

T.C.
SİİRT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SANAL GERÇEKLİK DESTEKLİ İMGELEME UYGULAMALARININ
PSİKOLOJİK VE SPORTİF PERFORMANS PARAMETRELERİ
ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

Bahar ÖZTÜRK YILDIZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

Danışman

Doç. Dr. Yunus Emre YARAYAN

SİİRT-2024

T.C.
SİİRT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SANAL GERÇEKLİK DESTEKLİ İMGELEME UYGULAMALARININ
PSİKOLOJİK VE SPORTİF PERFORMANS PARAMETRELERİ
ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

Bahar ÖZTÜRK YILDIZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

Danışman

Doç. Dr. Yunus Emre YARAYAN

SİİRT-2024

ONAY

TEZ KABUL TUTANAĞI

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Bahar ÖZTÜRK YILDIZ tarafından savunulan bu çalışma jürimiz tarafından Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı : Doç.Dr. Serdar ADIGÜZEL

İmza.....

Siirt Üniversitesi

Jüri Üyesi (Danışman): Doç. Dr. Yunus Emre YARAYAN

İmza.....

Siirt Üniversitesi

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Taner AKBULUT

İmza.....

Fırat Üniversitesi

Bu tez, Siirt Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmenliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu tarih ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Tuncay TUFAN

Enstitü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

İmza



ÖNSÖZ

Bu çalışma, sanal gerçeklik destekli imgeleme uygulamalarının psikolojik ve sportif performans üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlayan bir araştırmadır. Yürütülen araştırmanın, spor psikolojisi alanına katkı sağlamayı ve özellikle sanal gerçeklik teknolojilerinin sporcular üzerindeki potansiyel etkilerini daha derinlemesine keşfetmeyi hedeflemiştir.

Tezimin hazırlanması sürecinde değerli desteğini esirgemeyen, tez danışmanım Doç. Dr. Yunus Emre YARAYAN'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Sayın danışmanım, akademik bilgi ve rehberliği ile bana bu süreçte ışık tuttu. Her aşamada gösterdiği titizlik ve desteği, bu çalışmanın kalitesini artıran en önemli unsurlar olmuştur.

Ayrıca, bu sürecin her anında yanımda olan ve bana moral kaynağı sağlayan eşim Mehmet YILDIZ'a sonsuz teşekkürlerimi iletmek istiyorum.

Çalışmamın tamamlanmasında katkı sağlayan ve araştırmamda yer alarak değerli bilgiler sunan tüm sporculara teşekkür ederim. Katılımları ve gösterdikleri özveri olmadan bu araştırma gerçekleştirilemezdi. Onların katkıları, bu çalışmanın daha anlamlı ve geçerli olmasını sağladı.

Bu çalışma, sanal gerçeklik teknolojilerinin spor psikolojisi alanındaki potansiyel kullanımını daha iyi anlayabilmemi sağladı. Sonuçların, sportif performans ve psikolojik parametreler üzerine sanal gerçeklik tabanlı müdahalelerin etkilerini araştıran diğer çalışmalara katkı sunmasını umuyorum.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	V
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	viii
TABLolar DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
ÖZET.....	xi
SUMMARY	xii
1.GİRİŞ	1
1.1. KURAMSAL ÇERÇEVE	3
1.1.1.Spor da Psikolojik ve Sportif Performans.....	3
1.1.2. İMGELEME	5
1.1.2.1 İmgelemeyle İlgili Yapılmış Bazı Çalışmalar	7
1.1.3. SANAL GERÇEK LİK	9
1.1.3.1 Sanal Gerçekliğin Tarihi	11
1.1.3.2 Sanal Gerçeklik Öğeleri.....	13
1.1.3.3 Sanal Gerçeklik Türleri.....	13
1.1.3.4 Sanal Gerçeklik Uygulama Alanları	15
1.1.3.5 Sanal gerçeklikte kullanılan ekipmanlar.....	15
1.1.3.6 Spor ve sanal gerçeklik	18
1.1.3.7. Sanal gerçeklik ile ilgili yapılan çalışmalar	19
1.1.4.OKÇULUK.....	23
1.1.4.1. Dünyada okçuluk	24
1.1.4.2. Okçuluk kuralları ve disiplini	25
2.GEREÇ VE YÖNTEM.....	28
2.1. ARAŞTIRMA TASARIMI	28
2.2. ETİK İLKELERE UYGUNLUK	28
2.3. ARAŞTIRMA GRUBU.....	29
2.4. SANAL GERÇEK LİK DESTEKLİ İMGELEME MÜDAHALE PROGRAMI	29
2.5. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	30
2.5.1. Psikolojik Ölçümler	30
2.6. VERİLERİN ÇÖZÜMLENMESİ VE YORUMLANMASI.....	32
3.BULGULAR.....	33
4. TARTIŞMA	39
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	45
5.1. GÜÇLÜ YÖNLER.....	45
5.2. SINIRLILIKLAR	46
5.3. ÖNERİLER	47
6.KAYNAKLAR	49
7. EKLER.....	55

EK-A: YARIŞMA DURUMLUK KAYGI ENVANTERİ-2 (CSAI-2).....	55
EK-B: SANAL GERÇEKLİK DESTEKLİ İMGELEME PROGRAMI	56
EK-C: ETİK KURUL ONAYI	57
8. ÖZGEÇMİŞ.....	58



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

SGDİ	: Sanal Gerçeklik Destekli İmgeleme
SG	: Sanal Gerçeklik
VR	: Virtual Reality
VRT	: Virtual Reality Technology
Gİ	: Guided Imegery
VD.	: Ve diğerleri
ANOVA	: Analysis of Variance
AKT.	: Aktaran
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1 Katılımcılara İlişkin Betimsel İstatistiki Değerler.....	31
Tablo 2 Deney ve Kontrol Grubu Ön-Test Son-Test Değerlerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistiki Bilgiler.....	35
Tablo 3 Sanal Gerçeklik Destekli İmgeleme ve Kontrol Gruplarının Stroop Testi Ön ve Son Ölçümlerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Tekrarlı Ölçümler için 2 Yönlü ANOVA Sonuçları.....	36
Tablo 4 Sanal Gerçeklik Destekli İmgeleme ve Kontrol Gruplarının Sportif Performans Testi Ön ve Son Ölçümlerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Tekrarlı Ölçümler için 2 Yönlü ANOVA Sonuçları.....	37
Tablo 5 Sanal Gerçeklik Destekli İmgeleme ve Kontrol Gruplarının Bedensel Kaygı Ön ve Son Ölçümlerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Tekrarlı Ölçümler için 2 Yönlü ANOVA Sonuçları.....	38
Tablo 6 Sanal Gerçeklik Destekli İmgeleme ve Kontrol Gruplarının Bilişsel Kaygı Ön ve Son Ölçümlerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Tekrarlı Ölçümler için 2 Yönlü ANOVA Sonuçları.....	39
Tablo 7 Sanal Gerçeklik Destekli İmgeleme ve Kontrol Gruplarının Kendine Güven Ön ve Son Ölçümlerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Tekrarlı Ölçümler için 2 Yönlü ANOVA Sonuçları.....	39

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1 Sensorama Simülatör.....	12
Şekil 2 Bilgisayar tabanlı sanal gerçeklik gözlüğü (HTC Vive).....	18
Şekil 3 Kontrolcüler.....	19
Şekil 4 Sanal gerçeklik baz istasyonları.....	19
Şekil 5 Sanal gerçeklik takip sistemleri.....	20
Şekil 6 Araştırma Tasarımı.....	30
Şekil 7 Meta Quest 2 Sana Gerçeklik Gözlüğü.....	32
Şekil 8 Stroop testi kart örneği (5. kart).....	33



ÖZET
T.C.
SİİRT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Sanal Gerçeklik Destekli İmgeleme Uygulamalarının Psikolojik ve Sportif Performans Parametreleri Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi

Bahar ÖZTÜRK YILDIZ

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

YÜKSEK LİSANS TEZİ / SİİRT-2024

Bu çalışmanın amacı, sanal gerçeklik (VR) destekli imgeleme (SGDİ) uygulamalarının sportif performans, kendine güven, bilişsel kaygı ve bedensel kaygı üzerindeki etkilerini incelemektir. Araştırmaya, deney grubu (n=10) ve kontrol grubu (n=10) olmak üzere 20 sporcu katılmıştır. Deney grubu, kendi antrenmanlarına ek olarak sanal gerçeklik destekli imgeleme uygulamaları ile antrenman yaparken, kontrol grubu sadece kendi antrenmanlarına devam etmiştir. Araştırma kapsamında veri toplama aracı olarak “Yarışma Durumluk Kaygı Envanteri”, “Stroop Test” ve sportif performans değerlendirmesi için “İsabet Ortalaması” kullanılmıştır. Verilerin çözümlenmesi ve yorumlanmasında ilk olarak normallik varsayımları incelenmiş ve dağılımın normal olduğu tespit edilmiştir. Bu aşamadan sonra, deney ve kontrol grubu arasındaki farkını belirlemek adına 2x2 tekrarlı ölçümler ANOVA testi kullanılmıştır. Bu analizde, zaman (ön test ve son test) ve grup (Deney ve Kontrol) faktörlerinin ana etkileri ve zaman*grup etkileşimi değerlendirilmiştir. Araştırma kapsamında elde edilen bulgular incelendiğinde, Stroop Testi performansı, sportif performans ve bedensel kaygı düzeyleri üzerinde ölçüm ve grup faktörlerinin etkileşimleri anlamlı bulunmuş ve uygulamanın deney grubunda kontrol grubuna kıyasla daha etkili olduğu görülmüştür. Stroop Testi performansı ($\eta^2=,323$) ve sportif performansta ($\eta^2=,383$) büyük etkiler gözlenirken, bedensel kaygının deney grubunda azaldığı tespit edilmiştir ($\eta^2=,313$). Bilişsel kaygı düzeyi genel olarak zamanla değişim göstermiş olsa da gruplar arası farklar anlamlı bulunmamıştır. Bununla birlikte, kendine güven düzeyi üzerinde ölçüm ve grup etkileşimi anlamlı bulunmuş ($\eta^2=,352$) ve deney grubunun lehine sonuçlar elde edilmiştir. Bu bulgular, SGDİ uygulamasının özellikle deney grubunda bilişsel süreçleri, sportif performansı ve bazı psikolojik parametreleri geliştirmede etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, bu çalışma, sanal gerçeklik destekli imgeleme uygulamalarının sportif performans, özgüven ve kaygı yönetimi gibi psikolojik faktörler üzerinde olumlu etkiler yarattığını ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular, sanal gerçeklik teknolojilerinin spor eğitiminde ve performans geliştirme süreçlerinde güçlü bir araç olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: İmgeleme, Kaygı, Psikolojik Performans, Sanal Gerçeklik (VR), Sportif Performans

SUMMARY

REPUBLIC OF TURKEY
SİİRT UNIVERSITY
HEALTH SCIENCES INSTITUTE

Investigating the Effects of Virtual Reality-Based Imagery Applications on Psychological and Sport Performance Parameters

Bahar ÖZTÜRK YILDIZ

Department of Physical Education and Sports

MASTER'S THESIS / SİİRT-2024

The aim of this study was to examine the effects of virtual reality (VR)-supported imagery (VR-SI) applications on sports performance, self-confidence, cognitive anxiety, and somatic anxiety. The research included a total of 20 athletes, divided into an experimental group (n=10) and a control group (n=10). While the experimental group performed VR-supported imagery applications in addition to their regular training, the control group continued with their regular training alone. Data were collected using the "Competitive State Anxiety Inventory," the "Stroop Test," and "Accuracy Rate" for sports performance assessment. Normality assumptions were tested, confirming that the data followed a normal distribution. Subsequently, a 2x2 repeated measures ANOVA test was employed to analyze the main effects of time (pre-test and post-test), group (experimental and control), and their interaction. The findings revealed significant interactions between time and group factors for Stroop Test performance, sports performance, and somatic anxiety levels, indicating that the intervention was more effective in the experimental group compared to the control group. Large effect sizes were observed for Stroop Test performance ($\eta^2=0.323$) and sports performance ($\eta^2=0.383$), while somatic anxiety significantly decreased in the experimental group ($\eta^2=0.313$). Although cognitive anxiety levels showed significant changes over time, no significant differences were found between the groups. On the other hand, a significant interaction was detected for self-confidence levels ($\eta^2=0.352$), with results favoring the experimental group. These findings demonstrate that VR-SI applications effectively enhance cognitive processes, sports performance, and certain psychological parameters, particularly within the experimental group. In conclusion, this study highlights the positive effects of VR-supported imagery applications on sports performance, self-confidence, and anxiety management. The results underscore the potential of virtual reality technologies as a powerful tool in sports training and performance enhancement processes.

Keywords: Imagery, Anxiety, Psychological Performance, Sport Performance, Virtual Reality (VR)

1.GİRİŞ

Sporcunun zihinsel ve duygusal durumu, spor performansını belirleyen kritik bir unsurdur. Sporcular, fiziksel yeteneklerin yanı sıra psikolojik dayanıklılık, motivasyon ve stres yönetimi gibi psikolojik faktörler üzerinde de etkili olmalıdır. Bu nedenle, spor ortamında sporcunun zihinsel ve duygusal durumu, performansı ile doğrudan bağlantılıdır. Günümüzde spor, sporcuların aktivite süresince sergiledikleri fizyolojik, biyomekanik ve psikolojik etkinlikler ile değerlendirilir. Üst düzey bir performansa ulaşmak, sporcuların psikolojik ve fizyolojik becerilerinin geliştirilmesi ve belirli bir hedef doğrultusunda uygun seviyeye çıkarılmasına bağlıdır (Konter 2003). İnsanlar duygusal ve zihinsel olarak karmaşık varlıklardır ve bu duygusal ve zihinsel durumlar, spor aktivitelerindeki başarıyı büyük ölçüde etkiler.

Sergilenen spor performansında yüksek başarı elde etmek için birçok yöntem bulunmaktadır. İlkel insanlar, avlamak istedikleri hayvanı ilk olarak doğada gözlemlemiş ve bunu zihinsel olarak belleğinde saklamıştır. Eski taş devri mağara resimlerinin, birebir doğayı gözlemleyerek değil, insanların zihinlerinde yer eden imgelerle çizildiği fikri oldukça ilginç ve bilimsel olarak desteklenmiş bir görüştür. Bu resimler, sadece sanat eserleri değil, aynı zamanda dönemin insanların zihinsel ve kültürel dünyalarını da yansıtır (Kagan 2000). Dolayısıyla, bu eski tekniklerin modern spor psikolojisi ile benzerlik gösterdiği ve zihinsel hazırlığın performansı artırma konusunda büyük bir rol oynadığı söylenebilir. Sporcularda, tarih boyunca olduğu gibi, zihinsel imgeleri ve görselleştirmeyi başarıya ulaşmanın bir aracı olarak kullanmaktadır. Psikolojik odak ve beyin gücü konusuna gelirsek, sporcuların performansını artırma yöntemleri içinde görselleştirme teknikleri oldukça önemlidir. Görselleştirme, bir sporcuya başarıya ulaşma sürecinde zihinsel olarak hazırlanma ve motive olma imkânı sağlar. Bu teknik, zihindeki imgeleri netleştirerek, gerçek performansın artırılmasına yardımcı olabilir.

Sporcuların performanslarının izlenmesi ve analizi, onların genel fiziksel durumları hakkında bilgi edinmeyi, performanslarını değerlendirmeyi ve geliştirme önlemleri almayı mümkün kılar (Ünlü ve ark 2018). Günümüzde spor endüstrisi büyük ölçüde teknolojiyle entegre olmuş durumda. Sporcular ve spor kulüpleri, rekabet avantajı sağlamak, performanslarını artırmak, sakatlanmaları önlemek ve genel olarak daha iyi sonuçlar elde etmek için bir dizi yüksek teknoloji çözümü benimsemekteler.

Sanal gerçeklik (VR) teknolojisi, gerçek dünyadaki unsurları bilgisayar tarafından simüle etme yeteneğiyle birlikte, kullanıcılara etkileşimli ve gerçekçi deneyimler sunan bir teknolojidir. Bu teknoloji, bir dizi uygulama alanında kullanılmaktadır ve spor alanında da büyük potansiyele sahiptir. Rekabetçi sporların gelişmesi ve giderek daha fazla takdir görmesiyle birlikte, müsabaka koşulları başarının belirleyici unsuru haline gelmektedir. Sporcuların tekniğini geliştirmek için birçok antrenör, gerçek müsabakalara benzer bir antrenman ortamının nasıl yaratılacağını düşünmektedir. Bu sorunu çözen VRT'dir. Sanal gerçeklik teknolojisinin sporcular için getirdiği avantajlardan biri, antrenman ve eğitim süreçlerini daha etkili hale getirebilmesidir. Sporcular, VR simülasyonları aracılığıyla gerçek maç veya yarış ortamlarında hissedebilir ve bu ortamlarda tekrarlar yapabilirler. Bu, sporcuların gerçek dünya deneyimlerine daha fazla benzerlik gösteren bir eğitim süreci geçirmelerini sağlar. Gerçek ve sanal koşulların etkileşimi ile gerçek yarışma koşullarını veya rahat antrenman koşulları, sıkı antrenman koşulları ve gürültülü antrenman koşulları gibi diğer antrenman koşullarını elde edebilir. Bu eğitim yöntemi geleneksel eğitim yöntemini değiştirir ve teknik, taktik ve dayanıklılık gerektiren sporcu ve sanal durumun etkileşimini oluşturur. Isınma müsabakalarında düşük incinme oranı ile antrenman daha gerçekçi hale gelir ve yatırım azalır. Bu teknolojik yenilikler, sporcuların ve spor kulüplerinin daha verimli antrenman yapmalarına, daha etkili taktikler geliştirmelerine ve genel olarak daha rekabetçi olmalarına yardımcı oluyor. Bu nedenle, spor endüstrisi sürekli olarak yeni teknolojileri araştırıyor ve uygulamada cesur adımlar atmaktan çekinmiyor. Bu da sporun hem oyuncular hem de izleyiciler için daha heyecan verici bir deneyim haline gelmesine katkıda bulunuyor. Sanal gerçeklik (VR), son yıllarda birçok alanda etkili bir şekilde kullanılmaya başlanmış ve spor psikolojisi alanında da popülerlik kazanmıştır. Beden eğitimi ve sporun performans ve kalite odaklı hale gelmesiyle birlikte, spor eğitiminde teknoloji kullanımı zorunlu hale gelmiştir. Bu durum, ülkelerin beden eğitimi ve spor derslerine daha fazla önem vermesiyle birleşince, öğrenme ve öğretme süreçlerinde teknolojinin kullanımı kaçınılmaz bir hal almıştır. Özellikle son yıllarda spor alanında başarı elde etmek isteyen ülkeler, beden eğitimi ve spor derslerine daha fazla kaynak ayırarak, örgün ve yaygın eğitim kurumlarında teknoloji kullanımına daha fazla yer vermiştir. Bu bağlamda, teknolojiyi kullanarak sporcuların performansını artırmak ve eğitim kalitesini yükseltmek hedeflenmektedir. Teknolojik gelişmelerin hızla ilerlemesi, spor ve beden eğitiminde kullanılan araç ve yöntemlerde de değişikliklere neden olmuştur.

Bu gelişmeleri takip etmek ve uyum sağlamak, spor alanında başarıyı tetikleyen bir faktör haline gelmiştir. Ayrıca, teknolojik araçların uygun ve yerinde kullanılması, insan gücünden, zamandan ve enerjiden tasarruf sağlayarak üretkenliği ve verimliliği artırabilir (Yücel 2018).

Sporcuların en üst düzeyde performans sergileyebilmeleri, çoğunlukla psikolojik ve fizyolojik becerilerinin geliştirilmesine, bu becerilerin en iyi şekilde kullanılmasına ve hedef odaklı bir sistemle ilerlemeye dayanmaktadır (Erkan 1998, Konter 2003, Bull ve ark 2005, Smith ve ark 2008). Okçuluk, yalnızca fiziksel yeteneklerle değil, aynı zamanda zihinsel yeteneklerle de önemli bir spor dalıdır. Okçuluk becerileri birçok değişkenden etkilenir ve performans seviyesi, bu temel unsurların tümünün göz önünde bulundurulmasıyla artırılabilir. Bu unsurlar; dikkat ve konsantrasyon, zihinsel dayanıklılık, yarışma öncesi kaygı yönetimi, hareket becerilerini öğrenme yeteneği ve omuz stabilizatörlerinin güçlendirilmesidir (Lee 2009). Verilen bilgiler ışığında, bu çalışma, sanal gerçeklik destekli imgeleme uygulamalarının okçuluk performansı üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamakta ve psikolojik ile sportif parametrelere odaklanarak VR teknolojisinin sporcularda zihinsel hazırlık, kaygı yönetimi ve genel performansı geliştirme potansiyelini araştırmaktadır.

1.1. Kuramsal Çerçeve

1.1.1.Sporda Psikolojik ve Sportif Performans

Spor psikologlarının performansı artırma süreçlerindeki önemi giderek artmaktadır. Spor psikolojisi, sporcuların zihinsel sağlığını ve performansını geliştirmek amacıyla psikolojik ilkeler ve teknikler kullanmaktadır. Bazı antrenörler, teknik direktörler ve sporcular, spor psikolojisi uygulamalarına şüpheyle yaklaşmış ve bunun kendi otoritelerini zedeleyeceğinden veya sonuç vermeyeceğinden endişe duymuşlardır. Ancak, özellikle olimpiyat ve dünya şampiyonalarında başarılı olan sporcuların spor psikolojisinden nasıl faydalandıklarını paylaşımları, bu alandaki şüphelerin azalmasına neden olmuştur. Spor psikolojisi üzerine yapılan araştırmalar, yayımlanan kitaplar, dergiler ve düzenlenen seminerler ile kongreler hem takım sporlarında hem de bireysel sporlarda bu alana olan ihtiyacı net bir şekilde ortaya koymaktadır (Konter 1998). Spor psikologlarının katkılarına yönelik şüphelerin

azalmasının birkaç nedeni vardır. Özellikle üst düzey sporcuların ve takımların başarılarına katkıda bulunan spor psikologlarının çalışmaları zamanla daha belirgin hale gelmiştir. Olimpik ve dünya şampiyonalarında dereceye giren sporcuların, spor psikologlarıyla çalışmanın ne kadar faydalı olduğunu açıkça ifade etmeleri, diğer sporcular, antrenörler ve yöneticiler üzerinde olumlu bir etki yapmıştır.

Spor alanında uluslararası başarı elde eden ülkeler, sadece sporcu sayısını değil, aynı zamanda sporcu seçim ve yetiştirme süreçlerini de optimize ederek büyük başarılar yakalarlar. Başarılı spor performansında sporcu sayısı önemli bir faktör olsa da, sporcuların nasıl seçildiği ve hangi eğitim sisteminde yetiştirildiği de kritik bir rol oynamaktadır (Altun ve Koçak 2015). Spor alanında uluslararası başarı elde eden ülkeler, bu süreçleri genellikle birkaç ana faktör ile birleştirirler. Başarılı ülkeler, genç yaşlarda yetenekleri keşfetme ve geliştirme konusunda güçlü sistemlere sahiptir. Genç yaşta yeteneklerin belirlenmesi ve yetenekli sporcuların erken dönemde desteklenmesi, uzun vadeli başarılar için temel oluşturur.

Kişisel performans, sporcuların başarısını doğrudan etkiler ve bu performans hem fiziksel hem de psikolojik faktörlerden etkilenir. Performansı belirli bir süre içinde gerçekleştirilen spesifik bir davranış olarak tanımlamak mümkündür. Bu eylemler genellikle bir hedefe ulaşmak amacıyla yapılır ve ölçülebilir, gözlemlenebilir sonuçlar doğurur (Tiryaki 1991). Bu sonuç ışığında, "Sportif Performans" kavramı birçok farklı disiplin tarafından çeşitli şekillerde tanımlanmış ve herhangi bir fiziksel aktivitenin yapılabilmesi için gereken biyomekanik, psikolojik ve fizyolojik verimlilik performansı olarak ifade edilmektedir. Bu verimliliğin yarışmaya ne ölçüde yansıtılabildiği, performans düzeyi hakkında bilgi vermektedir (Günay ve Yüce 2006). Sporda Psikolojik Performans kavramı, spor psikolojisinin sporcuların performans üzerindeki etkilerini anlamada kritik bir rol oynar. Bu kavram, sporcuların zihinsel stratejilerini, motivasyonlarını ve stres yönetimlerini içeren unsurları kapsamaktadır. Psikolojik performans, genellikle mental dayanıklılığı, odaklanmayı ve stres altındaki davranışları artırarak sporcuların genel performansını iyileştirmeyi hedefler.

Bildiğimiz gibi spor, bir bireyin veya takımın boş zamanlarını değerlendirmek için bir başkasına veya başkalarına karşı yarıştığı, fiziksel efor ve beceri içeren evrensel bir faaliyettir. Spor sadece bir hobi değil, aynı zamanda profesyonel seviyeye ulaşıldığında bir iş veya kariyerdir. Sporların herhangi birinde başarılı olmak için, tıpkı

yapılan her şeyde olduğu gibi, antrenman ve uygulamada sebat etmek gerekir. Ancak bazı sporcular için antrenmanın fiziksel yönünden daha fazlası vardır. Bazı sporcular, spor performanslarını artırmak için hazırlıklarında bilişsel (zihinsel) antrenman yöntemlerini güçlü bir şekilde uygularlar. Bilişsel antrenman, bireylerin çevresel olaylara karşı kendi stres tepkilerini değiştirmelerine yardımcı olan çeşitli teknikleri kapsayan geniş bir terimdir (De Witt 1980). "Bilişsel" kelimesi, tekniklerin bireyin düşüncelerine ve algılarına odaklandığı anlamına gelir. Örneğin, sporda görselleştirme, esasen performans kaygısının üstesinden gelmek için sporcunun güvenini ve kendine olan inancını artırmayı amaçlayan bir yöntemdir. Olumsuz tetikleyicileri ortadan kaldırmak ve bunların yerine kişinin odağını keskinleştirebilecek ve daha fazla güven yaratabilecek olumlu düşünceler koymak için tasarlanmıştır. Bazı sporcuların, özellikle de profesyonel ve üniversite sporcularının, imgeleme ve görselleştirme tekniklerini antrenman ve müsabaka sırasında bir avantaj olarak kullandıkları bilinmektedir. Bilişsel eğitim kapsamına giren diğer bazı teknik örnekleri şunlardır: bilişsel yeniden yapılandırma, zihinsel prova, rasyonel-duygusal terapi, bilişsel değerlendirme, meditasyon, olumlu öz konuşma ve öz yeterlilik ifadeleri. Bu bilişsel eğitim tekniklerinin birçoğu yakın geçmişte ve günümüzde yapılan çalışmalarda önemli bir rol oynamış olsa da dünyada en çok dikkat çeken teknik görselleştirme ve imgelemedir (genellikle rehberli imgeleme olarak adlandırılır). Utay ve Miller (2006), rehberli imgelemenin kullanımının 2000 yıldan daha eskiye dayandığını ve geçtiğimiz yüzyılda önemli ölçüde geliştiğini belirtmiştir (Aktaran Kress ve ark 2013). Rehberli imgeleme (Gİ), rahatlama, konsantrasyon ve beden farkındalığını teşvik etmek için insanların zihinlerinde duygusal açıdan zengin görüntüler oluşturmalarına yardımcı olmak amacıyla hoş görüntüleri ve beden farkındalığını görselleştirmeye dayanan bir rahatlama tekniğidir (Abdoli ve ark 2011). Bu rahatlamış durum iyileşmeye, öğrenmeye, yaratıcılığa ve performansa yardımcı olabilir ve kişinin duygularını ve düşünce süreçlerini daha fazla kontrol edebilmesine yardımcı olabilir. Bu bağlamda performansı ele aldığımızda birçok beceri kendini göstermektedir. Bunlardan biri de imgeleme becerisidir.

1.1.2. İmgeleme

İmgeleme kavramı üzerine yapılan araştırmalar ve araştırmalardan elde edilen sonuçlar, uygulamalı spor psikolojisinin gelişimine önemli katkılar sağlamaktadır.

Ayrıca performans düzeyinde de etkilidirler (Konter 1999). Günümüzde antrenörlerin ve sporcuların üzerinde durduğu konulardan birinin de sportif performansı geliştirmeye yönelik fiziksel ve psikolojik çalışmalar olduğu bilinmektedir. Fiziksel ve psikolojik performansı geliştirmek için birçok beceri mevcuttur. Bunlardan biri de imgeleme becerisidir (Kızıldağ ve Tiryaki 2012). Antrenörler ve sporcular performansı optimize etmek için imgelemeyi kullanırlar. Aynı zamanda müsabaka öncesi durum tespiti yapmak için hayal gücünü ve rakibe karşı kullanacakları stratejiyi kullanabilirler. Müsabaka sırasında uygulanacak performansın ortaya çıkarılması, müsabaka sırasında yaşanabilecek senaryoların olması, sporcunun performansını en uygun düzeyde sahaya yansıtabilmesi için gereklidir. Bu nedenle hayal gücü, sporcuların uygulayacakları teknik ve taktik becerilerin planlanmasında ve doğru kararların seçilmesinde yardımcı olur. Hayal gücünü kullanarak sporcunun stres seviyesini azaltmak mümkündür. Jones ve arkadaşları tarafından 2002 yılında yapılan bir çalışmada, iyi hayal kurma pratiği yapan sporcuların oyun öncesi stres düzeylerinin önemli ölçüde azaldığı tespit edilmiştir. Hayal kuran sporcuların öz yeterliliklerinin arttığı, bunun da spor müsabakalarındaki performanslarını olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır (Uğur 2016).

İmgeleme, spor psikolojisindeki en popüler araştırma alanıdır. Beden eğitimi antrenmanlarına göre zaman ve enerji tasarrufu, antrenman ortamından bağımsız olması, sakatlık riskinin olmaması gibi avantajlarından dolayı her zaman araştırmacıların ve sporcuların ilgisini çekmiştir (Jowdy ve ark 1989, Ungerleider 2005, Weinberg ve Gould 2015). Spor psikolojisi alanında imgeleme konusu ile ilgili birçok tanım literatürde yer almaktadır. Araştırmacılar imgelemeyi farklı şekillerde tanımlamaktadır. Herhangi bir fiili alıştırma yapılmaksızın, yalnızca planlı ve yoğun bir şekilde hayal ederek (zihinde canlandırarak) yeni bir hareketin öğrenilmesi ya da zaten bilinen bir hareketin mükemmelleştirilmesi süreci (İkizler ve Karagözoğlu 1997). İmgeleme, zihinde bir fikir ya da resim yaratma yeteneğidir (Gawain 2007). İmgeleme, tüm duyularımızı kullanarak deneyimlerimizi zihnimizde yaratma veya yeniden yaratma durumudur (Suinn 1985, Vangyn ve ark 1990, Salmon ve ark 1994). Daha genel anlamda imgeleme, insanın nesnelere, insanlara veya yerlere ilişkin karmaşık ve sofistike bir zihinsel deneyim yaratmak için hafızadan önceden kodlanmış algısal bilgilere erişme yeteneği (Kosslyn 1980, Farah 1993) olarak tanımlanabilir (Boccia ve ark 2019). İmgeleme terimi; çağrışım yapma, gelecekteki hareketi ya da

olayı tahmin etme, o anda mevcut olmayan görüntüleri zihinde canlandırma gibi birçok alana kaynak olabilmektedir (Taylor ve ark 1998). Diğer bir tanıma göre ise “hareket akışının gerçek bir uygulaması olmadan, yoğun bir düşünme ile öğrenilmesi ya da geliştirilmesidir” (Başer 1998). Spor psikologları, sporculara imgeleme tekniklerini kullanarak, zihinsel olarak başarılı performansları canlandırmalarını ve olumlu duygularla ilişkilendirmelerini önerirler. Bu, gerçek yarış veya müsabaka anındaki zihinsel durumu hazırlamak için yardımcı olabilir. İmgeleme, sporcunun beceri geliştirmesine ve olası senaryolara hazırlıklı olmasına yardımcı olabilir. Yeterince canlı, keskin ve açıkça hayal edilmiş durumlar beynimizde çok gerçekçi uyaranlar yaratır (Williams 1993). Sonuç olarak beyin bu işin gerçek mi yoksa rüya mı olduğunu ayırt edemez ve sanki zihinde hissettiğimiz an gerçek hayatta oluyormuş gibi aynı fizyolojik tepkileri bize verir (Martens 1987, Cox 2007). Böylece fiziksel hareket ve imgeleme bir araya getirildiğinde beceri edinme süresi kısalır (Michalski ve ark 2019). İmgeleme kavramı tanımlanırken zihinsel egzersiz terimiyle birlikte benzer terimlerin de kullanıldığı gözlemlenmektedir. Sembolik kavramlarla, yani sözcükler, semboller veya diğer göstergelerle ilişkilendirilen düşünceleri içerebilir. İmgeleme aynı zamanda bilişsel süreçlerle de ilişkilendirilmiştir, yani zihinsel işleme, problem çözme ve öğrenme gibi süreçlerle bağlantılıdır. Ayrıca, visiomotor (görme ve hareket) ve idiomotorik (düşünce ve hareket arasındaki ilişki) tepkilerle de ilgili olabilir. (Morgan 1999). İmgeleme, birçok farklı alan ve faaliyet için önemli bir rol oynar. Örneğin, sporcuların performansını geliştirmek, sanatçıların eserlerini yaratmak, müzisyenlerin enstrümanlarını çalmak gibi faaliyetlerde imgeleme teknikleri kullanılabilir. Aynı zamanda, psikolojide ve terapötik (kişinin kendi içsel süreçlerini keşfetmesi) uygulamalarda da yaygın olarak kullanılır, çünkü kişilerin korkularını yenmelerine, stresle başa çıkmalarına ve olumlu davranış değişiklikleri yapmalarına yardımcı olabilir.

Sporcuların başarılı olabilmeleri ve imgeleme tekniklerinden etkin bir şekilde yararlanabilmeleri için zihinlerinde olumlu resimler oluşturmaları son derece önemlidir. Zira olumlu imgeler, sporcuların davranışlarını da olumlu yönde etkilemektedir (Kızıldağ 2007).

1.1.2.1 İmgelemeyle İlgili Yapılmış Bazı Çalışmalar

Elçi ve diğerleri (2013) tarafından gerçekleştirilen araştırmanın amacı, imgeleme çalışmasının 9–13 yaş arasındaki yüzme sporcularının beceri gelişimi üzerindeki etkisini incelemektir. Araştırmaya, yüzme sporuyla ilgilenen 46 sporcu katılmıştır. Sporcular, bu sporu ne kadar süredir yaptıkları göz önünde bulundurularak farklı gruplara ayrılmıştır. Dört hafta süresince gerçekleştirilen çalışmanın sonunda, sporcuların son test sonuçları video kaydına alınmış ve aynı antrenörlere izlettirilerek sporcuların durumları değerlendirilmiştir. Araştırma bulgularına göre, sporcuların grup içi ve gruplar arası yapılan ilk ve son test ölçümleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak, grup ayrımı yapılmaksızın tüm sporcuların ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı bir fark gözlemlenmiştir. İmgeleme çalışması yapan katılımcılar, uygulamalı çalışma yapan katılımcılar ve her iki çalışmayı da uygulayan katılımcılarla, kontrol grubundaki sporcuların serbest stil dönüş becerilerindeki ortalama puanlarında bir gelişim gözlemlenmiş olsa da, bu gelişim gruplar arasında anlamlı bir farklılık yaratmamıştır.

Gammage, Hall ve Roger (2000) tarafından yapılan bir araştırmaya 577 katılımcı dahil edilmiştir. Bu çalışmanın amacı, imgeleme anketini yanıtlayan kişilerin egzersiz türlerini, sıklıklarını ve cinsiyetlerini belirleyerek, bu faktörlerin imgeleme sürecindeki etkilerini incelemektir. Araştırma sonuçlarına göre, imgeleme egzersizleri, cinsiyet, egzersiz türü ve çeşidi fark etmeksizin, bireyin imgeleme sürecinde önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca, çalışma kadınların erkeklere kıyasla daha fazla imgeleme çalışmaları yaptığını ortaya koymuştur.

Krista ve diğerleri (2000) tarafından yapılan araştırmaya, farklı branşlardan seçilen 7 kadın ve 7 erkek elit sporcu katılmıştır. Araştırmanın amacı, imgelemenin hangi durumlarda, ne şekilde ve hangi sebeplerle yapıldığını belirlemektir. Araştırma sonucunda, sporcuların imgeleme yöntemini, yeni bir beceri öğrenmekten çok, performanslarını iyileştirmek veya mevcut performans seviyelerini daha üst düzeye taşımak için kullandıkları bulunmuştur.

Jones ve Stuth (1997) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ise imgelemenin tek başına kullanıldığında ve diğer bilişsel tekniklerle kombinlendiğinde performans artışı sağladığı, ancak fiziksel antrenmanla birlikte uygulandığında performans artışının daha belirgin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Erdoğan (2009) tarafından yapılan bir başka çalışmada, bireysel ve takım sporları yapan sporcuların imgeleme alışkanlıkları ile kaygı düzeylerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çalışmaya 64 kadın ve 58 erkek sporcu olmak üzere toplam 122 kişi katılmıştır. Sonuçlar, bireysel ve takım sporları yapan sporcular arasında yaş, spor deneyimi ve motivasyonel uyarılma düzeyleri açısından anlamlı farklar olduğunu göstermiştir. Ayrıca cinsiyet faktörü ele alındığında, erkek sporcuların yaş ve kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmuş, ancak kadın sporcuların kaygı puanlarında belirgin bir fark gözlemlenmemiştir.

Yarayan ve Ayan (2018) araştırmalarında, 2016-2017 sezonunda çeşitli takım sporlarındaki sporcuların imgeleme türlerini incelemişlerdir. Araştırma futbol, voleybol, basketbol, hentbol ve buz hokeyi branşlarındaki toplam 541 sporcunun (276 erkek ve 265 kadın) katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgular, spor yapma süresi, cinsiyet ve branş gibi değişkenler açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğunu göstermiştir. Ancak yaş değişkeni açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu sonuç, imgeleme uygulamalarının sporcular arasında cinsiyete ve deneyime bağlı olarak farklılık gösterebileceğini, fakat yaşın bu konuda belirleyici bir faktör olmadığını ortaya koymaktadır.

1.1.3. Sanal Gerçeklik

Günümüzde spor psikolojisi alanında birçok yenilikçi yöntem ve teknolojiler geliştirilmektedir. Sanal gerçeklik (VR), bu alanın içerisinde oldukça dikkat çeken bir kavramdır. Sanal gerçeklik, bilgisayar teknolojisi kullanılarak oluşturulan simüle edilmiş bir ortamda kişinin duyularını etkileyen bir deneyim sağlar. Bu deneyim, sporcuların zihinsel antrenman, performans geliştirme, yaralanma rehabilitasyonu ve stres yönetimi gibi birçok alanda kullanılabilir. Kullanıcılar, modern bilgisayar teknolojisi kullanılarak oluşturulan bir tür simülasyon ortamı olan bazı sanal gerçeklik cihazları aracılığıyla bazı sanal ortamları deneyimleyebilirler. İnsanların sanki sahnenin içindeymiş gibi sürükleyici bir deneyim yaşamalarını sağlayabilir. Böyle bir ortamda, kullanıcılar sanal dünyayı hissedebilir ve gerçekten içine girebilirler. Bu teknolojinin uygulanması basit bir şey değildir, görüntü işleme teknolojisi, simülasyon teknolojisi, sensör ve diğer teknolojilere paralel olarak uygulanır (C. Wang 2019).

SG, katılımcılara gerçek gibi bir deneyim sunan ve bilgisayarlar tarafından oluşturulan etkileşimli bir ortamda iletişim imkânı sağlayan bir simülasyon modelidir. Bu tanım, SG'yi birçok uygulamadan ayıran üç temel özelliği içermektedir (Pimental ve Teixeira 1993). SG veya "Simülasyon Oyunları" terimi, katılımcılara gerçekmiş hissi veren, bilgisayarlar tarafından yaratılan dinamik bir ortamda karşılıklı iletişim olanağı tanıyan bir benzetim modelini temsil eder. Pimental ve Teixeira'nın belirttiği gibi, simülasyon oyunları pek çok uygulamadan ayıran üç temel özelliğe sahiptir. Simülasyon oyunları, katılımcılara gerçek dünyadaki durumları veya süreçleri taklit eden bir ortamda bulunma hissi verir. Bu, oyuncuların oyun içindeki olayları gerçekmiş bir şekilde deneyimlemelerine olanak tanır. Simülasyon oyunları, zamanla değişen bir ortamda gerçekleşir. Oyuncuların eylemleri, oyun içindeki koşulları etkiler ve bu da oyunun dinamik bir şekilde gelişmesine yol açar. Oyun içindeki faktörler ve durumlar, oyuncuların kararlarını ve stratejilerini etkiler. Simülasyon oyunları, oyuncular arasında etkileşim ve iletişim olanağı tanır. Oyuncular, oyun içindeki diğer karakterlerle veya gerçek oyuncularla etkileşimde bulunabilirler. Bu, oyuncular arasında takım çalışması, rekabet veya diğer sosyal etkileşim biçimlerini içerebilir.

Baudrillard'a göre, teknoloji artık sadece bir araç değil, aynı zamanda sanal bir dünya yaratan bir etmen haline gelmiştir. Jean Baudrillard'ın teknoloji ve sanal dünya ilişkisi hakkındaki görüşleri oldukça ilginç ve derin. Baudrillard, özellikle "simülakr" ve "simülasyon" kavramlarıyla tanınır (Yengin 2012). Baudrillard, gerçekliğin yerini alan bir simülasyon dünyasının var olduğunu öne sürer. Bu dünyada, teknoloji ve medyanın sunduğu görüntüler, gerçekliğin yerini alır. Simülakr, gerçeğin yerine geçen ve kendisini gerçek gibi sunan bir temsildir. Bu, gerçekliğin bir kopyası olarak görülen şeylerin aslında orijinal bir gerçekliğe sahip olmadığını ifade eder. Baudrillard'a göre, modern toplumda gerçeklik, bu simülakraların bir toplamı haline gelir ve bu simülakralar gerçekliğin kendisini oluşturur. Mesafeler belirsizleşir ve herkes bu sanal gerçekliğin içinde aynı deneyimleri yaşar. Sonuç olarak, Baudrillard'ın perspektifine göre, modern toplumda teknoloji, gerçekliği simüle eden ve kendi kendine gerçeklik oluşturan bir araç haline gelir. Bu bağlamda, gerçeklik ve sanal dünyanın sınırları giderek daha belirsiz hale gelir. Simülasyon teknikleri, sanal dünyalar aracılığıyla kullanıcıların algılarını manipüle ederek, gerçeklik deneyimlerini zenginleştirici bir yaklaşım sunar. Akustik, görsel, koku ve hareket gibi çeşitli algısal yollar, beynin bu sanal ortamları daha bir şekilde deneyimlemesine yardımcı olur. (Casas ve ark 2017).

1.1.3.1 Sanal Gerçekliğin Tarihi

Sanal" kelimesi Latince "virtualis" kökünden gelir ve kökü "sanmak" fiili olan "sanal" terimi, gerçekte var olmayan, ancak algımızda varmış gibi hissettiğimiz veya var olduğu varsayılan şeyler için kullanılır (Dilek 2020). Sanal gerçeklik terimi, 1988 yılında bilgisayar programcısı Jaron Lanier tarafından ortaya atıldı (Grady 2003).

Sensorama Simulator, 1962 yılında Morton Heilig tarafından icat edilen ilk sanal gerçeklik simülasyonudur. Bu sistem, kullanıcıya üç boyutlu görüntü, çift yönlü ses, koku, rüzgâr ve titreşim gibi duysal deneyimler sunan bir simülâtör içeriyordu. İki adet yan yana konumlandırılmış 35 mm kamera kullanılarak oluşturulan görüntüler, kullanıcıya gerçek bir ortam deneyimi yaşatmak için kullanılan araçlardandı. Ayrıca, simülasyon sırasında kullanıcının etrafındaki dünyayı hissetmesini sağlamak için vantilatörler de kullanılıyordu. Sensorama, kullanıcıyı New York şehrinde dolaşırken çeşitli mekanlara götürebilir, dükkanlardan geçerken yemek kokularını hissettirebilirdi. Bu sistem, sanal gerçeklik konseptinin erken bir örneği idi ve günümüzdeki gelişmiş sanal gerçeklik teknolojilerinin temellerini atmıştır (Bostan 2007).



Şekil 1. Sensorama Simülâtör.

Edebiyatçılar genellikle gelecekteki teknolojik gelişmeleri öngörebilir ve bu konuda öncü olabilirler. Sanal gerçeklik konsepti de edebiyat dünyasında önceden tasvir edilen bir fikirdir. İlk sanal gerçeklik öykülerinden biri, Stanley G. Weinbaum'ın 1935 tarihli kısa hikayesi "Pygmalion's Spectacles"dir. Bu hikâyede, ana karakter bir tür sanal gerçeklik gözlüğü takarak farklı dünyalara dalıyor. Daha sonra, sanal gerçeklik konsepti 1980'lerde ve 1990'larda bilgisayar teknolojisinin ilerlemesiyle birlikte daha fazla popülerlik kazandı. Bu dönemde, bilim kurgu yazarları ve sinema

yapımcıları, sanal gerçeklik dünyalarını ve bu dünyalarda yaşanan deneyimleri ele alan birçok eser ürettiler. Örneğin, William Gibson'ın "Neuromancer" adlı romanı ve Neal Stephenson'ın "Snow Crash" adlı romanı, sanal gerçeklik dünyalarını konu alır. William Gibson, 1984 yılında yayımlanan *Neuromancer* adlı bilim kurgu romanında, sanal gerçekliğe benzer bir kavram olan "siber uzay"ı tanımlar. Bugün bu terim, pek çok kişi tarafından sanal gerçeklik yerine kullanılan bir alternatif olarak kabul edilmektedir. Gibson, kitabında siber uzayı herkesin erişebileceği bir süper bilgisayar ağı olarak betimlemektedir. Romanda, yasadışı faaliyetlerin yürütüldüğü, güçlü yapay zekaların egemen olduğu ve bilgisayarlar aracılığıyla bağlanılabilen bir suçlular dünyasında gerçek ve hayal arasındaki sınırlar bulanıklaşmaktadır (Devecioğlu 1995). *Neuromancer*'da anlatılan bu siber uzay, gelecekteki bir distopya dünyasında geçer. Kitapta, bilgisayarlar ve yapay zekalar aracılığıyla yönetilen bir dünyada, gerçeklik ile sanal dünya arasındaki sınırlar belirsizleşir. Bu terim, günümüzdeki sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik ve diğer dijital ortamlarla ilgili konuşmalarda hala kullanılır ve siber uzay terimi, Gibson'ın eserinin etkisi altında kalarak bilim kurgu dünyasının ve bilgisayar teknolojilerinin popüler kültürdeki yankılarından biridir. Bugünün sanal gerçeklik teknolojileri, bu edebi tasvirlerin ötesine geçmiş durumda ve gerçek dünyada kullanılan güçlü araçlar haline gelmiştir. Sanal gerçeklik, eğlence, oyun, sağlık, eğitim ve daha birçok alanda kullanılan bir teknoloji haline gelmiştir. Bu, gerçekten de insan hayal gücünün teknolojiye dönüşme gücünü gösteren güzel bir örnektir.

Ray Bradbury'nin "The Veldt" adlı hikayesi, teknolojinin aşırı kullanımı ve insan ilişkileri üzerindeki olumsuz etkileri ele alır. Hikâye, ailenin sahip olduğu sanal gerçeklik odasının çocuklar üzerindeki etkilerini gösterir. Çocuklar, bu sanal dünyaya giderek daha fazla bağlanır ve gerçek dünyadan koparlar. Ebeveynler, çocuklarının bu sanal dünyaya olan tutkusundan endişe duyar ve onları bu dünyadan uzaklaştırmaya karar verir. Ancak sonunda, çocuklar bu sanal dünyadan ayrılmak zorunda kalmazlar çünkü ebeveynleri ortadan kaybolur ve hikâye, çocukların artık gerçeklikle bağlarını koparmış olduklarını gösterir. "The Veldt" hikayesi, sanal gerçeklik teknolojisinin insan ilişkileri ve gerçek dünya ile nasıl rekabet edebileceği konusunda derin düşüncelere yol açar. Hikâye, teknolojinin aşırı kullanımının insanları nasıl izole edebileceğini ve insan ilişkilerini nasıl etkileyebileceğini gösterir. Bu nedenle, Bradbury'in bu hikayesiyle sanal gerçeklik kavramının yaratıcısı olarak anılması,

hikâyenin bu konudaki derinlemesine analizi ve etkileyici anlatımı nedeniyle olabilir (Oppenheim 1993).

1.1.3.2 Sanal Gerçeklik Öğeleri

Sanal gerçeklikte üç temel öge: kontrol, gerçeklik ve doğallıktır. Kontrol, kullanıcının sanal sistemi yönetme düzeyini ifade eder ve bu düzeyi etkileyen farklı sistemler oluşturulabilir. Gerçeklik, fizik ve kimya yasalarına uygunluk ile ilgilidir; bu, kullanıcı ile sanal nesneler arasındaki etkileşimi belirler. Doğallık ise, nesnelerin ve mekânın inandırıcılığı, kullanıcı perspektifine göre pozisyonları ve oranları ile ilişkilidir. Kullanıcının giydiği sanal gerçeklik ekipmanının rahatlığı da doğallık hissini etkiler; ağır kıyafetler bu hissi zayıflatır. Ayrıca, sistemin tepki süresi de inandırıcılık açısından kritik öneme sahiptir. Gecikmeler, kullanıcının hareketleri ile sanal ortamdaki görüntü arasındaki uyumu bozar. Bu gecikme, bilgisayarların gerekli hesaplamaları yapmak için zamana ihtiyaç duymasından kaynaklanır. Örneğin, milisaniyelik bir gecikme bile doğallık algısını olumsuz etkileyebilir (Ellis 1991, Oppenheim 1993).

1.1.3.3 Sanal Gerçeklik Türleri

McLellan (1996), sanal gerçeklik teknolojilerini dokuz farklı başlık altında sınıflandırmıştır. Aşağıda bu türler, her biri için kısa açıklamalarla birlikte sunulmuştur.

Çevreleyen Birincil Şahıs (Immersive First-Person)

Kullanıcı, sanal ortamın içine tamamen yerleştirilir ve bu ortamda ilerleyişi deneyimler. Kullanıcı, sabit arayüzler ve BOOM (Başlıkla Görüntüleme Sistemi) gibi cihazlar aracılığıyla simülasyon ortamında hareket eder. BOOM, görüntüyü göstericinin önüne yerleştirir, başlıkla bağlantılı bir sistem kullanılır.

Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality)

Gerçek dünyadaki görüntüler, bilgisayar tarafından eklenen verilerle zenginleştirilir. Bu teknoloji, gerçek dünya ile dijital bilgilerin birleşimini sağlayarak kullanıcıların çevresindeki dünyayı daha anlamlı ve etkileşimli bir şekilde algılamalarını amaçlar.

Masaüstü Sanal Gerçeklik (Desktop VR)

En basit sanal gerçeklik türlerinden biridir. Kullanıcı, bilgisayar monitörü üzerinden sanal dünyayı deneyimler. Başlıklar, veri eldivenleri veya özel kıyafetler gibi ek cihazlar kullanılmaz. Bu türde, kullanıcıya sanal dünyanın içinde olma hissi verilemez, çünkü kullanıcı ortamdan "sarmalanmaz."

Aynalar Dünyası (Mirror World)

Video kameraları kullanılarak oluşturulan bir sanal dünyadır. Kullanıcı, ekranda kendi yansımısını görebilir ve bu görüntü üzerinden sanal bir dünyaya adım atabilir. Bu sistemde, gerçek zamanlı etkileşim ve sanal dünya ile birleşme mümkün olur.

Waldo Dünyası (Waldo World)

Bu türde, kullanıcı bir robot ya da animasyonu, gerçek zamanlı olarak kontrol edebilir. Hareketleri algılayan sensörler ve elektronik maske ya da giysilerle, bir bilgisayar animasyonu üzerinde kumanda sağlanır. Kullanıcı, fiziksel olarak bir yerde olsa da sanal bir ortamda hareket eder.

Özelleştirilmiş Odalar (Chamber World)

Sanal gerçeklik, bir oda içinde üç boyutlu bir gözlükle deneyimlenir. Duvarlar, tavan ve zemin, sanal dünyanın etkileşimli öğelerini içeren ekranlarla donatılmıştır. CAVE (Cave Automatic Virtual Environment) sistemi buna örnek olarak verilebilir. Bu tür, özellikle iş birliği gerektiren projelerde etkili bir şekilde kullanılabilir.

Kabin Simülatörü (Cab Simulator Environment)

Bu sistem, gerçek bir ortamı, örneğin bir uçak kokpitini, dijital olarak simüle eder. Kullanıcı, bilgisayar ile bağlanarak gerçek dünyaya benzer bir deneyim yaşar ve ortamla etkileşime girer.

Siber Uzay (Cyberspace)

Çok sayıda sensör ve dijital görüntü kullanarak etkileşimde bulunabileceğiniz sanal bir dünyadır. Siber uzayda, dünya çapında farklı yerlerden aynı anda birden fazla kişi bir arada olabilir ve gerçek zamanlı olarak etkileşimde bulunabilirler.

Tele Bulunuşluk (Telepresence/Teleoperation)

Bu teknoloji, kullanıcının fiziksel olarak bir yerde bulunmadan başka bir mekânda var oluyormuş gibi hissetmesini sağlar. Kullanıcı, bir başka ortamda varlığını hissetse de gerçek zamanlı etkileşimle farklı bir mekânda bulunabilir (Tepe ve ark 2016).

1.1.3.4 Sanal Gerçeklik Uygulama Alanları

Sanal gerçeklik, başlangıçta askeri ve uzay araştırmaları gibi alanlarda kullanılmış, ancak uygulama alanları genişleyerek eğitim, eğlence, mimarlık ve turizm gibi pek çok sektörde kullanılmaya başlanmıştır (Sürücü ve Başar 2016).

Sanal gerçeklik, eğlence, sağlık, askeri ve diğer tipik ilişkili alanların dışında, spor performansının iyileştirilmesiyle bağlantılı olarak giderek daha sık tartışılmaktadır. Her birimiz sanal gerçeklik terimi altında farklı ortamlar hayal edebiliriz. Bazıları için video oyunları oynamakla bağlantılı bir yenilikken, diğerleri bunu tıp veya spor gibi alanlarda daha spesifik olarak yararlı olarak görüyor. Günümüzde sanal gerçeklik, kişisel bilgisayarlar, dizüstü bilgisayarlar veya cep telefonları tarafından kontrol edilen çeşitli cihazlar ve sistemler aracılığıyla kullanıcının ihtiyaçlarına göre özelleştirilebilen "gerçek" dünyamızın ötesinde bir ortam sunmaktadır. Sanal gerçeklik son yıllarda sadece eğlence sektöründe değil, spor ve eğitim alanlarında da büyük ilgi görmektedir (Neumann ve ark 2018).

1.1.3.5 Sanal gerçeklikte kullanılan ekipmanlar

1.1.3.5.1 Sanal gerçeklik gözlüğü

Sanal gerçeklik sistemlerinin temel unsurlarından biri, başa takılan görüntüleyicilerdir. Bu cihazlar, kullanıcılara çevreleme özelliği sunarak, görsel deneyimlerini zenginleştirir. Özellikle görme duyusuna hitap eden bu sistemler, kullanıcıların sanal ortamlarda daha derin bir etkileşim ve immersion deneyimi

yaşamalarını sağlar (Osuagwu ve ark 2015). Bu tür teknolojiler, eğitim, eğlence ve terapötik alanlar gibi birçok alanda önemli uygulamalara sahiptir.

Morton Heilig'in 1962'de icat ettiği "Sensorama", sanal gerçeklik tarihinin önemli bir kilometre taşıdır. Bu sistem, kullanıcıya görsel, işitsel ve dokunsal deneyimler sunarak çok duyulu bir simülasyon yaratmayı amaçlıyordu. Sensorama, görsel görüntülerin yanı sıra 3D ses, koku ve rüzgâr gibi ek unsurları da dahil ederek daha gerçekçi bir deneyim sağlıyordu.

Bu sistemler, görsel, işitsel, dokunsal ve hatta koku ile tat gibi çeşitli duyuları harekete geçirerek bireylerin ortamla etkileşim kurmalarını sağlıyor. Kullanıcılar, bu yapay uyarılarla zenginleştirilmiş bir deneyim yaşıyor; bu da onların duygusal durumlarını ve algılarını derinlemesine etkileyebiliyor. Sanal gerçeklik, eğlenceden eğitim ve terapiye kadar birçok alanda dönüşüm yaratarak, insan deneyimini zenginleştirmekte önemli bir rol oynuyor (Sherman ve Craig 2018). Bu teknolojilerin gelişimi hem eğlenceli hem de öğretici içerikler sunma kapasitesi ile gelecekte daha fazla uygulama alanı bulacağına işaret ediyor.

Sanal gerçeklik başlıkları, kullanıcıların görüş alanlarını tamamen doldurarak onları tamamen sanal bir ortamın içine hapseden gözlüklerdir. Sanal gerçeklik gözlükleri, kullanıcılara özelleştirilmiş ve eğlenceli deneyimler sunarak zevke dayalı bilgi sistemleri olarak değerlendirilebilir. Yüksek sanal temsil (presence) sağlama yetenekleri sayesinde, genellikle oyunlar için tercih edilseler de sağlık ve eğitim gibi çeşitli alanlarda da etkili bir şekilde kullanılmaktadırlar. Örneğin, sağlık alanında sanal gerçeklik, cerrahi simülasyonlar, rehabilitasyon süreçleri ve ağrı yönetimi gibi uygulamalarda önemli bir rol oynamaktadır. Eğitimde ise, karmaşık konuların daha iyi anlaşılması için sanal sınıflar ve etkileşimli öğrenme ortamları oluşturulmasına olanak tanır. Bu sayede hem eğlence hem de eğitim amaçlı uygulamalar, kullanıcıların deneyimlerini zenginleştirir ve katılımlarını artırır (Hartl ve Berger 2017).



Şekil 2. Bilgisayar tabanlı sanal gerçeklik gözlüğü (HTC Vive).

1.1.3.5.2. Kontrol Cihazları

Sanal gerçeklik teknolojilerinde bir diğer önemli bileşen, kontrolcülerdir. Bu kontrolcüler, sanal gerçeklik gözlükleri ile entegre bir şekilde çalışarak, kullanıcıların ellerinin konumunu ve hareketlerini izlemeye olanak tanır. Sensörler aracılığıyla, kullanıcıların sanal ortamda etkileşimde bulunmalarını sağlar (Yıldan 2018). Örneğin, Oculus Touch gibi kontrolcüler, kullanıcıların sanal nesneleri tutma, hareket ettirme ve etkileşimde bulunma yeteneklerini geliştirir, böylece daha gerçekçi ve etkileyici bir deneyim sunar. Bu sistemler, sanal ortamda kullanıcı etkileşimini artırmak için kritik öneme sahiptir.



Şekil 3. Kontrolcüler.

1.1.3.5.3. Baz istasyonları

Sanal gerçeklik teknolojilerinde kullanılan baz istasyonları, belirlenmiş alanı kızılötesi ışınlarla tarayarak kullanıcının konumunu, yüksekliğini ve hareketlerini

takip eder. Bu sistem, kullanıcıların sanal gerçeklik ortamında doğru bir şekilde yerleştirilmelerine ve etkileşimde bulunmalarına yardımcı olur (HTC Vive 2016). Bu tür bir izleme, kullanıcı deneyimini artırarak daha akıcı ve gerçekçi bir etkileşim sağlar. Baz istasyonları, sanal gerçeklikte önemli bir rol oynayarak, kullanıcıların hareketlerini hassas bir şekilde algılar ve bu verileri sanal ortama aktarır.



Şekil 4. Sanal gerçeklik baz istasyonları.

1.1.3.5.4. Takip sistemleri

Sanal gerçeklik sistemlerinde gerçeklik hissini artırmak için vücudun çeşitli bölgelerine takılabilen sensörler kullanılır. Bu sensörler, takıldıkları yerlerin hareketlerini izleyerek bu verileri sanal ortama aktarır (HTC Vive 2016). Böylece kullanıcı, fiziksel hareketleriyle sanal ortamda etkileşimde bulunabilir. Bu sistemler, kullanıcıların daha fazla immersion ve gerçeklik hissi yaşamasını sağlayarak, sanal deneyimlerini zenginleştirir.



Şekil 5. Sanal gerçeklik takip sistemleri.

1.1.3.6 Spor ve sanal gerçeklik

Sanal gerçeklik, spor bilimleri alanında da önemli bir etki yaratmıştır. Bu teknoloji, sporculara gerçek maç deneyimleri yaşama ve antrenmanlarını daha etkili bir şekilde sürdürme imkânı tanımaktadır.

Spor endüstrisi, kontrol sistemleri, hakemler ve yöneticiler gibi paydaşların teknolojiye yararlanma yollarını araştırmaktadır. Günümüz teknolojileri, sporun yönetimi ve düzenlenmesinde önemli rol oynamakta ve bu alandaki yenilikler, sporun kendisine yeni bir boyut kazandırmaktadır (Devecioğlu ve Altıngül 2011). Sanal gerçeklik ve sanal dünya teknolojileri, spor endüstrisinde hızla gelişen bir rol oynamaktadır. Bu teknolojiler, sporcuların ve takımların performanslarını iyileştirmek için çeşitli yollar sunmaktadır. Özellikle göstergeler, görsel algılar, dijital göstergeler ve simülasyonlar, sporcuların antrenman süreçlerini ve strateji geliştirme yöntemlerini zenginleştirir. Bu araçlar hem performans analizi hem de gerçeklik dönüşümünde önemli katkılar sağlayarak sporcuların ve takımların daha etkili ve verimli çalışmalarına olanak tanır.

1.1.3.7. Sanal gerçeklik ile ilgili yapılan çalışmalar

Literatür incelendiğinde sanal gerçeklik teknolojisinin kullanımının spora özgü su üç uygulama alanı dikkat çekmektedir: Sanal eğitim, simülasyon geliştirme ve performans analizi (Akbaş ve ark 2019). Sanal Eğitim; Sporcular, sanal ortamda antrenman yaparak tekniklerini geliştirebilirler. Bu, gerçek zamanlı geri bildirim almayı ve stratejileri denemeyi kolaylaştırır. Simülasyon Geliştirme; Spor ortamlarının simüle edilmesi, sporcuların farklı senaryolarla karşılaşmasını sağlar. Bu, özellikle takım sporları için taktiksel antrenman açısından faydalıdır. Performans Analizi ise sanal gerçeklikten elde edilen veriler ile sporcuların performansını analiz etmek için kullanılabilir. Veriler, hareketlerin doğruluğunu ve verimliliğini değerlendirerek antrenman programlarının optimize edilmesine yardımcı olur.

VR'in duygusal bir ortam olarak kullanımı, varoluş ve duygular arasındaki ilişkiyi anlamak açısından oldukça ilginç bir alan Riva ve ark (2007), çalışmada VR'in duygusal bir ortam olarak var oluş ve duygular arasındaki ilişkiyi olası kullanımı analiz etmeyi amaçlamıştır. VR'in etkili bir ortam olarak etkinliğini doğrulayarak, sanal ile etkileşim sonucunda "endişeli" ve "rahatlatıcı" ortamların, kaygı ve rahatlama ürettiği sonucuna ulaşmışlardır.

Wang, (2012)'de, spor eğitiminde sanal gerçeklik teknolojisi uygulanmış, rekabetçi sporların gelişiminde önemli bir rol oynadığını belirtmiştir.

Kolayış'in (2002) gerçekleştirdiği araştırma, futbolcuların zihinsel hayal etme egzersizlerinin kaygı üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın sonuçlarına göre, zihinsel hayal etme antrenmanlarının bilişsel kaygı ve sürekli kaygı üzerinde belirgin bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Ancak, bu antrenmanların bedensel kaygı, durumluk kaygı ve öz güven gibi faktörler üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır.

Song ve arkadaşlarının (2012) çalışmasında, sanal gerçeklik (VR) uygulamalarının genellikle sınıf eğitimine odaklandığı, ancak spor eğitimi konusunda yeterince araştırma yapılmadığı vurgulanmaktadır. Yazarlar, tenis öğretiminde daha sezgisel ve görsel bir öğrenme deneyimi sağlamak amacıyla sürükleyici bir VR sistemi tasarlamış ve bunu uygulamışlardır. Çalışmaları, spor eğitiminde sanal gerçeklik teknolojilerinin potansiyelini ortaya koyarken, gelecekteki olası uygulamaların da tartışılması gerektiği sonucuna ulaşmıştır.

Duarte ve arkadaşlarının (2015) Dagstuhl Semineri raporunda, spor oyunlarının modellenmesi ve simülasyonu ile spor hareketlerinin ve antrenmanların uyarlamaları üzerine odaklanıldığı belirtiliyor. Rapor, modelleme ve simülasyon teknolojilerine vurgu yaparak, spor ve bilgisayar bilimleri arasında disiplinler arası araştırmaların devamının önemini vurgulamaktadır. Ayrıca, sporla ilgili birçok alt başlık ele alınmış ve spor oyunlarının modellenmesi ile simülasyon tekniklerinin kullanımının yaygınlaştırılması gerektiği ifade edilmiştir. Bu hem spor performansının artırılması hem de antrenman yöntemlerinin geliştirilmesi açısından kritik bir adım olarak değerlendirilmektedir.

Liao (2015), sanal gerçeklik (VR) teknolojisinin spor eğitime entegrasyonu konusunda önemli noktalar ortaya koymaktadır. Geleneksel öğretim yöntemlerindeki sınırlamaları aşarak, eğitimdeki yenilikçi yaklaşımlara olanak tanıdığını belirtmektedir. Bu bağlamda, sanal gerçeklik teknolojisinin sporda sağladığı avantajlar, özellikle teknik analiz alanında belirginleşmektedir. Sanal gerçeklik, sporcuların hareketlerini yüksek hassasiyetle ölçüp analiz etmeyi mümkün kılarken, geleneksel gözlemlerle sınırlı kalmadan, nesnel ve detaylı bir değerlendirme

sunmaktadır. Buda, antrenman süreçlerini daha etkili hale getirerek, sporcuların performanslarını artırma potansiyeli taşımaktadır. Liao, VR teknolojisinin sporda sadece bir yenilik değil, aynı zamanda mevcut teknolojik gelişmelere zemin hazırlayacağını da vurgulamaktadır. Bu bağlamda, sanal gerçeklik, spor eğitiminde devrim niteliğinde bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır.

Du ve arkadaşlarının (2016) çalışması, genç oyuncular için servis istikrarını artırmaya yönelik etkili yöntemler geliştirmeyi hedeflemiştir. Araştırma, servis tekniğinin istikrarı ve kalitesinin iyileştirilmesine dair antrenörler ve oyuncular için önemli veriler sunmuştur. Bu veriler, genç sporcuların performansını artırmak için gerekli stratejilerin belirlenmesine yardımcı olmuştur. Çalışma, tenis antrenmanında servis tekniklerinin önemi ve geliştirilmesi üzerine ışık tutmaktadır.

Akbas ve arkadaşları (2019), rekabetçi sporcularda sanal gerçekliğin uygulanması üzerine yaptıkları incelemede, farklı disiplinlerde ve uzmanlık seviyelerinde olan sporculara sanal gerçeklik teknolojilerinin etkilerini değerlendirmeyi hedeflemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre, sanal gerçeklik uygulamalarının rekabetçi sporcuların antrenman süreçlerinde marjinal bir rol oynadığı belirlenmiştir.

Michalski ve ark (2019), hızlı tempolu masa tenisi sporunu kullanarak sanal gerçeklik (VR) eğitiminin gerçek dünyaya beceri transferini araştırmışlardır. Araştırmada, VR eğitimlerinin hem nicel hem de beceri değerlendirmeleri açısından katılımcıların gerçek dünyadaki masa tenisi performansını önemli ölçüde geliştirdiği sonucuna varılmıştır.

Wiederhold (2019) ve Soltani ve Morice (2020), giyilebilir sensörlerin spor ve egzersiz alanındaki önemine dikkat çeken araştırmalarında bu teknolojilerin, kullanıcıların fiziksel aktivitelerini izleyip analiz etmelerine olanak tanıdığına vurgu yapmışlardır. Ayrıca, artırılmış gerçeklik (AR) ve sanal gerçeklik (VR) teknolojilerinin, kullanıcıların sanal ortamlarda gerçekçi spor deneyimleri yaşamalarına olanak sağladığını belirtmişlerdir. Bu tür teknolojiler, giyilebilir sensörlerle entegre çalışarak, kullanıcıların fiziksel dünyadaki performanslarını daha iyi anlamalarına ve geliştirmelerine yardımcı olduğu sonucuna varmışlardır.

Zhou (2021), sanal gerçeklik (VR) teknolojisinin spor eğitiminde geleneksel yöntemlere önemli katkılar sağladığını vurgulamıştır. VR, bilimsel ve akılcı bir şekilde kullanıldığında, sporcuların performansını artırma ve spor düzeyini teşvik etme konusunda etkili bir araç olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca, VR'nin geniş bir uygulama yelpazesine sahip olması, onu spor eğitiminde yenilikçi bir çözüm haline getirmektedir. Bu bağlamda, spor eğitiminde VR kullanımının potansiyeli, gelecekteki gelişmeler için umut verici bir alan olarak değerlendirilmektedir.

Göksu (2017) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada, çocuklarda kan alımı sırasında sanal gerçeklik gözlüğünün deney ve kontrol grupları üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu çalışmanın amacı, dikkatin başka bir yöne kaydırılmasının etkilerini gözlemektir. Sonuçlar, deney ve kontrol gruplarındaki çocukların kan alma işlemi sırasında hissettikleri ağrı seviyeleri arasında anlamlı bir fark olduğunu ve deney grubundaki çocukların ağrı düzeylerinin daha düşük olduğunu göstermiştir. Sanal gerçeklik gözlüğü kullanımının dikkati başka bir yöne çekme amacıyla etkili olduğu, çocukların bu teknolojinin faydalı olduğuna inandıkları, kendilerini iyi hissettikleri ve memnun oldukları belirtilmiştir.

Taşkın (2020) yaptığı çalışmada, SG ile tenis servis eğitiminin tenis servis becerisine etkilerini incelemiştir. Araştırma bulguları, sanal tenis eğitim uygulamalarının tenis oynayan öğrenciler üzerinde etkisiz olduğunu, ancak tenis oynamayan ve başlangıç düzeyindeki oyunculara önemli derecede katkı sağladığını göstermiştir. SG ile yapılan çalışmalar incelendiğinde; çıkan sonuçların pek çoğu sanal gerçekliğin beceri gelişimi üzerine olumlu anlamda etkisi olduğu sonucuna varmışlardır (Seymour 2002, Hays 1992, Stansfield 2000, Rose 2004, Michalski 2019, Guadagnoli 2004, Gray 2017, Bliss 1997, Carlson 2015).

Raket sporları ve SG ile çalışma yapan Todorov araştırmasında SG uygulamalarında kazanılan masa tenisi becerilerinin, gerçek dünyaya transferindeki korelasyon düzeyine bakmıştır. Bulduğu sonuca göre; SG uygulamalarının masa tenisine özgü beceri gelişimine olumlu yönde katkısı olduğudur (Todorov 1997).

Kaplan (2020) tarafından gerçekleştirilen bir araştırmada, çocuklarda damar yolu açma işlemi sırasında hissedilen ağrıyı azaltmada sanal gerçeklik gözlüğünün etkisi incelenmiştir. Deney ve kontrol grupları üzerinde yapılan bu çalışmada, her iki

grubun nabızları işlem öncesi ve sonrasında karşılaştırılmıştır. Deney grubunun kalp atış hızındaki artışın, kontrol grubuna kıyasla daha düşük olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, çocukların işleme katılma, sakın kalma, işlem sırasında dikkatlerini başka bir şeyle meşgul etme gibi durumlarda uyum sağladıkları gözlemlenmiştir.

Gökgöz (2020) tarafından yapılan bir araştırmada, ankilozan spondilit hastalarında sanal gerçeklik gözlüğü ile yapılan rehabilitasyonun, düşme riski, denge, yürüme ve yaşam kalitesi üzerindeki etkileri incelenmiştir. Tedavi uygulanan hasta grubunda, düşme riski, denge, yürüme ve yaşam kalitesi gibi parametrelerde belirgin bir iyileşme gözlemlenmiştir. Ancak, kontrol ve deney grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Ocakoğlu (2020) tarafından yapılan bir çalışmada, fiziksel aktivite içeren sanal gerçeklik oyunları ile antrenman yapan bireylerin egzersiz motivasyonları, bazı demografik faktörlere göre incelenmiştir. Araştırmaya katılan kişilerin cinsiyetlerine göre verdikleri yanıtların ise anlamlı bir fark göstermediği belirlenmiştir.

Sun (2013), egzersiz odaklı sanal oyunların fiziksel aktivite ve motivasyon üzerindeki etkilerini incelediği çalışmasında, cinsiyetin bu faktörlerde anlamlı bir fark yaratmadığını belirtmiştir.

1.1.4.Okçuluk

Okçuluk hem tarih boyunca hem de günümüzde birçok kültürde önemli bir yer tutan bir spor branşıdır. Okçuluk, ok ve yay kullanarak hedefi vurma yeteneğine dayalı bir spor dalıdır ve hem fiziksel hem de zihinsel becerileri gerektirir. Ok atma teknikleri, doğru nefes alma, odaklanma ve sabır gibi faktörler okçuluk performansını etkileyen önemli unsurlardır. Türk Okçuluğu, tarih boyunca Türk kültüründe büyük bir rol oynamıştır. Orta Asya'da doğan bu gelenek, Türklerin göçleriyle birlikte farklı coğrafyalara taşınmış ve bu kültürel miras birçok farklı ülkede yaşatılmıştır. Türk okçuluğu, sadece savaş ve avlanma amacıyla değil, aynı zamanda bir spor dalı olarak da büyük ilgi görmüştür (Atebeyoğlu 1988). Okçuluk hem fiziksel hem de zihinsel gelişim açısından önemli faydalar sunan bir spor dalıdır. Fiziksel açıdan güç ve dayanıklılık kazandırırken, zihinsel açıdan da konsantrasyon, sabır ve disiplin gibi becerileri geliştirir. Aynı zamanda, okçuluk pratiği, bireylerin stres yönetiminde de

yardımcı olabilir. Uluslararası alanda, Dünya Okçuluk Federasyonu gibi kurumlar aracılığıyla düzenlenen yarışmalar, sporcuların yeteneklerini sergileyebileceği ve farklı ülkelerle etkileşimde bulunabileceği platformlar sunar. Bu tür organizasyonlar, okçuluğun popülaritesini artırmanın yanı sıra, sporcuların kendilerini geliştirmeleri için de büyük bir motivasyon kaynağı olur. Bunun yanı sıra, okçuluk birçok kültürde geleneksel bir spor dalı olarak da yer alır ve bu yönüyle de zengin bir geçmişe sahiptir. Sonuç olarak, okçuluk yalnızca bir spor değil, aynı zamanda kişisel gelişim için harika bir araçtır.

Okçuluk, sporcu için hem bedensel hem de zihinsel bir meydan okuma sunar. Doğru teknikleri öğrenmek ve sürekli pratik yapmak, okçuluğun temel taşlarıdır. Aynı zamanda, sporcuların fiziksel formda olmaları, doğru beslenmeleri ve uygun dinlenmeyi almaları da performanslarını etkileyen önemli faktörlerdir. Okçuluk, zamanla modern sporlar arasına girmiş ve bugün dünyada geniş bir takipçi kitlesi bulan bir olimpiik spor dalı haline gelmiştir. Sporcuların belirli bir hedefe belirli bir mesafeden yüksek doğrulukla atış yapması üzerine odaklanır (Leroyer ve ark 1993).

Okçuluk, fiziksel ve zihinsel becerileri geliştiren, disiplinli ve odaklanmış bir spor dalıdır. İyi bir okçu olmak için gerekli olan özellikler arasında güç, koordinasyon, konsantrasyon ve sabır gibi faktörler büyük rol oynar. Okçuluk sporu genellikle 9-10 yaşlarında başlanır. Bu yaşlarda alınan temel okçuluk eğitimi, sporcuların zihinsel gelişimlerine katkı sağlamakla birlikte, vücut yapılarının iyileşmesine ve günlük yaşamda oluşan fiziksel hasarların giderilmesine de yardımcı olur (Türkiye Okçuluk Federasyonu [TOF], 2018).

1.1.4.1. Dünyada okçuluk

Okçuluk, insanlık tarihinin derinliklerine uzanan hem bir spor hem de bir savaş sanatı olarak bilinen bir etkinliktir. Ok ve yay, tarih öncesi zamanlardan itibaren avcılık ve savaş alanlarında kullanılmıştır. İnsanlar, avlanma ve savunma amaçları doğrultusunda bu aletleri kullanmışlardır. Modern anlamda okçuluğun başlangıcı 1500'lü yılların başlarına dayanır. İlk okçuluk dernekleri ise 16. ve 17. yüzyıllarda İngiltere'de kurulmuş ve 19. yüzyılda bu spor, İngiltere'den ABD, Kanada ve Avustralya'ya yayılmıştır. 20. yüzyılın başlarında ise gerçek anlamda bir spor dalı olarak kabul edilmeye başlanmıştır. Okçuluk, erkekler kategorisinde ilk kez 1900

Paris Olimpiyatları'na dâhil olmuş ve 1920'ye kadar sürekli olimpiyatlarda yer almıştır. Kadınlar için ise bu spor, yalnızca 1904 ve 1908 Olimpiyatları'nda yer almış ve 1972 yılına kadar olimpiyat programına geri alınmamıştır. İlk dönemlerde okçuluk, duran veya uçan kuşları vurmaya odaklanırken, zamanla modern bir spor anlayışı benimsenmiş ve cansız hedeflere atış yapılmaya başlanmıştır. Okçuluğun sistemli ve gelişmiş bir spor dalı olarak teşvik edilmesi amacıyla 1931'de Belçika, Fransa, Polonya ve İsveç öncülüğünde Uluslararası Okçuluk Federasyonu (FITA; Federation Internationale de Tir L'Arc) kurulmuştur. Okçulukta önemli gelişmeler bu tarihten sonra gerçekleşmiş ve ilk Dünya Okçuluk Şampiyonası 1933'te düzenlenmiştir. 1940'lı yıllarda FITA tarafından organize edilen okçuluk yarışmaları, 1957'den itibaren iki tur olarak yapılmaya başlamış ve 1985'te de okçuluğa olan ilgiyi artırmak için Büyük FITA Turnuvası gibi yeni bir organizasyon geliştirilmiştir (MORPA Kültür Yayınları)

1.1.4.2. Okçuluk kuralları ve disiplini

Okçuluk, esasen açık alan ve kapalı salon etkinlikleri olarak iki ana gruba ayrılan bir spor dalıdır. Uluslararası Olimpiyat Komitesi (IOC) ve Dünya Okçuluk Federasyonu (World Archery Federation- WA/FITA) tarafından tanımlanan kategoriler ve kurallar çerçevesinde organize edilir. Açık hava ve salon turnuvaları, mevsim koşullarına bağlı olarak farklı dönemlerde düzenlenmekte ve çeşitli disiplinlerde yarışmalar yapılmaktadır. (Türkiye Okçuluk Federasyonu 2025)

1.1.4.2.1 Açık Hava Şampiyonaları

Açık hava şampiyonaları, genellikle dış mekanlarda ve doğal hava şartlarında düzenlenmektedir. Bu tür organizasyonlarda yaylı atışlar genellikle uzun mesafelerde gerçekleştirilir. Açık hava etkinlikleri, çoğunlukla yaz döneminde yapılır ve sporcuların doğal hava koşullarına adapte olma yeteneklerini ölçer. (Türkiye Okçuluk Federasyonu 2025)

1.1.4.2.2 Salon Şampiyonaları

Salon şampiyonaları, kapalı mekanlarda, sıklıkla spor salonlarında organize edilir. Bu tür yarışmalarda atışlar genellikle daha kısa mesafelerde gerçekleştirilir. Salon şampiyonaları, çoğunlukla kış mevsiminde düzenlenir ve sporcuların daha

dikkatli ve hassas atışlarını değerlendirme imkânı sunar.

Ayrıca, okçulukta iki temel yay türü kullanılır:

Klasik Olimpik Yay (Recurve Bow)

Bu tür yay, uçlarından gerilmiş bir tel (dize) ile çekilmektedir. Yarışmalarda sıkça tercih edilen yay çeşididir ve Olimpiyat Oyunları'nda da bulunur. (Türkiye Okçuluk Federasyonu 2025)

Makaralı Yay (Compound Bow)

Makaralı yaylar, gerilimi ayarlamak amacıyla makaralar ve ipler kullanır. Bu tür bir yay, daha çağdaş bir tasarıma sahiptir ve genellikle okçulukla ilgilenenler arasında yaygın olarak tercih edilmektedir. Compound yaylar, daha fazla hassasiyet ve denge sağlamak üzere geliştirilmiştir. (Türkiye Okçuluk Federasyonu 2025)

Bu disiplinlerde yarışan atletler, belirlenen kurallar ve standartlar çerçevesinde yeteneklerini ve hassasiyetlerini sergilemektedirler. Okçuluk hem bireysel hem de takım bazında gerçekleştirilebilen bir spor dalıdır ve sporcuların teknik becerileri ile fiziksel dayanıklılıkları ön plana çıkmaktadır. (Türkiye Okçuluk Federasyonu 2025)

Açık hava okçuluğunda, kadın sporcular 70, 60, 50 ve 30 metre mesafelerde ok atarken, erkek sporcular ise 90, 70, 50 ve 30 metreye atış yapmaktadırlar. Hedefin merkezinde yer alan sarı alan ince bir siyah çizgi ile iki kısma ayrılmakta olup, bu bölümler sırasıyla 10 ve 9 puanı temsil etmektedir. Benzer şekilde, ikiye bölünen kırmızı renk 8 ve 7 puanı, mavi renk 6 ve 5 puanı, siyah renk 4 ve 3 puanı, beyaz renk ise 2 ve 1 puanı ifade etmektedir. Açık hava yarışmalarında, 50-30 metre mesafesinde atış yapılan hedefin çapı 80 cm, 90-70-60 metre mesafelerinde atış yapılan hedefin çapı ise 122 cm'dir. Sporcuların hedefe yönelik attıkları okların bulunduğu daire, alacakları puanları belirler. (Türkiye Okçuluk Federasyonu 2025)

Salonda gerçekleştirilen okçuluk yarışmaları, sıralama atışları ile başlamaktadır. Kategorilere göre belirlenen mesafelerde sporcular, toplamda 60 ok atışı yapacak şekilde 2 x 30 ok şeklinde yarışmaktadır. Her atış serisi 3 ok şeklinde yapılmaktadır. Farklı yay türleri, yani klasik ve makaralı yaylar, tüm yaş gruplarıyla birlikte 18 metre mesafeden atış gerçekleştirmektedirler. Sıralama atışlarının

tamamlanmasının ardından, puan sıralamasına göre kendi kategorilerinde ilk 32 sporcu, bireysel eleme turlarına katılma hakkı kazanırlar. (Türkiye Okçuluk Federasyonu 2025)

Klasik yay kullanan sporcuların eleme atışları set sistemiyle düzenlenmektedir. Her set, 3 ok atışından oluşmakta olup, her set sonunda en yüksek puanı alan sporcu 2 puan elde ederken, daha düşük puan alan sporcu 0 puan alır. Beraberlik durumunda ise her iki sporcu 1'er puan kazanır. İlk olarak 6 puana ulaşan sporcu, karşılaşmayı kazanmış sayılır. Beş set sonunda eşitlik devam ediyorsa, 1'er ok ile beraberlik atışı yapılır ve en merkezdeki oku atan sporcu galip kabul edilir. (Türkiye Okçuluk Federasyonu 2025)

Makaralı yay kullanan sporcular için ise eleme atışları toplamda 15 ok atışı şeklinde, 5 seri 3'er ok olacak şekilde organize edilmektedir. Yarışma, 150 puan üzerinden en yüksek skoru elde eden sporcu tarafından kazanılır. Beraberlik durumunda tekrar 1'er okla beraberlik atışı düzenlenir ve merkeze en yakın oku atan sporcu galip olarak belirlenir. (Türkiye Okçuluk Federasyonu 2025)

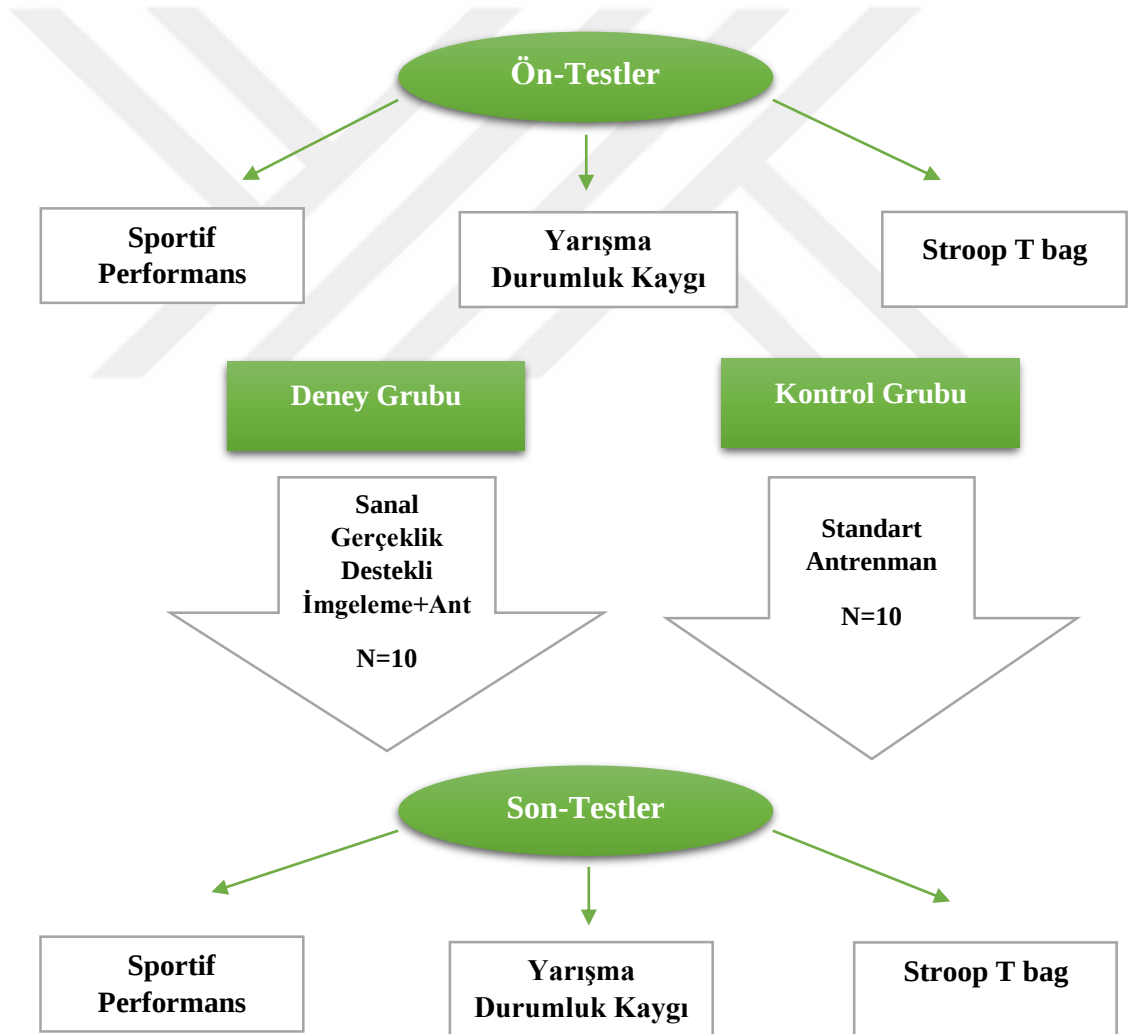
Ülkemizde olimpik okçulukla ilgili tüm faaliyetler, merkezde Türkiye Okçuluk Federasyonu (TOF) tarafından yürütülürken, taşra bölgesinde federasyon adına Spor İl Müdürlükleri ve İl Temsilcileri sorumludur. TOF, okçuluk branşı için belirlediği yarışma kategorilerini aşağıda belirtmiştir (Türkiye Okçuluk Federasyonu, 2025):

- Veteran Erkekler 40 yaş ve üzeri
- Veteran Kadınlar 40 yaş ve üzeri
- Büyük Erkekler 21 yaş ve üzeri
- Büyük Kadınlar 21 yaş ve üzeri
- Genç Erkekler 18–20 yaş
- Genç Kızlar 18–20 yaş
- Kadet Erkekler 15–17 yaş
- Kadet Kızlar 15–17 yaş
- Minik Erkekler 09–14 yaş
- Minik Kızlar 09–14 yaş

2.GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Araştırma Tasarımı

Bu araştırma ön test-son test kontrol gruplu gerçek deneysel bir tasarım olup, bağımsız değişkenin (*sanal gerçeklik destekli imgeleme programı*) sporcuların psikolojik ve sportif performansları üzerindeki etkisini değerlendirmeye yönelik yapılmıştır. Gerçek deneysel tasarımlar, rastgele atama yoluyla grupların başlangıçta eşdeğer olmasını sağladığı için iç geçerliliği artırır ve müdahalenin etkisini daha güvenilir bir şekilde değerlendirmeye olanak tanımaktadır (Shadish ve ark 2002, Field 2013). Araştırma tasarımı Şekil 1’de sunulmuştur.



Şekil 6. Araştırma Tasarımı

2.2. Etik İlkeler Uyumluk

Bu araştırma, insan katılımcılarla yürütülen çalışmalarda etik standartları belirleyen Helsinki Bildirgesi'ne tam uyum gösterilerek gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın her aşamasında katılımcıların haklarına saygı duyulmuş, bilgilendirilmiş onamları alınarak gizlilik ve mahremiyet ilkelerine özen gösterilmiştir. Çalışmanın etik ilkeler doğrultusunda yürütüldüğünü belgelemek amacıyla, Siirt Üniversitesi Rektörlüğü Etik Kurulu'ndan 01.02.2024-6351 evrak tarihi ve sayısı ile gerekli izinler ve onay raporları alınmıştır.

2.3. Araştırma Grubu

Araştırma grubu, sanal gerçeklik destekli imgeleme programının etkilerini değerlendirmek için yeterli istatistiksel güce sahip olacak şekilde oluşturulmuştur. Bu kapsamda Türkiye Okçuluk Federasyonunda gençler kategorisinde sporculuk hayatına devam eden 20 erkek sporcu araştırmaya gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcılara ilişkin betimsel istatistiki bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Katılımcılara İlişkin Betimsel İstatistiki Değerler.

Grup		N	Min.	Max.	Ort.	Ss
Kontrol Grubu	Yaş	10	15,00	17,00	16,30	,94
	Sporculuk Yaşı	10	3,00	6,00	4,30	,94
Deney Grubu	Yaş	10	15,00	17,00	16,10	,73
	Sporculuk Yaşı	10	2,00	7,00	4,60	1,83

2.4. Sanal Gerçeklik Destekli İmgeleme Müdahale Programı

8 haftalık sanal gerçeklik destekli imgeleme müdahale programı, literatürdeki imgeleme ve sanal gerçeklik çalışmalarına dayanarak yapılandırılmıştır (Bird 2020, Neumann ve Moffitt 2018). Program, Meta Quest 2 VR gözlüğü kullanılarak *Unity* yazılımında oluşturulmuş sanal ortamlarla gerçekleşmiştir. İlgili yazılım ve sporculara yönelik müdahaleler için etkili ve esnek bir geliştirme platformudur. *Unity*, özellikle Meta Quest 2 gibi VR gözlükleri için sanal ortamlar yaratmak amacıyla geniş araç ve kaynaklar sunmaktadır. Bu sayede, sporcuların ihtiyaçlarına göre (teknik beceri, 3D modelleme, ses, performans optimizasyonu vs.) özelleştirilmiş ve gerçekçi VR ortamları oluşturulmaktadır. Oluşturulan bu programda, her hafta için sanal ortamlar

ve müdahale ayrıntılarını açıklanmıştır (EK. 2). Araştırmacının kendi olanakları bünyesinde bulunan Meta Quest 2 sanal gerçeklik gözlüğü Şekil 2’de sunulmuştur.



Şekil 7 Meta Quest 2 Sana Gerçeklik Gözlüğü.

2.5. Veri Toplama Araçları

2.5.1. Psikolojik Ölçümler

2.5.1.1. Yarışma Durumluk Kaygı Envanteri-2 (CSAI-2)

“Martens, Vealey ve Burton, (1990) tarafından sporcunun belirli bir anda yarışma hakkındaki düşüncelerini ve duygularını değerlendirmektedir. Türkçeye uyarlaması Kuruç, (1998) tarafından gerçekleştirilmiştir. Ölçek 27 madde ve Bilişsel Kaygı, Bedensel Kaygı ve Kendine Güven olmak üzere üç alt boyuttan oluşmaktadır (EK-1). Değerlendirilmesi dördümlü Likert tipinde yapılmaktadır. Envanterden alınan yüksek puanlar, daha yüksek düzeyde bedensel ve bilişsel kaygı veya yüksek kendine güven düzeylerini göstermektedir. Uyarlama çalışmasında faktör analizi sonucunda, bilişsel kaygı alt boyutu faktör yüklerinin 0,68 ile 0,98 arasında, bedensel kaygı alt boyutu faktör yüklerinin 0,69 ile 0,98 arasında ve kendine güven alt boyutu faktör yüklerinin ise 0,75 ile 0,97 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Ayrıca envanterin iç

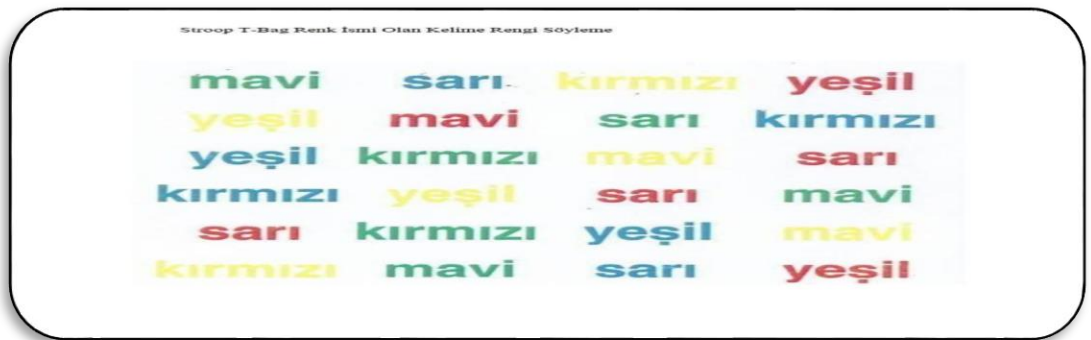
tutarlık katsayısı Bilişsel Kaygı için ($\alpha=,71$), Bedensel kaygı için ($\alpha=,78$) ve Kendine güven için ise ($\alpha=,80$) olarak tespit edilmiştir. “

Bu araştırma kapsamında envanterin anlaşılabilirliğini test etmek adına okçuluk branşından faal olarak yarışan 51 erkek sporcuya uygulanmış ve iç tutarlık katsayısı Bilişsel Kaygı için ($\alpha=,71$), Bedensel kaygı için ($\alpha=,88$) ve Kendine güven için ise ($\alpha=,79$) olarak tespit edilmiştir.

2.5.1.2. Stroop Testi Tbag Formu

“Karakaş ve ark, (1999) tarafından Türkçe formunda kullanılan puanlama sisteminin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Stroop Testi TBAG Formu’nun test tekrar test güvenilirlik katsayıları birinci görev için ,56, ikinci görev için ,26, üçüncü görev için ,65, dördüncü görev için ,88 ve beşinci görev için ,56 bulunmuştur. Stroop Testi TBAG Formu, belirli bir sırada sunulan beş bölümden oluşmaktadır.”

- Stroop 1: Beyaz zemin üzerinde siyah renkte yazılan renk isimlerini okuma süresi
- Stroop 2: Farklı renklerde boyanmış olan karelerin rengini söyleme süresi
- Stroop 3: Farklı renklerle yazılmış olan renk isimlerini okuma süresi
- Stroop 4: Farklı renklerle yazılmış olan renk isimlerinin rengini söyleme süresi
- Stroop 5: Farklı renklerle yazılmış olan renk isimlerinin söylemede hata sayısı



Şekil 8 Stroop testi kart örneği (5. kart).

2.5.1.3. Sportif Performans Ölçümü

Okçulukta sportif performansı ölçmek için literatürde çeşitli ölçüm yöntemleri ve parametreler bulunmaktadır, ancak standart bir "test bataryası" genellikle okçuluğun belirli yönlerine göre şekillendirilmektedir. Performans ölçüm kriterleri arasında isabet oranı, puan ortalaması, grupman (grup yoğunluğu) ve reaksiyon süresi gibi göstergeler yer almaktadır. Bu araştırmada sportif performansın değerlendirilmesi adına katılımcılara müdahale öncesi ve sonra 10 atış yaptırılmış ve sonuçlar puan ortalaması olarak kaydedilmiştir.

2.6. Verilerin Çözümlemesi ve Yorumlanması

Araştırma kapsamında verilerin analizinde kullanılan SPSS 22.0 (SPSS Inc. Chicago, IL) yazılımı, analiz süreçlerinin güvenilir bir şekilde yürütülmesini sağlamıştır. İlk olarak normallik varsayımları için çarpıklık basıklık değerleri incelenmiş ve varsayımların karşılandığı tespit edilmiştir (George ve Mallery 2010). Her bir değişken için ortalama, standart sapma, yüzde değişim, ortalama fark ve etki büyüklüğü ile sunulmuştur. Sanal gerçeklik destekli imgeleme programının deney ve kontrol grubu arasındaki farkını belirlemek adına 2x2 tekrarlı ölçümler ANOVA testi kullanılmıştır. Bu analizde, zaman (ön test ve son test) ve grup (Deney ve Kontrol) faktörlerinin ana etkileri ve zaman*grup etkileşimi değerlendirilmiştir.

Gruplar arası ve grup içi değişimlerin istatistiksel anlamlılık düzeyleri ANOVA testi ile elde edilmiştir. Zaman*grup etkileşiminin anlamlı olduğu durumlarda, grup içi değişikliklerin hangi grubun hangi testinde anlamlı bir fark oluşturduğunu belirlemek için *SPSS Syntax* komutlarıyla çoklu karşılaştırmalar yapılmıştır. İki yönlü ANOVA sonuçlarından elde edilen kısmi eta-kare (η^2) 0.01' küçük, 0.06 orta ve 0.14 değerlerin büyük bir etki büyüklüğünü ifade ettiğini göstermektedir (Cohen 1988). Araştırmaya katılan sporcular bütün ölçümlere katılmış ve araştırma analizi 20 kişi ile sonlandırılmıştır.

3.BULGULAR

Bu bölümde, araştırmanın amacı doğrultusunda elde edilen verilerin analiz sonuçları sunulmaktadır. Araştırmada, sanal gerçeklik destekli imgeleme programının okçuluk branşındaki sporcuların sportif performans ve psikolojik değişkenler üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Tablo 2. Deney ve Kontrol Grubu Ön-Test Son-Test Değerlerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistik Bilgiler.

Grup	Ölçümler	N	Ort.	Ss	Çarpıklık	Basıklık
Kontrol Grubu	Stroop Ön -Test	10	2,53	,30	,970	-,531
	Stroop Son -Test	10	2,52	,25	,730	-,764
	Performans Ön -Test	10	8,82	,37	-,623	-1,269
	Performans Son -Test	10	8,81	,29	,011	-,610
	Bedensel Kaygı Ön -Test	10	22,40	4,45	-,313	-,932
	Bedensel Kaygı Son -Test	10	23,00	4,35	-,152	-,646
	Bilişsel Kaygı Ön -Test	10	18,90	4,12	,053	-,221
	Bilişsel Kaygı Son - Test	10	18,20	3,61	-,424	,881
	Kendine Güven Ön -Test	10	25,60	5,64	-,011	1,077
	Kendine Güven Son -Test	10	24,20	4,02	-,771	,838
Deney Grubu	Stroop Ön -Test	10	2,42	,13	,280	1,006
	Stroop Son -Test	10	2,34	,12	-1,086	1,130
	Performans Ön -Test	10	8,81	,31	-,462	-1,341
	Performans Son -Test	10	9,19	,27	-,298	-,022
	Bedensel Kaygı Ön -Test	10	21,90	3,35	,375	-,187
	Bedensel Kaygı Son -Test	10	18,40	2,37	-,724	-,540
	Bilişsel Kaygı Ön -Test	10	18,80	3,36	-,838	,577
	Bilişsel Kaygı Son - Test	10	17,00	2,39	-,581	-,155
	Kendine Güven Ön -Test	10	26,50	3,14	-,770	,915
	Kendine Güven Son -Test	10	28,10	2,56	-,686	-,647

Tablo 3. Sanal Gerçeklik Destekli İmgeleme ve Kontrol Gruplarının Stroop Testi Ön ve Son Ölçümlerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Tekrarlı Ölçümler için 2 Yönlü ANOVA Sonuçları.

Değişken	Grup	Ort. + Ss	ANOVA (Ölçüm)				ANOVA (Grup)				ANOVA (Ölçüm*Grup)				Gruplar Arası Son Test Fark	
			Kar e Ort.	F	p	η^2	Kar e Ort.	F	p	η^2	Kar e Ort.	F	p	η^2	p	η^2
Stroop (Ön-Son Test)	Kontrol	2.53±.29														
	SGDİ	2.42±.13	.033	8,33	.010	.317	.236	2,87	.107	.138	.022	5,45	.031	.323	.026	.247
Stroop (Ön-Son Test)	Kontrol	2.52±.24														
	SGDİ	2.32±.09														
Grup İçi Ön-Test-Son Test Farkları: Kontrol Grubu: $p=.701$ Deney Grubu: $p=.002$																

Tablo 2’de, Sanal Gerçeklik Destekli İmgeleme (SGDİ) uygulamasının deney ve kontrol gruplarındaki Stroop Testi performansı üzerindeki etkisi, tekrarlı ölçümler için 2 Yönlü ANOVA sonuçlarıyla değerlendirilmiştir. Bu kapsamda ölçüm (ön-test ve son-test) faktörünün Stroop Testi skorları üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür ($F=8.33$, $p=.010$, $\eta^2=.317$). Bu sonuç, zaman faktörünün Stroop Testi performansında anlamlı bir değişim yarattığını göstermektedir. $\eta^2=.317$ değeri, Cohen’in (1988) sınıflandırmasına göre büyük düzeyde bir etkiye işaret etmektedir.

Gruplar arasındaki genel fark (deney ve kontrol grubu) ise anlamlı bulunmamıştır ($F=2.87$, $p=0.107$, $\eta^2=0.138$). Bu bulgu, grup faktörünün (deney ve kontrol ayrımının) Stroop Testi skorları üzerinde tek başına anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Bununla birlikte, ölçüm ve grup etkileşimi anlamlı bulunmuştur ($F=5.45$, $p=.031$, $\eta^2=.323$). Bu sonuç, deney ve kontrol gruplarının zaman içindeki değişimlerinin farklı olduğunu ve uygulamanın deney grubunda kontrol grubuna kıyasla daha etkili olduğunu göstermektedir. Hesaplaman $\eta^2=.323$ değeri büyük bir etki büyüklüğüne işaret etmektedir. Ek olarak, grup içi karşılaştırmalarda kontrol grubunun ön-test ve son-test değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=.701$), ancak deney grubunun ön-testten son-teste anlamlı bir gelişim gösterdiği görülmüştür ($p=.002$). Bu bulgular, sanal gerçeklik destekli imgeleme uygulamasının Stroop Testi performansını artırmada etkili olduğunu ve bu etkinin özellikle deney grubunda belirginleştiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, gruplar arası son-test karşılaştırmasında deney grubunun lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p=.026$, $\eta^2=.247$), bu da uygulamanın deney grubundaki etkisini daha net bir şekilde göstermektedir. Sonuç olarak, bu analizler SGDİ uygulamasının deney grubunda Stroop Testi performansını geliştirdiğini ve bu gelişimin kontrol grubunda gözlemlenmediğini güçlü bir şekilde desteklemektedir.

Tablo 4. Sanal Gerçeklik Destekli İmgeleme ve Kontrol Gruplarının Sportif Performans Testi Ön ve Son Ölçümlerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Tekrarlı Ölçümler için 2 Yönlü ANOVA Sonuçları.

Değişken	Grup	Ort.+Ss	ANOVA (Ölçüm)				ANOVA (Grup)				ANOVA (Ölçüm*Grup)				Gruplar Arası Son Test Fark	
			Kare Ort.	F	p	η^2	Kare Ort.	F	p	η^2	Kare Ort.	F	p	η^2	p	η^2
Performans (Ön-Son Test)	Kontrol	8.82±.37														
	SGDİ	8.81±.30	,342	10,05	,005	,358	,242	2,16	,162	,106	,380	11,17	,004	,383	,007	,337
Performans (Ön-Son Test)	Kontrol	8.81±.29														
	SGDİ	9.19±.26														
Grup İçi Ön-Test-Son Test Farklar: Kontrol Grubu: $p=,905$ Deney Grubu: $p=,001$																

Tablo 3'te, Sanal Gerçeklik Destekli İmgeleme (SGDİ) uygulamasının deney ve kontrol gruplarındaki sportif performans üzerindeki etkisi, tekrarlı ölçümler için 2 Yönlü ANOVA sonuçlarıyla değerlendirilmiştir. Ölçüm faktörü (ön-test ve son-test), sportif performans üzerinde anlamlı bir etkiye sahiptir ($F=10,05$, $p=,005$, $\eta^2=,358$). Bu sonuç, zaman faktörünün sportif performansta anlamlı bir değişim yarattığını ve $\eta^2=,358$ değerinin Cohen'in sınıflandırmasına göre büyük bir etki büyüklüğüne işaret ettiğini göstermektedir.

Gruplar arasındaki (deney ve kontrol grubu) genel fark ise anlamlı bulunmamıştır ($F=2,16$, $p=,162$, $\eta^2=,106$). Bu bulgu, grup faktörünün (deney ve kontrol grubu ayrımının) sportif performans üzerinde tek başına anlamlı bir etkisinin olmadığını ifade etmektedir. Ancak, ölçüm ve grup faktörleri arasındaki etkileşim anlamlı bulunmuştur ($F=11,17$, $p=,004$, $\eta^2=,383$). Bu sonuç, deney ve kontrol gruplarının sportif performanslarının zaman içindeki değişimlerinin farklı olduğunu göstermektedir ve uygulamanın deney grubunda kontrol grubuna kıyasla daha etkili olduğunu göstermektedir. Hesaplanan $\eta=,383$ değeri büyük bir etki büyüklüğüne işaret etmektedir. Ek olarak grup içi karşılaştırmalarda kontrol grubunun ön-test ve son-test performansları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=,905$). Buna karşılık, deney grubunun ön-test ve son-test performansları arasında anlamlı bir fark gözlenmiştir ($p=,001$). Bu bulgular, sanal gerçeklik destekli imgeleme uygulamasının sportif performansını artırmada etkili olduğunu ve bu etkinin özellikle deney grubunda belirginleştiğini ortaya koymaktadır.

Son olarak, gruplar arası son-test karşılaştırmasında ise deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=,007$, $\eta^2=,337$). Bu fark, deney grubunda uygulanan sanal gerçeklik destekli imgeleme uygulamasının sportif performansını artırmada etkili olduğunu ve bu etkinin kontrol grubunda gözlemlenmediğini ortaya koymaktadır.

Tablo 5. Sanal Gerçeklik Destekli İmgeleme ve Kontrol Gruplarının Bedensel Kaygı Ön ve Son Ölçümlerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Tekrarlı Ölçümler için 2 Yönlü ANOVA Sonuçları.

Değişken	Grup	Ort.+Ss	ANOVA (Ölçüm)				ANOVA (Grup)				ANOVA (Ölçüm*Grup)				Gruplar Arası Son Test Fark	
			Kare Ort.	F	p	η^2	Kare Ort.	F	p	η^2	Kare Ort.	F	p	η^2	p	η^2
Bedensel Kaygı (Ön-Son Test)	Kontrol	22.40±4.37														
	SGDİ	21.90±3.34	21,02	4,09	,058	,185	65,02	2,87	,107	,138	42,025	8,18	,010	,313	,009	,324
Bedensel Kaygı (Ön-Son Test)	Kontrol	23.00±4.34														
	SGDİ	18.40±2.36														
Grup İçi Ön-Test-Son Test Farkları: Kontrol Grubu: $p=,561$ Deney Grubu: $p=,003$																

Tablo 4'te, Sanal Gerçeklik Destekli İmgeleme (SGDİ) uygulamasının deney ve kontrol gruplarındaki bedensel kaygı üzerindeki etkisi, tekrarlı ölçümler için 2 Yönlü ANOVA sonuçlarıyla değerlendirilmiştir. Ölçüm faktörünün (ön-test ve son-test) bedensel kaygı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamıştır ($F=4,09$, $p=,058$, $\eta^2=,185$). Bu durum, zaman faktörünün (ön-test ve son-test) bedensel kaygı düzeyinde genel bir değişime yol açmadığını göstermektedir.

Gruplar arasındaki (deney ve kontrol grubu) genel fark da anlamlı bulunmamıştır ($F=2,87$, $p=,107$, $\eta^2=,138$). Bu sonuç, grup faktörünün (deney ve kontrol grubu ayırımının) bedensel kaygı düzeyinde tek başına anlamlı bir etkisinin olmadığını ifade etmektedir. Ancak, ölçüm ve grup faktörleri arasındaki etkileşim anlamlı bulunmuştur ($F=8,18$, $p=,010$, $\eta^2=,313$). Bu sonuç, deney ve kontrol gruplarının bedensel kaygı düzeylerinin zaman içinde farklı şekilde değiştiğini göstermektedir. Hesaplanan $\eta^2=,313$ değeri, Cohen'in sınıflandırmasına göre büyük bir etki büyüklüğüne işaret etmektedir ve bu, uygulamanın özellikle deney grubunda etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Ek olarak grup içi karşılaştırmalarda, kontrol grubunun ön-test ve son-test bedensel kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=,561$). Bu durum, kontrol grubunun bedensel kaygı düzeylerinde uygulama boyunca herhangi bir değişiklik olmadığını göstermektedir. Buna karşılık, deney grubunun ön-test ve son-test bedensel kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=,003$). Bu bulgu, sanal gerçeklik destekli imgeleme uygulamasının deney grubunda bedensel kaygıyı azaltmada etkili olduğunu göstermektedir.

Son olarak, gruplar arası son-test karşılaştırmasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=,009$, $\eta^2=,324$). Bu fark, deney grubunda uygulanan sanal gerçeklik destekli imgeleme uygulamasının bedensel kaygıyı azaltmada etkili olduğunu ve bu etkinin kontrol grubunda gözlemlenmediğini ortaya koymaktadır. Bu bulgular, sanal gerçeklik destekli imgeleme uygulamasının bedensel kaygı düzeylerini azaltmada deney grubunda etkili olduğunu ve zaman içindeki bu değişimin kontrol grubunda gözlemlenmediğini güçlü bir şekilde desteklemektedir.

Tablo 6. Sanal Gerçeklik Destekli İmgeleme ve Kontrol Gruplarının Bilişsel Kaygı Ön ve Son Ölçümlerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Tekrarlı Ölçümler için 2 Yönlü ANOVA Sonuçları.

ANOVA (Ölçüm)															ANOVA (Grup)				ANOVA (Ölçüm*Grup)				Gruplar Arası Son Test Fark	
Değişken	Grup	Ort.+Ss	Kare Ort.	F	p	η²	Kare Ort.	F	p	η²	Kare Ort.	F	p	η²	p	η²								
Bilişsel Kaygı (Ön-Son Test)	Kontrol	18.90±4.12																						
	SGDİ	18.80±3.35	15,62	13,30	,003	,406	4,22	,17	,679	,010	3,025	2,38	,140	,117	,429	,035								
Bilişsel Kaygı (Ön-Son Test)	Kontrol	18.20±3,91																						
	SGDİ	17,00±2,58																						
Grup İçi Ön-Test-Son Test Farklar: Kontrol Grubu: p=,182																								
Deney Grubu: p=,002																								

Tablo 5’te, Sanal Gerçeklik Destekli İmgeleme (SGDİ) uygulamasının deney ve kontrol gruplarındaki bilişsel kaygı üzerindeki etkisi, tekrarlı ölçümler için 2 Yönlü ANOVA sonuçlarıyla değerlendirilmiştir. Ölçüm faktörünün (ön-test ve son-test) bilişsel kaygı düzeyi üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür ($F=13,30$, $p=,003$, $\eta^2=,406$). Bu sonuç, zaman faktörünün bilişsel kaygı düzeylerinde anlamlı bir değişim yarattığını ve $\eta^2=,406$ değerinin Cohen’in sınıflandırmasına göre büyük bir etki büyüklüğüne işaret ettiğini göstermektedir.

Gruplar arasındaki (deney ve kontrol grubu) genel fark ise anlamlı bulunmamıştır ($F=4,22$, $p=,679$, $\eta^2=,010$). Bu bulgu, grup faktörünün (deney ve kontrol grubu ayrımının) bilişsel kaygı düzeyleri üzerinde tek başına anlamlı bir etkisinin olmadığını ifade etmektedir. Bununla birlikte, ölçüm ve grup faktörleri arasındaki etkileşim anlamlı bulunmamıştır ($F=2,38$, $p=,140$, $\eta^2=,117$). Bu sonuç, deney ve kontrol gruplarının bilişsel kaygı düzeylerinin zaman içindeki değişimlerinin benzer olduğunu ve uygulamanın gruplar arasında farklı bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Ek olarak, grup içi karşılaştırmalarda kontrol grubunun ön-test ve son-test bilişsel kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=,182$). Bu durum, kontrol grubunda uygulama süresince bilişsel kaygı düzeylerinde önemli bir değişim olmadığını göstermektedir. Buna karşılık, deney grubunun ön-test ve son-test bilişsel kaygı düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=,002$). Bu sonuç, sanal gerçeklik destekli imgeleme uygulamasının deney grubundaki bilişsel kaygı düzeylerini azaltmada etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Son olarak, gruplar arası son-test karşılaştırmasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=,429$, $\eta^2=,035$). Bu, uygulamanın kontrol grubu ile deney grubu arasında son-test sonuçları açısından anlamlı bir fark yaratmadığını göstermektedir.

Tablo 7. Sanal Gerçeklik Destekli İmgeleme ve Kontrol Gruplarının Kendine Güven Ön ve Son Ölçümlerinin Karşılaştırılmasına İlişkin Tekrarlı Ölçümler için 2 Yönlü ANOVA Sonuçları.

Değişken	Grup	Ort.+Ss	ANOVA (Ölçüm)				ANOVA (Grup)				ANOVA (Ölçüm*Grup)				Gruplar Arası Son Test Fark	
			Kare Ort.	F	p	η^2	Kare Ort.	F	p	η^2	Kare Ort.	F	p	η^2	p	η^2
Kendine Güven (Ön-Son Test)	Kontrol	25.60±5,64														
	SGDİ	26.50±3,13	,100	,043	,832	,002	57,60	1,92	,182	,092	22,50	9,78	,006	,352	,019	,271
Kendine Güven (Ön-Son Test)	Kontrol	24.20±4,02														
	SGDİ	28.10±2,55														

Grup İçi Ön-Test-Son Test Farkları: Kontrol Grubu: $p=,054$
Deney Grubu: $p=,030$

Tablo 6’da Sanal Gerçeklik Destekli İmgeleme (SGDİ) uygulamasının deney ve kontrol gruplarındaki kendine güven üzerindeki etkisi, tekrarlı ölçümler için 2 Yönlü ANOVA sonuçlarıyla değerlendirilmiştir. Ölçüm faktörünün (ön-test ve son-test) kendine güven düzeyleri üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı görülmüştür ($F=0,43$, $p=,832$, $\eta^2=,002$). Bu durum, zaman faktörünün kendine güven düzeyinde genel bir değişime yol açmadığını göstermektedir.

Gruplar arasındaki genel fark da anlamlı bulunmamıştır ($F=1,92$, $p=,182$, $\eta^2=,092$). Bu sonuç, grup faktörünün (deney ve kontrol grubu ayrımının) kendine güven düzeyleri üzerinde tek başına anlamlı bir etkisinin olmadığını ifade etmektedir. Ancak, ölçüm ve grup faktörleri arasındaki etkileşim anlamlı bulunmuştur ($F=9,78$, $p=,006$, $\eta^2=,352$). Bu bulgu, deney ve kontrol gruplarının kendine güven düzeylerinin zaman içinde farklı şekilde değiştiğini ve uygulamanın deney grubunda daha etkili olduğunu göstermektedir. Hesaplanan $\eta^2=,352$ değeri, Cohen’in sınıflandırmasına göre büyük bir etki büyüklüğüne işaret etmektedir. Ek olarak, grup içi karşılaştırmalarda kontrol grubunun ön-test ve son-test kendine güven düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=,054$). Bu durum, kontrol grubunda kendine güven düzeylerinde uygulama boyunca önemli bir değişim olmadığını göstermektedir. Buna karşılık, deney grubunun ön-test ve son-test kendine güven düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=,030$). Bu bulgu, SGDİ uygulamasının deney grubunda kendine güven düzeylerini artırmada etkili olduğunu göstermektedir.

Son olarak, gruplar arası son-test karşılaştırmasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=,019$, $\eta^2=,271$). Bu sonuç, uygulamanın deney grubunda kontrol grubuna kıyasla kendine güven düzeylerini artırmada etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

4. TARTIŞMA

Bu çalışma, günümüzün hızla gelişen teknolojileri arasında popülerleşen sanal gerçeklik gözlüğünün, imgeleme faktörü ile sportif performans, kendine güven, bilişsel kaygı ve bedensel kaygı üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmanın bu kısmında, elde edilen araştırma sonuçları literatür doğrultusunda tartışılmakta olup, sanal gerçeklik kullanımının, sporcuların kendine güven düzeyini artırabileceği, aynı zamanda bilişsel kaygı ve bedensel kaygı gibi psikolojik faktörler üzerinde nasıl bir etkisi olduğu üzerinde durulmaktadır.

Performans Parametrelerinin Tartışılması

Yaptığımız çalışma verilerine göre, sanal gerçeklik destekli imgeleme (SGDİ) uygulamasının sportif performansı artırmada etkili bir yöntem olduğu görülmektedir. Zamanla yapılan müdahalelerin, sportif performansı artırdığı, ancak bu etkinin özellikle deney grubunda belirgin olduğu ortaya çıkmıştır. Deney grubundaki performans artışı, kontrol grubuna kıyasla anlamlı bir fark yaratmıştır. Ayrıca, kontrol grubunda herhangi bir performans artışı gözlemlenmemesi, SGDİ'nin performans üzerinde spesifik bir etkisi olduğunu vurgulamaktadır. Sonuç olarak, çalışmamız, sanal gerçeklik destekli imgeleme uygulamasının sportif performans geliştirme sürecinde etkili bir araç olduğunu tespit etmiştir.

Bu bulgular, benzer çalışmalarla uyumludur. Liu ve arkadaşları (2020), sanal gerçeklik oyun uygulamaları aracılığıyla masa tenisi branşında egzersiz drillerinin modüler bir şekilde geliştirilmesine yönelik bir çalışma gerçekleştirmiştir. Araştırmalarında, bu sanal gerçeklik uygulamasının egzersiz aracı olarak potansiyel faydalarını çeşitli parametrelerle karşılaştırmışlardır. Sonuç olarak, geliştirdikleri sanal gerçeklik oyun uygulamasının sadece masa tenisi değil, benzer raket sporlarında da hem egzersiz hem de eğitim aracı olarak etkili bir şekilde kullanılabileceğini ortaya koymuşlardır. Bu bulgular, sanal gerçekliğin spor eğitimi ve performans geliştirme üzerindeki olumlu etkilerini vurgulamaktadır.

Ancak yalnızca fiziksel performans artışı değil, aynı zamanda psikolojik performans parametrelerinin de göz önünde bulundurulması gerektiği literatürde geniş bir şekilde tartışılmaktadır. Çalışmamızda gözlemlenen performans artışının yalnızca fiziksel bir gelişimle sınırlı kalmayıp, aynı zamanda psiko-duygusal faktörlerle de

ilişkilendirilmiştir. Sanal gerçeklik destekli imgeleme uygulamaları, sporcuların zihinsel becerilerini geliştirmek için önemli bir fırsat sunmaktadır. Özellikle odaklanma, öz-yeterlik ve motivasyon gibi psikolojik faktörlerin spor performansı üzerindeki etkileri, sanal gerçeklik tabanlı uygulamalarla daha derinlemesine keşfedilmiştir (Furst ve ark 2020).

Çeşitli çalışmalar, imgeleme tekniklerinin, sporcunun zihinsel hazırlık süreçlerini güçlendirdiğini ve bu sayede performansı artırdığına dikkat çekmektedir. Bu tür uygulamaların, sporcuların hem duygusal denetimlerini hem de bilişsel odaklanmalarını iyileştirebileceği de vurgulanmaktadır (Guillot ve Collet 2008). Özellikle sanal gerçeklik gibi immersive (daldıran) teknolojiler, sporculara gerçek zamanlı geri bildirim sunarak, performanslarını mental açıdan optimize etmelerine yardımcı olabilir (Furst ve ark 2020). Bu, sporcunun yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda psikolojik dayanıklılığını ve zihinsel odaklanma kapasitesini artıran bir etki yaratabilir.

Bunun yanında, psikolojik müdahalelerin performans üzerindeki etkisini değerlendiren araştırmalar, sporcuların kaygı düzeylerini yönetebilme, öz-yeterlik algılarını geliştirme ve motivasyonlarını artırma gibi psikolojik faktörlerin performansla doğrudan ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır (Vealey 2007). Kaygı ve stres gibi duygusal durumlar, performansı olumsuz yönde etkileyebilirken, özgüven ve motivasyon gibi olumlu psikolojik faktörler, sporcuların performanslarını artırmalarına yardımcı olabilir. Bu bağlamda, sanal gerçeklik destekli imgeleme uygulamaları, sporcuların bu psikolojik faktörleri geliştirmeleri için güçlü bir araç sunmaktadır. Örneğin, sanal ortamlarda yapılan geri bildirimli simülasyonlar, sporcuların hem teknik becerilerini hem de psikolojik hazırlıklarını eş zamanlı olarak iyileştirebilir (Schack ve ark 2015).

Fiziksel performans ve psikolojik faktörlerin birbiriyle etkileşimli olduğu gerçeği, araştırmamızın bulgularını destekleyen önemli bir noktadır. Çalışmamızda, deney grubundaki sporcuların hem fiziksel performanslarında hem de özgüven, motivasyon ve odaklanma gibi psikolojik parametrelerinde belirgin bir artış gözlemlenmiştir. Bu da sanal gerçeklik destekli imgelemenin yalnızca fiziksel performansı değil, psikolojik dayanıklılığı ve duygusal denetimi de artırdığını göstermektedir. Aynı şekilde, Liao ve arkadaşlarının (2021) yaptığı bir çalışmada,

sanal gerçeklik uygulamalarının sporcuların kaygı düzeylerini azaltarak, performanslarını artırdığı tespit edilmiştir. Kaygı yönetimi, sporcuların performansını doğrudan etkileyen bir faktör olup, sanal gerçeklik gibi psikolojik müdahalelerle etkili bir şekilde yönetilebilir (Hofmann ve ark 2012).

Sonuç olarak, yaptığımız çalışma, sanal gerçeklik destekli imgeleme uygulamalarının sadece fiziksel performans üzerinde değil, aynı zamanda psikolojik parametreler üzerinde de önemli etkiler yarattığını ortaya koymuştur. Sanal gerçeklik teknolojisi, sporcuların hem zihinsel hem de fiziksel performanslarını aynı anda geliştirebileceği bir ortam sunmakta, bu da onların tüm performans parametrelerinde daha iyi sonuçlar elde etmelerini sağlamaktadır. Bu bulgular, psikolojik müdahalelerin spor performansı üzerindeki önemini vurgulamaktadır ve gelecekteki araştırmaların, sanal gerçeklik gibi teknolojilerin spor psikolojisi uygulamaları bağlamında nasıl daha etkin kullanılabileceğine dair daha derinlemesine incelemeler yapması gerektiğini göstermektedir.

Psikolojik Parametrelerin Tartışılması

Sanal Gerçeklik Destekli İmgeleme (SGDİ) uygulamasının Stroop Testi performansı üzerindeki etkisini incelemek amacıyla yaptığımız çalışmada, deney ve kontrol gruplarına ait tekrarlı ölçümler üzerine yapılan 2 Yönlü ANOVA analizine göre, SGDİ'nin Stroop Testi performansını yalnızca deney grubunda iyileştirdiği, kontrol grubunda ise herhangi bir değişiklik gözlemlenmediği bulunmuştur. Bu bulgular, SGDİ uygulamasının özellikle deney grubunda etkili bir yöntem olduğunu ve Stroop Testi performansını geliştirebileceğini göstermektedir.

Bulgularımıza benzer sonuçlara Moser ve arkadaşlarının (2010) yaptığı çalışmada da yer verilmiştir. Yaptıkları çalışmada, zihinsel antrenman yöntemlerinin Stroop Testi performansı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışmada, sanal gerçeklik ve diğer bilişsel müdahalelerin, özellikle deney grubunda, Stroop Testi gibi dikkat ve inhibisyon testlerinde anlamlı bir iyileşme sağladığı bulunmuş, ancak kontrol grubunda herhangi bir iyileşme gözlemlenmemiştir.

Çalışmamıza göre SGDİ uygulamasının bedensel kaygıyı azaltmada etkili bir yöntem olduğu ve özellikle deney grubu üzerinde zaman içinde belirgin bir iyileşme sağladığını göstermektedir. Bu sonuçlar, sanal gerçeklik destekli uygulamaların kaygı

yönetimi ve bedensel gevşeme gibi terapötik alanlarda potansiyel bir kullanım alanı sunduğunu ortaya koymaktadır.

Freeman ve arkadaşlarının (2017) belirttiği gibi, sanal gerçeklik (VR), bedensel gevşeme tekniklerinin uygulanmasında etkili bir araç olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte, sanal gerçeklik tabanlı müdahalelerin yalnızca bedensel kaygı ve stres düzeylerine etki etmediği, aynı zamanda psikolojik iyilik hali üzerinde de geniş bir etki alanı oluşturduğunu gösteren pek çok çalışma bulunmaktadır. Sanal gerçeklik, bireylerin duygusal durumlarını düzenlemelerine, bilişsel süreçlerini yeniden yapılandırmalarına ve sosyal kaygı gibi durumlarla baş etmelerine yardımcı olabilir (Rizzo ve Koenig 2017). Ayrıca, kaygı ile ilgili farkındalık oluşturan bu tür sanal ortamlar, bireylerin kaygılarla baş etme stratejilerini daha etkili bir şekilde geliştirmelerine olanak tanıyabilir. Böylece, sadece kaygı düzeylerinde değil, aynı zamanda bilişsel düzenleme becerilerinde de iyileşmeler sağlanabilir (Wiederhold ve Wiederhold 2005). Ancak, sanal gerçeklik tabanlı müdahalelerin potansiyel etkileri, sadece kaygı ya da stres düzeyleriyle sınırlı kalmamaktadır; aynı zamanda daha derin psikolojik özellikler olan öz-yeterlik, motivasyon, dikkat kontrolü ve psiko-sosyal uyum gibi faktörlere de etki ettiği görülmektedir. Sanal gerçeklik, bireylerin duygusal ve bilişsel durumlarını etkileme kapasitesi sayesinde psikolojik iyileşme sürecine olumlu katkılar sağlayabilmektedir.

Sanal gerçeklik uygulamaları, bireylerin özgüvenlerini artırma ve performanslarını iyileştirme konusunda da etkili olabilir. Örneğin, sporda sanal gerçeklik kullanımı, sporcuların performans anksiyetelerini ve odaklanma güçlüklerini azaltarak, daha verimli antrenman yapmalarına olanak tanıyabilir (Furst ve ark 2020). Bu bağlamda, sanal gerçeklik temelli terapi ve müdahale yöntemlerinin yalnızca kaygıyı azaltmaya yönelik değil, aynı zamanda bilişsel beceriler ve duygusal regülasyon gibi faktörlerin gelişimine de katkı sağladığı vurgulanmaktadır (Rizzo ve Koenig 2017). Örneğin, sanal gerçeklik temelli uygulamalar, sporcuların, duygusal durumlarını ve odaklanmalarını kontrol etmelerine yardımcı olabilir, bu da onların psiko-sosyal dayanıklılıklarını artırabilir (Kessel ve ark 2020).

Çalışmamızın diğer bir bulgusu, SGDİ uygulamasının bilişsel kaygıyı azaltma potansiyeline sahip olmasına rağmen grup farklarının ve etkileşimlerin anlamlı olmamış olmasıdır. Bu sonuç, müdahalenin tüm katılımcılar üzerinde aynı derecede

etkili olmadığı ve farklı bireylerin farklı psikolojik özelliklerine göre değişen etkiler yaratabileceği yönündeki bulguları desteklemektedir. Literatürde de belirtildiği gibi, psikolojik müdahalelerin etkinliği, yalnızca grup dinamikleri ve bireysel özellikler (kişilik yapısı, önceki deneyimler, psikolojik dayanıklılık gibi) ile değil, aynı zamanda katılımcıların bu özelliklere nasıl uyum sağladığıyla da yakından ilişkilidir (Cuijpers ve ark 2016). Grup içindeki etkileşimlerin, bireylerin psikolojik iyilik halleri üzerinde önemli etkiler yaratabileceği gerçeği, grup terapilerindeki başarıyı açıklayan bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Grup içindeki sosyal destek düzeyi, katılımcıların motivasyonlarını ve kaygı seviyelerini önemli ölçüde etkileyebilir. Ayrıca, grup içindeki güven ortamı ve grup dinamikleri de kaygı, özgüven gibi psikolojik durumlar üzerinde belirleyici rol oynamaktadır (Cuijpers ve ark 2016). Bu bulgular, bireylerin psikolojik durumlarının sadece bireysel değil, aynı zamanda sosyal çevreleriyle de şekillendiğini ortaya koymaktadır.

Farklı branşların psikolojik mekanizmalar üzerinde nasıl etkiler yarattığını anlamak, sanal gerçeklik tabanlı müdahalelerin etkinliğini daha doğru bir şekilde değerlendirmemize yardımcı olacaktır. Örneğin, okçuluk gibi konsantrasyon ve zihinsel denetim gerektiren bir spor dalında, bireylerin odaklanma ve dikkat yönetimi becerilerini geliştiren müdahaleler önemli olabilirken, daha fiziksel spor dallarında bedensel gevşeme ve fiziksel farkındalık ön plana çıkabilir. Bu anlamda, farklı spor branşlarına yönelik müdahalelerde psikolojik mekanizmaların farklı biçimlerde etki göstermesi mümkündür (Borkovec 1994). Örneğin, sporcuların performanslarını artırmada kullanılan psikolojik müdahaleler, branşın gerektirdiği özgül becerilerle uyumlu olmalıdır. Duygusal denetim, motivasyonel süreçler ve konsantrasyon gibi sporcuların performansını etkileyen psikolojik faktörler, sanal gerçeklik gibi teknolojik araçlarla daha etkili bir şekilde geliştirilebilir (Hofmann ve ark 2012).

Sanal gerçeklik, yalnızca kaygıyı azaltma veya bedensel rahatlamayı sağlama amacının ötesine geçerek, bilişsel regülasyon ve duygusal regülasyon arasındaki etkileşimi de inceleme fırsatı sunmaktadır. Bilişsel terapi yaklaşımları, olumsuz düşünce kalıplarının değiştirilmesine odaklanırken, duygusal regülasyon stratejileri duygusal tepkilerin kontrolünü amaçlar. Bu iki sürecin bir arada ele alındığı bir müdahale, daha kalıcı ve etkili iyileşme süreçlerine yol açabilir. Sanal gerçeklik gibi

teknoloji destekli terapiler, bilişsel ve duygusal regülasyon süreçlerini birleştirerek, kaygı ve stres gibi durumların yönetilmesinde daha etkili bir araç olabilir. Bu da çalışmamızın bulgularıyla örtüşmektedir, çünkü bireylerin özgüvenlerini artırmaya yönelik müdahaleler, sadece bilişsel değil, duygusal düzeyde de önemli iyileşmeler sağlayabilmektedir (Hofmann ve ark 2012).

Sonuç olarak, çalışmamızda elde edilen bulgular, sanal gerçeklik tabanlı müdahalelerin kaygıyı azaltma potansiyelini vurgulamakla birlikte, bu tür müdahalelerin etkisinin bransa ve bireysel özelliklere bağlı olarak değişebileceğini de göstermektedir. Bu da psikolojik müdahalelerin geniş bir yelpazede daha derinlemesine incelenmesi gerektiğini ve her branşın kendine özgü psikolojik mekanizmalarını dikkate alarak farklı yaklaşımların geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Özellikle, bireysel farklılıklar, grup dinamikleri ve bransa özgü gereksinimler, sanal gerçeklik temelli müdahalelerin etkinliğini belirleyen kritik faktörlerdir. Dolayısıyla, gelecekte yapılacak araştırmaların, bu etkenlerin nasıl birbirleriyle etkileşime girdiğini ve hangi koşullarda sanal gerçeklik müdahalelerinin daha etkili olduğunu belirlemeye yönelik olması gerektiği açıktır.

Bu çalışmada, sanal gerçeklik destekli imgeleme (SGDİ) uygulamasının sportif performans, kaygı ve kendine güven üzerindeki etkilerini incelemiştir. Elde edilen bulgular, SGDİ'nin özellikle deney grubunda kaygıyı azalttığını, kendine güveni artırdığını ve sportif performansı geliştirdiğini göstermektedir. Ayrıca, sanal gerçeklik tabanlı müdahalelerin bilişsel kaygıyı azaltmada etkili olabileceği, ancak bu etkinin istatistiksel olarak her iki grup için anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Kontrollü grupta ise herhangi bir performans artışı gözlemlenmemiştir, bu da SGDİ'nin spesifik etkilerini vurgulamaktadır. Genel olarak, bu çalışma, sanal gerçeklik tabanlı imgeleme uygulamalarının sportif performansı geliştirme ve kaygı yönetimi gibi psikolojik süreçlere olumlu katkılar sağladığını ortaya koymaktadır. Bu bulgular, SGDİ'nin, özellikle sportif eğitim ve performans geliştirme alanlarında potansiyel bir araç olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, sanal gerçeklik (VR) destekli imgeleme (SGDİ) uygulamalarının sportif performans, kendine güven, bilişsel kaygı ve bedensel kaygı üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Elde edilen bulgular, SGDİ uygulamalarının hem fiziksel hem de psikolojik açıdan sportif performans üzerinde olumlu etkiler yarattığını göstermektedir.

Deney grubunda, VR destekli imgeleme eğitimi uygulanan sporcuların performans, kendine güven ve zihinsel odaklanma düzeylerinde belirgin iyileşmeler gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda ise herhangi bir performans artışı kaydedilmemiştir. Bu bulgular, SGDİ uygulamalarının yalnızca sporcuların fiziksel performansını değil, aynı zamanda psikolojik faktörleri, özellikle özgüven, motivasyon ve odaklanma gibi unsurları da güçlendirdiğini ortaya koymaktadır.

Kaygı yönetimi açısından, deney grubunda bedensel kaygı düzeylerinde anlamlı bir azalma gözlemlenmiş, ancak bilişsel kaygı düzeylerinde her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durum, SGDİ'nin bedensel kaygıyı azaltmada etkili olabileceğini, ancak bilişsel kaygı üzerinde etkisinin bireysel farklılıklara bağlı olarak değişebileceğini göstermektedir.

Sonuç olarak, bu çalışma, sanal gerçeklik destekli imgeleme uygulamalarının sportif performansı artırmada ve kaygı yönetiminde önemli bir araç olduğunu ortaya koymaktadır. Sanal gerçeklik teknolojisinin, sporcuların fiziksel yeteneklerini ve psikolojik dayanıklılıklarını geliştirmede sunduğu fırsatlar, antrenman süreçlerine entegre edilebilir. Ancak, gelecekteki araştırmaların, VR teknolojilerinin farklı spor branşları üzerindeki etkilerini daha derinlemesine incelemesi ve bireysel farklılıklar (kişilik, psikolojik dayanıklılık vb.) göz önünde bulundurularak bu müdahalelerin daha etkin bir şekilde nasıl uygulanabileceğine dair daha fazla veri sağlaması gerektiği düşünülmektedir.

5.1. Güçlü Yönler

Yenilikçi ve Çağdaş Yöntem Kullanımı

Bu çalışma, günümüz teknolojilerinden biri olan sanal gerçeklik gözlüğü ile imgeleme uygulamasını sportif performans üzerine inceleyerek, alanındaki literatüre

katkı sağlamaktadır. Sanal gerçeklik, spor psikolojisi ve performans artırma alanlarında yeni ve etkili bir araç olarak öne çıkmaktadır.

Deneysel Tasarım ve Kontrol Grubu Kullanımı

Çalışma, deneysel bir tasarımla yapılmış olup, deney ve kontrol gruplarının karşılaştırılması sayesinde SGDİ uygulamasının etkileri daha güvenilir bir şekilde ölçülmüştür. Deney grubunda elde edilen belirgin performans artışı, uygulamanın etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir.

Psikolojik Yönlerin İncelenmesi

Çalışma, sadece sportif performansı değil, aynı zamanda kaygı ve kendine güven gibi psikolojik faktörleri de inceleyerek daha kapsamlı bir değerlendirme sunmaktadır. Bu yönüyle, sporcuların mental durumu ve performansı arasındaki ilişkiye dair derinlemesine bilgiler sağlamaktadır.

Etkili ve Uygulamalı Sonuçlar

Bulgular, sanal gerçeklik destekli imgeleme uygulamalarının sporcuların kaygısını azaltma, kendine güveni artırma ve sportif performansı iyileştirme gibi önemli psikolojik ve fiziksel sonuçlar doğurduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar, sporcu gelişimi ve antrenman süreçlerinde sanal gerçekliğin nasıl kullanılabileceğine dair önemli ipuçları sunmaktadır.

5.2. Sınırlılıklar

Genel Geçerlilik Sınırlamaları

Çalışma yalnızca belirli bir grup üzerinde (deney ve kontrol grubu) yapılmış olup, bulguların daha geniş bir popülasyona genellenebilirliği sınırlıdır. Farklı spor dallarında ve çeşitli yaş gruplarında yapılan çalışmalarla bu sonuçların doğrulanması gerekmektedir.

Kaygı Ölçümlerinin Yetersizliği

Kaygı ve özgüven gibi psikolojik faktörlerin ölçülmesinde kullanılan testler (örneğin, Stroop Testi) sınırlı olabilir. Bu tür ölçümler, katılımcıların ruh halini ve

performanslarını tam anlamıyla yansıtmayabilir. Kaygı ve özgüven düzeylerini daha geniş bir yelpazede değerlendiren psikometrik testlerin kullanılması, daha kapsamlı sonuçlar elde edilmesini sağlayabilir.

Kısa Süreli Müdahale

Çalışmada, sanal gerçeklik uygulamaları belirli bir süre boyunca uygulanmıştır. Ancak, bu tür müdahalelerin uzun vadeli etkilerini görmek için daha uzun süreli takip çalışmaları gerekmektedir. Kısa vadeli etkiler, uzun dönemde aynı sonuçları verip vermediği konusunda net bilgi sunmamaktadır.

Teknik Donanım ve Erişim Sınırlamaları

Sanal gerçeklik gözlüklerinin ve uygulamalarının teknik altyapısı, bazı katılımcılar için erişilebilir olmayabilir. Çalışmada kullanılan cihazların yüksek maliyetleri ve erişilebilirlik sorunları, bu tür uygulamaların geniş çapta kullanılabilirliğini kısıtlayabilir.

5.3. Öneriler

Farklı Spor Dalları Üzerinde Çalışmalar

Çalışmada elde edilen sonuçların daha genellenebilir olması için, farklı spor dallarındaki sporcularla benzer araştırmalar yapılabilir. Örneğin, takım sporları, bireysel sporlar veya dayanıklılık gerektiren sporlar üzerinde yapılan çalışmalar, sanal gerçeklik destekli imgeleme uygulamalarının farklı spor disiplinlerine etkilerini daha kapsamlı şekilde değerlendirebilir.

Uzun Süreli Takip Çalışmaları

Sanal gerçeklik uygulamalarının uzun vadeli etkilerini görmek için, uygulamanın etkilerinin birkaç ay süreyle takip edildiği araştırmalar yapılabilir. Bu tür çalışmalar, sanal gerçekliğin sürdürülebilir bir performans artırma aracı olup olmadığını ortaya koyabilir.

Çeşitli Psikolojik Ölçüm Yöntemleri Kullanılmalı

Kaygı, özgüven ve performans üzerindeki etkilerin daha doğru ve geniş bir şekilde ölçülmesi için daha çeşitli psikolojik testler ve değerlendirme araçları kullanılabilir. Ayrıca, nitel verilerle desteklenen araştırmalar, katılımcıların deneyimlerini daha derinlemesine anlamaya yardımcı olabilir.

Uygulama İyileştirmeleri ve Erişilebilirlik

Sanal gerçeklik teknolojilerinin daha erişilebilir ve uygun fiyatlı hale getirilmesi için çalışmalar yapılabilir. Ayrıca, bu tür teknolojilerin sporcu gelişim programlarına entegrasyonu için daha fazla kullanıcı dostu yazılım ve donanım geliştirilmesi önemlidir.

Çapraz Alan Araştırmaları

Sanal gerçeklik ve imgeleme uygulamalarının, sadece sportif performansı değil, aynı zamanda stres yönetimi, terapi ve rehabilitasyon gibi diğer alanlarda nasıl kullanılabileceği araştırılmalıdır. Bu, sanal gerçeklik tabanlı müdahalelerin potansiyel kullanım alanlarını genişletebilir.

Bu öneriler ve sınırlılıklar, çalışmanın gelecekteki araştırmalara yön verecek potansiyelini ve sanal gerçeklik destekli imgeleme uygulamalarının sporcu gelişimindeki rolünü daha iyi anlamamıza yardımcı olabilir.

6.KAYNAKLAR

- Abdoli S, Rahzani K, Safaie M, Sattari A, 2011. A randomized control trial: The effect of guided imagery with tape and perceived happy memory on chronic tension type headache. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 26, 254–261.
- Akbaş A, Marszałek W, Kamieniarz A, Polechoński J, Słomka KJ, Juras G, 2019. Application of virtual reality in competitive athletes: A review. *Journal of Human Kinetics*, 69, 5.
- Akbaş M, Sürücü ŞG, Köroğlu CO, Öztürk M, 2019. Üniversite öğrencilerinin evlilik tutumlarını etkileyen faktörler. *Çukurova Medical Journal*, 44(1), 93–100.
- Akça T ve Özer MK, 2020. Sanal gerçeklik gözlüğünün kuvvet egzersizinde maksimum tekrara etkisinin bench press egzersizi üzerinden incelenmesi. *Journal of Health and Sport Sciences*, 3(2), 32–38.
- Aldemir YG, Biçer T, Kale EK, 2014. Futbolcularda imgeleme çalışmalarının problem çözme üzerine etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 37–45.
- Altıntaş A ve Akalan C, 2008. Zihinsel antrenman ve yüksek performans. *Spor metre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1), 39–43.
- Atabeyoğlu C, 1988. Okçuluk tarihi. Ankara: Türk Spor Vakfı Yayınları.
- Aybek S ve Yazıcı Y, 2023. Investigation of imagery behaviours and visualization of athletes in different sports branches. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1-Cumhuriyet'in 100. Yılı Özel Sayısı), 520–531.
- Aydoğan H ve Konaş Y, 2022. Sporda Psikolojik Performans Değerlendirme Ölçeği geliştirme çalışması. *Spor Eğitim Dergisi*, 6(1), 74–87.
- Balkó Š, Heidler J, Edl T, 2018. Virtual reality within the areas of sport and health. Altun M, Koçak S, 2015. Türkiye'nin sportif başarı açısından değerlendirilmesi: Bakü Avrupa Oyunları örneği. *Hacettepe Journal of Sport Sciences*, 3, 114–128.
- Başer E, 1998. Uygulamalı spor psikolojisi (3. baskı). Ankara: Bağırhan Yayinevi.
- Bayraktar E ve Kaleli F, 2007. Sanal gerçeklik ve uygulama alanları. *Akademik Bilişim*, 1(6).
- Bedir D ve Erhan SE, 2021. The effect of virtual reality technology on the imagery skills and performance of target-based sports athletes. *Frontiers in Psychology*, 11, 2073.
- Bird JM, 2020. The use of virtual reality head-mounted displays within applied sport psychology: A literature review and practical guide. *Journal of Sport Psychology in Action*, 11(2), 115–129.
- Boccia M, Sulpizio V, Teghil A, Palermo L, Piccardi L, Galati G, et al., 2019. The dynamic contribution of the high-level visual cortex to imagery and perception. *Human Brain Mapping*, 40, 2449–2463.
- Borkovec TD, 1994. The role of cognitive processes in the development and maintenance of anxiety. *Psychological Science*, 5(3), 122–127.
- Bull SJ, Shambrook CJ, James W, Brooks JE, 2005. Towards an understanding of mental toughness in elite English cricketers. *Journal of Applied Sport Psychology*, 17, 209–227.
- Cerio R, Dirschka T, Dréno B, Figueras Nart I, Lear JT, Pellacani G, ... & Ruiz De Casas A, 2017. Actinic keratosis, a chronic, progressive disease: Understanding clinical gaps to optimise patient management. *Acta Dermato-Venereologica*, 97(8), 997–998.
- Cohen J, 1988. Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Cox RH, 2007. Sport psychology: Concepts and applications. New York, NY: McGraw-Hill.
- Cuijpers P, Karyotaki E, Weitz E, Andersson G, van Straten A, 2016. The effects of psychotherapy for major depression in adults on remission and recovery: A meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 202, 511–515. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.04.050>
- Cuijpers P, Weitz E, Andersson G, van Straten A, 2016. Psychological treatments of generalized anxiety disorder: A meta-analysis. *Journal of Clinical Psychology*, 72(6), 528–539.

- De Witt D, 1980. Cognitive and biofeedback training for stress reduction with university athletes. *Journal of Sports Psychology*, 2(4), 288–294.
- Devocioğlu B, 1995, Şubat 2. Başka dünyaların romanları. *Yeni Yüzyıl*, 1(49), 21.
- Devocioğlu S ve Altıngül O, 2011. Spor teknolojilerinde inovasyon. In A. Varol, Y. Varol, & V. Çelik (Eds.), *IATS* (pp. 16–18).
- Dilek NK, 2020. Turizm sektöründe sanal gerçeklik teknolojisinin kullanımına ve etkisine yönelik keşifsel bir araştırma [Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü].
- Doğan E, 2019. Kadın ve erkek sporcuların imgeleme biçimlerinin karşılaştırılması. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 4(3), 373–381.
- Duman S, 2022. Sanal gerçeklik teknolojisinin spor bilimleri alanına yansımaları. *Spor-Eğitim-Sağlık*, 2022, 33.
- Ekeocha TC, 2015. The effects of visualization and guided imagery in sports performance.
- Elçi G, Ağbuğa B, Işık U, Öztop E, 2013. İmgeleme çalışmasının 9–13 yaş yüzme sporcularında beceri gelişimine etkisinin incelenmesi. *Pamukkale Journal of Sport Sciences*, 3(4), 1–17.
- Eraslan ALİ, Mete E, Şahin M, n.d. Spor endüstrisinde artırılmış ve sanal gerçeklik teknolojileri.
- Erdoğan PD, 2009. Bireysel ve takım sporlarıyla uğraşan sporcuların hayal etme ve kaygı düzeylerinin karşılaştırılması [Doktora tezi, Sakarya Üniversitesi].
- Erkan U, 1998. Sporcular için zihinsel antrenör rehberi. Ankara: Bağırhan Yayınları.
- Farah MJ, 1993. The neuropsychology of mental imagery. *Functional Organization of Human Visual Cortex*, 36, 233–240.
- Field A, 2013. *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. Sage.
- Freeman D, Reeve S, Robinson A, Ehlers A, Lister R, Slater M, 2017. Virtual reality in the treatment of anxiety and related disorders. *The Lancet Psychiatry*, 4(5), 383–391. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(17\)30144-5](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(17)30144-5)
- Furst SR, et al., 2020. Virtual reality exposure therapy for anxiety disorders: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Anxiety Disorders*, 74, 102234.
- Gammage KL, Hall CR, Rodgers M, 2000. More about exercise imagery. *The Sport Psychologist*, 14(4), 348–359.
- Gawain S, 2007. *Yaratıcı imgeleme* (S. Ayan-Başı, Çev.). İstanbul: Akasha Yayınevi.
- George D and Mallery P, 2010. *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference*, 17.0 update. Boston: Pearson.
- Gökgöz ER, 2020. Ankilozan spondilit hastalarında uygulanan sanal gerçeklik rehabilitasyon yaklaşımının düşme riski, denge, yürüme ve yaşam kalitesi üzerine etkisi [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü].
- Göksu F, 2017. Çocuklarda venöz kan alımı sırasında kullanılan sanal gerçeklik gözlüğünün hissedilen ağrı üzerine etkisi [Yüksek lisans tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü].
- Grady SM, 2003. *Virtual reality*. Facts On File, Inc.
- Guillot A and Collet C, 2008. The neuropsychological mechanisms of motor imagery: A review. *Neuropsychologia*, 46(1), 24–38.
- Günay M ve Yüce İA, 2006. Futbol antrenmanının bilimsel temelleri. Gazi Kitap Evi.
- Gürer H ve Akçınar F, 2023. Sporda sanal gerçeklik teknolojisinin kullanımı. *Spor İnovasyonu ve Dijital Teknoloji*, 45.
- Gyn GV, Raddysh JA, Bell RD, 1990. Body image of active women as related to age.
- Hartl E and Berger B, 2017. Escaping reality: Examining the role of presence and escapism in user adoption of virtual reality glasses. *Twenty-Fifth European Conference on Information Systems (ECIS)*, Guimarães, Portugal.

- Hasibe Çİ, Kayışoğlu NB, n.d. Tekerlekli sandalye basketbol branşı oyuncularının sporda imgeleme düzeylerinin incelenmesi. *Journal of Global Sport and Education Research*, 5(2), 65–77.
- Hofmann SG, Asnaani A, Vonk IJ, Sawyer AT, Fang A, 2012. The efficacy of cognitive behavioral therapy: A review of meta-analyses. *Cognitive Therapy and Research*, 36(5), 427-440. <https://doi.org/10.1007/s10608-012-9476-1>
- HTC Vive, 2016. Vive Pro Eye overview. Retrieved from <https://www.vive.com/us/product/vive-pro-eye/overview/>
- İkizler C ve Karagözoğlu C, 1997. *Psychology of success in sports*. Alfa Publication.
- Jones L and Stuth G, 1997. The uses of mental imagery in athletics: An overview. *Applied and Preventive Psychology*, 6, 101–115.
- Jowdy D, Murphy S, Durtschi S, 1989. An assessment of the use of imagery by elite athletes: Athlete, coach and psychologist perspectives. Colorado Springs, CO: US Olympic Committee.
- Kagan M, 2000. Estetik ve sanat dersleri (A. Çalışlar, Çev.). Aktaran: Küçüköner M, 2002. İmge ve bellek ilişkisine bir bakış. *Sanat Dergisi*, 79.
- Kaplan B, 2020. Çocuklarda damar yolu açma işlemi sırasında oluşan ağrıyı azaltmada sanal gerçeklik gözlüğünün etkisi [Doktora tezi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü].
- Kartal Z, Güvendi B, Türksoy A, Altıncı E, 2017. Takım sporcularının imgeleme kullanımları ile başarı motivasyonları arasındaki ilişki. *İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 7(1), 41–53.
- Kessel LM, et al., 2020. Virtual reality and mental health: The potential impact on the treatment of anxiety and related disorders. *Psychiatry Research*, 284, 112761.
- Kızıldağ E, 2007. Farklı spor branşındaki sporcuların imgeleme biçimleri [Yüksek lisans tezi, Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü].
- Kızıldağ E ve Tiryaki MŞ, 2012. Adaptation of Sports Imagery Questionnaire for Turkish athletes. *Hacettepe Journal of Sport Sciences*, 23(1), 13–23.
- Kolayış H, 2002. Futbolcularda zihinsel hayal etme antrenmanının kaygı üzerine etkisi [Yüksek lisans tezi, Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü].
- Konter E, 1998. Psikolojik hazırlığın teori ve pratiği. Bağırhan Yayinevi.
- Konter E, 1999. Mental training in applied sports psychology: Imagination and peak performance (8. Baskı). Nobel Publishing.
- Konter E, 2003. Spor psikolojisi uygulamalarında yanılgılar ve gerçekler. Dokuz Eylül Yayınları.
- Koruç Z, 1998. CSAI-2'nin Türkçe uyarlaması. V. Spor Bilimleri Kongresi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.
- Kosslyn SM, 1980. *Image and mind*. Harvard University Press.
- Kress V, Adamson N, Demarco C, Paylo M, Zoldan C, 2013. The use of guided imagery as an intervention in addressing non-suicidal self-injury. *Journal of Creativity in Mental Health*, 8(1), 35-47.
- Krista JM, Giacabbi PR, Hall C, Weinberg RS, 2000. The four W's of imagery use: Where, when, why, and what. *The Sport Psychologist*, 14(2), 119-137.
- Kurbanoglu SS, 1996. Sanal gerçeklik: Gerçek mi, değil mi? *Türk Kütüphaneciliği*, 10(1), 21-31.
- Küçük MA, 2018. İslâm öncesinden sonrasına Türk geleneğinde bir yaşam stili: “Okçuluk”. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 178-191.
- Lee KH, 2009. Evaluation of attention and relaxation levels of archers in shooting process using brain wave signal analysis algorithms. *Science of Emotion and Sensibility*, 12(3), 341-350.
- Leroyer P, Hoecke V, Helal N, 1993. Biomechanical study of the final push–pull in archery. *Journal of Sport Sciences*, 11(1), 63-69.
- Liao Y, et al., 2021. Effects of virtual reality training on performance and anxiety in athletes. *Psychology of Sport and Exercise*, 52, 101813.

- Liu H, Wang Z, Mousas C, Kao D, 2020. Virtual reality racket sports: Virtual drills for exercise and training. IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR), 566-576.
- Liu X, et al., 2020. The potential of virtual reality as an exercise tool for racket sports. Journal of Sports Sciences, 38(18), 2100-2108.
- Martens R, 1987. Coaches guide to sport psychology: A publication for the American Coaching Effectiveness Program: Level 2 sport science curriculum. Human Kinetics.
- Martens R, Burton D, Vealey RS, Bump LA, Smith DE, 1990. Development and validation of the Competitive State Anxiety Inventory-2. In R. Martens, RS Vealey, D. Burton (Eds.), Competitive anxiety in sport (pp. 117-190). Human Kinetics.
- McLellan H, 1996. Virtual realities. In DH Jonassen (Ed.), Handbook of research for educational communications and technology (pp. 457-487). Kluwer-Nijhoff Publishing.
- Michalski S, Szpak A, Saredakis D, Ross T, Billinghamurst M, Loetscher T, 2019. Getting your game on: Using virtual reality to improve real table tennis skills. PLOS ONE, 14(9), e0222351. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222351>
- Morgan CT, 1999. Psikolojiye giriş (S. Karakaş, Çev.). Hacettepe Psikoloji Bölümü Yayınları, Yayın No: 1.
- Moser D, Koster EH, Rösler F, 2010. Effects of mental training on Stroop performance: A cognitive intervention study. Psychological Research, 74(4), 383-394. <https://doi.org/10.1007/s00426-010-0316-4>
- Neumann DL ve Moffitt RL, 2018. A review of the application of virtual reality in exercise and sport. Psychology of Sport and Exercise, 36, 35-44.
- Neumann DL, Moffitt RL, Thomas PR, Loveday K, Watling DP, Lombard CL, et al., 2018. A systematic review of the application of interactive virtual reality to sport. Virtual Reality, 22(3), 183-198.
- Ocañoğlu O, 2020. Fiziksel aktivite içeren sanal gerçeklik oyunu oynayanların egzersiz motivasyonlarının incelenmesi. Eurasian Research in Sport Science, 5(1), 44-59.
- Oppenheim C, 1993. Virtual reality and the virtual library. Information Services and Use, 13, 215-227.
- Osugwu OE, Ihedigbo CB, Ndigwe C, 2015. Integrating virtual reality (VR) into traditional instructional design. West African Journal of Industrial and Academic Research, 15(1), 68-77.
- Öğretici H ve Karcılar A, 2005. Morpa spor ansiklopedisi (s. 108–109). Doğan Ofset.
- Pimental K and Teixeira K, 1993. Virtual reality through the new looking glass (2nd ed.). McGraw-Hill.
- Rizzo AS and Koenig ST, 2017. Is clinical virtual reality ready for primetime? Neuropsychology Review, 27(3), 143-157. <https://doi.org/10.1007/s11065-017-9347-7>
- Salmon J, Hall C, Haslam I, 1994. The use of imagery by soccer players. Journal of Applied Sport Psychology, 6, 116–133.
- Savaş M ve Yazıcı M, 2019. Okul sporlarına katılan öğrencilerin imgeleme becerileri ile sportif güven düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Kastamonu Eğitim Dergisi, 27(5), 2347-2354.
- Schack T, et al., 2015. The use of virtual reality to train cognitive and motor performance in athletes. Psychology of Sport and Exercise, 16, 19-26.
- Seibert PS and Ellis HC, 1991. A convenient self-referencing mood induction procedure. Bulletin of the Psychonomic Society, 29, 121-124.
- Seleciler C, 2019. Halk dansları eğitimi gören üniversite öğrencilerinin imgeleme ve optimal performans duygu durumu düzeylerinin belirlenmesi [Yüksek lisans tezi, Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü].
- Sezgin S, 2020. Giyilebilir teknolojiler. In Açık ve uzaktan öğrenmenin teknoloji boyutu (pp. 75-105).
- Shadish WR, Cook TD, Campbell DT, 2002. Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference. Wadsworth Cengage Learning.

- Sherman WR and Craig AB, 2018. Understanding virtual reality: Interface, application, and design. Morgan Kaufmann.
- Smith D, Wright CJ, Cantwell C, 2008. Beating the bunker: The effect of PETTTLEP imagery on golf bunker shot performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 79(3), 385-391.
- Soltani P and Morice AHP, 2020. Augmented reality tools for sports education and training. *Computers & Education*, 155, 103923.
- Suinn R, 1985. Imagery rehearsal applications to performance enhancement. *Behavior Therapy*, 8, 155–159.
- Sun H, 2013. Impact of exergames on physical activity and motivation in elementary school students: A follow-up study. *Journal of Sport and Health Science*, 2(3), 138-145.
- Taşkın C, 2020. Sanal gerçeklik ortamında yapılan tenis eğitim faaliyetlerinin öğretmen adayları üzerindeki etkilerinin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(2), 977-988.
- Taylor SE, Pham LB, Rivkin ID, Armor DA, 1998. Harnessing the imagination: Mental simulation, self-regulation, and coping. *American Psychologist*, 53(4), 429.
- Tepe T, Kaleci D, Tüzün H, 2016, May. Eğitim teknolojilerinde yeni eğilimler: Sanal gerçeklik uygulamaları. In 10th International Computer and Instructional Technologies Symposium (ICITS) (Vol. 16, No. 18, pp. 547-555).
- Tiryaki Ş, 1991. Sportif performans ile Edwards kişisel tercih envanteri verilerinin ilişkisi. *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 32-37.
- Todorov E, Shadmehr R, Bizzi E, 1997. Augmented feedback presented in a virtual environment accelerates learning of a difficult motor task. *Journal of Motor Behavior*, 29(2), 147-158.
- Türker Ü, 2020. Olimpik okçuluk ve gelişim psikolojisi açısından incelenmesi. *Anatolia Sport Research*, 1(1), 5-24.
- Türkiye Okçuluk Federasyonu, 2018, May 17. Ana sayfa. <https://www.tof.gov.tr>
- Türkiye Okçuluk Federasyonu, 2020, December 17. Talimatlar. <https://www.tof.gov.tr/federasyon/talimatlar/>
- Utay J and Miller M, 2006. Guided imagery as an effective therapeutic technique: A brief review of its history and efficacy research. *Journal of Instructional Psychology*, 33, 40–43.
- Ünlü G, Polat B, Güler AH, Işık A, 2018. Futbolda oyuncu performans takiplerinde kullanılan küresel konum belirleme (GPS) ve çoklu kamera sistemlerinin incelenmesi. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(1), 38-45.
- Vealey RS, 2007. Mental skills training in sport. Psychology Press.
- Wang C, 2019. Research on panoramic image processing technology based on virtual reality technology. In 2019 International Conference on Virtual Reality and Intelligent Systems (ICVRIS) (pp. 55–58).
- Wang J, 2012. Research on application of virtual reality technology in competitive sports. *Procedia Engineering*, 29, 3659-3662.
- Weinberg R and Gould D, 2015. Foundations of sport and exercise psychology. Human Kinetics.
- Wiederhold BK and Wiederhold MD, 2005. Virtual reality therapy for anxiety and phobias: A case study approach. *American Journal of Clinical Hypnosis*, 48(2), 129-136. <https://doi.org/10.1080/00029157.2005.10401992>
- Wiederhold MD, 2019. Augmented reality: Poised for impact. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 22(2), 103-104.
- Williams JM, 1993. Applied sport psychology: Personal growth to peak performance. Mayfield Publishing Co.
- Yarayan YE ve Ayan S, 2018. Farklı takım sporlarında olan sporcuların imgeleme biçimlerinin incelenmesi. *Journal of International Social Research*, 11(60).
- Yengin D, 2012. Yeni medya ve dokunmatik toplum. Derin Yayınları.

- Yıldan I, 2018. Mimari tasarım eğitiminde sarmal sanal gerçeklik ortamının mekânsal ilişkilerin algısına etkisi (Unpublished doctoral dissertation). İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Yıldız E, 2022. Ulupamir Köyü Kırgız Türklerinin yaşayan gelenekleri (Doctoral dissertation).
- Zhou J, 2021. Virtual reality sports auxiliary training system based on embedded system and computer technology. Microprocessors and Microsystems, 82, 103944.



7. EKLER

EK-A: Yarışma Durumluk Kaygı Envanteri-2 (CSAI-2)

Yarışma Durumluk Kaygı Envanteri	Hiçbir Zaman	Bazen	Sıklıkla	Daima
1. Bu müsabaka benim için önemlidir.				
2.Kendimi sinirli hissediyorum.				
3.İçim rahat.				
4.Müsabakaya ilişkin tereddütlerim var.				
5.Kendimi tedirgin hissediyorum.				
6.Kendimi rahat hissediyorum.				
7.Bu müsabakada yapacağımdan daha azını yapacağımı gibi geliyor.				
8. Vücudumun gergin olduğunu hissediyorum.				
9. Kendime güveniyorum.				
10.Kaybetmek beni rahatsız ediyor.				
11.Midemde kasılma hissediyorum.				
12.Kendimi güvende hissediyorum.				
13.Baskı altında nefes almakta zorlanıyorum.				
14.Vücudumun gevşediğini hissediyorum.				
15.Yapabileceğimden eminim.				
16-Düşük performans göstereceğim endişesine sahibim.				
17. Kalbim çok hızlı atıyor.				
18 İyi performans göstereceğimden eminim.				
19.Hedefime ulaşamayacağım endişesi taşıyorum.				
20.Midemde rahatsızlık hissediyorum.				
21. Zihinsel olarak kendimi rahatlamış hissediyorum.				
22.Performansımın başkalarında düş kırıklığı yaratacağı endişesi taşıyorum.				
23.Ellerim soğuk soğuk terliyor				
24-Kendime güveniyorum. Çünkü zihnimde hedefime ulaşacağımı canlandırıyorum				
25.Yoğunlaşamayacağım endişesine sahibim.				
26.Vücudumda gerginlik hissediyorum.				

27.Müsabaka stresinin üstesinden geleceğinden eminim.				
---	--	--	--	--

EK-B: Sanal Gerçeklik Destekli İmgeleme Programı

Sanal Gerçeklik Destekli İmgeleme Programı				
Programın Amaçları:				
1. Sporcuların psikolojik parametrelerini (örneğin, odaklanma, kaygı yönetimi, zihinsel hazırlık) geliştirmek.				
2. Okçuluk performansına yönelik sportif parametreleri (örneğin, nişan alma süresi, atış isabeti) iyileştirmek.				
3. Gerçekçi sanal gerçeklik ortamlarında sporcunun imgeleme tekniklerini en üst düzeye çıkarmak.				
Program Süresi ve Uygulama Yapısı				
• Toplam Süre: 8 hafta				
• Seans Süresi: Haftada 3 gün, her biri 20-30 dakika.				
• Oturum Aşamaları:				
1. Hazırlık (5 dk): Fiziksel ve zihinsel ısınma.				
2. Ana İmgeleme Çalışması (20 dk): VR ortamında imgeleme uygulamaları.				
3. Değerlendirme (5 dk): Sporcuya geri bildirim ve kısa bir öz-yansıtma süreci.				
İmgeleme Öncesi Yapılan Uygulamalar				
1. Fiziksel Hazırlık:				
• Sporcuların oturumu öncesinde hafif bir ısınma egzersizi yapması sağlanmıştır.				
• Rahat bir pozisyonda, dikkat dağınıklık unsurlarından arındırılmış bir ortam sağlanmıştır.				
2. Cihaz ve Yazılım Hazırlıkları:				
• Meta Quest 2 gözlüğünün doğru kalibrasyonu yapılmıştır.				
• Sporcuların VR gözlüğü kullanımı için gerekli yönergeler önceden açıklanmıştır.				
• Uygulamaya başlamadan önce sporcuların cihazı test etmesine ve VR ortamına alışmasına izin verilmiştir.				
3. Psikolojik Hazırlık:				
• Sporcular derin nefes alma teknikleriyle rahatlatılmış ve seansa başlamadan önce sporcu, hedef performansına ve odaklanmaya yönlendirilmiştir.				
Sanal Gerçeklik Destekli İmgeleme Programı				
1. Hafta: Tanışma ve Adaptasyon				
Amaç: Sporcunun VR ortamına alışmasını sağlamak, temel hedefleri belirlemek.				
• Giriş: VR gözlüğü tanıtımı, kullanımı ve kısa bir demo.				
• İmgeleme Çalışması:				
• Sporcunun yay ve ok hareketlerini zihinsel olarak canlandırması.				
• Unity yazılımında basit bir okçuluk simülasyonu (statik hedefler).				
• Odak: Doğru duruş, nefes kontrolü ve atış sırasında odaklanma.				
• Geri Bildirim: Sporcuya VR deneyimi ve odaklanma becerileri hakkında geri bildirim verilmesi.				
2. Hafta: Konsantrasyon ve Zihinsel Hazırlık				
Amaç: Sporcunun zihinsel odaklanma becerilerini geliştirmek.				
• İmgeleme Çalışması:				
• Statik hedefler yerine hareketli hedeflerle VR simülasyonu.				
• Nişan alma sürecinde zihinsel odaklanma ve sabır üzerinde çalışma.				
• Zorluk Seviyesi: Hafif rüzgar koşulları VR ortamına eklenmiştir.				
• Geri Bildirim: Sporcuların nişan alma ve odaklanma süreleri kaydedilmiştir.				
3. Hafta: Görselleştirme Teknikleri				
Amaç: Başarılı bir atışın zihinsel temsillerini netleştirmek.				

• İmgeleme Çalışması:
• Sporcu, hedef tahtasını zihninde net bir şekilde canlandırır. Unity üzerinden, hedef tahtası üzerinde sporcunun hayal ettiği ok ve yay hareketi yavaşlatılmış bir şekilde gösterilir.
• Sporcu, VR ortamında doğru duruş ve çekiş hareketini izler ve zihninde bu hareketleri tekrarlar. Kendini uygulamanın içinde hisseder. Atış öncesi vücut hareketlerini VR ortamında izleyip tekrarlar.
• Odak: Hedefi zihinde netleştirme, başarı hissini pekiştirme.
• Geri Bildirim: Sporcuların görselleştirme sırasında yaşadığı hisler not alınmıştır.
4. Hafta: Yarışma Simulasyonu
Amaç: Sporcuları gerçek bir müsabaka senaryosuna zihinsel ve teknik olarak hazırlamak.
• İmgeleme Çalışması:
• Yarışma stresini yönetmek için kısa bir gevşeme egzersizi.
• Sporcunun kendini başarılı bir yarışma içinde hayal etmesi.
• Odak: VR ortamında seyirci sesleri, zaman kısıtlamaları ve rakip sporcular eklenerek, Sporcunun, belirli bir süre içinde hedef tahtasını vurması istenmiştir.
• Geri Bildirim: Yarışma senaryosunda gösterilen performans analiz edilir, güçlü ve geliştirilmesi gereken yönler vurgulanır.

Not: Programın detaylı uygulama adımları, gerekli durumlarda araştırmacının izniyle erişime sunulabilir. Daha fazla bilgi için lütfen iletişime geçiniz.

e-mail:bhr.ztrk@hotmail.com

EK-C: Etik Kurul Onayı

8. ÖZGEÇMİŞ

.....
.....
.....
.....

