

Eğitimde Sanal Gerçeklik

Kuramdan Uygulamaya Yenilikler

İrfan ŞİMŞEK



İrfan ŞİMŞEK

EĞİTİMDE SANAL GERÇEKLIK Kuramdan Uygulamaya Yenilikler

ISBN 978-625-6135-04-8

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarına aittir.

© 2024, PEGEM AKADEMİ

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Pegem Akademi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. AŞ'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı; mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Bu kitap T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır. Okuyucularımızın bandrolü olmayan kitaplar hakkında yayınevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almamasını diliyoruz.

Pegem Akademi Yayıncılık, 1998 yılından bugüne uluslararası düzeyde düzenli faaliyet yürüten **uluslararası akademik bir yayinevidir**. Yayımladığı kitaplar; Yükseköğretim Kurulunca tanınan yükseköğretim kurumlarının kataloglarında yer almaktadır. Dünyadaki en büyük çevrimiçi kamu erişim kataloğu olan **WorldCat** ve ayrıca Türkiye'de kurulan **Turcademy.com** tarafından yayınları taranmaktadır, indekslenmektedir. Aynı alanda farklı yazarlara ait 2000'in üzerinde yayını bulunmaktadır. Pegem Akademi Yayınları ile ilgili detaylı bilgilere <http://pegem.net> adresinden ulaşılabilir.

I. Baskı: Ağustos 2024, Ankara

Yayın-Proje: Zeynep Güler
Dizgi-Grafik Tasarım: Tuğba Kaplan
Kapak Tasarım: Pegem Akademi

Baskı: Sonçağ Yayıncılık Matbaacılık Reklam San Tic. Ltd. Şti.
İstanbul Cad. İstanbul Çarşısı 48/48 İskitler/Ankara

Yayıncı Sertifika No: 51818
Matbaa Sertifika No: 47865

İletişim

Pegem Akademi: Shira Ticaret Merkezi
Macun Mah. 204. Cad. No: 141/A-33 Yenimahalle/ANKARA
Yayınevi: 0312 430 67 50
Dağıtım: 0312 434 54 24
Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60
İnternet: www.pegem.net
E-ileti: pegem@pegem.net
WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

*Küçüklüğünden beri sanal gerçeklik çalışmalarımı deneyimleyen canım kızım
Defne'ye...*

ÖN SÖZ

Günümüz eğitim dünyası, teknolojinin sürekli gelişimi ile köklü bir dönüşüm geçirmektedir. Bu dönüşümün merkezinde, eğitim süreçlerini yeniden şekillendiren ve öğrenci deneyimini zenginleştiren yenilikçi araçlar yer almaktadır. Sanal gerçeklik, bu araçlar arasında belki de en dikkat çekici olanıdır. Eğitimde Sanal Gerçeklik, öğrencilere sunduğu etkileşimli, sürükleyici ve deneyim odaklı öğrenme ortamları ile eğitimde devrim niteliğinde bir değişimi temsil etmektedir.

Bu kitabı yazma amacım, sanal gerçekliğin eğitimdeki potansiyelini ve uygulama alanlarını derinlemesine incelemek hem eğitimcilerin hem de öğrencilerin bu teknolojiden en iyi şekilde nasıl faydalanabileceklerini göstermektir. Kitabın hedef kitlesi, sanal gerçeklik teknolojisini eğitimde kullanmak isteyen eğitimciler, akademisyenler, öğretmen adayları ve bu alanda araştırma yapmak isteyen öğrencilerdir.

Bu kitabın yazım sürecinde, sanal gerçeklik teknolojisinin eğitimdeki yansımalarını farklı perspektiflerden incelemek için hem teorik bilgi birikimimi hem de pratik deneyimlerimi harmanlamaya çalıştım. Sanal gerçekliğin eğitimdeki etkisini, yalnızca teknik boyutuyla değil, aynı zamanda pedagojik ve sosyo-kültürel boyutlarıyla da ele aldım.

İçerikte, sanal gerçeklik teknolojisinin tarihsel gelişiminden, eğitimdeki mevcut ve potansiyel uygulamalarına kadar geniş bir yelpazeyi ele alarak, okuyuculara kapsamlı bir bilgi kaynağı sunmayı hedefledim. Ayrıca, bu teknolojiyle ilgili etik ve erişilebilirlik konularını da vurgulayarak, eğitimde sanal gerçeklik kullanımının yalnızca teknik bir yenilik değil, aynı zamanda eğitimde eşitlik ve kapsayıcılık adına önemli bir adım olduğunu ortaya koymaya çalıştım.

Kitabın eğitimde sanal gerçeklik konusundaki bilgi eksikliğini gidermeye, bu alanda çalışan ya da çalışmayı düşünen bireylere rehberlik etmeye ve en önemlisi, eğitimde yenilikçi yaklaşımların benimsenmesine katkı sağlamasını diliyorum.

Hazırlanan bu kitapla, öğretmenlerin mesleki gelişimlerine katkı sağlamayı ve öğrencilerin daha nitelikli birer okur olması için bir rehber hazırlamayı amaçladım. Kitabın hazırlanmasına ilham veren öğretmenlere ve öğrencilere, ayrıca kitabın hazırlanmasında araştırmalarından yararlandığımız ve isimlerini kaynakçada belirtmeye çalıştığımız sanal gerçeklik araştırmacılarına teşekkürlerimizi sunarım. Ayrıca kitabın hazırlanmasında desteğini esirgemeyen Neslihan KAYNAR ZEHİR, Doç. Dr. Tuncer CAN ve Prof. Dr. Sevda KÜÇÜK'e teşekkürlerimi sunarım.

Sanal gerçekliğin eğitimdeki dönüşüm yolculuğunu birlikte keşfetmeye hazır mısınız?

İrfan ŞİMŞEK

ORCID No: 0000-0002-7481-5830

İÇİNDEKİLER

1. BÖLÜM

EĞİTİMDE SANAL GERÇEKLİĞİN TEMELLERİ

Eğitimde Sanal Gerçekliğe Giriş.....	1
Sanal Gerçekliğe Genel Bakış	1
Eğitimde Sanal Gerçekliğin Tarihsel Gelişimi.....	8
Yenilikçi Eğitim Uygulamalarındaki Yeri ve Önemi	16
Sanal Gerçekliğin Teknolojik Temelleri.....	18
Sanal Gerçeklik Donanımı: Cihazlar ve Ekipmanlar.....	18
Sanal Gerçeklik Yazılımı: Platformlar ve Uygulamalar	20
Gerçeklik Teknolojileri	25
Sanal Gerçekliğin Sınırlılıkları	27
Eğitimde Sanal Gerçeklik İçin Teorik Çerçeveler	28
Yapılandırmacı Öğrenme Teorileri	29
Deneyimsel Öğrenme Teorisi	30
Durumlu Öğrenme Teorisi	32
Bilişsel Yük Teorisi	35
Mayer'in Çoklu Ortam Öğrenmesi İlkeleri ve Sanal Gerçeklik	37

2. BÖLÜM

EĞİTİM İÇİN SANAL GERÇEKLIK DENEYİMLERİ TASARLAMA

Etkili Sanal Gerçeklik Tasarımının İlkeleri	41
Görsel ve İşitsel Tasarım.....	42
Kullanıcı Merkezli Tasarım	44
Etkileşim Tasarımı.....	46
Erişilebilirlik ve Kapsayıcılık	47
Gestalt İlkeleri.....	51
Tasarımda Gelişen Teknolojilerden Yararlanma.....	52
Sanal Gerçeklik Tasarımında Genel Hatalar.....	53
Eğitsel Sanal Gerçeklik Ortamlarının Pedagojileri	54
Oyun Tabanlı Öğrenme.....	55
İnteraktif Öğrenme	55
Aktif Öğrenme Stratejileri.....	56
Probleme Dayalı Öğrenme.....	60

İşbirlikli Öğrenme	61
Yansıtıcı Öğrenme	63
Sanal Gerçeklik ile Farklılaştırılmış Öğretim	65
Eleştirel Dijital Pedagoji	66

3. BÖLÜM

SANAL GERÇEKLİĞİ SINIFA UYARLAMA

Eğitimde Sanal Gerçekliğin Pratik Uygulamaları	71
K12'de Sanal Gerçeklik	71
Yüksek Öğretimde Sanal Gerçeklik	73
Mesleki Eğitimde Sanal Gerçeklik	75
Özel Eğitimde Sanal Gerçeklik	77
Sağlık ve Tıp Eğitiminde Sanal Gerçeklik	79
Dil Öğretiminde Sanal Gerçeklik	81
Farklı Eğitim Seviyelerinde Örnek Çalışmalar	85
Sanal Gerçeklik Ortamlarında Ölçme ve Değerlendirme	99
Sanal Gerçeklikte Öğrenme Çıktılarının Ölçülmesi	99
Sanal Gerçeklikte Süreç (Formative) ve Sonuç (Summative) Değerlendirmeler	102
İnteraktif Sınavlar ve Değerlendirmeler	103
Sanal Gerçeklikte Veri Bilimi ve Öğrenme Analitiği	104
Sanal Gerçeklik Değerlendirmelerindeki Zorluklar	105
Öğretmen Eğitimi ve Mesleki Gelişim	105
Eğitim Programları	107
Müfredat Entegrasyonu	109
Öğretmenlerin Mesleki Gelişimi	110
Destek ve Kaynaklar	112
Değerlendirme ve Geri Bildirim	112

4. BÖLÜM**ZORLUKLAR VE GELECEK YÖNELİMLER**

Sanal Gerçeklik Uygulamasındaki Zorluklar.....	115
Sanal Gerçeklikte Gelecek Yönelimler	119
Uygulama Geliştirmede Kullanılan Yenilikçi Araçlar	119
Yapay Zeka ve Makine Öğrenmesinin Sanal Gerçeklik Üzerindeki Potansiyel Etkisi.....	124
Gelecek Araştırma Yönelimleri	125
Sonuç ve Eğitimciler İçin Çıkarımlar	125
Politika ve Uygulamaya Yönelik Çıkarımlar.....	129
Eğitimde Sanal Gerçekliğin Geleceği.....	131
Kaynaklar	137

1. BÖLÜM

EĞİTİMDE SANAL GERÇEKLiĞİN TEMELLERİ

Eğitimde Sanal Gerçekliğe Giriş

Sanal Gerçekliğe Genel Bakış

Teknolojik gelişmeler günlük hayatımızı pratikleştirmenin yanı sıra farklı türde deneyimlerin oluşmasına da olanak sağlamaktadır. Bu gelişmelerden biri olan sanal gerçeklik teknolojisi, birbirinden benzersiz alanlardan yararlanılabilen ve ihtiyaca özgü olarak esnetilebilen bir yapıya sahiptir. Aynı zamanda, duyularımızda oluşturduğu gerçeklik hissi sayesinde belki de daha önce deneyimlemediğimiz birçok etkileşimin oluşmasına olanak tanımaktadır. Sanal gerçeklik kavramı eğitimde önem kazanmaya başlamış olmakla birlikte bu kavramının kullanımı açısından bir karmaşanın olduğu da yapılan incelemede görülmektedir. Sanal Gerçeklik kavramı eğitimde birden fazla alanda kullanılmaktadır. Bunlar; (1) farklı dijital teknolojilerin kullanıldığı sanal gerçeklik (2) bilgisayar ekranı yardımıyla erişilebilen 3 boyutlu sanal gerçeklik ve (3) çeşitli gözlüklerin kullanılması yoluyla bireylerin sanal ortamın içine daldırıldığı ve bu ortam içinde bulunma hissini gerçek gibi algılanmasına yol açan sanal gerçekliktir. Alanyazında sanal gerçeklik; “içinde ekran olan başlıklar veya alıcılar yerleştirilmiş eldivenler gibi özel elektronik aletler yoluyla bir kişinin bilgisayar tarafından üretilen 3 boyutlu görüntü ya da ortam simülasyonları ile gerçek veya fiziksel bir yoldan etkileşime geçmesidir” olarak tanımlamakta olup kişilerin daldırılabilirdiği ve daldırılmadığı olarak da sınıflandırmaktadır. Kişi ile sanal gerçeklik arasında bilgisayar ekranı ve ortamdaki nesnelerin kontrolü için bilgisayar klavyesi veya bilgisayar faresi bulunmakta olup kişi ortamın dışında olduğunun farkındadır. Sanal ortamla etkileşim ve sanal ortamdaki hareket klavye ve fare yoluyla görünür bir biçimde yapılmaktadır. Hareket etmek için tıklama ve yön tuşlarına basmak gereklidir. Bu farkındalık ortamın içinde bulunma hissini tam olarak yaşanmamasına yol açmaktadır. Dolayısıyla bu tam bir dalma hissi vermemektedir. Kişilerin sanal ortama tam daldırılabilme-

si için bir gözlük yardımıyla doğrudan ortamın içine girilmesi gereklidir. Sanal ortamdaki etkileşim ve hareket de yine çeşitli kontrol aletleri ve başın sağa sola veya yukarı aşağı hareket ettirilmesiyle olmaktadır. Bu da bulunma hissini olabildiğince doğal hale getirmekte ve gerçekte ortamda bulunma algısını arttırmaktadır. Bu alanda yapılan davranışsal ve psikofizyolojik çalışmalar, gerçek yaşam ve sanal gerçeklik deneyimi işlemek için aynı eksojen ve endojen bilişsel ve duygusal mekanizmaların kullanıldığını ve şu anda erişilebilen fotogerçekçi sanal gerçeklik ortamlarının teknolojik olarak gerçekliği taklit edebildiğini göstermektedir.

Tanım ve Temel Bileşenler

Sanal gerçeklik; bilgisayarlar ile üretilen üç boyutlu sanal ortamların, teknolojik donanımlarla insanların zihninde gerçek bir ortamda bulunma hissini vermesini ve bulunulan yerdeki objelerle etkileşimde bulunulmasını sağlayan ortamlar olarak tanımlanmaktadır. Sanal gerçeklik bir ortam olmasının yanında, kullanıcıların sanal ortamdaki görüntülerle karşılıklı etkileşim ve iletişim kurabildikleri bir teknolojidir. Kullanıcı tarafından kontrol edilen kumandalar, giyilen kıyafetler ve başlıktaki/ortamdaki sensörler ile sağlanan etkileşimler ve bu etkileşimlerin sonuçları kullanıcının kafasına taktığı başlık tarafından görüntülenmekte, bu sayede orada olma yanılması ile kullanıcı davranışları birleştirilerek sanal gerçeklik deneyimi oluşturulmaktadır.

Sanal gerçeklik teknolojisi, sürükleyici bir deneyim yaratmak için tasarlanmış hem donanım hem de yazılım bileşenlerini kapsar. Donanım genel olarak simülasyonun görsel ve işitsel bileşenlerini sağlayan bir sanal gerçeklik başlığı ve sensörlerden oluşur. Gelişmiş sistemler, kullanıcının sanal alan içindeki hareketlerini izleyen dokunma ve hareket sensörlerini simüle eden haptik cihazları (haptik eldiven) da içerebilir.

Sanal gerçeklik farklı bileşenlerin birleşimi ile ortaya çıkmış bir teknolojidir. Üç boyutlu ortamda bulunma hissi ve deneyimi bu bileşenler sayesinde sağlanmaktadır. Bazı bileşenler olmasa bile sanal gerçeklikten bahsetmek mümkünken, bazı bileşenler olmadığında sanal gerçeklikten tam anlamıyla bahsetmek mümkün değildir.

Bir uygulamanın sanal gerçeklik uygulaması olarak değerlendirilebilmesi için bu aşağıdaki üç niteliğe sahip olması gerekmektedir:

- Daldırma
- Etkileşim
- Hayal