

## **Beden Eğitimi Derslerinde Basit Aktivite Ölçer (Sam) Ve Fitness Eğitimi Gözlem Sistemi (Sofit) Sonuçlarının Kalp Atım Hızı Monitörü Kayıtları İle Karşılaştırılması**

*Burçin Uzun<sup>1</sup>, M Kamil Özer<sup>2\*</sup>*

<sup>1</sup> İstanbul Gedik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

<sup>2\*</sup> İstanbul Gedik Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi

\*Corresponding Author: kamil.ozer@gedik.edu.tr

Gönderilme Tarihi: 15.12.2018 – Kabul Tarihi: 28.12.2018

### **Öz**

Beden eğitimi dersleri çocukların motor beceri ve yeteneklerinin geliştirebilmesi, yönünden önemlidir. Beden eğitimi derslerinin öğrenci için verimlilik düzeyini ve fiziksel aktivite seviyelerini belirlemede kullanılan birçok etkili, geçerli ve güvenilir fakat yüksek maliyetli gözlem araçlarının tersine daha düşük maliyete sahip olan Basit Aktivite Ölçer (SAM) ve Fitness Eğitimi Gözlem Sistemi (SOFIT) gözlem araçlarının sonuçlarını Kalp Atım Hızı monitörü kayıtları ile karşılaştırıp bu yöntemin güvenilirliğini ve geçerliğini test etmektir. Bu çalışmada İstanbul il Merkezinde tam gün eğitim veren bir okulda 6, 7 ve 8. Sınıflardan (48 kız ve 48 erkek) 96 öğrenci seçilmiştir (N=96). Araştırma grubuna seçilen her öğrencinin demografik özellikleri kaydedilmiştir ve beden eğitimi dersinin ilk saatinin başlangıcından sonuna kadar olan süre içerisinde kalp atım hızı monitörü takılmış ve ölçüm yapılan öğrencilerin ders esnasında ayırt edilebilmesinde kolaylık sağlaması amacıyla renkli yelekler giydirilmiştir. Fiziksel aktivite düzeyleri Orta yoğunluk HR>130, Yüksek yoğunluk HR>140 olarak belirlenmiştir. Ders video ile kayıt altına alınmıştır. SAM ve SOFIT gözlem formları kullanılarak yapılan aktivite hafif, orta ve yüksek aktivite düzeylerine göre değerlendirilmiştir. Bu çalışmada alınmış olan verilerin analizi sonucunda basit aktivite ölçer (SAM) ve SOFIT gözlem aracı ölçüm araçlarının sonuçları güvenilirliği ve tutarlılığı kanıtlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Fiziksel aktivite, Adım sayar, SAM, SOFIT, kalp atım hızı

## **Comparison of Simple Activity Measurement (SAM) And System for Observing Fitness Instruction Time (SOFIT) Results with Heart Rate Monitor Recordings in Physical Education Lessons.**

### **Abstract**

Physical education classes are important in terms of developing motor skills and abilities of children. Rather than the many effective, valid, and reliable, but cost-effective observation tools, A simple Activity Measurement (Sam) and System for Observing Fitness Instruction Time (Sofit) test the reliability and validity of this method by comparing the results of physical training courses to the heart rate monitor records, which are used to determine the efficiency level and physical activity levels of the sample student. In this study, students from the 6th, 7th and 8th grades in a full-time school in the city center of Istanbul were used. 96 students were selected from the mentioned classes (48 girls and 48 boys) (n=96). Demographic characteristics of each student selected in the research group were recorded and a heart rate monitor was installed during the first hour of the physical education course. Colored vests were also worn to make it easier for students to be distinguished during the course. Physical activity levels were medium density HR>130 and high density HR>140. The course was video recorded using cameras. The activity using SAM and SOFIT observation forms was evaluated according to light, medium and high activity levels. In this study, results of the measurement instruments; the simple activity measurement (SAM) and the reliability observation instrument (SOFIT) have been proven to be reliable and consistent.

**Keywords:** Heart Rate, Pedometer, Physical Activity, Simple Activity Measurement, System for Observing Fitness Instruction Time.

## 1. GİRİŞ

İnsan vücudu sürekli hareket etme ihtiyacı duyar ve insanın doğasında fiziksel aktivitenin yeri ve önemi büyüktür. Hareket en temel gereksinim olarak kabul edilmektedir. Fiziksel etkinlik yaşamak için gereklidir (Kuter ve Kuter, 2012).

Düzenli fiziksel aktivitenin faydaları birçok literatürde bildirilmektedir (Booth 2001; Booth ve ark., 2005). Günümüzde yapılan düzenli bedensel egzersizlerin, sağlık için önemi daha da belirginleşmektedir. Egzersiz kasların, kemiklerin, eklemlerin, kalp-damar sistemi ve fonksiyonlarının en uygun şekilde çalışmasını sağlar (Demir ve Filiz, 2004: 109-114). Fiziksel Aktivite: İskelet kaslarının kasılmasıyla gerçekleştirilen, bazal düzeyin üzerinde enerji harcamayı gerektiren bedensel etkinliklerdir (Özer, 2006: 10).

Gelişen teknolojinin ve kentleşmenin diğer hayat koşullarıyla birlikte bireylere getirmiş olduğu baskıları azaltmak, olumsuz bedensel ve duyuşsal etkilerini hafifletmek, sağlıklı bir toplum yaratmak için beden eğitimi ve spor etkinliklerini yaşamın vazgeçilmez rutin davranışları haline getirmek gerekmektedir. Çocukluk çağına başlayan obezite halk sağlığının problemi haline gelmektedir. Obezite: Yaşa, cinsiyete ve iskelet yapısına göre %20 daha fazla ağırlığa ya da sağlık riskine neden olan fazladan ağırlığa sahip olma durumudur. Amerikan sağlık ve beslenme araştırmalarının sonuçlarına göre her 3 kişiden biri normalden %20 kadar daha ağır bulunmaktadır. Genç Amerikalılar arasında da aşırı kilolular artış göstermektedir (Özer, 2006: 25). Sedanter davranış, gençler ve çocukların aktivite düzeyi ve ağırlık arasındaki ilişkinin önemi belirtmektedir (Arslan ve Altay, 2008).

Son yıllarda çocuklar arasında kardiyovasküler ve motor performanslarının kötüye gitmesinin nedeni fiziksel aktivitenin azalması televizyon izleme, bilgisayar kullanma gibi hareketsiz aktivitelerin artmasıdır. Motor becerilerin zayıflığı çocuklarda akademik başarıların düşük olmasına, kardiyovasküler performansı zayıf olan çocukların ise okul başarılarının yüksek olması için gerekli olan hafıza ve yönetsel kontrol gibi zihinsel fonksiyonlarının daha zayıf olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Riethmuller, 2009: 124).

Ülkemizde beden eğitimi ders saatlerinin az olması, ders dışı faaliyetlere öğrencilerin sınav hazırlıkları nedeniyle yeterli kadar zaman ayırmamaları, beden eğitimi derslerinin öğrenci için verimlilik düzeyinin belirsizliği gibi problemler konunun ele alınmasına neden olmuştur. Bununla birlikte beden eğitimi derslerinde orta-yüksek şiddette fiziksel aktivitenin doğru ölçümü tipik olarak bazı ekipmanların satın alınmasını ve kullanılmasını gerektirir. Fiziksel aktivite seviyelerini değerlendirmek için etkili, geçerli ve güvenilir gözlem araçları bulunurken; Bu ekipmanın gereksiniminin yanı sıra, yoğun emek gerektirir (McKenzie, 2010: 114). Beden eğitim derslerinde aktivite düzeylerindeki değişkenlik; ders hedefleri, içerik ve öğretmen davranışı, mevcut ekipman ve tesisler gibi çeşitli faktörlerden kaynaklanır (örneğin, salonun büyüklüğü ve çocuklar arasındaki bireysel farklılıklar). Ders gözlemi bu faktörlerin de tek tek incelenmesini gerektirir. SOFIT ve

SAM gibi gözlem araçları aktivite içeriği, öğretmen performansı gibi faktörleri de değerlendirebilmektedir. Çalışmada beden eğitimi dersinde öğrencilerin sadece aktiviteleri dikkate alınmıştır. Fitness Eğitimi Gözlem Sistemi (SOFIT) formunda 5 tip aktivite bulunmaktadır: (1. Yatma, 2. Oturma, 3. Ayakta durma, 4. Yürüme, 5. Koşma ve hızlı aktiviteler). SOFIT, fiziksel bir etkinliği değerlendirmek için kaliteli bir eğitim talimatıdır (Thomas, 2002). SAM ise beden eğitimi dersi gözlem aracı SOFIT ve Borg skalasından geliştirilmiştir. 0-3 arası daha çok sedanter davranışları (yatma, oturma ve ayakta durma), 4-6 orta düzey fiziksel aktiviteleri (yürüme, zıplama, sekme), 7-10 zor yüksek düzey aktiviteleri (koşu, hızlı koşma ve ip atlama) temsil eder.

SOFIT, (1989) geliştirildiği günden beri kullanılmakta olan doğrudan bir gözlem sistemidir. Bu değerlendirme aracı, aynı zamanda öğrenci etkinlik düzeyleri, ders içeriği ve öğretmen davranışı hakkında veri toplamaktadır. Sistem araştırmacıların ve öğretmenleri beden eğitimi dersleri hakkında hedeflerini belirlemede yardımcı olmaktadır. Ana sonuç değişkeni öğrencinin fiziksel aktivitesidir. SOFIT sisteminin geçerliği için bir çok çalışma yapılmıştır. Çalışmalardan birinde ilkökul öğrencilerinin SOFIT değerlendirmesi ile enerji tüketimleri ölçülmüştür (Honas ve ark, 2008). Çalışma sonunda geliştirilen formülde  $[PAEE (kcal/min) = (1.384 * SOFIT + 0.084 * weight (kg) - 5.126)]$ ,  $R = .81$ ,  $SEE = 1.23 kcal/min$ . SOFIT ortalaması ve ağırlık yer almaktadır.

Amerikalılar için 2008 Fiziksel Aktivite Kılavuzları, sağlık yararları elde etmek için çocukların ve ergenlerin haftada en az 60 dakika orta-yüksek şiddette fiziksel aktiviteye (MVPA) katılmasını önermektedir (Strong ve ark, 2005). Bu ulusal hedefe ulaşmak için, Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (CDC), öğrencilerin Beden Eğitimi Dersi süresinin en az yüzde 50'sinde orta-yüksek şiddette fiziksel aktivite (MVPA) ile meşgul olmalarını önermektedir (Division of Population Health, 2018).

Orta-yüksek şiddette fiziksel aktivite (MVPA)'nin belirlenmesinde kullanılan basit ve ucuz SOFIT, SAM gibi yöntemlerin dışında akselerometre, küresel konum sensörleri, kalp hızı monitörleri kullanılmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, ortaokul beden eğitimi derslerinde öğrenci aktivitesini düşük maliyetli yöntemlerle (SAM-SOFIT) ölçerek sonuçlarının kalp atım hızı monitörü kayıtları ile karşılaştırarak bu yöntemlerin geçerliği ve güvenilirliğini test etmektir.

### Araştırma soruları:

- SAM gözlem aracı ile Heart Rate Monitor verileri arasında bir korelasyon var mı?
- SOFIT gözlem aracı ile Heart Rate Monitor verileri arasında bir korelasyon var mı?
- SOFIT VE SAM kodlamaları arasında bir korelasyon var mı?

## 2. YÖNTEM

Bu araştırmanın temelini nicel araştırma yöntemi oluşturacaktır. Araştırmanın evrenini, İstanbul il Merkezinde tam gün eğitim veren İstanbul Pendik'teki herhangi bir Ortaokulu oluşturmaktadır. Örneklemi ise; Bu okulda 6, 7 ve 8. Sınıflardan rastgele seçilen 4 kız ve 4 erkek 8'er öğrenci olmak koşuluyla toplamda (48 kız ve 48 erkek) 96 öğrenci oluşturmaktadır. Gelişigüzel (Rastgele) Örneklem Seçim Tekniği kullanılmıştır.

Ortaokul 6.,7.,8., sınıflarından 4 kız 4 erkek 8'er toplamda 96 öğrenci seçilmiştir. Her öğrenciye 1 kez ölçüm yapılmıştır. İstenilen 96 öğrenciden 8 kişinin ölçümü yapılmış olmasına rağmen monitörün ayarları bozulduğu için araştırma dışı kalmıştır. Toplam 88 öğrencinin veri analizi yapılmıştır.

Öğrencilerle düzenli ders programına uygun, dersin işleyişini bozmadan ölçüm yapılabilmesi için yıllık ve haftalık ders programları beden eğitimi öğretmenlerinden temin edilmiştir. Haftalık ölçüm programı hazırlanmıştır. Düzenli olmak şartıyla ölçümlere gidilmiştir. Yapılan ölçümlerin hata payını minimum seviyeye indirmek için sınıflardan seçilen öğrencilerin ağırlıklarının çok zayıf veya çok kilolu olmamasına dikkat edilmiştir. Böylelikle kullanılan Polar 610i (Polar inc Fi) göğüs bandının sabitlenmesi sağlanmıştır.

Ölçüm yapılacak öğrencilerin derse uygun spor kıyafetli olmasına önem verilmiştir. Ders başlamadan 5 dk önce seçilmiş olan kız ve erkek öğrencilerin kalp atım hızı monitörü takılmış ve kayıt altında diğer derste öğrencilerden ayırt edilebilmesi için yelek giydirilmiştir. Seçilen öğrencilerin demografik formları doldurulmuştur.

Dersin başlangıç saati ile dersin uygulandığı alanı geniş açı ile gören ve sabitlenmiş kamera kayda girmiştir. İlk dersin başından teneffüs zili çalınca kadar ders kayıt altına alınmıştır. Ders bitiminde seçilen öğrencilerin önceden hazırlanmış olan boy ve ağırlıkları ölçülmüştür. Dersin işleyişi tamamen müfredat doğrultusunda herhangi bir müdahale olmadan işlenmiş ve beden eğitimi öğretmeni tarafından sonlandırılmıştır.

Ölçüm planı doğrultusunda her bir öğrencinin HR verileri kızılotesi interface aracıyla bilgisayara aktarılmıştır. Kamera ile kayıt altına alınan ölçümler gözlemci tarafından her bir öğrencinin tek tek 20, 40, 60 saniyelerde ki aktivite durumları Basit Aktivite Ölçer (SAM) 0-3 arası daha çok sedanter davranışları (yatma, oturma ve ayakta durma), 4-6 orta düzey fiziksel aktiviteleri (yürüme, zıplama, sekme), 7-10 zor yüksek düzey aktiviteleri (koşu, hızlı koşu ve ip atlama) temsil edecek şekilde ve Fitnes Eğitimi Gözlem Sistemi (SOFIT) 1.Yatma, 2. Oturma, 3. Ayakta durma, 4. Yürüme, 5. Koşma ve Hızlı aktiviteler). 1-3 sedanter davranışı, 4 orta şiddette fiziksel aktiviteyi, 5 ise Yüksek şiddette fiziksel aktiviteyi ifade ettikleri göz önünde bulundurulup gözlem formlarına izlenilerek işlenmiştir. Kalp Atım Hızı Monitörü kayıtları ile karşılaştırılmıştır. Veriler excel tabloları ile düzenlenmiştir.

### 2.1. Araştırma Verilerinin Toplanması Esnasında Karşılaşılan Problemler

Veri toplama esnasında araştırmaya katılmış olan öğrenciler rastgele seçildiği için ağırlıkları birbirinden farklıdır. Araştırmada kullanılmış olan birkaç öğrencinin göğüs bantlarının ders esnasında kaymasından dolayı kalp atım sayıları düzenli alınmamış veya hiç ölçülememiştir.

Bazı zamanlarda veri analizi için dersi kayıt altına almakta kullanılan kameranın şarjı bittiğinde cep telefonu kamerası ile çekim yapılmıştır.

Bazı öğrencilerin kollarında takılı olan saatlerin ayarları ile oynadıkları için analiz sonuçları bulunmamaktadır. Saatlerin durduğunu fark eden öğrencilerin ise araştırmacı tarafından zamanın müdahale edilmesi sonucunda veri analizlerine ulaşılabilmektedir.

Araştırma yapılmış olan sınıfların bazılarında öğrenciler müfredatları gereği teori derslerini işlenmiş ve geri kalan ders süresinde serbest bırakılmıştır. Serbest kalan öğrencilerin video kayıtları yapılamamıştır.

### 2.2. Araştırma Verilerinin Düzenlenmesi

Veriler istatistik inceleme için excel tablosunda her öğrenci için bir satır açılarak, boy, ağırlık, yaş, ve BKİ ortalamaları girilmiştir. Beden eğitimi dersi boyunca kaydedilen görüntülerden kodlanan SOFIT ve SAM formlarından her bir kodun toplamları kaydedilmiştir. SOFIT VE SAM toplamları için 3 aktivite düzeyinde (SAM: hareketsiz= 0-3, Orta FA= 4-7, Yüksek FA= 8-10 Orta-Yüksek FA= Orta + Yüksek FA; SOFIT: Hareketsiz= 1-3, Orta FA= 4, Yüksek FA= 5, Orta-Yüksek FA= 4 + 5), monitörden alınan kayıtların ortalamaları 3 ayrı sütunda (hareketsiz <130 HR, Orta FA= 130-140 HR, Yüksek FA >140 HR) kaydedilmiştir (Fairclough and Stratton, 2005; Jago ve ark, 2009; Powel ve ark. 2015). Her bir aktivite ortalamasının toplam ders süresi içindeki oranları için de 3'er sütun (aktivite süresi/ ders süresi x 100) açılmıştır. Aktivite düzeyleri tablo 2.1'de gösterilmiştir.

**Tablo 2.1. HR, Sam ve SOFIT verilerine göre aktivite düzeylerinin belirlenmesi**

	Hareketsiz	Orta FA (A)	Yüksek FA (B)	Orta-Yük FA
HR	<130 HR	130-140 HR	>140 HR	A+B
SAM	0-3	4-7	8-10	A+B
SOFIT	1-3	4	5	A+B

### 2.3. Araştırma Verilerinin Analizi

Çalışmaya katılanların Sınıflara göre tanımlayıcı istatistikleri, (ortalama, standart sapma değerleri),

Kalp atım hızı (HR), SAM ve SOFIT Hareketsiz, Orta ve Yüksek Şiddette Aktivite Yüzdelerinin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri,

Kız Ve Erkek Öğrencilerin Orta-Yüksek Şiddette Aktif Oldukları Oranların Ortalama ve Standart Sapma değerleri, SAM ve SOFIT Kodlarına Göre HR Ortalama Ve Standart Sapma Değerleri hesaplandı,

Kalp Atım Hızını SAM ve SOFIT Kodlarıyla Kestirmek İçin Regresyon Analizi uygulandı,

Fiziksel aktivite düzeylerinin toplam zamana oranı bakımından Kalp Atım Hızı ile SAM ve SOFIT arasındaki ilişkiyi belirlemek için spearman korelasyonu uygulandı.

Üç farklı yöntemin Orta - Yüksek oranlarının iç tutarlılık güvenilirliği için Cronbach alfa kat sayısı hesaplanmıştır.

Tüm istatistik işlemlerde  $p < 0,05$  anlamlılık düzeyi olarak kabul edildi.

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 22 paket programı kullanılmıştır.

### 3. BULGULAR

Ortaokul 6.,7.,8., sınıflardan 4 kız 4 erkek 8'er toplamda 96 öğrenci seçilmiştir. Her öğrenciye 1 kez ölçüm yapılmıştır. İstenilen 96 öğrenciden 2 kişinin ölçümü yapılmış olmasına rağmen monitörün ayarları bozulduğu için araştırma dışı kalmıştır. Toplamda 88 öğrencinin veri analizi yapılmıştır.

**Tablo 3.1. Öğrencilerin Yaş, Boy, Ağırlık ve BKİ Değerlerinin Sınıf ve Yaşlara Göre Demografik Özellikleri**

Sınıf	N	X	SS
YAŞ (Yıl)	6	8	12,7375
	7	64	13,5369
	8	16	14,5338
	<b>Toplam</b>	<b>88</b>	<b>13,5542</b>
Boy (cm)	6	8	154,000
	7	64	156,953
	8	16	162,063
	<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>157,283</b>
Ağırlık (kg)	6	8	51,325
	7	64	50,644
	8	16	52,713
	<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>50,899</b>
BKİ (ağırlık(kg)/boy <sup>2</sup> (m))	6	8	21,6672
	7	64	20,4766
	8	16	19,8013
	<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>20,4780</b>

Tablo 3.1'de görüldüğü gibi; 6,7,8 sınıfları yaşlarının ortalama değeri ( $X=13,5542$ ), boylarının ortalama değeri ( $X=157,283$ ), ağırlıklarının ortalama değeri ( $X=50,899$ ), beden kütle indeksi ortama değeri ( $X=20,4780$ )' dir. 8.sınıfların yaş, boy ve ağırlık değerlerinin 6 ve 7. sınıflara

göre yüksek olduğu, 6.sınıfların BKİ değerlerinin 7 ve 8. sınıflara göre yüksek olduğu sonucu çıkmaktadır.

**Tablo 3.2. HR, SAM ve SOFIT Hareketsiz, Orta ve Yüksek Şiddette Aktivite Yüzdelerinin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri**

	x	ss	N
HR hareketsiz	43,83	24,27	88
HR Orta şiddet	10,21	6,76	88
HR Yüksek şiddet	45,95	22,97	88
HR Orta - yüksek şiddet	56,16	24,27	88
SAM hareketsiz	61,29	25,65	88
SAM Orta şiddet	30,28	19,15	88
SAM Yüksek şiddet	8,40	10,10	88
SAM Orta -yüksek şiddet	38,72	25,66	88
SOFIT hareketsiz	43,46	31,77	88
SOFIT Orta şiddet	47,61	27,94	88
SOFIT ZOR Yüksek şiddet	8,92	10,22	88
SOFIT Orta-yüksek şiddet	56,54	31,78	88

Tablo 3.2'de görüldüğü gibi; HR ortalama hareketsiz oranı %43,83 HR orta şiddet oranı %10,21 HR yüksek şiddet oranı %45,95'dir. HR Orta - yüksek şiddet oranı %56,16'dır. SAM hareketsiz oranı %61,29 SAM orta şiddet oranı %30,28'dir. SAM yüksek şiddet oranı %8,40 SAM orta -yüksek şiddet oranı %38,72'dir. SOFIT hareketsiz ortalama değeri %43,4659 SOFIT orta şiddet ortalama değeri %47,61'dir. SOFIT yüksek şiddet oranı %8,92 SOFIT orta-yüksek şiddet oranı %56,54 olarak görülmektedir.

**Tablo: 3.3. Orta-Yüksek FA Sürelerin Karşılaştırılması**

MVPA oranları	X fark	ss	t	P
HR_MVPA				
SAM_MVPA	-17,02741	29,07128	5,432	,000
HR_MVPA				
SOFIT_MVPA	-1,03073	29,99027	-,319	,751
SOFIT_MVPA				
SAM_MVPA	-17,81818	20,65009	8,094	,000

Orta -Yüksek FA oranı bakımından farklılıkları belirlemek için yapılan eşleştirilmiş karşılaştırmada (Tablo 3.3) HR ile SAM ve SAM ile SOFIT arasındaki farklar anlamlı bulunmuştur ( $p < 0,001$ ). Buna karşılık HR ile SOFIT kodlaması benzer bulunmuştur ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 3.4.** Kız ve Erkek Öğrencilerin Orta-Yüksek Şiddette Aktif Oldukları Oranların Ortalama ve Standart Sapmaları

	HR YÜKSEK	ORTA-YÜKSEK	SAM YÜKSEK	ORTA-YÜKSEK	SOFIT YÜKSEK	ORTA-YÜKSEK	
SIN	X	Ss	X	ss	x	Ss	
6	47,67	28,33	6,00	2,37	8,33	4,84	
KIZ	7	51,22	37,01	32,78	18,69	52,56	27,50
8	84,50	,71	47,50	20,51	78,50	12,02	
6	31,50	3,54	50,00	12,73	7,50	2,12	
ERK	7	55,78	24,96	35,31	24,48	55,81	28,60
8	74,79	16,20	71,29	17,78	91,86	9,31	

Tablo 3.4'de görüldüğü gibi; HR ve SOFIT 6. Sınıftan 8. sınıfa kadar kızlar ve erkeklerde giderek artış göstermektedir ( $p<0,05$ ). SAM kızlarda sınıf yükseldikçe artış gösterirken ( $p<0,05$ ), erkeklerde 6. Sınıfın oranı 7. Sınıftan daha yüksektir ( $p<0,05$ ).

**Tablo: 3.5.** Orta-Yüksek şiddette Fiziksel Aktivite Oranları bakımından cinsiyetler arasında karşılaştırma

	CNS	N	X	SS	T	P
HR_MVPA	Kız	38	51,07	23,58	-1,751	,084
	Erkek	48	60,19	24,28	-1,757	,083
SAM_MVPA	Kız	40	29,50	19,98	-3,243	,002
	Erkek	48	46,41	27,47	-3,336	,001
SOFIT_MVPA	Kız	40	47,22	30,23	-2,592	,011
	Erkek	48	64,31	31,24	-2,600	,011

Cinsiyet karşılaştırılmasında HR bakımından Orta-Yüksek Fiziksel Aktivite süresinde fark gözlenmezken ( $p>0,05$ ), SAM ve SOFIT arasındaki cinsiyet farkı erkekler lehine anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

**Tablo 3.6.** SAM Kodlarına Göre HR Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

HR		
SAM	X	SS
2	91	11
3	116	16
4	127	18
5	141	18
6	148	18
7	159	19
8	163	17
9	165	18
10	166	12

Tablo 3.6'de görüldüğü gibi; erkek ve kız öğrencilerin SAM kodlarına göre HR ortalama değeri yüksek olan 10'dur ( $x=166$ ). En düşük ortalama HR değeri 2 olduğu

görülmektedir ( $x=91$ ). SAM kodları ile ortalama HR değerleri arasındaki ilişki oldukça yüksek ve anlamlı bulunmuştur ( $r=,946$ ;  $p<0,001$ ).

**Tablo 3.7.** SOFIT Kodlarına Göre HR Ortalama Ve Standart Sapma Değerleri

SOFIT	X	SS
2	91	14
3	116	16
4	131	20
5	156	21

Tablo 3.7'de görüldüğü gibi; SOFIT kodlarına göre HR ortalama değeri en yüksek 5( $x=156$ ), en düşük ortalama değeri 2 ( $x=91$ ) olduğu görülmektedir. SOFIT kodları ile ortalama HR değerleri arasındaki ilişki oldukça yüksek ve anlamlı bulunmuştur ( $r=,995$ ;  $p<0,001$ ).

**Tablo 3.8.** Kalp Atım Hızını SAM Kodlarıyla Kestirmek İçin Uygulanan Regresyon Analizi

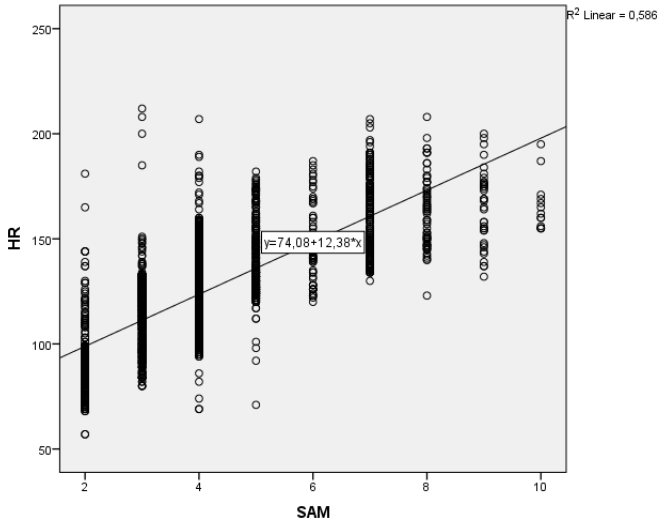
Model	R	R <sup>2</sup>	Düzeltilmiş R <sup>2</sup>	Std. Kestirme Hatası
1	,766 <sup>a</sup>	,586	,586	17,111

Tablo 3.8' da R<sup>2</sup> verilmektedir. Bulunan R<sup>2</sup> değeri 0,586'dır. Bunun anlamı bağımlı değişkendeki (SAM kodları) değişimin %58,6'dır. SAM kodlarının kalp atım hızını açıklama %58,6'dır (Grafik 4.1).

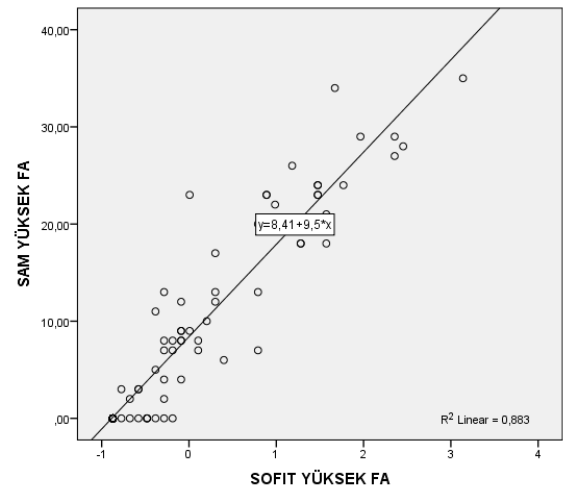
**Tablo 3.9.** Kalp Atım Hızını SOFIT Kodlarıyla Kestirmek İçin Uygulanan Regresyon Analizi

Model	R	R <sup>2</sup>	Düzeltilmiş R <sup>2</sup>	Std. Kestirme Hatası
1	,741 <sup>a</sup>	,548	,548	17,879

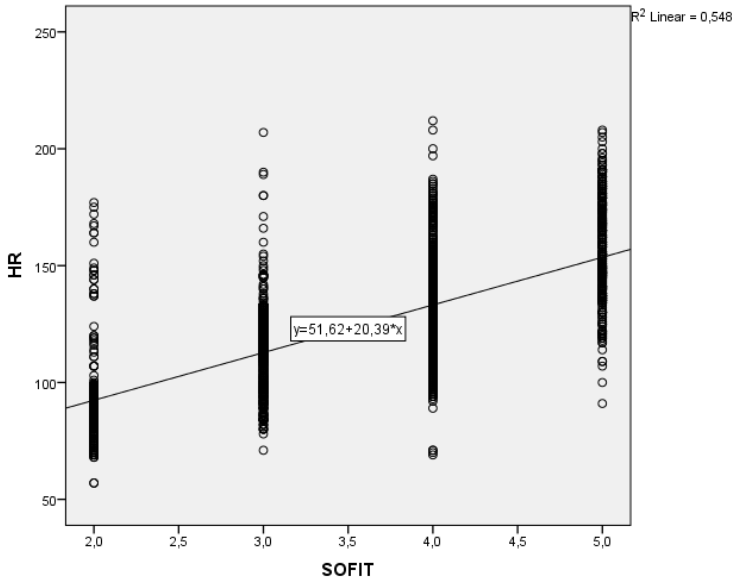
Tablo 3.9'de R<sup>2</sup> değeri verilmektedir. Bulunan R<sup>2</sup> değeri 0,548'dir. Bunun anlamı bağımlı değişkendeki (SOFIT kodları) değişimin %54,8'dir. Modele giren bağımsız değişken (kalp atım hızı) tarafından açıklanmaktadır (Grafik 4.2).



**Grafik 4. 1.** Ölçülen Kalp Atım Hızının SAM Kodlarıyla Kestirilmesi



**Grafik 4. 3.** SAM yüksek FA ile SOFIT YÜKSEK FA Regresyonu



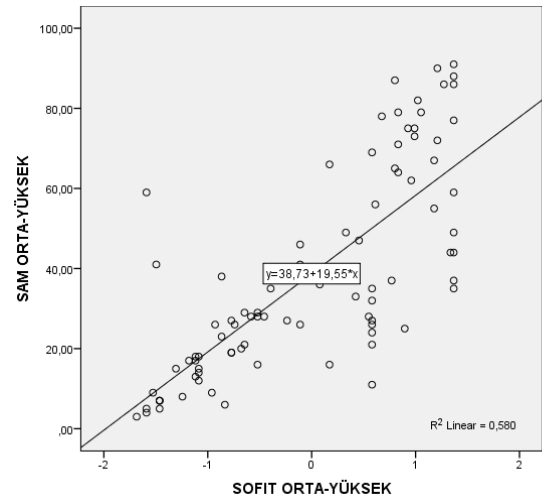
**Grafik 4. 2.** Ölçülen Kalp Atım Hızının SOFIT Kodlarıyla Kestirilmesi

**Tablo 3.11.** SAM orta-yüksek FA'yı SOFIT orta-yüksek FA ile Kestirmek İçin Uygulanan Regresyon Analizi

Model	R	R <sup>2</sup>	Düzeltilmiş R <sup>2</sup>	Std. Kestirme Hatası
1	,762 <sup>a</sup>	,580	,575	16,72992

**Tablo 3.10.** SAM yüksek FA'yı SOFIT yüksek FA ile Kestirmek İçin Uygulanan Regresyon Analizi

Model	R	R <sup>2</sup>	Düzeltilmiş R <sup>2</sup>	Std. Kestirme Hatası
1	,940 <sup>a</sup>	,883	,881	3,48177



**Grafik 4. 4.** SAM orta-yüksek FA ile SOFIT orta-yüksek FA Regresyonu

**Tablo 3.12** HR, SAM ve SOFIT FA düzeyleri ve toplam korelasyonları

	Sedan ter	Orta Fa	Yüksek Fa	Orta-Yüksek Fa	TOPLAM
HR-SAM	,327**	,012	,353**	,327**	,797**
HR-SOFIT	,487**	,237*	,377**	,487**	,748**
SAM-SOFIT	,793**	,676**	,940**	,793**	,868**

\* p&lt;0,05

\*\*p&lt;0,01

Üç farklı yöntemin Orta - Yüksek FA oranlarının iç tutarlılık güvenilirliği için Cronbach alfa kat sayısı ,765 olarak hesaplanmıştır. %95 güven aralığı ,663-,839 aralığında bulunmuştur.

#### 4. Tartışma

Çocuklar ve gençlerin okullarda akademik taleplerinde artmasından dolayı geçmişte olduğundan daha fazla vakit geçirmeleri fiziksel aktivitelere daha az zaman ayırmalarına neden olmaktadır. Daha iyi akademik performans için daha çok fiziksel aktivite yapmanın önemini ortaya koyan kanıtlar olmasına rağmen bu durum göz ardı edilmektedir. Çocuklar ve gençlerin motor becerileri, sosyal ve zihinsel gelişimleri için fiziksel aktivite durumları önemlidir. Çocuklar aktif oyun alanları ve dinlenme olanaklarının azlığından dolayı da gün boyunca daha az hareket etmektedir. Öğrencilerin okullardaki beden eğitimi derslerine katılmalarındaki istek ve tutumları da bu duruma örnektir. Fiziksel aktivitenin azalması gelecekte oluşabilecek obezite gibi sağlık sorunlarını da beraberinde getirmektedir.

Çalışmada ortaokul beden eğitimi derslerinde basit aktivite ölçer (SAM) ve fitness eğitimi gözlem sistemi (SOFIT) sonuçlarının kalp atım hızı monitörü kayıtları ile karşılaştırıp bu yöntemin geçerliliği test edilmiştir.

Literatürde Basit Aktivite Ölçer (SAM) ve Fitnes Eğitimi Gözlem Sistemi (SOFIT) yöntemine dayalı birçok çalışma mevcuttur. Fitnes eğitimi gözleme sistemi (SOFIT); Beden eğitimi dersi, egzersiz ve spor antrenmanlarında öğrencilerin ya da sporcuların aktivite düzeyleri ile ilgili objektif veriler alabilmek için geliştirilmiştir. Bu çalışmada ayrıca Basit Aktivite Ölçer (SAM) ve SOFIT Ortaokul beden eğitimi derslerinde kullanıldığında tutarlı ve güvenilir bir araç mıdır? Basit Aktivite Ölçer (SAM) gözlem aracı ve SOFIT sonuçlarının ve Kalp Atım Hızı Monitörü arasında korelasyon var mı? gibi sorularında yanıtları aranmıştır.

Araştırma verilerinin analizi sonucunda öğrencilerin bir ders saati içinde Kalp atım hızlarının 130'dan küçük olduğunda hareketsiz geçirdikleri dönem olarak sınıflandırılmıştır (%48,83). 130 ve 140 arası orta şiddetli fiziksel aktivite olarak sınıflandırılmıştır (%10,21).

Yüksek şiddette fiziksel aktivite ise 140'ın üzerindeki KHZ değerleri için belirlenmiştir (%45,95). Orta ve yüksek fiziksel aktivite oranı için orta ve yüksek aktivitede geçirdikleri zaman toplam ders saatine bölünerek hesaplanmıştır (%56,69). SAM hareketsiz ortalama değeri %61,29 SAM orta şiddet oranı %30,28 SAM yüksek şiddet oranı %8,40 SAM orta -yüksek şiddet oranı %38,72 bulundu. SOFIT hareketsiz oranı %43,46 SOFIT orta şiddet oranı %47,61 SOFIT yüksek şiddet oranı %8,92 SOFIT orta-yüksek şiddet oranı %56,54 olarak bulundu (bkz tablo 4.2). Beden eğitimi derslerinde öğrencilerin dersin en az %50'sinde Orta-Yüksek Fiziksel Aktiviteyle meşgul olmaları istenmektedir. Çalışma grubumuzdaki derslere katılan öğrencilerin Orta-Yüksek Fiziksel Aktivitede geçirdikleri sürenin toplam ders saatine oranı Kalp Atım Hızı için %56,69 SAM kodları için %38,72 SOFIT kodları için %56,54 olarak hesaplanmıştır. Kalp Atım Hızı ile SOFIT orta-yüksek FA'da benzer görülürken SAM ile Kalp Atım Hızı ve SOFIT farklılık göstermektedir. Literatürde SOFIT kodlarının özellikle orta-yüksek şiddette fiziksel aktivite (MVPA)'nın belirlenmesi açısından geçerlik ve güvenilirliği konusunda yapılan çalışmalarda her ikisinin de kalp atım hızı ile yüksek ilişki içinde olduğu rapor edilmiştir (Chan ve Sui. 2011; Rower ve ark. 1997; Lubans ve ark. 2011) SAM ile kalp Atım Hızı arasında anlamlı ilişkiler rapor etmişlerdir (Surapiboonchai ve ark. 2012; Bustamante, 2013). Çalışmamızda HR ile SAM ve SOFIT arasındaki ilişkiler, güvenilirlik alfa katsayısı literatürdeki sonuçlarla paralellik göstermektedir.

HR bakımından Orta-Yüksek Fiziksel Aktivite süresinde cinsiyet farkı anlamlı değildir (p>0,05), SAM ve SOFIT arasındaki cinsiyet farkı erkekler lehine anlamlı bulunmuştur (p<0,05). Birçok çalışmada erkeklerin daha yüksek oranda Orta-Yüksek Fiziksel Aktivite süresine sahip oldukları bildirilmektedir (Fairclough ve Stratton, 2005; Bar-Or. 1983; Stratton, 1996).

Kalp atım hızını SAM kodlarıyla kestirmek için uygulanan regresyon analizinin sonucu  $r = 0,766$ ,  $R^2 = 0,586$ , SOFIT kodlarıyla kestirmek için uygulanan regresyon analiz sonucu ise  $r = 0,741$ ,  $R^2 = 0,548$  hesaplanmıştır (bkz tablo 4.10-4.11; Grafik 4.1,4.2). Basit aktivite ölçer (SAM) gözlem aracı Yüksek Şiddette FA sonuçlarını SOFIT kodlarıyla kestirmek için uygulanan regresyon analizinde  $r = 0,940$ ,  $R^2 = 0,833$  hesaplanmıştır. SAM ve SOFIT kodlarının orta-yüksek FA bakımından birbirlerini kestirme katsayıları ise  $r = 0,762$ ,  $R^2 = 0,580$  hesaplanmıştır. SAM ve SOFIT sonuçları tutarlı ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu hem de beden eğitimi öğretmenlerinin öğrencilerin derse katılımlarını gözlemlemek adına düşük maliyetli olmasından dolayı kullanışlılığı saptanmıştır. Literatürde çok sayıda SAM ve SOFIT hakkında çalışma bulunmaktadır. Literatürdeki çalışmamıza en yakın çalışma SAM gözlem formunun kalp atım hızı ile karşılaştırılmasıdır. 2012 yılında Texas Üniversitesi tarafından yapılmış olan bu çalışmada örneklem ilköğretim, ortaokul ve lise öğrencileri olmuş ve orta-yüksek şiddette fiziksel aktivite (MVPA) Ortalama oranı ilköğretim (3. ve 5.) sınıflarında %88,50 ortaokul ortalama oranı %50, lise ortalama oranı %36,50 bulunmuştur (Surapiboonchai ve ark.,2012). Texas Üniversitesinin yapmış olduğu çalışmada genel çıkarım SAM gözlem

formunun beden eğitimi derslerinde kullanılabilir olduğunu, ön verilerin gözlemlenen SAM değerle ile anlamlı korelasyona sahip olduğu rapor edilmiştir. Çalışmamızda elde edilen sonuçlar literatürle benzerlik gösterirken özellikle SAM ve SOFIT uygulamalarının karşılaştırılması bakımından çalışmamız önem taşımaktadır.

## 5. Sonuçlar

Bulgular, SAM ve SOFIT'i Beden Eğitimi derslerinde Orta – Yüksek Fiziksel Aktiviteyi değerlendirmek için geçerli ve uygun maliyetli bir yöntem olarak desteklemektedir.

Sonuçlar ayrıca, ölçme aracının Orta – Yüksek Fiziksel Aktivitenin değerlendirilmesinde doğruluğu artırdığını göstermektedir.

SAM ve SOFIT ortaokul beden eğitimi derslerinde kullanıldığında geçerli ve güvenilir bir araç olarak kullanılabilir.

SAM ve SOFIT gözlem aracı ile Kalp Atım Hızı Monitörü arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Fiziksel aktivitenin ölçülmesinde masrafsız ve geçerli gözlem yöntemlerinin farklı yaş grupları ve farklı aktivitelerde de uygulanmasının yöntemin geliştirilmesi açısından yararlı olacağı düşünülmektedir.

## Kaynaklar

- Arslan, Y., Altay, F. (2008). Sınıf öğretmenlerinin beden eğitimi ders programı ve ders uygulamalarına ilişkin görüşleri. Spor Bilimleri Dergisi, 19(2), 63-79.
- Bar-Or, O., Pediatric Sports Medicine for the Practitioner: From Physiological Principles to Clinical Applications. New York: Springer-Verlag, 1983.
- Booth ML, Okely AD, Chey T, Bauman A. (2001) The Reliability And Validity Of The Physical Activity Question in The WHO Health Behavior in School children (HBSC) Survey: A Population Study. British Journal of Sports Medicine, 35(4), 263-267
- Bustamante A.(2013) Validation Of The Simple Activity Measure (SAM) In A College Physical Activity Class. Doctor of Philosophy, Texas State University SanMarcos, Texas.
- Division of Population Health, National Center for Chronic Disease Prevention and HealthPromotion <https://www.cdc.gov/healthyschools/physicalactivity/index.htm> Erişim 03.06.2018
- Fairclough S, Stratton G. Physical activity levels in middle and high school physical education: a review. Ped Exerc Sci 17: p. 217-236, 2005.
- Honas, JJ, Washburn RA, Smith BK., Greene JL, Donnelly GJE, Cook-Wiens G. The System for Observing Fitness Instruction Time (SOFIT) as a Measure of Energy Expenditure During Classroom-Based Physical Activity. Pediatr Exerc Sci. 2008 November; 20(4): 439–445.
- Kuter FÖ, Kuter M. Beden Eğitimi ve Spor Yoluyla Değerler Eğitimi. Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi. 2012;3(6):75-94.
- McKenzie, T.L. (2010).2009 C.H. McCloy Lecture-Seeing is believing: observing physical activity and its contexts. Research Quarterly for Exercise and Sport, 2,113-122.
- Özer, M.K. Fiziksel Uygunluk 6. Basım Nobel Akademik Yayıncılık Eğitimi Danışmanlık TİC.LTD.ŞTİ. Ankara; 2006 s:10-238-246

- Powell E, Woodfield LA, Nevill AM. Increasing Physical Activity Levels İn Primary School Physical Education: The SHARP Principles Model. Prev Med Rep. 2015 Nov 22;3:7-13. doi: 10.1016/j.pmedr.2015.11.007. eCollection 2016 Jun
- Rietmuller, A.M., Jones, R& Okely, A.D. (2009) Efficacy of Interventions to Improve Motor Development İn Young Children: A Systematic review. Pediatrics 124(4),782,92
- Rower JP, Schuldheisz JM, Mars H, Validation of SOFIT for Measuring Physical Activity of First-toEight-