

T.C.
BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

GÖSTERİP YAPTIRMAYA DAYALI ÖĞRETİM
YÖNTEMİ İLE SANAL GERÇEKLİK TEKNOLOJİSİYLE
ÖĞRENMENİN KARŞILAŞTIRILMASI: MASA TENİSİ
ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Eylem BOZKURT

DANIŞMAN
Doç. Dr. Tuğba MUTLU BOZKURT

OCAK 2025
BİTLİS

T.C.
BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

GÖSTERİP YAPTIRMAYA DAYALI ÖĞRETİM
YÖNTEMİ İLE SANAL GERÇEKLİK TEKNOLOJİSİYLE
ÖĞRENMENİN KARŞILAŞTIRILMASI: MASA TENİSİ
ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Eylem BOZKURT
ORCID: 0009-0002-0828-0011

DANIŞMAN
Doç. Dr. Tuğba MUTLU BOZKURT

OCAK 2025
BİTLİS

T.C.
BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI
ETİK BEYANI

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisiyim. Hazırlamış olduğum “Gösterip Yaptırmaya Dayalı Öğretim Yöntemi İle Sanal Gerçeklik Teknolojisiyle Öğrenmenin Karşılaştırılması: Masa Tenisi Örneği” başlıklı tezde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi; tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu; tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi; kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı; bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

09/01/2025

Eylem BOZKURT

T.C.
BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TEZ YAZIM KILAVUZU UYGUNLUK BEYANI

“Gösterip Yaptırmaya Dayalı Öğretim Yöntemi ile Sanal Gerçeklik Teknolojisiyle Öğrenmenin Karşılaştırılması: Masa Tenisi Örneği” başlıklı yüksek lisans tezi Bitlis Eren Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırlanmıştır. 09.01.2025

Tezi Hazırlayan

İmza

Eylem BOZKURT

Danışman

İmza

Doç. Dr. Tuğba MUTLU BOZKURT

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Başkanı

İmza

Prof. Dr. Mustafa ATLI

T.C.
BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TEZ ONAY SAYFASI

Bitlis Eren Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı öğrencisi Eylem BOZKURT tarafından hazırlanan “Gösterip Yaptırmaya Dayalı Öğretim Yöntemi İle Sanal Gerçeklik Teknolojisiyle Öğrenmenin Karşılaştırılması: Masa Tenisi Örneği” adlı Yüksek Lisans Tezi ile ilgili tez savunma sınavı, 09/01/2025 tarihinde yapılmış ve tezin oy birliği ile kabul edilmesine karar verilmiştir.

JÜRİ:

Danışman: Doç. Dr. Tuğba MUTLU BOZKURT
BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ

İMZA

.....

Üye: Doç. Dr. Ramazan ERDOĞAN
BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ

.....

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Muhammet BAŞ
MUŞ ALPARSLAN ÜNİVERSİTESİ

.....

Bitlis Eren Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulunun
tarih ve sayılı kararıyla jüri tarafından kabul edilmiş bu çalışmanın yüksek
lisans tezi olarak kabulü onaylanmıştır.

.../.../2024

Prof. Dr. Mehmet Bakır ŞENGÜL
Enstitü Müdürü

T.C.

Bitlis Eren Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

**GÖSTERİP YAPTIRMAYA DAYALI ÖĞRETİM YÖNTEMİ İLE SANAL
GERÇEKLIK TEKNOLOJİSİYLE ÖĞRENMENİN KARŞILAŞTIRILMASI:
MASA TENİSİ ÖRNEĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

Eylem BOZKURT

Danışman: Doç. Dr. Tuğba MUTLU BOZKURT

Ocak 2025

ÖZET

Bu çalışmada, Bitlis ilinin Tatvan ilçesinde bulunan Sporcu Fabrikasında spor eğitimi alan öğrencilerin, gösterip yaptırmaya dayalı öğretim yöntemi ile sanal gerçeklik teknolojisiyle öğrenmenin karşılaştırılmasının masa tenisi branşı açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın çalışma evrenini temsil edebilecek örneklem büyüklüğü %95 güven aralığında 0.05 hata miktarı göz önünde bulundurularak, amaçlı örnekleme ile belirlenen 24 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırma grubu 12-14 yaş aralığındaki masa tenisi eğitimi alan 24 (12 kız – 12 erkek) öğrenciden oluşmaktadır. Araştırma grubu; deney grubu sanal gerçeklik gözlüğü aracılığı ile 6 kız - 6 erkek öğrenci masa tenisi antrenman programı alırken; kontrol grubu gösterip yaptırmaya dayalı öğretim yöntemi ile 6 kız - 6 erkek öğrenci masa tenisi antrenman programını alan iki gruptan oluşmaktadır. Araştırma da nicel araştırma yöntemlerinden deneysel araştırmalar modelinden ön-test son-test kontrol gruplu araştırma deseni kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak “Kişisel Bilgi Formu” ve araştırmacı tarafından hazırlanan “Antrenman programını içeren kontrol listesi” kullanılmıştır. Deney ve kontrol grubunun her ikisine de 8 hafta boyunca haftada 3 gün, günde 60 dakika olacak şekilde masa tenisi antrenman programı uygulanmıştır. Aynı antrenman programında bir grup gerçek ortamda öğrenme sağlanırken; diğer grup aynı antrenman programı ile sanal ortamda öğrenme sağlanmıştır. Bir antrenman biriminde 10-15 dakika ısınma, 30-40 dakika teknik-taktik veya kondisyonel özellikleri geliştirmeye yönelik antrenman uygulanmış

olup antrenman bitiminde 10-15 dakikalık soğuma egzersizleri yapılmıştır. Araştırmanın amacına uygun olarak toplanan verilerin analizinde, SPSS-22 paket programı aracılığıyla frekans, yüzde dağılım, aritmetik ortalama, standart sapma gibi betimsel istatistikler; araştırmada yer alan grup içi karşılaştırmalar için ise Paired Sample T-test kullanılmıştır. Anlamlılık $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, gösterip yaptırmaya dayalı öğretim yöntemi ile sanal gerçeklik teknolojisiyle öğrenmenin karşılaştırılması: masa tenisi örneğinin incelenmesi amacıyla yapılan çalışmada; deney grubu (grup içi) ön-test-son-test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubu (grup içi) ön-test-son-test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Her iki grupta da temel duruş, forehand drive, backhand drive, forehand servis atma- karşılama, backhand servis atma- karşılama, forehand smach, backhand smach ve maç ölçümlerinde son-test ortalama puanlarının, ön-test ortalama puanlarından yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca deney grubu (sanal gerçeklik) - kontrol grubu (gösterip yaptırmaya dayalı öğretim yöntemi) son-test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Temel duruş, backhand drive, backhand servis atma- karşılama ve maç ölçümlerinde deney grubunun ortalama puanlarının kontrol grubunun ortalama puanlarından yüksek olduğu tespit edilirken; forehand drive, forehand drive servis atma- karşılama, forehand smach ve backhand smach ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptanmıştır. Sonuç olarak; deney grubunun sanal gerçeklik gözlüğü ile yapmış olduğu antrenman programının, gösterip yaptırmaya dayalı öğretim yönteminden daha fazla öğrenmeye araç olduğu yorumu yapılabilir. Bununla birlikte anlamlı farklılık çıkan masa tenisi basamaklarından backhand vuruş ve çeşitlerinin, reel ortamda öğrenmenin daha fazla zaman ve tekrar gerektirmesi hareketin uygulanmasını zor kılarken, sanal ortamda sanal gerçeklik gözlüğü aracılığı ile daha kolay uygulanabilirliği olması, öğrenme üzerinde olumlu düzeyde etkisinin olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ortaöğretim öğrencileri, Masa tenisi, Sanal gerçeklik gözlüğü (VR), Gösterip yaptırmaya dayalı öğretim yöntemi.

Republic of Türkiye

Bitlis Eren University Graduate School

Department of Physical Education and Sport

**COMPARISON OF TEACHING METHOD BASED ON DEMONSTRATION
AND LEARNING WITH VIRTUAL REALITY TECHNOLOGY: TABLE
TENNIS EXAMPLE**

Master Thesis

Eylem BOZKURT

Advisor: Assoc. Dr. Tuğba MUTLU BOZKUR

December 2024

ABSTRACT

In this study, it was aimed to examine the comparison of the teaching method based on demonstration and learning with virtual reality technology in terms of table tennis branch of the students receiving sports training in the Sports Factory in Tatvan district of Bitlis province. The sample size that can represent the study population of the research consists of 24 students determined by purposeful sampling, taking into account the error amount of 0.05 at %95 confidence interval. The research group consisted of 24 (12 girls - 12 boys) students between the ages of 12-14 years who received table tennis training. The research group consists of two groups; the experimental group consists of 6 girls - 6 boys receiving table tennis training program through virtual reality goggles, and the control group consists of 6 girls - 6 boys receiving table tennis training program with the teaching method based on demonstration. In the research, pre-test post-test control group research design from the experimental research model of quantitative research methods was used. "Personal Information Form" and "Checklist including the training program" prepared by the researcher were used as data collection tools. Table tennis training program was applied to both experimental and control groups for 8 weeks, 3 days a week, 60 minutes a day. In the same training program, one group was provided with learning in a real environment, while the other group was provided with learning in a virtual environment with the same training program. In one training unit, 10-15 minutes of warm-up, 30-40 minutes of training to improve technical-tactical or

conditional characteristics were applied and 10-15 minutes of cooling exercises were performed at the end of the training. In the analysis of the data collected in accordance with the purpose of the research, descriptive statistics such as frequency, percentage distribution, arithmetic mean, standard deviation were used through SPSS-22 package program; Paired Sample T-test was used for intra-group comparisons in the research. Significance was accepted as $p < 0.05$. According to the results obtained, in the study conducted to compare the teaching method based on demonstration and learning with virtual reality technology: examining the table tennis example; it was determined that there was a statistically significant difference between the experimental group (in-group) pre-test-post-test values. It was determined that there was a statistically significant difference between the control group (in-group) pre-test-post-test values. In both groups, post-test mean scores were higher than pre-test mean scores in basic stance, forehand drive, backhand drive, forehand serve-receive, backhand serve-receive, forehand smash, backhand smash and match measurements. In addition, it was determined that there was a statistically significant difference between the post-test values of the experimental group (virtual reality) and the control group (demonstration-based teaching method). It was determined that the average scores of the experimental group were higher than the average scores of the control group in the basic stance, backhand drive, backhand serve-receive and match measurements, while there was no statistically significant difference between the forehand drive, forehand drive serve-receive, forehand smash and backhand smash measurements. As a result, it can be interpreted that the training program of the experimental group with virtual reality goggles was more conducive to learning than the teaching method based on demonstration. In addition, it was concluded that the backhand stroke and its types, which are among the table tennis steps with significant differences, require more time and repetition to learn in the real environment, which makes it difficult to apply the movement, while it is easier to apply in the virtual environment through virtual reality glasses, which has a positive effect on learning.

Key Words: Primary school students, Table tennis, Virtual reality glasses (VR), Demonstration-based teaching method.

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışması sırasında tez konusunun belirlenmesinden başlayarak son aşamaya kadar yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Doç. Dr. Tuğba MUTLU BOZKURT 'a şükranlarımı sunarım.



İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
SUMMARY.....	III
İÇİNDEKİLER.....	VI
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	VIII
1. GİRİŞ	1
2. SANAL GERÇEKLİK.....	3
2.1. Sanal Gerçeklik Kavramı	3
2.2. Sanal Gerçekliğin Temel Unsurları	13
2.3. Sanal Gerçeklik Bileşenleri.....	21
2.4. Sanal Gerçeklik Türlerinin Sınıflandırılması	24
2.5. Sanal Gerçekliğin Avantajları ve Dezavantajları.....	25
2.6. Masa Tenisi Oyununun Tanımı	31
2.6.1. Masa Tenisinin Türkiye’deki Tarihsel Gelişimi.....	31
2.6.2. Masa Tenisinin Dünya’daki Tarihsel Gelişimi	32
2.6.3. Masa Tenisinin Toplumdaki Yeri ve Önemi.....	33
2.7. Genel Öğretim Yöntemleri ve Özellikleri.....	33
2.7.1. Anlatım Yöntemi	33
2.7.2. Soru Cevap Yöntemi	34
2.7.3. Problem Çözme Yöntemi.....	35
2.7.4. Örnek Olay Yöntemi.....	36
2.7.5. Gösterip Yaptırma Yöntemi.....	37
2.7.6. Tartışma Yöntemi	37
2.7.7. Drama Yöntemi	38
2.7.8. İşbirlikli Öğretim Yöntemi	39
2.8. Gösterip -Yaptırma Yöntemi	40
2.8.1. Gösterme Tekniği	42
2.8.2. Yaptırma Tekniği.....	42
2.8.3. Gösterip Yaptırma Yönteminde Uyulması Gereken İlkeler.....	43
2.8.4. Gösterip Yaptırma Yönteminde Kullanılabilecek Teknikler	44
2.8.5. Gösterip Yaptırma Yönteminin Avantajları.....	45
2.5.6. Gösterip Yaptırma Yönteminin Sınırlılıkları	45

3. MATERYAL VE YÖNTEM	45
3.1. Araştırmanın Modeli	46
3.2. Evren ve Örneklem	46
3.2.1. Çalışma Grubu	46
3.2.2. Deney Grubu	47
3.2.3. Kontrol Grubu	47
3.3. Veri Toplama Araçları	47
3.4. Verilerin Analizi	50
4. BULGULAR	51
5. TARTIŞMA	57
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	63
6.1. Sonuç	63
6.2. Öneriler	64
KAYNAKÇA	66
EKLER	822

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 4.1. Deney grubu (sanal gerçeklik-VR) demografik değişkenlere ilişkin frekans çizelgeçizelgesu	51
Çizelge 4.2. Kontrol grubu (gösterip yaptırmaya dayalı) demografik değişkenlere ilişkin frekans çizelgesu	52
Çizelge 4.3. Ön-test Deney-Kontrol Grubuna İlişkin Betimleyici İstatistikler	52
Çizelge 4.4. Son-test Deney-Kontrol Grubuna İlişkin Betimleyici İstatistikler.....	53
Çizelge 4.5. Deney-Kontrol Grubu Ön-test Paired t-test analizi.....	54
Çizelge 4.6. Deney-Kontrol Grubu Son-test Paired t-test analizi	54
Çizelge 4.7. Deney Grubu (Sanal gerçeklik - VR) Ön-test-Son-test Paired t-test analizi	55
Çizelge 4.8. Kontrol Grubu (Gösterip yaptırmaya dayalı) Ön-test-Son-test Paired t-test analizi	56

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1 Gerçeklik-sanallık sürekliliği (Milgram ve Kishino, 1994).....	7
Şekil 2.2 Sanal gerçekliğin gerçeklik algısı (Yazar tarafından oluşturulmuştur).....	19
Şekil 2.3 Sanal gerçeklik sistemlerinin temel bileşenleri (Whyte, 2002: 13)	21



FOTOĞRAFLAR DİZİNİ

Fotoğraf 2.1 Sanal gerçeklik ile antrenman.....	5
Fotoğraf 2.2 Gösterip yaptırmaya dayalı yöntem ile antrenman.....	44



1. GİRİŞ

Sanal gerçeklik, barındırdığı özellikler ve sahip olduğu yetenekler sayesinde yeni bir algı dünyası yaratarak gerçekçi deneyimler sunabilmektedir. Bu deneyimlerin yaratımında, sanal gerçeklik yazılımlarının ve donanımlarının önemli bir rolü bulunmaktadır. Sanal gerçeklik deneyimleri, gerçek dünyadaki deneyimlerin provası olabildiğinden fiziksel dünyadaki davranışların şekillenmesinde, açıklanmasında ve anlaşılmasında önemli bir rol üstlenmektedir. Sanal gerçekliğin etkisi birçok alanda olduğu gibi turizmde de hissedilebilmektedir. Müzelerde, yiyecek-içecek işletmelerinde, konaklama işletmelerinde, seyahat acentalarında, tematik parklarda ve destinasyonlarda sanal gerçeklik kullanımından söz etmek mümkündür. Sanal gerçeklik, deneyimin fonksiyonel özelliğinin yanında eşsiz deneyimler ve bu deneyimlerin oluşturduğu hedonik faydaları yaratabilmektedir. Böylece, eşsiz, duygu yüklü ve öznel değeri yüksek bir özelliğe sahip bir turizm deneyimi sunabilmektedir.

Dolayısıyla sanal gerçekliğin deneyim temelli bir anlayışa sahip olduğunu belirtmek mümkündür. Bu anlayış üzerine kurulan deneyim ekonomisi, deneyimin anlaşılması ve sunulması noktasında önemli katkılar sağlayabilmektedir. Deneyim ekonomisi, tüketici ihtiyaçlarını, metaların elde edilmesinden deneyimin sahnelenmesine doğru ilerleyen bir süreçte evrildiğinden bahseder ve deneyimin sahnelenmesini ekonomik bir sunu olarak görmektedir. Bu noktada, Pine ve Gilmore (1998) ortaya attığı deneyim ekonomisi teorisinde deneyim alanları üzerinde durmaktadır. Bu alanlar, eğlence, eğitim, estetik ve kaçış deneyimlerinden oluşmaktadır.

Bu deneyimlerin kesiştiği noktada optimum deneyimin oluştuğunu belirtmektedir. Bu deneyim alanları, sanal gerçeklik evreninde oluşturulabilmektedir. Sanal gerçeklikte, bir destinasyon turu kapsamında bilgilendirici, kişiyi gerçek dünyadan koparan, eğlenceli ve estetik destinasyon sahneleri tasarlanabilmektedir. Sanal gerçeklikte oluşturulan bir destinasyon turunda, kişi, aktif ve pasif katılım sergileyebilmektedir. Ayrıca sanal gerçeklik yazılım, donanım, tasarım ve barındırdığı özellikler -sanal dünya, duyuşsal geribildirim, daldırma, varlık hissi, etkileşim-aracılığıyla gerçek dünyaya eş değer deneyimler yaratabilmektedir. Aynı zamanda bu yetenekleri sayesinde deneyim alanlarını oluşturabilmektedir.

Gösterip Yaptırma, bir teknik ya da bir işlemin uygulanmasının araç gereçlerin çalıştırılmasının gösterilip açıklanması ardından öğrenciye alıştırma ve uygulama yaptırarak kazandırmanın hedeflendiği bir öğretme-öğrenme yoludur. Bu yöntemde beceriler usta ya da hoca tarafından en olgun haliyle gösterilip açıklanmaktadır. Peşinden öğrencilerin aynı becerileri tekrar edip uygulaması yani taklit etmesi istenmektedir. Öğrencilerin uygulama esnasında yaptığı hatalar anında düzeltilmektedir. Çünkü hatalı olarak kazanılmış becerinin ileride düzeltilmesi oldukça zor ve zaman alıcı olduğu düşünülmektedir.

Bu yöntem öğretmenlerin ve eğitim alanların birlikte hareket ettiği aynı zamanda öğrencilerin hedef becerilerini yaparak ve yaşayarak kazanmalarına imkân tanıyan bir yöntem olarak tanımlanmaktadır (Aydoğan vd., 2016: 33). Gösterip Yaptırma yöntemi söz ile anlatımın yetersiz kaldığı ifadenin güçleştiği durumlarda yapılacak faaliyetin nasıl yapılacağını göstermenin gerekli olduğu durumlarda tercih edilmektedir (Erciyeş, 2019: 291). Taklit yönüyle dikkate alındığında bu yöntemin uygulanması ise insanlık tarihi kadar eskidir. Gösterip yaptırma tekniği, tarihimizde usta-çırak eğitim sistemi içerisinde kullanılan yegâne yöntemdir. Bu yöntem iki tekniğin bir arada kullanıldığı bir yöntemdir. Bunlardan ilki olan gösterme tekniğinde fiziksel ve zihinsel beceriler kazandırılırken öğretmen, uzman, usta, antrenör, sanatçı, zanaatçı vb. hedef davranışları kademe kademe ve en olgun biçimiyle gerekli araç gereç üstünde göstermeli ve konuyla ilgili açıklamaları yapmalıdır. İhtiyaç duyulması halinde gösteri ve açıklamalar yeteri sayıda tekrar edilmelidir (Sönmez, 2015: 246).

Bu araştırmada, Gösterip Yaptırmaya Dayalı Öğretim Yöntemi ile Sanal Gerçeklik Teknolojisiyle Öğrenmenin Karşılaştırılması Masa Tenisi Örneğinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bitlis ili Tatvan ilçesinde bulunan Sporcu Fabrikasına kayıtlı 12-14 yaş aralığındaki deney-kontrol grubu olmak üzere 24 (12 kız-12 erkek) öğrenciden oluşan ve farklı iki öğretim yönteminin aynı antrenman programı ile karşılaştırılması amacıyla incelenmektedir. Masa tenisi branşını öğretmek üzere belirlenen öğrenciler daha önce hiç masa tenisi eğitimi almamış kişilerden oluşmaktadır.

2. SANAL GERÇEKLİK

Çalışmanın bu kısmında; sanal gerçeklik ile ilgili detaylara yer verilmiştir. Sanal gerçeklik kavramı, temel unsurları, sanal gerçeklik bileşenleri, sanal gerçeklik türlerinin sınıflandırılması, sanal gerçeklik avantajları ve dezavantajları üzerinde durulmaktadır.

2.1. Sanal Gerçeklik Kavramı

Bu başlık altında sanal gerçekliği daha iyi anlamak ve yorumlamak için “simülasyon” ve “siber uzay” kavramlarına değinilmektedir. Simülasyon kuramının temellerini atan Jean Baudrillard, simülasyonu, bir maket veya bilgisayar aracılığıyla gerçek bir nesne ya da bir olguya özgü işleyişin yapay bir şekilde yeniden üretilmesi şeklinde tanımlamaktadır. Simülasyon, gerçek olanın yokluğunu örtmesine karşın gerçeklik etkisi yaratmaya çalışmaktadır. Bu süreçte gerçek olanı yok ederek onun yerine bir hipergerçeklik oluşturmaktadır (Baudrillard, 2014: 13; Yengin & Bayrak, 2017: 86).

Bir köken ya da bir gerçeklikten yoksun olan gerçeğin modeller vasıtasıyla yaratılmasına hipergerçeklik bir başka söylemle simülasyon denilmektedir. Örneğin, hipergerçeklik televizyon ekranındaki görsellerin kişiler tarafından algılanması olarak ifade edilebilmektedir. Televizyon gerçek olarak algılanmaz, gerçekle sanal olan iç içe geçmiş durumdadır böylece hipergerçek bir durum oluşmaktadır (Baudrillard, 2014; Yengin & Bayrak, 2017: 86). Baudrillard, dünyadaki her şeyin bir simülasyon olduğunu ve aslında bir gerçeklik içinde yaşandığını belirtmektedir.

Böylece gerçek ve simülasyonun birbirinden ayıramayacağını ve simülasyonun gerçekle-gerçek olmayan ve gerçekle-kurgusal olan arasındaki ayrımı ortadan kaldırdığını ifade etmektedir (Baudrillard, 2014: 15). Similasyon kavramı, birbirlerinin yerine geçmeyen iki zıt kavram olan gerçek ve sahte kavramları arasındaki ayrım ve farkı ortadan kaldırmaya çabalamaktadır (Baudrillard, 2014: 16; Yengin & Bayrak, 2017: 87). Simülasyon, gerçeği sınırsız sayıda yeniden üretilebilmektedir ve görselleştirilen gerçeklik sayesinde kişiyi o dünyanın içine sokmaktadır. Kişi, gördüğü bu dünyanın gerçek olduğuna inanmaktadır. Ancak bu dünya tamamen kurgusal olan, imgelerin dışında başka bir şeyden oluşmayan bir yer olarak belirtilmektedir.

Görsellik üzerine oluşturulan gerçekler üretilmekte ve tüketilmektedir (Bayrı, 2011: 94). Simülasyon ile gerçeklik üzerine başka içerik ve anlamlar eklenerek yeni bir

gerçeklik formu ortaya çıkmaktadır. Bu yeni oluşumda simülasyonun gerçeklikte fark edilmesi söz konusu olmayabilir. Dolayısıyla simülasyon ile gerçekliğin sanallığa geçiş yaptığı söylenebilmektedir. Buradan hareketle sanal gerçeklik ile simülasyonun içeriksel ve algısal benzerlik yarattığı varsayılmaktadır. Baudrillard (2014), gerçeklik ilkesi ve simülakr kavramları üzerinde durmaktadır. Gerçeklik ilkesi, bütünüyle zihinde meydana gelen düşünsel bir süreç olduğu belirtilmektedir.

Kişiler tercihlerini gerçekliğin yanıltılması ya da gerçeklik algısının saptırıldığı gerçekmiş gibi şeyler üzerinden yapmaktadır (Ferhat, 2016: 741). Simülasyonun yapay olmasına karşın gerçeklik etkisi üretilebilmesi, simülakr kavramı ile açıklanmaktadır. Simülakr, gerçek olmayan ancak gerçek olarak algılanmak istenen görüntüleri ifade etmektedir. Tüm gerçeklikler birbirlerinin üzerini örterek yeni bir gerçeklik ortaya çıkartmaktadır. Bu önceki gerçekliklerin birer kopyasıdır ve orijinalinden türetilen bir gerçek yoktur. Gerçek olan, simülasyonların kendisi olduğu ifade edilmektedir (Baudrillard, 2014: 18; Ferhat, 2016: 743).

Sanal gerçeklik dünyası perspektifinden değerlendirildiğinde, simülakr; insanı, simülasyon; üç boyutlu modellemeyle dönüştürülerek sanal dünyaya aktarılan gerçeklik, sanal gerçeklik; simüle edilmiş içerikler ve bu içeriklerin deneyimlenmesi, sanal dünya ise; kullanıcının sanal gerçeklik deneyimini yaşadığı evreni belirttiği şeklinde yorumlanabilmektedir. Simülakrlar, her konuda ve yaşamın her yerinde insanın karşısına çıkabilmektedir. Örneğin, kozmetik reklamlarındaki mükemmel insanlar gerçekten var mıdır? Yoksa onlar reklamlar vasıtasıyla oluşturulan birer model, birer insan simülasyonu mudur? Baudrillard, gerçekliğin yok oluşunun hipergerçekliğin, simülasyonun oluşturulmasına olanak sağladığını belirtmektedir. Dolayısıyla gerçeklik ayrımı olmayan, aynı yolda ilerleyen modellere dayalı ve farklı simülasyonların yaratılmasıyla oluşturulan bir hipergerçeklikten bahsedilebilmektedir. Disneyland'taki simülasyon evreni, bütün simülakr düzenlerinin birbiri içine geçmiş, kusursuz bir model ve simülasyon dünyası için iyi bir örnek olduğu düşünülmektedir.



Fotoğraf 2.1 Sanal gerçeklik ile antrenman

Bu durumu kurgulanmış bir ortamın, farklı bir kurgu ile nasıl gerçek olarak kabullenildiğini göstermektedir. Simülasyon, gerçeğin yerini alarak onun içini boşaltmıştır (Baudrillard, 2014: 18; Ferhat, 2016: 742). Dolayısıyla simülasyon kuramının, gerçek ve gerçek olmayana ilişkin açıklamalar yapabilme yeteneğine sahip olduğu görülebilmektedir. Simülasyon kavramının özellikleri sayesinde sanal gerçeklik dünyasının daha iyi anlaşılmasına ve açıklanmasına imkan tanıdığı söylenebilmektedir. Simülasyon ile sanal gerçeklik kavramları arasında anlamsal çerçevede bir bağın olduğu belirtilebilmektedir. Siber uzay terimi, 1984 yılında William Gibson tarafından kaleme alınan “Neuromancer” adlı kitap ile popüler hale gelmiştir. Siber uzay terimi; geleceğin bilgisayar ağında var olan ve bu alandaki kişilerin bilgiyi bulmasına, almasına ve iletişim kurmasına izin veren sonsuz yapay bir alan olarak tanımlanmaktadır. Siber uzay, genellikle coğrafi olarak uzak insanların etkileşimli olarak iletişim kurmasını sağlayan teknolojinin bir sonucu olarak, yalnızca katılımcıların zihninde var olan bir ortamı belirtmektedir (Sherman & Craig, 2003: 523). Gibson (1984) siberuzayı, herkesin bağlanabileceği bir süper bilgisayar ağı, bir bilgisayar sistemi şeklinde tanımlamaktadır (Kurbanoglu, 1996: 23).

Dolayısıyla fiziksel olmayan bilgi tabanlı, yapay ve sonsuz bir ortamdır (Benedikt, 2008: 20). Zaman ve mekan kavramlarının değişikliğe uğradığı siber uzay dünyasında, kişi istediği bir yerde ve zamanda fiziksel olarak olmasa da bulunabilmektedir. Siber uzay ve sanal gerçeklik arasında karmaşık bir ilişki söz

konusudur. Siber uzay teriminin sanal gerçeklik terimine alternatif şekilde kullanıldığı görülmektedir (Kurbanoğlu, 1996: 23; Ferhat, 2016: 727). Ancak aralarında benzerlikler olduğu gibi farklılıklar da bulunmaktadır. En büyük fark, siber uzayın kullanıcı için doğrudan duyuşsal bir ikame, yer değıştirme anlamına gelmemektedir.

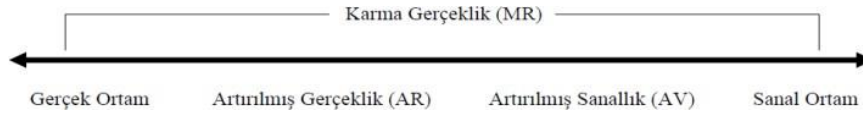
Sanal gerçeklik her zaman siber uzay tanımını karşılamaz, sanal gerçeklikte etkileşim birden fazla insan arasında değil, bir kişi ile sanal bir dünya arasında olduğu düşünülebilir. Ancak gelişen sanal gerçeklik evreni, sanal ortamla olan bireyin ilişkisini daha öteye taşıyarak diğer insanlarla etkileşim kurmasını sağlamaktadır. Yakın bir gelecekte sanal evrende yer alan kişiler birbirleriyle gerçek hayatta olduğu gibi etkileşim kurar hale gelmesi beklenmektedir. Siber uzay kendi başına bir ortam değil, birçok farklı medyanın bir özelliğı olarak düşünülebilir. Siber uzayda etkileşim için sanal gerçeklik teknikleri kullanılabilirken, sanal evrende böyle bir arayüz gerekli olmayabilir. İnternet içi; canlı sohbet forumları, internet dışı; video konferans gibi örnekler verilebilmektedir (Sherman & Craig, 2003: 524).

Sanal gerçeklik ve siber uzayda kullanıcılar, teknolojinin aracılık ettiğı sanal bir dünyayla veya sanal ortamdaki gruplarla etkileşim sağlayabilmektedir. Siber uzay, sanal ortamda diğer insanlarla kurulan etkileşim neticesinde zihinsel dalmayı ima ederken, sanal gerçeklik, bilgisayar aracılı bir sanal dünyaya duyuşsal dalmayı belirtmektedir. Bir ortamın bir siber uzay yaratmak için sahip olması gereken özelliklerin sanal bir dünyada varoluş, çok sayıda katılımcı, etkileşim ve zihinsel daldırma potansiyelinin olması önem arz etmektedir (Sherman & Craig, 2003: 524). Sanal gerçekliğın bu özelliklere kısmen bazen de tamamen sahip olduğu ve dolayısıyla sanal gerçekliğın siber uzayın niteliklerini bünyesinde barındırdığı söylenebilmektedir. Ayrıca zamansal ve mekânsal bağımsızlık sağlayan siber uzay ile sanal gerçeklik evreni ve sistemlerinin bu çerçevede yakın bir bağı olduğu görülebilmektedir.

Buna ek olarak, her iki kavramın da bilgisayar sistemlerine ve sanal bir alana gereksinim duyduğu varsayılabilmektedir. Gerçek ve sanal kavramları geçmişten günümüze kadar tartışıla gelmektedir. Gerçeklik üzerindeki algısal durum, gerçek ve gerçek olmayanın şüphe ve varsayımları yıllardır tartışılmaktadır. Teknolojinin ilerlemesi ile yeni ürünler, insanın gerçek ve gerçek olmayana olan ilgisini çekmeye devam etmektedir. Gerçek, bir durum, bir nesne veya bir nitelik olarak var olan, varlığı yok sayılamayan, olgu durumunda olarak tanımlanmaktadır. Gerçeklik ise gerçek olan,

var olan şeylerin bütünüdür. Sanal kelimesi, Latince “virtualis” kelimesinden gelir ve kökeni “sanmak” şeklinde açıklanmaktadır.

Sanal kavramı, gerçekte var olmayan ama algıda veya etkide var olduğu kabul gören, olaylar veya mekânlar olarak açıklanmaktadır (Ferhat, 2016: 728; Yücel, 2016: 407). Gerçeklik ve sanallık ortamları arasındaki farkı açıklamak, anlamak ve sınıflandırmak için Milgram ve Kishino (1994) tarafından “gerçeklik-sanallık sürekliliği” şeması oluşturulmuştur.



Şekil 2.2 Gerçeklik-sanallık sürekliliği (Milgram ve Kishino, 1994)

Gerçeklik-sanallık şeması, gerçek ortam, artırılmış gerçeklik, artırılmış sanallık ve sanal ortam/sanal gerçeklik ve karma gerçeklikten oluşmaktadır. Bu düzlemde gerçek ortamdan artırılmış gerçekliğe, artırılmış sanallıktan sanal ortama/sanal gerçekliğe uzanan bir sürekliliğin olduğu belirtilmektedir. Kullanıcının etkileşimde bulunduğu ortam, bilgisayar tarafından üretilme miktarına göre bir süreklilik üzerine yerleştirilmektedir. Şemanın sağ tarafı, sanal nesneleri, sanallığı barındırırken sol tarafın ise gerçek dünyaya ait nesneleri, gerçekliği barındırmaktadır (Milgram & Kishino, 1994: 77; Küçüksaraç & Sayımer, 2016: 79). Gerçek ortam, kişilerin günlük yaşantılarında fiziksel olarak bulundukları gerçek dünyayı belirtmektedir.

Artırılmış gerçeklik, sanal nesnelerin gerçek dünyaya ait görüntülerin üzerine eklenmesiyle oluşan bir simülasyon olarak belirtilmektedir (Milgram & Kishino, 1994: 78; Sutcliffe, 2003: 328). Artırılmış sanallık, gerçek yaşamdaki nesnelerin sanal ortama eklenmesi durumu olarak ifade edilmektedir. Sanal ortam olarak da betimlenen sanal gerçeklik (Sussmann & Vanhegan, 2000: 1778; Guttentag, 2010: 637), üç boyutlu bir dünyanın etkisini yaratmak için güçlü bir mevcudiyet duygusu ile etkileşimli nesneleri içeren insan bilgisayar arayüzlerinin kullanılarak sanal ortama aktarılması olarak ifade edilebilir (Sussmann & Vanhegan, 2000: 1778). Karma gerçeklik ise sanal ve gerçek dünyadaki nesnelerin eş zamanlı ve bir arada etkileşimli bir şekilde sunulabildiği bir ortamı belirtmektedir (Milgram & Kishino, 1994: 79; Pan vd., 2006: 20; Bruder vd., 2009: 43).

Artırılmış gerçeklikte süreklilik, var olan dünyayla yakın ilişki içerisindeyken artırılmış sanallıkta süreklilik ise sanal dünyayla yakın ilişki içerisinde bulunmaktadır. Kullanıcının etkileşimi, var olan dünyaya doğru ilerlerse artırılmış gerçeklik, sanal evrene doğru ilerlerse artırılmış sanallık olarak açıklanabilmektedir. Tam anlamıyla sanal bir sürekliliğin gerçekleştirildiği, gerçek dünya yerini sanal ortamların ve objelerin aldığı durum, sanal gerçeklikle açıklanırken karma gerçeklik ise bilgisayar tarafından üretilen sanal ve gerçek dünya nesnelerinin bütün bir kombinasyonu olarak anlatılmaktadır (Shin & Dunston, 2008: 882; Kulakoğlu Dilek, 2020: 26). Sanal gerçeklikte kişi gerçek dünyadan bağımsız iken artırılmış gerçeklikte ise kişi gerçekliğin içerisinde bulunmaktadır. Sanal gerçeklik gerçekliğin dışında bir yerde gibi görünse de aslında sanal gerçeklik teknolojilerinin yarattığı içerikler, daldırma derecesi, varlık hissi gücü, etkileşim kabiliyeti gibi özellikleriyle sanal ortamda bir gerçeklik yaratmaktadır. Dolayısıyla sanal gerçekliğin gerçeklikten uzak, kopuk olmadığı, aksine gerçekliğin içinde yer aldığı söylenebilmektedir. Sanal gerçeklik için birçok farklı kavram kullanılmaktadır. Bunların bazıları, sanal çevre, siber-uzay, yapay gerçeklik, sanal dünyalar, yapay deneyim ve yapay dünyalar olarak adlandırılan kavramlar arasında yer almaktadır (Negroponte, 1993: 11; Kurbanoglu, 1996: 24; Ferhat, 2016: 725; Sherman & Craig, 2003: 524). Mazuryk ve Gervautz (1996: 3) bu kavramların aynı anlama geldiğini belirtse de küçük farklılıkların olabileceğini de ifade edilmektedir. Sanal gerçeklik kavramını tanımlamak gerekirse, “sanal gerçeklik, gerçek dünyadan soyutlanarak, üç boyutlu simüle edilmiş gerçek veya hayali içeriklerle etkileşim sağlayan, kişinin gerçek dünyadaymış gibi var olduğunu hissedebildiği gerçekçi deneyimler sunan bir evren olarak” ifade edilebilmektedir. İlk kez Jaron Lanier (1989) tarafından kullanılan sanal gerçeklik kavramı, sanal ve gerçeklik kelimelerinin oksimoron bir şekilde birleşiminden oluşmaktadır.

Gerçek ile sanal arasındaki bağlantı karşıtlık ilişkisinden meydana geliyor gibi görünse de aslında birbiriyle kesişen, ilişkili ve dinamik olguları olarak ifade edilmektedir. Sanal ile gerçek arasındaki bağlantı, bir karşıtlık ilişkisi içerisinde bulunmamaktadır. Gerçek ve sanal dünyada farklılık olsa bile insan faktörü (özne) değişmediği için benzerlik göstermektedir. Sanal dünyayı anlamak, insanın sahip olduğu duyularıyla mümkün olmaktadır. Ayrıca bütünsel bir sarmalama sonucu çıkan yeni bir algı dünyasının ortaya çıkmasına da olanak tanımaktadır (Kurbanoglu, 1996: 25; Sherman & Craig, 2003: 525; Burnett, 2005: 222; Küçükvardar, 2015: 50).

Sanal gerçeklik teknolojilerinin gün geçtikçe daha da gelişmesi sanal ve gerçeklik arasındaki algısal sınırların kaybolmasına imkan tanıyabilmektedir. Dolayısıyla bu durumun, sanal evrenin sunduğu deneyimin gerçeklik algısını artıracakı söylenebilmektedir. Sanal ortamlar, gerçekte var olan veya dizayn edilen mekânların ve nesnelerin üç boyutlu sanal görsel kopyalarından meydana gelen, 3D görüntü ve ses donanımları gibi araçlardan faydalanılarak meydana gelen simülasyonla etkileşim kurması üzerinde durulmaktadır (Akpınar, 1999: 80; Kuruüzümcü, 2007: 93; Damer, 2008: 94; Orhan & Karaman, 2011; Linowes, 2018: 10).

Sanal gerçeklik, kişilerin bilgisayarda simüle edilmiş bir dünyada gezindiği gerçek zamanlı bir ortam olarak ifade edilebilmektedir. Sanal ortamda var olmanın güçlü bir duygusu verilmektedir. Bu dijital ortam, kullanıcı hareketinin izlendiği ve kullanıcının hareketleriyle eş zamanlı olacak şekilde bulunan ortamın görüntülendiği durumu belirtmektedir (Burdea & Coiffet, 2003: 2; Sherman & Craig, 2003: 526; Innocenti, 2017: 72; Linowes, 2018: 10). Bireylere gerçekmiş duygusu veren sanal gerçeklik, sanal dünyaya dahil olabilme, etkileşim ile deneyimleyebilme ve yönlendirebilme imkanı vermektedir (Deryakulu, 1998: 78; Bayraktar & Kaleli, 2007: 315). Sanal gerçeklik gerçekte var olan fiziksel bir ortamı veya gerçekte var olmayan bir ortamı simüle ederek kişiyi o ortamdaymış gibi hissettirmek üzerinde durur ve kullanıcıya gerçekmiş hissi vermektedir (Akpınar, 1999: 80; Damer, 2008: 95; Skilton & Hovsepian, 2018: 38). Sanal gerçeklik evreninde birey, arzu ettiği karaktere bürünebilir ya da kendi evrenini oluşturabilmektedir. Böylece kişi sanal evrenle bir bağ kurulmaktadır (Demirbaş, 2015: 271). Sanal dünyanın dizayn edilmesi noktasında var olanın kopyalanabileceği gibi gerçek olmayan ortamlar da dizayn edilebilmektedir (Helsel, 1992: 39).

Sanal ortam kişinin görme ve işitme duyularıyla etkileşim içerisine girerek, simüle edilmiş gerçekliğin deneyimlenmesini ve hissedilmesini sağlamakta ve kişiyi o ortamın içine çekilmektedir (Orhan & Karaman, 2011; Garnham, 2019: 3). Sanal gerçeklik ortamları temel olarak kullanıcıya görsel bir tecrübe yaşatsa da daha gelişmiş versiyonlarında kişinin koklama, dokunma, duyma, hareket, ısı ve nem hissi gibi diğer duyuları da uyarılmaktadır. Bu durum, kişinin sanal ortamla etkileşime girmesini sağlamakta ve kişi yaşadıklarını gerçekmiş gibi algılanmaktadır (Burdea, 1999: 87; Gutiérrez vd., 2008: 4; Orhan & Karaman, 2011).

Katılımcıların sanal evrende beş duyu organıyla uyarıldığı, sanal ortamda var olma hissi yaşadığı ve istediği gibi hareket edebildiği belirtilmektedir (Sussmann & Vanhegan, 2000: 1780; Guttentag, 2010: 638). Ayrıca sanal ortamda kullanıcıların gerçekmiş gibi algılanan nesneleri gerçek dünyadaki gibi hareket ettirebildikleri ifade edilmektedir. Sanal dünyada sistemin verdiği tepkiler gerçeklikle benzerlik göstermektedir (Winn & Bricken, 1992: 33). Sanal gerçeklik dünyasında kişilerin edindiği deneyimler gerçek yaşamdakine benzer şekilde etki yaratmaktadır (Kayabaşı, 2005: 151; Dede, 2006: 7). Kişiler gerçekliğe yakın bu sanal ortamda etkileşim kurarak kendilerini o ortama dahil olduklarını algılamaktadırlar (Macpherson & Keppell, 1998: 60). Dolayısıyla sanal gerçeklik ortamında edinilen deneyimler, gerçek hayattakine eş değer şekilde tecrübe edilmektedir.

Ayrıca sanal gerçeklik ortamı gerçek dünyada gerçekleştirilemeyen konularda kişiye deneyim edinme, gerçeklikte yaşanamayacak ortamlarda yaşama ve kendini gerçekleştirme olanağı sağlamaktadır. Aynı zamanda gerçeklikte var olmayan bir deneyimi sanal ortamda gerçekmiş gibi yaşatarak bu deneyimden elde edilecek kazanımı en üst düzeyde sağlayabilme imkanı tanınmaktadır (Kayabaşı, 2005: 152; Orhan & Karaman, 2011; Diemer vd., 2015: 2). Sanal gerçekliği, kişilerin gerçek hayattaki gibi algılar ve deneyimler sağladığı bir yer olarak belirtmektedir. Sanal gerçeklik kavramının farklı şekillerde yorumlandığı da görülebilmektedir. Sanal gerçeklik kavramına ilişkin birçok tanımın yapılmasına karşın net bir tanımın varlığından söz edilememektedir (Kruk vd., 2019: 116). Araştırmacılar, kendi çalışmaları doğrultusunda tanımlamaları açıklamıştır. Yapılan çalışmalar doğrultusunda sanal gerçeklik kavramının çoğunlukla; “sanal gerçeklik sistemleri ve içerikleri, kullanılan cihazlar, sanal gerçekliğin özellikleri (daldırma, etkileşim, varlık) ve gerçeklik hissi, sanal gerçeklik dünyası/ortamı ve sanal gerçeklik evreninde edinilen deneyim” konuları üzerinde durduğu görülebilmektedir (Steuer, 1992: 3; Robert & Warwick, 1993 akt. Baladi & Smania, 2008: 19; Barfield & Furness, 1995; Fisher & Unwin, 2005: 2; Sherman & Craig, 2003: 527; Whyte, 2002: 12; Guttentag, 2010: 639; Johnson vd., 2016: 40; Berg & Vance, 2017; Liu vd., 2018: 180; Bec vd., 2021: 2).

Sonuç olarak, sanal gerçekliğin tanımlanması üzerinde tam anlamıyla bir mutabakata varılamadığı ve araştırmacıların kendi konuları üzerinde durarak kavrama ilişkin açıklamalar getirdiği söylenebilmektedir (Burdea & Coiffet, 2003). Ayrıca kavrama ilişkin ortak bir tanımın oluşmamasının bir diğer nedeni olarak sanal

gerçekliğin yeni bir kavram olması ve her geçen gün gelişmeye devam etmesi şeklinde belirtilebilmektedir. Bunun yanında yapılan çalışmaların ortaklaştığı bazı noktalara da rastlamak mümkün olduğu düşünülmektedir. Sanal gerçeklik ortamı, sunulan deneyim, sanal gerçeklik özellikleri (varlık, etkileşim, daldırma gibi) ve deneyimi sağlayacak yazılım (simüle içerikler vb.) ve donanımlar (cihazlar vb.) ortaklaşılan noktalar olarak kategorize edilebilmektedir. Bunun nedeni bu unsurların, bir sanal gerçeklik deneyiminin yaratılması, sunulması ve deneyimlenebilmesi için gerekli olmasından kaynaklanabilmektedir. Sanal gerçekliğe ilişkin ilerlemeler devam ederken, bu çalışma kapsamında bazı sanal gerçeklik tanımlarına yer verilmektedir. Sanal gerçeklik; bilgisayar tarafından oluşturulan bir ortamda kişinin gezinebilmesine olanak tanıyan, sınırsız gerçek ve gerçek olmayan simüle içeriklerle etkileşim sağlayan üç boyutlu bir benzetim modeli olarak ifade edilmektedir (Negroponte, 1993: 11; Hobson & Williams, 1997: 125; Sussmann & Vanhegan, 2000: 1781; Damer, 2008: 94; Guttentag, 2010: 638; Ferhat, 2016: 8).

Sanal gerçeklik, insanların etkileşimde bulunduğu bilgisayar simülasyonlu bir ortam olarak tanımlanmıştır (Schuemie vd., 200: 183; Diemer vd., 2015: 3; Disztinger vd., 2017: 255). Bir diğer tanımda ise sanal gerçeklik, çeşitli grafikler, canlandırmalar ve özel ses efektleriyle yaratılan sanal bir ortamı insan duyularıyla bütünleştirerek, kişinin kendisini o dünyanın bir parçasıymış gibi hissetmesi üzerine tasarlanmış ortamlar olduğu belirtilmektedir (Arat & Baltacıoğlu, 2016: 107). Sanal gerçeklik üzerine birçok tanımın yapıldığını ve bu tanımların araştırmacıların üzerinde durduğu konular üzerinden şekillendiği söylenebilir.

Sanal gerçeklik üzerine çalışmalar yapıldıkça sanal gerçekliğin kendi kozasını örüp yek bir vücuda kavuşacağı söylenebilmektedir. Bu gelişimin yaratılabilmesi adına deneysel çalışmaların payı önem arz etmektedir. Günümüzde halen daha bir sanal gerçeklik evreninin oluşturulması ve deneyimletilmesi maliyetli ve zaman almaktadır. Bu da pratik ve teorik çalışmaların çok fazla gerçekleştirilmemesine neden olmaktadır. Sonuç olarak, üç boyutlu sanal gerçeklik evrenindeki deneysel çalışmalardan elde edilen veriler, sanal gerçekliğin çok daha iyi anlaşılmasını sağlayabilmektedir.

Sanal gerçekliğin tarihsel gelişimi incelendiğinde büyük bir ilerleme kaydettiği görülebilmektedir. Görüntü, etkileşim, gerçeklik algısı, var olma duygusu, donanım, yazılım, sistem ve cihaz gibi konularda daha etkili, verimli, kaliteli ve kullanışlı bir seviyeye gelindiği söylenebilmektedir. Sanal gerçeklik teknolojisinin sanal evrende

bulunma hissini daha güçlü oluşturduğu, sanal ortamdaki içeriklerle daha fazla etkileşim kurabildiği, geribildirim ve kontrol sağlayabildiği, sürükleyici ve gerçekçi deneyimler sunabilen bir seviyeye eriştiği belirtilebilmektedir. Bu ilerlemenin sanal gerçekliğin ulaşabileceği son nokta olmadığını gelişmeye devam edeceği söylenmektedir. 2000’li yıllara kadar pahalı bir teknoloji olan sanal gerçeklik, genellikle üniversite, büyük şirketler ve ordu tarafından kullanılabilmekteydi. Ancak teknolojiideki yaşanan gelişmeler sayesinde günümüzde daha az maliyetle ve bireysel kullanımda da daha ulaşılabilir ve kullanılabılır bir düzeye geldiği ifade edilebilmektedir.

Bu gelişmelerin yanında teknolojinin önemsenmesi, benimsenmesi ve içerisinde bulunduğumuz teknoloji çağının da etkisiyle birlikte, sanal gerçeklik teknolojisinin popülerleşmeye ve kullanımının yaygınlaşmaya başladığı söylenebilir. Ayrıca üretilen sanal gerçeklik donanımlarıyla ve kaliteli sanal gerçeklik gözlükleriyle fiziksel dünyadaki etkileşimlere yakın deneyimler sunabilecek potansiyele sahip olduğu görülmektedir. Dolayısıyla gelecekte sanal gerçekliğin fiziksel dünyadaki deneyimlere eş değer deneyimler yaşatabileceği düşünülmektedir.

Sanal gerçeklikteki gelişmelerin üretilen cihazların satışına da yansıdığı görülmektedir. Sanal gerçeklik donanım satışları, 2016 ve 2017’nin ikinci çeyreğine kıyasla %25,5 gibi önemli bir büyüme kaydettiği belirtilmektedir. 2017’de yaklaşık 13,7 milyon adet sanal gerçeklik donanımının satıldığı ve 2021’de ise 81,2 milyon adede ulaşarak %56,1’lik bir büyüme gerçekleştireceği öngörülmektedir (International Data Corporation, 2017, akt., Manis ve Choi, 2019: 503). Bu yeniliği pazarlama stratejisi olarak uygulayan ve kullanan firmaların rekabet avantajı sağlayacağı düşünülmektedir (Hunt & Duhan, 2002; Manis & Choi, 2019: 503). Sanal gerçekliğin 2019 yılında 171 milyon aktif kullanıcıya sahip olduğu belirtilmektedir. Sadece Amerika’da 2020 yılı itibarıyla 57,4 milyon VR kullanıcısı bulunmaktadır. 2020 yılında sanal gerçeklik piyasasının 6,1 milyar dolar hacme sahip iken 2025 yılına kadar 20,9 milyar dolara ulaşacağı öngörülmektedir. Küresel çapta, sanal gerçeklik yazılım ve donanım pazar büyüklüğünün 2020’de 2,6 milyar dolar olduğu belirtilmektedir (http-1; http-2 ve http-3). Sanal gerçekliğin ileride büyük bir pazar yaratacağı oluşturacağı düşünülmektedir. Kullanıcılara sunduğu sürükleyici deneyimler ile müşterilerin ilgisini çeken sanal gerçeklik, bu ilgiyi sosyal medyada da göstermektedir. Facebookta 360 derece çevrimiçi deneyimler oluşturmaya odaklanan Facebook360 adlı topluluğun, 269.000’den fazla üyesi bulunmaktadır (Bell & Newby, 2021). Aynı zamanda YouTube’da “wao ryo!only

in japan” adlı bir sanal gerçeklik kanalının (Adachi vd., 2020: 1) 1,41 milyon üyesi bulunmaktadır. Sanal gerçekliğe olan talebin gün geçtikçe daha çok artacağı söylenebilmektedir. Günümüzün tüketicisi daha çok deneyim odaklı bakış açısına sahiptir ve deneyimin yaratılmasında rol almaktadır.

Ayrıca bu yeni tüketici profili kendilerine özgü farklılık yaratan deneyimler içinde olması da arzu edilmektedir. Bu deneyimin yaratılması ve sunulmasında sanal gerçeklik oldukça yol katetmiştir ve beklenen haz ve farklılığı sunabilecek yetenekte olduğu belirtilmektedir. Dolayısıyla sanal gerçekliğe olan ilginin artarak devam etmesi ve pazarının büyümesi olağan görülmektedir. Sonuç olarak, yaygın kullanım açısından yolun başında olan sanal gerçeklik ilerleyen yıllarda çok daha fazla kullanıcıya ulaşacağı ve pazar payındaki değerinin artacağı tahmin edilmektedir. Ayrıca sanal gerçeklik teknolojisi eğitim, turizm, tıp, sağlık, mimarlık, mühendislik, otomotiv, sinema, pazarlama ve reklam, askeri, eğlence, oyun gibi hemen hemen birçok alanda kendini göstermektedir. Ayrıca sanal gerçeklik kavramının kullanılması, sanal gerçeklik konusunda kitapların, makalelerin yazılması ve kongrelerin düzenlenmesi sanal gerçekliğin akademik kapsamda gelişimine de olanak tanımaktadır. Dolayısıyla sanal gerçekliğin sadece teknolojik çerçevede değil aynı zamanda kavramsal ve akademik anlamda da ilerlemeler kaydettiği görülmektedir.

2.2. Sanal Gerçekliğin Temel Unsurları

Sanal gerçeklik, kullanıcının durumunu ve işleyişini algılayan ve duyuşsal geribildirim ile kullanıcının sanal ortama dalmasını sağlayan etkileşimli bir bilgisayar simülasyonundan oluşmaktadır. Kullanıcı, sanal gerçeklik deneyimi içerisinde fiziksel olarak yer aldığı dünyanın değil algıladığı sanal dünyanın bir parçası olarak belirtilebilir (Steven, 2016). Burada kritik olan kullanıcının dış dünyadan uzaklaşarak tasarlanan bu sanal ortama bütünüyle dahil olabilmesidir (Yengin, 2014). Bu noktada, duyuların uyarımı sağlanarak kullanıcının sanal dünyaya girmesi sağlanmaktadır. Sanal gerçeklik sisteminin bütününe oluşturan yazılımlar ve donanımlar sayesinde kişilerin sanal gerçeklik ortamı ile etkileşime girmesine ve kullanıcının gerçekçi deneyimler yaşamasına imkan tanınmaktadır (Dede, 2010: 7; Diemer vd., 2015: 3). Kullanıcı böylece yaşadığı deneyimi gerçek gibi algılayabilmektedir (Shin & Dunston, 2008: 889). Sanal gerçeklik sistemleri ile kişi, gerçeğe benzer yüksek etkileşimli bir deneyim yaşayabilmektedir (Bayraktar & Kaleli, 2007: 317).

Bu gerçekçi deneyimlerin yaşatılmasında sanal gerçeklik özellikleri önem arz etmektedir. Bu özellikler sanal gerçekliğin temel unsurları olarak da belirtilmektedir. Bu temel unsurlar arasında, içine girme/daldırma, etkileşim, sanal dünya/ortam ve duysal geribildirim (Pimental & Teixeira, 1995'ten aktaran Küçükvardar, 2015: 52; Walsh & Pawlowski, 2002: 298; Burdea & Coiffet, 2003; Sherman & Craig, 2003: 528; Guti  rrez vd., 2008: 1; Mihelj vd., 2014: 4; Muhanna, 2015: 345; Alqahtani vd., 2017: 77; M  tterlein, 2018: 14) olarak belirtilirken ayrıca varlık ve mevcudiyet (Walsh & Pawlowski, 2002: 299; Guti  rrez vd., 2008: 3; Mihelj vd., 2014: 4; M  tterlein, 2018: 15), hayal gücü (Burdea & Coiffet, 2003) katılımcılar (Muhanna, 2015: 345; Sherman & Craig, 2003: 528), yaratıcılar/tasarlayanlar (Sherman & Craig, 2003: 528), perspektif (Mihelj vd., 2014: 4), duysal geri dönüş ve 3D grafikler dünyası kavramları yer almaktadır.

Sanal gerçekliğin temel unsurları çerçevesinde farklı çalışmalarda farklı kavramlar üzerinde durulduğ u görülse de “sanal dünya, etkileşim, duysal geribildirim, daldırma ve varlık hissi” kavramlarının üzerinde yoğ unla  ıldığ ı söylenebilmektedir. Bu çalışmada, sanal gerçekliğin temel unsurları olarak; sanal dünya, varlık hissi, daldırma, duysal geribildirim ve etkileşim bileşenlerine yer verilmektedir. Sanal Dünya; bir veya daha fazla kullanıcının birbiriyle iki boyutlu, üç boyutlu veya diğ er grafik gösterimler yoluyla etkileşime girdiğ i bilgisayar tarafından oluşturulan bir alan olduğ u söylenebilir. Sanal dünya/sanal ortam, bilgisayar tarafından oluşturulan ve sanal dünyada yer alan nesnelerin ve ortamın i  eriğ inden oluşmaktadır. Sanal dünyadaki nesneler ve ortam birbirlerinin arasındaki ili  şkilerle bütünleşmektedir. Sanal dünyanın deneyimlenebilmesi için donanım, yazılım ve içerik koleksiyonun entegrasyonu için gerekli olduğ u ifade edilmektedir. Sanal dünya, bir simülasyon içindeki nesnelerin tanımıdır ve kullanıcılar bunu sanal gerçeklik aracılığ ıyla deneyimlemektedir (Sherman & Craig, 2003: 529).

Sanal gerçeklik, sanal ortamdaki nesnelerin görüntülenmesini ve onlarla etkileşime girilmesini sağılayan sanal bir varlık yaratan sistem olarak belirtilmektedir. Sanal ortam, i  eriğ ine (nesneler ve karakterler) göre belirlenmektedir. Bu içerik, çeşitli yöntemlerle (görsel, işitsel ve dokunsal) görüntülenir ve kullanıcı tarafından görme, işitme, dokunma gibi duyular yoluyla algılanabilmektedir. Sanal ortamdaki davranışlar,   oğ unlukla ki  şinin hareket edebileceğ i küçük bir alanla sınırlı olmaktadır. Kullanıcı, sanal ortamda hareket ederek eylemlerini gerçekleştirebilmekte, nesneleri manipüle edebilmektedir.

Varlık; bir bilinç halidir ve fiilen bulunan yerden ziyade sanal ortamda öznel olarak bulunma duygusu şeklinde ifade edilebilir. Varlık kavramı üzerinde farklı değerlendirmeler yapılmıştır. Bazı araştırmacılar varlık kavramını, daldırma kavramının içinde değerlendirirken (Sherman & Craig, 2003: 529) bazı araştırmacılar ise bu iki kavramı birbirinden ayrı tutulmaktadır (Slater & Usoh, 1994: 130; Slater & Wilbur, 1997: 603; Slater, 1999: 560; Schubert vd., 2001: 266; Guti  rrez vd., 2008). Ayrıca varlık terimin yerine sanal mevcudiyet ve telebulunma kavramlarının da kullanıldığı görülebilmektedir. Bu kavramlar, sanal bir ortamda fiziksel olarak mevcut olma hissi, bir ortamda bulunma deneyimi şeklinde ifade edilmektedir (Sheridan, 1992: 120; Steuer, 1992: 6). Varlık kavramı ve yerine kullanılan terimlerin temelinde orada olma hissinin olduğu söylenmektedir. Dolayısıyla kavramların temelde benzer görüşe sahip oldukları belirtilmektedir. Bu çalışmada, varlık ve daldırma kavramları birbirinden ayrı tutularak ele alınmaktadır. Varlık, psikolojik olarak öznel bir deneyim şeklinde belirtilirken daldırma ise teknolojinin nesnel bir açıklaması olarak belirtilmektedir (Slater & Usoh, 1994: 130; Slater, 1999: 561).

Uyaranların algılanmasından mevcudiyet hissine giden bu süreçte bilişsel süreçler dikkate alınmalıdır. Bu bilişsel süreçler, dalmanın mevcudiyetin olu  uşunu üzerindeki etkisine aracılık edilmektedir. Daldırma seviyesi, kullanıcının sanal ortamdaki var olma hissini etkilemektedir. Bu durum kullanıcının sürükleyici bir deneyim elde etmesini de etkileyebilmektedir. Varlık hissinin sanal ortamdaki deneyimin ger  ek  ili  inde önemli bir rolü olduğu düşünülmektedir. Varlık duygusu, kullanıcının sanal ortamda gerçek hayattakine yakın bir şekilde davranmasına temel olu  şturmaktadır (Guti  rrez vd., 2008). Varlık terimi, “orada olma” hissi/algısı şeklinde tanımlanmaktadır (Minsky, 1980: 45; Reeves, 1991; Sheridan, 1992: 121; International Society for Presence Research, 2000; Schuemie vd., 2001: 184; Sagnier vd., 2020). Daldırma işleminin bir sonucu olarak belirtilen orada olma duygusu, kullanıcının deneyim boyunca gerçek dünyadan geçici olarak soyutlanmıştır (Slater & Steed, 2000; Schubert vd., 2001).

Fiziksel olarak kullanıcının orada olma duygusunu hissetmek, varlığı sanal gerçekliğin sürükleyici ortamlarıyla ilişkilendiren önemli bir etken olduğu bilinmektedir. Sanal dünyaya giren kullanıcı fiziksel dünyadan bir kopuş sağlamaktadır. Witmer ve Singer (1998) varlığı tanımlarken, fiziksel olarak farklı bir yerde olursa da o ortamda var olmanın öznel deneyimi olarak ifade edilmektedir. Kullanıcının kendini

sanal bir dünya tarafından kuşatıldığını, dahil edildiğini ve onunla etkileşime girdiğini algılamasıyla karakterize edilen psikolojik bir durum olduğu söylenmektedir (Schuemie vd., 2001: 185).

Varlık hissi kullanıcının duyularına yüksek kaliteli veri sağlama yeteneğinden, arayüzün duyuşal derinliği ve genişliğinden etkilenmektedir. Bu da sanal ortamdaki mevcudiyet duygusunu şekillendirmektedir. Sanal gerçeklik teknolojisiyle birlikte üzerinde daha yoğun bir şekilde durulan varlık kavramı, sanal gerçeklik kullanıcı deneyiminde önemli bir yere sahip olduğu belirtilmektedir. Ayrıca kullanıcının gerçekten ordaymış gibi hissetmesi olarak betimlenen varlık, kullanıcının çoğunlukla sanal ortamdaki konumu ile yorumlanır ve kullanıcının sanal gerçeklik ortamında en çok sahip olduğu varlık biçimi şeklinde yorumlanmaktadır (Powell, vd., 2017: 15).

Sanal gerçeklik ortamının sahip olduğu içerik sanal ortamdaki kullanıcının ordaymış gibi hissetmesine katkı sağlanmaktadır (Gutiérrez vd., 2008). Sanal ortamda kullanıcıların yaşadıkları gerçekçi deneyimlerin varlık duygusuyla yakından ilişkili olduğu söylenmektedir. Kişi, gerçek dünyadaki gibi hareket edip gerçekmiş gibi davrandığı ifade edilmektedir. Sanal gerçeklik deneyiminde varlık, fiziksel çevrenin anlamını kaybettiği ve sanal gerçeklik dünyasında gerçek dünyadaki gibi fiziksel ve duyuşal tepkilerin verilmesi şeklinde yorumlanabilmektedir. Daldırma, genellikle duyuşal ve zihinsel bir durumu belirtmektedir. Gerçek dünyadan zihinsel olarak soyutlanıp, sanal dünyaya girmeyi ifade etmektedir (Sherman & Craig, 2003: 530). Witmer ve Singer (1998) daldırmayı, sanal ortamla çevrelenen, duyuşal uyarıların olduğu bu ortamla kişinin etkileşime girmesi ve kullanıcının ortama dahil olması şeklinde açıklamaktadır. Daldırma, kullanıcı arayüzünün fiziksel konfigürasyonu ile ilgili olduğu belirtilmektedir (Gutiérrez vd., 2008).

Daldırma, kullanıcıyı fiziksel olarak çevreleyen aynı zamanda psikolojik olarak çevreleme potansiyeline de sahip bir platformun nesnel ve teknik özellikleriyle (HMD'ler vb.) sağlanmaktadır. Böylece kullanıcı geribildirim yoluyla sanal dünyaya daldırılabilir (Powell, 2017: 16). Bu duyuşal geribildirimler daldırma derecesini etkileyebilmektedir (Siegrist vd., 2019: 50). Bu, kişinin kendini o ortama kaptırmış hissetme derecesini artıracaktır. Sanal gerçekliğin geleneksel ürünlerden en büyük farkı daldırmanın zihinsel (bilişsel) ve fiziksel (duyuşal) olarak gerçekleşmektedir (Sherman & Craig, 2003: 530). Fiziksel daldırmada kişi, fiziksel olarak duyular aracılığıyla

kendisini o sanal ortamda hissedilmektedir (Gutiérrez vd., 2008; Sherman & Craig, 2003: 530).

Fiziksel daldırma, kişinin gerçek dünya algısını, simüle edilmiş içeriklerle gerçeklikten soyutlama durumu olarak görülmektedir. Fiziksel olarak daldırılma, katılımcılık olarak belirtilmektedir (Sherman & Craig, 2003: 530; Muhanna, 2015: 346). Zihinsel (bilişsel) daldırma ise sanal gerçeklik dünyasında “derinden meşgul olma durumu” olarak tanımlanmaktadır (Sherman & Craig, 2003: 531). Zihinsel dahil oluş (dalma, içine girme) sanal ortamın oluşturduğu psikolojik süreçleri ve olguları kapsamaktadır. Bilişsel daldırma kişinin, odaklanma, özümseme ve empati gibi sanal dünyaya zihinsel olarak dahil olduğunu hissettiren olayları içermektedir. Daldırma, sanal dünyada var olma /bulunma hissini deneyimlemek için bir ön koşul olarak ifade edilmektedir (Slater, 2003: 2; Liszio vd., 2017: 1). Daldırmanın etkinliği, sanal gerçeklik sisteminin gerçek bir ortamın tepkisini ne kadar taklit edilmektedir.

Ayrıca sanal ortamla olan uyum hissi, gerçeklikten kaçış, başka bir dünyada olma duygusu, gerçekten oradaymış gibi hissetme, dış dünyanın unutulması ve zaman duygusunun kaybedilmesi gibi durumlar daldırmanın gerçekleştiği durumlarda mümkün olduğu görülmektedir. Duyusal Geribildirim, Kişinin sanal ortamda gerçekleştirdiği tepkilerine ve konumuna göre sanal ortamdan etkilenmesi durumu olarak belirtilmektedir.

Bu durum, sanal gerçeklik sisteminin sahip olduğu donanım ile doğrudan ilgili olduğu söylenebilir (Sherman & Craig, 2003: 531; Gutiérrez vd., 2008: 3).

Sanal gerçeklik sistemi, katılımcılara fiziksel konumlarına ve eylemlerine göre doğrudan duyusal geribildirim sağlanmaktadır. Bu geribildirimler arasında görme, işitme ve dokunma duyularına daha çok hitap edildiği görülmektedir. Koku ve tat duyularının teknolojinin karmaşıklığı nedeniyle sanal gerçeklikte daha az yer verilmiştir (Gutiérrez vd., 2008: 3). Ancak ilerleyen yıllarda koku ve tat duyularına ilişkin de daha gerçekçi uyarımlar sağlanacağı öngörülebilmektedir. İçine girme/daldırma ve etkileşimin bir yansıması olan duyusal geribildirim, sanal gerçekliğin önemli bileşenlerinden biri olduğu görülmektedir. Duyusal geribildirim sayesinde kullanıcı sanal ortamdaki eylemlerini anlamlı bir bütüne ulaşabilmektedir.

Bu durum kullanıcının yeri, eylemi ve navigasyona ilişkin duyarlılıkla yakından ilgili olduğu düşünülmektedir (Sherman & Craig, 2003: 531; Mihelj vd., 2014: 4;

Alqahtani vd., 2017: 78). Duyusal geri dönüş, kullanıcının sanal ortamdaki eylemlerinin sonucu olarak fiziksel dünyada etkilenmesi şeklinde ifade edilebilmektedir. Böylece kullanıcının sanal ortamdaki var olma hissinin artacağı varsayılmaktadır. Etkileşim, kullanıcı hareketlerini ve eylemlerini algılama ve bu girdilere göre sanal gerçeklik ortamını yenileme ve kullanıcı eylemlerine yanıt verme kapasitesi olarak tanımlanmaktadır. Steuer (1992: 14) ise etkileşimi, “kişinin sanal ortamın biçimini ve içeriğini gerçek zamanlı değiştirmeye ne düzeyde katılabildikleri” şeklinde ifade etmektedir. Kullanıcı ve sanal dünyadaki nesneler arasındaki etkileşim, kullanıcıya varlık hissi ve kullanıcının gerçek zamanlı olarak sanal ortamda hareket etme duygusu yaratmaktadır. Gerçek dünyada insanlar duyuları aracılığıyla etkileşime girebilmektedir. Dolayısıyla sanal gerçeklikte de kullanıcılar, gerçek dünyada olduğu gibi belirli hisleri yaşamasının yanında sanal ortamı değiştirmesine ve etkilemesine imkan tanıyan etkileşimler sağlayabilmektedir (Kim, 2005).

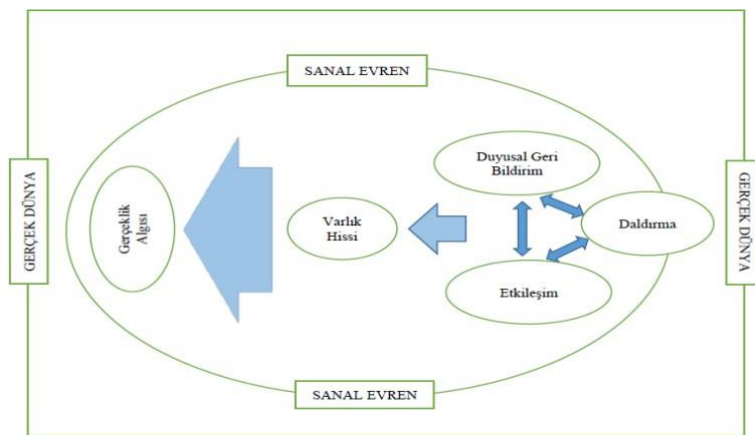
Kişi, sanal gerçeklik ortamını eylemleriyle etkileyebilmekte, değiştirebilmekte ve bu sanal ortamda tepki alabilmektedir. Katılımcılar, böylece gerçekçi deneyimler yaşayabilmektedir. Ancak bu etkileşimlerin gerçek zamanlı olması kritiktir. Sanal ortamda yaşanan etkileşimler, o ortamın oluşturulma amacına ve içeriğine göre değişiklik gösterebileceği böylece geribildirimlerde farklılık oluşturabileceği söylenebilmektedir. Etkileşim, sanal ortamdaki nesneleri taşıma, değiştirme ve döndürme gibi işlemlerin gerçekleştirildiği, veri kıyafetleri ve diğer ekipmanlarla duyusal (görme, duyma vb.) geribildirimlerin sağlanmasıyla yakından ilişkilidir (Steuer, 1992: 15; Ko & Cheng, 2008: 5). Sanal gerçeklik dünyasında üç boyutlu görüntü, interaktif veya üç boyutlu ses ve dokunma hissi sağlanabilmektedir (Sherman & Craig, 2003: 532).

Bunlara ek olarak, sanal dünya tasarlanırken etkileşimin güçlü olabilmesi için kapsamlı gerçek bir dünya anlayışı üzerinde durulması önem arz etmektedir. Bu, sanal dünyadaki varlık hissinin ve gerçeklik algısını olumlu etkileyebilir. Dolayısıyla kişi yaratılan benzetimi gerçekmiş gibi algılayarak davranışını şekillendirebilir. Sanal gerçeklik deneyimlerinin ortak amacı, kullanıcıları sanal bir ortama taşımak ve bu ortamı sanki gerçekmiş gibi deneyimlemelerini sağlamaktır. Bu deneyimin gerçekçiliğinin artırılması noktasında ayırt edici özelliklerin daldırma ve varlık hissi olduğu belirtilmektedir (Lee & Chung, 2008: 627; Pizzi vd., 2019: 2; Simon & Greitemeyer, 2019: 141). Ayrıca bu unsurlar, sanal gerçeklik hizmetlerinin

benimsenmesini de kolaylaştırmaktadır (Shin & Dunston, 2008: 890). Sanal dünyadaki nesnelerle olan etkileşimin kullanıcının sanal ortama dalmasını ve mevcudiyet duygusunu artırdığı böylece sürükleyici deneyimler yaşandığı belirtilmektedir (Steuer, 1992: 15).

Daldırma, fiziksel ve sanal dünyalar arasındaki sınırların bulanıklaştırılmasında etken bir rol oynamaktadır (Slater & Sanchez-Vives, 2016: 2; Suh & Prophet, 2018: 77; Mestre, 2018'den aktaran Moorehouse, 2019: 68). Sanal gerçeklik sisteminin daldırma düzeyi kullanıcının mevcudiyet duygusunu etkilemektedir. Oluşturulan mevcudiyet duygusu sanal gerçeklik deneyiminin etkinliğini önemli ölçüde artırılmaktadır. Varlık hissi ve daldırma özelliği sanal gerçeklik sistemlerini diğer geleneksel teknolojilerden ayıran en önemli unsurlarından olduğu belirtilmektedir. Güçlü ve verimli bir sanal gerçeklik deneyiminin oluşturulabilmesi açısından sanal dünya, daldırma, varlık, duysal geribildirim ve etkileşim kavramları büyük öneme sahip olduğu görülmüştür. Bu unsurlar ile kullanıcıda yaşadığı deneyime ilişkin gerçeklik algısı oluşturulabilmektedir (Sherman & Craig, 2003: 532; Gutiérrez vd., 2008: 3). Böylece kullanıcılar, gerçek hayattakine benzer davranışlar sergilemektedir. Ancak bu algının oluşabilmesi tamamen sürükleyici bir deneyimin yaratılmasıyla yakından ilişkili olduğu ifade edilmiştir (Gutiérrez vd., 2008: 3).

Alanyazın ışığında oluşturulan sanal gerçekliğin gerçeklik algısı aşağıda gösterilmektedir.



Şekil 2.3 Sanal gerçekliğin gerçeklik algısı (Yazar tarafından oluşturulmuştur)

Sanal gerçeklik deneyiminde gerçeklik algısı, sanal gerçeklik teknolojileri kullanılarak gerçek hayattan kopuşla başlanmaktadır. Gerçek hayattan sanal ortama geçiş fiziksel ve zihinsel olarak gerçekleşmektedir. Bu evre tamamen sürükleyici deneyimler sunan donanımlar aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Sanal evrene dahil olan katılımcı sanal ortamlar ve tüm içerikle etkileşime girilmektedir. Katılımcı sanal dünyadaki nesneler, objeler, figürler ve diğer katılımcılarla girdiği etkileşim ile duysal geribildirimler sağlanmaktadır. Katılımcı duysal geribildirimler aldıkça sanal ortamlar etkileşimi artılmaktadır. Bu, sanal evrenin içine girme derecesini de artırmaktadır.

Daldırma, etkileşim ve duysal geribildirim döngüsü varlık hissini oluşturmaktadır. Böylece katılımcı, sanal evrende var olduğu hissedilmektedir. Varlık hissi ile daldırma arasında bazı kritik ayrımlardan söz edilmektedir. Daldırma, gerçek dünyadan başlayıp sanal evrende devam ederken varlık hissi ise sanal evrende ortaya çıkmaktadır. Gerçek dünyadan soyutlanmadan sanal evrende var olma algısı oluşmamaktadır. Bir diğer nokta ise daldırma, genellikle donanımsal özellik gösterirken varlık ise içeriksel özellik taşımaktadır. Kişinin sanal evrene dalması büyük ölçüde sanal gerçeklik cihazları yardımıyla gerçekleşmektedir. Ayrıca daldırma aşamasında kullanılan cihazların özellikleri, nitelikleri ve kalitesi varlık hissini de etkilemektedir.

Varlık hissi ise sanal evrendeki içerikler, grafikler, görseller, sanal ortamın dizaynı, etkileşim ve duysal geribildirimlerinden etkilenmektedir. Aynı zamanda daldırma, varlık hissini oluşmasına da katkı sağlamaktadır. Dolayısıyla iki unsurun birbirinden ayrı düşünülmesi gerekmekte ve gerçeklik algısının oluşmasında tüm sanal gerçeklik unsurlarının bir bütün olarak ve etkili bir şekilde çalışması önem arz etmektedir. Kişinin sanal evrende var olduğunu hissetmesi yaşadığı sanal gerçeklik deneyiminin gerçeklik algısını oluşturmaktadır.

Gerçeklik algısının ne derece oluştuğu varlık hissi, etkileşim, duysal geribildirim ve daldırma düzeyleriyle paralellik göstermektedir. Sanal gerçekliğin bu temel unsurlarının ne derecede sağlandığıyla ilgili olarak kullanıcının yaşayacağı deneyimin kalitesinin de o derece değişkenlik göstereceği tahmin edilmektedir. Tüm bileşenlerin tam anlamıyla gerçekleştiği bir sanal gerçeklik deneyiminde, deneyim kalitesinin üst düzeyde olacağı söylenebilmektedir. Sonuç olarak, sanal evrende yaratılan bir deneyimin gerçek dünyadaki gibi hissedilmesi için tüm döngünün bir bütün olarak en üst seviyede oluşturulabilmesi önem arz etmektedir.

2.3. Sanal Gerçeklik Bileşenleri

Yazılım, tüm ortamın uygun şekilde kontrol edilmesini ve koordinasyonunu sağlarken alt yapıyı da donanım oluşturmaktadır. Donanımın ana bileşenlerini ise bilgisayar sistemi veya motoru, etkileşimi sağlayan giriş cihazları ve daldırma hissini yaratan çıkış cihazları oluşturmaktadır (Chu, Dani & Gadh, 1998: 629; Bamodu & Ye, 2013: 1169).



Şekil 2.4 Sanal gerçeklik sistemlerinin temel bileşenleri (Whyte, 2002: 13)

Sanal gerçeklik giriş cihazlarında kullanıcı, başa takılan bir ekran ve isteğe bağlı olarak değişmekle birlikte bir manipülasyon cihazına (örneğin, üç boyutlu fare, veri eldiveni vb.) sahip olduğu ifade edilmektedir. İnsan yürüme, başını döndürme (görüş açısını değiştirme) gibi eylemler gerçekleştirirken davranışını tanımlayan veriler giriş cihazlarından bilgisayara gönderilmektedir. Bilgisayar, bilgileri gerçek zamanlı olarak işler ve çıktı göstergeleri aracılığıyla kullanıcıya geri iletilen uygun geribildirimini üretmektedir.

Genel olarak giriş cihazları, etkileşimden, daldırma hissi için çıkış cihazlarından ve tüm ortamın düzgün bir şekilde kontrol ve senkronizasyonundan sorumludur (Mazuryk & Gervautz, 1996: 14). Sanal gerçeklik giriş cihazları, kullanıcıların sanal dünya ile etkileşim içerisinde olmasını sağlamaktadır. Kullanıcının gerçekleştirdiği hareketlere ilişkin gerçek zamanlı olarak uygun tepkileri sağlamak adına sinyaller göndererek sanal dünya ile gerçekçi bir etkileşim sağlanmasına olanak tanınmaktadır (Mazuryk & Gervautz, 1996: 14; Chu, Dani & Gadh, 1998: 630).

Kullanıma bağlı olarak sanal gerçeklik giriş cihazları; takip cihazları, nokta giriş cihazları, eldiven tipi cihazlar, biyo kontrolörler ve ses cihazları şeklinde kategorilendirilmektedir (Dani & Gadh, 1998: 630). Bu cihazlar aracılığıyla kullanıcı sanal dünyada farklı derecelerde etkileşim sağlayabilmektedir. Sanal gerçeklik motoru/bilgisayar sistemine ilişkin seçim, kullanıcının uygulama alanına, kullanıcıya,

giriş/çıkış cihazlarına, sanal ortama daldırma seviyesine ve gerekli grafik çıkışına göre belirlenmektedir. Sanal gerçeklik sistemlerinde daha çok üç boyutlu grafikleri daha iyi işleyebilen, sürükleyicilik duygusunu daha fazla yaratabilen ve sanal gerçeklik ortamının deneyimlenmesini güçlendirebilen oyun motorları/bilgisayar sistemleri kullanılmaktadır.

Sanal gerçeklik çıkış cihazları, sanal ortamın ve olgusunun kullanıcıya sunulmasından sorumludur ve sürükleyiciliği sağlamak adına hissin oluşmasına katkıda bulunmaktadır. Sanal gerçeklik çıkış cihazları, sanal gerçeklik motorundan/bilgisayar sisteminden geribildirim almakta ve bu geribildirimler çıkış cihazları ile duyuların uyarılması için kullanıcılara ulaştırılmaktadır (Mazuryk & Gervautz, 1996: 17; Dani & Gadh, 1998: 642; Bamodu & Ye, 2013: 1169).

Kullanıcının sanal ortamdaki nesneleri hissetmesi için geribildirim cihazları kullanılmaktadır. Bu cihazlar kullanıcının sanal dünyadaki nesneleri hissedebilmesi için elektronik sinyaller gönderir ve dokunsal ve kinestetik (kuvvet/güç) geri besleme sağlamaktadır. Dokunsal geribildirim cihazları (haptic feedback) kullanıcıya sanal nesnenin yüzeyine dokunuyormuş hissi yaratırken, kinestetik geribildirim cihazları ise sanal nesneyi yerleştirirken veya taşıırken kas gücünü temsil eden bir his oluşturmaktadır. Kullanıcılar sanal ortamla fare, joystick, eldiven veya diğer giriş cihazlarıyla etkileşime girmektedir (Mazuryk & Gervautz, 1996: 18).

Sonuç olarak, kullanıcıların sanal ortamdaki etkileşimlerinde duysal geribildirim almaları gerçekçi deneyim hissi için önemli olduğu görülmektedir. Sanal gerçeklik deneyiminde görme duyusunun %70, işitme duyusunun %20, koku duyusunun %5, dokunma duyusunun %4 ve tat duyusunun %1 oranında gerçeklik hissine katkı sağladığı belirtilmiştir (Mazuryuk & Gervautz, 1996: 16). Görsel unsurların insan beyninin uyarılmasında daha etkili olduğu ve kullanıcının sanal dünyada bulunma, etkileşim sağlama ve dalma durumlarında önemli bir yeri olduğu görülmüştür. Bir diğer önemli duyunun işitme olduğu ve sanal gerçeklik deneyimindeki varlık hissinin şiddetine katkı sağladığı belirtilmiştir. Sanal gerçeklikteki varlık hissiyatında önemlilik arz eden bir diğer duyu ise dokunma hissiyatıdır. Dokunma ve nesneleri manipüle edebilmek gerçeklik algısını artırabilmektedir. Diğer etken duyuların ise koku ve tat olduğu görülmektedir. Koku alma uyarımı, kullanıcının sanal ortamda var olma hissini artırabilmektedir. Koku uyarımı fiziksel bir alana veya hedefe koku veya kombinasyonlarını püskürterek gerçekleştirilmektedir. Ancak gerçekçi kokular

yaratmak oldukça zor olduğu söylenmektedir. Daha önceden verilen kokunun bir sonraki koku için ortadan kaldırılması gerekmektedir (Washburn & Jones, 2004: 80). Koku uyarımındaki zorluklara rağmen araştırmacılar, doksan altı farklı koku bileşenini karıştırarak narenciye kokuları gibi çok çeşitli kokuları kaydedebilen ve çoğaltabilen koku alma göstergeleri geliştirmişlerdir.

Bunun yanında Ovr technology, Feel Real, VAQSO VR şirketleri sanal gerçeklik başlığına monte edilen ve belli başlı kokuları yayan cihazlar üretmişlerdir. Sanal gerçeklik ve koku üzerine sınırlı sayıda araştırma yer alırken (Washburn ve Jones, 2004: 82) tat üzerine yapılan araştırmaların ise daha seyrek olduğu görülmektedir (Gutiérrez vd., 2008). Bu çalışmalardan biri Iwata ve arkadaşları (2004) tarafından gerçekleştirilmiştir. Iwata, Yano, Uemura ve Moriya (2004) tarafından kullanıcının ağzına az miktarda sıvı enjekte ederek kimyasal tat hissini simüle eden nispeten başarılı bir “yiycek simülatörü” geliştirilmiştir. Bu sıvı, krakerleri veya elma aromalı bir sakızlı şekeri temsil etmek için ana tat sınıflarından sentezlenmiştir. Bir diğer çalışmada ise Hashimoto vd., (2006) tarafından geliştirilen “içecek similatörü” içme eylemini simüle ederek ağız ve dudaklara uyarıcı sağlamaya odaklanmıştır. Bu, basınç, titreşim ve ses üreterek içme hissini simüle eden pipet benzeri bir kullanıcı ara yüzü olarak adlandırılmıştır. Tat duyusuna ilişkin çalışmalar gerçekleştirilse de tat duyusunun, bir sanal gerçeklik sisteminde doğrudan ele alınmadığı ve hala keşfedilmemiş bir araştırma alanı olduğu belirtilmiştir (Gutiérrez vd., 2008: 160). Bu çalışmaların yanında Tatzgern vd., (2022), “AirRes maskesi” adında bir ürün üreterek sanal gerçeklik dünyasında nefes alışı ölçülmesine ve nefesin mobilite aracı olarak kullanmasına olanak tanınmıştır.

Örneğin, kullanıcı sanal dünyadaki doğum günü pastasının mumlarını üfleyerek söndürebilmiştir. Wang vd., (2022) ise sanal gerçeklikte kullanılabilen bir “ağız dokunsalı” donanımı üretilmiştir. Bu ürün sanal gerçeklik başlığının alt tarafına entegre edilerek bir dizi ultrasonik dönüştürücü görevi görmektedir. Ultrason enerjisi kullanılarak titreşimler aracılığıyla kullanıcının dişi, dili ve dudağı uyarılabilmektedir. Böylece ağıza zengin, temassız dokunsal geri bildirimler sağlanabilmektedir. Bu dokunsal hisler dudakta, dişlerde ve dilde hissedilebilmektedir.

Kullanıcı bu donanım ile birlikte sanal ortamda su içme, kahve yudumlama, diş fırçalama, rüzgarı dudağında hissetme gibi hisleri yaşayabilmektedir. Sonuç olarak, sanal gerçeklik teknolojilerinin duyuları harekete geçirebildiği görülebilmekte ve bu

yeteneğinin sistemin nasıl kullanıldığına ilişkin olarak değişen bir öneme sahip olacağı kabul edilmektedir.

Örneğin, eğitimdeki doktorlar için ameliyatı simüle eden bir VR sistemi için yüksek kaliteli dokunsal geribildirim önemli olurken, bir konser salonunda bir orkestrayı simüle eden bir VR sistemi için yüksek kaliteli ses önemli unsurlardan birisi olarak belirtilmektedir (Gutiérrez vd., 2008: 3; Guttentag, 2010: 640). Dolayısıyla turizm ve destinasyon turlarında görsel ve işitsel yönlerin daha önemli olacağını varsaymak olasıdır. Örneğin, Mısır piramidinin sanal gerçeklikteki destinasyon turu için yeniden yaratımında, öncelikli olarak görsel unsurların detaylarına daha çok çaba gösterilmesi gerekmektedir. Bunun yanında bir Maori haka dansının sanal gerçeklikteki yeniden yaratımında ise dansa eşlik eden sesler daha ön plana çıkmaktadır. Bunun için daha iyi ses kalitesi için çabalanmalıdır.

Versailles bahçelerinin sanal gerçeklikle yeniden yaratılmasında, uygun koku alma uyarımlarının gerçekleştirilmesi ve orayı anımsatan kokular içermesi üzerinde durulmaktadır (Guttentag, 2010: 642) veya bir gastronomik turda yöresel bir lezzetin tadına ilişkin uyarım daha önemli olabilir ve o tadın yansıtılması gerekebilmektedir. Dolayısıyla sanal gerçeklik deneyimlerinin içerikleri, çalışmanın kapsamı ve amacı doğrultusunda uyarılması daha önemli olan duyular gerekliliğinde sıralamaların ve düzeylerin değişebileceği görülmektedir. Bu çalışmada ise hayali bir destinasyon turu gerçekleştirileceğinden daha çok görsel ve işitsel uyarımlara dikkat edilmiştir. Duyuların uyarılmasıyla gerçeklik algısının artırılması ve sürükleyici bir deneyim sunulması amaçlanmıştır.

2.4. Sanal Gerçeklik Türlerinin Sınıflandırılması

Sanal gerçeklik teknolojisi birçok açıdan sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırmaların genellikle, cihazlar, etkileşim, varlık hissi, sistemsel özellikler, teknik özellikler ve arayüz türleri açısından gerçekleştiği söylenebilmektedir. Sutcliffe (2003: 329) masaüstü ve kuşatılmış sistemler çerçevesinde gerçekleştirirken Jacobson (1993; akt. Arıcı, 2019) ise sürükleyici sanal gerçeklik, masaüstü sanal gerçeklik/düşük maliyetli sanal gerçeklik, projeksiyon sanal gerçeklik ve simülasyon sanal gerçeklik şeklinde kategorize etmektedir. Brill (1994 akt. McLellan, 2004: 464) yaptığı çalışmada sanal gerçekliği, sürükleyici birinci şahıs, pencere boyunca, ayna dünyası, waldo

dünyası, oda dünyası, kabin simülatör ortamı ve siber uzay şeklinde bölümlendirdiği görülmektedir.

Thurman ve Mattoon'un (1994: 58) grup işlem, paylaşılan kontrol ve tümünden dahil olma şeklinde yaptığı bölümlendirmede sanal gerçekliğin insan-bilgisayar sistemi entegrasyonu üzerinde durduğu görülmektedir. Sanal dünyada insan ve makinenin ortak bir yaşam içinde olduğunu söylenmektedir. Whyte (2002: 13) yaptığı çalışmada sürükleyici, artırılmış gerçeklik ve sürükleyici olmayan şeklinde kategorize edilmektedir. Bu çalışmada, sürükleyicilik ve donanım farklılıklarına göre gerçekleştirilen; sürükleyici olmayan, yarı sürükleyici ve tamamen sürükleyici şeklinde oluşturulan sınıflandırmaya yer verilmektedir (Mazuryk & Gervautz, 1996: 20; Mujber vd., 2004: 155; Gutiérrez vd., 2008:3; Guttenbag, 2010: 156; Daghestani, 2013; Alqahtani, 2017: 79). Sürükleyici olmayan (katılımsız), yarı sürükleyici (kısmi katılımlı) olan ve tamamen sürükleyici (tamamen katılımlı) olarak tanımlanabilen ve sınıflandırılan sanal gerçeklik sistemleri belirli özelliklere sahip olduğu düşünülmektedir. Bu özellikler; giriş ve çıkış cihazları, ekran çözünürlükleri, ses kalitesi, diğer duyuşsal uyarılar, daldırma etkisi, etkileşim potansiyelleri, durumsal farkındalık, gerçeklik algısı, ilgi düzeyi, gecikme ve maliyetler çerçevesinde sıralanabilmektedir.

2.5. Sanal Gerçekliğin Avantajları ve Dezavantajları

Avantajlar 360 derecelik görüş açısı ve yarattığı etkileşim ile kullanıcıyı deneyime dahil eder ve sanal içeriğin tüketilmesinden ziyade yaşanılır hale getirebilmektedir. Psikolojik ve fiziksel sorunlara çözümsel katkılar sağlayabilmekte ve terapi olarak kullanılabilen; fobilerin yenilmesi, stresin ortadan kaldırılması örneği verilmektedir. Bunun yanında fiziksel rehabilitasyona da yardımcı olabilmektedir. Çocukların hastaneye bağımlı oldukları tedavilerde psikolojik destek vererek iyi olma hissi sağlanabilmektedir. Ambulant tedavilerde kişinin becerilerini geliştirebilmesinde katkı sağlayabilmektedir. Etkileyici görselleştirme ve daldırma özelliğiyle daha önce deneyimlenmemiş olayların yaşatılması ve deneyimin derecesini artırma imkanı sunabilmekte; roller coaster, bungee jumping, hız treni de benzetilmektedir. Görüş açıları ve duyuşsal geribildirim özellikleriyle gerçek zamanlı eğlence ve oyun deneyimi yaşatabilmektedir.

Sanal gerçekliğin avantajları ve dezavantajları yeni veya tehlikeli olarak görülen yerlerde ordaymışlık hissi oluşturarak kişinin fiziksel açıdan evinde güvenli bir şekilde gezmesini sağlayabilmektedir. Ayrıca yeni bir rekreasyonel potansiyel oluşturabilmektedir. Kişilerin uzaklık açısından kültürel ve sanatsal faaliyetlere katılım engelini ortadan kaldıracabilmektedir. Orada bulunma hissi yaratarak zaman, mekan, bürokrasi (vize, pasaport...), maliyet gibi engelleri ortadan kaldıracabilmekte; sanal seyahatler imkanı sunmaktadır. Kişi, sanal gerçeklik sistemleriyle sürükleyici ve daha katılımcı bir sinema deneyimi yaşayabilmektedir. Sanal gerçeklik yazılımları, donanımları ve uygulamaları sayesinde kullanıcının re-tüketicisi rolünü zenginleştirebilmekte, Tilt Brush, Cry Engine gibi tüketicisi üretime katabilmektedir.

Tasarıma, planlamalara, düzenlemelere sunduğu katkıyla gerçek dünyayı daha işlevsel hale getirebilmekte; deprem simülasyonları, şehir planlamaları, mimari düzenlemeler gibi örnekler verilebilmektedir. Sanal gerçekliğin eğitici ve öğretici rolü ile öğrenme deneyimini st düzeye çıkarabilmekte; öğrenmeyi pratikleştirmesi ve eğlenceli hale getirmesi, personelin eğitilmesi, tehlikeli deneylerin risk taşımadan yapılabilmesi, coğrafya ve tarih derslerinin görselleştirilerek deneyimsel bir öğrenme yaratabilmesi şeklinde ifade edilebilir.

Kişilerin hayal gücünü zorlayan, imkansız, tarih öncesi veya sınırları aşan deneyimler gerçekleştirilebilmekte; dinozorların incelenmesi, uzaylılarla savaşma, Titanik'i gezmeye gibi örnekler verilebilmektedir. Kitapların etkileşimli olarak okunabilmesini ve oyunların daha dinamik şekilde oynanmasını sağlayarak kişinin daha zgr ve eğlenceli olmasını sağlayabilmektedir. Özellikle genç kuşakların (bilgi ağı çocukları) dikkat ve ilgi düzeylerine katkı sağlayabilmektedir. Hayata dokunan ilgi çekici deneyimler sağlayabilmekte; Kingspray Graffiti VR, Fulldive VR gibi. Çok boyutlu, gerçekçi, etkileşimli ve bulunma hissi yaratan bütünleşik deneyimler sağlayabilmektedir. Duyusal geribildirimler, fiziksel algılama gibi özelliklerle gerçekçi bir dünya algısı yaratabilmektedir. Yapay zeka entegrasyonu ile internette aranılanları görüntüleme olanağı yaratabilmektedir.

Yeni iş alanları ve meslekler yaratabilmektedir; VR rehberi, VR içerik reticileri, VR seyahatler gibi. Kişisel zevklere, özel isteklere sunum teknikleriyle çözüm üretebilmektedir. Özel istekleri prova etmek, özel talepleri sanal dünyada denemek, değişiklikleri sağlayabilmek ve görebilmek gibi imkanlarıyla kişiselleştirmeyi sağlayabilmekte ve alışverişte etken rol oynayabilmektedir; Ikea Place gibi. Oturulan

yerden mağaza, market, müze, destinasyon gibi yerler sanal turlarla deneyimlenebilmektedir. Sosyal sorumluluk projelerinde kullanılabilir; Kolombiya’da ayakkabı bağışlayan TOMS bağışçılarının kendi gözleriyle kampanyayı deneyimleyebilmesi gibi. Deneysel çalışmaların sanal ortamda detaylıca gerçekleştirilmesini sağlayarak maliyet, zaman ve güven açısından katkı sağlayabilmektedir. Ayrıca konferanslara dijital katılım ve interaktiflik sağlayabilmektedir (Barnes, 2016: 2; Ferhat, 2016: 742; Sharma & Bach, 2016: 35).

Zihinsel engelli insanların tedavisinde ve paranoid düşüncelerin nedenlerini tanımlamada kullanılabilir. Fiziksel aktiviteyi oluşturmak ve artırmak için yararlanılabilir. Tecrübe kazanmada etkili olabilmekte; tıp öğrencileri ameliyat yapma tecrübesi kazanabilmektedir. Kişinin estetik ameliyatı sonrasındaki durumu önceden deneyimleyerek daha sağlıklı karar verebilmektedir. Potansiyel turistler, gitmek istedikleri otelleri ve destinasyonları daha önceden deneyimleyerek kendilerini daha tatmin edeceğine inandıkları tercihleri yapabilmektedir. Eş zamanlı mühendislik çalışmalarının sağlanmasında katkı sağlayabilmektedir. Askeri savaş sahnelerinin yaratılmasıyla taktik, strateji gibi konulara katkı sağlayabilmektedir. Uzun yolculuğunu gerçekleştirecek astronotların eğitilmesine yardımcı olabilmektedir. Araba kullanma, kayak yapma, dans etme gibi öğrenimlerde rol alabilmektedir.

Dezavantajlar sanal gerçeklik cihazlarının kurulumundaki zorluklar; birçok ekipmanın entegrasyonu gerekmektedir. Bununla birlikte çok sayıda donanım ve entegrasyonun sanal gerçeklik deneyimine dahil edilmesi gerekmektedir. Sanal gerçeklik içeriklerinin yeterli ve ilgi uyandıracak düzeyde olmaması; içerik yetersizliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Üreticilerin donanımsal kapsamda fark oluşturamaması; teknolojinin kendini tekrar etmesi olarak belirtilmektedir. Kullanıcı hareket ve daldırma sınırlarının dar olması; kablo, sensör, baş hareketini de sınırlandırdığı ifade edilebilir. Başlıkların ve kulaklıkların uzun kullanımda rahatsızlık vermesi; yüzde iz bırakması sınırlıklarından oluşmaktadır. Hareket hastalığına neden olabiliyor olması; kulak, göz ve beden arasındaki uyumsuzluktan doğan denge merkezi temelli durum olarak belirtilmektedir. Kullanıcının fizyolojik ve duyu motor işlevlerine zarar verebilmektedir. Ücretinin fazla olması ve yüksek yatırım gerektirmektedir. Sanal dünyada yer değiştirmenin genellikle ışınlanarak (VR kolları yardımıyla) veya göz sabitlemesiyle gerçekleştirilmesi sorunu; bu durum gerçeklik hissine ve oradaymışlık algısına zarar verebilme ihtimali olduğu düşünülmektedir. Kişisel

deneyime dayanması ve ürüne olan talebin beklenen kitlesel düzeyde olmaması, teknolojinin çok hızlı değişmesi ve seri üretimin bu duruma ayak uyduramaması, duyuşal kanalların yeterince uyarılamaması ve kompakt bir şekilde sürece dahil edilememesi ihmal sebepleri arasında görülebilmektedir (Barnes, 2016: 3; Ferhat, 2016: 742; Sharma & Bach, 2016: 35).

Üst düzey fotogerçekçi grafik ve çözünürlüklerin gelişme aşamasında olması, sanal gerçekliğin oyun temelli olması ve tanıtılması; sanal gerçekliğin sadece oyundan ibaret olması, sanal gerçekliğin hem imajına hem de kamuyla olan ilişkilerine zarar verebildiği düşünülmektedir. Bunların yanında izolasyon oluşturmaları ve bireysel tecrübe odaklı olması nedeniyle kullanıcının asosyal olmasına neden olabilmesi, diğerk kişilerle etkileşimi zayıflatabilmesi ve mekânsal farkındalık kaybı yaşatabilmesi, kullanıcıyı donanım ve yazılıma bağılı bırakarak esneklik açıdan sınırlayıcı olması sanal gerçekliğin dezavantajları arasında olduğu belirtilmektedir. Ayrıca teknolojik bir ürün olması nedeniyle teknik sorunlar, düşük geribildirimler, bağlantı sorunları gibi aksaklıklar nedeniyle motivasyonu, konsantrasyonu ve ilgiyi olumsuz etkileyebilmesi, sanal dünyalar, video oyunları ve diğerk interaktif içeriklerle bağımlılık oluşturabilmesi diğerk olumsuz etkileri olarak ifade edilebilmektedir.

Sanal gerçeklik deneyimlerinde ara verilmemesi ve tüm sanal gerçeklik sistemlerinin (özellikle; izleme-takip cihazları) koordine edilmemesiyle; özellikle de çocuklar için zararlı olabilmesi; cinsel içerikler ve fiziksel olarak kişinin kendine zarar vermesi, bunların yanında mide bulantısı, terleme, yüzdeki baskı hissi, baş dönmesi, göz yorgunluğu, epilepsi nöbeti (rahatsızlığı varsa), göz kuruluğu, çocuklarda erken miyopi olasılığı ve bağımlılığı; ileri aşamada gerçeklik algısının karıştırılması ve psikolojik sorunlara yol açabildiği ifade edilmektedir. Sanal gerçeklik başlığı takmanın, kronik yorgunluk, baş ağrısı, uyuşukluk, ilgisizlik, sinirlilik, insiyatif eksikliği gibi bazı sağık sorunları yaratabilmesine de neden olmakta olduğu ifade edilebilir.

Simülatör hastalığının oluşabilmesi denge bozukluğu, el-göz koordinasyonundaki sorunlar ve uyuşukluk durumu, kısaca deniz tutması-, sanal gerçeklik için özel bir yerin olması ihtiyacı nedeniyle ev konforuna zarar verebilmesi ve ev kazalarına neden olabilmektedir. Yüksek çözünürlük ve video boyutları ve yüksek disk alanlarına gerek duyulması, tolerasyonu düşük hastaların, sanal gerçeklik temelli tedavilerinde aksaklık yaratabilmesi, sanal gerçekliğin güvenlik tehditleri ve kişisel

bilgilerin ihlaline ilişkin kaygılar yaratabilmektedir (Barnes, 2016: 4; Ferhat, 2016: 745; Sharma & Bach, 2016: 35).

Bazı sanal gerçeklik donanımlarının yüksek ses, elektriksel geribildirim, kötü koku gibi rahatsızlıklar yaratabilmesi ve hijyen kaygılarının yaşanması, dijital kölelik (modern kölelik; dijital teknoloji bağımlılığı), nomofobi (cep telefonundan mahrum kalma fobisi), fomo (sanal uyuşturucu; sanal gündemi kaçırma korkusu) gibi psikolojik sorunlara yol açması ve sanal determinizm korkusu (sanallığın geleceğin gerçeği yerine geçmesi durumu) oluşturabileceği belirtilmektedir. Kişinin fiziksel olarak gerçek dünyada olup sanal gerçeklikte bir uçurumdan atlaması gibi durumların kişinin gerçek ve sanal algısı üzerinde bir ikilem oluşturabilmesi, sanal gerçeklikte dokunma, tat ve koku duyularının henüz gerçek dünyadakine eş değer bir şekilde taklit edilememesi ve bu durumun gerçeklik algısını olumsuz etkilemesi, sanal gerçekliğin, klostrifobisi olanları rahatsız edebilmesi dezavantajları arasında olarak söylenmektedir.

Kişilerin sanal dünyayı gerçek yaşama tercih etmesinden kaynaklı duyarsızlaşmalarına, gerçeği algılama ve ona tepki verme yeteneklerinin azalmasına, zarar görmesine neden olabilmesi, ayrıca sanal gerçekliğin etik ve toplumsal sorunların ortaya çıkmasına yol açabilmesi, sanal gerçekliğin bazı iş alanlarını etkileyerek çalışanların istihdamını olumsuz etkileyebilmesi, sanal gerçeklik üzerine yapılan değerlendirmeler incelendiğinde, yarattığı bazı avantajlar ve dezavantajlar olduğu görülebilmektedir. Sanal gerçekliğin en önemli avantajı, “kişinin gerçek dünyada gerçekleştirmek istediği durumları, olayları, istekleri sanal ortamda deneyimleyebilmesi” şeklinde açıklanabilmektedir. Sanal gerçeklikle yapılması tehlikeli, pahalı olan deneyimler güvenli bir şekilde yaşanabilmektedir. Bunun yanında sanal gerçeklik ön deneyim sunabilir, farklı deneyimler yaşatabilmektedir (Barnes, 2016: 5; Ferhat, 2016: 745; Sharma & Bach, 2016: 35).

Ayrıca sanal gerçekliğin verimlilik, etkinlik, işlevsellik, planlama, düzenleme, öğrenme gibi konularda deneyim edinme şansı sağlayarak kişilere avantajlar yarattığı görülmektedir. Böylece kişiler sanal ortamda edindikleri deneyimlerle gerçek hayatta yaptıkları işlerde daha verimli olabilmektedir. Bunun yanında sanal ortamda kazanılan hedonik duyguların, gerçek dünyadaki yansıması doğrultusunda daha tatmin edici, daha doğru kararlar ve tercihler yapılmasına olanak tanımaktadır. Aslında “sanal gerçeklik deneyimi, bir bakıma geleceği görmek gibidir” şeklinde tanımlanmaktadır.

Dolayısıyla kişinin gerçek dünyada gerçekleştirmek istediği ya da istemediği veya gerçekleştiremeyeceği durumlar, olaylar hakkında bilgi ve deneyim sahibi olabilmektedir. Böylece kişiler, sanal gerçeklikteki deneyimi gerçekte yaşamaları doğrultusunda neler olabileceğine ilişkin bir öngörüye sahip olabilmektedir. Sanal gerçeklik dezavantajları, teknoloji kaynaklı eksiklikler, sağlık sorunlarına sebebiyet verebilmesi, tam anlamıyla gerçeklik algısı yaratabilme eksikliği ve maliyet yüksekliği şeklinde toparlanabilmektedir. Sanal gerçeklik dezavantajlarının büyük bir çoğunluğunun ana kaynağı, günümüz teknolojinin sanal gerçeklik açısından yetersiz kaldığı da söylenebilmektedir. Bazı sağlık sorunlarının temelinde, sanal ortamdaki “izleme-takip-konum-bakış-gerçek zamanlı hareket” gibi durumlardan kaynaklanan gerçekle sanal arasındaki beynin yarattığı ikilem tepkileri olduğu söylenebilmektedir. Teknoloji ilerledikçe bazı sağlık sorunlarının azaltılması veya ortadan kaldırılması mümkün görünmektedir. Sonuç olarak teknolojik gelişmeler sayesinde sanal gerçeklik kaynaklı birçok sağlık sorununun, gerçeklik algısındaki problemlerin ve maliyet sorunlarının çözümleneceği düşünülmektedir. Ancak yaşanan gelişmelerin sanal gerçeklik evreninde yeni ve farklı sorunlara yol açabileceği de öngörülebilmektedir.

Sanal gerçeklik teknolojisine yapılan yatırımlarla, yeni gelişmeler ve ilerlemeler yaşanacağı tahmin edilmektedir. İnsanın tüm duyularına çok daha fazla ve gerçekçi hitap edebilen ve kullanıcı odaklı yeni deneyimler yaratabilen gelişmeler yaşanacağı öngörülmektedir. Sanal gerçeklik teknolojisinin donanım, yazılım, uygulama ve içerik açısından daha ileri bir seviyeye ulaşacağı, kişisel kullanımın yaygınlaşacağı ve maliyetin makul seviyelere geleceği düşünülmektedir (Barnes, 2016: 6; Ferhat, 2016: 745; Sharma & Bach, 2016: 35).

Sanal gerçeklik teknolojisindeki gelişmeler sayesinde gelecekte, sanal ile gerçek arasındaki farkın daha fazla şeffaflaşacağı, sanal dünyadaki görüntülerin daha gerçekçi olacağı ve kullanıcının gerçek dünyadaki fiziksel takibinin sanal ortamdaki hareketine daha hızlı aktarılacağı varsayılmaktadır (Ferhat, 2016: 745; Tredinnick, 2018: 40; Arıcı, 2019).

Böylece çok daha ileri seviyede gerçek zamanlı bir deneyim yaşanabilecektir. Pazarlama, eğitim, askeri, eğlence, imalat, oyun, turizm, iletişim, sağlık, tasarım gibi daha birçok alanda da kendi gösteren sanal gerçeklik, geleceğin dizaynında rol oynayan önemli elementler arasında yer alabileceği belirtilebilmektedir (Kurbanoğlu, 1996: 21; Arat & Baltacıoğlu, 2016; Sharma & Bach, 2016; Tıngöy & Bostan, 2017). Bu

varsayımın temelinde, sanal gerçekliğin kişiyi gerçeklikten soyutlayarak fiziksel dünyadaki gibi gerçekçi bir deneyim yaşatabilmesi yeteneğinin olduğu öngörülebilmektedir. Sonuç olarak sanal gerçeklik teknolojisinde ilerlemelerin yaşanacağı ve bu gelişimlerin deneyimsel açıdan farklı, yeni ve önemli etkiler yaratacağı söylenebilmektedir.

2.6. Masa Tenisi Oyununun Tanımı

İki veya dört sporcunun ellerinde tuttukları raketler ile yuvarlak ufak bir topu, masanın tam ortasından gerilmiş bir file üzerinden rakip sahaya geçirip sayı kazanmayı hedefledikleri zevkli bir spor dalı olarak ifade edilmektedir. Masa tenisinin diğer bir adı Ping pong (pingpong) olarak da bilinmektedir. Oyunun oynandığı masanın üst yüzeyinin uzunluğu 274 cm, genişliği 152 cm ve yerden yüksekliği 76 cm'dir (Atabeyoğlu, 1997: 61). Masa tenisi sporu çocuklardan yaşlılara kadar her yaş grubu bireyin oynayabileceği, dinamik ve keyifli olması ile birlikte izleyenlere de zevk veren, raket ve top gibi kolayca temin edilebilecek gereçlerle yapılan bir spor olarak ifade edilmektedir. Malzemelerinin kolay temin edilebiliyor olması ve zevkli bir spor olması ülkemizde ilgi görmesinin en önemli sebeplerindendir birisi olarak belirtilmektedir. Küçük yaşlarda masa tenisi eğitimleri alıp temel motorik özellikler ile birlikte el ve göz koordinasyonu geliştirildiği taktirde masa tenisinde başarıya ulaşılabilir.

2.6.1. Masa Tenisinin Türkiye'deki Tarihsel Gelişimi

Masa tenisi Türkiye'de 1924 yılında kurallı bir şekilde ilk kez Robert Kolejinde oynanmaya başlanmıştır. Çekici ve dinamik bir spor branşı olan masa tenisi İstanbul civarlarında hızlı bir şekilde yayılmıştır. 1930 yılında ilk şampiyona Altınordu Spor Kulübü tarafından organize edilmiştir. İlk şampiyon, İstanbulsporlu Semih Duransoy'u yenen Fenerbahçe Spor Kulübü sporcusu Raşit Bey'dir. Sonrasında masa tenisi 1948'e kadar duraklama evresine girmiş, 1950'lilerde istikrarlı bir artış göstermiş, fakat artış olmasına rağmen organizasyonların düzensiz ve plansız olmuştur.

Türkiye'de masa tenisi Tenis Federasyon'una bağlıydı, 1966 yılında Tenis Federasyon'undan ayrılarak bağımsız bir federasyon olarak kurulmuştur. Bu gelişmelerle birlikte, okullarda küçük yaşta çocuklar yabancı antrenörler eşliğinde eğitimler alınmıştır. Gazeteci Ali Abalı ise federasyonun ilk başkanı olmuştur. 1967 yılında Macar antrenör Hırbut önderliğinde modern masa tenisi çalışmalarına başlanmıştır. Bu çalışmalar ile birlikte bayanlarda Nevin Mutlu, Kadriye Poyrazoğlu ve

Selda Doğan, erkeklerde Oktay Çimen, Gürhan Yıldız ve Vasil Aleksandrisis gibi yetenekli sporcular yetiştirilmiş ve uluslararası müsabakalarda başarı elde etmeleri sağlanmıştır. Vasil Aleksandrisis 1973-75 Akdeniz Oyunları ve 1973 Balkan Şampiyonalarında üç kez şampiyon olarak masa tenisinde uluslararası düzeyde başarı elde eden ilk Türk sporcu olmuştur.

2.6.2. Masa Tenisinin Dünya'daki Tarihsel Gelişimi

1880'lerde Güney Afrika ve Hindistan'daki İngiliz askerler tarafından ilk kez masa tenisinin eski adı olan salon tenisi adıyla oynanmıştır. Şarap şişelerinin mantarlarını yuvarlak hale getirip top, puro kutularının kapaklarını raket, masanın ortasına koydukları kitapları ise file yerine kullanmıştır (Kırlı, 2007). 1890'larda masa tenisi "Gossima" ve "Whiff Whaff" gibi farklı adlarla İngiltere'de oynanmıştır. O yıllarda Parker Brothers adlı bir firma masaya kurulabilen taşınabilir bir net, küçük raketer ve dışı file kaplı küçük topları bir arada toplayıp masa tenisi paketleri üretip satışa sunmuşlardır (Kırlı, 2007).

1900'lerde ziyaret için Amerika'ya giden İngiliz James Gibb, Amerika dönüşünde aldığı selüloid topları salon tenisi oynarken kullanmaya başlanmıştır. James, topun masaya ve rakete çarpması ile ortaya çıkan sestten esinlenerek "ping pong" ismi bulunmuştur. Fakat 1901'de İngiltere'de, John Jacques adındaki bir spor gereçleri tedarikçisi "ping pong" adını kendi üzerine tescilletmiş ve bu adın Amerika haklarını Parker Brothers firmasına bir miktar para karşılığında devredilmiştir (Sabırlı, 2006). 1902 yılında İngiliz E. Goode, tahta raketin dış yüzeyini lastik bir malzeme ile kaplayarak topa kavis vermeyi hedeflemiş ve başarılı olmuştur. O yıl içerisinde İngiltere'de Ping Pong Federasyonu kurulmuş ancak isim haklarının sahip olan Parker Brothers firması ping pong ekipmanlarını yüksek fiyatlardan satışa sunması dolayısıyla kısa süre içerisinde kapanmıştır (Bilimli, 2007).

Her şeye rağmen diğer üreticilerin table tennis (masa tenisi) ismiyle sattıkları malzemeler ile masa tenisi sporu Avrupa ve İngiltere'de yaygınlaşmış ve İngiltere'de 1921'li yıllarda tekrardan masa tenisi federasyonu kurulmuştur. Ardından 1926'da Danimarka, İngiltere, Almanya, Avusturya, İsveç, Galler, Çekoslovakya, Macaristan ve Hindistan, Berlin'de bir araya gelerek ITTF (International Table Tennis Federation / Uluslararası Masa Tenisi Federasyonu) kurulmuştur (Bilimli, 2007). 1927'de İngiltere'nin başkenti Londra'da ilk masa tenisi dünya şampiyonası yapılmıştır.

1927'den 2. Dünya savaşına kadar düzenlenen bütün şampiyonlar Macaristan'ın üstünlüğü ile sonlanmıştır.

Bu dönemde 7 defa dünya şampiyonluğu kazanan Macaristanlı Maria Mednyanszky ve 5 defa dünya şampiyonluğu kazanan Macaristanlı Viktor Barna dönemin en iyi oyuncularını olarak öne çıkmaktadır. O yıllarda Romanyalı ve Çekoslovakyalı bazı masa tenisçiler birkaç kez şampiyonluğa erişilmiştir (Kırlı, 2007). İkinci dünya savaşından sonra sünger kaplamalı raketterler üretilmiştir. Daha sonra Japon sporcular süngerin üzerine tırtıklı lastikler yapıştırarak oynamıştır. Buna karşılık Uluslararası Masa Federasyonu 1959'de yeni kurallar getirerek raketterlerin üzerindeki lastik kaplamaların kalınlığının 4 mm (milimetre)'yi geçmemesine ve tırtıklı lastiğin kalınlığının 2 mm'yi geçmemesine karar verilmiştir. Bu dönemde blok ve top spin teknikleri bulunmuş, bununla birlikte gelen yeni oyun kuralları ile beraber daha zevkli bir spor haline gelmiştir. Bu gelişmeler masa tenisi oyuncularının bazı fiziksel yeterliliklerini ve el göz koordinasyonunu daha çok geliştirmeleri gerektiğini ortaya çıkarılmıştır (Erdil, 1987). Masa tenisi, 1988 Seul olimpiyatlarından bu yana erkekler ve bayanlar kategorisinde tekler ve çiftler müsabakalarını içeren olimpiik spor haline gelmiştir.

2.6.3. Masa Tenisinin Toplumdaki Yeri ve Önemi

Masa tenisi küçük yaştaki çocuklardan yaşlılara kadar herkesin oynayabileceği bir spor dalı olarak belirtilmektedir. Örneğin bir dede ile torununun karşılıklı yapabileceği bir spor olması masa tenisinin çok geniş bir kitleye hitap ettiğini gösterilmektedir. Hemen hemen her kurum ve kuruluşta, sosyal etkinlik merkezlerinde bir masa tenisi masası bulunmaktadır. Toplum tarafından sıkça tercih edilen bir spor branşı olmasında, ekipmanlarının kolay temin edilebiliyor olması ve düşük sakatlık riski içermesi etkili olmaktadır. Özetle masa tenisinin hem spor branşı olarak hem de rekreatif bir faaliyet olarak toplumda çok önemli bir yere sahip olduğu belirtilmektedir (Uçar, 2020).

2.7. Genel Öğretim Yöntemleri ve Özellikleri

Başlıca öğretim yöntemleri ve özellikleri aşağıda verilmiştir:

2.7.1. Anlatım Yöntemi

Öğrencilerin pasif durumda olduğu bir eğitim ortamında öğretmenin bilgiyi öğrencilere aktarımının söz konusu olduğu söylenmektedir (Saban, 2004). Bu yöntem

kullanılarak bilişsel alanın; bilgi basamağı, duyuşsal alanın; alma basamağı ve tepkide bulunma basamağı, psikomotor alanın; uyarılma basamağındaki kazanımlara ulaşılabilir. Geleneksel öğretim yöntemlerinden biri olan bu yöntemde; öğretmenler aktarmak istedikleri bilgileri belirli bir sürede fazla zamana ihtiyaç duymadan sözlü olarak ifade edilmektedir. Anlatım yöntemi öğretmen merkezlidir ve daha çok bilgi düzeyinde sunuş yolu kullanılarak davranışlar öğrencilere kazandırılmaktadır (Kaptan, 1999). Anlatım yönteminin bazı avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır.

Öğretmenin gerçekleştirdiği düzgün ve etkili konuşmalar öğrencilere bazı değer yargılarını edinme açısından yararlı bulunmaktadır. Ekonomik bir yöntemdir. Fakat etkin bir yöntem olmadığı görülmüştür. Öğrencilerin dikkatinin dağılmasına ve duyarsızlaşmasına sebep olabilmektedir (Doğanay, 2002). Öğretmen öğrenci etkileşimindeki zayıflamayı engellemek için materyal kullanılabilir. Ancak materyalin sürekli olarak kullanımı öğrencinin bir süreliğine zihni açık tutmaktadır. Öğretmen ders anlatırken ses düzeyini iyi ayarlamalı, gerekli yerlerde vurgu yapmalıdır. Anlatım yöntemi gerçekleştirilirken öğrencinin derse ilgisi azaldığında öğrencinin isimleri söylenerek pozitif espriler yapılmalı ve fıkra anlatılmalıdır (Akbulut, 2004).

2.7.2. Soru Cevap Yöntemi

Sokrat ile başlayan sorularla öğretimde öğrenciye sorulan soruların cevapları yine sorularla verilmiştir. Sokrat bilgiyi doğrudan vermemiştir (Filiz, 2009: 168). Öğretmen öğrenciye soru sorarak öğrencinin dikkatini konuya çekebilir. Öğrenci öğretmenine soru sorarak iletişim kurabilmekte ve konuyu algılayabilmektedir (Budak, 2011). Soru, öğrenme öğretme sürecine öğrencinin aktif olarak katılmasını sağlar. Öğrenciyi derse dahil edebilmek için birçok kez soruya başvurulabilir. Sorgulayan bir toplumu oluşturmada gerekli olan soru sorma kabiliyeti öğretim sürecindeki tecrübeler sonucunda açığa çıkmaktadır (Savaşkan, 2013). Öğrencinin zihnini harekete geçirebilmek için soru sormak ile işe koşulmaktadır. Öğrencilere tekrar amaçlı sorulan sorular “basit soru”, öğrencilerin konu üzerine düşünme ve çıkarımlarda bulunmaları üzerine sorulan sorular ise “karmaşık soru” olarak ifade edilmektedir. Aktif öğrenme için “karmaşık soru” vazgeçilmezdir (Açıkgöz, 2009). Soru cevap yöntemi farklı amaçlarla kullanılabilir. Bu amaçlar:

- Kavramları açıklayabilme,
- Kavramları uygulama konusunda öğrenciyi cesaretlendirme,
- Sonuçların nedenlerini ortaya çıkarma,
- Öğrenciyi derse karşı güdüleme,
- Öğrenme güçlüklerini belirleme,
- Öğrencilerin kendilerini değerlendirebilmelerini sağlama,
- Düşünceyi ortaya çıkararak analitik düşünmeyi sağlama olarak sıralanabilir (Küçükahmet, 2009).

2.7.3. Problem Çözme Yöntemi

Problem, Türk Dil Kurumu'na göre: Teoremler ya da kurallardan destek alarak çözülmesi istenen sorun olarak belirtilmektedir (TDK, 2023). Belirli bir amaç uğruna ilerlerken bazı engellerle karşılaşılıyor ise bir problem olarak belirtilmektedir (Aksoy, 2003: 474). Problem çözme öğretim yöntemi olarak kullanıldığında, problemlili bir durumla nasıl başa çıkılacağı konular aracılığıyla uygulamalı olarak adım adım öğrenciyi rehberlik edilerek gösterilmektedir (Ünal vd., 2003: 1). Problem çözme yöntemi bilimsel düşünme süreçlerini içermektedir. Bu yöntemde amaç öğrencilerin günlük hayatta karşılaşabilme olasılıkları daha yüksek olan problemler üzerinde durmak ve onlara çözümler üretilmektir.

Öğrenciyi bilgi direk aktarılmaz sorun aktararak kendisinin çözüm yolu bulması beklenmektedir (Kan, 2006: 537). Karşılaşılan problemlerin güçlük derecelerinin aynı olmadığı görülmektedir. Bazı problemleri çözmek için fazla çabaya gerek duyulmazken bazılarının çözümünün oldukça zor olduğu söylenebilmektedir. Problemler alışkanlıkla çözülebileceği gibi bilgi ve becerilerle de çözümlenebilmektedir. Bazen deneme yanılma ile problem çözülmekte bazen de bilimsel yöntemin sürecinden yararlanmak gerekmektedir (Üstün & Bozkurt, 2003: 13). Bu öğretim stratejisini anlamak için bilimsel yöntemin gelişimini incelemek gerekmektedir. Bilimsel yöntem zihinsel olarak gelişme, düşüncelerin sorgulanması, değişmesi ve gelişmesi sürecidir. Bilimsel yöntem bilimsel davranışların kazanılmasını sağlamaktadır (Altun & Emir, 2008: 79).

Problem çözebilmenin ilk basamağı sorunu net olarak belirleyebilmektir. Bu süreç problemi fark etmeyle başlanmıştır. Daha sonra problem hakkında araştırma yapılmakta, kaynaklar incelenmekte ve veriler toplanmaktadır. Problemi çözen kimse hipotezler geliştirmekte ve bunlar arasından en uygun olanını seçmektedir. En iyi çözüm yoluna karar vermekte, sonuca ulaşmakta ve problemi çözmektedir (Ünsal & Ergin, 2011: 72). Öğrenci bu yöntemde sürece etkin olarak katılım sağlamaktadır. Planlı bir şekilde çalışmaya alışmaktadır. Başkaları ile iş birliği içinde çalışma, bilgi paylaşımında bulunma gibi olumlu davranışlar kazanmakta ve sorumluluk duyguları gelişmektedir (Aksu & Doğan, 2015: 6).

2.7.4. Örnek Olay Yöntemi

Öğrenci merkezli bir yaklaşım olarak yorumlanmaktadır. Örnek olaylar günlük hayatta karşılaşılabileceğimiz problemlerin çözümü için uygun yöntemlerden biri olarak ifade edilebilir. Öğrenciyi gerçek yaşam sorunlarıyla yüzleştirmektedir. Örnek olaylar oluşturulurken veya seçilirken; Açık uçlu örnek olaylar kullanılırken “Bu durum nasıl sonuçlanmıştır?” sorusu etrafında örnek olay çözümlenmektedir. Kapalı uçlu örnek olaylar kullanılırken ise; “Olayın kahramanı sorunu nasıl çözümlemiştir?”, “Siz olsaydınız ne yapardınız?” sorusu ile örnek olay çözümlenmektedir. Örnek olaylar tarihsel olaylardan elde edilebilmektedir. Örnek olaylar, belirli bir görüşü veya eğilimi yansıtabilmektedir. Bu durumda eleştirme veya taraf olma amaçlanmaktadır. Örnek olay ikilem üzerine oluşturulabilmekte, böylece olay kuramsal ikilemler üzerinden incelenebilmektedir. Örnek olay bir etik problem üzerine kurgulanabilmektedir. Örnek olaylar farklı coğrafi bölgeler, kültürlerden seçildiğinde sorun ve bulunan çözümler farklılık gösterebilmektedir (Şahin vd., 2010: 9).

Örnek olay tekniğinin üstün yönleri:

- Olaylar derinlemesine incelenebilir.
- Öğrenciye araştırma ve problem çözme becerisi kazandırır.
- Kişisel sorunların daha profesyonel bir yaklaşımla çözülmesine olanak sağlamaktadır (Pehlivan & Demirel, 2022: 1923).

Bu yöntemin kullanılması ve uygulanması sırasında bazı sınırlılıklar güçlükler yaşanabilmektedir. Bunlardan bazıları:

- Öğrencilerin bilişsel ve sosyal anlamda hazır bulunuşluğunun olmaması,

- Kalabalık sınıf ortamlarından kaynaklı gürültü problemi ve anlaşılmazlık,
- Öğretmenin yöntem hakimiyeti,
- Örnek olay seçiminin öğrenci düzeyine uygun olmaması,
- Zamanın etkili ve verimli kullanılamamasıdır (Çifçi, 2015: 90).

2.7.5. Gösterip Yaptırma Yöntemi

Herhangi bir işlemin uygulama basamaklarının veya bir araç gerecin nasıl kullanılacağına önce gösterilmesi, sonra da alıştırma ve uygulama yoluyla bu beceriyi kazandırma yöntemi olarak belirtilmektedir (Aydoğan vd., 2016: 34). Gösterip yaptırma yönteminde; öğrenciden bilgiye kendisinin ulaşması ve beceriye dönüştürmesi beklenmektedir.

Bu yöntemle öğretmen yol gösterici, öğrenci ise uygulayıcıdır. Öğrenciler sürece aktif bir şekilde katılarak öğrendikleri için kalıcı öğrenmeler sağlamaktadır (Arıcı, 2010). Yöntem uygulanırken bazı sınırlılıklarla karşılaşılabilir. Gösteriyi hazırlamak zaman alabilmekte, gösterilen bir etkinlik akılda kalmayabilir, kalabalık sınıflarda uygulanması daha zordur ve öğrenci dönütleri dikkate alınmazsa öğrenme taklitten ibaret kalmaktadır (Büyükkaragöz & Çivi, 1996).

2.7.6. Tartışma Yöntemi

Bir öğretim yöntemi olarak tartışma, öğrencilerle karşılıklı etkileşime dayanmaktadır (Tokdemir & Hayta, 2014: 24). Tartışma sırasında katılımcılar arasında gerçekleşen sözsüz iletişim, fikir ve olaylara ders kitaplarında olmayan duygusal anlamı yüklenmektedir (Gall & Gillett, 1980: 98). Tartışma yöntemi öğrencilerin kendilerini rahatça ifade edebilme, iletişim, eleştiri, farklı görüşlerine saygı duyma, vb. becerilerini geliştiren öğrenci merkezli bir yöntemden olarak belirtilmektedir. Bu yöntemde öğrenilenler konuşularak uygulamaya dönüşür ve daha kalıcı bir öğrenme sağlamaktadır (Taşpınar, 2004). Öğrencinin aktif olduğu bir yöntem olarak da söylenebilir. Bütün sınıfın öğretime katılmasını sağlanmaktadır. Ancak baskın olan öğrenciler tartışmayı kontrol altına alıp diğer öğrencileri bastırabilmektedir.

Bu sebeple tartışma yapılırken öğrencilerden veya öğretmenlerden biri mutlaka lider olması gerekmektedir (Arı, 2018). Öğrencilerin etkin bir tartışma gerçekleştirebilmesi için:

1. Tartışma eğitimi verilirken öğrencilere; uygun örneklerle yaparak ve yaşayarak sosyal konulara uygun yaşantılar geçirme imkânı sunulmalıdır.
2. Tartışma etkinliğine karşı istek ve ihtiyaç oluşturulmalıdır.
3. Demokratik tartışmalara uygun bir sınıf ortamı hazırlanmalı, öğrenciler tartışmaya yöneltilmelidir.
4. Tartışmanın amacı açıkça ortaya konulmalı ve öğrenciden beklentiler belirtilmelidir.
5. Tartışma sürecinde ve sonunda öğrencilerin alay edilme ve dışlanma gibi olumsuz davranışlarla karşılaşmaları engellenmelidir.
6. Tartışmada her bir boyut diğerini etkilediğinden tartışma yöntemine bir bütün olarak bakılmalıdır (Yeşil vd., 2004: 377).

2.7.7. Drama Yöntemi

Drama, yaşamdaki gerçek dramatik anların bir grup çalışması eşliğinde oyunsu süreçlerle tiyatro tekniklerini de kullanarak uzmanlar tarafından yeniden canlandırılarak oynanmasıdır (Okvuran, 2003: 81). Dramada amaç; oyun yazarı veya oyuncu olmak değildir. Düşünen ve düşündüklerini aktarabilen bireyler yaratmaktadır. Drama tiyatro tekniklerinden yararlanarak gerçek yaşamı yansıtmaktadır. Bir kavram, durum, şiir, hikâye, masal gibi yazınsal bir tür veya herhangi bir konu veya sözcük drama sürecini başlatabilmektedir (Genç, 2005: 227). Drama türleri yaygın olarak eğitici drama, psikodrama, sosyodrama ve yaratıcı drama olmak üzere dört kategoriye ayrılmaktadır. Eğitici drama, yaşayarak öğrenmeyi temel almaktadır. Bir şeyin ne olduğunu tanımlayarak öğretmek ile bir şeyin ne olduğunu yaşatarak öğretmek arasında ciddi bir fark bulunmaktadır (Bağdatlı, 2011: 24). San (1996) ise yaratıcı dramayı; bir olay, yaşantı, düşüncenin veya bir eğitim ünitesinin bazen de soyut bir kavramın grup çalışması içinde doğaçlama, rol oynama gibi tiyatro teknikleri ile oyunsu süreçlerde anlamlandırılıp canlandırılması olarak tanımlamaktadır. Klâsik bir drama çalınmasının aşamaları: ısınma, oynama (pantomim ve rol yapma), doğaçlama, oluşum ve değerlendirmedir (Akyol, 2003).

Dramanın Uygulama Basamakları: Isınma ve Rahatlama Çalışmaları Kişinin çalışma ortamına ve gruba uyum sağlaması, grupla bağ kurması ve fiziksel olarak diğer aşamalar için kendini hazırlaması için yapılan ön egzersizler şeklinde belirlenmektedir.

Spor dallarında olduğu gibi, yaratıcı drama öncesinde de hazırlık için ısınma çalışmaları yapmak gerekmektedir. Dramada ısınma çalışmalarında amaç; bilişsel ve fiziksel olarak zihni harekete geçirmek, çocukları birbirine alıştırmak ve ortamı tanımadır. Bunun için müzik ve ritim aletleriyle beraber çocuklara gelişim özelliklerine uygun olarak yürüme, koşma, atlama ve sürünme gibi hareketler yaptırılmaktadır (Akoğuz & Akoğuz, 2016).

2.7.8. İşbirlikli Öğretim Yöntemi

İşbirlikli öğretim yöntemi, öğrencilerin ortak bir amaç etrafında birbirlerinin öğrenmesine yardım ederek gerçekleştirdiğı küçük grup çalışmaları olarak söylenebilir. Kişisel bir amaç etrafında birleşen grup elemanları, grubun başarısı için birbirlerini desteklemeli ve yardımlaşarak çalışılması gerektiğı söylenmektedir. Grup başarısı üyelerin performansını arttırmaktadır. Yöntemin ödöl yapısı grup üyelerini birlikte çalışmaya teşvik etmekte ve aralarındaki sosyal ilişkileri güçlendirmektedir (Doymuş vd., 2005: 59). İşbirlikli öğretimin öğrencinin bilişsel ve duyuşsal öğrenmelerine olumlu katkıları bulunmaktadır. Bu yöntem özellikle zor öğrenilen konuların öğretiminde, öğrencinin derse yönelik tutumunun, özgüven ve motivasyonun artmasında, akademik başarısının yükselmesinde son derece etkili olmaktadır (Genç & Şahin, 2015: 376).

İşbirlikli öğretim yönteminin başlıca teknikleri: Öğrenci Takımları -Başarı Bölümleri, Takım Destekli Bireyselleştirme, Takım Oyun Turnuva, Ayrılıp Birleşme Tekniğı (jigsaw) olarak sayılabilmektedir. İşbirlikli öğretim yönteminin birçok tekniğı olmasına rağmen hepsinin ortak öğeleri bulunmaktadır. İşbirlikli öğretimin temel öğeleri olumlu bağıllık, bireysel değerlendirilebilirlik, yüz yüze destekleyici iletişim, sosyal beceriler, grup işlem süreci şeklinde sıralanabilmektedir (Bilgin & Gelici, 2011: 45).

Olumlu Bağıllık: Öğrencinin kendi başarısının ve diğler grup üyelerinin başarısının birbirine bağılı olduğunu farkına varması, ortak bir amaç ve ödöl için çabaları birleştirmektedir. Olumlu bağımlılıkta grup üyeleri hem verilen konuyu kendi öğrenmelidir hem de tüm grup üyelerinin öğrenmesini sağlamalıdır (Johnson ve Johnson, 1999: 67). Bireysel Değerlendirilebilirlik: Grup üyeleri işbirlikli öğretimin hedeflerine ulaşabilmek için birbirlerinin başarısını önemsemelidir. Çalışmalarda birkaç üyenin tüm görevleri üstlenmesini önlemek için grubun başarısı bireysel başarıya dayandırılmalıdır (Yılmaz, 2007: 747).

Yüz-Yüze Destekleyici Etkileşim: Yüz yüze destekleyici etkileşimde grup üyeleri birbirine yardımcı olarak destek vermekte ve cesaretlendirerek başarı için teşvik edilmektedir. Öğrenilen kavramları tartışmak problemin nasıl çözüleceğini ifade etmek, bildiklerini diğer arkadaşlarıyla paylaşmak, yeni öğrendikleri ile geçmiş bilgileri arasında bağ kurmak gibi bazı bilişsel etkinlikler ve kişiler arası etkileşimler ancak öğrencilerin birbirlerinin öğrenmelerini desteklemeleriyle ortaya çıkarılmaktadır (Bay & Çetin, 2012: 1063).

Sosyal Beceriler: İşbirlikli öğretim yöntemi öğrencilerin sosyal becerilerini geliştirmekte; birbirlerinden öğrenmelerine, kaygılarını yenmelerine katkı sağlamakta; iş birliği ve yardımlaşma duygusunu geliştirmelerine fırsat tanınmaktadır (Kurtuluş, 2001: 20). Öğrenme gruplarında uyum içinde çalışabilmek için grup üyeleri bazı niteliklere sahip olmalısı gerekmektedir. Bu nitelikler: 1. Karşısındakini düşüncesini açıklama konusunda cesaretlendirme, 2. Eleştiri yaparken bireyi değil, düşüncesini eleştirme, 3. Karşısındakine saygı duyma ve ismiyle hitap edebilme, 4. Açık anlaşılır bir dil kullanma, 5. Grup üyelerini rahatsız etmeden sessiz çalışabilme, 6. Grupla birlikte uyumlu hareket edebilme, 7. Grup içindeki olumsuz düşüncelerden uzak durmayı bilmedir (Slavin, 1994: 141). Grup İşlem Süreci: Grup süreci ise, öğrencilerin grup hedeflerine ne oranda ulaştıkları ve etkili çalışma gerçekleştirilmesi konusunda tartışmalarını ve değerlendirmeler yapmalarını ifade edilmektedir (Johnson & Johnson, 1999: 68).

2.8. Gösterip -Yaptırma Yöntemi

Sönmez (2015) tarafından ifade edilen görüş, eğitimde birçok farklı öğrenme-öğretme yönteminin olduğunu ve her öğrencinin farklı öğrenme ihtiyaçları olduğunu vurgulanmaktadır. Herhangi bir tek yöntemin tüm öğrenciler için uygun olmadığını belirtmektedir. Bir beceriyi kazanmanın en etkili yolunun o beceriyi uygulamak olduğu fikri de öne çıkar. Gösterip yaptırma yöntemi, özellikle uygulama ve üst düzey hedef davranışların kazandırılması, duyuşsal alanın geliştirilmesi ve devinişsel alanın tüm basamakları için etkili bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Bu, öğrencilere örnekler göstererek ve onları uygulamaya teşvik ederek öğrenmelerine yardımcı olabilecek bir yaklaşımı ifade etmektedir.

Gösterip yaptırma yöntemi, birçok farklı kaynaktan farklı açılardan tanımlanmış ve açıklanmaktadır. Taşdemir (2010), gösteri tekniğinin bir sonraki aşamasını oluşturan

bu yöntemi, bir işin oluşum basamaklarının önce gösterilip açıklanması ve sonra öğrencilere uygulamalı olarak öğretilmesi olarak tanımlanmaktadır. Bu şekilde, öğrencilerin işle ilgili becerileri önce modelleyerek görmeleri, sonra da uygulamaları sağlanmaktadır. Gösteri düzenlemelerinin etkili olabilmesi için sağlam bir planlamanın gerekliliği vurgulanmaktadır. Bu planlama sürecinde, gösterinin adı, amacı, gereken araç-gereçler, gösterilecek becerilerin adım adım işlenişi ve öğrencilerin gösteri sonrası yapacakları etkinlikler gibi unsurların detaylıca ele alınması gerektiği belirtilmektedir. (Taşpınar, 2004).

Erciyeş (2016), gösterip yaptırma yöntemini, sözcüklerin veya talimatların yetersiz kaldığı durumlarda, öğrenciye ne yapılacağını söylemenin eksik olduğunu ve nasıl yapılacağını göstermenin gerekliliği olduğu durumlarda kullanılan bir yöntem olarak tanımlamaktadır. Bu çeşitli tanımlar ve açıklamalar, gösterip yaptırma yönteminin farklı yönlerini ve önemini vurgulamakta, özellikle öğrencilerin öğrenme sürecine etkili bir şekilde dahil olmalarına ve becerileri kazanmalarına yardımcı olabilecek bir yaklaşım olduğunu ortaya koyulmaktadır.

Düz anlatım tekniğinin yetersiz kaldığı durumlarda kullanılan bu yöntem ile öğretim, yapılacak işlem ya da uygulamanın öncelikle öğretici tarafında yapıldıktan sonra öğrenci tarafından tekrar edilmesi üzerine temellendirilmiştir (Erciyeş, 2019: 209). Bu yöntem hem öğrenci hem de öğretmen merkezli bir yöntem olarak belirtilebilir. Gösterme aşamasında öğretmen merkezde iken yapma aşamasında öğrenci merkezde yer almaktadır. Gösteri aşamasında öğretmen, programda yer alan kazanımlara uygun olarak kazandırılacak olan davranışı öncelikle kendisi uygulayarak öğrencilere aşamalar halinde göstermektedir. Kazandırılacak davranışın uygulamasında tehlikeli bir durumla karşılaşılma ihtimali varsa gösteri simülasyon üzerinde yapılabilmektedir. Bu yöntemi uygulamaya karar veren öğretmen, yöntemi uygulamadan önce tüm uygulama aşamalarını öğrencileri ile incelenmektedir.

Bu doküman uygulama esnasında öğrencinin görebileceği bir konumda bulundurulmalıdır. Öğretmen gösteriyi en doğru şekilde yaptığından ve öğrencilerin gösterinin tamamını gördüğünden emin olmalıdır. Sonraki aşamada gösterilen davranışın her öğrenci tarafından tekrar edilmesi sağlanmalı ve hatalı uygulamalar için öğrencilere hemen düzeltme verilmelidir. Davranışın gösterilmesinde ve yaptırılmasında basitten karmaşığa doğru bir yol takip edilmelidir. Bir sonraki aşamaya geçebilmek için önceki aşamanın tamamen öğrenilmiş olması gerekmektedir. Davranışın kazandırılması

için yeterince tekrar yaptırılmalıdır (Ocak: 2020:296). Gösterip yaptırma yönteminin uygulanmasının sağladığı birçok avantaj vardır. Birden fazla duyu organının kullanılmasını sağladığından öğrenmeyi hızlandırarak zamandan da tasarruf sağlanmaktadır (Erciyeş, 2019:173). Öğrencinin motivasyonunu artıran bu yöntem ile yaparak yaşayarak öğrenme sağlanırken öğrencilere anında dönüt düzeltme de verilebilir. Öğretilmek istenen düşünce ya da ilkenin düz anlatım ile öğretilmesinin zor olduğu durumlarda öğrencin öğrenmesini kolaylaştırabilmektedir. Gösterip yaptırma, öğrenciye psikomotor davranışlarının kazandırılmasının gerektiği durumlarda kullanılabilecek en önemli yöntem olarak ifade edilebilir. Gösterip yaptırma yönteminin avantajlarının yanında dezavantajları da bulunmaktadır. Planlama ve hazırlama aşaması oldukça zor olan gösterip yaptırma yönteminin kalabalık sınıflarda uygulanması oldukça zordur. Yöntemin uygulanma esnasında anında geribildirimde bulunulmalıdır. Geri bildirimler zamanına yapılmadığı takdirde yöntem amacına ulaşamayabilir (Özerbaş, 2020: 290).

2.8.1. Gösterme Tekniği

Sönmez'e göre, gösterme tekniği psikomotor ve zihinsel bilgi becerilerinin öğretiminde önemli bir rol oynamaktadır. Bu teknikte, öğretici veya öğretmen, hedeflenen davranışları adım adım ve ustaca gösterirken gerekli araç-gereçleri doğru bir şekilde kullanmakta ve gerektiğinde tekrarlar yapmaktadır. Ayrıca, öğrencilere uygun geri bildirimler vererek öğrenme sürecini desteklemektedir.

Öğretici, gösterme tekniğini ustalıkla uygulamalı ve öğrencilere sabırla en iyi şekilde gösterilmelidir. Özellikle daha sonraki uygulamalarda, öğreticinin (usta) tutumu öğrencilerin başarılı olabilmesi için kritik öneme sahip olunmaktadır. Bu tutum, öğrencilerin özgüvenini artırmakta, motivasyonlarını desteklemekte ve öğrenme sürecini olumlu yönde etkilenmektedir.

2.8.2. Yaptırma Tekniği

Gösterme ve yaptırma tekniği, Sönmez'in (2015) ifade ettiği gibi, öğrencilere gerçek yaşam durumları veya uygun modeller ve örneklerle uygun şartlarda becerilerin gösterilmesini ve ardından öğrencilerin bu becerileri uygulamalarını içermektedir. Her bir öğrenci, öğretici tarafından gözetim altında tutularak yapılan hataların hemen düzeltilmesi ve doğru davranışların gösterilmesiyle tekrar tekrar becerileri öğrenilmektedir.

Gösterme ve yaptırma tekniğinin tarih boyunca yaygın olarak kullanıldığı belirtilmektedir. Temel'in (2007) açıkladığı gibi, ahilik teşkilatında uygulanan usta-çırak eğitimi, bu yönetime benzer bir örnek olarak verilebilir. Çıraklar, ustalarını izleyerek ve onların talimatlarına uyarak mesleki beceriler öğrenilmektedir. Bu yöntemle, çıraklar uygulamaları başarıyla gerçekleştirdikten sonra mesleki kariyerlerinde yükselebilmektedir. Gösterip yaptırma yöntemi, Aydoğan vd.nin (2016) belirttiği gibi, öğrencilere bilgiye kendi başlarına ulaşmaları ve bu bilgiyi beceriye dönüştürmeleri için fırsat sunulmaktadır. Bu yöntem, öğrencilerin aktif katılımını teşvik ederek kalıcı öğrenmeyi sağlanmaktadır.

Ancak, yöntemin bazı sınırlılıkları da vardır. Büyükkaragöz ve Çivi'nin (1996) belirttiği gibi, gösterinin hazırlanması zaman alabilmekte, gösterilen etkinlikler unutulabilmekte ve kalabalık sınıflarda uygulanması zor olabilmektedir. Ayrıca, öğrenci geri bildirimleri dikkate alınmazsa öğrenme yalnızca taklit düzeyinde kalabilmektedir. Bu açıklamalar, gösterme ve yaptırma tekniğinin eğitimde etkili bir yöntem olduğunu gösterirken, aynı zamanda uygulanmasıyla ilgili bazı pratik zorlukları da ele alınmaktadır.

2.8.3. Gösterip Yaptırma Yönteminde Uyulması Gereken İlkeler

Sönmez (2015)'e göre gösterip yaptırma yöntemiyle ders işlenirken şu ilkelere uyulmalıdır:

1. Kazandırılacak davranışlar, önce öğretmen veya usta tarafından en güzel şekliyle öğrenciye gösterilmeli, gerekli açıklamalar ve tekrarlar yapılmalıdır.
2. Yanlış kazanılan bir becerinin sonradan düzeltilmesinin oldukça zor olacağı düşünülürse, tüm öğrenciler daha önce gösterilen davranışı eksiksiz bir şekilde yapmalı, yapılan hatalar öğretici tarafından hemen düzeltilmelidir.
3. Uygulamalar öğretici gözetiminde her bir öğrencinin beceriyi yeterli sayıda yapmasına fırsat verilmelidir. Her bir öğrencinin beceriyi yapıp yeter sayıda yinelenmesine imkan vermesi gerekmektedir. Tekrar becerinin kalıcılığını sağlamada oldukça önemli bir faktör olduğu söylenebilmektedir.
4. Becerinin tüm işlem basamakları tek tek tahtaya yazılarak öğrencilere not ettirilmelidir. Çünkü bu becerinin daha kısa zamanda doğru bir biçimde yapılmasını kolaylaştırılmaktadır.

5. Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyi gösterip yaptırma yönteminin uygulanabilmesi için oldukça önemli olduğu belirtilmektedir. Bilişsel, zihinsel ve devinışsel hazırbulunuşluk uygulama için önkoşul olduğu bahsedilmektedir. Bu gerekli olan önkoşul davranışlara sahip olmayanlara daha karmaşık davranışların öğretilmesi uygun görünmemektedir.
6. Öğrencilere günlük yaşamda kullanacakları zihinsel ve fiziksel beceriler uygun bir şekilde kazandırılmalıdır. Öğrenciler bu davranışları kazanma da hevesli olabilirler.
7. Uygulama aşamasında beceri işlem sırasına göre verilmelidir. Bir işlem bitmeden diğerine geçilmemelidir. Aksi takdirde ürün istenilen şekliyle ortaya çıkmayabilir, zaman kaybı yaşanabilir.
8. Uygulama için tüm önlemler özellikle hayati tehlike söz konusu ise alınmalıdır.
9. Uygulama alanları derslik, ışık, vb. gerekli araç gereçlerle donatılmalıdır.
10. Başlanırken öğrencilere kolay, anlaşılabilir çalışmalar verilmelidir.

2.8.4. Gösterip Yaptırma Yönteminde Kullanılabilecek Teknikler

Sönmez (2015)'e göre, gösterip-yaptırma yöntemi, araştırma-soruşturma stratejisinde kullanılan bir yöntem olarak ifade edilmektedir. Bu yöntem, çeşitli öğrenme-öğretme tekniklerinin uygulanmasına olanak tanınmaktadır. Bu teknikler arasında problem çözme, karar verme, gösterme, yaptırma, demonstrasyon, dramatizasyon (pantomim, taklit, rol yapma, parmak oyunu, kukla ve bebek oyunu, bağımlı dramatizasyon), yaratıcı drama, deney, gözlem, gezi, sergi, eğitsel oyunlar, arkası yarın, proje ve yarışmalar yer almaktadır.



Fotoğraf 2.2

Gösterip yaptırma dayalı yöntem ile antrenman

2.8.5. Gösterip Yaptırma Yönteminin Avantajları

Aydoğan ve Akduman (2016)'a göre gösterip yaptırma yönteminin avantajları:

1. Bilişsel ve beceri içeren davranışların öğretilmesinde, uygulama aşamasındaki hedef ve amaçların gerçekleşmesinde etkin bir yöntem olarak ifade edilmektedir.
2. Bu yöntem, yaparak yaşayarak yani uygulamalı öğrenmelere imkan sağladığı için, beceri kazandırma da ve kalıcı öğrenmede etkili olduğu düşünülmektedir.
3. Gösterip yaptırma yöntemi birden çok duyu organımıza hitap etmektedir. Bu yüzden etkili olduğu düşünülmektedir.
4. Açıklama diğer yöntemlere göre çok daha fazla olduğu için dikkat çekmektedir.
5. Konunun kolay ve net anlaşılmasına imkan tanırken, öğrencilerin dikkatlerini de canlı tutmada oldukça önemli olduğu söylenebilir.
6. Öğrencilerde istenilen davranışın yapılan uygulamalarla öğrenilip öğrenilmediğini görebilir ve hemen düzeltme sağlanabilir.

2.5.6. Gösterip Yaptırma Yönteminin Sınırlılıkları

Aydoğan vd.ne (2016) göre, gösterip yaptırma yönteminin uygulamasındaki sınırlılıklar şunlardır:

1. Gösterip yaptırma yöntemi, önceden planlama ve hazırlık gerektirdiği için zaman alıcı bir yöntem olarak belirtilmektedir.
2. Psikomotor becerilerin kazandırılmasında etkili olmasına rağmen, bilişsel ve duyuşsal öğrenmelerde yetersiz kalmaktadır.
3. Kalabalık sınıflarda ve küçük, çok sayıda obje gerektiren işlemlerde uygulanması oldukça zor olduğu söylenmektedir.
4. Ek maliyet gerektirebilir.
5. Gösterinin görsel kısmı, işitsel kısmıyla tutarlı olmadığında öğrencilerin öğrenmesini zorlaştırdığı düşünülmektedir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Gösterip Yaptırmaya Dayalı Öğretim Yöntemi ile Sanal Gerçeklik Teknolojisiyle Öğrenmenin Karşılaştırılması: Masa Tenisi Örneğinin incelenmesi amacıyla, yapılan bu çalışmada, nicel araştırma yöntemlerinden deneysel araştırmalar modelinden ön-test son-test kontrol gruplu araştırma deseni kullanılmıştır. Deneysel araştırmalar, araştırmacıya incelediği bağımsız değişkenlere müdahale ederek bağımlı değişken üzerindeki değişimleri kıyaslama imkânı verdiği için, olgular arasında sebep-sonuç ilişkisi (nedensellik) yorumu daha kolay yapılabilir (Gülbüz & Şahin, 2016). Deneysel araştırmalar, kısaca araştırmacı tarafından oluşturulan farkların bağımlı değişken üzerindeki etkisini test etmeye yönelik çalışmalardır. Deneysel desenlerde temel amaç değişkenler arasında oluşturulan neden sonuç ilişkisini test etmektir. (Büyüköztürk vd., 2019: 195).

3.2. Evren ve Örneklem

Örneklem grubunu, Bitlis ilinde bulunan Spor Fabrikasına kayıtlı daha önce hiç masa tenisi oynamamış 12-14 yaş aralığında 12 kız-12 erkek olmak üzere 24 gönüllü öğrenciden oluşmaktadır. Bireylerin demografik değişkenlerine ilişkin bilgiler Çizelge 3'te verilmiştir. Araştırmanın çalışma evrenini temsil edebilecek örneklem büyüklüğü %95 güven aralığında 0.05 hata miktarı göz önünde bulundurularak, amaçlı örnekleme kullanılmıştır. Araştırmanın amacına bağlı olarak bilgi açısından zengin durumdaki bireylerin seçilerek derinlemesine araştırma yapılmasına olanak tanıyan amaçlı örnekleme, belli ölçütleri karşılayan veya belirli özelliklere sahip olan bir veya daha fazla özel durumlarda çalışılmak istendiğinde tercih edilmektedir (Büyüköztürk vd., 2019: 196). Bu araştırma Bitlis Eren Üniversitesi Etik İlkeleri ve Etik Kurulunun 2023/12-26 ve E.4842 sayılı kararıyla uygun görülmüştür.

3.2.1. Çalışma Grubu

Bitlis ilinde bulunan Spor Fabrikasına kayıtlı daha önce hiç masa tenisi oynamamış 12-14 yaş aralığında 12 kız-12 erkek olmak üzere 24 gönüllü öğrenciden oluşmaktadır.

3.2.2. Deney Grubu

Bitlis ilinde bulunan Spor Fabrikasına kayıtlı daha önce hiç masa tenisi oynamamış 6 kız ve 6 erkek olmak üzere gönüllü 12 öğrenciden oluşmaktadır. Deney grubu sanal gerçeklik gözlüğü aracılığı ile (VR) sanal ortamda antrenman programını uygulanmıştır.

3.2.3. Kontrol Grubu

Bitlis ilinde bulunan Spor Fabrikasına kayıtlı daha önce hiç masa tenisi oynamamış 6 kız ve 6 erkek olmak üzere 12 gönüllü öğrenciden oluşmaktadır. Gösterip yaptırmaya dayalı öğretim yöntemi ile antrenman programı uygulanmıştır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma için kullanılan veri toplama formu, iki bölümden meydana gelmektedir. İlk bölüm, araştırmacı tarafından hazırlanan Kişisel Bilgi Formu'dur. İkinci bölüm ise yine araştırmacı tarafından hazırlanan “Antrenman programını içeren kontrol listesi”nden oluşturmaktadır.

Kişisel Bilgi Formu (EK-1)

Bitlis ilinde bulunan Sporcu Fabrikasına kayıtlı 24 öğrencinin, Gösterip Yaptırmaya Dayalı Öğretim Yöntemi ile Sanal Gerçeklik Teknolojisiyle Öğrenmenin Karşılaştırılması: Masa Tenisi Örneğinin incelenmesi amacıyla; cinsiyet, yaş, aile ekonomik durum, spor yılı ve sanal gerçeklik gözlüğü daha önce deneyimleme durumu değişkenlerini belirlemek için araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

“Antrenman Programı” (EK-2)

Sanal gerçeklik gözlüğü (VR) grubu ve Gösterip yaptırmaya dayalı öğretim yöntemi ile her iki grupta 8 hafta boyunca haftada 3 gün, günde 60 dakika olacak şekilde masa tenisi antrenman programı uygulanmıştır. Aynı antrenman programında bir grup gerçek ortamda öğrenme sağlarken; diğer grup aynı antrenman programı ile sanal ortamda öğrenme sağlanmıştır. Bir antrenman biriminde 10-15 dakika ısınma, 30-40 dakika teknik-taktik veya kondisyonel özellikleri geliştirmeye yönelik antrenman uygulanmış olup antrenman bitiminde 10-15 dakikalık soğuma egzersizleri yapılmıştır.

Deney grubu – sanal gerçeklik gözlüğü ile kontrol grubu ise gösterip yaptırmaya dayalı öğretim yöntemi ile masa tenisi antrenmanlar öncesi ve sonrası olmak üzere

aşağıda detayları anlatılan ön- son test ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Aynı antrenman programı farklı öğretim yöntemi ile uygulanmıştır.

1. Hafta; Temel Beceriler

Temel duruş

Topsuz raketsiz hareketler

Raket tutuşu

Raketle top sektirme

2. Hafta; Forehand Drive

Çoklu topla forehand drive

Karşılıklı forehand drive

3. Hafta; Backhand Drive

Çoklu topla backhand drive

Karşılıklı backhand drive

4. Hafta; Forehand Servis Atma – Karşılama

Raket kontrolü egzersizleri

İpucu servisi: topa ters yönde spin verme, topu hafifçe yukarı doğru itme.

Backspin servisi: topa aşağı doğru spin verme, topun rakibin masaya yaklaşmasını sağlama.

Sidespin servisi: topa sağa ya da sola spin verme, rakibi yanıltma.

Hızlı servisler: daha hızlı, düz vuruşlarla rakibe baskı uygulama.

5. Hafta; Backhand Servis Atma – Karşılama

Raket kontrolü egzersizleri

İpucu servisi: topa ters yönde spin verme, topu hafifçe yukarı doğru itme.

Backspin servisi: topa aşağı doğru spin verme, topun rakibin masaya yaklaşmasını sağlama.

Sidespin servisi: topa sağa ya da sola spin verme, rakibi yanıltma.

Hızlı servisler: daha hızlı, düz vuruşlarla rakibe baskı uygulama.

6. Hafta; Forehand Smash

Forehand smash vuruşunun temellerini öğrenmek için basit vuruşlara odaklanın. Topu düzgün bir şekilde vurarak hız ve kontrol sağlayın.

Forehand smash vuruşunda güç ve hız nasıl oluşturulur konusuna odaklanın. Vücut ağırlığını kullanarak ve doğru ayak hareketleriyle gücü artırın.

Belirli hedeflere vurma alıştırmaları yapın. Masanın belirli bir köşesine ya da belli bir yüksekliğe vurmaya hedefleyin.

Raket hareketlerinizi iyileştirmek ve topu hedeflere doğru göndermek için tekrarlarla çalışın

Hızlı reaksiyon ve oyun hızını artırmak için hızlı ve ardışık vuruşlar yapın.

Bir partnerle birlikte gerçek oyun koşullarında forehand smash vuruşlarını uygulayın.

7. Hafta; Backhand Smash

Forehand smash vuruşunun temellerini öğrenmek için basit vuruşlara odaklanın. Topu düzgün bir şekilde vurarak hız ve kontrol sağlayın.

Forehand smash vuruşunda güç ve hız nasıl oluşturulur konusuna odaklanın. Vücut ağırlığını kullanarak ve doğru ayak hareketleriyle gücü artırın.

Belirli hedeflere vurma alıştırmaları yapın. Masanın belirli bir köşesine ya da belli bir yüksekliğe vurmaya hedefleyin.

Raket hareketlerinizi iyileştirmek ve topu hedeflere doğru göndermek için tekrarlarla çalışın.

Hızlı reaksiyon ve oyun hızını artırmak için hızlı ve ardışık vuruşlar yapın.

Bir partnerle birlikte gerçek oyun koşullarında forehand smash vuruşlarını uygulayın.

8. Hafta; Maç

Performans değerlendirmesi ve kişisel hedeflere göre ayarlanması

Gerçek oyuncularla rekabet etme

Çizelge 3.1 “Kontrol Listesi” (EK3)

Ölçütler	ZAYIF	ORTA	İYİ	ÇOK İYİ
1. Temel Duruş ve tutuş				
2. Forehand drive				
3. Backhand drive				
4. Forehand servis atma- karşılama				
5. Backhand servis atma- karşılama				
6. Forehand smach				
7. Backhand smach				
8. Maç				

3.4. Verilerin Analizi

Araştırma analizlerine başlamadan önce, araştırmacı tarafından normallik, homojenlik, doğrusallık ve durağanlık gibi varsayımların uygunluğu değerlendirilmiş ve hangi istatistiksel analizlerin tercih edildiği konusunda istatistiksel bilgiler sunulmuştur. Verilerin analizinde kullanılacak testleri seçmek için çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri incelenmiştir. Tabachnick ve Fidel (2013) tarafından belirlenen sınırlar olan -1,5 ile +1,5 aralığında olduğundan, veri setinin normal dağılım gösterdiği kabul edilmiş ve bu nedenle parametrik testler kullanılmıştır (Büyüköztürk vd., 2019: 197; Hair vd., 2013). Veriler SPSS 22 istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir. Öncelikle demografik özelliklerin belirlenmesi amacıyla betimsel istatistikler uygulanmıştır. Araştırma grubunu oluşturan öğrencilerin demografik özelliklerini belirlemek için frekans (f), yüzde (%), ortalama ($\bar{X}$), ve standart sapma (ss) gibi betimsel istatistik yöntemleri kullanılmıştır. Araştırmada grup içi karşılaştırmalar için “Paired Samples t-testi” gruplar arası karşılaştırmalar için “Independent Samples t-testi” uygulanmıştır. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$, güven aralığı %95 olarak belirlenmiştir.

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırma sonucunda elde edilmiş bulgular araştırmanın değişkenlerine göre sunulmuştur. Gösterip Yaptırmaya Dayalı Öğretim Yöntemi ile Sanal Gerçeklik Teknolojisiyle Öğrenmenin Karşılaştırılması: Masa Tenisi Örneğinin incelenmesi amacıyla; cinsiyet, yaş, aile ekonomik durum, spor yılı ve sanal gerçeklik gözlüğü daha önce deneyimleme durumu değişkenleri incelenmiştir. Değişkenler ile yapılan analizler Çizelgeler şeklinde sunularak açıklanmıştır.

Çizelge 4.1. Deney grubu (sanal gerçeklik-VR) demografik değişkenlere ilişkin frekans çizelgesi

Değişken		f	%
Cinsiyet	Erkek	6	50,0
	Kız	6	50,0
Yaş	12 yaş	3	12,5
	13 yaş	4	16,7
	14 yaş	5	20,8
Aile Algılanan Ekonomik Durum	Kötü	2	8,3
	Orta	6	25,0
	İyi	4	16,7
Daha önce sanal gerçeklik gözlüğünü deneyimleme durumu	Evet	3	12,5
	Hayır	9	37,5
Toplam		12	100,0

Çizelge 1 incelendiğinde araştırma yer alan öğrencilerin % 50'sinin erkek, % 50'sinin kız olduğu; %12,5'inin 12 yaşında olduğu, %16,7'sinin 13 yaşında ve %20,8'inin 14 yaşında olduğu; ailenin algılanan ekonomik durumu %8,3'ünün kötü, %25,0'ının orta, %16,7'sinin iyi gelir durumunu hissettiği, daha önce sanal gerçeklik gözlüğünü deneyimleme durumu %12,5'inin evet, %37,5'inin daha önce kullanmadığı tespit edilmiştir.

Çizelge 2. Kontrol grubu (gösterip yaptırmaya dayalı) demografik değişkenlere ilişkin frekans çizelgesi

Değişken		f	%
Cinsiyet	Erkek	6	50,0
	Kız	6	50,0
Yaş	12 yaş	3	12,5
	13 yaş	3	12,5
	14 yaş	6	25,0
Aile Algılanan Ekonomik Durum	Kötü	1	4,2
	Orta	5	20,8
	İyi	6	25,0
Daha önce sanal gerçeklik gözlüğünü deneyimleme durumu	Evet	4	16,7
	Hayır	8	33,3
Toplam		12	100,0

Çizelge 2 incelendiğinde araştırma yer alan öğrencilerin % 50'sinin erkek, % 50'sinin kız olduğu; %12,5'inin 12 yaşında olduğu, %12,5'inin 13 yaşında ve %25,0'ının 14 yaşında olduğu; ailenin algılanan ekonomik durumu %4,2'sinin kötü, %20,8'inin orta, %25,0'ının iyi gelir durumunu hissettiği, W daha önce sanal gerçeklik gözlüğünü deneyimleme durumu %16,7'sinin evet, %33,3'ünün daha önce kullanmadığı tespit edilmiştir.

Çizelge 3. Ön-test Deney-Kontrol Grubuna İlişkin Betimleyici İstatistikler

Ölçümler		X	Ss
Temel duruş	Deney Grubu	1,25	,452
	Kontrol Grubu	1,25	,452
Forehand Drive	Deney Grubu	1,33	,492
	Kontrol Grubu	1,31	,490
Backhand Drive	Deney Grubu	1,08	,288
	Kontrol Grubu	1,16	,389
Forehand Servis Atma – Karşılama	Deney Grubu	1,08	,288
	Kontrol Grubu	1,16	,389
Backhand Servis Atma– Karşılama	Deney Grubu	1,25	,452
	Kontrol Grubu	1,25	,452
Forehand Smach	Deney Grubu	1,16	,389
	Kontrol Grubu	1,25	,452
Backhand Smach	Deney Grubu	1,08	,288
	Kontrol Grubu	1,16	,389
Maç	Deney Grubu	1,08	,288
	Kontrol Grubu	1,25	,452

Çizelge 3 incelendiğinde araştırma da yer alan öğrencilerin ön-test ölçümlerinde; deney ve kontrol grubunun antrenman programı dahilinde betimleyici istatistikleri incelendiğinde; temel duruş ve backhand servis atma karşılama deney kontrol grubu aynı ortalamaya sahip; forehand deney-kontrol grubu $1,33\pm,490$ / $1,31\pm,492$ en yüksek ortalamaya sahipken; backhand drive, forehand servis atma-karşılama, backhand smach deney grubu ise en düşük ortalamaya $1,08\pm,288$ sahip olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4. Son-test Deney-Kontrol Grubuna İlişkin Betimleyici İstatistikler

Ölçümler		X	Ss
Temel duruş	Deney Grubu	3,66	,492
	Kontrol Grubu	3,16	,389
Forehand Drive	Deney Grubu	3,41	,514
	Kontrol Grubu	3,50	,522
Backhand Drive	Deney Grubu	3,75	,452
	Kontrol Grubu	3,25	,452
Forehand Servis Atma – Karşılama	Deney Grubu	3,50	,522
	Kontrol Grubu	3,16	,717
Backhand Servis Atma– Karşılama	Deney Grubu	3,66	,492
	Kontrol Grubu	3,00	,738
Forehand Smach	Deney Grubu	3,41	,514
	Kontrol Grubu	3,50	,522
Backhand Smach	Deney Grubu	3,58	,514
	Kontrol Grubu	3,33	,778
Maç	Deney Grubu	3,58	,514
	Kontrol Grubu	3,16	,389

Çizelge 4 incelendiğinde araştırma da yer alan öğrencilerin son-test ölçümlerinde; deney ve kontrol grubunun antrenman programı dahilinde betimleyici istatistikleri incelendiğinde; temel duruş, backhand drive ve backhand servis atma karşılama deney grubu $3,75\pm,452/3,66\pm,492$ en yüksek ortalamaya sahip; forehand drive deney grubu $3,41\pm,541$ en düşük ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Kontrol grubu forehand drive ve forehand smach en yüksek ortalamaya $350,08\pm,522$ sahipken; temel duruş, forehand servis atma – karşılama ve maç ölçümlerinde en düşük ortalamaya $3,16\pm,389$ sahip olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 5. Deney-Kontrol Grubu Ön-test Paired t-test analizi

Ölçümler		Ön-test	t	P
Temel duruş	Deney Grubu Kontrol Grubu	1,25±,452 1,25±,452	,120	,92
Forehand Drive	Deney Grubu Kontrol Grubu	1,33±,490 1,31±,492	,138	,82
Backhand Drive	Deney Grubu Kontrol Grubu	1,08±,288 1,16±,389	-,561	,58
Forehand Servis Atma – Karşılama	Deney Grubu Kontrol Grubu	1,08±,288 1,16±,389	-,561	,58
Backhand Servis Atma– Karşılama	Deney Grubu Kontrol Grubu	1,25±,452 1,25±,452	,561	,58
Forehand Smach	Deney Grubu Kontrol Grubu	1,16±,389 1,25±,452	,561	,58
Backhand Smach	Deney Grubu Kontrol Grubu	1,08±,288 1,16±,389	,120	,92
Maç	Deney Grubu Kontrol Grubu	1,08±,288 1,25±,452	-1,00	,33

Çizelge 5 incelendiğinde gösterip yaptırmaya dayalı öğretim yöntemi ile sanal gerçeklik teknolojisiyle öğrenmenin karşılaştırılması: masa tenisi örneğinin incelenmesi amacıyla yapılan deney grubu (sanal gerçeklik)- kontrol grubu (gösterip yaptırmaya dayalı öğretim yöntemi) ön-test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$).

Çizelge 6. Son-test Deney-Kontrol Grubuna İlişkin Paired t-test analizi

Ölçümler		Son-test	t	p
Temel duruş	Deney Grubu Kontrol Grubu	3,66±,492 3,16±,389	2,269	0,02*
Forehand Drive	Deney Grubu Kontrol Grubu	3,41±,514 3,50±,522	-,561	0,58
Backhand Drive	Deney Grubu Kontrol Grubu	3,75±,452 3,25±,452	2,569	0,02*
Forehand Servis Atma – Karşılama	Deney Grubu Kontrol Grubu	3,50±,522 3,16±,717	1,301	0,22
Backhand Servis Atma– Karşılama	Deney Grubu Kontrol Grubu	3,66±,492 3,00±,738	3,546	0,00*
Forehand Smach	Deney Grubu Kontrol Grubu	3,41±,514 3,50±,522	-,364	0,72
Backhand Smach	Deney Grubu Kontrol Grubu	3,58±,514 3,33±,778	,897	0,38
Maç	Deney Grubu Kontrol Grubu	3,58±,514 3,16±,389	2,159	0,05*

Çizelge 6 incelendiğinde gösterip yaptırmaya dayalı öğretim yöntemi ile sanal gerçeklik teknolojisiyle öğrenmenin karşılaştırılması: masa tenisi örneğinin incelenmesi amacıyla yapılan deney grubu (sanal gerçeklik)- kontrol grubu (gösterip yaptırmaya dayalı öğretim yöntemi) son-test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$). Temel duruş, backhand drive, backhand servis atma-

karşılama ve maç ölçümlerinde deney grubunun ortalama puanlarının kontrol grubunun ortalama puanlarından yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Ayrıca forehand drive, forehand drive servis atma- karşılama, forehand smach ve backhand smach ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$).

Çizelge 7. Deney Grubu (Sanal gerçeklik- VR) Ön-test-Son-test Paired t-test analizi

Ölçümler		Ön-test	Son-test	t	p
Temel duruş	Deney Grubu	1,25±,452	3,66±,492	-12,52	0,00*
Forehand Drive	Deney Grubu	1,33±,492	3,41±,514	-8,016	0,00*
Backhand Drive	Deney Grubu	1,08±,288	3,75±,452	-14,18	0,00*
Forehand Servis Atma – Karşılama	Deney Grubu	1,08±,288	3,50±,522	-12,52	0,00*
Backhand Servis Atma– Karşılama	Deney Grubu	1,25±,452	3,58±,561	-16,25	0,00*
Forehand Smach	Deney Grubu	1,16±,389	3,58±,514	-13,00	0,00*
Backhand Smach	Deney Grubu	1,08±,288	3,58±,514	-12,52	0,00*
Maç	Deney Grubu	1,08±,288	3,58±,514	-16,58	0,00*

Çizelge 7 incelendiğinde gösterip yaptırmaya dayalı öğretim yöntemi ile sanal gerçeklik teknolojisiyle öğrenmenin karşılaştırılması: masa tenisi örneğinin incelenmesi amacıyla yapılan deney grubu (sanal gerçeklik) ön-test-son-test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Temel duruş, forehand drive, backhand drive, forehand servis atma- karşılama, backhand servis atma- karşılama, forehand smach, backhand smach ve maç ölçümlerinde deney grubunun son-test ortalama puanlarının, ön-test ortalama puanlarından yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 8. Kontrol Grubun (Gösterip yaptırmaya dayalı) Ön-test-Son-test Paired t-test analizi

Ölçümler		Ön-test	Son-test	t	p
Temel duruş	Kontrol Grubu	1,25±,452	3,16±,389	-12,89	0,00*
Forehand Drive	Kontrol Grubu	1,33±,492	3,50±,522	-13,00	0,00*
Backhand Drive	Kontrol Grubu	1,16±,389	3,25±,452	-10,79	0,00*
Forehand Servis Atma – Karşılama	Kontrol Grubu	1,16±,389	3,16±,717	-8,124	0,00*
Backhand Servis Atma– Karşılama	Kontrol Grubu	1,25±,452	3,00±,738	-8,042	0,00*
Forehand Smach	Kontrol Grubu	1,25±,452	3,50±,522	-12,53	0,00*
Backhand Smach	Kontrol Grubu	1,16±,389	3,33±,778	-8,006	0,00*
Maç	Kontrol Grubu	1,25±,452	3,16±,389	-12,89	0,00*

Çizelge 8 incelendiğinde gösterip yaptırmaya dayalı öğretim yöntemi ile sanal gerçeklik teknolojisiyle öğrenmenin karşılaştırılması: masa tenisi örneğinin incelenmesi amacıyla yapılan kontrol grubu (gösterip yaptırmaya dayalı öğretim yöntemi) ön-test-son-test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0.05$). Temel duruş, forehand drive, backhand drive, forehand servis atma-karşılama, backhand servis atma- karşılama, forehand smach, backhand smach ve maç ölçümlerinde kontrol grubunun son-test ortalama puanlarının, ön-test ortalama puanlarından yüksek olduğu tespit edilmiştir.

5. TARTIŞMA

Bu araştırmada, Gösterip Yaptırmaya Dayalı Öğretim Yöntemi ile Sanal Gerçeklik Teknolojisiyle Öğrenmenin Karşılaştırılması Masa Tenisi Örneğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bitlis ili Tatvan ilçesinde bulunan Sporcu Fabrikasına kayıtlı 12-14 yaş aralığındaki deney-kontrol grubu olmak üzere 24 (12 kız-12 erkek) öğrenciden oluşan ve farklı iki öğretim yönteminin aynı antrenman programı ile karşılaştırılması amacıyla incelenmiştir. Masa tenisi branşını öğretmek üzere belirlenen öğrenciler daha önce hiç masa tenisi eğitimi almamış kişilerden oluşmuştur. Deney grubunu oluşturan öğrencilere sanal gerçeklik gözlüğü aracılığıyla masa tenisi antrenman programı uygulanırken; kontrol grubuna ise gösterip yaptırmaya dayalı öğretim yöntemi aracılığıyla aynı antrenman programı uygulanmıştır. Her iki grupta da farklı kişilerden olarak (6 kız ve 6 erkek) 12 öğrenciden oluşmaktadır. Gösterip yaptırmaya dayalı öğretim yöntemi ile sanal gerçeklik teknolojisiyle öğrenmenin karşılaştırılması amacıyla masa tenisi branşı ölçümleri belirlenen antrenman programı kapsamında “temel duruş, forehand drive, backhand drive, forehand servis atma-karşılama, backhand servis atma-karşılama, forehand smach, backhand smach ve maç” basamaklarından oluşmaktadır.

Araştırma bulgularını inceleyecek olursak; gösterip yaptırmaya dayalı öğretim yöntemi ile sanal gerçeklik teknolojisiyle öğrenmenin karşılaştırılması: masa tenisi örneğinin incelenmesi amacıyla yapılan deney grubu (sanal gerçeklik)- kontrol grubu (gösterip yaptırmaya dayalı öğretim yöntemi) ön-test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Buradan hareketle deney ve kontrol grubunun ön-test ortalama puanlarının birbirlerine yakın değerlerde çıkması, masa tenisi daha önce oynamamalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca her iki grubunda ön-test ortalama puanlarının birbirine benzer çıkması masa tenisi için aynı düzeyde ilgi duydukları yorumu yapılabilir.

Gösterip yaptırmaya dayalı öğretim yöntemi ile sanal gerçeklik teknolojisiyle öğrenmenin karşılaştırılması: masa tenisi örneğinin incelenmesi amacıyla yapılan deney grubu (sanal gerçeklik)- kontrol grubu (gösterip yaptırmaya dayalı öğretim yöntemi) son-test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Temel duruş, backhand drive, backhand servis atma- karşılama ve maç ölçümlerinde deney grubunun ortalama puanlarının kontrol grubunun ortalama puanlarından yüksek

olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca forehand drive, forehand drive servis atma- karşılama, forehand smach ve backhand smach ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda deney grubunun sanal gerçeklik gözlüğü ile yapmış olduğu antrenman programının, gösterip yaptırmaya dayalı öğretim yönteminden daha fazla öğrenmeye araç olduğu yorumu yapılabilir. Bununla birlikte anlamlı farklılık çıkan masa tenisi basamaklarından backhand vuruş ve çeşitlerinin, gerçek ortamda öğrenmenin daha fazla zaman ve tekrar gerektirmesi hareketin uygulanması zor kılarken, sanal ortamda sanal gerçeklik gözlüğü aracılığı ile daha kolay uygulanabilirliği olması, öğrenme üzerinde olumlu düzeyde etkili olduğu düşünülmektedir.

Gösterip yaptırmaya dayalı öğretim yöntemi ile sanal gerçeklik teknolojisiyle öğrenmenin karşılaştırılması: masa tenisi örneğinin incelenmesi amacıyla yapılan deney grubu (sanal gerçeklik) ön-test-son-test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Temel duruş, forehand drive, backhand drive, forehand servis atma- karşılama, backhand servis atma- karşılama, forehand smach, backhand smach ve maç ölçümlerinde deney grubunun son-test ortalama puanlarının, ön-test ortalama puanlarından yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda; öğrencilerin ön-testte tespit edilen performans düzeylerinin, son-test performans düzeylerinden farklılaştığı ve son-test puan ortalamalarından da öğrenmenin gerçekleştiği yorumu yapılabilir. Ayrıca deney grubunda öğretim yöntemi olarak belirlenen sanal gerçeklik gözlüğü ile öğrenmenin olumlu düzeyde ilerlediği tespit edilmiştir.

Gösterip yaptırmaya dayalı öğretim yöntemi ile sanal gerçeklik teknolojisiyle öğrenmenin karşılaştırılması: masa tenisi örneğinin incelenmesi amacıyla yapılan kontrol grubu (gösterip yaptırmaya dayalı öğretim yöntemi) ön-test-son-test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Temel duruş, forehand drive, backhand drive, forehand servis atma- karşılama, backhand servis atma- karşılama, forehand smach, backhand smach ve maç ölçümlerinde kontrol grubunun son-test ortalama puanlarının, ön-test ortalama puanlarından yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda; kontrol grubunda uygulanan gösterip yaptırmaya dayalı öğretim yönteminin, öğrencilerin performansları üzerinde olumlu düzeyde etki ettiği ve böylece öğrenmenin gerçekleştiği şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca öğrencilerin antrenman programına dahil olmadan önce hiç masa tenisi bilmiyor olmaları ve ön-test

ile son-test arasındaki elde edilen puan ortalamaları farkı da öğrenmenin gerçekleştiğini göstermektedir.

Bulgulardan tespit edilen sonuçlar dahilinde yapılan literatür taraması sonucunda; araştırma sonuçlarımızı destekler nitelikte paralel sonuçlara ulaşan çalışmalar mevcut iken; araştırma bulgularımızdan farklı sonuçlara ulaşarak, zıt yönde görüş bildiren çalışmalarda bulunmaktadır.

Kulpa vd. (2016) yaptıkları çalışmada, spor alanında sanal gerçekliğin kullanımının beceri eğitimi üzerinde çeşitli avantajlar sunduğu belirtilmiştir. Bu çalışma, sporcuların spesifik becerilerini geliştirmek için sanal gerçekliğin etkili bir araç olabileceği gösterilmektedir.

Eaves vd. (2011) yaptıkları çalışmada, sanal gerçeklik teknolojisinin dans hareketlerinin öğreniminde etkili bir araç olarak kullanılabileceği ortaya koyulmuştur. Sanal gerçeklik destekli geri bildirimlerin, katılımcıların hatalarını azaltmada etkili olduğu bulunmuştur. Ayrıca elde edilen bu sonuçlar, sanal gerçekliğin motor beceri öğrenimindeki potansiyelini artırarak ortaya çıkardığını vurgulayarak yeni bir bakış açısı tespit edildiği belirtilmektedir.

Neumann vd. (2018) tarafından incelenen yirmi makalede, sanal gerçeklik uygulamalarının egzersiz yapan bireylerin performansı, fizyolojik ve psikolojik boyutları üzerinde olumlu etkilerinin olduğu bulunmuştur. Bu çalışmalar, sanal gerçekliğin egzersiz ortamlarında kullanımının faydalı olabileceği görülmektedir.

Arndt vd. (2018) yaptıkları çalışmada, sabit bir kürek makinesinde kürek çeken sporcuların sanal bir ortama sokulmasıyla, sanal gerçekliğin teknik becerilerin gelişimine katkı sağladığı tespit edilmiştir. Tespit edilen araştırma sonuçları, sanal gerçekliğin sporcuların antrenman performansını artırabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Sato vd. (2013) tarafından yapılan çalışmada, Kinect ile yapılan egzersizlerin yürüme, denge ve kas kuvveti üzerinde olumlu etkilerinin olduğu bulunmuştur. Elde ettikleri sonuçlar, sanal gerçeklik destekli egzersizlerin fiziksel rehabilitasyon süreçlerinde etkili bir araç olabileceğini göstermektedir.

Kuo vd. (2013) tarafından yapılan çalışmada, motor beceri öğrenmesi üzerindeki etkileri incelenmiştir. Sanal gerçekliğin sporcunun genel deneyimlerini karşılamak için gelecek vaat eden bir araştırma alanı olduğunu belirtilmiştir.

Mousavi vd. (2019) tarafından yapılan çalışmada, sanal gerçekliğin dart atma performansı ve kinematik üzerinde olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bu sonuçların, sanal gerçekliğin motor beceri öğrenmesinde etkili bir araç olarak kullanılabileceği gösterilmektedir.

Kulpa vd. (2016), sporda sanal gerçeklik (VR) kullanımı üzerine yapılan çalışmada, VR ile yapılan beceri eğitimi egzersizlerinin, uygulanan spor branşına göre çeşitli avantajlar sağladığı sonuç olarak ortaya çıkarılmıştır.

Donath vd. (2016)'da yaptığı çalışmada, sanal gerçekliğin denge gelişimi üzerindeki etkilerini inceleyerek, sanal gerçeklik teknolojisinin denge performansını geliştirebileceği sonucuna varılmıştır. Bu bulgu, sanal gerçeklik teknolojisinin denge eğitiminde potansiyel bir araç olarak kullanılabilme ihtimali gösterilmektedir.

Huang vd. (2019), Amerikan futbolu sporcularına yönelik yaptıkları çalışmada, masaüstü bilgisayarlarda ve Oculus Rift gibi sanal gerçeklik cihazlarında, 3 günlük bir antrenman programında sanal gerçeklik kullanarak Amerikan futbolu oyunlarının deneyimlemeleri incelenmiştir. Bu çalışma, sanal gerçekliğin sporcuların deneyimlerini artırabileceğini ve antrenman programlarında kullanılabilirliği ortaya çıkarılmıştır.

Balkó vd.nin (2018) yaptığı derlemede, spor ve sağlık ortamlarında yapılan sanal gerçeklik çalışmaları incelenmiştir. Birçok çalışmada, yazarların sürükleyici ve sürükleyici olmayan sanal gerçeklik arasında ayırım yapmadığı tespit edilmiştir. Ulaşılan sonuç ise, sürükleyici olmayan sanal gerçekliğin de etkili olabileceğini ve araştırmacıların bu konuda daha fazla çalışma yapılması gerektiği öne sürülmektedir.

Huang vd. (2019) yaptığı çalışmada, sanal gerçeklik teknolojisinin eşsiz deneyimlerin yaratılmasında ve sahnelenmesinde kullanılabilen etkili bir araç olduğu ifade edilmiştir. Böylece elde ettikleri araştırma sonucu ile sanal gerçeklik sahip olduğu özellikler, yazılım ve donanım alt yapılarıyla bu deneyimi oluşturabilmesinin mümkün olduğu tespit edilmiştir.

Mathwick vd. (2001) yaptığı çalışmada, deneyim ekonomisi kavramının, insan davranışı ve teknoloji arasındaki etkileşimleri anlama da önemli katkılar sunduğu belirtilmektedir. Ayrıca bilgisayar aracılı ortamlardaki tüketim davranışlarını açıklayabilir ve üç boyutlu dünyaların kullanımını keşfetme noktasında etkili bir çerçeveye sahip olduğu tespit edilmiştir (Koufaris, 2002: 205; Pavlou, 2003: 101; Fetscherin & Lattemann, 2008: 231).

Pine ve Gilmore (1998-2011) yılları arasında yapmış olduğu iki çalışmada da, sanal gerçeğin algılar üzerindeki doğrudan etkisi olağan bir sonuç olarak belirtilmiştir. Sanal gerçeklik deneyim kalitesi estetik, eğitim, eğlence ve kaçış alanlarından oluştuğunu ve bu alanların benzersiz deneyimleri yaratabilmek için etkili unsurlar olduğu ortaya koyulmuştur.

Guttentag (2010) yapmış olduğu araştırmada, sanal gerçeğin en etkileyici özellikleri; güçlü yetenekleri, gerçekçi deneyim yaratımı ile eğitime yeni bir çehre katabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Gılıç (2020), sanal müzeler etkinlikleriyle desteklenmiş İngilizce dersinin öğrencilerin okuduğunu anlama başarılarına ve sanal müze memnuniyetlerine dair düşüncelerine etkisini araştırdığı çalışmada, deney grubu öğrencileri ile gerçekleştirilen sanal müzeler ile desteklenmiş İngilizce derslerinin okuduğunu anlama üzerindeki etkisinin olumlu olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Turgut (2015), Sosyal Bilgiler dersi içerisinde bir araç olarak kullandığı sanal öğrenmenin etkisini araştırdığı çalışmada, 7.sınıf Sosyal Bilgiler dersinde Türk Tarihine Yolculuk ünitesi içerisinde sanal müze kullanımının öğrenci başarısındaki etkisi incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda sanal müze destekli derslerde öğrenci başarısının arttığı tespit edilmiştir.

Koca ve Daşdemir (2018) Sosyal Bilgiler dersinde sanal tur uygulamalarının etkisinin araştırıldığı çalışmada, Sosyal Bilgiler dersinde sanal tur kullanılarak gerçekleştirilen derslerde öğrencilerin akademik başarılarında olumlu yönde artış olduğu sonucu bulunmuştur.

O'brien ve Levy (2008) Almanca dersinde sanal gerçeklik uygulamalarının kullanımına ilişkin gerçekleştirdikleri çalışmada, sanal gerçeklik uygulamalarının öğrencilerin başarılarına olumlu anlamda katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Öz ve Taşkesen (2024), Görsel Sanatlar eğitiminde sanal öğrenme kullanımının öğrenci başarısına etkisinin incelendiği çalışmada, sanal müze kullanılarak gerçekleştirilen Görsel Sanatlar dersinde öğrenci başarılarında artış olduğu sonucu bulunmuştur.

Antonaci ve Ott (2014) sanal öğrenme ile gerçekleştirilen eğitimin yenilikçi öğrenme stratejilerini inceledikleri araştırmada, sanal müze kullanımının başarıyı arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca Bilen (2023) fen eğitiminde sanal müze

tasarlamaya yönelik yaptığı çalışmada, öğrencilerin akademik başarılarında artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuç

Gösterip yaptırmaya dayalı öğretim yöntemi ile sanal gerçeklik teknolojisiyle öğrenmenin karşılaştırılması: masa tenisi örneğinin incelenmesi amacıyla yapılan araştırmada elde edilen sonuçlar dahilinde deney grubu olarak belirlenen ve sanal gerçeklik teknolojisi aracılığıyla öğretim basamakları uygulanan öğrenci grubunun masa tenisi öğrenme puan ortalamaları; kontrol grubu olarak belirlenen gösterip yaptırmaya dayalı öğretim yöntemi uygulanan öğrencilerin puan ortalamalarından yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bununla birlikte uygulanan her iki öğretim yönteminde de masa tenisi branşı üzerine öğrenmenin gerçekleştiği tespit edilmiştir.

Eğitim ve teknoloji arasındaki uyumlu ilerleme, yeni nesillerin daha etkin eğitim-öğretim faaliyetlerine katılmasına yardımcı olacağı düşünülmektedir. Teknolojinin hızla gelişmesi, sürekli olarak yeniliklerin dünyaya sunulmasıyla birlikte, eğitim faaliyetlerinin de bu sürece uyum sağlaması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Değişen ve ilerleyen teknolojinin, eğitim alanında da etkili olduğunu görmekteyiz; bunda yeni öğretim teknolojilerinin eğitimde kullanımını arttırdığı görülmektedir. Eğitim teknolojisi alanında geliştirilen yeni yaklaşımlar ve araçların öğrenme üzerindeki etkisinin düzenli ve sistemli bir şekilde takip edilmesi, bilimsel yöntemlerle değerlendirilmesi çağın gerekliliği olarak önem kazandığı yorumu yapılabilir.

Ulusal ve uluslararası literatür incelendiğinde, her gün gelişen teknolojinin son halkalarından biri olan sanal gerçeklik teknolojisi, bu yeni yaklaşımlar arasında değerlendirilebilir. 21. yüzyılın ilk yıllarından itibaren yaygınlaşmaya başlayan sanal gerçeklik teknolojisi, eğitim-öğretim faaliyetlerinde yenilikçi bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır.

Bayraktar ve Kaleli (2007)'nin tanımına göre, sanal gerçeklik; bilgisayar ortamında fiziksel dünyanın taklidi olarak ifade edilmiş ve kullanıcıya gerçeklik hissi veren, dinamik bir sanal dünya ile kullanıcı arasında etkileşim imkanı sağlayan bir benzeşim modeli olarak tanımlanmaktadır. Bu teknoloji, keşfederek öğrenme fırsatları sunarak eğitim ve öğretimde alternatif yöntemlerini sağlamaktadır (Dikmenli vd., 2007).

Sanal gerçeklik, donanım ve yazılım alt yapısıyla gerçekçi bir destinasyon (ulaşmak istenen) deneyimi sunabilmektedir. Böylece kişiyi gerçeklikten kopararak deneyime dahil edebilmekte ve o deneyimin içerisinde var olduğunu hissettirebilmektedir. Sanal gerçeklik hayali veya gerçek deneyim alanları yaratabilmekte ve bu destinasyonlara ait ürünlerle etkileşime geçilebilmektedir. Ayrıca duyuşsal geri bildirimler sunabilmektedir. Böylece gerçek bir ortammış gibi deneyimleme fırsatı sağlanabilmektedir. Sanal gerçekliğin kaliteli içerik üretebilme yeteneğiyle estetik, görsel cazibesi olan gerçekçi destinasyonlar yaratma potansiyelinin yüksek olduğu düşünülmektedir.

Sanal gerçeklik, teknolojik donanımlar aracılığıyla istenen ortamı dijital olarak gerçekçi bir şekilde sunan, oluşturulan 3 boyutlu modeller üzerinde kontrol sağlayan, duyuşsal olarak gerçek hayata benzerlik hissi veren ve yapay ile gerçek arasındaki sınırları bulanıklaştıran sistemler olarak tanımlanabilmektedir. Pratik uygulamanın yaygınlaşmasıyla birlikte, sanal gerçeklik teknolojisi inşaat, askeri amaçlar, oyun ve eğitim gibi çeşitli alanlarda kullanılmaya başlanmıştır. Sanal gerçeklik teknolojisi, insanların görsel, işitsel, dokunsal gibi duyularını simüle etmek için bilgisayar grafikleri, modern multimedya, yapay zeka, kalıp tanıma, sensörler ve diğer teknolojileri kapsamlı bir şekilde kullanabilmektedir. Sanal gerçekliğin tarih boyunca kat ettiği gelişim aşamalarını bu bağlamda gözden geçirmek gerekmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda sanal gerçeklik uygulamalarının hem tez konusunu hem de eğitim ve öğretim çalışmalarını olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

6.2. Öneriler

Sanal gerçeklik sistemlerinin sınıflandırılması konusunda literatürde farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. Bu sistemlerin ayrıntılı bir şekilde sınıflandırılması için yapılan çalışmalar, aralarındaki farklı özelliklerin net bir şekilde belirlenmesi gerektiğini önermektedir.

- Mekân, zaman ve fiziksel kısıtlamalar gibi nedenlerden dolayı erişilemeyen ortamlara sanal gerçeklik sistemleri aracılığıyla erişilebilmesi, eğitim-öğretim alanında bu teknolojilerin kullanımı önerilebilir.
- Bu araştırmanın farklı spor branşlarında, çeşitli uygulamalar aracılığıyla daha uzun süreli eğitim programlarıyla gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

- Yazılım alanında, özellikle taleplere yönelik olarak sanal gerçeklik ortamları oluşturularak istenen öğrenme süreçlerine yönelik uygulamalar önerilebilir.
- Tamamen immersif sanal gerçeklik sistemlerinin aktif sporcuların performansına etkisini değerlendiren bir araştırma yapılabilmesi önerilebilir.
- Sanal gerçeklik teknolojisinin gerçek hayata transferi üzerine yapılan araştırmalarda, sanal ortamlarda katılım sağlanan durumların gerçek dünya ortamlarına benzerliği sağlandığında, katılımcıların benzer ortamlardaki kaygı ve stres düzeylerinin önceki durumlarına göre daha düşük olduğu belirlenmiştir. Bu bulgudan hareketle, performans sporcularının müsabaka ortamlarına hazırlanmaları ve stres ile kaygı düzeylerinin ölçülmesi amacıyla branşa özgü simülatörler kullanılarak çalışmalar önerilebilir.
- Literatürdeki sanal gerçeklik teknolojilerinin etkililiği üzerine yapılan çalışmaların çoğu tam sürükleyici sanal gerçeklik sistemleri kullanılarak gerçekleştirilmemiştir. Bu alanda çalışma yapmayı düşünen araştırmacılara, tam sürükleyici sistemleri değerlendirmeleri önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Açıkgöz, A. (2009). *Basın yoluyla gerçekleşen kişilik hakkı ihlallerinin unsurları*.

[Yüksek Lisans Tezi], İstanbul Bilgi Üniversitesi.

Adachi, R., Cramer, E. M., & Song, H. (2020). Using virtual reality for tourism marketing: A mediating role of self-presence. *The Social Science Journal*, 1-14.

Akbulut, A. K. (2012). *Amatör ve profesyonel erkek futbolcuların karar verme, problem çözme ve iletişim becerilerinin bazı değişkenler bakımından incelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi], Gazi Üniversitesi.

Akoğuz, A., & Akoğuz, M. (2016). *Yaratıcı drama etkinlikleri* (4. Baskı). Final Kültür Sanat Yayınları.

Akpınar, Y. (1999). *Bilgisayar destekli öğretim ve uygulamalar*. Anı Yayıncılık.

Aksoy, N. (2003). Eylem araştırması: Eğitimsel uygulamaları iyileştirme ve değiştirmede kullanılacak bir yöntem. *Kuram ve uygulamada eğitim yönetimi*, 36(36), 474-489.

Aksu, G., & Doğan, N. (2015). Öğretim yöntem ve tekniklerinin öğrenci görüşlerine göre ikili karşılaştırma yöntemiyle ölçeklenmesi. *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology*, 6(2), 194-206.

Akyol, A. K. (2003). Drama ve dramanın önemi. *Türk eğitim bilimleri dergisi*, 1(2).

Al-Gahtani, S., & King, M. (1999). Attitudes, satisfaction and usage: Factors contributing to each in the acceptance of information technology. *Behaviour & Information Technology*, 18(4): 77-297.

Alqahtani, A. S., Daghestani, L. F., & Ibrahim, L. F. (2017). Environments and system types of virtual reality technology in STEM: A survey. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)*, 8(6): 77-89.

Altun, A., & Emir, S. (2008). Sosyal bilgiler dersinde problem çözme yönteminin erişti, kalıcılığa ve tutuma etkisi. *HAYEF Journal of Education*, 5(2), 79-100.

Antonaci, A., & Ott, M. (2014). Virtual museums and learning innovation. *eLearning & Software for Education*, (2), 28-33

- Arat, T. & Baltacıoğlu, S. (2016). Sanal gerçeklik ve turizm. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksek Okulu Dergisi*, 19(1): 103-118.
- Arı, A. (2018). *Eğitim bilimine giriş*. Eğitim Yayınevi.
- Arıcı, A. (2019). *Yeni Medya Çağında Reklam İletişimi: Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Reklama Yönelik Tutumlar ve Satın Alma Niyeti Üzerindeki Etkisini Ölçmeye Yönelik Bir Çalışma*. [Doktora Tezi], Anadolu Üniversitesi.
- Arıcı, A. F. (2010). Türkçe Öğretiminde Kullanılan Strateji-Yöntem ve Teknikler. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1): 299-307.
- Arndt, S., Perkis, A., & Voigt-Antons, J. N. (2018, October). Using virtual reality and head-mounted displays to increase performance in rowing workouts. In Proceedings of the 1st international workshop on multimedia content analysis in sports, 45-50. <https://doi.org/10.1145/3265845.3265848>
- Atabeyoğlu, C., & Arıpınar, A. (1997). *Masa Tenisi*, Morpa Spor Ansiklopedisi, 5, 61-63, Orhan Ofset.
- Aydoğan, Y., Özyürek, A., & Gültekin Akduman, G., (2016). *Öğrenme ve Öğretme Teknikleri*. 30-35, Vize Yayıncılık.
- Bağdatlı, M. (2011). Osmanlı eğitim geleneğinde eğitici drama. *Journal of Istanbul University Faculty of Theology*, (24).
- Baladi, V., & Smania, D. (2008). Linear response formula for piecewise expanding unimodal maps. *Nonlinearity*, 21(4), 677.
- Balkó, S., Heidler, J., & Edl, T. (2018). Virtual reality within the areas of sport and health. *Trends Sport Sci.*, 4(25), 175–180. <https://doi.org/10.23829/TSS.2018.25.4-1>
- Bamodu, O., & Ye, X. M. (2013). Virtual reality and virtual reality system components. *Advanced Materials Research*, 765, 1169-1172.
- Banos, R. M., Botella, C., Alcañiz, M., Liaño, V., Guerrero, B., & Rey, B. (2004). Immersion and emotion: Their impact on the sense of presence. *Cyberpsychology & Behavior*, 7(6), 734-741.
- Barfield, W., & Furness, T. A. (Eds.). (1995). *Virtual environments and advanced interface design*. Oxford University Press.

- Barnes, S. (2016). Understanding virtual reality in marketing: Nature, implications and potential. *SSRN Electronic Journal*, 1-51.
- Baudrillard, J. (2014). *Simülakrlar ve simülasyon*. (Çev: O. Adanır). (9. Baskı). 13-30, Doğubatı Yayınları.
- Bay, E., & Çetin, B. (2012). İşbirliği süreci ölçeği (İSÖ) geliştirilmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 9(1), 1063-1075.
- Bayraktar, E. & Kaleli, F. (2007). Sanal gerçeklik ve uygulama alanları. *Akademik Bilişim*: 315-321.
- Bayrı, D. (2011). Gözün egemenliği tarihin sonu mu?. *Özne Felsefe Dergisi: Jean Baudrillard Sayısı*, 14, 93-104.
- Bec, A., Moyle, B., Schaffer, V., & Timms, K. (2021). Virtual reality and mixed reality for second chance tourism. *Tourism Management*, 83, 104256.
- Bell, C., & Newby, H. (2021). *Community studies: An introduction to the sociology of the local community*. Routledge.
- Benedikt, M. L. (2008). Cityspace, cyberspace, and the spatiology of information. *Journal of Virtual Worlds Research*, 1(1), 1-22.
- Berg, L. P., & Vance, J. M. (2017). An industry case study: investigating early design decision making in virtual reality. *Journal of Computing and Information Science in Engineering*, 17(1), 011001.
- Bilen, Ş. (2023). *Fen eğitiminde sanal gerçeklik temelli sanal müze tasarımı uygulamasının öğrenci başarısına etkisi*. [Yüksek Lisans Tezi]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Bilgin, İ., & Gelici, Ö. (2011). İşbirlikli öğrenme tekniklerinin tanıtımı ve öğrenci görüşlerinin incelenmesi. *Adıyaman University Journal of Educational Sciences*, 1(1), 40-70.
- Bilimli, M. (2007). *Masa Tenisinde Teknik-Taktik Gelişim*. Ders Notları, Anadolu Üniversitesi BESYO.
- Bruder G., Steinicke, F., Rothaus, K., & Hinrichs, K. (2009). *Enhancing presence in head-mounted display environments by visual body feedback using head-mounted cameras*. International Conference on CyberWorlds, IEEE: 43-50.

- Budak, Y. (2011). Soru türlerinin öğrenmeyi açıklama gücü. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 1(1), 1-10.
- Burdea, G. & Coiffet, P. (2003). *Virtual reality technology*. (2). New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Burdea, G. C. (1999). *Keynote address: haptics feedback for virtual reality*. In Proceedings of international workshop on virtual prototyping. 87-96, Laval, France.
- Burnett, R., & McNeill, F. (2005). The place of the officer-offender relationship in assisting offenders to desist from crime. *Probation journal*, 52(3), 221-242.
- Büyükkaragöz, S., & Çivi, C. (1996). *Genel Öğretim Metotları*. Öz Eğitim Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2019). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Chu, C. C. P., Dani, T. H., & Gadh, R. (1998). Evaluation of virtual reality interface for product shape designs. *Lie Transactions*, 30(7), 629-643.
- Chung, N., Lee, H., Kim, J. Y., & Koo, C. (2018). The role of augmented reality for experience-influenced environments: The case of cultural heritage tourism in Korea. *Journal of Travel Research*, 57(5), 627-643.
- Cockayne, W. R. (2003). *Virtual reality*. 1835–1839, Encyclopedia of Computer Science.
- Çifçi, T. (2015). Üstün Yetenekli Öğrencilerin Coğrafya Dersine İlişkin Algıları. *E-International Journal of Educational Research*, 6(3), 87-100.
- Daghestani, L. (2013). *The design, implementation and evaluation of a desktop virtual reality for teaching numeracy concepts via virtual manipulatives*. [Doktora Tezi]. Huddersfield: University of Huddersfield.
- Damer, B. (2008). Meeting in the ether: A brief history of virtual worlds as a medium for user-created events. *Artifact: Journal of Design Practice*, 2(2), 94-107.
- Dani, T.H., & Rajit, G. (1998). Virtual reality - A new technology for the mechanical engineer. M. Kutz (Editör), *Mechanical engineers' handbook*. New York, 2, 319-327.

- Dede, C. (2006). Introduction to virtual reality in education. *Themes in Science and Technology Education*, 2(1-2), 7-9.
- Demirbaş, B. Ö. (2015). *Animasyonlar Yoluyla Geçmişten Günümüze Sanal Gerçeklikte Var Olan Ütopyalar*. Uluslararası Sanat Sempozyumu, Muğla: Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi: 269- 277.
- Deryakulu, D. (1998). *Çoklu ortamlar*. B. Özer (Editör), *Çağdaş eğitimde yeni teknolojiler içinde*. 67-84, Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Diemer, J., Alpers, G. W., Peperkorn, H. M., Shibani, Y., & Mühlberger, A. (2015). The impact of perception and presence on emotional reactions: A review of research in virtual reality. *Frontiers in Psychology*, 6(26), 1-9.
- Dikmenli, M., Bozkurt, E., & Çıkrıkçı, S. (2007). *Fen öğretiminde sanal gerçeklik uygulamaları*. I. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu. 1891-1906, Çanakkale, Turkey.
- Disztinger, P., Schlögl, S., & Groth, A. (2017). Technology acceptance of virtual reality for travel planning. R. Schegg and B. Stangl (Editörler), 255-268, *Information and Communication Technologies in Tourism içinde Springer, Cham*.
- Doğanay, A., Koç, G., Korkmaz, İ., Coşkun, M. K., Sarı, M., & Ünver, N. (2008). *Öğretim İlke ve Yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Donath, L., Rössler, R., & Faude, O. (2016). Effects of virtual reality training (exergaming) compared to alternative exercise training and passive control on standing balance and functional mobility in healthy community-dwelling seniors: a meta-analytical review. *Sports medicine*, 46, 1293-1309. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0485-1>.
- Doymuş, K., Şimşek, Ü., & Şimşek, U. (2005). İşbirlikçi öğrenme yöntemi üzerine derleme: 1. işbirlikçi öğrenme yöntemi ve yöntemle ilgili çalışmalar. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 59-83.
- Eaves, D. L., Breslin, G., & Spears, I. R. (2011). *The short-term effects of real-time virtual reality feedback on motor learning in dance*. *Teleoperators and Virtual Environments*, 20 (1), 62–77. https://doi.org/10.1162/pres_a_00035

- Erciyes, A., Aytekin, A., & Şahan, T. (2016). Semi-homotopy and semi-fundamental groups. *Konuralp Journal of Mathematics*, 4(1), 155-163.
- Erciyeş, G., (2019). *Öğretim yöntem ve teknikleri*. Şeref Tan (Ed.). *Öğretim İlke ve Yöntemleri*. 145, Pegem Akademi.
- Erdil, G. (1987). *Masa Tenisi: Teknik, Taktik, Kondisyon*. Alaş Matbaası.
- Fällman, D., Backman, A., & Holmlund, K. (1999). *VR in education: An introduction to multisensory constructivist learning environments*. 18-19 Feb. Conference on University Pedagogy, Umea: Umea University.
- Ferhat, S. (2016). Dijital dünyanın gerçekliği, gerçek dünyanın sanallığı bir dijital medya ürünü olarak sanal gerçeklik. *TRT Akademi*, 1(2), 724-746.
- Fetscherin, M., & Lattemann, C. (2008). User acceptance of virtual worlds. *Journal of electronic commerce research*, 9, 231-242.
- Filiz, S. B. (2009). Soru cevap yöntemi eğitiminin öğretmenlerin soru sorma bilgisi ve soru sorma tekniklerine etkisi. *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitü Dergisi*, 1(3), 167-195
- Fisher, P., & Unwin, D. (2005). *Re-presenting Geographical Information Systems*, 1-14, John Wiley & Sons.
- Gall, M. D., & Gillett, M. (1980). The discussion method in classroom teaching. *Theory into practice*, 19 (2), 98-103.
- Gardner, R. C., Possin, K. L., Hess, C. P., Huang, E. J., Grinberg, L. T., Nolan, A. L., ... & Rabinovici, G. D. (2015). Evaluating and treating neurobehavioral symptoms in professional American football players: Lessons from a case series. *Neurology: Clinical Practice*, 5(4), 285-295.
- Garnham, R. (2019). *Virtual reality: Hype or the future?* IPSOS Wiews. <https://www.ipsos.com/en/virtual-reality-hype-or-future>. 1-15, Game Ghanger.
- Genç, M., & Şahin, F. (2015). The Effects of Cooperative Learning on Attitude and Achievement. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science & Mathematics Education*, 9(1), 375-396,
- Genç, S. Z. (2005). İlköğretim 1. kademedeki okul-aile işbirliği ile ilgili öğretmen ve veli görüşleri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 227-243.

- Gılıç, İ. (2020). *Sanal müze destekli işbirlikli İngilizce öğrenme etkinliklerinin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama başarılarına ve sanal müze memnuniyetlerine etkisi*. [Yüksek Lisans Tezi]. Mersin Üniversitesi.
- Gutiérrez, M., Vexo, F. & Thalmann, D. (2008). *Stepping into virtual reality*. 1-214, Springer.
- Guttentag, D. A. (2010). Virtual reality: Applications and implications for tourism. *Tourism Management*, 31(5), 637-651.
- Gürbüz, S., & Şahin, F. (2016). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri Felsefe-Yöntem-Analiz*. Seçkin Yayıncılık.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2013). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. Sage Publication, Thousand Oaks.
- Helsel, S. (1992). Virtual reality and education. *Educational Technology*, 32(5), 38-42.
- Hobson, J. S. P. & Williams, A. P. (1997). Virtual reality: The future of leisure and tourism? *World Leisure & Recreation*, 39(3), 34-40.
<https://tdk.gov.tr/genel/strateji-gelistirme-genel/2023-yili/>
- Huang, Y. C., Chang, L. L., Yu, C. P., & Chen, J. (2019). Examining an extended technology acceptance model with experience construct on hotel consumers' adoption of mobile applications. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 28(8), 957-980.
- Hult, G. T. M., Hair Jr, J. F., Proksch, D., Sarstedt, M., Pinkwart, A., & Ringle, C. M. (2018). Addressing endogeneity in international marketing applications of partial least squares structural equation modeling. *Journal of International Marketing*, 26(3), 1-21.
- Innocenti, A. (2017). Virtual Reality Experiments In Economics. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 69, 71-77.
- Iwata, H., Yano, H., Uemura, T. & Moriya, T. (2004). *Food simulator: A haptic interface for biting*. 51-57, IEEE Virtual Reality içinde Washington, D.C.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). Making cooperative learning work. *Theory into practice*, 38(2), 67-73.

- Johnson, L., Becker, S. A., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Hall, C. (2016). *NMC horizon report: higher education edition*. 1-50. The New Media Consortium.
- Kan, Ç. (2006). Etkili sosyal bilgiler öğretimi arayışı. *Kastamonu Education Journal*, 14(2), 537-544.
- Kaptan, F. & Kuşakçı, F. (2002). *Fen öğretiminde beyin fırtınası tekniğinin öğrenci yaratıcılığına etkisi*. Orta Doğu Teknik Üniversitesi V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitapçığı, 16-18 Eylül, Ankara.
- Kayabaşı, Y. (2005). Sanal gerçeklik ve eğitim amaçlı kullanılması. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 4(3), 151-158.
- Kırlı, V. (2007). *Spor ve masa tenisi*. (2. Baskı.) Nadir Kitap Yayınevi.
- Kim, J. G. (2005). *Designing virtual reality systems: The structured approach*. Springer-Verlag.
- Ko, C. C., & Cheng, C. D. (2008). *Interactive web-based virtual reality with java 3D*. Information Science Reference IGI Global.
- Koca, N., & Daşdemir, İ. (2018). Sosyal bilgiler öğretiminde sanal tur uygulamaları. *Electronic Turkish Studies*, 13(27), 1007-1016. doi: 10.7827/TurkishStudies.14420
- Koufaris, M. (2002). Applying the technology acceptance model and flow theory to online consumer behavior. *Information systems research*, 13(2), 205-223.
- Kruk, D., Mętel, D. & Cechnicki, A. (2019). A paradigm description of virtual reality and its possible applications in psychiatry. *Advances in Psychiatry and Neurology*, 28(2), 116-134.
- Kulakoğlu Dilek, N. (2020). *Turizm sektöründe sanal gerçeklik teknolojisinin kullanımına ve etkisine yönelik keşifsel bir araştırma*. [Doktora Tezi]. İstanbul Üniversitesi.
- Kulpa, R., Multon, F., & Argelaguet, F. (2016). *Virtual reality & sport*. ISBS-Conference.

- Kuo, J.-Y., Chen, C.-H., & Roberts, J. (2013). A framework for understanding the emotional impacts in virtual sport training. *Virtual and Physical Prototyping*, 2, 22-25. <https://doi.org/10.1080/17452759.2013.862957>
- Kurbanoglu, S. S. (1996). Sanal gerceklik: gercek mi, degil mi? virtual reality: is it real or not? *Türk Kütüphaneciliği*, 10(1), 21-31.
- Kurtuluş, Y. (2001). Sanat eğitiminde işbirlikli öğrenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(20).
- Kuruüzümcü, R. (2007). Bir Dijital Ortam ve Sanat Formu Olarak Sanal Gerçeklik. *Sanat Dergisi*, (12):93-96.
- Küçükahmet, L. (2009). *Program geliştirme ve öğretim*. Nobel Akademik Yayın.
- Küçüksaraç, B. & Sayımer, İ. (2016). Deneyimsel pazarlama aracı olarak artırılmış gerçeklik: türkiye'deki marka deneyimlerinin etkileri üzerine bir araştırma. *İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, (51): 73-95.
- Küçükvardar, M. (2015). *Bilişim Devrimi: Reel Gerçekliğin Sanal Gerçekliğe Dönüşümü*. Turgut, G. (2015). *Sosyal Bilgiler Dersinde Bir Eğitim Aracı Olarak Sanal Müze Kullanımı*. [Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Lee, E. A.-L. & Wong, K. W. (2008). *A review of using virtual reality for learning*. Z. Pan, A. D. Cheok, W. Müller and A. El Rhalibi (Editörler), Transactions on Edutainment I: Vol. 5080 Lecture Notes in Computer Science, Berlin: Springer: 231-241.
- Linowes, J. (2018). *Unity virtual reality projects: Learn virtual reality by developing more than 10 engaging projects with unity*. (2). Birmingham: Packt Publishing Ltd.
- Liszio, S., Emmerich, K., & Masuch, M. (2017, August). The influence of social entities in virtual reality games on player experience and immersion. In *Proceedings of the 12th international conference on the foundations of digital games* (pp. 1-10).
- Liu, X., Yuk, H., Lin, S., Parada, G. A., Tang, T. C., Tham, E., ... & Zhao, X. (2018). 3D printing of living responsive materials and devices. *Advanced Materials*, 30(4), 1704821.

- Macpherson, C. & Keppell, M. (1998). Virtual reality: What is the state of play in education? *Australasian Journal of Educational Technology*, 14(1): 60-74.
- Manis, K. T. & Choi, D. (2019). The virtual reality hardware acceptance model (VR-HAM): Extending and individuating the technology acceptance model (TAM) for virtual reality hardware. *Journal of Business Research*, 100: 503-513.
- Mathwick, C., Malhotra, N. & Rigdon, E. (2001). Experiential value: Conceptualization, measurement and application in the catalog and internet shopping environment. *Journal of Retailing*, 77(1): 39-56.
- Mazuryk, T. & Gervautz, M. (1996). *History, applications, technology and future. Virtual Reality*:1-72.
- Mcintosh, A. J. & Siggs, A. (2005). An exploration of the experiential nature of boutique accommodation. *Journal of Travel Research*, 44(1): 74-81.
- McLellan, H. (2004). Virtual reality. D. H. Jonassen (Editör), *Handbook of research on educational communications and technology içinde* (2). New Jersey: Lawrence Erlbaum:461- 498.
- Mihelj, M., Novak, D. & Begus, S. (2014). *Virtual reality technology and applications*. New York: Springer.
- Milgram, P. & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE Transactions on Information Systems*, 77(12): 1321-1329.
- Minsky, M. (1980). Telepresence. *OMNI*, 2, 45–51.
- Moorehouse, N. (2019). *Investigating visitors' behavioural response to virtual reality (VR) retail environments*. Doctoral Thesis. Manchester: Manchester Metropolitan University, Department of Operations, Technology, Events and Hospitality Management Faculty of Business and Law.
- Mousavi, S. A., Shahbazi, M., Arabameri, E., & Shirzad, E. (2019). The effect of virtual reality training on learning and kinematics characteristics of dart throwing. *International Journal of School Health*, 6(1), 1–7. <https://doi.org/10.5812/intjsh.84300>

- Muhanna, M. A. (2015). Virtual reality and the CAVE: Taxonomy, interaction challenges and research directions. *Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences*, 27(3): 344-361.
- Mujber T.S., Szecsi T. & Hashmi M.S. (2004). Virtual reality applications in manufacturing process simulation. *Journal of Materials Processing Technology*: 155-156, 1834-1838.
- Mütterlein, J. (2018). *The three pillars of virtual reality? Investigating the roles of immersion, presence and interactivity*. The 51st Hawaii International Conference on System Sciences: 07, 14-15.
- Negroponte, N. (1993). *Virtual reality: Oxymoron or pleonasm?* Wired Magazine. <https://www.wired.com/1993/06/negroponte-11> (Erişim tarihi: 24.03.2023).
- Neumann, D. L., Moffitt, R. L., Thomas, P. R., Loveday, K., Watling, D. P., Lombard, C. L., & Tremeer, M. A. (2018). *A systematic review of the application of interactive virtual reality to sport*. *Virtual Reality*. <https://doi.org/10.1007/s10055-017-0320-5>
- O'brien, M. & Levy, R.M. (2008). Exploration through virtual reality: Encounters with the target culture. *The Canadian Modern Language Review*, 64(4):663–691. <https://eric.ed.gov/?id=EJ799733>
- Ocak, G., (2020). *Yöntem ve Teknikler*. Gürbüz Ocak (Ed.) Öğretim İlke ve Yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi: 265-384.
- Okvuran, A. (2003). Drama öğretmeninin yeterlilikleri. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 36(1), 81-87.
- Orhan, S. & Karaman, M. K. (2011). *Eğitimde gerçekliğe yeni bir bakış: Harmanlanmış ve genişletilmiş gerçeklik*. XVI. Türkiye’de İnternet Konferansı, İzmir.
- Öz, E., & Taşkesen, S. (2024). Görsel Sanatlar Eğitiminde Teknoloji Destekli Sanal Müze Etkinlikleri. *Uluslararası Sanat ve Sanat Eğitimi Dergisi*, 7(16), 16-29.
- Özerbaş, M.A., (2020). *Temel Öğretim Yöntemleri*. S. Güven. M.A. Özerbaş (Eds.). Öğretim İlke ve Yöntemleri. Ankara. Pegem Akademi: 260-307.

- Pavlou, P. A. (2003). Consumer acceptance of electronic commerce: Integrating trust and risk with the technology acceptance model. *International journal of electronic commerce*, 7(3), 101-134.
- Pehlivan, H., & Demirel, Ö. (2022). Örnek olay ve oyun yoluyla öğretimin sosyal bilgiler dersinde öğrenme düzeyine etkisi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 12(3), 1923-1932.
- Pine, B. J. & Gilmore, J. H. (1998). Welcome to the experience economy. *Harward Business Review*, 76(4): 97-105.
- Pine, B. J. & Gilmore, J. H. (2011). *Deneyim Ekonomisi* (Çev: L. Cinemre). (Güncellenmiş Tekrar Basım). İstanbul: Optimist Yayınları.
- Pizzi, G., Scarpi, D., Picherri, M. & Vannucci, V. (2019). Virtual reality, real reactions?: Comparing consumers' perceptions and shopping orientation across physical and virtual-reality retail stores. *Computers in Human Behaviour*, 96: 1-12.
- Powell, W., Garner, T., Shapiro, S. & Paul, B. (2017). *Virtual reality in entertainment: The state of the industry*. British Academy for Film and Television Arts (BAFTA).
<https://www.bafta.org/sites/default/files/uploads/vrpaperbaftasept2017.pdf>
(Erişim tarihi: 24.04.2023).
- Presence, immersion and
MMORPGs.https://www.academia.edu/795476/Future_of_New_Media_Towards_the_Ultimate_Medium_Presence_Immersion_and_MMORPGs.
- Rebelo, F., Noriega, P., Duarte, E. & Soares, M. (2012). Using virtual reality to assess user experience. *Human Factors*, 54(6): 964-982.
- Reeves, B. (1991). *"Being there": Television as symbolic versus natural experience*. Unpublished manuscript, Institute for Communication Research, California: Stanford University.
- Saban, A. (2004). *Öğrenme- Öğretme Süreci- Yeni Teori ve Yaklaşımlar*. Nobel Yayın Dağıtım, 3. Baskı
- Sabırlı, T. (2006). *Bireysel Spor Masa Tenisi*, Ders Notları, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

- San, İ. (1996). Yaratıcılı ı Geli tiren Bir Yöntem ve Yaratıcı Bireyi Yeti tirme Bir Disiplin: E itsel Yaratıcı Drama. *Yeni Türkiye Dergisi*, 7, 148-160.
- Sato, K., Wu, H., & Chen, Q. (2013). High-speed and High-accuracy Scene Flow Estimation Using Kinect. *Procedia Computer Science*, 22, 945-953.
- Savaşkan, V. (2013). Soru Sormanın Tarihî Gelişimi, Amaçları ve Öğretim Sürecinde Önemi. *Journal Of Qafqaz University*, 1(1), 49-55.
- Schubert, T., Friedmann, F. & Regenbrecht, H. (2001). The experience of presence: Factor analytic insights. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 10(3): 266-281.
- Schuemie, M. J., Van Der Straaten, P., Krijn, M. and Van Der Mast, C. A. (2001). Research on presence in virtual reality: A survey. *CyberPsychology & Behavior*, 4(2):183-201.
- Sharma, S. & Bach, C. (2016). An exploratory research on virtual reality and how it affects future of shopping and immerging fields. *European Journal of Engineering Research and Science*, 1(6): 34-43.
- Sheridan, T. B. (1992). Musings on telepresence and virtual presence. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 1(1): 120-126.
- Sherman, W. R. & Craig, A. B. (2003). *Understanding virtual reality: Interface, application and design*. Boston: Morgan-Kaufmann Publishers, 523 – 539.
- Shin, D. H. & Dunston, P. S. (2008). Identification Of Application Areas For Augmented Reality İn İndustrial Construction Based On Technology Suitability. *Automation in Construction*, 17(7): 882-894.
- Siegrist, M., Ung, C.Y., Zank, M., Marinello, M., Kunz, A., Hartmann, C. & Menozzi, M. (2019). Consumers' food selection behaviours in three-dimensional (3D) virtual reality. *Food Research International*, 117: 50-59.
- Simon, S.C. & Greitemeyer, T. (2019). The impact of immersion on the perception of pornography: A virtual reality study. *Computers in Human Behaviour*, 93: 141-148.
- Skilton, M. & Hovsepian, F. (2018). *The 4th industrial revolution: Responding to the impact of artificial intelligence on business*. Switzerland: Springer.

- Slater, M. & Sanchez-Vives, M.V. (2016). Enhancing our lives with immersive virtual reality. *Frontiers in Robotics and AI*, 3(74):1-18.
- Slater, M. (1999). Measuring presence: A response to the Witmer and Singer presence questionnaire. *Presence: teleoperators and virtual environments*, 8(5), 560-565.
- Slater, M. (2003). A note on presence terminology. *Presence Connect*, 3(3), 1-5.
- Slater, M., & Steed, A. (2000). A virtual presence counter. *Presence*, 9(5), 413-434.
- Slater, M., & Wilbur, S. (1997). A framework for immersive virtual environments (FIVE): Speculations on the role of presence in virtual environments. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 6(6), 603-616.
- Slater, M., Usoh, M., & Steed, A. (1994). Depth of presence in virtual environments. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 3(2), 130-144.
- Slavin, R. E. (1994). Quality, appropriateness, incentive, and time: A model of instructional effectiveness. *International Journal of Educational Research*, 21(2), 141-157.
- Sönmez, V. (2015). *Program Geliştirmede Öğretmen Elkitabı*, 246 (18.Baskı). Ankara: Anı.
- Steuer, J. (1992). Defining virtual reality: Dimensions determining telepresence. *Journal of Communication*, 42(4): 73-93.
- Steven, M. L. (2016). *Virtual Reality*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Suh, A. & Prophet, J. (2018). The state of immersive technology research: A literature analysis. *Computers in Human Behaviour*: 86, 77-90.
- Sussmann, S. & Vanhegan, H. (2000). *Virtual reality and the tourism product substitution or complement?* The Eighth European Conference on Information Systems (ECIS), Vienna: Wirtschaftsuniversität Wien: 1077–1083.
- Sutcliffe, A. (2003). Scenario-based requirements engineering. In Proceedings. 11th IEEE International Requirements Engineering Conference. 320-329. IEEE.
- Şahin, S., Atasoy, B., & Somyürek, S. (2010). Öğretmen Eğitiminde Örnek Olay Yöntemi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 9(2).
- Tabachnick, B. ve Fidell, L. (2013). *Using multivariate statistics* (6. baskı). Pearson.

- Tasdemir, M. (2010). The effects of the REAP reading comprehension technique on students' success. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 38(4), 553-560.
- Taşpınar, H. (2004). *Teachers' and Students' Perceptions of Teachers' Task-Related Motivational Strategy Use and Students' Motivation Levels* (Master's thesis, Bilkent Üniversitesi (Turkey)).
- Tatzgern, M., Domhardt, M., Wolf, M., Cenger, M., Emsenhuber, G., Dinic, R., Gerner, N. & Hartl, A. (2022). AirRes mask: A precise and robust virtual reality breathing interface utilizing breathing resistance as output modality. *CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*: 2(74), 1-14.
- Temel, H. (2007). Ahilik teşkilatının halkın eğitim ve öğretimindeki rolü.
- Thurman, R. A. & Mattoon, J. S. (1994). Virtual reality: Toward fundamental improvements in simulation-based training. *Educational Technology*, 34(8): 56-64.
- Tingöy, Ö. & Bostan, B. (2007). Future of new media, towards the ultimate medium:
- Tokdemir, M., & Hayta, N. (2014). Tarih Öğretmenlerinin Tartışma Yönteminin Kullanılmasına İlişkin Görüşlerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Turkish History Education Journal*, 3(2), 24-42.
- Tokel, S. T. & Topu, F. B. (2016). *Üç boyutlu sanal dünyalar*. K. Çağıltay ve Y. Göktaş (Ed). *Öğretim teknolojilerinin temelleri: Teoriler, araştırmalar, eğilimler*. Ankara: Pegem Akademi: 825-838.
- Tredinnick, L. (2018). Virtual realities in the business world. *Business Information Review*, 35(1): 39-42.
- Turgut, G. (2015). *Sosyal Bilgiler Dersinde Bir Eğitim Aracı Olarak Sanal Müze Kullanımı*. [Yüksek Lisans Tezi]. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi.
- Uçar, İ. (2020). *Masa Tenisinin Sosyo-Kültürel Analizi: Türkiye Örneği*. [Yüksek Lisans Tezi]. Gelişim Üniversitesi.
- Ünal, Ç., Sever, R., & Yılmaz, Ö. (2003). İlköğretim sosyal bilgiler dersinde (5. sınıflar) problem çözme yönteminin uygulanabilirliği. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), 1-20.

- Ünsal, Y., & Ergin, İ. (2011). Fen eğitiminde problem çözme sürecinde kullanılan problem çözme stratejileri ve örnek bir uygulama. *Savunma Bilimleri Dergisi*, 10(1), 72-91.
- Üstün, A., & Bozkurt, E. (2003). İlköğretim Okulu Müdürlerinin Kendilerini Algılayışlarına Göre Problem Çözme Becerilerini Etkileyen Bazı Mesleki Faktörler. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13.
- Walsh, K. R. & Pawlowski, S. D. (2002). *Virtual reality: A technology in need of IS research. Communications of the Association for Information Systems*, 8(20): 297- 313.
- Wang, Y., Su, Z., Zhang, N., Liu, D., Xing, R., Luan, T.H. ve Shen, X. (2022). A survey on metaverse: Fundamentals, security, and privacy. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 1-32.
- Washburn, D. A. & Jones, L. M. (2004). Could olfactory displays improve data visualization?. *Computing in Science & Engineering*, 6(6):80-83.
- Whyte, J. (2002). *Virtual reality and the built environment*. Great Britain: Routledge.
- Winn, W. & Bricken, W. (1992). Designing virtual worlds for use in mathematics education: The example of experimental algebra. *Educational Technology*, 32, 12- 19.
- Witmer, B. G. & Singer, M. J. (1998). Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 7(3): 225-240.
- Yengin, D. & Bayrak, T. (2017). *Sanal Gerçeklik*. İstanbul: DR Yayınları.
- Yengin, D. (2014). *Yeni Medya ve Dokunmatik Toplum*. İstanbul: Derin Yayınları.
- Yeşil, E., Güzelkaya, M., & Eksin, İ. (2004). Self tuning fuzzy PID type load and frequency controller. *Energy Conversion and Management*, 45(3), 377-390.
- Yılmaz, M. (2007). Görsel sanatlar eğitiminde işbirlikli öğrenme. *Kastamonu Education Journal*, 15(2), 747-756.
- Yücel, D. M. (2016). Farklı Bir Olay Yeri Olarak Sanal Gerçek. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2): 407-421.

EKLER

Kişisel Bilgi Formu (EK-1)

DEMOGRAFİK BİLGİLER

Yaş :

Cinsiyet : Kadın () Erkek ()

Eğitim durumu: İlkokul () Ortaokul () Lise () Üniversite ()

Ailenin algılanan ekonomik durumu: Düşük () Orta () Yüksek ()

Dijital oyun oynuyor mu: Evet () Hayır ()

Daha önce sanal gerçeklik gözlüğü kullandı mı: Evet () Hayır ()

Günlük fiziksel aktivite süresi: 15- 30 dk () 30-60 dk () 60 dk ve üzeri ()

Antrenman Programı (EK-2)

1. Hafta; Temel Beceriler

Temel duruş

Topsuz raketsiz hareketler

Raket tutuşu

Raketle top sektirme

2. Hafta; Forehand Drive

Çoklu topla forehand drive

Karşılıklı forehand drive

3. Hafta; Backhand Drive

Çoklu topla backhand drive

Karşılıklı backhand drive

4. Hafta; Forehand Servis Atma – Karşılama

Raket kontrolü egzersizleri

İpucu servisi: topa ters yönde spin verme, topu hafifçe yukarı doğru itme.

Backspin servisi: topa aşağı doğru spin verme, topun rakibin masaya yaklaşmasını sağlama.

Sidespin servisi: topa sağa ya da sola spin verme, rakibi yanıltma.

Hızlı servisler: daha hızlı, düz vuruşlarla rakibe baskı uygulama.

5. Hafta; Backhand Servis Atma – Karşılama

Raket kontrolü egzersizleri

İpucu servisi: topa ters yönde spin verme, topu hafifçe yukarı doğru itme.

Backspin servisi: topa aşağı doğru spin verme, topun rakibin masaya yaklaşmasını sağlama.

Sidespin servisi: topa sağa ya da sola spin verme, rakibi yanıltma.

Hızlı servisler: daha hızlı, düz vuruşlarla rakibe baskı uygulama.

6. Hafta; Forehand Smach

Forehand smash vuruşunun temellerini öğrenmek için basit vuruşlara odaklanın. Topu düzgün bir şekilde vurarak hız ve kontrol sağlayın.

Forehand smash vuruşunda güç ve hız nasıl oluşturulur konusuna odaklanın. Vücut ağırlığını kullanarak ve doğru ayak hareketleriyle gücü artırın.

Belirli hedeflere vurma alıştırmaları yapın. Masanın belirli bir köşesine ya da belli bir yüksekliğe vurmaya hedefleyin.

Raket hareketlerinizi iyileştirmek ve topu hedeflere doğru göndermek için tekrarlarla çalışın

Hızlı reaksiyon ve oyun hızını artırmak için hızlı ve ardışık vuruşlar yapın.

Bir partnerle birlikte gerçek oyun koşullarında forehand smash vuruşlarını uygulayın.

7. Hafta; Backhand Smach

Forehand smash vuruşunun temellerini öğrenmek için basit vuruşlara odaklanın. Topu düzgün bir şekilde vurarak hız ve kontrol sağlayın.

Forehand smash vuruşunda güç ve hız nasıl oluşturulur konusuna odaklanın. Vücut ağırlığını kullanarak ve doğru ayak hareketleriyle gücü artırın.

Belirli hedeflere vurma alıştırmaları yapın. Masanın belirli bir köşesine ya da belli bir yüksekliğe vurmaya hedefleyin.

Raket hareketlerinizi iyileştirmek ve topu hedeflere doğru göndermek için tekrarlarla çalışın

Hızlı reaksiyon ve oyun hızını artırmak için hızlı ve ardışık vuruşlar yapın.

Bir partnerle birlikte gerçek oyun koşullarında forehand smash vuruşlarını uygulayın

8. Hafta; Mac

Performans değerlendirmesi ve kişisel hedeflere göre ayarlanması

Gerçek oyuncularla rekabet etme

Kontrol Listesi (EK-3)

Ölçütler	ZAYIF	ORTA	İYİ	ÇOK İYİ
1. Temel Duruş ve tutuş				
2. Forehand drive				
3. Backhand drive				
4. Forehand servis atma- karşılama				
5. Backhand servis atma- karşılama				
6. Forehand smach				
7. Backhand smach				
8. Maç				

Katılımcının Gönüllülüğü ve Aydınlatılmış Onam Formu (EK-4)

Bitlis Eren Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisi Eylem BOZKURT olarak, “Gösterip Yaptırmaya Dayalı Öğretim ile Sanal Gerçeklik Teknolojisiyle Öğrenmenin Karşılaştırılması: Masa Tenisi Örneği” isimli bir çalışmayı yapmaktayız.

Sizin de bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak hemen söyleyelim ki bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır.

Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Bu araştırmadan elde edilecek sonuçlar sizlerin kısıtlı imkanlarda bile sanal gerçeklik teknolojisiyle her zaman spor yapma olanağı bulmanıza yardımcı olacaktır. Sonuçlar sizlere iletilecek ve arzu ettiğiniz taktir de size özgü öneriler yapılabilecektir. Ayrıca bu çalışmanın sonuçları 13 ve 14 yaş kategorisinde masa tenisi kursuna başvuran çocukların spora ayırdıkları vakitleri değerlendirmemize ve varsa bu süreçteki sorunlara çözüm bulmamıza, politikalar üretmemize, daha sağlıklı ve yaşam kalitesi yüksek bireylere kavuşmamıza yardımcı olacaktır. Sizin bu çalışmaya katılımınız bu çalışmadan elde edilecek sonuçların değerlendirilmesi ve öneriler geliştirilmesi için oldukça önemlidir. Gerçekleştirilecek bu çalışmaya katılımınız araştırmanın başarısı için önemlidir.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz araştırmacı Eylem BOZKURT tarafından size bazı sorular sorulacaktır. Bu sorular sizin spor yapma durumunuz hakkında soruları içermektedir.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

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

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahiptir.

Katılımcının Beyanı (EK-5)

Bitlis Eren Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisi Eylem BOZKURT tarafından “Gösterip Yaptırmaya Dayalı Öğretim ile Sanal Gerçeklik Teknolojisiyle Öğrenmenin Karşılaştırılması: Masa Tenisi Örneği” ilgili bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı.

Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim. Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacı Eylem BOZKURT ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılabileceğine inanıyorum.

Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Çalışmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim)*. Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve araştırmacı ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırmada “katılımcı” olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

Tarih: __/__/__

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza

Katılımcı ile görüşen çalışmacı

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza

Araştırma için Çocuk Rıza Formu (EK-6)

Sevgili Kardeşim,

Benim adım Eylem BOZKURT, “Gösterip Yaptırmaya Dayalı Öğretim ile Sanal Gerçeklik Teknolojisiyle Öğrenmenin Karşılaştırılması: Masa Tenisi Örneği” konusunda bir araştırma yapıyoruz. Amacımız bireylerin sanal gerçeklik gözlüğüyle gösterip yaptıрма yöntemi arasındaki performans ilişkisini belirlemektir. Araştırma ile yeni bilgiler öğreneceğiz. Bu araştırmaya katılmanı öneriyoruz.

Bu araştırmanın sonuçları gösterip yaptırmaya dayalı öğretim ile sanal gerçeklik teknolojisiyle öğrenmenin karşılaştırılması: masa tenisi örneği hakkında bilgi edinmek ve araştırma neticesinde öneriler sunmamıza yardımcı olacaktır. Bu araştırmanın sonuçlarını başka arkadaşlarımıza da söyleyeceğiz, sonuçları bildireceğiz ama senin adını söylemeyeceğiz.

Bu araştırmaya katılıp katılmamak için karar vermeden önce anne ve baban ile konuşup onlara danışmalısın. Onlara da bu araştırmadan bahsedip onaylarını/izinlerini alacağız. Anne ve baban tamam deseler bile sen kabul etmeyebilirsin. Bu araştırmaya katılmak senin isteğine bağlı ve istemezsen katılmazsın. Bu nedenle hiç kimse sana kızmaz ya da küsmez. Önce katılmayı kabul etsen bile sonradan vazgeçebilirsin, bu tamamen sana bağlı. Kabul etmediğin durumda da biz ve öğretmenlerinin sana karşı davranışlarında bir değişiklik olmayacaktır.

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

Tarih: __/__/__

Çocuğun adı, soyadı:

İmza:

Velisinin adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Araştıracının adı, soyadı, unvanı:

Adres:

Tel: İmza:

Etik Kurul Kararı (EK-7)

Evrak Tarih ve Sayısı: 02.01.2024-E.119883



T.C.
BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik İlkeleri ve Etik Kurulu



Sayı : E-84771431-050.01.04-119883
Konu : Etik Kurulu Kararı (2023-12)

02.01.2024

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : 22.12.2023 tarihli 118410 sayılı dilekçeniz.

İlgide kayıtlı dilekçeniz gereği, "Gösterip Yaptırmaya Dayalı Öğretim Yöntemi ile Sanal Gerçeklik Teknolojisiyle Öğrenmenin Karşılaştırılması: Masa Tenisi Örneği" adlı çalışmalarının Üniversitemiz Etik İlkeleri ve Etik Kurulunun 2023/12-26 ve E.4842 sayılı kararıyla uygun görülmüştür. Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Yunus Levent EKİNCİ
Kurul Başkanı

Dağıtım:
Sayın Doç. Dr. Tuğba MUTLU BOZKURT
Sayın Eylem BOZKURT

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.