



T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TR, Balıkesir University, Institute of Health Sciences

**AKTİF VİDEO OYUNLARI FİZİKSEL
PERFORMANSI ETKİLER Mİ?**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ENES GÜRCAN

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı
Bilim Alan Kodu: 130108



BALIKESİR
2023

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

AKTİF VİDEO OYUNLARI FİZİKSEL PERFORMANSI ETKİLER Mİ?

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ENES GÜRCAN

**TEZ DANIŞMANI
DOÇ. DR. ZEKİNE PÜNDÜK**

**Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı
Bilim Alan Kodu: 130108**

**BALIKESİR
2023**



T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TEZ KABUL VE ONAY

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı
çerçevesinde **Enes GÜRCAN** tarafından yürütülmüş ve tamamlanmış olan

“Aktif Video Oyunları Fiziksel Performansı Etkiler Mi?”
başlıklı tez çalışması,
Balıkesir Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin
ilgili maddeleri uyarınca aşağıdaki jüri tarafından

YÜKSEK LİSANS TEZİ
olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 13/07/2023

TEZ SINAV JÜRİSİ

Prof. Dr. Hürmüz KOÇ
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
(**Başkan**)

Doç. Dr. Zekine PÜNDÜK
Balıkesir Üniversitesi
Üye (**Danışman**)

Dr. Öğrt. Üyesi Hale KULA
Balıkesir Üniversitesi
Üye

Yukarıdaki Yüksek Lisans Tezi,
sınav jüri üyeleri tarafından imzalanarak 01/08/2023 tarihinde teslim edilmiştir.

Prof. Dr. Ziya İLHAN
Enstitü Müdürü

BEYAN

Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıpları kabullendiğimi **beyan ederim.**

13/07/2023

İmza

Enes GÜRCAN

İTHAF

Bu çalışmayı, eğitim hayatım boyunca başarılı olmamı isteyen, beni her zaman destekleyen ve yanımda olan aileme büyük bir içtenlikle adıyorum. Bu uzun yolda bana her zaman eşlik eden babam ve anneme ithaf ediyorum.

Babam Mehmet ve Annem Nurdan' a...

TEŐEKKÜR

Çalıőmamda bana her zaman yol gösteren, bilgisini ve deneyimlerini aktaran, dünyanın en kutsal vazifesini kendisine yaşam tarzı benimsemiő, gözü pek, yüreği güzel olan tez danıőmanım sayın Doç. Dr. Zekine PÜNDÜK' e,

Eğitim hayatım boyunca desteklerini esirgemeyen tüm hocalarıma,

Yüksek lisans eğitimimde tanımıő olduğum tüm arkadaşlarıma,

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmam sırasında beni destekleyen, her koşulda yanımda olan ve haklarını asla ödeyemeyeceğim aileme; babam Mehmet Gürcan' a, annem Nurdan Gürcan' a ve ablam Tuğçe Gürcan' a en içten duygularıyla teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
İÇİNDEKİLER	i
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
TABLolar DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Fiziksel Hareketsizlik	3
2.2. Fiziksel Aktivite	4
2.3. Fiziksel Aktivite ve Metabolik Eşdeğer (MET)	5
2.4. Fiziksel Aktivite Türleri	6
2.4.1. Kuvvet Egzersizi.....	6
2.4.1.1. Vücut Ağırlığı ile Yapılan Egzersizler.....	6
2.4.2. Dayanıklılık (Aerobik) Egzersizi.....	7
2.4.2.1. Tempolu Yürüyüş	7
2.4.3. Denge Egzersizi	7
2.4.4. Esneklik Egzersizi.....	8
2.5. Aktif Video Oyunları (Exergame) ve Oyun Sistemleri.....	8
2.5.1. Playstation Move Oyun Konsolu	11
2.6. Aktif Video Oyunları (Exergame) ve Fiziksel Performans	12
3. GEREÇ VE YÖNTEM	14
3.1. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	14
3.2. Araştırma Tasarımı.....	15
3.3. Veri Toplama Araçları.....	16
3.3.1. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Form (UFAA - KF)	16
3.3.2. Antropometrik Ölçümler.....	16
3.3.3. Maksimum Kas Kuvvet ve Kasal Dayanıklılık Testi.....	17
3.3.4. Stork Denge Testi	18

3.4. Aktif Video Oyunları.....	19
3.4.1. Move Fitness.....	19
3.4.2. Racket Sports	20
3.5. Verilerin Analizi.....	20
3.6. Araştırmanın Etik Yönü	21
4. BULGULAR.....	22
5. TARTIŞMA	25
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	32
6.1. Sonuçlar.....	32
6.2. Öneriler.....	32
KAYNAKLAR	34
ÖZGEÇMİŞ.....	40
EKLER.....	41
EK-1: Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Karar Formu	41
EK-2: Asgari Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	42
EK-3: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Form (UFAA - KF).....	44

ÖZET

AKTİF VIDEO OYUNLARI FİZİKSEL PERFORMANSI ETKİLER Mİ?

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte, insanlar daha fazla hareketsiz yaşamaya başlamışlardır. Bu yaşam tarzı ise birçok hastalık riskini arttırmaktadır. Bundan dolayı, insanları hem teknoloji hem de hareketle birleştiren yeni teknolojik cihazların (ev tabanlı oyun konsolları ve aktif video oyunları) üretimi yaygınlaşmaktadır.

Bu araştırmada, fiziksel aktivite seviyesi düşük sağlıklı yetişkinlerde, aktif video oyunlarının fiziksel performansa etkisini yürüyüş egzersizi yapan kişilerle karşılaştırmayı amaçladık.

Araştırmaya, uluslararası fiziksel aktivite anket formuna göre, inaktif olan, 40-60 yaş arası, 19 sağlıklı yetişkin dahil edildi. Katılımcılar, “aktif video oyun (n=7)”, “yürüyüş” (n=6) ve “kontrol” (n=6) olmak üzere 3 gruba ayrıldı. Uygulamalar öncesi tüm katılımcılara, stork denge, maksimum kas kuvvet ve dayanıklılık testi uygulandı. 4 hafta yapılan uygulamalar sonucunda performans testleri tekrarlanarak video oyunun etkisi değerlendirildi.

Gruplar arası karşılaştırmada, yaş, boy, vücut ağırlığı (VA) ve beden kütle indeksi (BKİ) açısından uygulama öncesi anlamlı farklılık yoktu. Uygulamalar sonrasında, aktif video oyun grubunda VA ve BKİ anlamlı düzeyde azaldı ($p \leq 0.04$). Fleksiyon ve ekstansiyon maksimum kas kuvvet değerleri yürüyüş grubunda sağ ve sol bacak anlamlı düzeyde artarken (sırasıyla fleksiyon $p \leq 0.001$, $p \leq 0.01$, sırasıyla ekstansiyon $p \leq 0.05$, $p \leq 0.02$), aktif video grubunda ise sol bacak fleksiyon ve ekstansiyon değerlerinin anlamlı düzeyde (sırasıyla $p \leq 0.001$, $p \leq 0.03$) arttığı tespit edildi. Kassal dayanıklılık açısından aktif video oyun grubunda sağ tarafta düşük düzeyde artış saptandı ($p \leq 0.05$). Denge süresi sadece yürüyüş grubu sol tarafta anlamlı bir gelişim gösterdi ($p \leq 0.05$).

Sonuç olarak, fiziksel aktivite seviyesi düşük sağlıklı yetişkinlere verilen aktif video oyun egzersiz programının; VA ve BKİ'yi azalttığı, diz fleksiyon ve ekstansiyon kas kuvvetini geliştirdiği tespit edilmiş, ancak kassal dayanıklılık, statik denge özelliklerinde anlamlı bir gelişim sağlamamıştır.

Anahtar Kelimeler: Aktif video oyunu, fiziksel performans, kas kuvveti, statik denge.

ABSTRACT

DO ACTIVE VIDEO GAMES AFFECT PHYSICAL PERFORMANCE?

With the development of technology, people have begun to live more inactive. This lifestyle increases the risk of many diseases. Therefore, the production of new technological devices (home-based game consoles and active video games) that connect people with both technology and movement is becoming widespread.

In this study, we aimed to compare the effects of active video games on physical performance in healthy adults with low physical activity levels with those who do walking exercise.

The study included 19 healthy adults aged 40-60 years, who were inactive according to the international physical activity questionnaire. Participants were divided into 3 groups as “active video game (n=7)”, “walk” (n=6) and “control” (n=6). Stork balance, maximum muscle strength and endurance tests were applied to all participants before the applications. After 4 weeks of applications, the performance tests were repeated and the effect of the video game was evaluated.

In the comparison between the groups, there was no significant difference before the application in terms of age, height, body weight (BW) and body mass index (BMI). After the applications, BW and BMI decreased significantly in the active video game group ($p \leq 0.04$). While flexion and extension maximum muscle strength values increased significantly in the right and left legs in the walking group (flexion $p \leq 0.001$, $p \leq 0.01$, extension $p \leq 0.05$, $p \leq 0.02$, respectively), in the active video group, the left leg flexion and extension values increased significantly ($p \leq 0.001$, $p \leq 0.03$) respectively. In terms of muscular endurance, a slight increase was found on the right side in the active video game group ($p \leq 0.05$). Balance time showed a significant improvement only on the left side of the walking group ($p \leq 0.05$).

As a result, active video game exercise program given to healthy adults with low physical activity level; It was determined that it decreased BW and BMI, and improved unilateral knee flexion and extension muscle strength, but it did not provide a significant improvement in muscular endurance and static balance properties.

Keywords: Active video game, muscle strength, physical performance, static balance.

SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

%	: Yüzdelik
BKİ	: Beden Kütle İndeksi
Cm	: Santimetre
Dk	: Dakika
Kg	: Kilogram
Km	: Kilometre
M ²	: Metrekare
MET	: Metabolik Eşdeğer
ml	: Mililitre
O ₂	: Oksijen
Sn	: Saniye
SPSS	: Statistical Package For The Social Sciences (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı)
Ss	: Standart Sapma
UFAA-KF	: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Formu
VA	: Vücut Ağırlığı
Max VO ₂	: Maksimal Oksijen Tüketimi
\bar{X}	: Ortalama

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 2.1. Ayak Hareketlerini Algılayan Ped.	10
Şekil 2.2. Ayak Hareketlerini Algılayan Platform.....	10
Şekil 2.3. Microsoft Kinect Oyun Konsolu.	10
Şekil 2.4. Nintendo Wii Oyun Konsolu.	10
Şekil 2.5. Playstation Move Oyun Konsolu.....	10
Şekil 2.6. Playstation Move Kamerası.....	12
Şekil 2.7. Playstation Move El Kumandaları.....	12
Şekil 2.8. Playstation Move Kullanıcısının Oyun Esnasındaki Görüntüsü.	12
Şekil 3.1. Maksimum Kas Kuvvet ve Kassal Dayanıklılık Testi (Leg Extension Fitness Makinesi).....	17
Şekil 3.2. Maksimum Kas Kuvvet ve Kassal Dayanıklılık Testi (Leg Curl Fitness Makinesi).	18
Şekil 3.3. Stork Denge Testi.	19

TABLÖLAR DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 4.1. Çalışma Gruplarının Fiziksel Özelliklerinin Karşılaştırılması.....	22
Tablo 4.2. Çalışma Gruplarının Maksimum Kas Kuvveti ve Kassal Dayanıklılık Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	23
Tablo 4.3. Çalışma Gruplarının Stork Denge Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	24

1. GİRİŞ

Fiziksel hareketsizlik refah seviyesi yüksek olan ülkelerde yaygınlaşmış ve sağlık açısından önemli derecede halk sağlığı sorunu oluşturmaktadır (Kruk, 2014). Yapılan çalışmalarda yetişkinlerde fiziksel hareketsizliğin 2001 yılından 2016 yılına kadar %28 oranında artış gösterdiği (Kruger, 2020) ve bu artışın sağlık açısından tehlikeli boyutlara ulaşacağı dikkat çekilmektedir. Fiziksel hareketsizlik ve sedanter yaşam tarzı sağlığı olumsuz bir şekilde etkilemekte ve özellikle kardiyovasküler hastalıklar ve diyabetin artmasına neden olmaktadır (Wilmot ve ark., 2012). Bu tür hastalıkların artması, hareketsizliğe bağlı ölüm oranını da arttırmaktadır (Jeong ve ark., 2019).

Yapılan bir çalışmada, 2.2 milyon kişinin zamanının büyük çoğunluğunu oturarak geleneksel video oyunları (mobil oyunlar, web tabanlı oyunlar, bilgisayar oyunları, ev eğlence oyunları...) oynayarak geçirdiği bildirilmiştir (Kabir ve ark., 2020). Geleneksel video oyunları oturarak geçirilen zamanı arttırmakta ve sedanter davranışın gelişmesine de neden olmaktadır. Geleneksel video oyunlarından farklı olarak, “aktif video oyunları” ya da “exergame” ise koşma, dans, zıplama, atlama ve bisiklet çevirme gibi aktiviteler içerdiğinden kişinin fiziksel aktivite düzeyini arttırmaktadır (Peng ve ark., 2011). Aktif video oyunları eğlence, motivasyon gibi anında görsel ve işitsel geri bildirimler yoluyla oyuncunun egzersiz performansını iyileştirmeyi hedeflemektedir (Taylor ve ark., 2018).

Daha önce yapılan çalışmalarda aktif video oyunlarının enerji tüketimini arttırarak metabolik iş oranını 1.5 MET düzeyinden 6 MET seviyesine kadar çıkardığını (Peng ve ark., 2013) ve maksimal oksijen tüketimini (Max VO₂) iyileştirdiğini rapor etmişlerdir (Gao ve ark., 2015). Geleneksel oturarak oynanan video oyunlarının ise bu fizyolojik parametreleri anlamlı bir şekilde etkilemediği belirtilmektedir (Monedero ve ark., 2014). Benzer şekilde yapılan başka bir çalışmada farklı yaş gruplarında (25-75 yaş aralığı) oturma, kalkma, durma, sıçrama ve yüzme gibi aktivitenin yer aldığı “Action-Racing” aktif video oyunu sırasında

ortalama kalp atım sayısını, oksijen tüketim değerini, laktat değerini ve enerji tüketimini arttırdığı ve bu değerlerin yaş grupları karşılaştırmasında anlamlı derecede farklılık göstermediğini rapor etmişlerdir (Park ve ark., 2020). Bununla birlikte aktif video oyunlarının yaşlılarda ve yaşlılığa bağlı gelişen hastalıklarda oluşan denge bozukluğuna karşı iyileştirici etkisi olduğu da rapor edilmiştir (Grigorova-Petrova ve ark., 2015). Yapılan bu çalışmalar sonucunda, aktif video oyunlarının fiziksel performansı geliştirebileceği düşüncesi yaygınlaşmaya başlamıştır.

Bilindiği gibi farklı düzeylerde yapılan fiziksel aktiviteler, yürüme, bisiklet, vücut egzersizleri ve koşu fiziksel performansı geliştirmektedir. Ancak, aktif video oyunlarının geleneksel yöntemle yapılan egzersizlerle kıyaslandığında fiziksel performansı ne derecede geliştirdiği tam olarak bilinmemektedir. Ayrıca aktif video oyunlarını çalıştıran ev tabanlı oyun konsollarının (Nintendo Wii, Playstation Move, Microsoft Kinect) çalışma biçimlerinde birtakım küçük farklarda bulunmaktadır. Bu yüzden, literatür taraması sonucunda araştırmaların çoğunluğu Nintendo Wii ve Microsoft Kinect oyun konsollarına odaklanmış ve Playstation Move oyun konsolunun fiziksel performans ile ilişkisine fazla odaklanılmamıştır. Bu nedenle Nintendo Wii ile Sony Playstation Move oyun konsollarının benzerliğinden dolayı, araştırmamızda Playstation Move oyun konsolu kullanılmış ve aktif video oyunlarının fiziksel performansa etkisi, yürüme egzersizi yapanlar ve aktif olmayan (inaktif) bireylerle karşılaştırılarak değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Fiziksel Hareketsizlik

Fiziksel hareketsizlik, yetersiz fiziksel aktivite veya minimal vücut hareketleri olarak tanımlanır (Sutin ve ark., 2016). Ayrıca fiziksel hareketsizlik artık küresel ölüm için dördüncü önde gelen risk faktörü olarak tanımlanmaktadır (Dumith ve ark., 2011). Sağlık etkilerine ve fiziksel hareketsizliğin küresel yüküne dayanan bilimsel kanıtlar büyük ölçüde genişlemesine rağmen, yetişkinler arasında fiziksel hareketsizliğin küresel yaygınlığı 2016 yılında %27.5 idi ve bu tahmin 2001 yılından beri sabit bir şekilde devam etmektedir (Katzmarzyk, 2023).

Yetersiz fiziksel aktivite, obezite, kardiyovasküler hastalık, diyabet, kanser, hipertansiyon gibi bulaşıcı olmayan hastalıklar için en önemli risk faktörlerinden biridir (Nikitara ve ark., 2021). Fiziksel hareketsizliğin küresel olarak ölümlerin %6'sını, meme ve kolon kanseri yükünün yaklaşık %21-25'ini, diyabetin yaklaşık %27'sini ve iskemik kalp hastalığı yükünün %30'unun ana nedeni olduğu tahmin edilmektedir (Cunningham ve ark., 2020). 2002 Dünya Sağlık Raporu, gelişmiş ülkelerdeki küresel hastalık yükünün yaklaşık %3, kardiyovasküler hastalıkların %20'sinden fazlası ve inmelemlerin %10'unun fiziksel hareketsizlikten kaynaklandığını ileri sürmüştü ve fiziksel hareketsizliği önde gelen 10 sağlık sorunu arasına yerleştirmiştir (Dumith ve ark., 2011). 2008 yılında fiziksel hareketsizliğin dünya çapında erken ölüm, koroner kalp hastalığı, tip 2 diyabet, meme ve kolon kanseri vakalarının %6-10'una neden olduğuna dayandırılmıştır. Ayrıca bu bulaşıcı olmayan hastalıklarla ilişkili fiziksel hareketsizliğe bağlı sağlık hizmeti maliyetlerinin, 2013 yılında dünya çapında 53.8 milyar dolar olduğu tahmin ediliyor. Fiziksel aktivitenin sağlığı iyileştiren bir davranış olduğu yaygın olarak kabul edilmesine rağmen küresel olarak yetişkinlerin %27.5'i fiziksel aktivite için mevcut halk sağlığı yönergelerini uygulamıyor (Katzmarzyk ve ark., 2022).

2.2. Fiziksel Aktivite

Fiziksel aktivite, enerji tüketimi gerektiren iskelet kasının kasılmasıyla oluşan bedensel hareketler olarak tanımlanmaktadır (Amaral Gomes ve ark., 2021). Sağlıklı yaşam tarzının bir parçası olan fiziksel aktivite obezite, diyabet ve kardiyovasküler gibi çeşitli kronik hastalıkların ilerlemesini önlemektedir. Düzenli fiziksel aktivite yapmak, fizyolojik, metabolik ve bilişsel gelişmelerle önemli derecede ilişkilidir. Fiziksel aktivitenin evrensel olarak sağlıkla ilişkisi olduğu ve çeşitli kurum ve kuruluşların bireyler için aktivite düzeyini belirli bir seviyeye çıkarmak üzere standartlaştırılmış aktiviteler önermişlerdir (AlMarzooqi ve Saller, 2022).

Dünya Sağlık Örgütü 2020 yılında çocuk, ergen, yetişkin ve yaşlı yetişkinler için önemli derecede sağlık yararları sağlayan ve sağlık risklerini azaltan fiziksel aktivitenin sıklığı, yoğunluğu, süresi ve türleri ile ilgili kanıta dayalı halk sağlığı önerileri yayınlamıştır (World Health Organization, 2020). Bu kılavuzda, 5-17 yaş arası çocuklar ve ergenler için hafta boyunca günde ortalama 60 dakika orta ya da şiddetli yoğunlukta, sıklıkla aerobik fiziksel aktivite yapması gerektiğini önermiştir. Bu yaş grubu için aerobik aktivitelerin dışında haftada en az 3 gün kas ve kemiği güçlendiren aktivitelerinde dahil edilmesi gerektiğini vurgulamıştır. 18-64 yaş arası yetişkinler için haftada en az 150-300 dakika arası orta yoğunlukta aerobik aktiviteler ya da en az 75-150 dakika yüksek yoğunlukta aerobik fiziksel aktiviteler ve bu aktivitelerin kombinasyonunu önermiştir. Yetişkinler için ayrıca ek olarak haftada 2 gün veya daha fazla büyük kas gruplarını kapsayan orta veya yüksek yoğunlukta kas güçlendirme aktiviteleri yapması gerektiğini vurgulamıştır. 65 yaş üstü yaşlı yetişkinler için fonksiyonel kapasiteyi arttırmak ve düşmeleri önlemek amacıyla haftada 3 gün orta veya daha yüksek yoğunlukta çeşitli veya çok bileşenli denge ve kuvvet çalışmaları yapması tavsiye edilmiştir (Bull ve ark., 2020).

2.3. Fiziksel Aktivite ve Metabolik Eşdeğer (MET)

Metabolik eşdeğeri (MET), fiziksel aktivitelerin yoğunluğunu ifade eden fizyolojik bir ölçüdür. 1 MET, bir kişi tarafından istirahat halindeyken harcanan enerjiye eşdeğeridir ve genellikle mililitre (ml) O₂/kg/dk olarak ifade edilir (Bull ve ark., 2020). MET terimi, dinlenik metabolizma hızı doğrudan ölçülmediği durumlarda egzersiz filologları, beslenme uzmanları ve tıp camiası tarafından yaygın olarak kullanılır ve dinlenme koşulları altında vücudun solunan havadan tükettiği oksijen miktarı olarak tanımlanır. MET değeri temel olarak fiziksel aktivitelerin enerji maliyetini katı bir şekilde ifade etmek için kullanılır. Benzer şekilde MET, bir bireyin fonksiyonel kapasitesini veya egzersiz toleransını tanımlamak için uygun bir yöntemdir (Melzer ve ark., 2016). 1 MET, vücudun istirahat halindeyken kullandığı oksijen miktarı yaklaşık olarak 3.5 ml O₂/kg/dk'ya eşittir (Franklin ve ark., 2018).

Düzenli fiziksel aktivite uygulamalarının çeşitli sağlık yararlarıyla olumlu ilişkisi olduğu ve bu olumlu etkiler yalnızca toplam enerji harcamasıyla ilgili değildir, aynı zamanda fiziksel aktivitenin yapılabileceği yoğunluklara da dayandırılır. Bu nedenle fiziksel aktivite yoğunluklarının kesin olarak belirlenmesi önem teşkil ediyor. Şu anda, göreceli yoğunluklara (bireysel özellikleri dikkate alan) ve mutlak yoğunluklara (bireyin özelliklerini dikkate almayan) dayalı farklı eşik önerileri vardır. Kılavuzlar, referans eşikleri olarak mutlak yoğunluktaki hafif, orta, şiddetli MET değerlerini kullanılmasını önermektedir (Mendes ve ark., 2018).

Hafif yoğunluklu fiziksel aktiviteler; 1.5 ile 3 MET değerleri arasında gerçekleştirilen fiziksel aktiviteleri ifade eder. Örneğin; kalp atış hızında veya solunum hızında önemli bir artışa neden olmayan yavaş yürüme, banyo yapma, ev işleri, mesleki görevler veya diğer tesadüfi aktiviteleri içerir.

Orta yoğunluklu fiziksel aktiviteler; 3 ile 6 MET değerleri arasında gerçekleştirilen fiziksel aktiviteleri ifade eder. Örneğin; kalp atım hızının veya solunum hızının normalden biraz daha fazla artışa neden olduğu yüksek tempolu yürüyüş, düşük tempolu koşular, dans etmek vb. aktiviteleri içerir.

Şiddetli yoğunluktaki fiziksel aktiviteler; 6 veya daha fazla MET de gerçekleştirilen fiziksel aktiviteleri ifade eder. Örneğin; kalp atım hızının veya solunum hızının normalden çok daha fazla artışa neden olduğu, çok çaba gerektiren tempolu koşu, basketbol, futbol, voleybol vb. aktiviteleri içerir (Bull ve ark., 2020).

2.4. Fiziksel Aktivite Türleri

Egzersiz, sağlığı ve zindeliği geliştirmek veya sürdürmek için planlanmış, amaçlı ve düzenli olarak tekrarlanan bir fiziksel aktivite alt kategorisidir. Egzersiz türleri kuvvet, dayanıklılık (aerobik), denge ve esneklik olmak üzere dört ana başlıkta toplanabilir (Franklin ve O'Connor, 2020).

2.4.1. Kuvvet Egzersizi

Kas kuvveti, bir dirence karşı güç üretme yeteneği olarak tanımlanır (Sullivan ve ark., 2020). Kuvvet antrenmanı genellikle tıp ve egzersiz fizyolojisinde direnç antrenmanı olarak bilinir. Bazı yaklaşımlar diğerlerinden daha verimli olsa da, kasların güç üretme yeteneğini zorlayan herhangi bir egzersiz türü, bir kuvvet antrenman biçimi olarak kabul edilebilir (Baraki ve ark., 2019). Kuvvet egzersizleri, vücut ağırlığı, serbest ağırlıklar, direnç bantları ve ağırlık makineleri ile yapılabilir. En iyi programlar, tüm büyük kas gruplarını içeren ve işlevsel bir hareket aralığında çok eklemlili egzersizleri vurgular (Franklin ve ark., 2022). Dengeli bir güç gelişimi sağlamak için vücudun tüm büyük kas gruplarının (bacak, kalça, göğüs, sırt, karın, omuz ve kol kasları) haftada en az iki kez çalıştırılması gerekir (Miko ve ark., 2020).

2.4.1.1. Vücut Ağırlığı ile Yapılan Egzersizler

Vücut ağırlığı (VA) egzersizleri, direnç kaynağı olarak kişinin kendi ağırlığını kullanır. Bu tür egzersizler şınav, mekik, yüksüz squat, pull-up gibi bilinen egzersizleri içermektedir. Ayrıca lunge, dips ve sırt uzatma gibi daha az bilinen egzersizlerde bulunmaktadır. Egzersizlerin dikkatli bir şekilde seçilmesi ve uygun

şekilde yapılması koşuluyla bu kuvvet egzersiz biçimi özellikle eğitimsiz kişilerde değerli olabilir (Baraki ve ark., 2019).

2.4.2. Dayanıklılık (Aerobik) Egzersizi

Vücudun büyük kaslarının sürekli bir süre boyunca, ritmik bir şekilde hareket ettiği egzersiz türüdür (Bull ve ark., 2020). Aerobik egzersiz, genellikle dayanıklılık eğitimi olarak adlandırılır ve kardiyovasküler ve pulmoner zindeliği geliştiren her türlü egzersizi içerir (Franklin ve ark., 2022). İnsanlar, büyük kas gruplarının döngüsel kullanımı yoluyla daha uzun süre hareket ettiğinde, kasların yeterli oksijenle beslenmesi sağlandığında ve dolaşım sistemi sağlığı teşvik edici bir şekilde vurgulandığında, dayanıklılık odaklı hareketten söz edilir. Tempolu yürüyüş, koşma, bisiklete binme, dans etme, aktif hareketlilik, basketbol oynama ve yüzme vb. dayanıklılık odaklı egzersizlerin bazı örnekleridir (Miko ve ark., 2020).

2.4.2.1. Tempolu Yürüyüş

Yürüme, oldukça erişilebilir bir fiziksel aktivite şeklidir ve bir dizi olumlu sağlık yararları olduğu biliniyor (Meads ve Exley, 2018). Fiziksel aktivite düzeyini ve halk sağlığını geliştirmenin merkezinde yer alan yürüyüş ücretsizdir, özel bir eğitim gerektirmez ve neredeyse her yerde uygulanabilir (Sheng ve ark., 2021). 18-64 yaş arası yetişkinler için haftada en az 150-300 dakika arası orta yoğunlukta aerobik(tempolu yürüyüş) aktiviteler önerilir. Tempolu yürüyüş 3-6 MET arası yoğunlukta, saatte 5-8 kilometre (km) hızda yapılan dayanıklılık (aerobik) aktivite olarak bilinir (Bull ve ark., 2020).

2.4.3. Denge Egzersizi

Denge, vücudun ağırlık merkezinin konumunu destek tabanı üzerinde dikey olarak koruma sürecidir (Hrysomallis, 2011). Denge eğitimi, alt vücut gücünü arttırmak ve düşme olasılığını azaltmak için tasarlanmış aktivitelerin bir

kombinasyonu olarak tanımlanır. Bununla birlikte ağırlık merkezini bozmayı amaçlayan dinamik hareketler ve postüral destek kaslarını zorlayan aktivitelerin denge eğitimi içerisinde olması gerekmektedir. Denge aktiviteleri, ayakta dururken dereceli uzanma, farklı yönlere adım atma, topuk kaldırma, oturarak ayağa kalkma vb. hareketleri içermektedir (Foster ve Armstrong, 2018).

2.4.4. Esneklik Egzersizi

Esneklik, bir veya daha fazla eklemdaki hareket aralığını korumaya veya geliştirmeye hizmet eder. Kasların ve bağ dokusunun esnekliği, eklemlerin yapısı ve fonksiyonel durumu, kasların gevşeme yeteneği esneklik üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Herhangi bir esneklik hareketi, ağrı olmadan elde edilebilecek maksimum hareket aralığının tamamı boyunca yapılmalıdır.

Esneklik egzersizleri, aktif statik ve dinamik yöntemler arasında bir ayrım yapılabilir. Aktif dinamik yöntem ile ekstremiteler, ilgili eklemin tüm hareket açıklığı boyunca kuvvetli bir şekilde (yırılmaya ve ağrıya neden olmadan) hareket ettirilmektedir. Bu yöntem özellikle mobilizasyon öncesi ısınma için uygundur ve kas grupları başına 30 saniye süreyle gerçekleştirilir. Aktif statik yöntem ile eklemler 10-20 saniye boyunca kendi gücünüzle kasınızı gererek bireysel esneklik sınırında tutulmasıdır (Miko ve ark., 2020).

2.5. Aktif Video Oyunları (Exergame) ve Oyun Sistemleri

Video oyunu oynamak, televizyon ve bilgisayar kullanımı gibi hareket gerektirmeyen davranışlar fiziksel aktiviteye engel olmaktadır (Smith ve ark., 2021). Birçok genç yetişkin, televizyon izlemeyi ve video oyunu oynamayı tercih ediyor (Ciążyńska ve Maciaszek, 2023). Sedanter video oyunlarına ayrılan vaktin uzun olması sebebiyle oluşabilecek sağlık sorunlarına (aktivite düzeyi, vücut kompozisyonu vb.) çözüm olarak ekran tabanlı teknolojiyle çalışan yeni oyunlar geliştirmek istenmiştir. Bu oyun türü, "aktif video oyunu" ya da "exergame" olarak

bilinmekte, sedanter video oyunlarına göre farklı özellikleri vardır (Mustafaoğlu, 2018).

"Exergame", "egzersiz" ve "video oyun" terimlerinin birleşmesiyle oluşmuştur (Ringgenberg ve ark., 2022). Exergame, tüm vücudun hareket etmesini ve gerçek zamanlı bir etkileşimi sağlayan video oyunu olarak tanımlanır (Tuan ve ark., 2022). Başka bir tanımlamada kişiler video oyunu oynarken fiziksel olarak aktif olması (Butz, 2022) veya kişilerin egzersiz yapmasını sağlayan teknoloji odaklı fiziksel aktiviteler olarak tanımlanır (Kwon ve ark., 2022). Kullanıcılar, aktif olmayan (sedanter) video oyunlarında kullanılan küçük parmak ve bilek hareketleri yerine aktif video oyunlarını oynamak için tüm vücudunu hareket ettirmesi gerekir. Çeşitli çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre, aktif olmayan (sedanter) oyun ve televizyon izlemek gibi hareketsiz ekran aktiviteleri sırasındaki enerji harcamasına kıyasla aktif video oyunlarını oynarken kişinin enerji harcamasının önemli ölçüde artabileceğini göstermekte ve aktif video oyunları genellikle hafif ila orta yoğunlukta fiziksel aktivite (2-6 MET arası) ortaya çıkarabilmektedir (Simons ve ark., 2014).

Aktif video oyunu tasarlayanlar öncelikle oyuncuların kaba motor hareketleri algılayan ve cevap veren sistemleri geliştirdiler. İlk olarak 1980'lerde oyun konsoluna bağlı sabit bisikletler ortaya çıkmıştır. Bu sabit bisikletlerin kolay bozulması, karmaşık yapısı, yüksek maliyeti ve bağlantısı olmayan arayüzler sebebiyle istenilen sonuç elde edilememiştir. 1990'lı yılların sonunda ayak hareketlerini algılayan pedler ortaya çıkmıştır. Bu ayak pedlerine özel olarak üretilen "Dance Dance Revolution" adlı ikinci nesil, ilk düşük maliyetli aktif video oyunu çıkmıştır (Staiano ve Calvert, 2011). Bu oyun, kullanıcıların ekrandaki adım çizelgelerinin yönlendirdiği şekilde müzikle senkronize olarak bir dans platformunda veya ayak pedleri üzerinde adımlar atmaya dayanan ritim tabanlı aktif video oyunudur (Donahue ve ark., 2017). Bu pedler ve platformlar ticari olarak başarılı olmuş ve bu oyunların ayrılmaz bir parçası olmuştur. Daha sonrasında hareket sensörü teknolojisinin gelişmesiyle alternatif yeni cihazlar da ortaya çıkmaya başlamıştır (Staiano ve Calvert, 2011).



Şekil 2.1. Ayak hareketlerini algılayan ped.



Şekil 2.2. Ayak hareketlerini algılayan platform

Ev tabanlı bu alternatif cihazlar ilk olarak 2006 yılında Nintendo tarafından Wii oyun konsolu olarak ortaya çıktı. 2010'da Sony PlayStation tarafından Move ve Microsoft tarafından Kinect oyun konsolu olarak çıkmıştır. Bu oyun konsollarında bulunan bir kamera ve ivmeölçer kullanıcının hareketlerini algılar ve oyun komutlarına çevirir (Tripette ve ark., 2017).



Şekil 2.3. Microsoft Kinect oyun konsolu.



Şekil 2.4. Nintendo Wii oyun konsolu.



Şekil 2.5. Playstation Move oyun konsolu.

Nintendo Wii oyun teknolojisi, kullanıcının hareketlerini algılayan bir sistem, kablosuz bir denetleyici (el kumandası) ve avatar (kullanıcının kendini temsil eden) teknolojisi aracılığıyla etkileşime giren bir sanal gerçeklik stildir. Denetleyiciler, kullanıcının bilek, kol ve el hareketlerini gerçekleştirirken, oyunlarla etkileşim kurmasını sağlayan yön, hız ve ivmedeki değişikliklere yanıt veren yerleşik hızlanma sensörleri kullanır. Bir televizyonun üzerine monte edilmiş 2 noktalı bir kızılötesi ışık sensörü, kullanıcılar tarafından gerçekleştirilen hareketleri denetleyici sayesinde yakalar ve televizyon ekranında yansıtır. Böylece televizyon ekranının sağladığı geri bildirimler ve kullanıcının kendi hareketlerini gerçek zamanlı olarak gözlemleme fırsatı sağlar (Saposnik ve ark., 2010). Nintendo Wii uzaktan kumandası, televizyon kumandasına benzeyen bir el cihazıdır. Kumandanın düğmelerine ek olarak 3 eksenli ivmeölçer, yüksek çözünürlük ve hızlı kızılötesi kamera, hoparlör, titreşim motoru ve bluetooth bağlantısı içerir (Lee, 2008).

Sony, Playstation 3 oyun sistemi için Move konsolunu, Microsoft ise Xbox oyun sistemi için Kinect sistemini tanıtmıştır. Move oyun konsolu, hareket duyarlı denetleyiciler kullanımında Nintendo Wii' ye çok benziyor gibi görünüyor. Yalnızca hareket duyarlı bir kamera ve el kumandasının uçlarına parlayan küreler ekleyerek oyunun daha hassas bir şekilde kontrol edilmesi sağlanmıştır. Kinect oyun konsolunun farkı ise el kumandası kullanmaz. Bunun yerine bir oyuncunun hareketini yakalamak için bir kamera sistemi kullanır ve ardından bu hareketleri televizyon ekrana çevirir (Scheer ve ark., 2014).

2.5.1. Playstation Move Oyun Konsolu

Playstation 3 konsolunda çalışan Move oyun sistemi, 3 boyutlu hareketleri algılayan özel bir kamera ve 2 adet özel kumandanadan oluşmakta ve bir televizyona bağlanmaktadır. Kullanıcılar televizyonun üstüne veya yanına konulan 3 boyutlu kameranın karşısında 1.5 ila 2 metre uzaklıkta konumlanır. El kumandaların üzerinde top şeklinde ışıklı bir sensör bulunur ve 3 boyutlu kamera tarafından bu sensörler algılanır. Kullanıcılar elinde tutmuş olduğu kumandaları oyun tarafından istenilen şekilde hareket ettirmesiyle kullanıcının yapmış olduğu tüm hareketler televizyon ekranına bu şekilde yansımış olur (Parry ve ark., 2014).



Şekil 2.6. Playstation Move kamerası.



Şekil 2.7. Playstation Move el kumandaları.



Şekil 2.8. Playstation Move kullanıcısının oyun esnasındaki görüntüsü.

2.6. Aktif Video Oyunları (Exergame) ve Fiziksel Performans

Aktif video oyunları ve fiziksel performans arasındaki ilişki incelendiğinde Yu ve ark. (2020), yapmış olduğu çalışmada, exergames oyunları ile yapılan egzersiz programının sağlıklı orta yaşlı ve daha yaşlı yetişkinlerde fiziksel aktivite düzeyini arttırmış ve kardiyopulmoner dayanıklılığı ve bacak kas gücünü geliştirdiği rapor edilmiştir. Aynı zamanda yapılan bu çalışmanın sonuçlarına göre geleneksel egzersize bir alternatif olabileceği önerisinde bulunulmuştur. Yapılan başka bir çalışmada exergame programının yaşlılar için uygun bir egzersiz yoğunluğu

sağladığı ve alt ekstremitte kas gücü, dengeleme kapasitesi ve tüm vücut reaksiyon süresinde önemli derecede iyileşme olduğu rapor edilmiştir (Nagano ve ark., 2016). Başka bir sistematik incelemede, yedi randomize kontrollü çalışmanın mevcut incelemesi sonucu yaşlı yetişkinlerin exergame (Wii tabanlı egzersiz) programına dahil etmenin mümkün olduğu ve denge yeteneklerini arttırabileceklerini, aynı zamanda geleneksel egzersiz biçimlerine alternatif olabileceği rapor edilmiştir (Laufer ve ark., 2014). Başka bir araştırmada, yaşlı yetişkinlerde exergame (Kinect tabanlı egzersiz) ve geleneksel yöntemle yapılan egzersizlerin denge performansını iyileştirmeye yardımcı olduğu, exergame egzersizlerinin genel denge yeteneği açısından daha etkili olduğu ve geleneksel egzersizle karşılaştırıldığında exergame egzersizlerinin fonksiyonel uzanmayı geliştirmede özellikle faydalı olduğu sonucu bulunmuştur. Ayrıca bu çalışmada exergame egzersizinin yaşlı yetişkinler arasında dinamik denge eğitimi için uygulanabilir, güvenli ve alternatif bir yol olabileceği rapor edilmiştir (Yang ve ark., 2020). Exergame (Wii Fit tabanlı egzersiz) ile enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalarda, Guderian ve ark. (2010) yapmış olduğu çalışma sonuçlarına göre orta yaşlı ve yaşlı yetişkinlerde ortalama 3.5 MET enerji harcaması, Graves ve ark. (2010) yapmış olduğu çalışmada ortalama ergenlerde 3.2 MET, genç yetişkinler 3.6 MET, yetişkinlerde 3.2 MET orta yoğunlukta fiziksel aktivite ortaya çıkardığı rapor edilmiştir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmanın gereç ve yöntem kısmında, araştırma boyunca yararlanılan model, araştırmanın tasarımı, evreni ve örnekleme, bulguların elde edilmesi için kullanılan veri toplama araçları, elde edilen verilerin analizi ve etik yönü detaylı olarak ele alınmıştır.

3.1. Araştırmanın Evreni ve Örnekleme

Bu araştırma deneysel prospektif randomize kontrollü bir araştırma olarak tasarlanmış ve örnekleme seçimine gidilmiştir. Bu araştırmaya Balıkesir ilinde yaşayan, 40-60 yaş arası gönüllü olarak egzersiz programlarına katılan sağlıklı erkek ve kadın kişiler oluşturmuştur.

Gönüllülerin araştırmaya dahil edilme ölçütleri;

1. Uluslararası fiziksel aktivite anketi-kısa formu(UFAA-KF) sonuçlarına göre toplam fiziksel aktivite skoru 600 MET- dk/hafta'nın altında olması.
2. Egzersiz yapmasında herhangi bir sağlık problemi olmaması.
3. Egzersiz programlarını ve fiziksel ölçümlerini tamamlamış olması.

Gönüllülerin araştırmadan dışlama ölçütleri;

1. Düzenli spor ve egzersiz yapıyor olmak.
2. Kronik sakatlığı veya hastalığı bulunması.
3. Egzersiz programını aksatmak.

3.2. Araştırma Tasarımı

Araştırma tasarımı sırasıyla aşamalar şeklinde detaylıca belirtilmiştir.

1. Aşama: Öncelik olarak çalışmaya katılan gönüllü kişilere Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi kısa-formu (UFAA-KF) uygulanmıştır. UFAA-KF sonuçlarına göre toplam fiziksel aktivite skoru 600 MET- dk/hafta'nın altında olanlar araştırmaya dahil edilmiş ve böylece grubun homojenliği sağlanmıştır. Araştırmaya toplam fiziksel aktivite skoru 600 MET- dk/hafta'nın altında olan 10 erkek ve 9 kadın olmak üzere toplam 19 kişi gönüllülük ilkesi doğrultusunda dahil edilmiştir.

2. Aşama: Araştırmaya katılan gönüllü katılımcılar (n=19) rastgele, aktif video oyun (n=7), yürüyüş (n=6) ve kontrol grubu (n=6) olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Araştırma gruplarına ayrılan gönüllülere 4 hafta boyunca haftada 4 gün sırasıyla 5 dakika ısınma, 20 dakika egzersiz, 5 dakika toparlanma evresi olacak şekilde toplamda 30 dakika planlanan egzersiz programları verilmiştir. Her bir gruba egzersizlere başlamadan önce programlar tanıtılmış, gösterilmiş ve bir kere deneme uygulaması yaptırılmış ve alıştırılmıştır. Aktif video oyun grubu, Playstation Move oyun konsolunda, alt ve üst ekstremiteleri birlikte hareket ettiren egzersiz tabanlı aktif video oyunlarını (Racket Sports ve Move Fitness) sırayla oynamıştır. Yürüyüş grubu, tempolu yürüyüş egzersizi yapmış, kontrol grubu ise bu süreçte günlük yaşamına devam etmiş ve egzersiz yapmamıştır.

3. Aşama: Egzersiz öncesi ve sonrasında bazı antropometrik (boy (cm), vücut ağırlığı (kg), beden kütle indeksi (kg/m^2)) ve fiziksel performans test (maksimum kas kuvvet ve kassal dayanıklılık testi, stork denge testi) ölçümleri bir gün arayla yaptırılmış ve aktif video oyunlarının fiziksel performansa etkisi grup içi ve gruplar arası karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Gönüllülere ölçümler öncesinde bu testler tanıtılmış, gösterilmiş ve bir kez deneme yaptırılmıştır. Tüm ölçümlerde veya uygulamalar sırasında da bir hekim bulundurulmuştur.

3.3. Veri Toplama Araçları

3.3.1. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Form (UFAA - KF)

Katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerini belirlemek amacıyla oluşturulan anket Craig ve ark. (2003)'ları tarafından geliştirilmiştir. Anketin Türkiye'deki geçerlik ve güvenilirlik çalışması Öztürk (2005) tarafından yapılmıştır. Anket son 7 gün içinde kaç kez fiziksel aktivite yapıldığı ve her bir gün için ne kadar süre yapıldığını değerlendirir. Birinci bölümde, ağır fiziksel aktiviteler, ikinci bölüm orta şiddette fiziksel aktiviteleri, üçüncü bölüm yürüme, son bölüm ise günlük olarak oturarak (hareket etmeden) geçirilen zamanı kapsar. Toplam skor; aktivitelerin dakika, gün ve MET değerleri çarpılır ve "MET-dakika/hafta" olarak sonuç elde edilir. Şiddetli fiziksel aktiviteler 8 MET, orta şiddetli fiziksel aktiviteler 4 MET, yürüme ise 3.3 MET ile çarpılmaktadır. Fiziksel aktivite düzeyleri, fiziksel olarak aktif değil (<600 MET dk/hafta), minimal aktif (600–3000 MET dk/hafta) ve aktif (>3000 MET dk/hafta) şeklinde sınıflandırılmaktadır (Öztürk, 2005).

3.3.2. Antropometrik Ölçümler

Boy uzunluğu ölçümünde, kişi düz bir zeminde çıplak ayak ve omuz, kalça, ayak topukları duvara dayalı anatomik duruş pozisyonunda maksimum inspirasyonda olacak şekilde, kişinin kafasına dayalı bir çubuk ile duvara işaret konulmuştur. Ölçüm mezura yardımıyla yapılmış, santimetre (cm) cinsinden kaydedilmiştir.

VA ölçümünde kişi düz bir zeminde, çıplak ayak, üstünde ağırlık yapmayacak giysiler ile anatomik duruş pozisyonunda, sabah aç karnına, Conti CPS-301 hassas dijital tartı ile ölçülmüş ve kilogram (kg) cinsinden kaydedilmiştir (Kahve ve Derin, 2022).

Beden kütle indeksi (BKİ), VA'nın boy uzunluğunun karesine bölünmesiyle (kg/m^2) bulunmuştur.

3.3.3. Maksimum Kas Kuvvet ve Kassal Dayanıklılık Testi

Kişinin maksimum kas kuvvetini belirlemek için yaygın olarak kullanılan 1 RM metodu, bir tekrarda kaldıracabileceği maksimum ağırlığı (kg) bulan ve kas kuvvetini doğrudan ölçen bir testtir. Bu metotta ilk önce kişinin kaldıracabileceği varsayılan bir ağırlık seçilir. Seçilen ağırlığı kaldıramazsa ağırlık azaltılarak tekrar denir. Azaltılan ağırlığı bir tekrardan fazla kaldırırsa ağırlık artırılır veya hiç kaldıramazsa ağırlık azaltılır ve yeniden denir. Bir seferde kaldıracabileceği maksimum ağırlığı bulana kadar süreç böyle devam eder (Saygı, 2010). Kişinin kassal dayanıklılığını belirlemek için 1 RM metodu ile bir tekrarda kaldıracabileceği maksimum ağırlığın (kg) %60'ı alınarak kişinin yorulana kadarki tekrar sayıları kaydedilir ve kassal dayanıklılığı bu test metoduyla değerlendirilir.

Bu araştırmamızda katılımcıların sağ ve sol bacak diz fleksiyon ve ekstansiyon maksimum kas kuvveti ve kassal dayanıklılığını ölçmek için leg extension ve leg curl fitness makineleri kullanılmıştır. Katılımcılar her ölçüm öncesi ve sonrası 5 dakika dinlendirilmiştir.



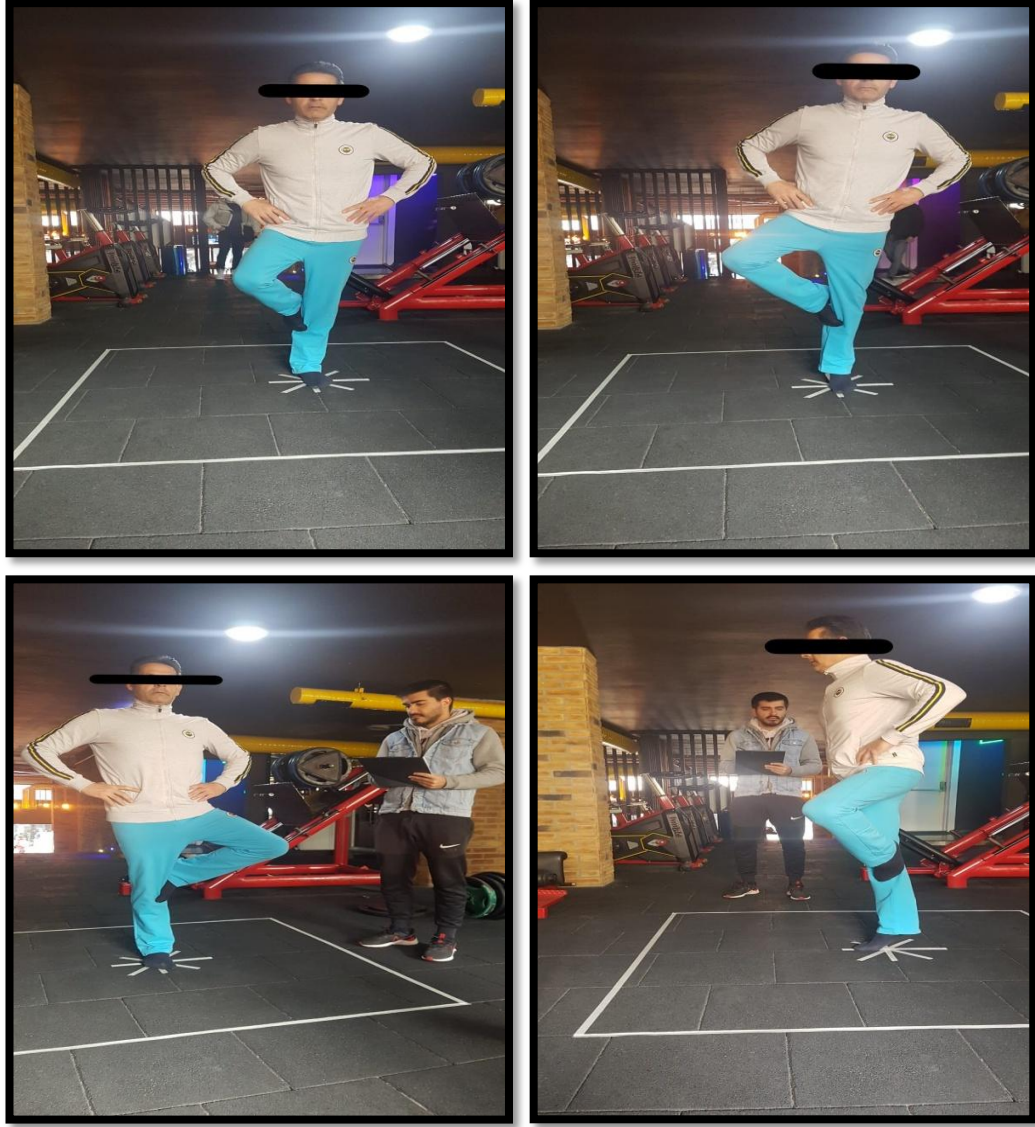
Şekil 3.1. Maksimum kas kuvvet ve kassal dayanıklılık testi (Leg extension fitness makinesi).



Şekil 3.2. Maksimum kas kuvvet ve kassal dayanıklılık testi (Leg curl fitness makinesi).

3.3.4. Stork Denge Testi

Bu test, kişilerin statik dengesini ölçmeye yarayan bir testtir. Çıplak ayaklar yerde, eller belde iki ayak üzerinde, vücut dik karşıya bakacak şekilde pozisyon alınır. Ölçüm yapılacak bacak yerde ve diğer bacak dizden bükülerek ölçüm yapılacak bacağın diz altının biraz aşağısına konulur ve komutla birlikte yerdeki ayağın topuğu havaya kaldırılır ve süre başlatılır. Ellerin belden ayrılması, ayağın ve bacakların birbirinden ayrılması, topuğun yere değmesi durumunda süre durdurulur. Test her iki bacak için uygulanır ve dengede durma süresi kaydedilir. 3 tekrar sonucunda en iyi test skoru alınır (Reiman ve Manske, 2009).



Şekil 3.3. Stork denge testi.

3.4. Aktif Video Oyunları

3.4.1. Move Fitness

"Move Fitness", Playstation 3 oyun konsolunda çalışan, birçok farklı egzersiz seçenekleri olan bir aktif video oyunudur. Oyun içerisinde hareketleri gösteren, uygulatan ve yardımcı olan bir sanal antrenör vardır. Bu antrenör kullanıcılara egzersiz hareketlerini nasıl yapması konusunda komutlar verir. Bu sayede

kullanıcılar sanal olarak basket atabilir, kılıçla karşıdan gelen diskleri kesmeye çalışılabilir veya cansız manken üzerinde tek taraflı boks gibi egzersizleri yapabilir. Ayrıca alt ve üst ekstremitayı birlikte hareket ettiren temel egzersiz hareketleride (cross pouncing, lunges, triangle, jump squats vb.) oyun içeriğinde mevcuttur.

Araştırmamızda bu oyunu oynayan kişilere, 2 set, 20 dakika olacak şekilde planlanan özel bir egzersiz programı verilmiştir. Egzersiz süresince kişilere oyun içeriğinde bulunan "cross pouncing, lunges, triangle, jumping jacks, jump squats ve jump squats switch" egzersiz hareketleri sırayla 1 dakika yaptırılmıştır. Set arasında 2 dakika, her hareket arasında ise 30 saniye dinlenme süresi verilmiştir.

3.4.2. Racket Sports

"Racket Sports", Playstation 3 oyun konsolunda çalışan, 1 veya 2 kişi ile oynanabilen, gerçekçi bir raket sporunu simüle eden aktif video oyunudur. Bu oyunda tenis, badminton, squash, plaj tenisi ve masa tenisi olmak üzere 5 farklı raket sporu yapılabilmektedir.

Araştırmamızda bu oyunu oynayan kişilere, 20 dakika boyunca, gerçek müsabaka kurallarına uygun bir şekilde simüle edilmiş rastgele raket sporlarından biri oynatılmış ve egzersiz yaptırılmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırmaya katılan gönüllülerden alınan ölçümler SPSS 25 paket programında değerlendirilmiştir. Araştırma gruplarının egzersiz öncesi ve sonrası ölçek skorlarına göre tanımlayıcı istatistiksel analiz yapılmıştır. Egzersiz öncesi ve sonrası verilerin Shapiro Wilk testi sonucu $p \geq 0.05$ değerini sağladığı ve basıklık (kurtosis) ile çarpıklık (skewness) değerleri +1.5 ile -1.5 arasında olduğundan normal dağılıma uygun olduğu kabul edilmiş ve parametrik testler uygulanmıştır. Egzersiz öncesi ve sonrası grup içi farkların karşılaştırılmasında bağımlı örneklem t-testi (Paired Sample t), gruplar arası farkların karşılaştırılmasında varyans analizi

(ANOVA) uygulanmıştır. Anlamlı farklılık tespit edilen gruplarda farkın kaynağını bulmak için Post-Hoc (Bonferroni) testi kullanılmıştır. Ölçüm sonuçları, ortalama (\bar{X}) değer, standart sapma (Ss) olarak sunulmuş ve verilerin değerlendirilmesinde anlamlılık seviyesi $p \leq 0.05$ olarak kabul edilmiştir.

3.6. Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmada Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi, Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı'ndan 22.12.2021 tarihli ve 2021/278 sayılı kararı ile "etik ve bilimsel sakınca olmadığına" dair onay alınmıştır. Araştırmaya katılan kişilerin her birine yapılacak testler ve egzersiz programları, araştırmanın amacı, yararları, riskleri açıklanmış ve her bir katılımcıdan imzalı "Asgari Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formları" alınmıştır.

4. BULGULAR

Çalışmaya katılan gönüllü kişilerin egzersiz uygulamaları öncesi ve sonrası değerlendirmelerini içeren, maksimum kas kuvvet, kassal dayanıklılık ve stork denge testi gibi fiziksel performanslarını değerlendiren test skorlamaları egzersiz öncesi ve 4 haftalık egzersiz programı sonrası yapılan değerlendirmelerle karşılaştırılmıştır.

Çalışmaya katılan aktif video oyun (n=7), yürüyüş (n=6) ve kontrol gruplarının (n=6) fiziksel özellikleri Tablo 4.1.'de özetlendi. Yaş, boy, VA, BKİ ortalama (\bar{X}) değerleri gruplar arası egzersiz öncesi ve egzersiz programı sonrası karşılaştırıldı. Gruplar arası karşılaştırmada anlamlı farklılık yoktu ($p>0.05$). Grup içi egzersiz öncesi ve sonrası ölçüm değerleri karşılaştırıldığında, VA ve BKİ'nin aktif video oyun grubunda anlamlı olarak azaldığı tespit edilmiştir ($p\leq 0.04$).

Tablo 4.1. Çalışma gruplarının fiziksel özelliklerinin karşılaştırılması.

	Gruplar	Öncesi				Sonrası				
		\bar{X}	Ss	f	p	Gruplar	\bar{X}	Ss	f	p
Yaş (yıl)	Aktif video oyun	49.42	7.95	0.34	0.71	Aktif video oyun	49.42	7.95	0.34	0.71
	Yürüyüş	48.50	3.83			Yürüyüş	48.50	3.83		
	Kontrol	51.50	6.41			Kontrol	51.50	6.41		
Boy (cm)	Aktif video oyun	177.71	13.42	1.50	0.25	Aktif video oyun	177.71	13.42	1.50	0.25
	Yürüyüş	166.50	11.18			Yürüyüş	166.50	11.18		
	Kontrol	172.00	9.65			Kontrol	172.00	9.65		
VA (kg)	Aktif video oyun	95.62*	16.00	2.65	0.10	Aktif video oyun	94.52*	15.46	2.84	0.08
	Yürüyüş	76.28	14.25			Yürüyüş	74.91	12.45		
	Kontrol	80.43	17.76			Kontrol	80.83	17.51		
BKİ (kg/m ²)	Aktif video oyun	30.29*	3.96	1.81	0.19	Aktif video oyun	29.93*	3.68	1.71	0.21
	Yürüyüş	27.40	2.59			Yürüyüş	26.97	2.44		
	Kontrol	26.97	3.53			Kontrol	27.11	3.49		

\bar{X} : Ortalama, Ss: Standart sapma, *Paired-t testi sonuçları (* $p\leq 0.05$).

Tablo 4.2. Çalışma gruplarının maksimum kas kuvveti ve kassal dayanıklılık testi sonuçlarının karşılaştırılması.

Değişkenler	Gruplar	Öncesi				Sonrası							
		\bar{X}	Ss	f	p	\bar{X}	Ss	f	p				
Maksimum kas kuvvet (kg) (Fleksiyon)	Sağ bacak	Aktif video oyun	42.14	9.94	8.68	0.00	Aktif video oyun	44.28	9.75	5.25	0.01		
		Yürüyüş	19.00**	5.62			Yürüyüş	25.00**	7.74				
		Kontrol	34.16	13.19			Kontrol	33.33	14.02				
	Sol bacak	Aktif video oyun	42.14**	9.94			Aktif video oyun	47.14**	9.94				
		Yürüyüş	21.83*	6.64			Yürüyüş	26.66*	7.52			6.29	0.01
		Kontrol	31.83	14.83			Kontrol	32.50	14.05				
Maksimum kas kuvvet (kg) (Ekstansiyon)	Sağ bacak	Aktif video oyun	45.14	15.02	2.76	0.05	Aktif video oyun	50.85	12.14	4.73	0.02		
		Yürüyüş	29.33*	5.95			Yürüyüş	31.50*	7.52				
		Kontrol	40.50	13.33			Kontrol	40.50	13.33				
	Sol bacak	Aktif video oyun	51.00*	9.59			Aktif video oyun	57.28*	9.53				
		Yürüyüş	28.00*	6.87			Yürüyüş	30.83*	8.15			10.79	0.00
		Kontrol	42.33	12.80			Kontrol	42.33	12.80				
Kassal dayanıklılık tekrar sayısı (Fleksiyon)	Sağ bacak	Aktif video oyun	18.00*	6.92	0.21	0.81	Aktif video oyun	22.42*	10.17	1.62	0.22		
		Yürüyüş	16.00	9.65			Yürüyüş	15.00	6.06				
		Kontrol	15.16	7.80			Kontrol	15.83	7.38				
	Sol bacak	Aktif video oyun	22.00	5.03			Aktif video oyun	19.14	8.78				
		Yürüyüş	13.66	5.98			Yürüyüş	16.16	7.35			0.19	0.82
		Kontrol	18.00	11.81			Kontrol	16.83	10.68				
Kassal dayanıklılık tekrar sayısı (Ekstansiyon)	Sağ bacak	Aktif video oyun	12.28	5.08	1.23	0.31	Aktif video oyun	10.00	3.51	0.00	0.99		
		Yürüyüş	9.50	4.18			Yürüyüş	10.16	2.78				
		Kontrol	8.83	2.99			Kontrol	10.00	3.52				
	Sol bacak	Aktif video oyun	12.28	3.03			Aktif video oyun	11.71	0.95				
		Yürüyüş	10.16	3.31			Yürüyüş	10.33	2.50			1.75	0.20
		Kontrol	8.66	3.50			Kontrol	9.00	3.79				

\bar{X} : Ortalama, Ss: Standart sapma, *Paired-t testi sonuçları (*p<0.05, ** p<0.001).

Tablo 4.2.'de diz fleksiyon ve ekstansiyon maksimum kas kuvvet ortalama (\bar{X}) değerleri gruplar arası karşılaştırmada egzersiz öncesi ve sonrası anlamlı düzeyde farklıydı (p<0.05). Aktif video oyun grubunun egzersiz öncesi ve sonrası sağ ve sol bacak diz fleksiyon ve ekstansiyon maksimum kas kuvvet değerlerinin yürüyüş grubundan daha yüksek olduğu (egzersiz öncesi; sırasıyla fleksiyon F= 8.68; p<0.00, F= 5.58; p<0.01, sırasıyla ekstansiyon F= 2.76; p<0.00, F= 8.58; p<0.00,

egzersiz sonrası; sırasıyla fleksiyon $F= 5.25$; $p<0.01$, $F= 6.29$; $p<0.01$, sırasıyla ekstansiyon $F= 4.73$; $p<0.02$, $F= 10.79$; $p<0.00$), aktif video oyun ve kontrol grubu arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Grup içi egzersiz öncesi ve sonrası değerler karşılaştırıldığında aktif video oyun grubunda sol bacak diz fleksiyon ve ekstansiyon maksimum kas kuvvet değerleri anlamlı olarak artış gösterdi (sırasıyla $p\leq 0.001$, $p\leq 0.03$). Yürüyüş grubunda ise sağ ve sol bacak diz fleksiyon ve ekstansiyon maksimum kas kuvvet değerleri anlamlı olarak artmıştır (sırasıyla fleksiyon $p\leq 0.001$, $p\leq 0.01$, sırasıyla ekstansiyon $p\leq 0.05$, $p\leq 0.02$).

Diz fleksiyon ve ekstansiyon kassal dayanıklılık ortalama (\bar{X}) tekrar sayılarında gruplar arası karşılaştırmada egzersiz öncesi ve sonrası anlamlı düzeyde farklılık yoktu ($p>0.05$). Grup içi egzersiz öncesi ve sonrası değerler karşılaştırıldığında aktif video oyun grubunda sağ bacak diz fleksiyon kassal dayanıklılık tekrar sayılarında anlamlı olarak artış gösterdi ($p\leq 0.05$).

Tablo 4.3. Çalışma gruplarının stork denge testi sonuçlarının karşılaştırılması.

Değişkenler	Gruplar	Öncesi				Sonrası					
		\bar{X}	Ss	f	p	Gruplar	\bar{X}	Ss	f	p	
Denge süresi (sn)	Sağ bacak	Aktif video oyun	3.49	1.93	1.39	0.27	Aktif video oyun	3.40	1.68	0.51	0.60
		Yürüyüş	2.25	0.51			Yürüyüş	2.95	1.40		
	Sol bacak	Kontrol	2.80	0.99	1.98	0.16	Kontrol	2.60	1.07	1.34	0.28
		Aktif video oyun	3.75	1.91			Aktif video oyun	3.59	1.69		
		Yürüyüş	2.03*	0.96			Yürüyüş	2.76*	1.11		
		Kontrol	2.90	1.54			Kontrol	2.40	1.05		

\bar{X} : Ortalama, Ss: Standart sapma, *Paired-t testi sonuçları (* $p\leq 0.05$).

Tablo 4.3.'de çalışma gruplarının denge süresi ortalama (\bar{X}) değerleri gruplar arası karşılaştırmada egzersiz öncesi ve sonrası anlamlı düzeyde farklılık yoktu ($p>0.05$). Grup içi egzersiz öncesi ve sonrası değerler karşılaştırıldığında yürüyüş grubunda sol bacak denge süresi anlamlı olarak artış gösterdi ($p\leq 0.05$).

5. TARTIŞMA

Günümüzde teknolojinin gelişmesiyle birlikte ortaya çıkan yeni ev tabanlı oyun konsolları ve aktif video oyunları hayatımıza girmeye başladı. Bu ev tabanlı oyun konsolları günden güne gelişmekte ve bu konsollar için özel olarak üretilen aktif video oyunları ilgi çekmektedir. Merak uyandıran bu konsollar ve aktif video oyunları ile ilgili günümüzde sınırlı sayıda farklı araştırma vardır.

Literatür taraması sonucu yapılan araştırmaların genellikle aktif video oyunlarının denge yeteneğine ve fizyolojik parametrelere (enerji tüketimi, kalp atım sayısı, Max VO₂ ve laktat değeri vb.) etkisini incelemiş ve bu parametrelere odaklanmıştır. Yapılan araştırmalarda aktif video oyunu oynayan kişilerde genellikle ortalama 2-6 MET arasında enerji harcaması, kalp atım sayısı, Max VO₂ ve laktat ortalama değerlerinde artış meydana geldiği (Barnett ve ark., 2011; Biddiss ve Irwin, 2010; Gao ve ark., 2015; Graves ve ark., 2010; Guderian ve ark., 2010; Park ve ark., 2020; Peng ve ark., 2013) ve denge performanslarında gelişim olduğu rapor edilmiştir (Chen ve ark., 2021; Feng ve ark., 2019; Nagano ve ark., 2016; Yang ve ark., 2020).

Geleneksel (hareketsiz) video oyunları ve aktif video oyunlarının karşılaştırmalı sonuçları mevcuttur. Bu bağlamda, Monedero ve ark. (2014), yapmış olduğu araştırmada, katılımcılar geleneksel (hareketsiz) video oyunu, aktif bir video oyunu ve fiziksel aktiviteyi arttırmak için değiştirilmiş ve yeniden tasarlanmış aktif video oyununu ayrı günlerde rastgele sırayla oynatılmıştır. Yeniden tasarlanmış aktif video oyununun, geleneksel (hareketsiz) ve aktif video oyunlarından oksijen alımı, kalp atım hızı, kalp atım hızı rezervi, maksimum kalp atış hızı yüzdesi ve enerji harcaması değerlerinin önemli ölçüde daha yüksek çıktığı rapor edilmiştir (p<0.05). Başka bir araştırmada, geleneksel (hareketsiz) video oyunu ile Dance Central ve Sports Boxing aktif video oyunları (Kinect konsolunda) karşılaştırılmıştır. Aktif video oyunlarının kalp atım hızı, oksijen alımı ve enerji harcaması fizyolojik değerleri önemli ölçüde daha yüksek olduğu rapor edilmiştir (p<0.05) (Smallwood ve

ark., 2012). Lanningham-Foster ve ark. (2009), yapmış olduğu araştırmada, katılımcıların dinlenirken, ayakta dururken, oturarak televizyon izlerken, geleneksel (hareketsiz) video oyunu ve aktif video oyunu (Nintendo Wii Boxing) oynarken enerji harcamasını ve fiziksel aktivite seviyelerini ölçmüşlerdir. Test skorlamalarına göre çocuklar ve yetişkinler aktif video oyunu oynarken enerji harcamasının diğerk tüm aktivitelere göre önemli ölçüde arttığı rapor edilmiştir ($p<0.001$).

Bu çalışmalardan farklı olarak, piyasada bulunan aktif video oyunlarının kendi aralarındaki farkı araştıran çalışmalarda mevcuttur. Lyons ve ark., (2011), yapmış olduğu araştırmada, 18 ila 35 yaş arasındaki genç yetişkinlerde, 4 farklı aktif video oyun türü (nişancı (geleneksel denetleyici), bant (gitar veya davul denetleyicisi), dans (dans minderi denetleyicisi) ve fitness (denge tahtası denetleyicisi) simülasyonu) arasındaki enerji harcaması ve eğlence farklarını incelenmiştir. Test sonuçlarına göre nişancı oyunları dışındaki tüm oyunlar, dinlenmeye göre enerji harcamasını önemli derecede arttırmıştır ($p<0.001$). Fitness ve dans oyunları, bant ve nişancı oyunlarından daha fazla enerji harcaması ürettiğı rapor edilmiştir ($p<0.001$). Başka bir araştırmada genç yetişkinlerin enerji harcaması ve zevk almadaki farklılıkları araştırmak için egzersiz temalı ve oyun temalı aktif video oyunlarını karşılaştırmışlardır. Toplamda 4 Wii Fit oyunu kullanılmıştır. 2 aerobik ağırlıklı oyundan biri egzersiz temalı (koşu) ve diğeri oyun temalı (hula hooping)'dır. Her katılımcı kişi başına bir aerobik oyunu ve bir denge oyunu oynamış ve aerobik oyunlar, denge oyunlarına göre $2.70 \text{ kcal/kg}^{-1}/\text{sa}^{-1}$ daha fazla enerji harcaması gerçekleşmiştir ($p<0.001$). Aynı zamanda aerobik oyunların karşılaştırılmasında, normal kilolu ve erkek katılımcılarda egzersiz temalı (koşu) aktif video oyunu, oyun temalı (hula hooping) aktif video oyununa göre daha fazla enerji harcamasına neden olduğı ($p<0.001$), ancak fazla kilolu ve kadın katılımcılar arasında fark bulunamadığını rapor etmişlerdir ($p>0.17$) (Lyons ve ark., 2012).

Nintendo Wii, Playstation Move ve Microsoft Kinect ev tabanlı oyun konsollarının karşılaştırılmalı sonuçları vardır (Bufton ve ark., 2014; Mortensen ve ark., 2015; Parry ve ark., 2014). Yapılan bir araştırmada, Kinect ve Wii oyun konsollarının tekli ve çok oyunculu modlarda, Reflex Ridge (Kinect) ve Sports Boxing (Wii) aktif video oyunlarını oynarken enerji harcamaları karşılaştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre Kinect oynamanın Wii oynamaya göre daha fazla enerji

harcamasına yol açtığı ($p<0.05$), kalp atım hızlarında önemli bir fark olmadığı rapor edilmiştir ($p>0.05$). Aynı zamanda çok oyunculu modda oyun oynamak, tek oyunculu modda oynamaktan daha fazla enerji harcamasına ($p<0.05$) ve kalp atım hızına ($p<0.05$) neden olduğu rapor edilmiştir (O'Donovan ve ark., 2012). Diğer bir araştırmada, Kinect ve Wii konsollarında Boxing ve Just Dance 2 oyunları oynanırken fizyolojik tepkiler (ortalama ve en yüksek kalp atım hızı, oksijen tüketimi ve enerji harcaması) karşılaştırılmıştır. Test sonuçlarına göre Kinect Boxing oynarken, Wii Boxing'e kıyasla tüm fizyolojik tepkilerin daha yüksek olduğu ($p<0.05$), Kinect Just Dance 2 oynarken, Wii Just Dance 2'ye kıyasla ortalama ve en yüksek oksijen tüketimi ($p<0.05$) sağladığı rapor edilmiştir (Marks ve ark., 2015).

Aktif video oyunları ve exergame olarak bilinen video oyunları ve bu video oyunlarını çalıştıran konsolların, geleneksel yöntemle yapılan egzersizle kıyaslaması literatürde vardır ancak oldukça sınırlı sayıdadır (Graves ve ark., 2010; Mologne ve ark., 2022; Naugle ve ark., 2014; Sonthikul ve ark., 2021; White ve ark., 2011).

Yapılan araştırmalar bize gösteriyor ki Nintendo Wii ve Kinect oyun konsolları ve bu oyun konsollarında oynanan aktif video oyunları üzerinde durulmuştur. Bu yüzden yukarıdaki çalışmalardan farklı olarak araştırmamızda Playstation Move oyun konsoluna ve bu konsolda çalışan aktif video oyunlarına odaklanılmış, aynı zamanda fiziksel performans parametreleri incelenmiştir. Ayrıca yapılan literatür taraması sonucu Playstation Move oyun konsolu ile "Racket Sports ve Move Fitness" aktif video oyunlarının yürüyüş egzersiziyle kıyaslandığı araştırmaya da rastlanılmamıştır.

Araştırmamızda 40-60 yaş arası herhangi bir fiziksel aktivite yapmayan, aktivite seviyesi düşük sağlıklı yetişkinlerde fiziksel performans parametreleri incelenmiştir. Aktif video oyun ve yürüyüş egzersiz programı verilmiş olan kişilerde, egzersiz programı sonrasında diz fleksiyon ve ekstansiyon maksimum kas kuvveti ortalama değerlerinin grup içi anlamlı olarak arttığı ve gruplar arası anlamlı farkların olduğu, ayrıca aktif video oyun grubunda VA ile BKİ ortalama değerlerinde anlamlı bir azalış olduğu fiziksel test skorlamalarıyla ispatlanmıştır. Diğer fiziksel performans parametrelerinde gruplar arası karşılaştırmada anlamlı bir etki gözlenmemiştir. Sadece aktif video oyun grubunda sağ bacak fleksiyon tekrar sayısı,

yürüyüş grubunda ise sol bacak denge süresinde anlamlı bir artış gözlemlenmiştir. Aktif video oyunları fiziksel performansı etkiler ve yürüyüş egzersizine alternatif olabileceği hipotezimizin doğruluğu gösterilmiştir.

Maksimum kas kuvveti fiziksel parametresini incelediğimizde Comeras-Chueca ve ark., (2022), yapmış olduğu araştırmada, aktif video oyunlarının kas zindeliği ve kuvveti, fiziksel aktivite ve motor beceriler üzerindeki etkisini incelemiştir. Uygulama grubu, Kinect ve Nintendo Wii konsoları ile dans minderi ve bisiklet simülatörü kullanarak 5 aylık süre içerisinde haftada 3 gün aktif video oyun programı gerçekleştirdi. Test skorlamalarına göre grup içi karşılaştırmada program sonrası diz ekstansiyon maksimal izometrik kuvveti 4.22 kg arttığı ve önemli derecede geliştiği rapor edilmiştir ($p<0.01$). Sato ve ark., (2015), yaptıkları araştırmada, exergame kullanmanın kas kuvveti ve denge üzerindeki etkilerini incelemiştir. Uygulama grubu haftada 1 veya 2 kez olmak üzere 24 kez exergame oynamıştır. Egzersiz sonrası test skorlamalarına göre exergame uygulamasının alt ekstremitte kas kuvvetini geliştirdiği rapor edilmiştir ($p<0.01$). Yapılan bir diğer araştırmada exergame (Kinect) uygulamasının fiziksel parametreler üzerine etkisi incelenmiştir. Uygulama grubu 10 hafta boyunca, oturum başına 50 dakika, haftada 3 kez exergame (Kinect) oynamış, kontrol grubu günlük yaşamına devam etmiştir. 10 haftalık uygulamanın sonunda test skorlamalarına göre uygulama grubunda bacak kas kuvveti anlamlı olarak arttığı rapor edilmiştir ($p<0.001$) (Yu ve ark., 2020). Başka bir araştırmada, temel stabilizasyon egzersizi ile aktif video oyununun dinamik denge, çekirdek ve alt ekstremitte kas kuvveti ve reaksiyon süresi üzerindeki etkinliği karşılaştırılmıştır. Tüm katılımcılar 6 hafta boyunca haftada 3 kez 60 dakikadan oluşan bir egzersiz programı uygulanmıştır. Aktif video oyun grubu hareketli bir platformda (Sensamove) denge kontrollü video oyunlarını oynamıştır, diğer grup ise temel stabilizasyon egzersizleri yapmıştır. Katılımcılar, dinamik denge, çekirdek ve alt ekstremitte kas kuvveti ve reaksiyon süreleri ön, iki, dördüncü ve altıncı haftalarda değerlendirilmiş ve grup içi karşılaştırmalarda egzersizin altıncı haftasından sonra aktif video oyun ve temel stabilizasyon egzersizleri yapan grupların alt ekstremitte kas kuvvetinde önemli ölçüde arttığı rapor edilmiştir (sırasıyla $p<0.001$, $p<0.008$). Aktif video oyun grubu altıncı haftadan sonra, hem dinamik denge hem de reaksiyon süresinde temel stabilizasyon egzersizleri yapan gruba kıyasla üstün ve anlamlı bir fark gösterdiği rapor edilmiştir (sırasıyla $p<0.001$,

$p < 0.026$) (Sonthikul ve ark., 2021). Araştırma sonuçlarımız ile bahsetmiş olduğumuz literatür sonuçları birbiriyle uyumlu ve test sonuçlarımızı desteklemektedir. Araştırma sonuçlarımıza göre, aktif video oyun oynayan grubun sağ ve sol bacak diz fleksiyon ve ekstansiyon maksimum kas kuvvet ortalama değerleri numerik olarak artış göstermiştir. Ancak sol bacakta istatistiksel olarak anlamlı bir artış bulunurken, sağ bacakta istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bunun nedeni, muhtemelen aktif video oyun grubundaki kişilerin sağ bacaklarının baskın olması ve oynatılan aktif video oyunlarının yeterli düzeyde egzersiz eşiği sağlayamadığı yorumu yapılabilir. Bundan dolayı ileri düzeyde detaylı araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Kassal dayanıklılık fiziksel performans parametresi incelediğimizde ise literatür taraması sonucu aktif video oyunlarının kassal dayanıklılık fiziksel performansına etkisini inceleyen bir araştırmaya rastlanılmıştır. Mologne ve ark., (2022), yapmış olduğu araştırmada, sanal gerçeklik (exergame) oyununun kas kuvveti ve dayanıklılığını üzerine etkisini incelemişlerdir. Araştırmada rastgele iki gruba ayrılan kişiler 12 hafta, haftada 3 gün egzersiz yapmışlardır. Uygulama grubu, özel olarak tasarlanmış exergame makinesinde direnç egzersizleri yapmıştır. Kontrol grubu ise geleneksel direnç makinesinde egzersiz yapmıştır. Uygulama ve kontrol gruplarının egzersiz sonrası kassal dayanıklılığı (tekrar sayısı) önemli derece artmış ($p < 0.001$) ve uygulama grubunun kontrol grubuna kıyasla daha fazla gelişim sağladığı rapor edilmiştir ($p < 0.001$). Araştırmamızda aktif video oyun grubunda sadece sağ bacak diz fleksiyon tekrar sayısında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p \leq 0.05$). Bahsetmiş olduğumuz araştırma bulguları, çalışmamızdaki sadece bu bulguyu destekliyor. Bu yüzden literatürdeki bulgu eksikliği tartışmamızı bu aşamada sınırlandırmakta ve daha detaylı araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

VA ve BKİ fiziksel parametrelerini incelediğimizde Zhao ve ark., (2022), yapmış olduğu araştırmada, aktif video oyunlarının fiziksel uygunluk ve bilişsel işlev parametreleri üzerindeki etkisini incelenmiştir. Uygulama ve kontrol grubu olmak üzere iki grup oluşturulmuş ve toplam 38 katılımcı rastgele bu gruplara atanmıştır. Uygulama grubu (aktif video oyunu oynayan) 12 hafta boyunca toplam 38 seans egzersiz yapmıştır. Egzersiz sonrası yapılan ölçüm sonuçlarına göre uygulama grubunun BKİ değeri önemli ölçüde azaldığı rapor edilmiştir ($0.5 \pm 0.82 \text{ kg/m}^2$,

$p<0.004$). Başka bir araştırmada, kadınlarda doğum sonrası dönemde kilo kaybını teşvik etmek için ev tabanlı aktif video oyunlarının etkisi incelemiştir. Aktif video oyun grubu 40 gün boyunca Nintendo Wii konsolunda Wii Fit Plus aktif video oyununu oynamış, kontrol grubu günlük yaşamına devam etmiştir. Aktif video oyun grubu, kontrol grubuna göre daha fazla kilo vermiş $(-2.2\pm 0.9)-(-0.5\pm 0.7)$ kg, $p<0.001$), ayrıca BKİ, vücut yağı, bel ve kalça çevresi önemli azalmalar rapor edilmiştir ($p<0.05$) (Tripette ve ark., 2014). Diğer bir randomize kontrollü araştırmada, 8 haftalık bir sanal gerçeklik (exergame) egzersiz programının BKİ etkilerini incelenmiş ve kapalı alanda bisiklet egzersizi yapan ve hiç egzersiz yapmayan kişilerle karşılaştırılmıştır. Egzersiz öncesinde sanal gerçeklik (exergame) egzersiz grubunun BKİ ortalama değeri 26.04 kg/m^2 'dir. 4. haftada 25.35 kg/m^2 ve 8. hafta sonrasında 24.65 kg/m^2 'dir. Sanal gerçeklik (exergame) grubu egzersiz sonrasında BKİ başlangıç değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu rapor edilmiştir ($p<0.05$) (Seo ve ark., 2023). Araştırma bulgularımız ile bahsetmiş olduğumuz literatür bulguları birbiriyle uyumlu ve test sonuçlarımızı desteklemektedir.

Literatür taraması sonucu aktif video oyunu oynayan kişilerin statik ve dinamik denge performansının geliştiği rapor edilmiştir (Chen ve ark., 2021; Feng ve ark., 2019; Sato ve ark., 2015; Toulotte ve ark., 2012). Yapılan bir araştırmada, exergame (Kinect) eğitimi alan çocukların denge yeteneği gelişimi üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. 8 haftalık süren araştırmada gruplar rastgele uygulama (exergame) ve kontrol grubuna ayrılmış, egzersiz öncesi ve sonrası statik ve dinamik denge testleri uygulanmıştır. Test sonuçlarına göre egzersiz sonrası uygulama grubunda sol ve sağ bacak statik dengelerinin kontrol grubuna göre daha fazla bir gelişim gösterdiği rapor edilmiştir (sırasıyla $p<0.009$, $p<0.03$) (Zhang ve ark., 2023). Bir diğer çalışmada Wii Fit oyunlarının obez ve obez olmayan kadınlarda statik denge ve motor yeterlilik üzerindeki etkisi araştırılmıştır. 6 hafta boyunca (haftada 2 seans) uygulama grupları Wii Fit oyunlarını oynamış, kontrol grupları günlük yaşamına devam etmiştir. Egzersiz öncesi ve sonrası test sonuçlarına göre obez ve obez olmayan uygulama gruplarının statik dengesinde, kontrol gruplarına kıyasla önemli bir gelişim gösterdiği rapor edilmiştir (sırasıyla $p<0.04$, $p<0.004$) (Davoodeh ve ark., 2020). Bahsetmiş olduğumuz ve geçmiş yıllarda yapılan araştırmalar grup içi ve gruplar arası karşılaştırmalarda statik denge performansında anlamlı farkların

olduğu rapor edilirken, bizim yapmış olduğumuz araştırmada (yürüyüş grubunda sol bacak hariç) benzer sonuçlar bulunamadı. Yapılan çalışmalarda denge performansını değerlendirmek için Wii Balance Board, Berg Denge Ölçeği ve Zamanla Kalk ve Otur testleri kullanılmış, ayrıca Wii, Kinect oyun konsolları ve bu oyun konsollarında kullanılan aktif video oyunları ile egzersiz yaptırılmıştır (Fakhro ve ark., 2020; Nicholson ve ark., 2015; Singh ve ark., 2013). Araştırmamızda denge performansını Stork Denge testi kullanarak değerlendirdik, ayrıca Playstation Move oyun konsolu ve bu oyun konsolunda çalışan Racket Sports ve Move Fitness aktif video oyunları ile egzersiz yaptırıldı. Sonuç olarak statik dengenin bizim yapmış olduğumuz araştırmada gelişmemesinin nedeni muhtemelen yapmış olduğumuz test türünden kaynaklanabileceği ya da egzersiz programında kullanılmış olduğumuz ekipmanlardaki farklılıklar ile açıklanabilir. Bu yüzden ileri düzeyde detaylı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Sonuç olarak, herhangi bir fiziksel aktivite yapmayan, aktivite seviyesi düşük sağlıklı yetişkinlere, Playstation Move konsolunda çalışan "Racket Sports ve Move Fitness" aktif video oyunları kullanarak düzenli egzersizler yaptırılmış; sol bacak diz ekstansiyon ve fleksiyon kuvvetinin arttığı, VA ve BKİ değerlerinde azalış olduğu ve yürüyüş egzersizine alternatif olabileceği tespit edilmiş, ancak statik denge ve kas dayanıklılığında (sağ bacak diz fleksiyon hariç) anlamlı bir gelişim sağladığı tespit edilememiştir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Araştırmanın sonucunda, Playstation Move konsolunda Racket Sports ve Move Fitness aktif video oyunlarını oynayan fiziksel aktivite seviyesi düşük yetişkinlerde, düzenli egzersiz programı sonrası;

1. Antropometrik ölçümler sonrası VA ve BKİ değerlerinde azalış olduğu tespit edildi.
2. Aktif video oyun grubunda maksimum kas kuvvet testi ölçümleri sonrası sol bacak diz ekstansiyon ve fleksiyon kuvveti anlamlı olarak gelişti.
3. Kassal dayanıklılık testi ölçümleri sonrası aktif video oyun grubunda sağ bacak diz fleksiyon kas dayanıklılığı anlamlı olarak gelişirken, sol bacak diz fleksiyon ve her iki bacak ekstansiyon kas dayanıklılığında anlamlı bir gelişme olmadığı tespit edildi.
4. Uygulama gruplarında, stork denge testi ölçümleri sonrası her iki bacakta statik dengede anlamlı bir gelişme olmadığı tespit edildi.
5. Aktif video oyunlarının potansiyel olarak geleneksel egzersizlere (yürüyüş, koşu, direnç egzersizleri vb.) alternatif olabilir.

6.2. Öneriler

1. Playstation Move oyun konsolunun daha detaylı fiziksel etkileri araştırılabilir.
2. Playstation Move konsolunda çalışan farklı aktif video oyunlarının etkisi incelenebilir.
3. Aktif video oyunları ile farklı geleneksel egzersiz türleri karşılaştırılabilir.
4. Statik denge, maksimum kuvvet ve kas dayanıklılığı değişkenleri dışında farklı fiziksel değişkenler incelenebilir.

5. Uygulanan egzersiz programının uzun dönem sonuçları incelenebilir.

6. Dizde oluşan sağlık sorunlarının tedavilerinde ortopedi, fizyoterapist, fizik tedavi uzmanı, spor hekimleri ile işbirliği içinde olunabilir ve aktif video oyunlarının klinik yararları incelenebilir.

7. Aktif video oyunları kullanımının esnasında ve sonrasında zihinsel ve psikolojik etkileri test edilebilir.

KAYNAKLAR

- AlMarzooqi, M. A. ve Saller, F. (2022). Physical Activity Counseling in Saudi Arabia: A Systematic Review of Content, Outcomes, and Barriers. *Int J Environ Res Public Health*, 19(23). doi:10.3390/ijerph192316350
- Amaral Gomes, E. S., Ramsey, K. A., Rojer, A. G. M., Reijnierse, E. M. ve Maier, A. B. (2021). The Association of Objectively Measured Physical Activity and Sedentary Behavior with (Instrumental) Activities of Daily Living in Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review. *Clin Interv Aging*, 16, 1877-1915. doi:10.2147/cia.s326686
- Baraki, A., Feigenbaum, J. ve Sullivan, J. (2019). Practical guidelines for implementing a strength training program for adults. *Waltham (MA): UpToDate*.
- Barnett, A., Cerin, E. ve Baranowski, T. (2011). Active video games for youth: a systematic review. *J Phys Act Health*, 8(5), 724-737. doi:10.1123/jpah.8.5.724
- Biddiss, E. ve Irwin, J. (2010). Active video games to promote physical activity in children and youth: a systematic review. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 164(7), 664-672. doi:10.1001/archpediatrics.2010.104
- Buhton, A., Campbell, A., Howie, E. ve Straker, L. (2014). A comparison of the upper limb movement kinematics utilized by children playing virtual and real table tennis. *Human movement science*, 38, 84-93.
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G. ve Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med*, 54(24), 1451-1462. doi:10.1136/bjsports-2020-102955
- Butz, J. V. (2022). *Physical Education Teacher Perceptions of Utilizing Exergames to Develop Physical Literacy*. (29064123 D.Ed.), Indiana University of Pennsylvania, United States -- Pennsylvania. Retrieved from <https://www.proquest.com/dissertations-theses/physical-education-teacher-perceptions-utilizing/docview/2658848470/se-2?accountid=15410> ProQuest Dissertations & Theses Global database.
- Chen, S. C., Lin, C. H., Su, S. W., Chang, Y. T. ve Lai, C. H. (2021). Feasibility and effect of interactive telerehabilitation on balance in individuals with chronic stroke: a pilot study. *J Neuroeng Rehabil*, 18(1), 71. doi:10.1186/s12984-021-00866-8
- Ciążyńska, J. ve Maciaszek, J. (2023). Effects of Low-Immersive vs. High-Immersive Exercise Environment on Postural Stability and Reaction and Motor Time of Healthy Young Adults. *Journal of Clinical Medicine*, 12(1), 389.
- Comeras-Chueca, C., Villalba-Heredia, L., Perez-Lasierra, J. L., Marín-Puyalto, J., Lozano-Berges, G., Matute-Llorente, Á. ve Casajús, J. A. (2022). Active Video Games Improve Muscular Fitness and Motor Skills in Children with Overweight or Obesity. *Int J Environ Res Public Health*, 19(5). doi:10.3390/ijerph19052642
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Sallis, J. F. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine & science in sports & exercise*, 35(8), 1381-1395.
- Cunningham, C., O'Sullivan, R., Caserotti, P. ve Tully, M. A. (2020). Consequences of physical inactivity in older adults: A systematic review of reviews and meta-analyses. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 30(5), 816-827.

- Davoodeh, S., Sheikh, M., Houminiyan Sharifabadi, D. ve Bagherzadeh, F. (2020). The effect of Wii Fit exergames on static balance and motor competence in obese and non-obese college women. *Acta Gymnica*, 50(2), 61-67.
- Donahue, C., Lipton, Z. C. ve McAuley, J. (2017). *Dance dance convolution*. Paper presented at the International conference on machine learning.
- Dumith, S. C., Hallal, P. C., Reis, R. S. ve Kohl III, H. W. (2011). Worldwide prevalence of physical inactivity and its association with human development index in 76 countries. *Preventive medicine*, 53(1-2), 24-28.
- World Health Organization. (2020). WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Retrieved January 14, 2023 from <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>
- Fakhro, M. A., Hadchiti, R. ve Awad, B. (2020). Effects of Nintendo Wii fit game training on balance among Lebanese older adults. *Aging Clin Exp Res*, 32(11), 2271-2278. doi:10.1007/s40520-019-01425-x
- Feng, H., Li, C., Liu, J., Wang, L., Ma, J., Li, G. ve Wu, Z. (2019). Virtual Reality Rehabilitation Versus Conventional Physical Therapy for Improving Balance and Gait in Parkinson's Disease Patients: A Randomized Controlled Trial. *Med Sci Monit*, 25, 4186-4192. doi:10.12659/msm.916455
- Foster, C. ve Armstrong, M. E. G. (2018). What types of physical activities are effective in developing muscle and bone strength and balance? *J Frailty Sarcopenia Falls*, 3(2), 58-65. doi:10.22540/jfsf-03-058
- Franklin, B. A., Brinks, J., Berra, K., Lavie, C. J., Gordon, N. F. ve Sperling, L. S. (2018). Using metabolic equivalents in clinical practice. *The American journal of cardiology*, 121(3), 382-387.
- Franklin, B. A. ve O'Connor, F. G. (2020). Exercise for adults: Terminology, patient assessment, and medical clearance *UpToDate*: UpToDate, Waltham (MA).
- Franklin, B. A., Sallis, R. E. ve O'Connor, F. (2022). Exercise prescription and guidance for adults. *Updated March*, 2.
- Gao, Z., Chen, S., Pasco, D. ve Pope, Z. (2015). A meta-analysis of active video games on health outcomes among children and adolescents. *Obesity reviews*, 16(9), 783-794.
- Graves, L. E., Ridgers, N. D., Williams, K., Stratton, G., Atkinson, G. ve Cable, N. T. (2010). The physiological cost and enjoyment of Wii Fit in adolescents, young adults, and older adults. *Journal of Physical Activity and Health*, 7(3), 393-401.
- Grigorova-Petrova, K., Dimitrova, A., Lubenova, D., Zaharieva, D. ve Vasileva, D. (2015). Feasibility of interactive video games for influence on balance in institutionalized elderly people. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(31), 429-432.
- Guderian, B., Borreson, L., Sletten, L., Cable, K., Stecker, T., Probst, M. ve Dalleck, L. (2010). The cardiovascular and metabolic responses to Wii Fit video game playing in middle-aged and older adults. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 50(4), 436-442.
- Hrysomallis, C. (2011). Balance ability and athletic performance. *Sports medicine*, 41, 221-232.
- Jeong, S.-W., Kim, S.-H., Kang, S.-H., Kim, H.-J., Yoon, C.-H., Youn, T.-J. ve Chae, I.-H. (2019). Mortality reduction with physical activity in patients with and without cardiovascular disease. *European heart journal*, 40(43), 3547-3555.

- Kabir, M., Dhruva, Q. F. F., Mahmud, H., Hasan, M. K. ve Zaman, A. R. (2020). Gaming Insight: Conversion of Popular Sedentary Games into Motion-Based Form. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 36(13), 1205-1215.
- Kahve, A. N. ve Derin, D. Ö. (2022). Yetişkinlerde Antropometrik Ölçümler. D. Ö. Derin(Ed), *Sağlık Bilimleri Alanında Uluslararası Araştırmalar X*, (s. 137-140) içinde. Eğitim Yayınevi.
- Katzmarzyk, P. T., Friedenreich, C., Shiroma, E. J. ve Lee, I. M. (2022). Physical inactivity and non-communicable disease burden in low-income, middle-income and high-income countries. *Br J Sports Med*, 56(2), 101-106. doi:10.1136/bjsports-2020-103640
- Katzmarzyk, P. T. (2023). Expanding our understanding of the global impact of physical inactivity. *The Lancet Global Health*, 11(1), e2-e3.
- Kruger, R. (2020). Proteomics insights on how physical inactivity can influence cardiovascular health. *European Journal of Preventive Cardiology*, 26(17), 1862-1864. doi:10.1177/2047487319872019
- Kruk, J. (2014). Health and economic costs of physical inactivity. *asian Pacific Journal of cancer Prevention*, 15(18), 7499-7503.
- Kwon, H., Maeng, H. ve Chung, J. (2022). Development of an ICT-Based Exergame Program for Children with Developmental Disabilities. *J Clin Med*, 11(19). doi:10.3390/jcm11195890
- Lanningham-Foster, L., Foster, R. C., McCrady, S. K., Jensen, T. B., Mitre, N. ve Levine, J. A. (2009). Activity-promoting video games and increased energy expenditure. *J Pediatr*, 154(6), 819-823. doi:10.1016/j.jpeds.2009.01.009
- Laufer, Y., Dar, G. ve Kodesh, E. (2014). Does a Wii-based exercise program enhance balance control of independently functioning older adults? A systematic review. *Clin Interv Aging*, 9, 1803-1813. doi:10.2147/cia.s69673
- Lee, J. C. (2008). Hacking the nintendo wii remote. *IEEE pervasive computing*, 7(3), 39-45.
- Lyons, E. J., Tate, D. F., Ward, D. S., Bowling, J. M., Ribisl, K. M. ve Kalyararaman, S. (2011). Energy expenditure and enjoyment during video game play: differences by game type. *Med Sci Sports Exerc*, 43(10), 1987-1993. doi:10.1249/MSS.0b013e318216ebf3
- Lyons, E. J., Tate, D. F., Komoski, S. E., Carr, P. M. ve Ward, D. S. (2012). Novel approaches to obesity prevention: effects of game enjoyment and game type on energy expenditure in active video games. *J Diabetes Sci Technol*, 6(4), 839-848. doi:10.1177/193229681200600415
- Marks, D. W., Rispen, L. ve Calara, G. (2015). Greater physiological responses while playing Xbox Kinect compared to Nintendo Wii. *International Journal of Exercise Science*, 8(2), 7.
- Meads, C. ve Exley, J. (2018). A systematic review of group walking in physically healthy people to promote physical activity. *Int J Technol Assess Health Care*, 34(1), 27-37. doi:10.1017/s0266462317001088
- Melzer, K., Heydenreich, J., Schutz, Y., Renaud, A., Kayser, B. ve Mäder, U. (2016). Metabolic Equivalent in Adolescents, Active Adults and Pregnant Women. *Nutrients*, 8(7), 438.
- Mendes, M. A., da Silva, I., Ramires, V., Reichert, F., Martins, R., Ferreira, R. ve Tomasi, E. (2018). Metabolic equivalent of task (METs) thresholds as an indicator of physical activity intensity. *PLoS One*, 13(7), e0200701. doi:10.1371/journal.pone.0200701
- Miko, H. C., Zillmann, N., Ring-Dimitriou, S., Dorner, T. E., Titze, S. ve Bauer, R. (2020). [Effects of Physical Activity on Health]. *Gesundheitswesen*, 82(S 03), S184-s195. doi:10.1055/a-1217-0549

- Mologne, M. S., Hu, J., Carrillo, E., Gomez, D., Yamamoto, T., Lu, S., ve Dolezal, B. A. (2022). The Efficacy of an Immersive Virtual Reality Exergame Incorporating an Adaptive Cable Resistance System on Fitness and Cardiometabolic Measures: A 12-Week Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health*, 20(1). doi:10.3390/ijerph20010210
- Monedero, J., McDonnell, A. C., Keoghan, M. ve O'Gorman, D. J. (2014). Modified active videogame play results in moderate-intensity exercise. *Games for Health: Research, Development, and Clinical Applications*, 3(4), 234-240.
- Mortensen, J., Kristensen, L. Q., Brooks, E. P. ve Brooks, A. L. (2015). Women with fibromyalgia's experience with three motion-controlled video game consoles and indicators of symptom severity and performance of activities of daily living. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 10(1), 61-66.
- Mustafaoğlu, R. (2018, 31 Aralık). E-spor, spor ve fiziksel aktivite. *Ulusal spor bilimleri dergisi*, 2(2), 84-96. doi:10.30769/usbd.457545
- Nagano, Y., Ishida, K., Tani, T., Kawasaki, M. ve Ikeuchi, M. (2016). Short and long-term effects of exergaming for the elderly. *Springerplus*, 5(1), 793. doi:10.1186/s40064-016-2379-y
- Naugle, K. E., Naugle, K. M. ve Wikstrom, E. A. (2014). Cardiovascular and affective outcomes of active gaming: using the nintendo wii as a cardiovascular training tool. *J Strength Cond Res*, 28(2), 443-451. doi:10.1519/JSC.0b013e31829999c3
- Nicholson, V. P., McKean, M., Lowe, J., Fawcett, C. ve Burkett, B. (2015). Six weeks of unsupervised Nintendo Wii Fit gaming is effective at improving balance in independent older adults. *J Aging Phys Act*, 23(1), 153-158. doi:10.1123/japa.2013-0148
- Nikitara, K., Odani, S., Demenagas, N., Rachiotis, G., Symvoulakis, E. ve Vardavas, C. (2021). Prevalence and correlates of physical inactivity in adults across 28 European countries. *Eur J Public Health*, 31(4), 840-845. doi:10.1093/eurpub/ckab067
- O'Donovan, C., Hirsch, E., Holohan, E., McBride, I., McManus, R. ve Hussey, J. (2012). Energy expended playing Xbox Kinect™ and Wii™ games: a preliminary study comparing single and multiplayer modes. *Physiotherapy*, 98(3), 224-229. doi:10.1016/j.physio.2012.05.010
- Öztürk M. (2005). *Üniversitede eğitim-öğretim gören öğrencilerde uluslararası fiziksel aktivite anketinin geçerliği ve güvenilirliği ve fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi*. [Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Park, S.-B., Kim, M., Lee, E., Lee, D., Son, S. J., Hong, J. ve Yang, W.-H. (2020). Energy System Contributions and Physical Activity in Specific Age Groups during Exergames. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(13), 4905.
- Parry, I., Carbullido, C., Kawada, J., Bagley, A., Sen, S., Greenhalgh, D. ve Palmieri, T. (2014). Keeping up with video game technology: Objective analysis of Xbox Kinect™ and PlayStation 3 Move™ for use in burn rehabilitation. *Burns*, 40(5), 852-859.
- Peng, W., Crouse, J. C. ve Lin, J.-H. (2013). Using active video games for physical activity promotion: a systematic review of the current state of research. *Health education & behavior*, 40(2), 171-192.
- Peng, W., Lin, J.-H. ve Crouse, J. (2011). Is playing exergames really exercising? A meta-analysis of energy expenditure in active video games. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 14(11), 681-688.
- Reiman, M. P. ve Manske, R. C. (2009). *Functional testing in human performance: Human kinetics*.

- Ringgenberg, N., Mildner, S., Hapig, M., Hermann, S., Kruszewski, K., Martin-Niedecken, A. L. ve Böckler, S. (2022). ExerG: adapting an exergame training solution to the needs of older adults using focus group and expert interviews. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 19(1), 1-17.
- Saposnik, G., Teasell, R., Mamdani, M., Hall, J., McIlroy, W., Cheung, D., Bayley, M. (2010). Effectiveness of virtual reality using Wii gaming technology in stroke rehabilitation: a pilot randomized clinical trial and proof of principle. *Stroke*, 41(7), 1477-1484. doi:10.1161/strokeaha.110.584979
- Sato, K., Kuroki, K., Saiki, S. ve Nagatomi, R. (2015). Improving Walking, Muscle Strength, and Balance in the Elderly with an Exergame Using Kinect: A Randomized Controlled Trial. *Games Health J*, 4(3), 161-167. doi:10.1089/g4h.2014.0057
- Saygı, S. (2010). *Orta yaş erişkin bayanlarda aerobik antrenmana eklenen kuvvet antrenmanlarının maksimal oksijen tüketimi gelişimine etkisi*. [Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Scheer, K. S., Siebrant, S. M., Brown, G. A., Shaw, B. S. ve Shaw, I. (2014). Wii, Kinect, and Move. Heart Rate, Oxygen Consumption, Energy Expenditure, and Ventilation due to Different Physically Active Video Game Systems in College Students. *Int J Exerc Sci*, 7(1), 22-32.
- Seo, E. Y., Kim, Y. S., Lee, Y. J. ve Hur, M. H. (2023). Virtual Reality Exercise Program Effects on Body Mass Index, Depression, Exercise Fun and Exercise Immersion in Overweight Middle-Aged Women: A Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health*, 20(2). doi:10.3390/ijerph20020900
- Sheng, M., Yang, J., Bao, M., Chen, T., Cai, R., Zhang, N., ve Zhang, B. (2021). The relationships between step count and all-cause mortality and cardiovascular events: A dose–response meta-analysis. *Journal of sport and health science*, 10(6), 620-628.
- Simons, M., Chinapaw, M. J., van de Bovenkamp, M., de Boer, M. R., Seidell, J. C., Brug, J. ve de Vet, E. (2014). Active video games as a tool to prevent excessive weight gain in adolescents: rationale, design and methods of a randomized controlled trial. *BMC public health*, 14(1), 1-13.
- Singh, D. K., Rajaratnam, B. S., Palaniswamy, V., Raman, V. P., Bong, P. S. ve Pearson, H. (2013). Effects of balance-focused interactive games compared to therapeutic balance classes for older women. *Climacteric*, 16(1), 141-146. doi:10.3109/13697137.2012.664832
- Smallwood, S. R., Morris, M. M., Fallows, S. J. ve Buckley, J. P. (2012). Physiologic responses and energy expenditure of kinect active video game play in schoolchildren. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 166(11), 1005-1009. doi:10.1001/archpediatrics.2012.1271
- Smith, J. L., Carbine, K. A., Larson, M. J., Tucker, L. A., Christensen, W. F., LeCheminant, J. D. ve Bailey, B. W. (2021). To play or not to play? The relationship between active video game play and electrophysiological indices of food-related inhibitory control in adolescents. *European Journal of Neuroscience*, 53(3), 876-894.
- Sonthikul, C., Hadhoh, N., Madeeyoh, N., Ponlakarn, A. ve Dolthamsiri, N. (2021). Comparative Effect of Core Stabilization Exercise and Active Video Gaming on Dynamic Balance in Elderly Female People: a SingleBlind Randomized Controlled Clinical Trial. *Journal of Health Science and Medical Research*, 40(1), 53-65.
- Staiano, A. E. ve Calvert, S. L. (2011). Exergames for Physical Education Courses: Physical, Social, and Cognitive Benefits. *Child Dev Perspect*, 5(2), 93-98. doi:10.1111/j.1750-8606.2011.00162.x
- Sullivan, J., Baraki, A. ve Feigenbaum, J. (2020). Strength training for health in adults: terminology, principles, benefits, and risks. *Stress*, 15, 17.

- Sutin, A. R., Stephan, Y., Luchetti, M., Artese, A., Oshio, A. ve Terracciano, A. (2016). The five-factor model of personality and physical inactivity: A meta-analysis of 16 samples. *Journal of research in personality*, 63, 22-28.
- Taylor, L. M., Kerse, N., Frakking, T. ve Maddison, R. (2018). Active video games for improving physical performance measures in older people: a meta-analysis. *Journal of geriatric physical therapy (2001)*, 41(2), 108.
- Toulotte, C., Toursel, C. ve Olivier, N. (2012). Wii Fit® training vs. Adapted Physical Activities: which one is the most appropriate to improve the balance of independent senior subjects? A randomized controlled study. *Clin Rehabil*, 26(9), 827-835. doi:10.1177/0269215511434996
- Tripette, J., Murakami, H., Gando, Y., Kawakami, R., Sasaki, A., Hanawa, S., ve Miyachi, M. (2014). Home-based active video games to promote weight loss during the postpartum period. *Med Sci Sports Exerc*, 46(3), 472-478. doi:10.1249/mss.0000000000000136
- Tripette, J., Murakami, H., Ryan, K. R., Ohta, Y. ve Miyachi, M. (2017). The contribution of Nintendo Wii Fit series in the field of health: a systematic review and meta-analysis. *PeerJ*, 5, e3600. doi:10.7717/peerj.3600
- Tuan, S. H., Chang, L. H., Sun, S. F., Lin, K. L. ve Tsai, Y. J. (2022). Using exergame-based exercise to prevent and postpone the loss of muscle mass, muscle strength, cognition, and functional performance among elders in rural long-term care facilities: A protocol for a randomized controlled trial. *Front Med (Lausanne)*, 9, 1071409. doi:10.3389/fmed.2022.1071409
- White, K., Schofield, G. ve Kilding, A. E. (2011). Energy expended by boys playing active video games. *Journal of science and medicine in sport*, 14(2), 130-134.
- Wilmot, E. G., Edwardson, C. L., Achana, F. A., Davies, M. J., Gorely, T., Gray, L. J. ve Biddle, S. J. (2012). Sedentary time in adults and the association with diabetes, cardiovascular disease and death: systematic review and meta-analysis. *Diabetologia*, 55(11), 2895-2905.
- Yang, C. M., Chen Hsieh, J. S., Chen, Y. C., Yang, S. Y. ve Lin, H. K. (2020). Effects of Kinect exergames on balance training among community older adults: A randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore)*, 99(28), e21228. doi:10.1097/md.00000000000021228
- Yu, T. C., Chiang, C. H., Wu, P. T., Wu, W. L. ve Chu, I. H. (2020). Effects of Exergames on Physical Fitness in Middle-Aged and Older Adults in Taiwan. *Int J Environ Res Public Health*, 17(7). doi:10.3390/ijerph17072565
- Zhang, C., Han, T., Tan, X., Yu, C., Li, S., Zheng, H. ve Shen, T. (2023). Effect of Exergame Intervention on Balance Ability of Adolescents: A Randomized Controlled Trial. *Games Health J*. doi:10.1089/g4h.2022.0182
- Zhao, C., Zhao, C., Li, Y., Zhao, M., Wang, L., Guo, J. ve Zhu, W. (2022). The Effects of Active Video Game Exercise Based on Self-Determination Theory on Physical Fitness and Cognitive Function in Older Adults. *J Clin Med*, 11(14). doi:10.3390/jcm11143984

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Enes GÜRCAN
Eğitim	
Lise	Zühtü Özkardaşlar Anadolu Lisesi (2010-2014)
Lisans	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Beden Eğitim ve Spor YüksekOkulu (2015-2019)
Yüksek Lisans	Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı (2020 - 2023)
Yabancı Dil Bilgisi	
İngilizce	Orta Düzeyde

EKLER

EK-1: Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Karar Formu

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU				
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		"Aktif Video Oyunları Fiziksel Performansı Etkiler mi ?"		
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama		
	SIGORTA	<input type="checkbox"/>		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>		
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>		
	ILAN	<input type="checkbox"/>		
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>		
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>		
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>		
	DİĞER:	<input type="checkbox"/>		
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2021/278		Tarih:22.12.2021	
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerden izin alınması şartıyla gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplanıya katılan etik kurul üye tam sayısının oybirliği ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.			

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU									
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu							
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:									
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof.Dr.Fuat EREL	Göğüs Hastalıkları AD	BAÜN Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Gülten ERKEN	Fizyoloji AD	BAÜN Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Akın USTA	Kadın Hastalıkları ve Doğum AD	BAÜN Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Eyüp AVCI	Kardiyoloji AD	BAÜN Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Elif AKSÖZ	Tıbbi Farmakoloji AD	BAÜN Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uzm.Dr.Mehmet ÇALIŞKAN	Halk Sağlığı Uzmanı	Balıkesir KEAS Organize Sanayi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Av.Erman ARDA	Avukat	Serbest	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Hüsnü KUNDAKÇI	Eczacı	Balıkesir Sağlık Uygulama ve Arş.Hast.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Serhat ALDEMİR	Emekli		E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı:Prof.Dr.Fuat EREL
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

ASGARİ BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU
(40-60 Orta Yaş grubu için)

Sizi Balıkesir Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor A.D.'de yürütülen "Aktif Video Oyunları Fiziksel Performansı Etkileri mi ?" başlıklı **araştırmaya** davet ediyoruz.

Araştırmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmaya **katılmama** veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan **çıkma** hakkında sahipsiniz. Her iki durumda da bir ceza veya hakkınız olan yararların kaybı kesinlikle söz konusu olmayacaktır. Araştırma konusuyla ilgili ve sizin araştırmaya katılmaya devam etme isteğinizi etkileyebilecek yeni bilgiler edinildiğinde zamanında bilgilendirileceksiniz.

Bu araştırmaya katıldığınız için maruz kalacağınız **hiçbir risk yoktur.**

Bu çalışma için gerekli tüm masraflar araştırmacılar tarafından karşılanacaktır. Çalışma için sizden herhangi bir ücret talep edilmeyecektir.

Bu çalışmadan elde edilen bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak ve araştırma sonuçlarının yayımlanması halinde dahi kimlik bilgileriniz kesinlikle gizli tutulacaktır.

Araştırma, kendi haklarınız veya araştırmayla ilgili herhangi bir istenmeyen durum hakkında daha fazla bilgi temin edebilmeniz için Zekine PÜNDÜK ve Enes GÜRCAN ile günün 24 saatinde erişime geçebilirsiniz. (Telefon No: 0551 723 43 54 ve 0554 351 68 00)

Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın niçin yapıldığını, nasıl yapılacağını ve bu araştırmanın gönüllü katılımcılara getireceği olası faydaları, riskleri ve rahatsızlıklarını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. İsterseniz bu bilgileri aileniz, yakınlarınız ve/veya doktorunuzla tartışınız. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz. Katılmayı kabul ettiğiniz takdirde, gerekli yerleri siz, doktorunuz ve kuruluş görevlisi bir tanık tarafından doldurup imzalanmış bu formun bir kopyası saklamanız için size verilecektir.

Bu çalışmanın amacı: Balıkesir ilinde yaşayan fiziksel aktivite veya egzersiz yapmayan 40-60 orta yaş yetişkinler üzerinde uygulanacak olan aktif video oyunlarının, geleneksel yöntem ile (yürüme, koşma, bisiklet sürme, vücut egzersizleri vb.) yapılan egzersizlerle kıyaslandığında fiziksel performansı(denge, kuvvet ve dayanıklılık) ne derecede geliştireceğini araştırmaktır. Çalışmada kullanılacak yöntem aşağıda açıklanmıştır.

Buna göre; bu çalışmada "Aktif Video Oyun, Yürüyüş veya Kontrol grubunda rastgele yer alacaksınız. Kontrol grubu dışında olan, Haftada 4 gün/30dk, araştırmacı gözetiminde egzersiz programlarını yapacaksınız. Çalışma öncesi ve 4 hafta sonrasında fiziksel performans ölçümleri; Stork Denge Testi, Maksimum Kas Kuvvet ve Kassal Dayanıklılık Testi, Rockport Yürüme Testi yapılarak aktif video oyununun fiziksel performansa etkisi test edilecektir.

Siz bu araştırmanın**grubu** içinde yer alacaksınız. Sizden elde edilecek bilgiler veya veriler, çalışmada oluşturulacak farklı gruplardan elde edilecek bilgi veya verilerle karşılaştırılarak bir sonuca ulaşılabilecektir.

Ben,.....[gönüllünün adı, soyadı (kendi el yazısı ile)] Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı.** Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi ve araştırmadan ayrıldığım zaman mevcut tedavimin olumsuz yönde etkilenmeyeceğini biliyorum.

Bu koşullarda;

- 1) Söz konusu Klinik Araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı (çocuğumun/vasimin bu çalışmaya katılmasını) kabul ediyorum.
- 2) Gerek duyulursa kişisel bilgilerime mevzuatta belirtilen kişi/kurum kuruluşların erişebilmesine,
- 3) Çalışmada elde edilen bilgilerin (*kimlik bilgilerim gizli kalmak koşulu ile*) yayın için kullanılma, arşivleme ve eğer gerek duyulursa bilimsel katkı amacı ile ülkemiz dışına aktarılmasına olur veriyorum.

Gönüllünün(Kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:

İmzası:

Adresi:

(varsa Telefon No, Faks No):

Tarih (gün/ay/yıl):/..../....

Açıklamaları Yapan Araştırmacının

Adı-Soyadı: Enes GÜRCAN

İmzası:

Tarih (gün/ay/yıl):.../.../.....

Onay Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin

Adı-Soyadı:

İmzası:

Görevi:

Tarih (gün/ay/yıl):...../...../.....

EK-3: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Form (UFAA - KF)

Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (Kısa) International Physical Activity Questionnaire (Short)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

İnsanların günlük yaşayış içinde yaptıkları fiziksel aktiviteler hakkında bilgi edinmek istiyoruz. Aşağıda son 7 gün içinde fiziksel olarak harcanan zaman hakkında sorular bulunmaktadır. Lütfen, kendinizi çok hareketli bir kişi olarak görmesenz bile her soruyu cevaplayın. Ev ve bahçe işlerinizi, işyerinde yaptığınız aktiviteleri, bir yerden bir yere gitmek için yaptıklarınızı, boş zamanlarınızda yaptığınız egzersiz veya spor gibi aktiviteleri düşünün. Son 7 gün içinde 10 dakika veya üstünde süren, nefesinizi hızlandıran, kuvvet gerektiren tüm yoğun faaliyetleri göz önünde bulundurun.

1

Son bir hafta içinde kaç gün ağır kaldırma, kazma, aerobik, basketbol, futbol veya hızlı bisiklet çevirme gibi şiddetli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız?

Şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. (3. Soruya Geçiniz)

Haftada _____ gün

2

Bu günlerin birinde şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

Bilmiyorum/Emin değilim

Günde _____ dakika

Günde _____ saat

Geçen bir hafta içinde yaptığınız orta dereceli fiziksel aktiviteleri düşünün. Bunlar 10 dakika veya daha uzun süren, orta derece fiziksel güç gerektiren ve normalden biraz sık nefes almaya neden olan aktivitelerdir.

3

Son bir hafta içinde kaç gün hafif yük taşıma, normal hızda bisiklet çevirme, halk oyunları, dans, bowling veya tenis gibi orta dereceli bedensel güç gerektiren faaliyetlerden yaptınız? (Yürüme hariç.)

Orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. (5. Soruya Geçiniz)

Haftada _____ gün

4

Bu günlerin birinde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman harcadınız?

Bilmiyorum/Emin değilim

Günde _____ dakika

Günde _____ saat

Geçen bir hafta içinde yürüyerek geçirdiğiniz zamanı düşünün. Bu, işyerinde, evde, bir yerden bir yere ulaşım amacıyla veya sadece dinlenme, spor, egzersiz veya hobi amacıyla yaptığınız yürüyüş olabilir.

5

Geçen 7 gün içerisinde, bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

Yürümedim. (7. Soruya Geçiniz)

Haftada _____ gün

6

Bu günlerden birinde yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Bilmiyorum/Emin değilim

Günde _____ dakika

Günde _____ saat

Son soru, son bir hafta içinde oturarak geçirdiğiniz zamanlarla ilgilidir. İşte, evde, çalışırken ya da dinlenirken geçirdiğiniz zamanlar dahildir. Bu masanızda, arkadaşınızı ziyaret ederken, okurken, otururken veya yatarak televizyon seyrettiğinizde oturarak geçirdiğiniz zamanları kapsamaktadır.

7

Son bir hafta içinde günde oturarak ne kadar zaman harcadınız?

Bilmiyorum/Emin değilim

Günde _____ dakika

Günde _____ saat

Michael Booth RDCI, June 2000



Tasarım ve düzenleme: Dr. Ender Sarıbaş 2018



Eğitimde, bilimde, sanatta çağdaş...



Balıkesir Üniversitesi
Tıp Fakültesi Dekanlık Binası
Çağış Yerleşkesi/BALIKESİR



(0 266) 612 14 62
sagbilen@balikesir.edu.tr
<http://www.balikesir.edu.tr>

