamda 8000 ve 9000 adım/gün civarında olduğu iddia edilmektedir (16). Ayrıca yapılan çalışmalar sonucunda beden eğitim derslerinin erkek çocukların günlük adım sayısına olan katkısının yaklaşık %9-24 oranında iken, bu oran kız çocuklarda %11,4-17,2 civarındadır. Buna ek olarak okul günlerinde okul dışı aktivitelerinin günlük adım sayısına olan katkısının erkeklerde 47%-56%, kız çocuklarda ise %47 ile %59 arasında değişmektedir (109). Fakat tüm bu bulgulara gerek kültürel gerekse sosyo-ekonomik açıdan bakıldığında ülkeden ülkeye değişecek olması da muhtemeldir. Örneğin; Kuzey Amerika (Kanada ve Birleşmiş Devletler) ve Batı Pasifik ülkelerinde (Avustralya ve Yeni Zelanda) yaşayan çocukların adım sayısı değerlerinin, Avrupa veya diğer ülkelerde yaşayan çocukların adım sayısı değerlerinden daha düşük olması, adım sayısı verilerinin ülkeler arasında değişkenlik gösterebileceğinin bir kanıtı olarak değerlendirilebilir (16).

Genç insanlarda normatif verilerle ilgili birkaç spesifik referanslar dikkat çekicidir. Vincent ve Pangrazi (114)'nin 2002 yılındaki çalışmasında, Birleşik devletlerde yer alan çocuklar için adım sayısına ait normatif verilerin erkeklerde 13000 adım/gün, kızlarda ise 11000 adım/gün olduğu belirtilmiştir. Dolayısıyla bu bulgular, değerlendirme hedefleri için uygun standartlar olarak kullanılabilir. Ayrıca Birleşik Devletler Başkanlığı Mücadele Birimi: Fiziksel aktivite ve Fitness Awards programının 6-17 yaşlar arasındaki Amerika'lı çocukların fiziksel olarak

aktifliğini değerlendirmek adına bu değerleri (erkek:13000; kız:11000) benimsediği görülmektedir. BKİ'ye ait referans değerlerine göre günlük adım sayısı erkek çocuklarda 15000, kız çocuklarda ise 12000 adım olarak düzenlenmiştir. Literatüre bakıldığında ise, ifade edilen bu değerlerin birçok çalışmada kesim noktası olarak kullanıldığını söyleyebiliriz (24). Buna ek olarak Duncan ve arkadaşları (36), çocuklarda aşırı vücut yağlanma riskini azaltmak için hedef adım sayısının BKİ'ye ait referans değerlerinden 1000 adım daha fazla günlük adım sayısına ulaşılması gerektiğini belirtmiştir. Yani bu çalışmaya göre optimal adım sayısının erkeklerde 16000 adım/gün, kızlarda ise 13000 adım/gün olması gerektiği sonucuna varılmıştır (36). Tudor ve Locke (110)'nin belirttiğine göre Rowlands ve Eston ise akselerometreyle belirlenen günlük orta-yüksek şiddetli fiziksel aktivite süresinin 60 dakikadan daha fazla süreye denk gelen adım sayısının (en az erkeklerde 13000, kızlarda ise 12000 adım/gün) optimal ve önerilen adım sayısı olarak ifade etmiştir. Genel itibariyle tüm bu normatif verilerin sonucunda, relatif olarak çocuklar, adölesanlardan daha yüksek kesim noktası kategorilerine ulaşmaktadır. Ayrıca dünyadaki eğilime bakıldığında, çocukların birçoğunun düşük kesim noktasına ulaştığı görülmektedir. Özetle değerlendirecek olursak, literatüre göre kız çocukların önerilen günlük adım sayısının 10000 ile 13000 arasında, erkek çocuklarda ise 12000 ile 16000 adım sayısında olması önerilmektedir (30, 36).

2.7. Adım Sayılarına Göre Belirlenen Kesim Noktaları

Tudor-Locke ve Basset (107), sağlıklı yetişkinlerde pedometreyle belirlenen fiziksel aktivite kesim noktalarını oluşturmuşlardır. Bu kesim noktalarına göre; 1) < 5000 adım/gün (sedenter); 2) 5000-7499 adım/gün (düşük aktif); 3) 7500-9999 adım/gün (oldukça aktif); 4) \geq 10000-12499 adım/gün (aktif); ve 5) \geq 12500 adım/gün (yüksek düzeyde aktif) olarak belirtilmiştir. Bu kategoriler 2008 yılında yayımlanan derleme çalışmasıyla da desteklenmiştir. 2009 yılında ise sedanter bölüme 2 kategori seviyesi daha eklenmiştir. Bunlar; <2500 adım/gün (bazal aktivite) ve 2500 - 4999 adım/gün (sınırlı aktivite) olarak yer almaktadır (110). Daha sonra cinsiyete özgü adım sayısına ait kesim noktası oluşturulmuştur. Erkek çocuklar için bu değerler: 1) < 10000; 2) 10000-12499; 3) 12500- 14999; 4) 15000 - 17499 ve 5) \geq 17500 adım/günden oluşmaktadır. Kız çocuklar için uyumlu olan değerler ise: 1) <

7000; 2) 7000-9499; 3) 9500-11999; 4) 12000 - 14499; 5) \geq 14500 adım/gün olarak yer almaktadır (108). Çocukların kademeli olarak artan adım indeksinin, yetişkinler için oluşturulan indeksle benzer sınıflama isimleri kullanılmaktadır. Her iki cinsiyete göre her bir kategori seviyesinin artışına dair oluşturulan isimler, sedanter, düşük aktif, oldukça aktif, aktif ve yüksek aktif olarak düzenlenmektedir. Ancak Amerika'daki Fiziksel Aktivite ve Fitness Awards programının kategori isimlendirmesine göre bakır, bronz, gümüş, altın ve platin olarak yer almaktadır. Buna ek olarak Kanada'nın fiziksel aktivite, fiziksel uygunluk ve yaşam biçimine ait sınıflandırma isimleri ise; "gelişime ihtiyaç duyulması", "orta", "iyi", "çok iyi" ve "mükemmel"dir. Ancak bu sınıflandırmanın, literatürde çok fazla tercih edilmediği görülmektedir (108). Bunun sebebi ise sedanter ile düşük aktif seviyesi arasındaki farkın kademeli veya basamak olarak nitelendirilmesinde yetersiz kaldığı düşünülmektedir (110). Sonuç itibarıyla çocuklara özgü adım sayısı indeksine veya kesim noktasına göre değerlendirme yapılabilecek çok fazla kesim noktaları olmadığı görülmektedir.

Tudor-Locke'nin 2011 yılında yayınladığı çalışmasında kız ve erkek çocuklarda yaş gruplarına göre önerilen adım sayılarının kesim noktaları oluşturulmuştur (Tablo 2.1.).

Tablo 2.1. Tudor-Locke'ye Göre Çeşitli Yaş Gruplarında Önerilen Adım Sayıları

Okul Öncesi Çocuklarda (4-6 Yaş)	Kız / Erkek	10000- 14000 (adım/gün)
Okul Dönemi Çocuklarda (6- 11 Yaş)	Kız	11000-12000 (adım/gün)
	Erkek	13000-15000 (adım/gün)
Ergenlik Dönemi Çocuklarda (12-19 Yaş)	Kız /Erkek	10000-11700 (adım/gün)

Tudor-Locke'ye (110) göre, çocukların orta-yüksek şiddetli fiziksel aktivite düzeyinde günlük en az 6000 adım sayısına ulaşılması önerilmektedir. Tablo 1'de gösterilen adım sayıları, çocukların orta-yüksek şiddetli fiziksel aktivite düzeyinde

günde en az 6000 adım sayısına ulaşabilmeleri için oluşturulan kesim noktalarıdır (110).

2.8. Çocukların Okul İçi ve Okul Dışında Fiziksel Aktivite Düzeyleri

Çocukların fiziksel aktivitelerin takip edilmesi, halk sağlığı gözetiminde değerlendirilen önemli bir parametredir (38). Ayrıca çocuklar hafta içi, hafta sonu, okul içi ve okul dışı gibi çeşitli zaman dilimlerinde aktivitelerini farklı düzeyde gerçekleştirmekte ve gün içerisinde bu zaman dilimleri adım sayılarını etkileyebilmektedir (38). Dolayısıyla çocukların fiziksel aktivite davranışlarını güvenli ölçüde tahmin edebilmek için zaman dilimlerinin (hafta içi, hafta sonu, okul içi ve okul dışı vs.) göz önünde bulundurulması bu anlamda önemlidir. Çocuklar hafta içinde, zamanın büyük çoğunluğunu okul içinde geçirdikleri için okul saatlerinde atılan adım sayısının, günlük adım sayısını etkilediği bilinmektedir (23). Dolayısıyla önerilen adım sayısının yaklaşık 12000 adım/gün olarak düşünüldüğünde, okul içinde atılan adım sayısının yaklaşık yarısına (6000 adım/süre) karşılık gelmesi gerektiği belirtilmektedir (23). Fakat okul içi bölümlerinde önerilen fiziksel aktivite düzeyi ile ilgili çok fazla çalışma bulunmamaktadır.

Çocuklar okul içi zamanının büyük çoğunluğunu sedanter davranış olarak geçirmekte ve okul saati boyunca fiziksel aktiviteye dahil olabileceği çeşitli bölümlerde yer almaktadır (23). Araştırmacılar beden eğitimi, ders araları ve sınıf içi gibi zaman dilimlerinin, günlük fiziksel aktivite seviyesini artırmak için önemli bir fırsat olabileceğini iddia etmektedir (65). Diğer bir deyişle çocuklar okul içinde haftada yaklaşık olarak 30 saat zaman harcamaktadırlar. Dolayısıyla okul içi zaman diliminde geliştirilen FA'nın bu anlamda ne kadar değerli ve sağlığın gelişimi için cazip bir opsiyon olduğu ifade edilebilir. Okul öncesi ve sonrasına ait zaman dilimlerinin çocuklar için boş zaman aktiviteler olarak değerlendirilmektedir. Ancak bu zaman diliminin, tipik bir şekilde "okul saatleri" olarak nitelendirilmediği de aşikardır. Ayrıca okul dışı zaman diliminde, ulaşım ve çeşitli serbest zaman aktiviteleri yer aldığından aktivite düzeyinin, günden güne oldukça değişkenlik gösterebileceği belirtilmektedir. Diğer bir deyişle, okul dışı, okul içinin yapılandırılmış ve planlanmış olmasının aksine nispeten isteğe bağlı serbest yaşam aktivitelerini daha fazla barındırdığı bölüm olarak belirtilmektedir. Okul içi

bölümlerinin, günlük fiziksel aktivite düzeyini artırmada anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir (17, 66). Son 10 yılda yapılan çeşitli müdahale çalışmaları sonucunda, okul içi ders aralarının günlük orta-yüksek şiddetli fiziksel aktivite düzeyini artırdığı bulunmuştur. Araştırmacılar bu artışın sebebini, çocukların okul içinde aktivite yapmalarını teşvik edecek bazı çeşitli ekipmanlarının bulunmasına dayandırmıştır. Çoğu öğrenci okul içinde en az 1 defa da olsa ders arasına çıkmaktadır. Fakat ders araların süresi o ülkenin ders müfredatına ve yönetmeliğine göre değişkenlik gösterdiği için bu sürelerin FA düzeyine olan etkisi de farklı coğrafi lokasyonlarına göre değişebilmektedir (23).

Okul içi bölümlerinden biri olan beden eğitimi dersi; çocukların fiziksel, sosyal ve fizyolojik gelişimi için önemli bir yere sahiptir. Fakat ne yazık ki, ders araları gibi beden eğitimi dersinde de, akademik sınıflarda haftalık ders saatlerinde kısıtlamalara gidilmektedir. Bu durum günlük fiziksel aktivite düzeyini artırmak için yapılan beden eğitimi derslerinin, çocukların aktif oyuna katılımını sınırlamaktadır (23). Dolayısıyla azalan beden eğitimi ders saatinden dolayı orta-yüksek şiddetli fiziksel aktivite süresinin önerilen düzeyden daha düşük olmasına neden olmaktadır. Buna ek olarak okul içindeki orta-yüksek şiddetli fiziksel aktivite süresi cinsiyete göre farklılık gösterebilmektedir (69). Okul günü boyunca erkek çocuklar kız çocuklardan fiziksel olarak daha aktiftir. Fakat araştırmacılar cinsiyetler arasındaki farklılığın sebebini; beden eğitimi dersinden olmadığını aksine ders araları, teneffüs ve öğle yemeğindeki aktivite düzeyindeki farklılıktan kaynaklandığını belirtmiştir (123). Dolayısıyla çocukların okul içinde FA düzeyinde bir farklılık varsa bu farklılığın okulun hangi bölümlerinden kaynaklandığını saptayabilmek, çocuklarda görülen inaktiviteye dair önlemlerin alınmasında önemli bir avantaj sağlayacağı düşünülmektedir.

Okul dışı bölümlerin çocuklarda orta-yüksek şiddetli fiziksel aktivite düzeyine önemli ölçüde katkı sağladığının bilinmesine karşın, çocukluktan ergenlik dönemine kadar olan dönemlerde orta-yüksek şiddetli fiziksel aktivitenin okul dışı aktiviteleri hakkında çok fazla bilgi bulunmamaktadır. Mevcut birkaç çalışmadan birinde çocukların 9 yaşından 11 yaşına kadar olan okul dışı aktivitelerinde orta ve şiddetli FA düzeyleri bakımından azalma meydana geldiği görülmüştür (121). Bir diğer çalışmada ise, çocukların 10 yaştan 12 yaşa kadar olan okul dışı aktiviteleri

değerlendirildiğinde orta ve şiddetli aktivitelerde azalma görülmektedir (9). Bu her iki çalışmada artan yaşla birlikte okul dışı aktivitelerinde azalma görülmesine rağmen,; cinsiyet, vücut boyutu ve genetik faktörlerin çocukların okul dışı aktivitelerinde nasıl bir etki unsuru olabileceğine dair net bir bilgi bulunmamaktadır (121). Çocukluk ve adölesan dönem arasındaki geçiş evresi boyunca bu biyolojik faktörlerin etkisini anlamak, fiziksel aktivite ve sedanter sürenin seviyelerini olumlu yönde geliştirmek adına hedeflenen müdahalelerin dizaynı için önemli olmaktadır (121).

Okul içi zaman dilimlerinin, günlük sedanter sürenin azaltılmasında ve orta-yüksek şiddetli fiziksel aktivite süresinin önerilen düzeye ulaşılmasında katkı sağlaması beklenmektedir. Tıp enstitüsü; son zamanlarda çocukların günlük orta-yüksek şiddetli fiziksel aktivite süresinin en az 60 dakika olması gerektiğinden yola çıkarak, okul içindeki orta-yüksek şiddetli fiziksel aktivite süresinin en az 30 dakika olması gerektiğini vurgulamıştır (118). Dolayısıyla çocukların okul içinde harcadıkları sürenin ortalama 7 saat olduğu düşünüldüğünde, okul içinde yer alan farklı zaman dilimleri, çocukların FA düzeyini artırmada önemli bir fırsat olarak görülmektedir. Ancak okulların birçoğu fiziksel aktivite fırsatlarını sınırlamaktadır. Yapılan çalışmalarda farklı okul bölümleri boyunca ilkokul çocuklarının orta-yüksek şiddetli fiziksel aktivite düzeyleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda 11-13 yaş grubu arasındaki çocukların okul içi zaman bölümlerinde orta-yüksek şiddetli fiziksel aktivite sürelerinin düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır (12). Tıp Enstitüsü, Birleşmiş Devletler İnsan ve Sağlık Hizmetleri Bölümü ve SHAPE Amerika toplulukları tarafından oluşturulan bireysel okul günü bölümlerinde kız ve erkek çocukların önerilen orta-yüksek şiddetli fiziksel aktivite süresini karşılayamadıkları ortaya çıkmıştır (118). Yapılan çalışmalar sonucunda çocuklar genel olarak okul içinde önerilen fiziksel aktivite düzeyini yakalayamadıkları düşünülmektedir. Ancak çocukların okul içinde en az 30 dakika orta ve şiddetli fiziksel aktivite düzeyine ulaştıklarını gösteren çalışmalara bakıldığında, kız çocukların ortalama %90'ı, erkek çocukların ise %95'i önerilen FA düzeyini yakaladığı ortaya çıkmıştır (69). Ancak genel itibariyle literatüre bakıldığında genel ortak kanının, çocukların büyük çoğunluğunun okul içi zaman dilimlerinde önerilen orta-yüksek şiddetli fiziksel aktivite düzeyini yakalayamadıkları ve Kanada'da yapılan çalışmalar sonucunda

çocukların yarısından daha azının günlük önerilen orta-yüksek şiddetli fiziksel aktivite süresine ulaşamadıkları görülmektedir (118).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Araştırma Grubu

Veri toplama süreci 2017 yılı Mart-Mayıs ayları arasında tamamlanan bu çalışmaya, Ankara ilinde faaliyet gösteren 5 farklı spor kulüplerinde haftada en az 2 gün, en fazla 4 gün süreyle okul dışı sportif etkinliklere katılan, ortaokullarda öğrenimine devam eden ve 5-7. sınıf öğrencisi olan, 11-13 yaşları arasındaki 80 sağlıklı (39 kız ve 41 erkek) çocuk dahil edilmiştir. Bu çalışmada araştırma grubunun en az 1 ay boyunca spor yapıyor olması şartı yer almaktadır. Çalışma öncesi Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Çalışmalar Etik Kurulundan Etik Kurul izni (GO 17/100) alınmıştır (EK.1.1). Çocuklar ve ebeveynlerinden en az birine hem sözel bilgilendirme hem de Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onaylı ebeveyn rıza formu (araştırma amaçlı çalışma için ebeveyn aydınlatılmış onam formu) ve çocuk bilgilendirme formu (araştırma amaçlı için çocuk rıza formu) ile yazılı bilgilendirme yapıldıktan sonra, hem çocuklardan hem de ebeveynlerinden en az birinde yazılı izin alındıktan sonra veriler toplanmıştır.

Çalışmanın örneklem seçim süreci, 5 farklı spor kulübüne gidilip istenilen yaş aralığına ve düzenli spor yapıyor olmak şartına uyan kız ve erkek çocukların belirlenmesiyle yapılmıştır. Ölçümler okul dönemi içerisinde yapılmış olup, hafta içinde okulun tatil olduğu günlerde ölçüm yapılmamıştır.

Çalışmaya katılan toplam 118 çocuktan (58 erkek, 60 kız) 7 gün süresince ActiGraph verisi toplanmıştır. Ancak çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılamayan veriler nedeniyle 13 erkek ve 15 kız çocuk olmak üzere toplam 28 çocuktan toplanan veriler çalışmadan çıkartılmıştır. Çalışmaya dahil edilen erkek çocuklar, gittikleri spor kulüplerinde basketbol ve futbol branşlarına yönelik sportif etkinliklere katılırken, kız çocuklar voleybol ve basketbol branşlarına yönelik sportif etkinliklere katılmaktadır. Sportif etkinliklere katılan erkek çocuklarının 15'i futbol, geriye kalan 30'u ise basketbol oynarken, kız çocuklarının 33'ü voleybol, 12'si ise basketbol oynamaktadır. Spora gidilen günlerin haftanın günlerine ve cinsiyete göre sayı dağılımı Tablo 1.2'de verilmiştir.

Tablo 3.1. Spora Gidilen Günlerin Kızlarda, Erkeklerde ve Toplamdaki Sayısı

Spora Gidilen Günler	KIZ	ERKEK	Toplam
	Katılımcı Sayısı	Katılımcı Sayısı	
Pazartesi	0	13	13
Salı	26	17	43
Çarşamba	19	13	32
Perşembe	31	17	48
Cuma	2	13	15
Cumartesi	38	38	76
Pazar	45	22	67

3.2. Veri Toplama Araçları

- Boy uzunluğu ölçümü için, 0,1 hassasiyetle ölçüm yapabilen Tanita Leicester marka portatif stadiometre kullanılmıştır (Bkz. Şekil 3.1.).
- Vücut ağırlığı ölçümü için biyoelektrik impedans analizörüne entegre elektronik baskül (Tanita TBF-401A USA) kullanılmıştır (Bkz. Şekil 3.2.).
- ActiGraph marka wGT3X-BT kablosuz akselerometre: Çocukların adım sayılarının belirlenmesinde kullanılmıştır (Bkz Şekil 2.1.).

Çocukların vücut ağırlığı ölçümünde kullanılan biyoelektrik impedans analizörüne entegre elektronik baskül (Tanita TBF-401A USA) cihazı aşağıda gösterilmiştir (Şekil 3.1.)



Şekil 3.1. Biyoelektrik impedans analizörüne entegre elektronik baskül (Tanita TBF-401A USA) cihazının fotoğraf görüntüsü.

Çocukların boy uzunluğu ölçümünde kullanılan Tanita Leicester marka portatif stadiometre aracı aşağıda gösterilmiştir (Şekil 3.2.).



Şekil 3.2. Tanita Leicester marka portatif stadiometre boy ölçer aracının fotoğraf görüntüsü.

3.3. Verilerin Toplanması

Verilerin toplanmasında çocukların adım sayıları, boy ve vücut ağırlığı ölçümleri yapılmıştır.

3.3.1. Antropometrik Ölçümler

Boy Uzunluğu: Araştırma grubunun boy uzunlukları Tanita Leicester marka portatif stadiometre (HoltainLtd, England) ile 0,1 cm hassasiyetle ölçülmüştür. Boy uzunluğu ölçümleri sırasında katılımcılardan anatomik topuk, kalça, sırt ve baş arka kısımlarını stadiometreye değecek vaziyette durmaları istenmiştir. Ölçüm, çocukların ileri doğru baktıkları esnada aldıkları derin nefesin ardından, başın verteksinin yerden olan maksimum uzaklığı şeklinde baş Frankfort düzleminde iken gerçekleştirilmiştir (1).

Vücut Ağırlığı (VA): Katılımcının vücut ağırlığı, 0,1 kg hassasiyetle spor kıyafeti (şort ve t-shirt) ile ayakkabısız olarak baskül üzerinde anatomik duruşta Tanita TBF-401A (USA) model baskül ile ölçülmüştür.

3.3.2. Adım Sıklığının Belirlenmesi

Çocukların fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesinde ActiGraph marka wGT3X-BT kablosuz akselerometre kullanılmıştır. ActiGraph marka wGT3X-BT kablosuz akselerometre cihazı objektif bir ölçme aracı ve vektör büyüklüğü açısından

da yüksek güvenilirliğe sahip ($ICC \geq 0,925$) bir cihaz olarak kullanılmaktadır (95). Boyutları 4,6 cm x 3,3 cm x 1,5 cm boyutlarında ve 19 gr ağırlığındadır. Bu çalışmada akselerometreler, elastik kemer aracılığı ile çocukların baskın olan (dominant) el bileğine takılmıştır. Actigraph ile toplanan veriler, USB bağlantı yolu ile bilgisayara aktarılarak, Actigraph marka Actilife 6 yazılımı kullanılarak analiz edilmiştir. ActiGraph her bir çocuğa yedi gün boyunca takması için verilmiştir ancak bazı çocukların cihazı takmadıkları günler olduğundan veri kaydı yapılamayan günler mevcuttur.

Actigraph verilerinin çalışmaya dahil edilebilmesi için aşağıda belirtilen kriterleri karşılıyor olması gerekmektedir. Bu kriterler; her bir çocuktan toplanan yedi günlük verinin en az beş günü geçerli veriyi içermelidir. Bir hafta içerisinde en az dört gün hafta içi ve en az bir gün hafta sonu olması koşuluyla en az beş günlük veri olmalıdır. Verinin geçerli kabul edilebilmesi için bir günde en az sekiz saat süreyle kayıt yapılmış olmalıdır.

Bu çalışmada beş, altı ve yedi günlük veri kaydı olan erkek çocukların sayısı sırasıyla bir, 12 ve 28, kız çocukların sayısı sırasıyla üç, yedi ve 29'dur. ActiGraph cihazlarının sabah uyanır uyanmaz takılması ve günün sonunda yatmadan önce çıkartılması, duş, uyku ve yüzme gibi durumlarda cihazın takılmaması gerektiği hususunda hem çocuklara hem de ebeveynlerine bilgilendirme yapılmış ve ebeveynlerden destek istenmiştir.

3.3.3. Adım Sıklığının Belirlendiği Zaman Dilimleri

Çocukların adım sıklığının belirlendiği zaman dilimleri; toplam hafta, hafta içi, okul içi, okul dışı, hafta sonu, cumartesi, pazar, spor yapılan günler ve spor yapılmayan günlerden oluşturulmuştur. Oluşturulan her bir zaman dilimini daha ayrıntılı bir şekilde ifade edecek olursak;

Toplam Hafta: En az beş en fazla yedi günlük adım sayısı ortalamasıdır.

Hafta içi adım sayıları: Her bir güne ait günlük adım sayılarının ortalamaları toplanıp gün sayısına bölünmesinden elde edilen zaman dilimini ifade eder.

Okul içi adım sayısı: Çocukların okulun başlangıç ve bitiş saatine kadar olan zaman dilimine ait adım sayılarının ortalamasını ifade eder.

Okul dışı adım sayısı: Hafta içi günlerde, okul öncesi ve okul sonrası olan zaman dilimi boyunca elde edilen adım sayılarının ortalamasını göstermektedir.

Hafta sonu adım sayıları: Çocukların cumartesi ve pazar gününe ait adım sayılarının ortalamasını ifade etmektedir.

Cumartesi günü: Bir tam günü kapsayan zaman dilimi boyunca elde edilen adım sayılarının ortalamasını göstermektedir.

Pazar günü: Bir tam günü kapsayan zaman dilimi boyunca elde edilen adım sayılarının ortalamasını göstermektedir.

Spor yapılan günler: Her bir çocuk için spor yaptıkları günler belirlendikten sonra spor yapılan günlerde (tam günü kapsayan zaman dilimi) elde edilen ortalama adım sayısıdır.

Spor yapılmayan günler: Çocukların okul dışı sportif etkinliklere katılmadığı günlerin ortalama adım sayılarını ifade etmektedir.

3.3.4. Akselerometre ile Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi

Veriler değerlendirilmeden önce akselerometrelerin nasıl dağıtılması ve nasıl geri toplanması gerektiğiyle ilgili önceden ölçüm stratejileri oluşturulmuştur. ActiGraph cihazları, çocuklara takılmadan önce Actilife 6 yazılımı vasıtasıyla gerekli bilgiler (cinsiyet, yaş, dominant kol) cihazlara yüklenmiştir. Öncelikle Actilife 6 yazılımı ile her bir katılımcı için hangi günlerde, hangi saatlerde ve ne kadar süre ile kayıt yapılacağı düzenlenmiştir. Bir diğer yapılması gereken düzenlemelerden biri ise epok süresidir. Epok süreleri, bir saniye, beş saniye, 15saniye, 30 saniye ve 60 saniye gibi farklı sürelerde düzenlenebilmektedir (58). Dolayısıyla hangi epok uzunluğu seçildiyse, o epok uzunluğu aralığında yani her bir saniye veya dakikada bir adım sayısı hesaplanabilmektedir. Bu çalışmada ise beş saniyelik epok uzunluğu tercih edilmiştir. Bu düzenlemelerin yapılması ile akselerometreler kayıt yapmaya hazır konuma getirilmiştir. Spor kulüplerinde hazırlanan akselerometreler, antrenman başlamadan önce araştırmacılar eşliğinde çocuklara takılmıştır. Bu cihazlar yedi gün süresince takılı tutulduktan sonra tekrar spor kulüplerine gidilerek araştırmacılar tarafından cihazlar çocuklardan toplanmıştır. Cihazlardan elde edilen veriler, Actilife 6 yazılımı sayesinde Excel dosyası olarak bilgisayara kaydedilmiştir. Ancak okul içi, okul dışı ve spor yapılan ve yapılmayan günlere ait adım sayılarının verilerini

işlemeden önce çocukların okul başlangıç-bitiş saatleri, spor yaptıkları ve yapmadıkları günler belirlenmiştir. Actilife 6 yazılımı sayesinde belirlenen saat dilimi (okul içi ve okul dışı) ve seçilen günler (spor yapılan ve yapılmayan günler) ayarlanarak sadece okul içi, okul dışı ve spor yapılan ve yapılmayan günlere ait sürelerin ortalama adım sayıları hesaplanmıştır. Diğer zaman dilimlerine ait veriler işlenirken, Actilife 6 yazılımda günlere göre adım sayılarının ortalaması gösterildiği için yazılım üzerinde saat dilimi veya gün düzenlemesi yapılmasına gerek duyulmadan toplam hafta, hafta içi, hafta sonu, cumartesi ve pazar günlerinin ortalama adım sayıları hesaplanmıştır.

Veriler işlenip istatistiksel analiz kısmına geçilmeden önce belirlenen kriterlere uyan tüm veriler, analiz edilmek üzere çalışmaya dahil edilmiştir. Bu kriterlere uymayan veriler ise değerlendirilmeye alınmadan çalışmadan çıkarılmıştır.

3.4.Verilerin Analizi

İstatistiksel analizler Hacettepe Üniversitesi Bilgi İşlem Daire Başkanlığı tarafından Lisanslı olarak sağlanan IBM SPSS 21,0 kullanılarak yapılmıştır. Analizde kullanılacak değişkenler için tanımlayıcı istatistikler ortalama \pm standart sapma olarak verilmiştir. Her bir değişken için normallik ve varyansların homojenliği test edilmiştir. Parametrik varsayımların yerine gelmesi nedeniyle, cinsiyetler arasındaki farkın incelenmesi için bağımsız gruplarda iki ortalama arasındaki farkın anlamlılık testi uygulanmıştır. Yaş grupları arasındaki farkın incelenmesi için tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Bu çalışmada güven aralığı %95 düzeyindedir. Hafta içi ile hafta sonu, spor yapılan ile spor yapılmayan ve okul içi ile okul dışı zaman dilimlerinin adım sayılarının karşılaştırılması için cinsiyete göre bağımsız gruplarda tek örneklem t- testi uygulanmıştır.

4. BULGULAR

Bu çalışmada 11-13 yaşları arasındaki çocukların toplam hafta, hafta içi, okul içi, okul dışı, hafta sonu, cumartesi, pazar, spor yapılan günler ve spor yapılmayan günlere ait adım sayıları bakımından cinsiyet ve yaşa göre fark olup olmadığı incelenmiş ve cinsiyete göre adım sayılarının önerilen düzeyde olup olmadığına ilişkin frekans dağılımları tablolar halinde sunulmuştur.

4.1. Çocukların Yaş, Cinsiyet, Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikleri

Çocukların yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı değişkenlerinin cinsiyete göre ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4.1’de sunulmuştur.

Tablo 4.1. Çocukların yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı değişkenlerinin cinsiyete göre tanımlayıcı istatistikleri

Değişkenler	Kız (n=45)		Erkek (n=45)	
	\bar{x}	ss	\bar{x}	Ss
Yaş (yıl)	12,0	0,79	11,95	0,89
Boy Uzunluğu (cm)	156,62	8,83	151,56	8,98
Vücut Ağırlığı (kg)	49,79	10,59	43,99	10,44

4.2. Çocukların Adım Sayılarının Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

Çocukların toplam hafta, hafta içi, okul içi, okul dışı, hafta sonu, cumartesi, pazar, spor yapılan günler ve spor yapılmayan günlere ait adım sayılarının cinsiyete göre karşılaştırılması Tablo 4.2’de gösterilmiştir.

Tablo 4.2. Çocukların toplam hafta, hafta içi, okul içi, okul dışı, hafta sonu, cumartesi, pazar, spor yapılan günler ve spor yapılmayan günlere ait adım sayılarının cinsiyete göre karşılaştırılması

Adım Sayısı	Kız			Erkek			P
	n	\bar{x}	Ss	n	\bar{x}	ss	
Toplam Hafta	39	13242	2652	41	15762	2997	0,01*
Hafta İçi	39	13760	2687	41	16580	3548	0,01*
Okul İçi	39	6585	1707	41	8662	2375	0,01*
Okul Dışı	39	7307	1753	41	8089	2013	0,07
Hafta Sonu	33	12035	4231	36	13406	3056	0,13
Cumartesi	38	12521	5427	41	14982	4680	0,03*
Pazar	34	10999	4051	36	11922	3534	0,31
Spor Yapılan Günler	39	15663	3678	41	17654	4131	0,03*
Spor Yapılmayan Günler	39	12374	2632	41	14984	3481	0,01*

*p<0,05

Çocukların toplam hafta, hafta içi, okul içi, cumartesi, spor yapılan günler ve spor yapılmayan günlere ait adım sayısı ortalamaları bakımından cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark elde edilmiştir (p<0,05). Ancak okul dışı, pazar günü ve hafta sonu günlerin adım sayısı ortalamasına bakıldığında ise cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemektedir (p<0,05). Erkek çocukların adım sayıları ortalamaları tüm zaman dilimlerinde kız çocuklardan daha fazladır.

4.3. Çocukların Adım Sayısı Ortalamalarının Yaşa Göre Karşılaştırılması

Kız ve erkek çocukların toplam hafta, hafta içi, okul içi, okul dışı, hafta sonu, cumartesi, pazar, spor yapılan günler ve spor yapılmayan günlere ait adım sayılarının yaşa göre karşılaştırılması Tablo 4.3'te verilmiştir.

Tablo 4.3. Çocukların toplam hafta, hafta içi, okul içi, okul dışı, hafta sonu, cumartesi, pazar, spor yapılan günler ve spor yapılmayan günlere adım sayılarının yaşa göre karşılaştırılması

Adım Sayısı	11 Yaş			12 Yaş			13 Yaş			F	P
	n	\bar{X}	ss	n	\bar{X}	ss	n	\bar{X}	ss		
Toplam Hafta	12	13610	1951	15	12972	3018	12	13212	2942	0,19	0,83
Hafta İçi	12	13846	2441	15	13710	2721	12	13737	3089	0,01	0,99
Okul İçi	12	6815	1770	15	6812	1541	12	6071	1868	0,78	0,47
Okul Dışı	12	7309	1672	15	7018	1427	12	7667	2231	0,44	0,64
Hafta Sonu	11	13538	3566	13	10907	4552	9	11826	4406	1,18	0,32
Cumartesi	12	13952	4737	15	11179	6067	11	12789	5248	0,88	0,42
Pazar	11	12322	4002	13	9935	3420	10	10928	4795	1,04	0,37
Spor Yapılan Günler	12	16440	2781	15	15255	3580	12	15396	4660	0,38	0,69
Spor Yapılmayan	12	12841	2565	15	12103	2973	12	12246	2398	0,27	0,76
Toplam Hafta	17	15924	2347	9	16367	3965	15	15216	3130	0,44	0,64
Hafta İçi	17	16981	2588	9	17438	5006	15	15612	3510	0,93	0,40
Okul İçi	17	9204	1694	9	9459	2643	15	7570	2608	2,76	0,08
Okul Dışı	17	7962	1862	9	8692	2053	15	7870	2213	0,51	0,60
Hafta Sonu	16	13571	3050	7	13337	3472	13	13240	3086	0,04	0,96
Cumartesi	17	15175	4108	9	14506	4509	15	15049	5611	0,06	0,94
Pazar	16	11494	3392	7	11745	3042	13	12545	4089	0,32	0,73
Spor Yapılan Günler	17	17813	2694	9	20345	5917	15	15859	3510	3,81	0,03*
Spor Yapılmayan	17	15105	3299	9	15826	3676	15	14341	3681	0,44	0,64

*p<0,05

Kız çocuklarda, adım sayıları yaşa göre incelendiğinde farklı zaman dilimlerinin hiçbirinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05). Erkek çocuklarda ise cumartesi, pazar, hafta içi, okul içi, okul dışı ve spor yapılmayan günlerinin adım sayılarında yaşa göre istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmemiştir (p>0,05). Ancak spor yapılan günlerin adım sayısına bakıldığında ise 11 ile 12 yaş, 11 ile 13 yaş ve 12 ile 13 yaşlar arasında anlamlı fark elde edilmiştir (p<0,05). En yüksek adım sayısı sırasıyla 12, 11 ve 13 yaşlarındadır.

4.4. Çocukların Adım Sayılarının Önerilen Kesim Noktasına Göre İncelenmesi

Duncan ve arkadaşlarına (36) göre adım sayıları için önerilen optimal kesim noktası kız çocuklarda 13000, erkek çocuklarda ise 16000 adım /gün olarak kabul edilmiştir. Çocukların toplam hafta, hafta içi, hafta sonu, cumartesi, pazar, spor yapılan günler ve spor yapılmayan günlerdeki adım sayıları ortalamalarının bu kesim noktalarının üzerinde ve altında olma durumuna göre dağılımları Tablo 4.4'te gösterilmiştir.

Tablo 4.4. Çocukların toplam hafta, hafta içi, hafta sonu, cumartesi, pazar, spor yapılan günler, spor yapılmayan günler ve haftalık ortalama adım sayısının kesim noktalarının üzerinde ve altında olma durumlarına göre dağılımları

	KIZ					ERKEK				
	Toplam n	< 13000		≥ 13000		Toplam n	< 16000		≥ 16000	
		Sayı	%	Sayı	%		Sayı	%	Sayı	%
Toplam Hafta	39	17	43,6	22	56,4	41	20	48,8	21	51,2
Hafta İçi	39	13	33,3	26	66,7	41	15	36,6	26	63,4
Hafta Sonu	39	26	66,7	13	33,3	41	30	73,2	11	26,8
Cumartesi	38	23	59,0	15	38,5	41	23	56,1	18	43,9
Pazar	34	26	66,7	8	20,5	41	32	78,0	4	9,8
Spor Yapılan Günler	39	6	15,4	33	84,6	41	16	39,0	25	61,0
Spor Yapılmayan Günler	39	23	59,0	16	41,0	41	24	58,5	17	41,5

Tablo 4.4' te toplam hafta, hafta içi, hafta sonu, cumartesi, pazar, spor yapılan ve yapılmayan günlere ait adım sayısı ortalamalarının 13000'in altında ve üzerinde olan kız çocuklarının frekans (%) dağılımları görülmektedir. Önerilen adım sayısının (13000 adım/gün) aşağısında kalan çocukların frekans (%) dağılımlarının en fazla olduğu zaman diliminin pazar günü olduğu görülmektedir (%66,7). Ek olarak önerilen adım sayısının üzerinde olan çocukların frekans (%) dağılımlarının en fazla olduğu zaman diliminin ise spor yapılan günler olduğu görülmüştür (%84,6).

Tablo 4.4'te toplam hafta, hafta içi, hafta sonu, cumartesi, pazar, spor yapılan ve yapılmayan günlere ait adım sayısı ortalamalarının 16000 (erkeklerde önerilen

adım sayısı)'in üzerinde ve altında olan erkek çocukların sayı ve frekans %dağılımları da verilmiştir. 4.4' teki bulgular göz önünde bulundurulduğunda, hafta içi ve spor yapılan günlerden elde edilen günlük adım sayısının 16000'in altında kalan erkek çocukların sayısı, diğer zaman dilimlerinde 16000'in altında kalan erkek çocukların sayısından daha azdır. Ancak hafta içi ve spor yapılan zaman dilimlerinin günlük adım sayısının 16000'nin üzerinde olan erkek çocuk sayısının diğer zaman dilimlerinden daha yüksek olduğu görülmektedir.

4.5. Kız ve Erkek Çocuklarda Spor Yapılan ve Spor Yapılmayan Günlerin Ortalama Adım Sayılarının Karşılaştırılması

Kız ve erkek çocuklarda spor yapılan ve spor yapılmayan günlere ait adım sayılarının ortalama ve standart sapma değerleri tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.5. Kız ve erkek çocukların adım sayılarının spor yapılan ve spor yapılmayan günlere göre karşılaştırılması

	Spor Yapılan Günler				Spor Yapılmayan Günler			
	n	\bar{x}	ss	t	\bar{x}	ss	t	P
Kız	39	15663	3678	26,5	12374	2632	29,03	0,001*
Erkek	41	17654	4131	27,3	14984	3481	27,05	0,001*

*p < 0,05

Tablo 4.5'de hem kız hem de erkek çocuklarda, spor yapılan günlerdeki adım sayısının spor yapılmayan günlerin adım sayısından daha fazla olduğu görülmüştür (p<0,05). Spor yapılan günlerde elde edilen ortalama adım sayısı hem kız hem de erkek çocuklar için önerilen optimal adım sayısının üzerinde, spor yapılmayan günlerde ise önerilen düzeyin altındadır.

4.6. Kız ve Erkek Çocuklarda Hafta İçi ve Hafta Sonu Adım Sayılarının Karşılaştırılması

Kız ve erkek çocuklarda hafta içi ile hafta sonu günlerinin ortalamasından elde edilen adım sayılarının karşılaştırılması Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.6. Kız ve erkek çocukların hafta içi ve hafta sonu adım sayısı ortalamaları

	Hafta İçi				Hafta Sonu				P
	n	\bar{x}	ss	t	n	\bar{x}	ss	t	
Kız	39	13760	2687	31,1	33	12035	4231	16,3	0,001*
Erkek	41	16580	3548	29,9	36	13406	3056	26,3	0,001*

*p < 0,05

Tablo 4.6’da hem kız hem de erkek çocukların hafta içi günlerdeki adım sayısı ile hafta sonu günlerdeki adım sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmüştür (p<0,05). Hafta içi adım sayısı ortalamalarının hem kızlarda hem de erkeklerde hafta sonu adım sayısı ortalamalarından daha yüksek olduğu görülmüştür.

4.7. Kız ve Erkek Çocuklarda Okul İçi ve Okul Dışı Adım Sayılarının Karşılaştırılması

Hem kız hem de erkek çocukların okul içi adım sayısı ile okul dışı adım sayılarının ortalama değerlerinin karşılaştırılması tablo 4.7.’de gösterilmiştir.

Tablo 4.7. Kız ve erkek çocukların okul içi ve okul dışı adım sayısı ortalamaları

	Okul İçi				Okul Dışı				P
	n	\bar{x}	ss	t	n	\bar{x}	ss	t	
Kız	39	6585	1707	24,1	39	7307	1753	26	0,001*
Erkek	41	8662	2375	23,3	41	8089	2013	25,7	0,001*

*p < 0,05

Tablo 4.7’de hem kız hem de erkek çocukların okul içi adım sayısı ortalamaları ile okul dışı adım sayısı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmüştür (p<0,05). Kız çocuklarının okul içi adım sayısı ortalamalarının okul dışı adım sayısı ortalamalarından daha düşük olduğu, erkek çocukların okul içi adım sayısı ortalamalarının ise okul dışı ortalamalarından daha yüksek olduğu görülmüştür.

4.8. Çocukların Adım Sayılarının Kesim Noktalarına Göre İncelenmesi

2004 yılında Tudor-Locke ve arkadaşları (106) tarafından 6 ile 12 yaşlar arasında yer alan çocuklar için adım sayısı kesim noktaları belirlenmiştir. Bu kesim noktaları, adım sayısındaki artışa göre sedanter düzeyden yüksek aktife doğru gidecek şekilde sınıflandırılmıştır. Çocukların toplam hafta, hafta içi, hafta sonu, cumartesi, pazar, spor yapılan ve yapılmayan günlerdeki adım sayılarının, kesim noktalarına göre frekans (%) dağılımları Tablo 4.8 ve 4.9’da incelenmiştir.

Tablo 4.8. Kız çocukların toplam hafta, hafta içi, hafta sonu, cumartesi, pazar, spor yapılan ve yapılmayan günlerdeki adım sayılarının kesim noktalarına göre dağılımları

	Sedanter		Düşük Aktif		Aktife Yakın		Aktif		Yüksek Aktif		
	< 7000		7000– 9499		9500-11999		12000-14499		≥ 14500		
	n	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Toplam Hafta	39	1	2,6	3	7,7	6	15,4	17	43,6	12	30,8
Hafta İçi	39	1	2,6	2	5,1	6	15,4	16	41,0	14	35,9
Hafta Sonu	39	7	17,9	5	12,8	10	25,6	8	20,5	9	23,1
Cumartesi	38	8	20,5	3	7,7	9	23,1	5	12,8	13	33,3
Pazar	34	6	15,4	8	20,5	6	15,4	7	17,9	7	17,9
Spor Yapılan	39	1	2,6	1	2,6	3	7,7	7	17,9	27	69,2
Spor Yapılmayan	39	1	2,6	7	17,9	8	20,5	14	35,9	9	23,1

Tablo 4.8’de kız çocuklarında “sedanter” düzeye karşılık gelen adım sayısının en yüksek oranda olduğu zaman diliminin cumartesi günü olduğu, “yüksek aktif” düzeye karşılık gelen adım sayısının en yüksek oranda olduğu zaman diliminin spor yapılan günler olduğu görülmektedir.

Tablo 4.9. Erkek çocukların toplam hafta, hafta içi, hafta sonu, cumartesi, pazar, spor yapılan ve yapılmayan günlerdeki adım sayılarının kesim noktalarına göre dağılımları

	Sedanter		Düşük Aktif		Aktife Yakın		Aktif		Yüksek Aktif		
	< 10000		10000-12499		12000-14999		15000-17499		≥ 17500		
	n	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Haftalık Ortalama	41	0	0	7	17,1	8	19,5	13	31,7	13	31,7
Hafta İçi	41	1	2,4	6	14,6	7	17,1	10	24,4	17	41,5
Hafta Sonu	41	10	24,4	7	17,1	10	24,4	6	14,6	8	19,5
Cumartesi	41	8	19,5	4	9,8	8	19,5	11	26,8	10	24,4
Pazar	36	12	29,3	10	24,4	6	14,6	6	14,6	2	4,9
Spor Yapılan	41	0	0,0	3	7,3	9	22,0	7	17,1	22	53,7
Spor Yapılmayan	41	1	2,4	12	29,3	6	14,6	12	29,3	10	24,4

Tablo 4.9’da erkek çocuklarında “sedanter” düzeye karşılık gelen adım sayısının en yüksek oranda olduğu zaman diliminin pazar günü olduğu, “yüksek aktif” düzeye karşılık gelen adım sayısının en yüksek oranda olduğu zaman diliminin spor yapılan günler olduğu görülmektedir.

5. TARTIŞMA ve YORUM

Bu çalışmanın amacı Ankara'da faaliyet gösteren kulüplere devam eden ve son bir aydan beri haftada en az 1 gün düzenli spor yapan 11-13 yaşları arasındaki kız ve erkek çocukların, toplam hafta, hafta içi, okul içi, okul dışı, hafta sonu, cumartesi, pazar, spor yapılan günler ve spor yapılmayan günlerde adım sayılarını incelemek ve adım sayılarının önerilen düzeyde olup olmadığını belirlemektir.

Bu bölümde çalışmadan elde edilen bulgular; çocuklarda toplam hafta, hafta içi, okul içi, okul dışı, hafta sonu, cumartesi ve pazar günlerine ait ortalama adım sayılarının cinsiyete ve yaşa göre incelenmesi; hafta sonu, cumartesi, pazar, hafta içi ve spor yapılan ve yapılmayan günlerdeki adım sayılarının önerilen düzeyin üzerinde ve altında olanlarının dağılımlarının incelenmesi; spor yapılan ile spor yapılmayan günlerinin adım sayılarının karşılaştırılması; hafta içi ile hafta sonuna ve okul içi ile okul dışı adım sayılarının karşılaştırılması, adım sayısına göre aktivite düzeyleri başlıkları altında ele alınmıştır.

Çocuklarda Toplam Hafta, Hafta İçi, Okul İçi, Okul Dışı, Hafta Sonu, Cumartesi ve Pazar Günlerine Ait Ortalama Adım Sayılarının Cinsiyete Göre İncelenmesi

Günün spesifik zaman dilimlerini değerlendirmeden önce genel olarak alanyazına baktığımızda, erkek çocukların, kız çocuklardan daha aktif olduğu bilinmektedir. Örneğin; Kanada'nın geniş örneklem çalışmasına göre, 6 ile 19 yaş grubu arasındaki kız ($\chi^2 = 10300$ adım) ve erkek çocukların ($\chi^2 = 12100$ adım) adım sayılarında, cinsiyete göre anlamlı düzeyde fark olduğu sonucuna varılmıştır (40). Ayrıca çeşitli zaman dilimleri (okul içinde ara, öğle yemeği ve okul dışı) incelendiğinde, genel itibariyle erkek çocukların adım sayısının, kız çocukların adım sayısından daha fazla olduğu görülmektedir (106). Okul içinde atılan adım sayısına baktığımızda ise, cinsiyete göre anlamlı farklılıkların olabileceği öngörülmektedir. Araştırmacılar çocukların okul içi FA düzeyini değerlendirirken ders aralarının önemine değinmişlerdir. Ridgers ve arkadaşları (82), 10 yaşındaki erkek çocukların yaklaşık %33'ünün ders aralarında aktif olduğunu, bu oranın kız çocuklarda %25 civarında olduğunu tespit etmiştir. Buna ek olarak, Tudor-Locke ve arkadaşları (106) ise, 11 yaşındaki erkek çocukların kız çocuklardan okul içi aralarda yaklaşık 500

adım daha fazla adım attığını ortaya çıkarmıştır. Bu çalışmada okul içinde erkek çocukların ortalama adım sayısı bakımından kız çocuklarından daha yüksek olmasının nedeni, Ridgers ve arkadaşları ve Tudor-Locke ve arkadaşlarının çalışmasında olduğu gibi ders aralarında aktif olmaları olabilir. Genel itibariyle çeşitli zaman bölümleri (okul içinde ara, öğle yemeği ve okul dışı) boyunca erkek çocukların adım sayısı kız çocuklarından daha fazladır (106).

Bu çalışmada okul dışı adım sayısı incelendiğinde, kız ve erkek çocuklar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir (Bkz. Tablo 4.2.). Ancak Beighle ve arkadaşlarının (17) çalışmasında çocuklar, okul dışında isteğe bağlı serbest zaman aktivitelerini yapabilmek için yaklaşık 5 saat 36 dakika gibi bir zamana sahiptirler. Bu açıdan bakıldığında, erkek çocuklar okul dışında kalan sürenin (5 saat 36 dakika) yaklaşık %23'ünü (1 saat 17 dakika) fiziksel olarak aktif geçirirken, kız çocuklar ise okul dışı zamanına kalan sürenin sadece %20'sini (1 saat 7 dakika) fiziksel olarak aktif geçirmektedir. Dolayısıyla erkek çocukların okul dışındaki boş zamanlarını kız çocuklardan daha aktif geçirdikleri belirtilmektedir. Beighle ve arkadaşları (17), yaptıkları çalışmada 9-10 yaşındaki çocukların okul dışı fiziksel aktivite düzeylerinin daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Tudor-Locke ve arkadaşları (110) ise, 6. sınıf öğrencilerinin okul dışı adım sayısının, günlük adım sayısının yarısından daha fazlasına karşılık geldiğini belirtmiş ve bu doğrultuda kız çocuklarda okul dışı adım sayısının 7437, erkek çocuklarda ise 9589 adım sayısında olduğunu belirtmiştir. Bizim çalışmamızda kız çocukların okul dışı adım sayısının Tudor-Locke ve ark. (110) ile benzer olduğu, erkek çocukların adım sayısının daha düşük olduğu görülmektedir. Ancak okul dışı önerilen adım sayısının farklı araştırmacıların önerilerine göre değişebildiğini de göz önünde bulundurmak gerekir. Örneğin; Tudor-Locke'ın çalışmasından farklı olarak, okul dışı zaman dilimi boyunca PALA'nın (The Presidential Active Lifestyle Award) yürüttüğü çalışma sonucunda okul dışında atılan adım sayısının günlük adım sayısının yarısına karşılık geldiği gözlemlenmiştir. Yani erkeklerde ortalama 7000, kızlarda ise 5750 adım sayısına karşılık gelmektedir (79). Okul dışına ait adım sayısının günün ne kadarını oluşturduğu hususunda tartışmalar süregelmektedir. Bizim çalışmamızda okul dışı adım sayıları incelendiğinde kız ve erkek çocuklar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmemiş olsa da diğer araştırmaların bulgularına benzer olarak

erkek çocukların adım sayıları kız çocuklarından daha fazladır (Bkz. Tablo 4.2.). Bu çalışmada okul dışı adım sayılarında cinsiyetler arasında fark olmamasının nedeni hem kız hem de erkek çocukların okul dışı sportif etkinliklere katılması ve bu etkinliklerin hafta içinde de olması, okul dışı adım sayısının da sadece hafta içi günlerden oluşması, serbest zaman aktivitelerini fiziksel olarak aktif geçiriyor olmaları olabilir. Dolayısıyla kız ve erkek çocukların okul dışını aktif olarak geçiriyor olmaları, okul dışı adım sayılarında cinsiyetler arasında farkın ortaya çıkmamasına neden olabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmada cumartesi gününün adım sayısı, kız çocuklarda 12521 adım /gün, erkek çocuklarda ise 14982 adım / gün iken; pazar gününe ait günlük adım sayısı kız çocuklarda 10999 adım/gün, erkeklerde ise 11922 adım /gün olarak elde edilmiştir. Bu çalışmada hem cumartesi hem de pazar gününün ortalama adım sayıları değerlendirildiğinde erkek çocukların adım sayısının kız çocuklardan yüksek olduğu ancak anlamlı farkın sadece cumartesi günü olduğu görülmüştür (Bkz. Tablo 4.2.). Brusseau ve arkadaşları (22) yaptıkları araştırmada kız ve erkek çocuklar arasında hafta sonu adım sayısında anlamlı bir farkın elde edilemediğini ancak çocukların cumartesi günleri pazar günlerinden daha aktif olduğunu belirtmektedir. Genel itibariyle hafta sonunda erkek çocukların kız çocuklardan anlamlı ölçüde daha aktif olduğunu gösteren çalışmalara rastlanılmaktadır (2, 56, 88). Slater ve arkadaşlarına (95) göre erkek çocukların hafta sonunda organize edilen spora katılımının kız çocuklardan daha fazla olması, erkek çocukların daha aktif olmasını beraberinde getirmektedir. Ancak bu çalışmada yer alan hem kız hem de erkek çocukların düzenli spor yaptıkları düşünüldüğünde, kız ve erkek çocukların hafta sonu adım sayıları arasında denge unsuru oluşabileceği düşünülmektedir. Dolayısıyla bu durumun özellikle spor yapılan günlerin dahil olduğu zaman dilimlerinde erkek çocuklar ile kız çocuklar arasındaki adım sayısı farkını azaltabileceği düşünülmektedir. Nitekim bu çalışmada hafta sonu ve pazar gününün adım sayısında kız ve erkek çocuklar arasında anlamlı düzeyde fark bulunamamıştır. Bunun nedeni hem kız hem de erkek çocukların düzenli spor yapıyor olmasına dayandırılabilir. Ayrıca pazar günü adım sayısı hem kız hem de erkek çocuklarda diğer günlerin ortalamalarından daha düşük bulunmuştur (Bkz. Tablo 4.2.) Bunun nedeni

çocukların pazar günlerini daha çok ev ortamında ve bilgisayar karşısında geçiriyor olmaları olabilir.

Bu çalışmada hafta içi adım sayısına bakıldığında erkek çocukların, kız çocuklarından daha yüksek adım sayısına sahip olduğu görülmektedir (Bkz. Tablo 4.2.). Yapılan birçok çalışma sonucunda çocukların günlük adım sayısının cinsiyete göre farklı düzeyde olduğu belirtilmektedir. Brusseau ve arkadaşları (21), 11 yaş grubu çocuklar üzerine yaptığı çalışmada, cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğunu ve erkek çocukların hafta sonuna ait günlük adım sayısının 13196 adım/gün, kız çocuklarda ise 11295 adım/gün olduğunu belirtmiştir. Amerikalı çocuklar üzerine yapılan bir çalışmada ise, hafta içinde atılan adım sayısı bakımından kız ve erkek çocuklar arasında anlamlı düzeyde fark olduğu sonucuna varılmıştır (114). Avrupalı gençler üzerine yapılan çalışmada ise, erkek çocukların hafta içinde daha aktif olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak tüm bu bulgular neticesinde erkek çocukların okul içi ve okul dışına ait günlük adım sayısı, kız çocuklarından daha yüksektir. Dolayısıyla hafta içi günlerde okul içi ve okul dışı adım sayısının günlük adım sayısını oluşturduğunu göz önünde bulundurduğumuzda, erkek çocukların hafta içi günlük adım sayısı ve toplam ortalama adım sayısının kız çocuklarından daha yüksek olmasının bu anlamda mümkün olabileceği düşünülmektedir (106).

Çocukların Toplam Hafta, Hafta içi, Okul içi, Okul dışı, Cumartesi, Pazar ve Haftalık Ortalamaya Ait Adım Sayılarının Yaşa Göre İncelenmesi

Bu çalışmada incelenen zaman dilimlerinden elde edilen adım sayılarına bakıldığında yaş grupları arasında anlamlı fark görülmemektedir (Bkz. Tablo 4.3.). Bazı araştırmacılar tarafından 5 ile 19 yaş grubu arası çocuklarda çeşitli yaş gruplarına yönelik cinsiyete göre önerilen adım sayısını içeren kesim noktaları oluşturulmuştur (16, 109). Kesim noktalarının oluşturulması, artan yaşla birlikte çocukların FA düzeyi ve adım sayılarında meydana gelen değişimin bir göstergesi olarak düşünülebilir. Gauthier ve arkadaşlarının (40) yaptığı çalışmada, 3. sınıf öğrencilerinin 5. ve 6. sınıf öğrencilerinden daha fazla adım sayısına ulaştığı gözlemlenmiştir. Craig ve arkadaşları (33) ise, 5 ile 19 yaşındaki toplam 11669

Kanadalı çocuğun dahil olduğu çalışmada, artan yaşla birlikte katılımcıların fiziksel aktivite düzeyi ve adım sayılarının düştüğünü belirtmiştir. Buna ek olarak, Trost ve arkadaşları ise (103), grup 1 (1. ve 3. sınıf), grup 2 (4.ve 6. sınıf) , grup 3 (7.ve 9. sınıf) ve grup 4 (10. ve 12. sınıf)'ten oluşan her bir grubun yaşla birlikte fiziksel aktivite düzeyini MET'e ve orta-yüksek şiddetli FA'ya göre değerlendirmiş ve her bir grubun yaşla birlikte FA düzeylerinin farklı olduğunu elde etmiştir. Genel hatlarıyla bu hususta literatür incelendiğinde yaşla birlikte FA düzeyi ve adım sayısının değiştiği görülmektedir. Ayrıca literatürde yaşa ilişkin FA'nın değerlendirildiği çalışmalarda dahil edilen yaş gruplarının geniş aralıkta olduğu görülmektedir. Yani yaş grupları karşılaştırılırken, daha çok büyüme ve gelişme dönemleri (okul öncesi dönem, ergenlik dönemi vb.) doğrultusunda yaş grupları karşılaştırılmıştır. Ancak bu çalışmada yaş gruplarının (11, 12 ve 13 yaş) birbirine yakın olması ortalama adım sayısının yaş grupları arasında farkın elde edilememesine neden olabileceği düşünülmektedir.

Çocukların Toplam Hafta, Hafta İçi, Hafta Sonu, Cumartesi ve Pazar Günlerindeki Adım Sayılarının Önerilen Düzeyinin Üzerinde ve Altında Olanlarının Sayı ve Frekans (%) Dağılımlarının İncelenmesi

Çocukların günlük adım sayılarını önerilen seviyede gerçekleştirebilmesinde okul içi adım sayısının etkili olduğu düşünülmektedir (23). Dolayısıyla okul içinde atılan adım sayısının optimal adım sayısına ulaşabilmesinde olumlu yönde etkiye sahip olmasından dolayı, araştırmacılar çocukların okul içi fiziksel aktivite düzeyi ve adım sayısının araştırılmasının gerekli olduğunu vurgulamıştır (23). Bu çalışmada, hafta içinde günlük adım sayısının kızlarda 13000, erkeklerde ise 16000'in üzerinde adım sayısına ulaşan çocukların yüzdesi, hafta sonu, cumartesi ve pazar günlerinde önerilen adım sayılarına ulaşan çocukların yüzdesinden daha fazladır. Dolayısıyla hafta içinde önerilen düzeyde adım sayısına ulaşan çocukların daha fazla sayıda olması, hafta içi günlerde okul içi bölümünün yer almasına dayandırılabilir. Brusseau ve Kulinna (21) gün içinde en fazla adım sayısına ulaşan çocukların beşinci sınıf öğrencileri olduğunu belirtmiştir. Okul içinde yer alan öğle arası, yemek arası veya teneffüs aralarının, çocukların günlük adım sayılarını %11 ile %21 arasında etkilediği belirtilmektedir. Ayrıca okul içindeki araların günlük orta ve şiddetli

fiziksel aktivite süresinin %40'ını oluşturuyor olması önemli bir bilgi olarak yer almaktadır (82). Günümüzde yapılan çalışmalar neticesinde, okul içindeki ders dışı zaman dilimleri (öğle arası, yemek arası veya teneffüs), çocukların gün içinde 1000 adım daha fazla adım sayısına ulaşmasını sağlayarak fiziksel aktivitenin artışına katkı sağlamaktadır. Dolayısıyla okul içinde en az 6000 adım sayısına ve gün boyunca en az 12000 adım sayısına ulaşılabilmesi için, okul içindeki ara evrelerin artırılmasının ne ölçüde olumlu etkiye sahip olduğu görülmektedir (23).

Gauthier ve arkadaşları (40), erkek çocukların %47'si önerilen adım sayısına (15000 adım/gün) ulaşırken, kız çocukların ise %48'i önerilen düzeyde adım sayısına (12000) ulaşabildiğini belirtmiştir. Bu araştırmacılar önerilen adım sayısına ulaşan çocuk sayısının daha yüksek yüzdeliğe ulaşamamasını, çocukların okul içi bölümünde yer alan ders aralarını yeteri kadar verimli kullanamadıklarına dayandırmışlardır. Dolayısıyla önerilen günlük adım sayısına ulaşılmasında okul süresi içerisindeki ders dışı zaman dilimlerinin (teneffüs, ders arası, öğle yemeği vb.) olumlu etkisinin olduğu vurgulanmaktadır. Dolayısıyla okul içi zaman diliminin bu katkısını göz önünde bulundurduğumuzda, çocukların ortalama adım sayılarının önerilen adım sayısına ulaşılmasında pozitif yönde etkisi olduğu düşünülmektedir. Sonuç itibarıyla çocukların okul içi zaman dilimlerine ait adım sayıları, hafta içi ortalama adım sayılarına olumlu yönde katkı sağlamaktadır. Okul içi zaman diliminin hafta içine olan olumlu etkisinin yanında bu çalışmadaki çocukların büyük çoğunluğunun hafta içinde okul dışı sportif etkinliklere katıldığı görülmektedir (Bkz. Tablo 1.2.). Bu durum çocukların hafta içi adım sayılarını artıran bir başka unsur olabilmektedir. Dolayısıyla bu etkenleri göz önünde bulundurduğumuzda, çocukların hafta içine ait ortalama adım sayılarının, diğer zaman dilimlerinden (spor yapılan gün hariç) daha fazla sayıda önerilen adım sayısına ulaşılmıştır (Bkz. Tablo 4.4).

Çocukların Spor Yapılan ve Yapılmayan Günlerdeki Adım Sayının Önerilen Düzeyinin Üzerinde ve Altında Olanlarının frekans (%) Dağılımlarının İncelenmesi

Spor yapılan günlerde önerilen adım sayısının (kızlarda 13000 adım/gün ve erkeklerde 16000 adım/gün) üzerinde olan kız (%84,6) ve erkek (%61,0) çocukların yüzdesi, diğer zaman dilimlerinin (cumartesi, pazar, hafta içi) ve spor yapılmayan

günlerin yüzdesinden (kız: %41,0; erkek: %41,5) daha fazla olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bu çalışmada çocukların önerilen adım sayısına ulaşmasında spor yapılan günlerin spor yapılmayan günlere nazaran daha etkili olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra spor yapılan günlerin spor yapılmayan günlere göre her iki cinsiyette de daha yüksek ortalama adım sayısına ulaşıldığı görülmektedir. Mevcut literatürde çocukların düzenli spor yaptıkları ve yapmadıkları günlerdeki adım sayılarını ve aktivite şiddetlerini araştıran çalışmalara çok fazla rastlanılmadığı görülmektedir. Ancak Wickel ve Eisenmann (120)'a göre, çocuklar günlük 110 dk'lık orta-yüksek şiddetli PA süresinin yaklaşık olarak 26 dakikasını (%23) düzenli yapılan sporun katkısıyla elde etmektedirler. Bir başka çalışmada ise, Amerika ve Avrupa'da yaşayan çocuklarda, yapılan düzenli sporun, 100 dakikadan daha fazla günlük orta-yüksek şiddetli PA süresine ulaşılmasına katkı sağladığı sonucuna varılmıştır (81, 103). Littlewood ve arkadaşlarının belirttiğine göre, Malina (57)'nin 1998 yılında yayınladığı bir çalışmada ise, 12-14 yaş arasındaki çocuklarda günlük orta ve yüksek şiddetli enerji harcamasının %60'ının düzenli olarak yapılan sporun etkisinden geldiği belirtilmiştir. Araştırmacılar, düzenli spor yapan çocukların günlük orta-yüksek şiddetli PA sürelerine ek olarak yaklaşık 30 dakika daha orta-yüksek şiddetli PA süresi eklediklerini gözlemlemektedir. Dolayısıyla okul dışı sportif etkinliklere katılmayan çocuklarda ortalama 30 dakika orta-yüksek şiddetli PA süresi kaybı olabileceği ve spor yapmadan orta-yüksek şiddetli PA süresinin artırımının pek de mümkün olamayacağı ifade edilmektedir (120). Yukarıda belirtilen çalışmalardan yola çıkarak, düzenli spor yapmanın, fiziksel aktivite düzeyini ve adım sayısını artırmada etkili olduğu kabul edilmektedir. Nitekim bu çalışmada da düzenli spor yapmanın, önerilen adım sayısına ulaşılmasında önemli katkısının olduğu görülmektedir (Tablo 4.4.). Spor yapan çocukların, antrenman yapmadıkları günlerde de özellikle okul içerisinde aktif olması söz konusu olabilir. Ayrıca bu çalışmada, "yüksek aktif" düzeye karşılık gelen adım sayısının en yüksek oranda olduğu zaman diliminin spor yapılan günler olduğu görülmektedir (Bkz. Tablo 4.8. ve Tablo 4.9.). Dolayısıyla okul dışı sportif etkinliklere katılımının çocukların adım sayısını artırmada ve önerilen adım sayısına ulaşılmasında önemli katkısının olduğu görülmektedir (Bkz. Tablo 4.8. ve Tablo 4.9.).

Çocukların Spor Yapılan ile Spor Yapılmayan Günlerinin Adım Sayılarının Karşılaştırılması

Çalışmanın bir diğer bulgusu ise, spor yapılan günlerin ortalama adım sayıları incelendiğinde kız ve erkek çocuklar arasında anlamlı düzeyde fark olduğu sonucuna varılmasıdır (Bkz. Tablo 4.5.). Çalışmaya katılımcı olarak dahil olan çocuklar, çeşitli spor branşlarında yer almıştır. Dolayısıyla, spor yapılan günlerde hangi branşa yönelik antrenman yapıldıysa o branşın kendine özgü unsurlarının (şiddet, hacim ve psiko-fizyolojik açıdan) değişkenlik gösterecek olması muhtemeldir (120). Örneğin; organize edilen spora katılan çocuklarda, 3 spor branşının (futbol, Amerikan futbolu ve basketbol) fiziksel aktiviteye olan katkısı değerlendirilmiştir. Sonucunda Amerikan futbolunda oynanan pozisyonların birçoğu çok fazla lokomotor beceri içermediğinden, Amerikan futbolunun, futbol ve basketboldan daha düşük seviyede fiziksel aktivite düzeyine katkı sağladığı görülmüştür (120). Sonuç itibarıyla farklı spor branşlarının getireceği antrenman yüklerinin farklı olması FA boyutunda da farklılıklar gösterebilecektir. Dolayısıyla bu çalışmada erkek ve kız çocukların spor okullarında veya spor kulüplerinde yaptıkları spor branşlarının farklılık göstermesi, spor yapılan günlerde kız ve erkek çocuklar arasında adım sayısının farklı olmasının nedeni olabilir.

Çocukların Hafta İçi ile Hafta Sonuna Ait Adım Sayılarının Karşılaştırılması

Kız çocukların hafta içi günlerdeki adım sayısı (13760 adım/gün) ile hafta sonu günlerdeki (12035 adım/gün) adım sayısı arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür (Bkz. Tablo 4.6.). Erkek çocuklarda hafta içi günlerde atılan adım sayısı 16580 adım/gün iken hafta sonu günlerde atılan adım sayısı 13406 adım/gün olarak elde edilmiştir (Bkz. Tablo 4.6.). Hem erkek çocukların hem de kız çocukların adım sayısı ortalamasının sadece hafta içi günlerde önerilen düzeyin üzerinde olduğu görülmüştür (Bkz. Tablo 4.6.). Hafta sonu günlerde çocuklar ekran karşısında (ev ödevi ya da eğlence amaçlı) daha fazla zaman geçiriyor olabilirler. Brusseau ve arkadaşlarının (21) yaptıkları çalışmada, 11 yaş grubuna ait kız ve erkek çocukların hafta içi adım sayısı hafta sonu adım sayısından daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Duncan ve arkadaşları (36) ise, 5 ile 13 yaş grubu arasındaki

toplam 1115 çocuk üzerinde yapılan geniş örneklemlili çalışmada, çocukların hafta içi FA düzeyinin, hafta sonunkinden daha yüksek olduğunu göstermiştir. Bu çalışmada çocukların hafta içi adım sayısı ile hafta sonu adım sayısı arasında elde edilen farkın, yapılan benzer çalışmalarda elde edilen bulgularla örtüştüğü görülmektedir (21). Ek olarak araştırmacılar, çocukların okul saatinde yer aldıkları ders araları, yemek arası ve teneffüs gibi boş zaman dilimlerinin, okul dışı zaman dilimlerinde yer aldıkları boş zaman dilimlerinden daha aktif olduğunu belirtmektedirler (46). Dolayısıyla çocuklar hafta sonuna ait boş zamanlarını, yeteri kadar değerlendiremedikleri için hafta içi günlerini hafta sonundan daha aktif geçirebilmektedir (46). Bunun yanı sıra çocukların hafta içinde okul aktivite etkinliklerinin bir program dâhilinde düzenlenmesi, çocukların hafta içi FA düzeyini ve adım sayısını artıran ve hafta sonundan daha aktif olmasına neden olan bir başka unsur olarak yer almaktadır (65).

Çocukların Okul İçi ile Okul Dışı Adım Sayılarının Karşılaştırılması

Bu çalışmada hem kız hem de erkek çocuklarda okul içi adım sayısı ile okul dışı adım sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark elde edilmiştir (Bkz. 4.7.). Ploeg ve arkadaşlarının (77) yaptığı çalışmada özellikle erkek çocukların okul dışı zaman dilimine ait fiziksel aktivite düzeyinin, okul günü ve okul içi zaman diliminin fiziksel aktivite düzeyinden daha düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Okul içi ve okul dışı zaman dilimlerinin adım sayılarını karşılaştıran diğer çalışmalara bakıldığında, çelişkili sonuçlarla karşılaşıldığı görülmektedir (77). Yani okul saatlerinde çocukların daha aktif olduğunu gösteren çalışmalar olduğu kadar aksini bulan çalışmalara da rastlanılmaktadır. Çocukların gün boyunca fiziksel aktivite düzeylerini artıran zaman dilimlerinin ders araları, teneffüs, öğle yemeği araları, beden eğitim dersi ve ulaşım aktivitelerinin (evden okula ve okuldan eve) olduğu görülmektedir (77, 120). Çocuklar bu zaman dilimlerini aktif olarak geçirmediikleri takdirde okul içi adım sayıları yetersiz kalmaktadır. Tudor-Locke ve arkadaşları (106) ve Ridgers ve arkadaşları (82) 10-11 yaşındaki erkek çocukların kız çocuklardan okul içi ders aralarında daha yüksek adım sayısına sahip olduğunu belirtmiştir. Bu durumda erkek çocuklar okul içi vakitlerde daha aktif olmaktadır. Dahası çocukların okul içi zaman diliminde ortalama adım sayısının en az 6000 adım/süre olması gerektiği vurgulanmıştır (23). Bu çalışmada erkek çocukların okul

içi saatlerde ortalama adım sayısının 8662 olduğu görülmektedir. Ünver (112)'in çalışmasında ise erkek çocukların okul içi ortalama adım sayısının 6862 olduğu görülmüştür. Dolayısıyla her iki çalışmada erkek çocukların okul içi adım sayısının önerilen okul içi adım sayısının üzerinde olduğu görülmektedir. Ancak bizim çalışmamızdaki erkek çocuklar yaklaşık 1800 adım daha fazla atmaktadır. Ayrıca bu çalışmada çocukların okul dışı sportif etkinliklere düzenli olarak katılıyor olmaları, fiziksel olarak aktif olabilecekleri etkinlikleri sevmeleri ve/veya yatkın olmalarına neden olabilir ki bu da çocukların okul saatlerinde daha aktif olabilecekleri aktiviteleri seçmeleri ile sonuçlanabilir. Bu durum okul dışı sportif etkinliklere düzenli katılan çocukların okul içi adım sayılarının da yüksek olmasının nedenini açıklayabilir. Erkek çocukların okul içinde yer alan teneffüs, öğle yemeği, ders araları, seçmeli spor ve fiziki etkinlikler ve beden eğitimi dersi gibi zaman dilimlerinde aktif olduğu mevcut literatürde belirtilmektedir (120). Dolayısıyla bu çalışmadan elde edilen bulgular (Bkz. Tablo 4.7.) neticesinde, erkek çocukların okul içi adım sayısının okul dışı adım sayısından daha yüksek olduğunu söylemek mümkündür. Buna ek olarak kız çocukları ise, okul içi ders aralarında erkek çocuklara nazaran daha az aktif oldukları için, okul içi vakitlerde de erkek çocukların adım sayısına ulaşamamaktadırlar. Bu çalışmadaki kız çocukların okul dışı adım sayısı, okul içi adım sayısından daha fazla çıkmıştır (Bkz. Tablo 4.7.). Bununla bağlantılı olarak, bu çalışmadaki kız çocukların belli günlerde okul dışı sportif etkinliklere katılmalarından dolayı okul dışı zaman diliminin okul içi zaman diliminden daha belirgin düzeyde fark oluşturabileceği düşünülmektedir.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

6.1. Sonuç

Bu çalışmanın sonucunda toplam ortalama, hafta içi, okul içi, okul dışı, , hafta sonu, cumartesi, pazar, spor yapılan ve yapılmayan günlerde elde edilen ortalama adım sayılarının cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı sonuçlar elde edilmiştir. Ayrıca spor yapılan günlerde, önerilen düzeyde ortalama adım sayısına ulaşan çocukların sayısı, diğer zaman dilimlerinde önerilen adım sayısına ulaşan çocukların sayısından daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna ek olarak; erkek çocukların spor yaptıkları günler hariç, toplam hafta, hafta içi, okul içi, okul dışı, hafta sonu, cumartesi, pazar, spor yapılan ve yapılmayan günlerde elde edilen ortalama adım sayılarında, yaş gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı sonuçlar elde edilmiştir. Sonuç itibariyle okul dışı sportif etkinliklere katılan çocukların daha fazla sayıda önerilen adım sayısına ulaşabildiği ve okul dışı sportif etkinliklerine katılımının çocukların adım sayısını artırmada etkili bir yöntem olduğu söylenebilmektedir.

6.2. Öneriler

1. Çalışmaya hem kız hem de erkek çocuklarda daha fazla yaş grupları dâhil edilip incelenebilir.
2. Çalışmaya dahil edilen çocukların aynı spor branşlarını yapıyor olmaları sağlanabilir.
3. Orta- yüksek şiddetli fiziksel aktivite düzeyine ve süresine bakılabilir.
4. Çocukların okul içi zaman diliminde yer alan beden eğitimi dersi, teneffüsler ve öğle arası incelenebilir.

7. KAYNAKLAR

1. Adkins M, Brown GA, Heelan K, Ansoorge C, Shaw BA, Shaw I. Can Dance Exergaming Contribute To Improving Physical Activity Levels in Elementary School Children?. *African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance*. 2013; 19(3): 576-586.
2. Aibar A, Bois JE, Casterad JZ, Generelo E, Paillard T, Fairclough S. Weekday and Weekend Physical Activity Patterns of French and Spanish Adolescents. *European Journal of Sport Science*. 2014; 14(5): 500-509.
3. Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ ve arkadaşları. Compendium of Physical Activities: An Update of Activity Codes and MET Intensities. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2000; 32(9; SUPP/1): 498-504.
4. Allender S, Cowburn G, Foster C. Understanding Participation in Sport and Physical Activity Among Children and Adults: A Review of Qualitative Studies. *Health Education Research*. 2006; 21(6): 826-835.
5. Anderson PM, Butcher KF. Childhood Obesity: Trends and Potential Causes. *The Future of Children*. 2006; 16(1): 19-45.
6. Annesi JJ. Correlations of Depression and Total Mood Disturbance with Physical Activity and Self-concept in Preadolescents Enrolled in an After-school Exercise Program. *Psychol Rep*. 2005; 96(3 Pt 2): 891-898.
7. Ara I, Aparicio-Ugarriza R, Morales-Barco D, De Souza WN, Mata E, González-Gross M. Physical Activity Assessment in the General Population; Validated Self-report Methods. *Nutricion Hospitalaria*. 2015; 31(3).
8. Armstrong N, Simons-Morton B. Physical Activity and Blood Lipids in Adolescents. *Pediatric Exercise Science*. 1994; 6(4): 381-405.
9. Arundell L, Ridgers ND, Veitch J, Salmon J, Hinkley T, Timperio A. 5-Year Changes in Afterschool Physical Activity and Sedentary Behavior. *American Journal of Preventive Medicine*. 2013; 44(6): 605-611.
10. Atkin AJ, Gorely T, Clemes SA, Yates T, Edwardson C, Brage S, Biddle SJ. Methods of Measurement in Epidemiology: Sedentary Behaviour. *International Journal of Epidemiology*. 2012; 41(5): 1460-1471.
11. Bailey DP, Fairclough SJ, Savory LA, Denton SJ, Pang D, Deane CS ve arkadaşları. Accelerometry-assessed Sedentary Behaviour and Physical Activity Levels During the Segmented School Day in 10–14-year-old Children: The Happy Study. *European Journal of Pediatrics*. 2012; 171(12): 1805-1813.
12. Bailey RC, Olson J, Pepper SL ve arkadaşları. The Level and Tempo of Children's Physical Activities: An Observational Study. *Med Sci Sports Exercise*. 1995; 27(7): 1033-41.
13. Bar-Or O, Baranowski T. Physical activity, Adiposity and Obesity Among Adolescents. *Pediatric Exercise Science*, 1994; 6(4): 348-360.

14. Bassett DR, Fitzhugh EC. Establishing Validity and Reliability of Physical Activity Assessment Instruments. *Epidemiological Methods in Physical Activity Studies*. 2009; 34-55.
15. Baumgartner TA, Jackson AS, Mahar MT, Rowe DA. Measurement for Evaluation in Physical Education and Exercise Science. 2003; (No. Ed. 6). WCB/McGraw-Hill.381-384.
16. Beets MW, Bornstein D, Beighle A, Cardinal BJ, Morgan CF. Pedometer-measured Physical Activity Patterns of Youth: A 13-Country Review. *American Journal of Preventive Medicine*. 2010; 38(2): 208-216.
17. Beighle A, Morgan CF, Le Masurier G, Pangrazi RP. Children's Physical Activity During Recess and Outside of School. *Journal of School Health*. 2006; 76(10), 516-520.
18. Biddle SJ, Gorely T, Stensel DJ. Health-Enhancing Physical Activity and Sedentary Behaviour in Children and Adolescents. *Journal of Sports Sciences*. 2004; 22(8): 679-701.
19. Bitar A, Fellmann N, Vernet J, Coudert J, Vermorel M. Variations and Determinants of Energy Expenditure As Measured by Whole-body Indirect Calorimetry During Puberty and Adolescence. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 1999; 69(6): 1209-1216.
20. Boddy M, Murphy MH, Cunningham C. Physical Activity, Cardiorespiratory Fitness and Clustered Cardiometabolic Risk in 10-to-12-year-old School Children: The REACH Y6 Study. *American Journal of Human Biology*. 2014; 26(4): 446-451.
21. Brusseau, T, Kulinna P, Tudor-Locke C, Van Der Mars H and Darst P. Children's Step Counts On Weekend, Physical Education, And Non-Physical Education Days. *Journal of Human Kinetics*. 2011; 27, 123-134.
22. Brusseau, TA., and Kulinna PH. An Examination of Four Traditional School Physical Activity Models On Children's Step Counts and MVPA. *Research quarterly for exercise and sport*. 2015; 86.1: 88-93.
23. Burns RD, Brusseau TA, Hannon JC. Prediction of Optimal Daily Step Count Achievement from Segmented School Physical Activity. *Advances in Public Health*. 2015.
24. Cardon G, De Bourdeaudhuij I. A pilot Study Comparing Pedometer Counts with Reported Physical Activity in Elementary Schoolchildren. *Pediatric Exercise Science*. 2004; 16(4): 355-367.
25. Carnethon MR, Gulati M, Greenland P. Prevalence and Cardiovascular Disease Correlates of Low Cardiorespiratory Fitness in Adolescents and Adults. *JAMA*. 2005; 294(23): 2981-2988.
26. Carson V, Saunders T, Tremblay MS. Can The Epidemiologist Learn More from Sedentary Behaviour Than from the Measurement of Physical Activity? In *The Objective Monitoring of Physical Activity: Contributions of Accelerometry to Epidemiology, Exercise Science and Rehabilitation* Springer. International Publishing. 2016; 181-196.

27. Cauwenberghe E, Labarque V, Trost SG, Bourdeaudhuij I, Cardon G. Calibration and Comparison of Accelerometer Cut Points in Preschool Children. *Pediatric Obesity*. 2011; 6(2).
28. Cheval B, Courvoisier DS, Chanal J. Developmental Trajectories of Physical Activity During Elementary School Physical Education. *Preventive Medicine*. 2016; 87: 170-174.
29. Chinn S, Rona RJ. Prevalence and Trends in Overweight and Obesity in Three Cross-sectional Studies of British Children 1974–94. *British Medical Journal*. 2001; 322: 24–26.
30. Colley RC, Janssen IAN, Tremblay MS. Daily Step Target to Measure Adherence to Physical Activity Guidelines in Children. *Medicine and Science in Sports & Exercise*. 2012; 44(5): 977-982.
31. Cooke CB, McDonagh MJ, Nevill AM, Davies CT. Effects of Load on Oxygen Intake in Trained Boys and Men During Treadmill Running. *Journal of Applied Physiology*. 1991; 71(4): 1237-1244.
32. Corder K, Brage S, Ekelund U. Accelerometers and Pedometers: Methodology and Clinical Application. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*. 2007; 10(5): 597-603.
33. Craig CL, Tudor-Locke C, Cragg S, Cameron C. Process And Treatment Of Pedometer Data Collection For Youth: The Canadian Physical Activity Levels among Youth study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2010; 42(3), 430-435.
34. De Rezende LF, Rodrigues LM, Rey-Lopez JP, Matsudo VK, Luiz OC. Sedentary Behavior and Health Outcomes: An Overview of Systematic Reviews. *Plos One*. 2014; 9:e105620.
35. Dencker M, Thorsson O, Karlsson MK, Linden C, Eiberg S, Wollmer P ve arkadaşları. Daily Physical Activity Related to Body Fat in Children Aged 8-11 Years. *J Pediatr*. 2006; 149(1): 38-42.
36. Duncan JS, Schofield G, Duncan EK. Step Count Recommendations for Children Based on Body Fat. *Preventive Medicine*. 2006; 44(1): 42-44.
37. Ekelund, U, Luan J, Sherar LB, Esliger DW, Griew P, Cooper A. Moderate to Vigorous Physical Activity and Sedentary Time and Cardiometabolic Risk Factors in Children and Adolescents. *JAMA*. 2012; 307: 704–712.
38. Fairclough SJ, Ridgers ND. Relationships Between Maturity Status, Physical Activity and Physical Self-perceptions in Primary School Children. *Journal of Sports Sciences*. 2010; 28(1): 1-9.
39. French SA, Fulkerson JA, Story M. Increasing Weight-bearing Physical Activity and Calcium Intake for Bone Mass Growth in Children and Adolescents: A Review of Intervention Trials. *Preventive Medicine*. 2000; 31: 722– 731.
40. Gauthier, A. P., Laurence, M., Thirkill, L., & Dorman, S. C. Examining School-Based Pedometer Step Counts Among Children in Grades 3 to 6 Using Different Timetables. *Journal of School Health*. 2012; 82(7), 311-317.

41. Goh TL, Hannon J, Webster CA, Podlog LW, Brusseau T, Newton M. Effects of A Classroom-based Physical Activity Program on Children's Physical Activity Levels. *Journal of Teaching in Physical Education*. 2014; 33(4): 558–572.
42. Goldfield GS, Mallory R, Parker T, Cunningham T, Legg C, Lumb A ve arkadaşları. Effects of Modifying Physical Activity and Sedentary Behavior on Psychosocial Adjustment in Overweight/Obese Children. *J Pediatr Psychol*. 2007; 32(7): 783-793.
43. Goran MI. Application of The Doubly Labeled Water Technique for Studying Total Energy Expenditure in Young Children: A Review. *Ped Exerc Sci*. 1994; 6: 11–30.
44. Guerra S, Teixeira-Pinto A, Ribeiro JC, Ascensao A. Relationship Between Physical Activity and Obesity in Children and Adolescents. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 2006; 46(1): 79.
45. Hansen BH, Kolle E, Dyrstad SM, Holme I, Anderssen SA. Accelerometer Determined Physical Activity in Adults and Older People. *Med Sci Sports Exerc*. 2012; 44: 266–72.
46. Hardman CA, Horne PJ, Rowlands AV. Children's Pedometer-determined Physical Activity During School-time and Leisure-time. *Journal of Exercise Science & Fitness*. 2009; 7(2): 129-134.
47. Harrell JS, McMurray RG, Baggett CD, Pennell ML, Pearce PF, Bangdiwala SI. Energy Costs of Physical Activities in Children and Adolescents. *Med Sci Sports Exerc*. 2005; 37(2): 329-336.
48. Hills AP, Mokhtar N, Byrne NM. Assessment of Physical Activity and Energy Expenditure: An Overview of Objective Measures. *Frontiers in Nutrition*. 2014; 1.
49. Husu P, Vähä-Ypyä H, Vasankari T. Objectively Measured Sedentary Behavior and Physical Activity of Finnish 7-to-14-year-old Children-associations with Perceived Health Status: A Cross-sectional Study. *BMC Public Health*. 2016; 16(1): 1.
50. İlköğretim Kurumları (İlkokul ve Ortaokul) Haftalık Ders Çizelgesi [Internet]. 2017 [Erişim Tarihi 6 Mayıs 2017]. Erişim adresi: <http://ikgm.meb.gov.tr/upload/TTK%C3%A7izelge.pdf>.
51. Janssen I, LeBlanc AG. Systematic Review of the Health Benefits of Physical Activity and Fitness in School-aged Children and Youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2010; 7(1): 869–871.
52. Kalman M, Inchley J, Sigmundova D, Iannotti RJ, Tynjala JA, Hamrik Z ve arkadaşları. Secular Trends in Moderate-to-vigorous Physical Activity in 32 Countries from 2002 to 2010: A Cross-national Perspective. *Eur J Public Health*. 2015; 2: 37–40.
53. Kang M, Bassett DR, Barreira TV, Tudor-Locke C, Ainsworth B, Reis JP ve arkadaşları. How Many Days Are Enough? A Study of 365 Days of

- Pedometer Monitoring. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 2009; 80(3): 445-453.
54. Karaca A. *Fiziksel Aktivite Değerlendirme Yöntemleri*. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi; 2017.
 55. Kim J, Must A, Fitzmaurice GM, Gillman MW, Chomitz V, Kramer E ve arkadaşları. Relationship of Physical Fitness to Prevalence and Incidence of Overweight Among Schoolchildren. *Obesity*. 2005; 13(7): 1246-1254. .
 56. Kristensen PL, Korsholm L, Møller NC, Wedderkopp N, Andersen LB, Froberg K. Sources of Variation in Habitual Physical Activity of Children and Adolescents: The European Youth Heart Study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2008; 18(3): 298-308.
 57. Littlewood RA, White MS, Bell KL, Davies PSW, Cleghorn GJ, Grote R. Comparison of the Cosmed K4 B2 and the Deltatrac IITM Metabolic Cart in Measuring Resting Energy Expenditure in Adults. *Clinical Nutrition*. 2002; 21(6): 491-497.
 58. Loprinzi PD, Cardinal BC. Measuring Children's Physical Activity and Sedentary Behaviors. *Journal of Exercise Science & Fitness*. 2011; 9(1): 15-23.
 59. Louie L, Eston RG, Rowlands AV, Tong KK, Ingledeew DK, Fu FH. Validity of Heart Rate, Pedometry and Accelerometry for Estimating the Energy Cost of Activity in Hong Kong Chinese Boys. *Pediatric Exercise Science*. 1999; 11(3): 229-239.
 60. Lubans DR, Plotnikoff RC, Miller A, Scott JJ, Thompson D, Tudor-Locke C. Using Pedometers for Measuring and Increasing Physical Activity in Children and Adolescents: The Next Step. *American Journal of Lifestyle Medicine*. 2015; 9(6): 418-427.
 61. McKelvie KJ, Khan KM, McKay HA. Is There A Critical Period for Bone Response to Weight-bearing Exercise in Children and Adolescents? A Systematic Review. *British Journal of Sports Medicine*. 2002; 36: 250–257.
 62. Malina RM, Bouchard C, Bar-Or. Growth, Maturation and Physical Activity. 2.Baskı. *Human Kinetics*; 2004.
 63. Martin MW, Martin S, Rosengard P. PE2GO: Program Evaluation of A Physical Activity Programing Elementary Schools. *Journal of Physical Activity and Health*. 2010; 7(5): 677–684.
 64. McKenzie T, Sallis JF, Patterson T ve arkadaşları. BEACHES: An Observational System for Assessing Children’s Eating and Physical Activity Behaviors and Associated Events. *Journal of Applied Behavior Analysis*. 1991; 24 (1): 141-51.
 65. McKenzie TL, Crespo NC, Baquero B, Elder JP. Leisure-time physical Activity in Elementary Schools: Analysis of Contextual Conditions. *Journal of School Health*. 2010; 80(10): 470–477.
 66. Mota J, Silva P, Santos MP, Ribeiro JC, Oliveira J, Duarte JA. 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*. 2005; 23(3): 269-275.
67. Nader PR, Bradley RH, Houts RM, McRitchie SL, O'Brien M. Moderate-to-vigorous Physical Activity from Ages 9 to 15 Years. 2010; 300(3): 295–305.
 68. Ness AR, Leary SD, Mattocks C, Blair SN, Reilly JJ, Wells J ve arkadaşları. Objectively Measured Physical Activity and Fat Mass in A Large Cohort of Children. *PLoS Medicine*. 2007; 4(3): e97.
 69. Nettlefold L, McKay HA, Warburton DER, McGuire KA, Bredin SSD, Naylor PJ. The Challenge of Low Physical Activity During the School Day: At Recess, Lunch and in Physical Education. *British Journal of Sports Medicine*. 2010; 813-819.
 70. Nicklas TA, Von Duvillard SP, Berenson GS. Tracking of Serum Lipids and Lipoproteins from Childhood to Dyslipidemia in Adults: The Bogalusa Heart Study. *International Journal of Sports Medicine*. 2002; 23(S1): 39–43.
 71. O'Hara NM, Baranowski T, Simons-Morton BG ve arkadaşları. Validity of the Observation of Children's Physical Activity. *Research Quarterly Exercise Sport*. 1989; 60(1): 42-47.
 72. Ochoa MC, Moreno-Aliaga MJ, Martínez-González MA, Martínez JA, Martí A, Members GENOI. Predictor Factors for Childhood Obesity in A Spanish Case-control Study. *Nutrition*. 2007; 23(5): 379-384.
 73. Ondrak KS, Morgan DW. Physical Activity, Calcium Intake and Bone Health in Children and Adolescents. *Sports Med*. 2007; 37(7): 587-600.
 74. Pate RR, O'Neill JR, Mitchell J. Measurement of Physical Activity in Preschool Children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2010; 42(3): 508-512.
 75. Pettee KK, Storti KL, Ainsworth BE, Kriska AM. Measurement of Physical Activity and Inactivity in Epidemiologic Studies. *Epidemiological Methods in Physical Activity Studies*. 2009; 15-33.
 76. Piaggi P, Thearle MS, Bogardus C, Krakoff J. Lower energy expenditure predicts long-term increases in weight and fat mass. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2013; 98(4), E703-E707.
 77. Ploeg, KA. V, Wu, B., McGavock, J, Veugelers, PJ. Physical Activity Among Canadian Children On School Days And Nonschool Days. *Journal Of Physical Activity And Health*. 2012; 9(8): 1138-1145.
 78. Powers S, Howley E. *Exercise Physiology. Theory and Application to Fitness and Performance*. 7.Baskı. Perfect Paperback; 2008.
 79. President's Council on Physical Fitness and Sports. *The Presidential Active Lifestyle Award (PALA)*. Washington, DC; 2002.
 80. Reiner M, Niermann C, Jekauc D, Woll A. Long-Term Health Benefits of Physical Activity—A Systematic Review Of Longitudinal Studies. *BMC Public Health*. 2013; 13(1): 813.

81. Riddoch CJ, Andersen LB, Wedderkopp N, Harro M, Klasson-Heggebø L, Sardinha LB ve arkadaşları. Physical Activity Levels and Patterns of 9-and 15-year-old European Children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2004; 36(1): 86-92.
82. Ridgers ND, Stratton G, Fairclough SJ. Assessing Physical Activity During Recess Using Accelerometry. *Preventive Medicine*. 2005; 41(1): 102-107.
83. Ridgers ND, Fairclough S. Assessing Free-living Physical Activity Using Accelerometry: Practical Issues for Researchers and Practitioners. *European Journal of Sport Science*. 2011; 11(3): 205-213.
84. Rocchini AP. Childhood Obesity and A Diabetes Epidemic. *New England Journal of Medicine*. 2002; 346: 854–855.
85. Roemmich J, Clark, PA, Walter K, Patrie J, Weltman A, Rogol AD. Pubertal Alterations in Growth and Body Composition. V. Energy Expenditure, Adiposity and Fat Distribution. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*. 2000; 279(6): E1426-E1436.
86. Rowe PJ, Schuldheisz JM, Van Der Mars H. Validation of SOFIT for Measuring Physical Activity of First-to Eighth-grade Students. *Pediatric Exercise Science*. 1997; 9(2): 136-149.
87. Rowland TW. The Role of Physical Activity and Fitness in Children in the Prevention of Adult Cardiovascular Disease. *Progress in Pediatric Cardiology*. 2001; 12: 199–203.
88. Rowlands AV, Pilgri EL, Eston RG. Patterns of Habitual Activity Across Weekdays and Weekend Days in 9–11-year-old Children. *Preventive Medicine*. 2008; 46(4): 317-324.
89. Sallis JF, Owen N. *Physical Activity and Behavioral Medicine*. California: Sage; 1999.
90. Sallis JF. Measuring Physical Activity Environments: A Brief History. *American Journal of Preventive Medicine*. 2009; 36(4): 86-92.
91. Sallis JF, Floyd MF, Rodríguez DA, Saelens BE. Role of Built Environments in Physical Activity, Obesity, and Cardiovascular Disease. *Circulation*. 2012; 125(5): 729-737.
92. Schutz Y, Weinsier RL, Hunter GR. Assessment of Free-living Physical Activity in Humans: An Overview of Currently Available and Proposed New Measures. *Obesity*. 2001; 9(6): 368-379.
93. Sinha R, Fisch, Teague B ve arkadaşları. Prevalence of Impaired Glucose Tolerance Among Children and Adolescents with Marked Obesity. *New England Journal of Medicine*. 2002; 346: 802–810.
94. Sirard JR, Pate RR. Physical Activity Assessment in Children and Adolescents. *Sports Medicine*. 2001; 31(6): 439-454.
95. Slater A, Tiggemann M. Gender Differences in Adolescent Sport Participation, Teasing, Self-objectification and Body Image Concerns. *Journal of Adolescence*. 2011; 34(3): 455-463.

96. Spittaels H, Van Cauwenberghe E, Verbestel V, De Meester F, Van Dyck D, Verloigne M ve arkadaşları. Objectively Measured Sedentary Time and Physical Activity Time Across the Lifespan: A Cross-sectional Study in Four Age Groups. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2012; 9: 149.
97. Strath SJ, Swartz AM, Bassett Jr DR, O'Brien WL, King GA, Ainsworth BE. Evaluation of Heart Rate As A Method for Assessing Moderate Intensity Physical Activity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2000; 32(9Suppl): 465-470.
98. Strauss RS, Pollack HA. Epidemic Increase in Childhood Overweight, 1986–1998. *Journal of the American Medical Association*. 2001; 286: 2845–2848.
99. Sylvia LG, Bernstein EE, Hubbard JL, Keating L, Anderson EJ. A Practical Guide to Measuring Physical Activity. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2014; 114(2): 199.
100. Tao FB, Xu ML, Kim SD, Sun Y, Su PY, Huang K: Physical Activity Might Not Be the Protective Factor for Health Risk Behaviours and Psychopathological Symptoms in Adolescents. *Journal of Paediatrics and Child Health*. 2007; 43(11): 762-767.
101. T.C Sağlık Bakanlığı. Çocuklarda ve Ergenlerde Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi. 2014; Ankara: Kuban Matbaacılık Yayıncılık. Sağlık Bakanlığı Yayın 940.
102. Tolfrey K, Jones AM, Campbell IG. The Effect of Aerobic Exercise Training on the Lipid-lipoprotein Profile of Children and Adolescents. *Sports Medicine*. 2000; 29: 99–112.
103. Trost SG, Pate RR, Sallis JF, Freedson PS, Taylor WC, Dowda M ve arkadaşları. Age and Gender Differences in Objectively Measured Physical Activity in Youth. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2002; 34(2): 350-355.
104. Trost SG. State of the Art Reviews: Measurement of Physical Activity in Children and Adolescents. *American Journal of Lifestyle Medicine*. 2007; 1(4): 299-314.
105. Troutman SR, Allor KM, Hartmann DC ve arkadaşları. MINI-LOGGER Reliability and Validity for Estimating Energy Expenditure and Heart Rate in Adolescents. *Research Quarterly Exercise Sport*. 1999; 70(1): 70-74.
106. Tudor-Locke C and Basset DR. How Many Steps/day are Enough? Preliminary Pedometer Indices for Public Health. 2004; 34(1):1-8.
107. Tudor-Locke C, Lee SM, Morgan CF, Beighle A, Pangrazi RP. Children's Pedometer-determined Physical Activity During the Segmented School Day. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2006; 38(10): 1732-1738.
108. Tudor-Locke C, Hatano Y, Pangrazi RP, Kang M. Revisiting How Many Steps Are Enough? *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2008; 40(7): 537-543.

109. Tudor-Locke C, McClain JJ, Hart LT, Sisson BS, Washington LT. Expected Values for Pedometer-determined Physical Activity in Youth. *Research Quarterly for Exercise and Spor.* 2009; 80(2): 164–174.
110. Tudor-Locke C, Craig CL, Rowe DA, Spence JC, Tanaka S, Blair SN., ... & Hatano Y. How Many Steps/Day Are Enough? For Children And Adolscents. *International Journal Of Behavioral Nutrition And Physical Activity.* 2011; 78 (8): 1-14.
111. Twisk JWR, Kemper HCG, Van Mechelen W. Prediction of Cardiovascular Disease Risk Factors Later in Life by Physical Activity and Physical Fitness in Youth: General Comments and Conclusions. *International Journal of Sports Medicine.* 2002; 23(suppl.): 44–50.
112. Ünver E. Ergenlik Öncesi Erkek Çocuklarda Fiziksel Aktivite Düzeyinin 6 Dakika Yürüme Testi ile İlişkisi [Yüksek lisans]. Yer: Hacettepe Üniveristesi; 2014.
113. Vanhees L, Lefevre J, Philippaerts R., Martens M., Huygens W, Troosters T ve arkadaşları. How to Assess Physical Activity? How to Assess Physical Fitness? *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation.* 2005; 12(2): 102-114.
114. Vincent SD, Pangrazi RP. An Examination Of The Activity Patterns Of Elementary School Children. *Pediatric Exercise Science.* 2002; 14(4): 432-441.
115. Volp ACP, Oliveira FCED, Alves RDM, Esteves EA and Bressan J. Energy Expenditure: Components and Evaluation Methods. *Nutricion Hospitalaria.* 2011; 26 (3): 430-440.
116. Wareham NJ, Jakes RW, Rennie KL, Mitchell J, Hennings S, Day NE. Validity and Repeatability of the EPIC-Norfolk Physical Activity Questionnaire. *International Journal of Epidemiology.* 2002; 31(1): 168-174.
117. Warren J., Ekelund U, Besson H, Mezzani A, Geladas N, Vanhees L. Assessment of Physical Activity– A Review of Methodologies with Reference to Epidemiological Research: A Report of the Exercise Physiology Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation.* 2010; 17(2): 127-139.
118. Weaver RG, Crimarco A, Brusseau TA, Webster CA, Burns RD, Hannon JC. Accelerometry-Derived Physical Activity of First Through Third Grade Children During the Segmented School Day. *Journal of School Health.* 2016; 86(10): 726-733.
119. Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting Obesity in Young Adulthood from Childhood and Parental Obesity. *New England Journal of Medicine.* 1997; 337: 869–873.
120. Wickel EE, Eisenmann JC. Contribution Of Youth Sport To Total Daily Physical Activity Among 6-To 12-Yr-Old Boys. *Medicine & Science in Sports & Exercise.* 2007; 39(9), 1493-1500.

121. Wickel EE, Belton S. School's Out... Now What? Objective Estimates of Afterschool Sedentary Time and Physical Activity from Childhood to Adolescence. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2016; 19(8): 654-658.
122. World Health Organization (WHO) [Internet]. 2010 [Erişim Tarihi 12 Haziran2017].Erişimadresi:http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/physical_activity/en/
123. Yli-Piipari S, Kulmala JS, Jaakkola T, Hakonen H, Fish JC, Tammelin T. Objectively Measured School Day Physical Activity Among Elementary Students in the United States and Finland. *Journal of Physical Activity and Health*. 2016; 13(4): 440-446.



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 16969557 – 393

Konu : ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Toplantı Tarihi : 14 MART 2017 SALI
Toplantı No : 2017/07
Proje No : GO 17/100 (Değerlendirme Tarihi: 31.01.2017)
Karar No : GO 17/100- 13

Üniversitemiz Spor Bilimleri Fakültesi öğretim üyelerinden Yrd. Doç. Dr. Şükrü Alpan CİNEMRE' nin sorumlu araştırmacı olduğu ve Necip DEMİRCİ' nin yüksek lisans tezi olan, GO 17/100 kayıt numaralı, **“Düzenli Spor Yapan 11-14 Yaşları Arasındaki Çocukların Okul İçi ve Okul Dışı Fiziksel Aktivite Düzeyinin İncelenmesi”** başlıklı proje önerisi araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

- | | |
|---|--|
| 1. Prof. Dr. Nurten AKARSU (Başkan) | 10 Prof. Dr. Oya Nuran EMİROĞLU (Üye) |
| 2. Prof. Dr. Sevda F. MÜFTÜOĞLU (Üye) | 11 Yrd. Doç. Dr. Özay GÖKÖZ (Üye) |
| 3. Prof. Dr. M. Yıldırım SARI (Üye) | 12. Doç. Dr. Gözde GİRGİN (Üye) |
| 4. Prof. Dr. Necdet SAĞLAM (Üye) | 13. Doç. Dr. Fatma Visal OKUR (Üye) |
| 5. Prof. Dr. Hatice Doğan BUZOĞLU (Üye) | 14. Yrd. Doç. Dr. Can Ebru KURTI (Üye) |
| 6. Prof. Dr. R. Köksal ÖZGÜL (Üye) | 15. Yrd. Doç. Dr. H. Hüsrev TURNAGÖL (Üye) |
| 7. Prof. Dr. Ayşe Lale DOĞAN (Üye) | 16. Öğr. Gör. Dr. Müge DEMİR (Üye) |
| 8. Prof. Dr. Elmas Ebru YALÇIN (Üye) | 17. Öğr. Gör. Meltem ŞENGELEN (Üye) |
| 9. Prof. Dr. Mintaze Kerem GÜNEL (Üye) | 18. Av. Meltem ONURLU (Üye) |

ASLI GİBİDİR

Bilgisayar İşletmeni
Tülay ATAC
Hacettepe Üniversitesi
Etik Kurullar Sekreteri



T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 16969557-1044 ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

Konu :

Toplantı Tarihi : 12 TEMMUZ 2017 ÇARŞAMBA
Toplantı No : 2017/17
Proje No : GO 17/100 (Onay Tarihi: 14.03.2017)
Karar No : GO 17/100- 02

Kurulumuzun 14.03.2017 tarihli toplantısında GO 17/100 kayıt numarası ile onaylanmış olan Üniversitemiz Spor Bilimleri Fakültesi öğretim üyelerinden Yrd. Doç. Dr. Şükrü Alban CİNEMRE' nin sorumlu araştırmacı olduğu ve Necip DEMİRCİ' nin yüksek lisans tezi olan, **“Düzenli Spor Yapan 11-14 Yaşları Arasındaki Çocukların Okul İçi ve Okul Dışı Fiziksel Aktivite Düzeyinin İncelenmesi”** başlıklı proje için vermiş olduğunuz 07.07.2017 tarihli araştırmacı revizyonu dilekçeniz Kurulumuzun 12.07.2017 tarihli toplantısında görüşülmüş ve Doç. Dr. Ayda KARACA' nın projeye sorumlu araştırmacı olarak dahil edilmesi **uygun bulunmuştur**. Araştırma ekibi Üniversitemiz Spor Bilimleri Fakültesi öğretim üyelerinden Doç. Dr. Ayda KARACA' nın sorumlu araştırmacı olduğu, Yrd. Doç. Dr. Şükrü Alban CİNEMRE ile birlikte çalışacakları ve Necip DEMİRCİ' nin yüksek lisans tezi olarak değiştirilmiş ve kayıtlarımıza eklenmiştir.

- | | |
|---|--|
| 1. Prof. Dr. Nurten AKARSU (Başkan) | 10 Prof. Dr. Oya Nuran EMİROĞLU (Üye) |
| 2. Prof. Dr. Sevda F. MÜFTÜOĞLU (Üye) | 11 Yrd. Doç. Dr. Özay GÖKÖZ (Üye) |
| 3. Prof. Dr. M. Yıldırım SAKA (Üye) | 12. Doç. Dr. Gözde GİRGİN (Üye) |
| 4. Prof. Dr. Necdet SAĞLAM (Üye) | 13. Doç. Dr. Fatma Visal OKUR (Üye) |
| 5. Prof. Dr. Hatice Doğan BUZOĞLU (Üye) | 14. Doç. Dr. Can Ebru KURT (Üye) |
| İZİNLİ | İZİNLİ |
| 6. Prof. Dr. R. Köksal ÖZGÜL (Üye) | 15. Yrd. Doç. Dr. H. Hüsrev TURNAGÖL (Üye) |
| 7. Prof. Dr. Ayşe Lale DOĞAN (Üye) | 16. Öğr. Gör. Dr. Müge DEMİR (Üye) |
| İZİNLİ | İZİNLİ |
| 8. Prof. Dr. Elmas Ebru YALÇIN (Üye) | 17. Öğr. Gör. Meltem ŞENGELEN (Üye) |
| İZİNLİ | İZİNLİ |
| 9. Prof. Dr. Mintaze Kerem GÜNEL (Üye) | 18. Av. Meltem ONURLU (Üye) |

EK-2

ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN VELİ RIZA FORMU

Sayın Ebeveyn,

Benim adım Doç. Dr. Ayda KARACA. Düzenli spor yapan 11-13 yaş arasındaki çocukların okul içi ve okul dışındaki fiziksel aktivite düzeyini incelemek adına bir araştırma yapıyoruz. Amacımız bu yaş grubunda olan erkek ve kız çocuklarda okul içi, okul dışı, hafta içi ve hafta sonundaki adım sayıları incelemek. Araştırma ile yeni bilgiler öğreneceğiz. Çocuğunuzun bu araştırmaya katılmasını öneriyoruz.

Araştırmayı ben, yardımcı araştırmacı olan Necip Demirci ve başka bazı araştırmacılar ile birlikte yapıyoruz. Çocuğunuzun bu araştırmaya katılacak olmasına izin vermeniz halinde çocuğunuza boy ve vücut ağırlığı ve fiziksel aktivite ölçümleri yapılacaktır. Fiziksel aktivite ölçümü için akselerometre cihazının takılması gerekecektir. Bu cihazı çocuğunuz ister sağ isterse sol el bileğine takabilecektir. Ölçüm esnasında çocuğunuzun, ekstra bir hareketlilik içerisinde bulunması istenmeyecektir. Aksine, gün içerisinde normal zamanlarda geçirdiği gibi davranmasını beklemekteyiz. Dolayısıyla çocuğunuzdan ek olarak, yorgunluğuna neden olabilecek herhangi bir aktivite yapması istemiyoruz. Ayrıca bu ölçümler esnasında hiçbir tıbbi müdahale yöntemi uygulanmayacaktır. Yapılacak olan bu ölçüm, çocuğunuzun fiziksel aktivite düzeyini yansıtacak olan basit ve sıkça uygulanan bir ölçüm olarak kullanılmaktadır.

Bu araştırmanın sonuçları çocuğunuzun günlük adım sayısını belirlememiz sonucunda, çocuğunuzun adım sayısı yetersizse bu yetersizliğin hangi günlerde veya zaman dilimlerinden kaynaklandığını belirlemek adına yararlı bilgiler sağlayacaktır. Bu araştırmanın sonuçlarını başka araştırmacılara bildireceğiz ama çocuğunuzun adını söylemeyeceğiz.

Bu araştırmaya katılmak için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Araştırmaya katıldığınız için size ek bir ücret ödenmeyecektir.

Çocuğunuz ile ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Aklına şimdi gelen veya daha sonra gelecek olan soruları istediğin zaman bana sorabilirsiniz. Telefon numaram ve adresim bu kağıtta yazıyor.

Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsan aşağıya lütfen adını ve soyadını yaz ve imzanı at. İmzaladıktan sonra size bu formun bir kopyası verilecektir.

(Velinin Beyanı)

Yrd. Doç. Dr. Şükrü Alpan CİNEMRE ve Necip DEMİRCİ tarafından " Düzenli Spor Yapan 11-14 Yaşları Arasındaki Çocukların Okul İçi ve Okul Dışı Fiziksel Aktivite Düzeyinin İncelenmesi " isimli bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya çocuğum "katılımcı" olarak davet edildi. Çocuğumun bu araştırmaya katılması durumunda araştırmacı ile çocuğumun arasında kalması gereken kişisel bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Çocuğum, projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilir. (Ancak, araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğini önceden bildirmemizin uygun olacağını bilincindeyim). Ayrıca, tıbbi durumuna herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilir. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana ve çocuğuma da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim). Çalışmaya bağlı doğacak sağlık sorunları ile karşılaştığımda hangi araştırmacıyı, hangi telefon ve adresten arayacağımı biliyorum.

Çocuğum bu araştırmaya katılmak zorunda değil ve katılmayabilir. Araştırmaya katılması konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde çocuğumun "katılımcı" olarak yer alması kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

Ebeveyn adı, soyadı:

Ebeveyn imzası:

Tarih:

Araştırmacının adı, soyadı, ünvanı:

Adres :

Tel:

İmza:

Tarih:

EK-3

ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN ÇOCUK RIZA FORMU

Sevgili Kardeşim,

Benim adım Doç.Dr. Ayda KARACA. Biz bu çalışmayı düzeli spor yapan ortaokul öğrencilerin, okul içi ve okul dışı fiziksel aktivite düzeyi ve adım sayısını incelemek için yapıyoruz. Amacımız okul dışı sportif etkinliklere katılımının okul içi, okul dışı ve haftalık adım sayısını incelemektir. Araştırma ile yeni bilgiler öğreneceğiz. Bu araştırmaya katılmanı öneriyoruz.

Araştırmayı ben, yardımcı araştırmacı Necip DEMİRCİ ve başka bazı araştırmacılar ile birlikte yapıyoruz. Bu araştırmaya katılacak olursan senin boy ve vücut ağırlığını ölçeceğiz.. Fiziksel aktivite düzeyi ölçümü için takılacak olan akselerometre cihazın kullanımıyla ilgili bazı durumlara dikkat etmen gerekecektir. Akselerometre cihazı, el bileğine uygun olacak şekilde ayarlanmak üzere ister sağ, ister sol bileğine takabileceksin. Bu cihazı 1 hafta boyunca yani her gün takmanı rica ediyoruz. Sabah uyanır uyanmaz bu cihazı takıp, gün boyunca duş, uyku ve yüzme gibi durumlar hariç gün boyunca hiç çıkarmaman gerekecektir. Cihazın, sabah uyanır uyanmaz hemen takılarak güne başlayacak olman, oldukça önemli olduğunu bilmeni isteriz. Şayet sabah kalktıktan sonra günün ilerleyen saatlerinde bu cihazı taktığın takdirde, ölçümlerinde hatalı sonuçlarla karşılaşacağımızı bilmeni isteriz. Ölçüm esnasında senden beklenen, ekstra bir hareketlilik içerisinde bulunman değildir. Aksine, gün içerisinde normal zamanlarda geçirdiğin gibi davranmanı beklemekteyiz. Dolayısıyla senden ek olarak, yorgunluğuna neden olabilecek herhangi bir aktivite yapmanı istemiyoruz. Yani sana herhangi bir yük oluşturabilecek veya risk taşıyabilecek en ufak bir durum söz konusu olmayacaktır. Bu araştırmanın sonuçları sen ve senin yaşındaki çocuklar için fiziksel aktivite düzeyi ve adım sayısının yeterli olup olmadığı değerlendirilmesini belirlemek adına yararlı bilgiler sağlayacaktır Bu araştırmanın sonuçlarını başka araştırmacılara da söyleyeceğiz, sonuçları bildireceğiz ama senin adını söylemeyeceğiz.

Bu araştırmaya katılıp katılmamak için karar vermeden önce anne ve baban ile konuşup onlara danışmalısın. Onlara da bu araştırmadan bahsedip onaylarını/izinlerini alacağız. Anne ve baban tamam deseler bile sen kabul etmeyebilirsin. Bu araştırmaya katılmak senin isteğine bağlı ve istemezsen katılmazsın. Bu nedenle hiç kimse sana kızmaz ya da küsmez. Önce katılmayı kabul etsen bile sonradan vazgeçebilirsin, bu tamamen sana bağlı. Kabul etmediğin durumda da araştırmacılar ölçümler ve diğer işlemlerde sana önceden olduğu gibi iyi davranır, önceye göre farklılık olmaz.

Aklına şimdi gelen veya daha sonra gelecek olan soruları istediğin zaman bana sorabilirsin. Telefon numaram ve adresim bu kağıtta yazıyor. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsan aşağıya lütfen adını ve soyadını yaz ve imzanı at. İmzaladıktan sonra sana ve ailene bu formun bir kopyası verilecektir.

Çocuğun adı, soyadı:

Çocuğun imzası:

Tarih:

Velisinin adı, soyadı:

Velisinin imzası:

Tarih

Araştırcının adı, soyadı, ünvanı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih

9 ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

Adı-Soyadı: Necip DEMİRCİ

Doğum yeri ve tarihi: Ankara (29/10/1990)

Uyruğu: T.C

İletişim adresi ve telefonu: Harbiye Mah. Zarif Sok. 7/16 Dikmen- Ankara

Cep Tel: +90 (537) 840 35 33

II- Eğitimi

Yüksek Lisans: Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Ve Teknolojisi-Tezli Yüksek Lisans (2014-)

Formasyon : Hacettepe Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği (2015)

Lisans : Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksek Okulu (2008-2013)

Lise : Bahçelievler Deneme Lisesi (2004-2007)

III- Mesleki Deneyimi

Hacettepe Üniversitesinde Ek Ders Verme Görevliliği (2016-2017 Bahar Dönemi).
Ankara İhtisas Spor Kulübünde Antrenör (2010-2013).

IV- Bilimsel Faaliyetleri

Kongre ve Sertifika Bilgileri (Yayınlar, Bildiriler vs.)

- Üçüncü Kademe Kıdemli Antrenörlük Belgesi (Yüzme)
- İnsan Hareketinin Nöral Kontrolü 08-09 Mayıs /2015, Eskişehir Anadolu Üniversitesi
- 5. Antrenman Bilimi Kongresinde Poster Sunumu 02-04 Temmuz 2013, Beytepe / Ankara

- Polat S, **Demirci N**, Ünver E, Cinemre ŞA. Uluslararası Katılımlı Spor Bilimleri Öğrenci Kongresinde Bildiri; Bazı Yön Değiştirme Testlerinin Reaktif Kuvvet İndeksi İle İlişkisi. 12-14 Mayıs 2016 Haliç Üniversitesi Levent Kampüsü/İstanbul
- Kılıç G, **Demirci N**, Ünver E, Cinemre ŞA. Uluslararası Katılımlı Spor Bilimleri Öğrenci Kongresinde Bildiri; Bazı Yön Değiştirme Testlerinin Wingate Anaerobik Güç Testi İle İlişkisi. 12-14 Mayıs 2016 Haliç Üniversitesi Levent Kampüsü/İstanbul
- Aydın Y, **Demirci N**, Ünver E, Cinemre ŞA. Uluslararası Katılımlı Spor Bilimleri Öğrenci Kongresinde Sunum; CODAT Ve 505 Yön Değiştirme Testlerinin Tekrarlı Sprint Testi İle İlişkisi. 12-14 Mayıs 2016 Haliç Üniversitesi Levent Kampüsü/İstanbul
- 14. Uluslararası Spor bilimleri kongresinde Sözel sunum; “Genç Yüzücülerde Vücut Kompozisyonu Bileşenleri ve Tüm Vücut Kemik Mineral Yoğunluğu Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi “Atakan MM, **Demirci N**, Koşar ŞN. 01-04 Kasım 2016 Papillon Ayscha- Belek /Antalya.
- Atakan MM., Ünver E., **Demirci N.**, Cinemre A., Bulut S., Turnagöl. H. (2017). Effect of body composition on fitness performance in young male football players. Turkish Journal of Sport and Exercise. Vol:19, 54-59.

