

T.C.
İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**SANAL GERÇEKLİK GÖZLÜĞÜNÜN KUVVET EGZERSİZİNDE
MAKSİMUM TEKRARA ETKİSİNİN BENCH PRESS EGZERSİZİ
ÜZERİNDEN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Turgut AKÇA

**Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Anabilim Dalı
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Tezli Yüksek Lisans Programı**

HAZİRAN 2020

T.C.
İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**SANAL GERÇEKLİK GÖZLÜĞÜNÜN KUVVET EGZERSİZİNDE
MAKSİMUM TEKRARA ETKİSİNİN BENCH PRESS EGZERSİZİ
ÜZERİNDEN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Turgut AKÇA
(171208002)**

**Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Anabilim Dalı
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Tezli Yüksek Lisans Programı**

Tez Danışmanı: Prof. Dr. M. Kâmil ÖZER

HAZİRAN 2020



T.C.
İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

Yüksek Lisans Tez Onay Belgesi

Enstitümüz, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Tezli Yüksek Lisans Programı 181208002 numaralı öğrencisi **Turgut AKÇA**'nın "Sanal Gerçeklik Gözlüğünün Kuvvet Egzersizinde Maksimum Tekrara Etkisinin Bench Press Egzersizi Üzerinden İncelenmesi" adlı tez çalışması Enstitümüz Yönetim Kurulunun 29.05.2020 tarih ve 2020/09 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından *ay. bnr. üyesi*ile Yüksek Lisans tezi olarak*Kabul* edilmiştir.

Öğretim Üyesi Adı Soyadı

İmzası

Tez Savunma Tarihi : 12.06.2020

- 1) Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mustafa Kamil ÖZER
- 2) Jüri Üyesi : Prof. Dr. Salih PINAR
- 3) Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Atakan ÇAĞLAYAN

Not: Öğrencinin Tez savunmasında **Başarılı** olması halinde bu form **imzalanacaktır**. Aksi halde geçersizdir.

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Sanal Gerçeklik Gözlüğünün Kuvvet Egzersizinde Maksimum Tekrara Etkisinin Bench Press Egzersizi Üzerinden İncelenmesi” adlı çalışmanın, tezin proje aşamasından sonuçlanmasına kadar olan bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Bibliyografya’ da belirtilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim. (12/05/2020)

Turgut AKÇA



ÖNSÖZ

Bu araştırmanın konusu, planlanması, çalışmaların yönlendirilmesi, istatistik işlemleri ve örneklemin belirlenmesi gibi her aşamasında gösterdiği desteklerinden dolayı Danışmanım, Sayın Prof. Dr. M. Kâmil Özer'e
Çalışmamı gerçekleştirebilmem için bana çalışma olanağı sağlayan çalışmakta bulunduğum MFC Fitness & Gym yönetimine,
Testlerin uygulanması sürecinde her şekilde yanımda bulunup bana desteklerini esirgemeyen nişanlım Merve Kuşkaya'ya
Testlerin gerçekleştirilmesi sırasında yanımda bulunan kız kardeşim Fatma Akça ve erkek kardeşim Aykut Akça'ya
Bu noktaya kadar gelmemde üzerimde en çok emeği bulunan sevgili annem Aynur Akça ve babam Erdoğan Akça'ya
Çalışmaya katılıp emeği geçen herkese sonsuz teşekkür ederim.

Haziran 2020

Turgut AKÇA

İÇİNDEKİLER

Sayfa

YEMİN METNİ	iii
ÖNSÖZ	iv
KISALTMALAR	vii
ÇİZELGE LİSTESİ	viii
GRAFİK LİSTESİ	ix
RESİM LİSTESİ	x
1. GİRİŞ	1
1.1 Çalışmanın Amacı	2
1.2 Çalışmanın Önemi	2
1.3 Problem.....	2
1.4 Çalışmanın Alt Problemleri	2
1.5 Sınırlılıklar	3
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1 Sanal Gerçeklik.....	4
2.1.2 Sanal Gerçekliğin Tarihi Gelişimi	5
2.1.3 Sanal Gerçekliğin Kullanıldığı Alanlar	10
2.2 Smith Machine (Çoklu İtiş Makinesi)	10
2.3 Ağırlık Plakaları	11
2.4 Yürüyüş Bandı	12
2.5 Kaslar	13
2.5.1 Düz Kaslar	13
2.5.2 İskelet (Çizgili) Kaslar.....	14

2.5.3 Kalp Kası	14
2.5.4 Kasların Ortak Özellikleri	14
2.6. Motorik Özellikler	14
2.7. Kuvvet Kavramı	15
2.7.1. Dış Kuvvet.....	15
2.7.2. İç Kuvvet	16
2.7.3. Kuvvetin Sınıflandırılması	16
2.7.4. Kuvvet Testleri (1MT), İş(W) ve Güç (P).....	16
2.7.4.1. Göğüs Pres 1MT'ın Doğrudan Ölçüm Tekniği	16
2.7.4.2. Göğüs Pres 1MT'ın Dolaylı (Tahmini) Ölçüm Tekniği.....	18
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	19
4. BULGULAR	28
5. TARTIŞMA	35
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	37
KAYNAKLAR.....	39
EKLER.....	41
EK 1: Parq Form.....	41
EK 2: Etik Kurul Onayı	42
ÖZGEÇMİŞ.....	43

KISALTMALAR

SG	: Sanal Gerçeklik
SM	: Smith Machine (Çoklu İtiş)
KG	: Kilogram
GR	: Gram
KM	: Kilometre
CM	: Santimetre
S	: Saat
W	: İş
P	: Güç
MT	: Maksimum Tekrar
Vr	: Sanal Gerçeklik Gözlüğü (Virtual Reality)

ÇİZELGE LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 4.1 : Katılımcıların Demografik Özellikleri.....	28
Çizelge 4.2 : Deney ve Kontrol Gruplarının Test Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....	29
Çizelge 4.3 : Tüm Katılımcıların Ön ve Son Test Eşleştirilmiş T Testi.....	30
Çizelge 4.4 : Deney Grubunun Ön ve Son Test Eşleştirilmiş T Testi.....	31
Çizelge 4.5 : Kontrol Grubunun Ön ve Son Test Eşleştirilmiş T Testi.....	32
Çizelge 4.6 : Ön Test ve Son Test Farkları Ortalaması Gruplar arası Fark Testi.....	33

GRAFİK LİSTESİ

Sayfa

Grafik 1. : Tüm Grup, Deney Grubu ve Kontrol Grubunun Testler Boyunca Gelişim Durumu.....	34
--	----



RESİM LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Resim 2.1 : Sensorama Simülatör	6
Resim 2.2 : Telesphere Mask	7
Resim 2.3 : SG Gözlüğü Parçaları	8
Resim 2.4 : SG Gözlüğü İç Tasarım	8
Resim 2.5 : SG Dış Görünüm	9
Resim 2.6 : SG İçeriğinden Bir Örnek	9
Resim 2.7 : Smith Machine (Çoklu İtiş Makinesi).....	11
Resim 2.8 : Ağırlık Plakaları (Esjim Marka).....	12
Resim 2.9 : Koşu Bandı (Esjim İmpulse Seri)	13
Resim 3.1 : Tanita BC 418 Kilo Ölçümü	20
Resim 3.2 : Boy Ölçümü	21
Resim 3.3 : Bench Press 1 RM Testi.....	22
Resim 3.4 : Vr Gözlük Maksimum Tekrar Uygulaması.....	23
Resim 3.5 : Katılımcılara İzletilen Video İçi Görüntü	24
Resim 3.6 : Katılımcılara İzletilen Video İçi Görüntü 2	25
Resim 3.7 : Katılımcılara İzletilen Video İçi Görüntü 3	26
Resim 3.8 : %50 Şiddette Maksimum Tekrarın Belirlenmesi	27

SANAL GERÇEKLIK GÖZLÜĞÜNÜN KUVVET EGZERSİZİNDE MAKSİMUM TEKRARA ETKİSİNİN BENCH PRESS EGZERSİZİ ÜZERİNDEN İNCELENMESİ

ÖZET

Bu çalışma gelişen günümüz teknolojisinde popüler hale gelen sanal gerçeklik gözlüğünün kuvvet egzersizleri üzerindeki etkisinin incelenmesi amacıyla hazırlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda sanal gerçeklik gözlüğünün kuvvette devamlılığa etkisinin bench press hareketi üzerinden incelenmektedir. Çalışmanın kuvvette devamlılığı üzerindeki etkisi incelendiğinden deneysel bir araştırma yapılmıştır. Katılımcı grubu, İstanbul Ataşehir’de Mfc Fitness & Gym’ e üye olan ve en az 1 senedir aktif spor yapan bireylerden oluşturulmuştur. Katılımcılar erkek (n=10), kız (n=6) toplam 16 kişiden oluşmaktadır. Deney grubu erkek (n=5), kız (n=3), kontrol grubu erkek (n=5) kız (n=3) kişiden oluşmaktadır. Sanal gerçeklik gözlüğü olarak Samsung Gear VR Oculus kullanılmıştır. Katılımcıların odak noktasını dağıtacak, farklı ortamda var olabilme hissini uyandıracak fakat egzersizi yapmasını engellemeyecek şekilde video seçilmiştir. Bench press egzersizi güvenli ve ergonomik olması sebebiyle Smith Machine (çoklu itiş) ekipmanı üzerinde uygulanmıştır. Katılımcılara 2 hafta süresince haftada 3 gün olacak şekilde 1 er gün dinlenme uygulanarak çalışma yaptırılmıştır. Elde edilen veriler SPSS programında analiz edilmiştir. Tüm gruplar için ön test ve son test eşleştirilmiş t testleri değerlendirilmiştir. Sonuç olarak her iki grup arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Fakat grupların kendi içerisinde ön test son testleri incelendiğinde pozitif ilerleme gösterdikleri saptanmıştır. Katılımcılar sanal gerçeklik gözlüğünü kullandıklarında odak noktalarının dağıldığı ve egzersize devam edilirken hissedilen acıya odaklanmanın geciktiğini belirtmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: *Sanal Gerçeklik, Kuvvette Devamlılık, Bench Press*

ANALYSIS OF THE EFFECT OF VIRTUAL REALITY HEADSET ON THE MAXIMUM NUMBER OF REPETITION OVER SMITH MACHINE BENCH PRESS EXERCISE IN STRENGTH TRAINING

ABSTRACT

This study was prepared to analyse the effect of virtual reality headset, which became popular in today's technology, on strength exercises. For this purpose, the impact of the virtual reality glasses in the continuity on strength over the bench press movement is examined. Since the effect was analysed over the continuity on the strength, an experimental research was conducted. The participant group is composed of individuals who have been active in doing sports for at least 1 year and are members of MFC Fitness & Gym in Ataşehir, İstanbul. The participants consist of male (n = 10), female (n = 6) 16 people in total. Experimental group consists of male (n = 5), female (n = 3) and control group consists of male (n = 5), female (n = 3) people. Samsung Gear VR Oculus was used as virtual reality headset. A video was chosen in a way that would distract the focus of the participants, awaken the feeling of being in a different environment, but would not prevent them from doing the exercise. Bench press exercise was performed on Smith Machine (multi-push) equipment due to it is safe and ergonomic. The participants were worked out 3 days a week for 2 weeks by resting every other day. The data obtained were analyzed in SPSS program. Pretest and posttest paired t tests were evaluated for all groups. As a result, there was no significant difference between the two groups. However, it was seen that they made progress when the pretest-posttests within the groups were examined. The participants stated that the focal points were dispersed when they used the virtual reality glasses and the focus on the pain felt while continuing the exercise was delayed.

Keywords: *Virtual Reality, Continuity on Strength, Bench Press*

1. GİRİŞ

Hızlı bir şekilde gelişmekte olan teknoloji hayatımızı direkt olarak etkilemektedir. Kullanılan ve geliştirilmeye devam edilen teknoloji ürünleri yaşamımıza daha faydalı olabilmek amacıyla sürekli araştırılıp incelenmekte ve uygun alanlarda insanların kullanımına sunulmaktadır. Bilimsel yöntemler sayesinde üzerinde çalışılan bu yeni teknolojiler insanlar için daha kullanışlı hale gelmekte ve düzenlenmektedir. Bu araştırmalar sayesinde sadece düzenlenmekle kalmayıp, aynı zamanda yeni ürünlerin geliştirilmesini de sağlamaktadır. Bu sayede bilim ve teknoloji birbirini desteklemektedir (Kapucu ve Yıldırım, 2019).

Seksenlerden beri hız kesmeden kendini geliştiren teknoloji günümüz dünyasında da aynı şekilde gelişmeye devam etmektedir. Bu gelişmelerle bilginin önemi artmış ve toplum bilgi toplumu halini almıştır. Bilginin işlenmesi ve sunulmasında ortaya çıkmış olan bir başka yöntem de sanal gerçeklik (SG) yöntemidir. Bu yöntemin ortaya çıkışında en önemli faktör; bireyin yaşadığı dünyanın sınırlarından sıyrılıp, farklı ve orijinal boyutu deneyimleme arzusudur. Bu arzu da teknolojinin ve dolayısıyla yeni araçların da gelişmesine olanak sunmuştur (Kapucu ve Yıldırım, 2019).

Günümüz dijital dünyasında teknolojinin gelişmesiyle beraber insanın fiziksel hareketlerini dijital ortama aktaran sistemler de hızla gelişmiştir. Hareketlerin merkezde olduğu bu teknolojiden tıp ve oyun gibi birçok farklı alanda faydalanılmaktadır (Johnson ve ark. 2011). Sanal gerçeklik olarak adlandırılan bu teknoloji bilgisayar ortamında meydana getirilen 3 boyutlu görsellerin ve animasyonların teknolojik araç gereçlerle insan zihninde gerçek bir mekânda bulunma duygusu yaratması ve mekânda bulunan diğer objeler ile etkileşim içerisinde bulunmalarına imkan tanıyan bir sistemdir (Bayraktar ve Kaleli, 2007).

Sanal gerçeklik ile ilgili yapılmış olan önceki çalışmalar incelendiğinde genellikle tıp, sağlık, mühendislik, bilgisayar bilimi, fizik, astronomi, kimya, psikoloji gibi alanlarda yapıldığı görülmektedir. Kullanımının sınırlı olması ve zorlaşmasının nedenleri ise;

maliyet, donanımlara ulaşılabilirlik, dönüt eksikliği, sistemsel hatalar, gerçekliğin yetersiz olması, etkisizlik ve motivasyon eksiliği olarak belirtilmektedir (Şimşek ve Can, 2019).

Teknolojik gelişmeler birçok alanda olduğu gibi sportif alanda da etkisini göstermekte ve kullanılan araç gereçlerden stadyumlara kadar birçok yönde katkıda bulunmaktadır (Devecioğlu ve Altıngül, 2011).

1.1 Çalışmanın Amacı

Bu çalışma gelişen günümüz teknolojisinde popüler hale gelen sanal gerçeklik gözlüğünün kuvvet egzersizleri üzerindeki etkisinin incelenmesi amacıyla hazırlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda sanal gerçeklik gözlüğünün kuvvette devamlılığa etkisinin bench press hareketi üzerinden incelemektedir.

1.2 Çalışmanın Önemi

Günümüz teknoloji çağında gelişmekte olan giyilebilir teknoloji ürünleri fitness trendlerinde birinci sırayı almış durumdadır. Özellikle kuvvet egzersizlerinde sanal gerçeklik gözlüğünün kuvvette devamlılık üzerindeki etkilerinin incelenmesi bu teknolojik ürünlerin bu alanda nasıl kullanılabileceğine yönelik ön bilgiler verecektir.

1.3 Problem

Üç boyutlu resimlerin, animasyonların insan zihninde uyandırdığı gerçek ortamda olma hissini egzersiz sırasında kuvvet üzerinde nasıl bir etkisi vardır? Odak noktasının dağılması kuvvette devamlılığı nasıl etkiler?

1.4 Çalışmanın Alt Problemleri

Kuvvette devamlılık çalışmalarında tekrar sayısının artmasına yardımcı olur mu?

1.5 Sınırlılıklar

En az 1 senedir aktif spor yapan, sağlık sorunu yaşamayan 18-30 yaş arasındaki grubu kapsamaktadır.



2. GENEL BİLGİLER

Günümüz teknoloji çağında gelişmekte olan giyilebilir teknoloji ürünleri fitness trendlerinde birinci sırayı almış durumdadır. Tabi bu giyilebilir teknoloji daha çok saatler, bileklikler, ems sistemleri gibi ekipmanları kapsamaktadır. Artık taktığımız saatler bileklikler tüm gün yaptığımız hareketleri kayıt etmekte ve bize bilgi vermektedir. Kolumuzda bulunduğu konuma göre hangi egzersizi yaptığımızı tahmin etmekte ve uyarılar vermektedir. Daha önceleri sporcular için aktif kullanılan bu uygulamalar artık insanların geneline yayılmış ve günlük hayatta kullanılır hale gelmiştir.

Sanal gerçeklik gözlüğü eğlence alanında kullanma sıklığı artmış ve işletme boyutunda da gelişmiş birçok yerde açılmaya ve talep görmeye başlamıştır. Sportif anlamda özellikle kuvvet egzersizlerinde sanal gerçeklik gözlüğünün yaratmış olduğu sanal ortamın kişiyi performansı üzerinde nasıl bir etkisi olduğu merak konusudur. Kullanışlılık ve birçok açıdan değerlendirmeye açık bir ekipman olan sanal gerçeklik gözlüğün gelişimi uzun yıllardır devam etmektedir.

2.1 Sanal Gerçeklik

Latince “virtualis” kökünden gelmektedir ve kökü “sanmak” fiili olan sanal kavramı, aslında gerçekte var olmayan ancak algımızda olan veya olduğu varsayılan, olaylar için kullanılmaktadır (Dilek, 2020).

Sanal Gerçeklik terimi ilk defa 1988 yılında bir bilgisayar programcısı Jaron Lainer tarafından, bir daktilodan daha öte, üst seviye bir bilgisayar tanımlamak için kullanılmıştır (Grady, 2003).

İlk geliştiriciler sanal gerçekliğin bilgisayar tarafından oluşturulan üç boyutlu ve:

- Fiziksel ve duygusal özelliklerimizi genişleterek farklı deneyimler yaşatabilen,

- Bedenlerimizden uzaklaşarak kendimizi farklı ortama bırakabilen,
- Yeni kimlikler oluşturabilen,
- Temas dahil olmak üzere birçok duyumuz aracılığı ile gerçek olmayan maddelerle etkileşim sağlayabilen,
- Sözlü komutlar veya fiziksel hareketle çevrenin değiştirilebildiği,
- Gerçeğe dönüştürmeden düşünceler ile anında işlem yapabilme özelliğine sahip olması gerektiğini belirtmişlerdir (Ryan, 2001).

SG teknolojisi, bilgisayar aracılığıyla meydana getirilen üç boyutlu görüntüler ve animasyonların insanlara gerçek ortamda bulunma duygusunu yaşatan ve bireyin bu ortamlarla etkileşim içinde olmasını sağlayan bir teknoloji olarak tanımlanmaktadır (Kayabaşı, 2005).

Sanal Gerçeklik, gerçek dünyadaki nesne ve olaylara benzer, sanal ortamlara katılabilme olanağı sunmak amacıyla bilgisayar etkileşimli simülasyonların kullanılması olarak tanımlanmaktadır (Laver ve ark., 2017).

Sanal Gerçeklik gün geçtikçe daha geniş bir kullanıcı kitlesine erişmekte ve teknoloji bu uygulamayı her birey için erişilebilir hale getirmektedir. SG oyunları tüketici pazarında örnek model olarak görülmektedir (McConville, 2013).

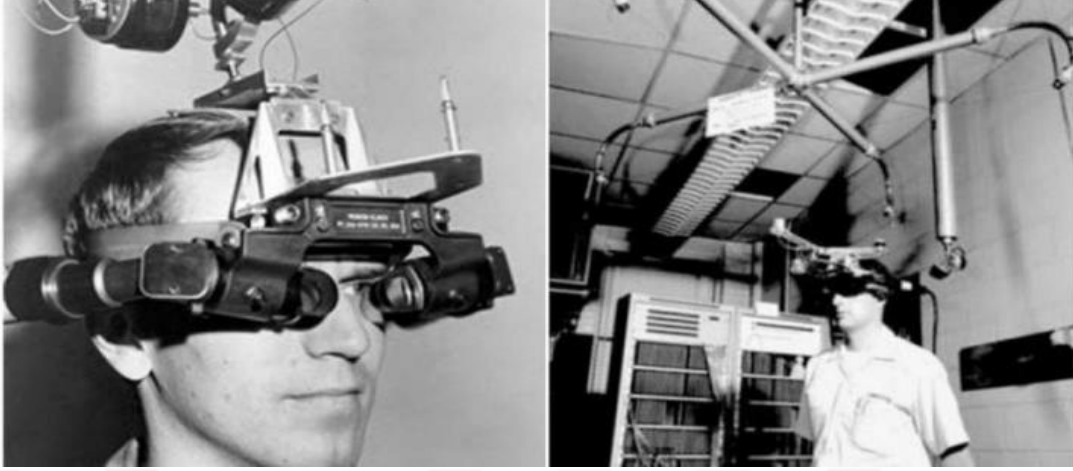
2.1.2 Sanal Gerçekliğin Tarihi Gelişimi

İlk Sanal Gerçeklik simülasyonunu Sensorama Simulator, Morton Heilig tarafından 1962 yılında icat edilmiştir. Aynı zamanda yan yana koyulan iki adet 35 mm kamera aracılığıyla üç boyutlu görüntü, çift yönlü ses, koku, vantilatörler kullanılarak oluşturulan rüzgâr ve titreşim sağlayan bir koltuktan oluşan simülatör ile kullanan kişinin suratında rüzgârı hissedebildiği, dükkanların bulunduğu mekanlardan geçilen esnada yemek kokularının geldiği bir New York gezisi gerçekleştirebilmek mümkündür (Bostan, 2007).



Resim 2.1: Sensorama Simülator

Aynı zamanda bireyin başına yerleştirilen bir tv cihazının oluşturulabileceğini düşünerek, “telesphere mask” olarak adlandırdığı, 3 boyutlu çevresel görsel ve stereo ses ile gerçeği taklit edebilen video maske geliştirmiştir. 1960 senesinde çalışmalarını David Sarnoff Araştırma Merkezine götürerek projesine sermaye desteği istemiş ve red yanıtı almıştır. Görüntü başlıkları ile ilgili Heilig’in çalışmalarını İvan Sutherland devam ettirmiştir. 1966’da 2 adet katot ışınlu tüp kullanmış ve ilk görüntü başlığını yapmıştır. Bu başlık, tavandan aşağı sarkıtılan mekanik kollarla bağlı ve kullanıcının görüş açısını sezmek için potansiyometreler kullanmaktadır (Bostan, 2007).



Resim 2.2: Telesphere mask

Aynı zaman diliminde Myron Kreuger bir çeşit projeksiyonlu gerçeklik olan Videoplace'i geliştirmiştir. Videoplace'de kullanan kişinin önündeki büyük bir ekranda kişinin gölgesi görünmektedir. Birden fazla kullanıcı aynı anda birbirlerinin gölgelerini görebilmektedir.

1981' de Tom Furness sanal bir kokpit üretmiştir. 1982' de Thomas Zimmerman optik algılayıcılar denemiş ve bir veri eldiveninin patentini almıştır. 1983'te Mark Callahan MİT'de görüntü başlığı geliştirmiştir.

1990'lı yıllarda küçük çaplı firmalar SG için donanımlar hazırlamaya başlamıştır. Artık tek bir görüntü başlığı, veri eldiveni, izleyici veya bunların üçünden oluşan bir kit satın almak mümkün olmuştur. En başta yalnızca teknik tasarım bakımından çalışma yapılırken, ilerleyen yıllarda daha farklı uygulamalar üretmek için yazılım merkezleri açılmaya başlanmıştır. Günümüzde en popüler olarak bilineni ve kullanılanlardan bir tanesi Sense 8 tarafından ortaya koyulan World Tool Kit isimli üründür. 1990 yılında J.R.Hennequin ve R.Stone bir dokunsal geri tepkileme eldiveni patenti almışlardır. Division gibi firmalar SG ürünlerini satışa başlamış, Thomas Defanti 1991 yılında Cave isimli sisteminin oluşumunu tamamlamıştır.

Kısa bir zaman öncesine kadar SG yazılım ve donanımları, oldukça pahalı oldukları için yalnızca hükümetler, büyük üniversiteler ve büyük şirketler tarafından tedarik edilebiliyordu. Artık kullanılan yazılım ve donanımların ücretleri çok fazla değildir ve daha fazla insan sanal gerçeklik konusunu inceleme ve araştırma fırsatı yakalamıştır.

Daha hızlı çalışan bilgisayar işlemcileri, yükseltilebilir daha fazla ürün saklayabilen bellek ve disk hafızaları, grafik hızlandırıcı ürünlerin gelişmesi, yazılım alanındaki gelişmeler ve bilgisayar ağlarında meydana gelen artan yenilenmeler, SG ürünlerinin gelişmesini daha da kolay hale getirmekte ve hız kazandırmaktadır. SG sistemleri sürekli gelişmekte ve teknoloji ilerledikçe daha verim sağlayarak çalışan ve çok daha uygun ürünler meydana gelmektedir. Yaşadığımız zaman diliminde sanal gerçeklik, tıp, her çeşit sanat, eğlence alanı ve askeri alanlar dışında, eğitim, robotbilim, mimari ve uzay çalışmalarında sıklıkla yararlanılmaktadır (Bostan, 2007).



Resim 2.3: SG Gözlüğü Parçaları

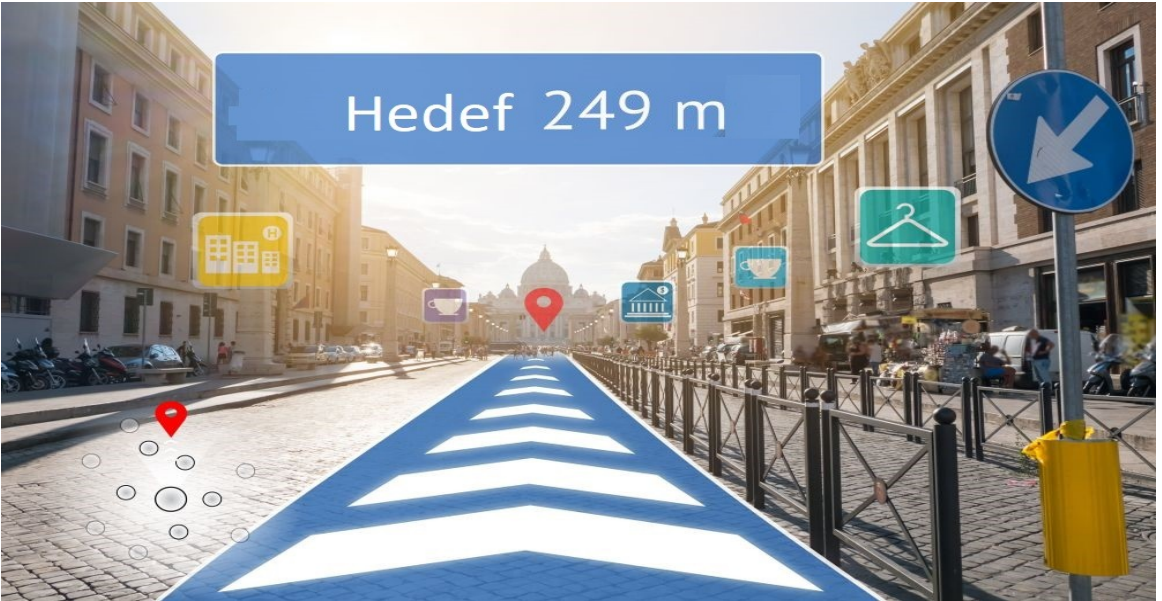


Resim 2.4: SG Gözlüğü İç Tasarım

Günümüzde akıllı telefonların sanal gerçeklik gözlüklerinin önüne takılmasıyla sanal ortama geçiş yapılabilir. Her geçen gün teknolojinin gelişmesiyle ileride çok farklı deneyimler yaşatacağı benziyor. Fiyatlarına göre kullanılabilirliği ve performansları farklılık göstermektedir.



Resim 2.5: SG Dış Görünüm



Resim 2.6: SG İçeriğinden Bir Örnek

2.1.3 Sanal Gerçekliğin Kullanıldığı Alanlar

Sanal Gerçeklik eğlence, sağlık, askeri, turizm, tasarım, üretim, e-ticaret, mimari, arkeoloji, sanat tarihi, uzay araştırmaları ve eğitim gibi alanlarda kullanılan bir teknolojidir. Bu çalışmada, SG in sportif alanda kullanımı incelenecektir.

2.2 Smith Machine (Çoklu İtiş Makinesi)

Uzun yıllardır spor merkezlerinin vazgeçilmez ekipmanlarından biri haline gelen çoklu itiş makinesi aynı zamanda aşırı kullanım yüzünden sık sık arızalanmaktadır. Kısaca ekipmanı anlatırsak; sağ ve sol tarafında bulunan ray hattı boyunca hareket eden bir ağırlık barı ve acil durumlarda veya yorulunca barın düşmesini engelleyerek güvenliği sağlayan pimleri sayesinde oldukça güvenlidir. Cihazın yüksekliği boyunca bulunan kanca takma yerleri bireyin açığı kendi kol boyu uzunluğuna göre ayarlayabilmesine yardımcı olur. Ek olarak bu markanın serisine özgü bulunan ön taraftaki ağırlık yerleştirme çubukları sayesinde serbest çömelme, olimpik kaldırışlar gibi pek çok farklı egzersiz yapabilirsiniz. Diğer sabit cihazlardan bir farkı da ağırlık içeriden değil dışarıdan eklenerek artırılır veya azaltılır (Dolu, 2018).

Ağırlık çalışmaları içerisinde hem serbest ağırlık hem de makine olarak yapılan hareketleri bulundurur. Makinede uygulanan hareket tek yönde hareketin uygulanmasını sağlar. Lokal olarak hedeflenen bir kas grubu üzerinde çalışmak planlanıyorsa oldukça verim alınabilmektedir. Ek olarak kuvveti ve kuvvette devamlılığı artırmak için yapılan yüklenmelerde yük artışını daha rahat ve güvenli yapabilmeyi sağlar, sakatlanma riskini düşürmüş olur. Makinede yapılan egzersizde ilgili kasa daha odaklanarak çalıştırdığından ilgili kası çevreleyen kas gruplarının harekete katılmasını kısıtlar. Böylece yaralanma riski azalırken, stabilizör olarak görev yapan kaslarda herhangi bir kuvvet artışı sağlayacak yüklenme oluşturmaz (Kaplan, 2016).



Resim 2.7: Smith Machine (Çoklu İtiş Makinesi)

2.3 Ağırlık Plakaları

0.250 gr ağırlıktan başlayan 30-40 kg ağırlıklara kadar çıkan kuvvet antrenmanlarında barbellara eklenerek zorluk derecesini artıran ağırlık plakalarıdır. Her markanın farklı tasarımları mevcuttur (Dolu, 2018).



Resim 2.8: Ağırlık plakaları (Esjim Marka)

2.4 Yürüyüş Bandı

Görecelide olsa sıkıcı olarak değerlendirilen yürüyüş bantları genellikle dokunmatik ekran takviyesiyle beraberdir. Uzun süre ekipmanı kullananlar cihaz üzerinde dizi, film izlemek gibi birçok amaçla da kullanarak bu süreci değerlendirirler. Bununla birlikte cihazın ön panelinde hız ve eğim ayarlamak için butonlar bulunur. En yüksek hız saatte 16 km hıza ulaşan bu cihazlarda eğim olarak ise 15 eğime ulaşabilir (Dolu, 2018).



Resim 2.9: Yürüyüş Bandı (Ejsim İmpulse Seri)

2.5 Kaslar

İnsan vücudunun temel fonksiyonu olan hareketi yalnızca kemik ve eklemler gerçekleştirmez. Uyarılabilme yeteneğine sahip kas hücrelerinin bir araya gelerek meydana gelen kas doku uyarıları zar yüzeyince iletebilme ve bu elektriksel değişiklik ile mekanik olarak kasılabilme veya boyların kısaltabilme özelliğine sahiptir (Günay ve diğ. 2013; Tortora, 1983; Tuncel, 1994; Ergen ve diğ. 1993; Akgün, 1994).

İnsan vücudunda kaslar vücut ağırlığının yaklaşık olarak %40-45' ini oluşturur. 3 tür kas dokusu bulunmaktadır. Bunlar;

2.5.1 Düz Kaslar

Rastgele bir dağılım göstermeleri nedeniyle mikroskobik açıdan enine çizgi göstermeyen ve bu sebeple düz kaslar adını alan otonom sinir sistemi tarafından istemsiz uyarılan kaslardır. İç organlar, bağırsak, kan damarları vb. organlarda bulunurlar (Akgün, 1994; Ersoy, 1997).

2.5.2 İskelet (Çizgili) Kaslar

İstemli kas olarak adlandırılan çizgili kaslar aktin ve miyozin filamentlerinin belirli bir sistem içinde dağılmalarından dolayı çizgili görünüme sahiptir. Hareket somatik sinir sistemi tarafından iskelet kaslarının uyarılmasıyla gerçekleşir (Tuncel, 1994).

2.5.3 Kalp Kası

Kalp kası yapısal olarak iskelet kasına benzer, çizgili görünüme sahiptir. İşlev olarak düz kaslar gibi görev yapmaktadır (istem dışı) otonom sinir sistemi tarafından kontrol edilir (Erkoç, 1974; Hackney ve diğ. 1994).

2.5.4 Kasların Ortak Özellikleri

5 Temel özellikleri mevcuttur. Bu özellikler; uyarılabilme, uyarı iletebilme, kasılabilme, esneklik ve viskozitedir (Akgün, 1994; Tortora, 1983).

Uyarılabilme: Sinir uyarıları ile kaslar uyarılabilir.

İletebilme: Zar yüzeyi boyunca sinir uyarılarını iletebilir.

Kasılabilme: Kas kasılarak uyarana cevap verir. Böylece kasın boyunda uzama kısalma gibi değişimler meydana gelir.

Esneyebilme: Kas kasılma ardından orijinal boyuna dönebilme özelliğine sahiptir.

Viskozite özelliği: Kaslar viskoz kitle özelliğine de sahiptir. Kaslar iç ve dış sürtüne üreterek şeklini değiştirmeye çalışan bu kuvvetlere direnç gösterirler. Bu özellik ile bir frenleme mekanizması gibi kas yaralanmalarının da önüne geçmiş olur (Akgün, 1994; Tortora, 1983).

2.6. Motorik Özellikler

Güç, yetenek ve karmaşık özellikteki motorik spor gücü seviyesini insanın temel motorik özellikleri belirler. Her motorik spor hareketin temeli bu özelliklerdir.

Temel ve birleşik motorik özellik olmak üzere 2 çeşit motorik özellik bulunur. Temel motorik özellikler önem derecesine göre 5'e ayrılır;

1. Sürat
2. Kuvvet
3. Dayanıklılık
4. Hareketlilik
5. Beceri (Koordine olabilmek) dir.

Bu özelliklerden ilk 3 ana, geri kalanlar ise tamamlayıcıdır.

Birleşik motorik özellikler olarak;

1. Çabuk kuvvet
2. Kuvvette devamlılık
3. Süratte devamlılık (Sevim, 2002).

2.7. Kuvvet Kavramı

“Fizyolojik olarak değerlendirdiğimizde kuvvet, kasın kasılması esnasında meydana gelen gerilimi anlatır. Kuvveti fizik alanında tanımlarsak; cisimlerin şekillerini, konumlarını ve hareketlerinin değişmesine yol açan etki olarak tanımlanır. Temel olarak dış ve iç kuvvetler olmak üzere ikiye ayrılır” (Muratlı, Kalyoncu ve Şahin, 2011: 279). Kasın bir dış etkene veya dirence karşı koyabilme gücü kuvvet olarak tanımlanır (Sevim, 2010).

2.7.1. Dış Kuvvet

Sürtünme kuvveti, yerçekimi kuvveti, eylemsizlik kuvveti, rakibin uyguladığı kuvvet olarak yaptığı etkilerdir.

2.7.2. İç Kuvvet

Hareketi meydana getiren kasların meydana getirdiği gerilmesi ile ortaya çıkan işin oluş nedenidir (Muratlı vd., 2011).

2.7.3. Kuvvetin Sınıflandırılması

Kuvvet; Genel ve özel kuvvet olarak iki çeşide ayrılmaktadır. Genel kuvvet, genel anlamda kasların kuvvetidir ve herhangi bir branşa yönelme yoktur. Özel kuvvet ise, belli bir spor branşına yönelik kuvvettir.

Spor dallarına özgü kuvvetin sıralamaları şu şekildedir:

1. **Maksimal Kuvvet:** Kas sisteminde isteyerek geliştirilebilen en büyük kuvvettir.
2. **Çabuk Kuvvet:** Sinir kas sisteminin yüksek hızda meydana gelen bir kasılmada direnci yenebilme kabiliyetidir.
3. **Kuvvette Devamlılık:** Aralıksız yüklenme gerektiren çalışmalarda organizmanın yorulmaya karşı meydana getirdiği direnç yeteneğidir.

Kas kasılma türlerine göre kuvvet, statik ve dinamik olmak üzere ikiye ayrılır. Statik Kuvvette; Kas uzunluğu değişmez sabittir, dinamik kuvvette ise kasılma esnasında kas kısılır (Sevim, 2002).

2.7.4. Kuvvet Testleri (1MT), İş(W) ve Güç (P)

İki farklı kuvvet testi tanımlanmaktadır. Biri doğrudan maksimal kuvvetin belirlenmesine yönelik maksimal ağırlıkla 1 MT yapılmasını içeren test, diğeri ise bu ağırlık değerinin doğrudan değil daha çok bitkinliğe varan submaksimal tekrarlar yapılarak (genelde 3-12 tekrar) dolaylı yoldan tahmin olarak belirlenmesidir (Beam ve Adams, 2013).

2.7.4.1. Göğüs Pres 1MT'ın Doğrudan Ölçüm Tekniği

Bu metot klasik deneme ve tekrar deneme metodudur.

Testi Yapacak Olan Kişinin Hazırlığı:

- Elektronik ya da mekanik tartı kalibre edilir.
- Barların ağırlıkları ölçülür ve 0,1 kg ye kadar sınıflandırılır.
- Bilgiler forma kayıt edilir.
- Göğüs presinin nasıl uygulanacağı ve bir önceki ağırlık kaldırma deneyimleri üzerine gerekli bilgiler verilir.
- Tecrübesiz kişiler için bara vücut ağırlıklarının %50 erkeklerde %30 u kadınlarda olacak şekilde ayarlanır. Tecrübeli bireyler 1 MT'nin %50 'si ile başlayabilir.

Testi Uygulayacak Kişinin Hazırlığı

- Boş bar ile göğüs itiş hareketi yapılır ve bu hareket uzman kişi tarafından doğruluğu kontrol edilir.
- 8-10 tekrar ısınma seti bir önceki hazırlık evresinde belirlenen ağırlıkla yapılır ve tamamlanır. Ardından 1 dakikalık aktif dinlenme ve gerekirse germe egzersizleri yapılır.
- Ağırlık 5-10 kg daha artırılarak 3-5 tekrarlı diğer ısınma seti tamamlanır. Setin amacı 1 MT'in %60 – %80'i ile 3-5 tekrar yapabilmektir. 1 dakikalık aktif dinlenme ve gerekirse germe egzersizleri yapılır.

Test Süreci

- Testi uygulayan uzman kişi bara tahmin edilen maksimal ağırlık düzeyinin %90-95 oranında bir ağırlık ekler. Bu ağırlık ikinci ısınma setine ek olarak eklenir. Forma kayıt edilir.
- Katılımcı bu ağırlıkla 2-3 tekrar uygular. 1-2 dakika ya da gerekliyse daha uzun süre aktif dinlenme veya germe egzersizleri yapabilir.
- Uzman, bara 5-10 kg daha ekler ve ağırlık tahmini maksimal düzeyine gelir. Kişi bu ağırlıkla tek tekrar yapmayı dener.
- Eğer başarılı olursa uzman bu ağırlığı forma kaydeder. Katılımcı 1-2 dakika dinlenir ve ardından 1 MT seviyesine ulaşınca kadar deneme tekrarlar.

- Başarısız olursa uzman 5-10 kg azaltır. 1-2 dakika dinlenir ve tekrar dener.
- İdeal olanı kişinin 5. Denemede 1 MT 'a ulaşmasıdır. Daha fazla olursa kişi 1 gün dinlendirilir (Beam ve Adams, 2013).

2.7.4.2. Göğüs Pres 1MT'in Dolaylı (Tahmini) Ölçüm Tekniği

Dolaylı olarak 1 MT ölçümü 1 MT %'si ile MT sayısı arasındaki ya “doğrusal ya da eğrisel” ilişkiye dayanabilir. Doğrusallık mantığına göre MT sayısının 20'yi geçmemesi önerilir.

Testi Yapacak Uzman Kişinin Hazırlığı

Doğrudan ölçüm tekniğindeki bütün adımları tamamlayacaktır.

Testin Uygulanacağı Kişinin Hazırlığı

Doğrudan ölçüm tekniğindeki bütün adımları tamamlayacaktır.

Test Süreci

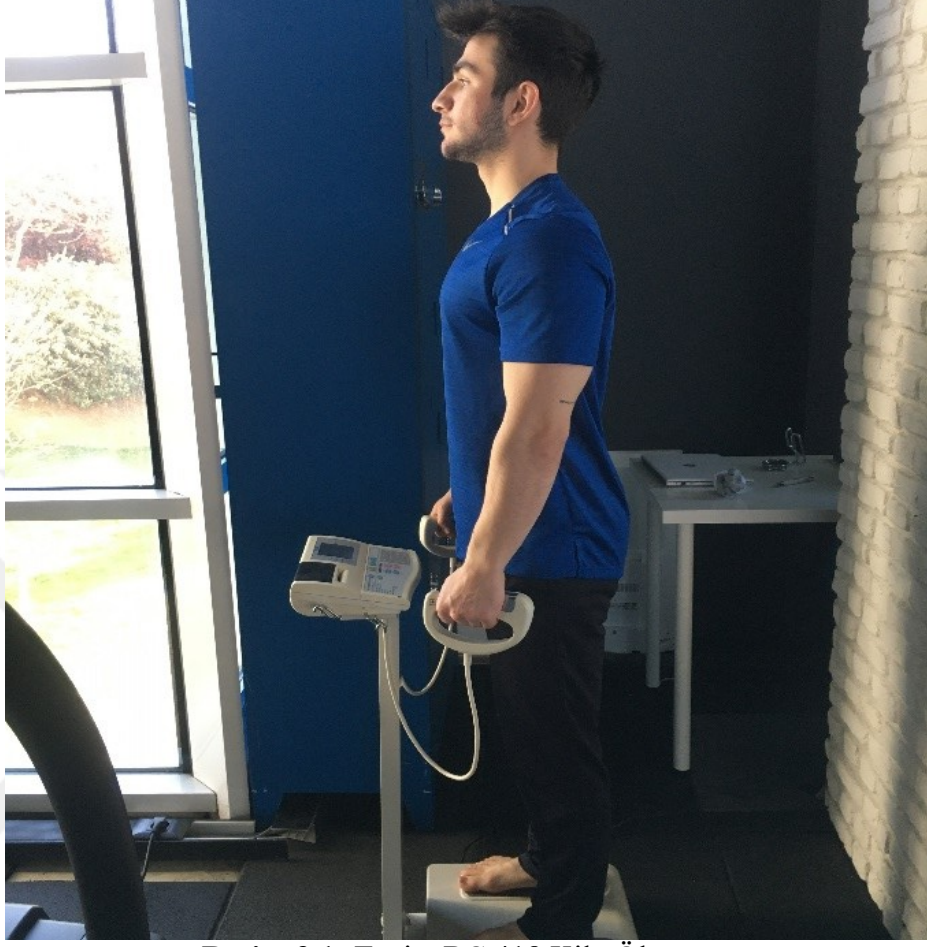
- Uzman kişi, ısınmada kullanılan ağırlıkların üzerine 5-10 kg ekleme yapar. Bu ağırlık deneme 1 olarak kayıt edilir.
- Kişi bu ağırlığı herhangi bir ara ermeden rahat bir ritimde olabildiğince çok sayıda kaldırır. İdeal olanı 3-12 tekrar yapabilesidir.
- Katılımcı 3-12 tekrar aralığında yorulursa seviye kabul edilebilir düzeydedir ve tamamlanır. Uzman forma kayıt eder.
- Eğer ağırlık 3 tekrardan az veya 12 tekrardan fazla olursa test 5-10 dk'lık ara verildikten sonra tekrar uygulanır. Uzman 5-10 kg azaltır ya da artırır. 3-12 tekrar bitkinliğine ulaşana kadar devam edilir.
- Uzman tekrar sayısına göre 1 MT hesaplar.
- $1 \text{ MT \%} = 100 - (\text{Tekrar sayısı} \times 2,5)$
- $1 \text{ MT} = \text{Kaldırılan ağırlık} (1 \text{ MT \%} / 100)$ (Beam ve Adams, 2013).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma, İstanbul Ataşehir’de Mfc Spor tesisinde üye, en az 1 senedir aktif spor yapan 18-30 yaş arasında 10 erkek 6 kadın toplam 16 katılımcı üzerinde yapıldı.

Çalışmamızı;

- 1. Grup Sanal gerçeklik (Vr) gözlüğü kullanan katılımcılar,
- 2. Grup Sanal gerçeklik gözlüğü kullanmadan araştırmaya katılacak kontrol grubun oluşturmuştur.
- Bireylere haftanın 3 günü (pazartesi, çarşamba, cuma) saat 19.00 -20.30 aralığında 2 hafta boyunca;
- Yürüyüş bandında 10 dakika 6.0 km/s hızda %0 eğimde ısınma yürüyüşü,
- Makinenin kendi ağırlığı ile 2 x 20 tekrar ısınma seti uygulandı.
- Katılımcılara Parq form doldurtularak sağlık durumları kayıt edildi.
- Her katılımcının ısınmaya başlamadan kiloları tanita Bc 418 model tartım cihazıyla kayıt altına alındı. Katılımcıların üzerinde bulunan kıyafetleri baz alarak 500 gr ağırlık düşüldü.
- SG kullanan gruba izletilen video içerik olarak bireyi farklı bir ortamda bulunma hissi yaratacak şekilde seçildi. Tek kişilik bir savaş uçağı kokpitinde kalkış ve ilerleyiş bölümleri katılımcılara izletildi.



Resim 3.1: Tanita BC 418 Kilo Ölçümü

- Boy ölçümü eller yanda serbest ve baş dik olacak şekilde 3 kere alınarak ortalaması alındı.



Resim 3.2: Boy Ölçümü

- Her katılımcıya yüklenmenin şiddetinde uygulanacak ağırlığın belirlenmesi için dolaylı yoldan 1 RM ölçüm testi uygulandı.



Resim 3.3: Bench Press 1 RM Testi

- Her iki katılımcı grubuna sanal gerçeklik gözlüğü kullanılmadan %50 şiddet yüklenme ile bench presste yapabildikleri maksimum tekrar sayısı kayıt edildi.



Resim 3.4: Vr Gözlük Maksimum Tekrar Uygulaması



Resim 3.5: Katılımcılara İzletilen Video İçi Görüntü 1



Resim 3.6: Katılımcılara İzletilen Video İçi Görüntü 2



Resim 3.7: Katılımcılara İzletilen Video İçi Görüntü 3

- 2. gruptaki katılımcılar tüm şartlar aynı şekilde egzersizi gözlük kullanmadan uyguladılar.
- 2 haftanın sonunda her iki katılımcı grubuna gözlük kullanarak son bir test uygulanarak çalışma tamamlandı.



Resim 3.8: %50 Şiddet Maksimum Tekrarın Belirlenmesi

- 1. gruptaki katılımcılar Pazartesi, Çarşamba ve Cuma günleri 2 hafta boyunca (6 antrenman) aynı zaman diliminde egzersizi gözlük kullanarak uyguladılar.

4. BULGULAR

Çalışmada örneklem grubunu Mfc Fitness Gym’de aktif olarak en az 1 senedir spor yapan (20-39 yaş arası) bireyler oluşturmuştur. Katılımcılar (n=10 erkek ve n=6 kız) şeklinde dağılım göstermektedir. Kontrol grubu (n=5 erkek ve n=3 kız) SG kullanmadan çalışmayı sürdürürken VR grubu (n=5 erkek ve n=3 kız) süreci SG kullanarak tamamlamıştır. Her iki gruptan elde edilen bulgular analiz edilerek ölçüm değerleri karşılaştırılmıştır.

Çizelge 4.1: Katılımcıların Demografik Özellikleri

	N	ENZ	ENÇ	X	SS
Yaş	16	20,0	29,0	25,687	3,0707
Boy	16	157	190	171,81	10,094
Ağırlık	16	50,0	95,0	73,938	14,8570
BKİ	16	20,28	29,32	24,7580	2,59197
Egzersiziz Yılı	16	1,0	6,0	2,844	1,5676

Çizelge 4.1’de görüldüğü üzere katılımcıların yaş dağılımlarında en küçük yaş 20 iken en büyük yaş 29, boy uzunluklarının dağılımında en kısa 157 cm iken en uzun kişi 190 cm, ağırlık dağılımlarına bakıldığında en az 50 kg iken en çok 95 kg, beden kütle indeksi dağılımlarına bakıldığında en düşük 20,28 iken en yüksek 29,32, egzersize katılım yıllarına bakıldığında en az 1 yıl iken en çok 6 yıl olduğu tespit edilmiştir. Ortalamaları değerlendirdiğimizde yaş ortalamaları (Ort= 25,687, SS = 3,0707), boy ortalamaları (Ort=171,81 cm, SS = 10,094), ağırlık ortalamaları (Ort= 73,938 kg, SS = 14,8570), beden kütle indeksi ortalamaları (Ort=24,7580, SS = 2,59197), egzersize katılım yılları ortalaması (Ort= 2,844, SS = 1,5676) olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2: Deney ve Kontrol Gruplarının Test Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Testler	GRUP	N	X	SS	SH
ÖN TEST	Deney	8	24,625	2,1998	,7778
	Kontrol	8	22,750	2,1876	,7734
T1	Deney	8	25,000	2,1381	,7559
	Kontrol	8	22,875	2,3566	,8332
T2	Deney	8	24,625	1,6850	,5957
	Kontrol	8	23,250	2,3755	,8399
T3	Deney	8	25,500	1,7728	,6268
	Kontrol	8	22,875	2,4749	,8750
T4	Deney	8	25,875	2,2321	,7892
	Kontrol	8	23,500	2,0702	,7319
T5	Deney	8	26,375	2,0659	,7304
	Kontrol	8	23,750	2,3755	,8399
T6	Deney	8	26,750	2,3755	,8399
	Kontrol	8	23,875	2,5319	,8952
T7	Deney	8	26,875	2,0310	,7181
	Kontrol	8	24,500	2,6186	,9258

Çizelge 4.2’de görüldüğü üzere ön testte deney grubunun tekrar ortalaması (Ort= 24,625, SS = 2,1998) iken kontrol grubunun tekrar ortalaması (Ort= 22,750, SS = 2,1879) olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2’de görüldüğü üzere 1. Test uygulamasında deney grubunun tekrar ortalaması (Ort= 25, SS = 2,1381) iken, kontrol grubunun tekrar ortalaması (Ort= 22,875, SS = 2,3566) olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2’de görüldüğü üzere 2. Test uygulamasında deney grubunun tekrar ortalaması (Ort= 24,625, SS = 1,6850) iken, kontrol grubunun tekrar ortalaması (Ort= 23,250, SS = 2,3755) olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2’de görüldüğü üzere 3. Test uygulamasında deney grubunun tekrar ortalaması (Ort= 25,500, SS = 1,7728) iken, kontrol grubunun tekrar ortalaması (Ort= 22,875, SS = 2,4749) olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2’de görüldüğü üzere 4. Test uygulamasında deney grubunun tekrar ortalaması (Ort= 25,875, SS = 2,2321) iken, kontrol grubunun tekrar ortalaması (Ort= 23,50, SS = 2,0702) olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2’de görüldüğü üzere 5. Test uygulamasında deney grubunun tekrar ortalaması (Ort= 26,375, SS = 2,0659) iken, kontrol grubunun ortalaması (Ort= 23,750, SS = 2,3755) olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2’de görüldüğü üzere 6. Test uygulamasında deney grubunun tekrar ortalaması (Ort= 26,375, SS = 2,3755) iken, kontrol grubunun ortalaması (Ort= SS = 23,875, SS = 2,5319) olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2’de görüldüğü üzere 7. Test uygulamasında deney grubunun tekrar ortalaması (Ort=26,875, SS = 2,0310) iken, kontrol grubunun ortalaması (Ort= 24,500, SS = 2,6186) olarak tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, deney ve kontrol grubunun ön test ve son test ortalamaları karşılaştırıldığında aralarında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Ancak her iki grubun da kendi içerisinde pozitif yönde ve benzer oranda gelişim sağladığı gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.3: Tüm Katılımcıların Ön ve Son Test Eşleştirilmiş T Testi

	Eşleştirilmiş Farklılıklar		Farkın% 95 Güven Aralığı		t	df	p (2-kuyr)	
	X	SS	SH	Alçak				Yüksek
ÖN TEST – SON TEST	-2,0000	1,0328	,2582	-2,5503	-1,4497	-7,746	15	,000

Tüm katılımcıların ön test ve son testin ortalaması-2.0000’dır. P değerinin 0,000 olduğu görülmektedir. $P < 0.05$ olduğundan levenes testinin boş hipotezini reddediyoruz. Boş hipotezi kabul ettiğimizde anakütle ortalaması arasındaki fark sıfırdır. Son testin varyansı ile ön testin varyansı önemli ölçüde farklı çıkmıştır.

Güven aralığı %95 olduğu için geriye kalan %5'lik kısma göre tabloyu değerlendiririz. Güven aralığındaki alt sınır ve üst sınır arasında "0" olmadığından sonuçlar güvenilirdir.

T testi tablosu çift kuyruk testi ile oluşturulmuş. Bu da ortalamanın diğer ortalamadan ne kadar farklı olduğunu yorumlarken yön belirtmeyeceğini gösterir. Df, değer serbestlik derecesidir. "n-1"dir. Bu tabloda df=15 olduğundan n=16'dır. Serbestlik derecesi 15 olan t değerinde 0.05 anlamlılık düzeyinde çift kuyruklu t testinden elde edilen -7.746, tablodaki t değeri olan 2.132'den küçük olduğundan araştırma hipotezini kabul ederiz. $P=0.000 < 0.05$ olduğundan ön ve son testler arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Bu durumda sanal gerçeklik gözlüğü kullanarak egzersizi yapan bireyler ile gözlüğü kullanmadan egzersizi yapan bireylerin iki test arasında gelişim gösterdikleri gözlenmektedir.

Standart sapma, ham puanın ortalamadan olan uzaklığını gösterir. Bu tabloda SS= 1,0328 oranında uzaklaşmıştır. Standart hata, gözlenen ve tahmin edilen değerler arasındaki yapılan hata miktarıdır. SH= 0,2582. Bu durumda standart hata büyüdükçe ortalamalar arasındaki fark değişkenlik göstermektedir.

Çizelge 4.4: Deney Grubunun Ön ve Son Test Eşleştirilmiş T Testi

	X	SS	SH	Eşleştirilmiş Farklılıklar Farkın% 95 Güven Aralığı		t	df	p (2-kuyruk)
				Alçak	Yüksek			
ÖN TEST – SON TEST	-2,2500	,7071	,2500	-2,8412	-1,6588	-9,000	7	,000

Deney grubunun ön test ve son testin ortalaması -2,2500'dir. P değerinin 0,000 olduğu görülmektedir. $P < 0.05$ olduğundan levene's testinin boş hipotezini reddediyoruz. Boş hipotezi kabul ettiğimizde anakütle ortalaması arasındaki fark sıfırdır. Son testin varyansıyla ön testin varyansı önemli ölçüde farklı çıkmıştır.

Güven aralığı %95 olduğu için geriye kalan %5'lik kısma göre tabloyu değerlendiririz. Güven aralığındaki alt sınır ve üst sınır arasında "0" olmadığından sonuçlar güvenilirdir.

T testi tablosu çift kuyruk testi ile oluşturulmuş. Bu da ortalamadan diğer ortalamadan ne kadar farklı olduğunu yorumlarken yön belirtmeyeceğini gösterir. Df, değer serbestlik derecesidir. “n-1” dir. Bu tabloda df=7 olduğundan n=8’dir. Serbestlik derecesi 7 olan t değerinde 0.05 anlamlılık düzeyinde çift kuyruklu t testinden elde edilen-9.000, tablodaki t değeri olan 2.365’ten küçük olduğundan araştırma hipotezini kabul ederiz. $P=0.000 < 0.05$ olduğundan anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Bu durumda sanal gerçeklik gözlüğü kullanarak egzersizi yapan bireylerin ön ve son testleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Bu da tekrar sayısının son testte ön teste göre istatistiksel olarak anlamlı biçimde arttığını göstermektedir.

Standart sapma, ham puanın ortalamadan olan uzaklığını gösterir. Bu tabloda ss= 0,7071 oranında uzaklaşmıştır. Standart hata, gözlenen ve tahmin edilen değerler arasındaki yapılan hata miktarıdır. SH= 0,2500 Bu durumda standart hata büyüdükçe ortalamalar arasındaki fark değişkenlik göstermektedir.

Çizelge 4.5: Kontrol Grubunun Ön ve Son Test Eşleştirilmiş T Testi

		Eşleştirilmiş Farklılıklar						
				Farkın% 95 Güven Aralığı				
	X	SS	SH	Alçak	Yüksek	t	df	p (2-kuyr)
ÖN TEST – SON TEST	-1,7500	1,2817	,4532	-2,8216	-,6784	-3,862	7	,006

Kontrol grubu ön test ve son testin ortalaması -1,7500’dır. P değerinin 0,006 olduğu görülmektedir. $P < 0.05$ olduğundan levene’s testinin boş hipotezini reddediyoruz. Boş hipotezi kabul ettiğimizde anakütle ortalaması arasındaki fark sıfırdır. Son testin varyansı ile ön testin varyansı önemli ölçüde farklı çıkmıştır.

Güven aralığı %95 olduğu için geriye kalan %5’lik kısma göre tabloyu değerlendiririz. Güven aralığındaki alt sınır ve üst sınır arasında “0” olmadığından sonuçlar güvenilirdir.

T testi tablosu çift kuyruk testi ile oluşturulmuş. Bu da ortalamadan diğer ortalamadan ne kadar farklı olduğunu yorumlarken yön belirtmeyeceğini gösterir. Df, değer serbestlik derecesidir. “n-1” dir. Bu tabloda df=7 olduğundan n=8’dir. Serbestlik derecesi 7 olan t değerinde 0.05 anlamlılık düzeyinde çift kuyruklu t testinden elde edilen-3.862, tablodaki t değeri olan 2.365’ten küçük olduğundan araştırma hipotezini kabul ederiz. $P=0.006<0.05$ olduğundan anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Bu durumda sanal gerçeklik gözlüğü kullanmadan egzersizi yapan kontrol grubunun da deney grubunda olduğu gibi ön testlerine göre son testleri arasında anlamlı bir artış kaydedilmiştir.

Standart sapma, ham puanın ortalamadan olan uzaklığını gösterir. Bu tabloda SS=1.2817 oranında uzaklaşmıştır. Standart hata, gözlenen ve tahmin edilen değerler arasındaki yapılan hata miktarıdır. SH=.4532 Bu durumda standart hata büyüdükçe ortalamalar arasındaki fark değişkenlik göstermektedir.

Çizelge 4.6: Ön Test Ve Son Test Farkları Ortalaması Gruplar arası Fark Testi

Son test-öntest fark ortalamalarının t testi	Levene's Test varyansların eşitliği				Ortalamalar Eşitliği için t-testi				
	F	Sig.	t	df	p	Ort. fark	SH fark	Farkın% 95 Güven Aralığı	
								Alçak	Yüksek
eşit varyans	,862	,369	,966	14	,350	,50000	,51755	-	1,61003
eşit olmayan			,966	10,900	,355	,50000	,51755	-	1,64040

$P(\text{sig})=.369 \quad p>0.05$

Güven aralığı %95 olduğu için %0.05’lik kısma göre yorumlamak gerekmektedir. Sig değeri için $p>0.05$ diyebiliriz. Levene’s testinin testinin boş hipotezini kabul edebiliyoruz. P değerinden büyük olduğundan varyanslar eşit diyebiliriz. Böylelikle tablolardaki ilk sıraya bakmamız gerekmektedir.

Df= 14 olduğundan n-1’den n=15

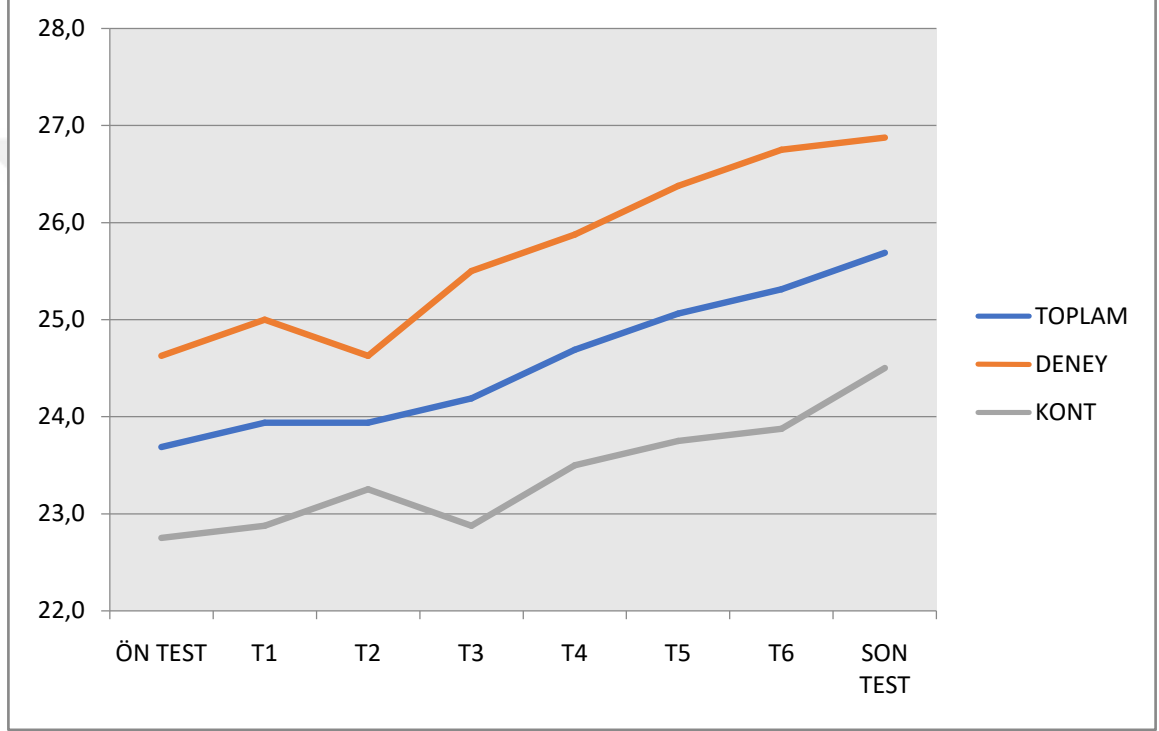
İlk sıradaki değer için;

$P= 0.350$ $p>0.05$ olduğundan anlamlı farklılık yoktur.

Ortalama fark, gözlemlenen ortalama ile beklenen ortalama arasındaki farkı ifade eder.

Bu tabloya göre ortalama fark=0.50

Kontrol ve deney gruplarının ön test ve son test arasındaki fark benzer bulunmuştur, aralarında istatistiksel açıdan anlamlı fark gözlenmemiştir ($p>0,05$).



Grafik 4.1 : Tüm Grup, Deney Grubu ve Kontrol Grubunun Testler Boyunca Gelişim Durumu

Grafik 1.1'de görüldüğü üzere her iki grupta da ön ve son test arasında tekrar bakımından artış olduğu görülmektedir. İki grubunda son test ve ön test farklarının t testi ile incelenmesinde benzer oldukları, istatistiksel olarak aralarında fark bulunmadığı gözlenmiştir.

5. TARTIŞMA

Bu çalışma gelişen günümüz teknolojisinde popüler hale gelen sanal gerçeklik gözlüğünün kuvvet egzersizleri üzerindeki etkisinin incelenmesi amacıyla hazırlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda sanal gerçeklik gözlüğünün kuvvette devamlılığa etkisi bench press üzerinden incelenmektedir. Çalışmanın bu bölümünde, araştırma bulguları literatür ışığında tartışılmıştır.

Göksu (2017) yaptığı çalışmada, çocuklarda kan alımı esnasında sanal gerçeklik gözlüğünün deney ve kontrol grubu üzerindeki etkisini incelemiştir. Dikkati başka yöne çekmenin etkisinin incelenmesinin amaç alındığı bu çalışmada deney ve kontrol grubunda bulunan çocukların kan verme uygulaması esnasında hissettikleri ağrı seviyeleri arasında ileri düzeyde bir anlamlı farklılık olduğu, deney grubunda bulunan çocukların ağrı seviyelerinin daha düşük seviyede olduğu belirlenmiştir. Dikkati farklı yöne çekme amacıyla kullanılan sanal gerçeklik gözlüğünün kullanılmasının olumlu olduğu ve çocukların bu sistemin işe yaradığını düşündüğü, çocukların iyi hissettiği ve memnun oldukları belirtilmiştir.

Kaplan (2020) yaptığı çalışmada, çocuklarda damar yolu açma işlemi esnasında oluşan ağrıyı azaltmada sanal gerçeklik gözlüğünün etkisini incelemiştir. Deney ve kontrol grubu üzerinde yaptığı çalışmada grupların nabızlarını öncesi ve sonrasında kıyaslamıştır. Deney grubunun kalp atım hızındaki artış kontrol grubuna göre daha düşük çıkmış ve aralarında istatistiksel olarak önemli bir fark olduğu saptanmıştır. İşleme katılma, sakin olarak işleme izin verme, dikkatini başka şeye verme işlemlerinde uyum sağladıkları görülmüştür.

Yaptığımız çalışma incelendiğinde ise deney ve kontrol grubunun arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Fakat deney grubu kendi içerisinde incelendiğinde ön test ve son testte farklılıklar görülmektedir. Test sürecinde sanal gerçeklik kullanarak uygulayan gruptan pozitif dönüşler alınmış ve gözlemlenmiştir. Çalışma süresinin 2 hafta ile sınırlı olmasının gruplar arasındaki farklılıkta değişiklik yaratmadığı düşünülmektedir. Test

her iki grupta da gelişime bağlı olarak artış göstermiştir. Fakat süreç uzadıkça gelişimin ulaştığı optimal seviyeden sonra gözlük kullanımının farkı daha net anlaşılacaktır. Deney grubunda katılımcı yorumlamaları doğrultusunda odak noktalarının dağıldığı ve belli bir süre egzersizde hissettikleri acıya odaklanmadıklarını belirtmişlerdir. Kaplan (2020) ve Göksu (2017) çalışmalarında olduğu gibi katılımcıların odak noktalarındaki dağılımlar çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Fakat bizim çalışmamızda iki grup arasındaki gelişim seviyelerinde anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

Gökgöz (2020) yaptığı çalışmada ankilozan spondilit hastalarında sanal gerçeklik gözlüğü ile rehabilitasyon yaklaşımının, düşme riski, denge, yürüme ve yaşam kalitesi üzerindeki etkisini incelemiştir. Uygulanan hasta grubunda düşme riski, denge, yürüme ve yaşam kalitesi parametrelerinde anlamlı bir artış gösterdiği tespit edilmiştir. Fakat kontrol ve deney grubu arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır ve uygulama sürecinin uzatılması gerektiğini belirtmiştir. Bu bağlamda çalışmamızda olduğu gibi sürecin uzaması iki grup arasındaki farkı görmemizde daha faydalı olacaktır. Çalışmamızda da katılımcıların gözlük kullanmalarına bağlı olarak herhangi bir baş dönmesi veya rahatsızlık yaşanmamıştır. Zira Gökgöz (2020) sanal gerçekliği denge problemi yaşayan hastalarda verimli şekilde kullanmıştır. Çalışmamız sırt üstü yatar vaziyette fazla denge gerektiren pozisyonda gerçekleştirilmemiştir. Denge konusunda farklı çalışmalar farklı kullanım şekillerinde çalışmalar yapılabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamız profesyonel seviyede olmayan katılımcılar üzerinde uygulanmıştır. Kullanışlılık olarak değerlendirecek olursak; sanal gerçeklik gözlüğünün kuvvette devamlılığı geliştirmek amacıyla kuvvette devamlılığın önem teşkil ettiği branşlarda kullanılması daha isabetli olacaktır. Rekreatif amaçlı spora katılım sağlayan bireylerin bu ekipmanı düzenli olarak kullanması pek mümkün görünmemektedir.

Sanal gerçeklik her geçen gün daha da gelişme göstermektedir. Birçok farklı alanda kullanılmakta ve yeni kullanım alanları keşfedilmektedir. Bu çalışmada sporda kullanım alanını değerlendirmek amacıyla kuvvette devamlılık üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu açıdan değerlendirdiğimizde literatürde sanal gerçeklik ile ilgili sportif alanda kullanımı olmasına karşın doğrudan kuvvette devamlılığın incelenmesi konusunda farklı çalışmalar bulunmamaktadır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

18-30 yaş arası yetişkin gruplarında, sanal gerçeklik gözlüğünün gerçek ortamda olma hissi ve odak noktasının dağılması üzerindeki etkisinin kuvvette devamlılığı nasıl etkilediği üzerine yapılan bu araştırmadan elde edilen veriler alt kısımda özetlenmiştir:

- Deney ve kontrol grubunun gelişimleri karşılaştırıldığında aralarında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Ancak her iki grubunun kendi içerisinde pozitif yönde gelişim sağladığı gözlemlenmiştir.
- Gruplar arasındaki farkın daha anlaşılabilir olması için sürecin daha uzun tutularak katılımcıların optimal gelişimleri sağlandıktan sonra deney ve kontrol grubunun tekrar karşılaştırılmasının sonuçlarda farklılık yaratabileceği düşünülmektedir.
- Çalışmaya toplam katılan katılımcı sayısının artırılması, kontrol ve deney grubunun dağılımında ortalamaların eşit ayarlanarak grupların belirlenmesi farklı çalışmalar için daha belirleyici olacaktır.
- Katılımcıların sanal gerçeklik gözlüğü kullanımında herhangi bir baş dönmesi veya farklı bir rahatsızlık yaşamadığı görülmektedir. Fakat dengenin daha ön planda olduğu durumlarda çalışmalar yapılarak bu konu üzerinde farklı sonuçlar elde edilebileceği düşünülmektedir.
- Sanal gerçeklik gözlüğünün kullanılabilirliği değerlendirildiğinde, kuvvette devamlılığın önem taşıdığı profesyonel branşlarda değerlendirilmesinin daha isabetli olacağı düşünülmektedir.
- Katılımcılar ergonomik olarak sanal gerçeklik gözlüğünün kullanımında sorun yaşamadıklarını ve gözlüğün odak noktaları üzerinde etkisinin olduğunu belirtmişlerdir.

Bu çalışmadan elde edilen veriler doğrultusunda;

- Sanal gerçeklik gzlgnn kuvvette devamlılık üzerindeki etkisinin daha net llmesi için sürecin uzun vadede incelenmesi,
- Sanal gerçeklik uygulamasının kuvvet üzerindeki etkisinin farklı branşlarda yapılarak kanıt temelli çalışmalarla ortaya koyulup değerlendirilmesi nerilmektedir.



KAYNAKLAR

- Akgün, N.** 1994. Egzersiz ve Spor Fizyolojisi (5. Baskı). İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
- Altıngül, O., Devecioğlu, S.** 2011. “Spor Teknolojilerinde İnovasyon”,6.International Advanced Technologies Symposium (IATS’11), Elazığ.
- Bayraktar, E., Kaleli F.** 2007. “Sanal Gerçeklik ve Uygulama Alanları”, Akademik Biliim 207, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.
- Beam, W., Adams G.** 2013. Egzersiz Fizyolojisi Laboratuvar El Kitabı (6. Baskı). Ankara: Nobel Yayını.
- Bostan, B.** 2007. Sanal Gerçeklikte Etkileşim”, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
- Can, T., Simsek, I.** 2016. Eğitimde Yeni Teknolojiler: Sanal Gerçeklik. İçinde A. İşman, H. F. Odabaşı, B. Akkoyunlu (Ed.), Eğitim Teknolojileri Okumaları 2016 (Salmat Basım Yayıncılık Ambalaj). Ankara: Ayrıntı Yayınları.
- Dilek, N. K.** 2020. Turizm Sektöründe Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Kullanımına ve Etkisine Yönelik Keşifsel Bir Araştırma. T.C. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
- Dolu, U.** 2018. Çoklu İtiş Makinesi (Smith Machine) ve Serbest Ağırlıkla Yapılan Çalışmaların, Üst Ekstremiteye Yönelik Kuvvet Gelişimi Üzerine Etkilerini Karşılaştırarak, Cihaz Etkinliğinin Araştırılması, T.C. Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli.
- Ergen, E.** 1993. Egzersiz Fizyolojisi (3. Baskı). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını.
- Ersoy, M., Gümüşburun E.** 2010. Şekillerle Desteklenmiş Anatomi (1. Baskı). Ankara: Pelikan Tıp ve Teknik Kitapçılık.
- Grady, S. M.** 2003. Virtual Reality. Facts On File, Inc., New York, ISBN: 0-8160-4686-7.
- Gökgöz, E.R.** 2020. Ankilozan Spondilit Hastalarında Uygulanan Sanal Gerçeklik Rehabilitasyon Yaklaşımının Düşme Riski, Denge, Yürüme ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi. T.C. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Göksu, F.** 2017. Çocuklarda Venöz Kan Alımı Sırasında Kullanılan Sanal Gerçeklik Gözlüğünün Hissedilen Ağrı Üzerine Etkisi. T.C. Bülent Ecevit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak.
- Günay, M., Tamer K., Cicioğlu İ.** 2013. Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü (3. Baskı). Ankara: Gazi Kitabevi.

- Hackney, A.C., Perrmen, S.N., Nowacki, J.M.** 1994. "Physiological Profiles of Overtrained and Stale Athletes: a Review". *Journal Of Applied Sport Psychology*, 9 (3) 99.
- Kaplan, A.** 2016. Serbest Ağırlık ve Smith Ağırlık Makinesinde Kuvvet Performansının Karşılaştırılması. T.C. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Kaplan, B.** 2020. Çocuklarda Damar Yolu Açma İşlemi Sırasında Oluşan Ağrıyı Azaltmada Sanal Gerçeklik Gözlüğünün Etkisi. T.C. Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Kayseri.
- Kapucu, M., Yıldırım, İ.** 2019. "Türkiye'de Sanal ve Artırılmış Gerçeklik Üzerine Eğitimde Yapılan Çalışmalara İlişkin Metodolojik Bir İnceleme", *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(3), 37-57.
- Kayabaşı, Y.** 2005. "Sanal Gerçeklik ve Eğitim Amaçlı Kullanılması". *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(3), 151–158.
- Laver, K.E., George, S., Thomas, S., Deutsch, J.E., Crotty, M.** 2017. "Virtual reality for stroke rehabilitation." *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2, 1-107.
- McConville, K.M.V.** 2013. "Virtual Rehabilitation and Training for Postural Balance and Neuromuscular Control". *Virtual Reality in Psychological, Medical and Pedagogical Applications*. DOI: 10.5772/50133.
- Muratlı, S., Kalyoncu, O., Şahin G.** 2011. *Antrenman ve Müsabaka* (3. Baskı). İstanbul: Kalyoncu Spor Danışmanlık Yayınları.
- Ryan, M.-L.**, (2001), *Narrative as Virtual Reality Immersion and Interactivity in Literature and Electronic Media*, The Johns Hopkins University Press, Maryland, ISBN: 978-0-8018-6488-9
- Sevim, Y.** 2002. *Antrenman Bilgisi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Sevim, Y.** 2010. *Basketbol Teknik-Taktik Antrenman* (7. Baskı). Ankara: Fil Yayınevi.
- Taşkın, G.** 2018. *Sanal Gerçeklik Uygulamasının Diz Osteoartritli Yaşlılarda Fiziksel Fonksiyonlar, Denge ve Ağrı Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi*, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Doktora Tezi, Ankara.
- Tortora, J.G.** 1983. *Principles of Human Anatomy* (3rd Edition). Newyork: Newyork Pub.
- Tuncel, N.** 1994. *Fizyoloji* (2. Baskı). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını.
- Tunç, S.** 2018. *Sanal Gerçeklik Ortamlarında Kişilerin Etkileşim ve İzlenme Kaygılarının Belirlenmesi*. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir.
- Johnson, L., Smith, R., Willis, H., Levine, A., Haywood, K.** 2011. *The 2011 Horizon Report*, Texas: The New Media Consortium, Austin.

EKLER

EK 1: Parq Form

Tarih : / / 20....

PARQ

Fiziksel Aktiviteye Başlama Değerlendirmesi

Bu form size yardımcı olmak amacıyla hazırlanmıştır. Düzenli spor ile sağlığını birçok yönden olumlu olarak geliştirecektir. Bu form ile eğer 15-69 yaşları arasında iseniz, aşağıdaki sorular size fitness'a başlamadan önce doktor tarafından kontrol edilmeniz gerekip gerekmediğini bulmanıza yardım edecek, eğer 69 yaş üzeri iseniz ve spor alışkanlığınız yoksa doktorunuzla mutlaka görüşmelisiniz. Bu formu sağ duylulu olarak doldurmanızı rica ediyoruz. Soruları dikkatlice okuyun ve evet ya da hayır yanıtlarından size uygun olanını işaretleyiniz.

1- Doktorunuz size kalp sorununuz olduğunu hiç söyledi mi?

evet hayır

2- Kalbiniz üzerinde ya da göğsünüz üzerinde sıkça ağrı hisseder misiniz?

evet hayır

3- Sıkça baygınlık ya da baş dönmesi nöbetleri geçirir misiniz?

evet hayır

4- Doktorunuz size tansiyonunuzun yüksek olduğunu söyledi mi?

evet hayır

5- Doktorunuz size spora bağlı gelişmiş ya da sporla kötüleşmesi olası, bir kemik ya da artrit gibi bir eklem sorununuz olduğunu söyledi mi?

evet hayır

6- Bu aralar kullandığınız ve eğitmeninizin bilmesi gereken herhangi bir ilaç kullanıyor musunuz?

evet hayır

7- Hamile misiniz veya son 6 ay içinde doğum yaptınız mı?

evet hayır

8- Bu arada sözünü etmediğimiz ve sizin, isterseniz de bedensel olarak spor yapmanızı engelleyebilecek başka bir sağlık sorununuz var mı?

evet hayır

Eğer sorulardan bir tane veya daha fazlasına evet dediyseniz:

Fiziksel aktiviteye ve fitness ölçümlerimize başlamadan önce telefonla veya yüz yüze doktorunuzla görüşünüz. Doktorunuza parQ testli sorularından bahsedip hangilerine evet dediğinizi söyleyin. Yavaş ve kademeli olarak başladıktan sonra size uygun olan egzersizleri yapabilirsiniz.

Eğer tüm sorulara hayır cevabı verdiyseniz:

Fitness eğitmenlerimizin sizin için özel olarak hazırladığı egzersiz programlarına başlayabilirsiniz.

Lütfen not edin: Eğer başladıktan sonra sağlık durumunuzda değişiklik olursa, yani yukarıdaki sorulardan herhangi birine evet cevabı verirseniz en kısa zamanda fitness eğitmeninizi haberdar ediniz.

Soruları okudum, anladım ve değerlendirmeyi tamamladım. Tüm soruları en iyi bilgilerle cevaplandırdım.

**Acil durumlarda aranacak kişinin
adı-soyadı ve telefon numarası:**

Adı Soyadı

İmza

EK 2: Etik Kurul Onayı



T.C.
İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Yazı İşleri Müdürlüğü

Sayı : 20788822-050.01.04 - 155202
Konu : Etik Kurul Kararı Hk. (Prof. Dr. M. Kamil ÖZER)

Sayın Prof. Dr. M. Kamil ÖZER

29.01.2020 tarihli ve 2020/01 sayılı Etik Kurul toplantısında, Prof. Dr. M. Kamil ÖZER'in, "Sanal Gerçeklik Gözlüğünün Kuvvet Egzersizlerinde Maksimum Tekrara Etkisinin Bench Press Egzersizi Üzerinden İncelenmesi" adlı başvurusunun etik olarak uygun olduğuna katılanların oy birliği ile karar verildi.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Berin ERGİN
(Başkan)

İZİNLİ
Prof. Dr. Feride ÖNAL
(Üye)

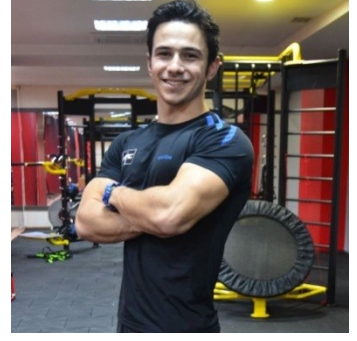
Doç. Dr. Murat DANIŞMAN
(Üye)

Cem Murat TÜRKKAN
Genel Sekreter
(Üye)

Prof. Dr. Süha ATATÜRE
(Üye)

Prof. Dr. Mehmet Yavuz TAŞKIRAN
(Üye)

Dr. Öğr. Üyesi Hayrettin MUTLU
(Üye)



ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı : Turgut Akça

Doğum Tarihi : 16.04.1993

Doğum Yeri : İstanbul

E – Posta : akcaturgut1@gmail.com

ÖĞRENİM BİLGİLERİ :

Lisans Eğitimi : T.C. İstanbul Gedik Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi
Antrenörlük Eğitimi Bölümü / Spor Yöneticiliği Bölümü

Yüksek Lisans Eğitimi : T.C. İstanbul Gedik Üniversitesi Sağlık Bilimleri
Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Tezli Yüksek Lisans Programı