

**Makale Türü:** Araştırma Makalesi/Research Article

## TASARIM VE SANAT ALANLARINDA ARTIRILMIŞ GERÇEKLİĞİN YERİ

Mehmet Akif Özdal<sup>1</sup>

### Öz

Sanat ve tasarım, yenilikçilik ve hayal gücünün sınırsız potansiyelleri ile tanımlanır ve bu özellikler, bu alanların sürekli evrim geçirmesinin temel nedenlerindedir. Bu evrimsel süreç, teknolojik gelişmelerle yakından ilişkilidir, öyle ki teknoloji ve tasarımın kesiştiği noktada ortaya çıkan yenilikçi ürünler, günlük yaşamın birçok farklı yönünde kendini göstermektedir. Özellikle Artırılmış gerçeklik (AR) teknolojisi, tasarım alanına yeni bir perspektif kazandırmış ve gerçek ile sanal dünyaların entegrasyonunu mümkün kılmıştır, söz konusu teknolojinin sanat alanındaki uygulamaları nispeten yenidir ve bu durum, Sanatçılara eserlerinde yeni boyutlar keşfetme ve yaratıcılık sınırlarını zorlama fırsatı sunmaktadır. Bu çalışma, literatür incelemesi ile mantıksal akıl yürütme yöntemlerini kullanarak AR teknolojisinin tasarım ve sanat alanlarındaki uygulamalarını, etkilerini ve potansiyellerini incelemeyi hedeflemektedir. Bu nedenle söz konusu teknolojinin sanat ve tasarım alanlarındaki çeşitli uygulamalarını ve etkilerini belirlemek, değerlendirmek ve tartışmak üzere disiplinler arası bir metodoloji benimsenmektedir. Bu kapsamda, Araştırmanın odağı, sanat ve tasarım alanlarında AR teknolojisinin kullanımının eserlere çok boyutlu deneyimler sunmasına, izleyici etkileşimlerinin çeşitlenmesine ve yaratıcılık sınırlarının genişlemesine olanak tanınmasının etkileri incelemektir.

**Anahtar kelimeler:** Artırılmış Gerçeklik, Teknoloji, Sanat, Dijital, Tasarım

## THE PLACE OF AUGMENTED REALITY IN THE FIELDS OF DESIGN AND ART

### Abstract

Art and design are defined by the limitless potential of innovation and imagination, and these characteristics are the main reasons why these fields are constantly evolving. This evolutionary process is closely related to technological developments, so much so that innovative products that emerge at the intersection of technology and design manifest themselves in many distinct aspects of daily life. Augmented reality (AR) technology has brought a new perspective to the field of design and made the integration of real and virtual worlds possible. The applications of this technology in the field of art are new, and this offers Artists the opportunity to discover new dimensions in their works and push the limits of creativity. This study aims to examine the applications, effects, and potential of AR technology in the fields of design and art by using literature review and logical reasoning methods. For this reason, it adopts an interdisciplinary methodology to identify, evaluate and discuss the various applications and effects of this technology in the fields of art and design.

In this context, the focus of the research is to examine the effects of the use of AR technology in the fields of art and design, providing multi-dimensional experiences to works, diversifying audience interactions and expanding the limits of creativity.

**Key words:** Augmented Reality, Technology, Art, Digital, Design

---

<sup>1</sup> Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, e-posta: [mehtetakfzdl@gmail.com](mailto:mehtetakfzdl@gmail.com), ORCID: [0000-0003-3148-8988](https://orcid.org/0000-0003-3148-8988)

## 1.Giriş

Sanat ve tasarım, insanlık tarihinin en eski dönemlerinden bu yana, toplumların kültürel, sosyal ve teknolojik gelişmelerini yansıtan ve şekillendiren temel disiplinler arasında yer almaktadır (Breidenich & Wassmer, 2024). Bu disiplinler, insan deneyimini, algısını ve düşünsel süreçlerini ifade etme aracı olarak, tarih boyunca çeşitli evrimler geçirmiş ve dönemin ruhunu yansıtan eserler ortaya koymuştur (McCabe, 2024). Sanatın ve tasarımın evrimi, aynı zamanda, kullanılan malzemelerin, tekniklerin ve ifade biçimlerinin çeşitlenmesi ve dönüşümü ile de karakterize edilir (Sadare vd., 2024). Bu süreçte, teknolojik yeniliklerin bu disiplinler üzerindeki etkisi yadsınamaz bir gerçek olarak karşımıza çıkmaktadır (Alkholly & Helal, 2024).

20.yüzyılın sonlarından itibaren, dijital teknolojilerin ortaya çıkışı ve hızla gelişmesi, sanat ve tasarım alanlarında paradigmatik bir dönüşümü tetiklemiştir. Bu dönüşüm, yalnızca eserlerin üretim süreçlerini ve estetik anlayışlarını değiştirmekle kalmamış, aynı zamanda sanatın ve tasarımın toplumla etkileşim biçimlerini ve erişilebilirliğini de dönüştürmüştür (Singh vd., 2024). Dijital sanat, bu dönüşümün en önemli temsilcilerinden biri olarak, Sanatçılara yeni ifade alanları sunmuş ve izleyicilerin sanat eserleriyle etkileşimlerini zenginleştirmiştir (Shen vd., 2024).

Bu çalışmanın odağı, sanat ve tasarım alanlarında AR teknolojisinin kullanımı, eserlerin çok boyutlu deneyimler sunmasına, izleyici etkileşimlerinin çeşitlenmesine ve yaratıcılık sınırlarının genişlemesine olanak tanınmasının etkilerini incelemektir.

### 1.Artırılmış Gerçeklik (AR)

AR teknolojisi, kullanıcıların gerçek dünya ortamını, bilgisayar tarafından üretilmiş sesler, videolar veya grafikler gibi sanal öğelerle zenginleştirilmiş olarak deneyimlemesini sağlar AR teknolojisinin kökleri, 1960'ların sonlarında, Ivan Sutherland tarafından geliştirilen "The Sword of Damocles" adlı ilk kafa takılı ekran cihazına dayanır (Cao & Yu, 2023). 1990'ların başında, Tom Caudell bu teknolojiyi "AR" olarak adlandırdı ve o zamandan bu yana, özellikle akıllı telefonların ve tabletlerin yaygınlaşmasıyla, AR teknolojisi eğitim, oyun, sağlık ve sanat gibi birçok alanda uygulama bulmuştur (Choo vd., 2023).

Bir diğer açıdan, AR teknolojisinin sanat sektöründe kullanımı, eserlerin etkileşimli ve katılımcı bir boyut kazanmasına olanak tanıyarak, sanatsal deneyimleri zenginleştirmede önemli bir etki oluşturmaktadır (Andaman vd., 2023). Bu teknoloji, izleyicilerin fiziksel mekân içerisinde sanat eserleriyle dinamik bir etkileşim kurmasını mümkün kılarak, eserlerin izleyici tarafından farklı perspektiflerden deneyimlenmesine ve yorumlanmasına olanak tanır (Eichhorn vd., 2023). Bununla birlikte, AR sanat eserlerine dijital katmanlar ekleyerek, eserlerin hareketli, üç boyutlu veya etkileşimli öğeler içermesini sağlayabilir, bu da izleyicilerin eserlerle daha derinlemesine ve kişiselleştirilmiş bir etkileşim kurmasına imkân verir (Hepatic Surgery Group vd., 2023).

Örneklerine bakarsak:

Müze ve galeri gibi sanatsal mekânlarda AR teknolojisinin kullanımı, ziyaretçilere eserler hakkında zenginleştirilmiş içerik sağlayarak, sanatsal bilgiye erişimi artırır ve eğitici bir deneyim sunar (Acidi vd., 2023). Bu teknoloji, ziyaretçilerin mobil cihazları aracılığıyla eserlerin tarihçesi, sanatçının biyografisi veya eserin yaratılış süreci gibi katmanlı bilgilere ulaşmasını sağlar Böylece, sanat eserleriyle etkileşim, pasif gözlemciliğin ötesine geçerek, aktif ve öğretici bir sürece dönüşür. Örneğin, Atelier des Lumières de bulunan Van Gogh Müzesi, Ziyaretçilere sanatçının eserleri arasında gezinirken, Van Gogh'un yaşamı ve eserlerinin altındaki hikayeleri keşfetme fırsatı sunan bir AR uygulaması deneyimi sunmaktadır (Willett vd., 2023). Bu deneyim, kullanıcılara, "Yıldızlı Gece" gibi ikonik tabloların her bir fırça darbesi ve renk seçiminin ardındaki duygusal ve tarihsel bağlamı anlatarak, sanatçının dünyasına daha derin bir tecrübe yaşama imkânı tanımaktadır.



**Görsel.1.** Van Gogh No Atelier Des Lumières

**Kaynak:** (30 Jours à Paris, 2024)

Bu nedenle sanat eserlerinin AR teknolojisiyle zenginleştirilmesi, sanatın algılanış biçimini ve sanatçı ile izleyici arasındaki etkileşimi yeniden şekillendirebilir (Yin vd., 2023). Sanatçılar için AR eserlerini daha dinamik ve çok boyutlu bir şekilde ifade etme olanağı

sunarak, izleyiciler için sanat eserleriyle daha kişisel ve etkileşimli bir ilişki kurma fırsatı sağlar (Tomšič Amon, 2023). Bu interaktif deneyim, izleyicilerin sanat eserlerini sadece görsel nesnelere olarak değil, aynı zamanda etkileşime açık, deneyimlenebilir ve keşfedilebilir medya olarak algılamalarına katkı sağlar (Acidi vd., 2023).

AR Teknolojisinin hızlı gelişimi ve yaygınlaşması, sanat sektöründe yenilikçi uygulamaların ortaya çıkmasına ve teknolojinin daha geniş bir kullanıcı kitlesi tarafından erişilebilir hale gelmesine olanak tanımaktadır (Willett vd., 2023). Akıllı telefonlar ve tabletler gibi yaygın mobil cihazlar ile entegre edilebilen AR uygulamaları, bu teknolojiyi günlük yaşamın bir parçası haline getirerek, sanatsal içeriğin geniş kitleler tarafından deneyimlenmesini kolaylaştırır (Ferrão vd., 2023). Örneğin, Google Arts & Culture uygulaması, kullanıcılarının dünya çapındaki müzeleri ve galerileri sanal turlar aracılığıyla ziyaret etmelerine ve sanat eserlerini AR 'ile keşfetmelerine imkân tanır. Bu uygulamalar kullanıcılara, eserlerin detaylarına yakından bakma, Sanatçılar hakkında bilgi edinme ve sanat eserlerinin arkasındaki hikayeleri öğrenme fırsatı sunar.



## Google Arts & Culture

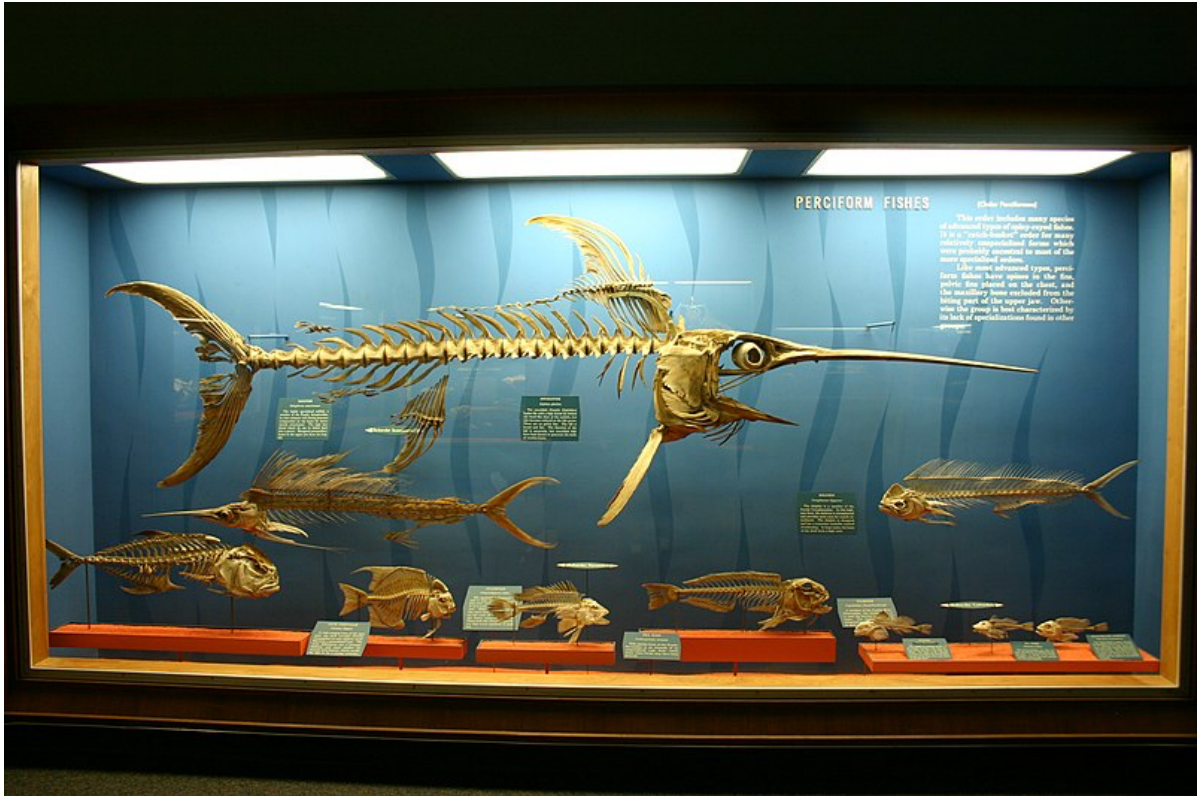
**Görsel.2.**Google Arts and Culture

**Kaynak:** (Bundesverband, 2024)

Bu kapsamda, AR Teknolojisinin sanat ve tasarım alanındaki çeşitli uygulamaları, eserlerin sunumu, algılanışı ve etkileşimi üzerinde dönüştürücü bir etkiye sahiptir (O'Brien, 2023). Bu teknoloji, sanatın ve tasarımın sınırlarını genişleterek, izleyici deneyimini zenginleştirerek eserlerin anlam ve etkisini çeşitlendirebilir

### 1.1.AR Teknolojisinin Tasarım ile Sanat Alanları Üzerindeki Etkileri

AR kullanıcıların fiziksel dünyayı bilgisayar tarafından oluşturulan görsel, işitsel veya dokunsal verilerle zenginleştirilmiş bir formda algılamalarını sağlayan yenilikçi bir teknolojidir (Weiss vd., 2024). Bu teknoloji, gerçek ve sanal unsurların bir arada sunulduğu entegre bir deneyim yaratarak, kullanıcıların gerçek dünyayı sanal objelerle etkileşim içinde görmelerine olanak tanır (Harari vd., 2024). AR teknolojisinin eğitim ve sergileme alanlarında yenilik getirebileceğinin somut bir örneği, 2017 yılında Smithsonian Doğa Tarihi Müzesi tarafından sunulan "Skin & Bones" sergisidir. Bu sergide, AR teknolojisi kullanılarak, müze ziyaretçileri Washington D.C.'deki müzede sergilenen iskelet örneklerinin yanında durduklarında, mobil cihazlarını kullanarak bu iskeletlerin üzerine hayvanların canlı görüntülerini yerleştirerek gözlemleyebilmiştir (Fu & Xi, 2024). Bu uygulama, soyu tükenmiş veya nesli tehlike altındaki hayvanların iskeletlerini, cihaz ekranları aracılığıyla canlı, hareketli 3D görüntülerle canlandırarak, ziyaretçilere hayvanların yaşadıkları dönemlerde nasıl göründüklerine dair çarpıcı bir vizyon sunmuştur (Stacchio vd., 2024). Bu, AR teknolojisinin eğitim ve sergileme alanlarında nasıl devrim yaratabileceğinin somut bir örnek teşkil etmektedir.



**Görsel.3.** Skin and Bones Sergisi ‘‘ Smithsonian Doğa Tarihi Müzesi'ndeki persiform pencereler’’

**Kaynak:** (Wikipedia contributors, 2022).

Tasarım sektöründe ise, AR'ın uygulamaları, ürün ve mekânsal tasarımı, kullanıcı deneyimi (User Experience, UX) tasarımını ve reklamcılığı kapsamaktadır (Tsai vd., 2024). Örneğin, AR potansiyel alıcıların, ürünleri kendi yaşam alanlarında sanal olarak konumlandırarak görüntülemelerine olanak tanıyarak, iç mekân tasarımında devrim yaratmıştır (Rattanamanee, 2024). Bu, müşteri karar süreçlerini önemli ölçüde etkileyerek, müşteri tatmini ve satın alma niyetini artırmıştır. Bu bağlamda, IKEA'nın "IKEA Place" uygulaması dikkate değer bir örnektir. Bu uygulama, kullanıcılara mobilya ve ev dekorasyonu ürünlerini kendi evlerinde sanal olarak konumlandırma ve bu ürünlerin mekânlarına nasıl uyum sağlayacağını görselleştirme imkânı sunarak AR teknolojisini kullanan kullanıcılar farklı ürünleri farklı yerleşim düzenlerinde deneyimlemiş böylelikle satın alma öncesi daha bilinçli kararlar verebilmişlerdir (Fu & Xi, 2024). Bu nedenle "IKEA Place", AR teknolojisinin perakende sektöründe nasıl etkili bir satış artırma aracı olarak kullanılabileceğinin somut bir örneğini temsil etmektedir.



**Görsel.4.** IKEA'nın "IKEA Place" uygulaması

**Kaynak:** (Marketing Reset, 2021)

Sanat ve teknolojinin kesişiminde ise AR teknolojisi, Sanatçıların eserlerine dijital katmanlar ekleyerek izleyicilere daha katılımcı ve çok boyutlu bir deneyim sunma imkanı sağlamaktadır. AR sanat eserlerini izleyicilerin sanal etmenler ile etkileşime geçebileceği dinamik ve interaktif platformlara dönüştürerek, sanatın algılanışı ve yorumlanışında derinlemesine bir yenilenmeye neden olmaktadır (Özaltun & Kahraman, 2024). Bu dönüşüm, sanatın sosyal etkisini artırmakta ve izleyicilerin sanat eserleriyle daha kişisel ve anlamlı bağlar kurmasına olanak tanımaktadır (İstanbulu, 2024).

Bu yenilikçi yaklaşımın somut bir örneği, 2020 yılında Japonya'da TeamLab Borderless tarafından yaratılan dijital sanat müzesidir. Bu müze, AR teknolojisi ile güçlendirilmiş, tamamen etkileşimli ve sürükleyici sanat eserleri sunarak, ziyaretçilere benzersiz bir deneyim sağlamıştır (Coşkun, 2023a). Ziyaretçiler, müzenin dijital ortamlarında yürürken, kendi hareketleri ve etkileşimleriyle sanat eserlerini değiştirebilmiş ve bu eserlerle etkileşime geçebilmişlerdir (Coşkun, 2023b). Örneğin, bir ziyaretçi bir duvara dokunduğunda, dokunduğu alandaki dijital çiçekler açılarak büyümüş, bu da her ziyaretçinin müzede benzersiz ve kişisel bir deneyim yaşamasını sağlamıştır (Ballı-, 2021). Bu kapsamda TeamLab Borderless, AR teknolojisinin sanatsal ifadeyi nasıl genişletebileceğini ve izleyicileri sanatın bir parçası haline getirebileceğini gösteren somut bir örneğidir.



**Görsel.5.** Mori Building, TeamLab Borderless tarafından tasarlanan dünyanın ilk özel dijital sanat müzesi

**Kaynak:** (İç Mimarlık Dergisi, 2024)

## **1.2.Sanat ve Tasarım Alanında AR Uygulamaları**

Sanat alanında, AR teknolojisinin kullanımı, izleyicilerin eserlerle olan etkileşimlerini derinleştirerek, sanat eserlerine çok boyutlu ve interaktif katmanlar eklemeyi mümkün kılar (Coşkun, 2023). Sanatçılar AR aracılığıyla eserlerine dijital içerikler entegre ederek, izleyicilere eserlerin ardındaki hikayeleri, yaratıcı süreçleri ve çeşitli yorumları keşfetme fırsatı

sunmaktadır (Özaltun & Kahraman, 2024). Bu yaklaşım, izleyicilerin sanat eserleriyle kurduğu bağlantıyı güçlendirir ve sanatın toplumsal iletişimdeki rolünü genişletir.

Tasarım alanlarında ise AR ürün ve mekân tasarımından kullanıcı arayüzü tasarımına kadar geniş bir yelpazede uygulanmaktadır. AR Tasarımcılara ve kullanıcılara gerçek zamanlı ve kontekste bağlı prototipleme, görselleştirme ve deneyimleme imkanı sunarak kullanıcı geri bildirimlerinin toplanmasını ve tasarım kararlarının optimizasyonunu kolaylaştırır (Aydin, 2022; Gümüş, 2022).

Bu bağlamda, AR teknolojisinin sanat ve tasarım alanlarına entegrasyonu, yaratıcı süreçleri ve deneyimleri yeniden şekillendirirken, bu disiplinlerin toplum üzerindeki etkisini de artırmaktadır. Gelecekte, AR teknolojisinin bu alanlardaki uygulamalarının daha da çeşitlenmesi ve derinleşmesi beklenmekte olup, bu gelişmeler tasarım ve sanat pratiklerinde yeni yaratıcı ifade ve etkileşim biçimlerinin keşfedilmesine olanak tanınması öngörülmektedir (Arslan, 2022).

### 1.2.1. Sanat Alanında AR Uygulamaları

Sanatçılar ve müzeler, AR kullanarak eserlere derinlik katarak, izleyici etkileşimini artırır ve sanat eserlerini farklı bir perspektiften sunar (Kore vd., 2024). Örneğin, Florida'daki Salvador Dali Müzesi'nde gerçekleştirilen "Dali's Dreams" sergisi, ziyaretçilere Dali'nin "Arzuların Keşfi" eserinin sürrealist dünyasını keşfetme imkanı sunarak, eserin arkasındaki hikaye ve sembollerle interaktif bir bağ kurulmasını sağlamıştır (Zhou & Tai, 2024). Benzer şekilde, Louvre Müzesi'nin "Mona Lisa: Beyond the Glass" sergisi, izleyicilere Mona Lisa'nın gizemlerini ve tarihi bağlamını AR aracılığıyla daha yakından inceleme fırsatı vermiştir (Nevola & Capulli, 2024).



**Görsel.6.** Dreams of Dali: 360°

**Kaynak:** (The Dalí Museum, 2016)



Bir diğer açıdan, AR teknolojisinin sokak sanatına entegrasyonu da dikkate değerdir. Sokak Sanatçıları, eserlerini AR ile zenginleştirerek, izleyicilere eserleri farklı zamanlarda ve boyutlarda deneyimleme şansı sunmaktadır (Yaakob vd., 2023). Örneğin, 2018'de sokak sanatçısı Leon Keer, "Shifting Perspective" adlı eserinde AR teknolojisini kullanmıştır. Bu eserde, izleyiciler mobil cihazlarındaki bir uygulama aracılığıyla, Keer'ın 3D sokak sanatının yanı sıra sanal olarak eklenmiş karakterler ve nesnelere ile etkileşime girmişlerdir (Garzón vd., 2023). Bu etkileşim, eserin fiziksel mekândaki görünümünü tamamen değiştirerek izleyicilere çok boyutlu bir sanat deneyimi sunmuştur (Novikov vd., 2022). Bu bağlamda "Shifting Perspective", sokak sanatının nasıl dinamik, etkileşimli ve çok katmanlı bir sanat formuna dönüştürülebileceğinin somut bir örneğini teşkil etmektedir (Chiang vd., 2023).



**Görsel.7.** Leon Keer, "Shifting Perspective"

**Kaynak:** (Street Art Cities, 2024)

### **1.2.2. Tasarım alanında AR Uygulamaları**

Tasarım alanında AR teknolojisinin uygulamaları, ürün tasarımından mekân düzenlemesine ve kullanıcı deneyimi tasarımına kadar geniş bir yelpazede yer almakta ve bu alandaki yenilik ve etkileşim biçimlerini dönüştürmektedir (Özaltun & Kahraman, 2024). Mimarlık ve şehir planlamada ise AR teknolojisi, yeni yapıların veya yenilenmiş alanların, var

olan şehir dokusu içerisinde nasıl entegre olacağını göstermek için kullanılır, bu da planlama aşamasında Tasarımcılara ve kullanıcılara, projelerin estetik ve işlevsel etkilerini daha iyi değerlendirme olanağı sağlar (Coşkun, 2023). Örneğin, şehir planlamacıları ve mimarlar AR uygulamalarını kullanarak, planlanan yapıların sanal modellerini mevcut şehir manzaraları üzerine yerleştirebilir ve bu sayede projelerin şehir silüetinde nasıl bir etki yaratacağını görselleştirebilirler (Memet Ali, 2023). Bu uygulamanın somut bir örneği, "Cityscape AR" projesidir. Londra'da geliştirilen bu proje, şehir planlamacılarının ve mimarların, planlanan binaların ve altyapı projelerinin 3D modellerini, gerçek zamanlı olarak mevcut şehir manzaralarının üzerine yerleştirmelerine olanak tanıyarak kullanıcılar tablet veya akıllı telefonları aracılığıyla, planlanan projelerin çevreyle olan uyumunu, gölge düşümünü, görünürlüğünü ve diğer kritik unsurları değerlendirebilmiştir (Çeken & Balci, 2023). Bu kapsamda "Cityscape AR", kentsel planlama ve mimari tasarım süreçlerinde AR teknolojisinin nasıl değerli bir araç haline gelebileceğini ve projelerin şehir üzerindeki potansiyel etkilerinin daha ayrıntılı bir şekilde incelenmesine nasıl yardımcı olabileceğinin somut bir örneğidir (Özbay & Seferoğlu, 2023).



**Görsel.8.** Cityscape AR Project London

**Kaynak:** (CLADglobal, 2024)

Kullanıcı deneyimi (UX) tasarımında, AR teknolojisinin kullanımı, kullanıcı arayüzlerini ve etkileşimleri zenginleştirerek, dijital ürün ve hizmetlerin kullanımını daha sezgisel ve keyifli hale getirmektedir (Coşkun, 2023). Özellikle eğitim uygulamalarında AR'nin kullanımı, öğrencilere karmaşık konseptleri ve süreçleri üç boyutlu modeller ve simülasyonlar aracılığıyla öğrenme imkanı sunarak, öğrenme deneyimini daha etkileşimli ve anlaşılır kılar (Küçükara vd., 2023). Bu bağlamda, "Anatomy 4D" uygulaması, AR teknolojisinin eğitim alanında nasıl etkili bir şekilde kullanılabilirliğinin somut bir örneğini teşkil etmektedir. Bu uygulama, kullanıcılara insan vücudu üzerinde detaylı ve interaktif bir 3D gezinti sunarak,

anatomiye öğrenmeyi daha ilgi çekici ve etkileşimli hale getirmektedir (Özbay & Seferoğlu, 2023). Kullanıcılar AR teknolojisi sayesinde, vücut sistemlerini, organları ve yapıları katman keşfedebilir, bu da özellikle tıp ve sağlık bilimleri öğrencileri için karmaşık anatomik bilgilerin anlaşılmasını kolaylaştırmaktadır (İpek, 2023).

Dolayısıyla, AR teknolojisinin kullanıcı deneyimi tasarımında ve özellikle eğitim alanında uygulanması, öğrenme süreçlerini önemli ölçüde dönüştürmekte ve zenginleştirmektedir. "Anatomy 4D" uygulaması gibi örnekler, AR'nin eğitimdeki potansiyelini somutlaştırmakta ve öğrencilere daha etkileşimli, anlaşılır ve ilgi çekici öğrenme deneyimleri sunmaktadır (Yurtsal & Hasdemir, 2023). Bu teknolojinin sağladığı katmanlı ve interaktif öğrenme imkanları, özellikle karmaşık bilimsel ve tıbbi konseptlerin öğrenilmesinde büyük bir avantaj sağlamaktadır.



**Görsel.9.** , Anatomy 4D Application

**Kaynak:** (Durmuş, 2024).

Bu örnekler, AR teknolojisinin tasarım alanındaki çeşitli uygulamalarını ve bu teknolojinin tasarım süreçlerine ve kullanıcı deneyimine katkılarını göstermektedir.

### 1.3.AR'ın Ürün, Mekân ve Kullanıcı Deneyimi Tasarımındaki Rolü

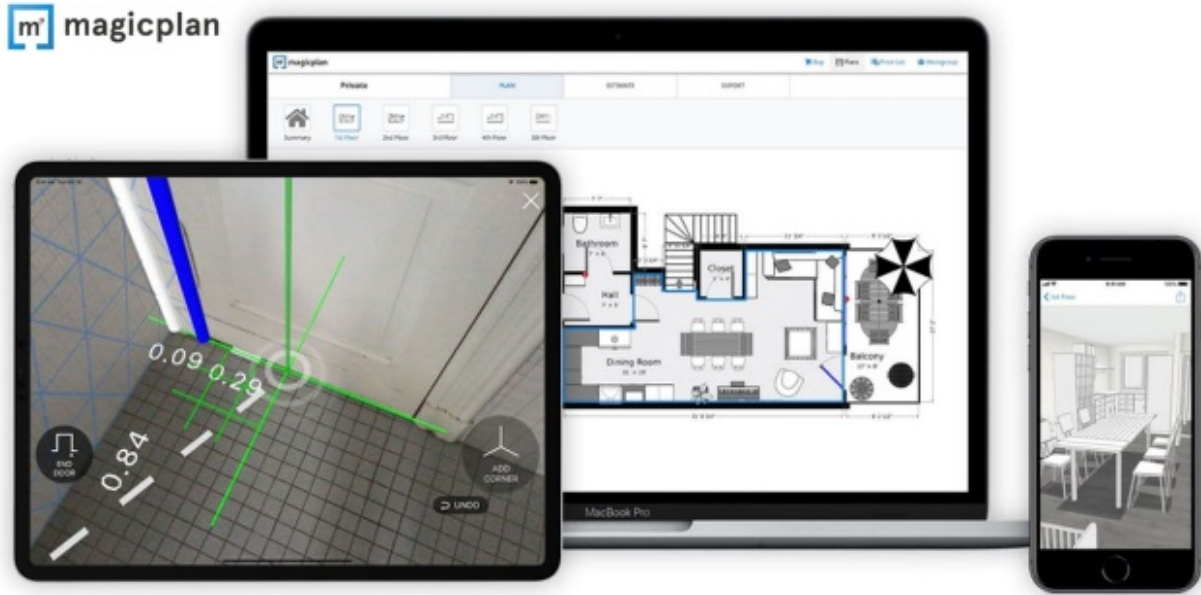
AR gerçek dünyanın üzerine sanal verilerin eklenmesiyle oluşturulan tasarımlarıyla, fiziksel ve dijital unsurları birleştirerek, kullanıcılara ve Tasarımcılara yeni bir etkileşim boyutu açar (Azuma, 1997). Bu teknolojinin ürün tasarımı üzerindeki etkisi, prototipleme ve kullanıcı testi süreçlerinde gözlemlenirken, mekân tasarımında, özellikle iç mimaride, kullanıcıların mekânsal düzenlemeleri ve dekoratif seçenekleri gerçek zamanlı olarak değerlendirmelerine olanak tanıyan bir araç olarak kendisini gösterir (Çeken & Balci, 2023). Ürün tasarımında ise, Tasarımcıların ve mühendislerin, ürünlerin sanal prototiplerini gerçek dünya kontekstinde görselleştirmelerine ve değerlendirmelerine olanak tanıyarak, tasarım ve geliştirme süreçlerinde maliyet ve zaman tasarrufu sağlar (Azaltun vd., 2024). Bu, aynı zamanda kullanıcı geri bildirimlerinin erken aşamalarda toplanmasını ve ürün geliştirme sürecinin kullanıcı ihtiyaçlarına daha duyarlı hale gelmesini mümkün kılar (Bal & İçten, 2019). Ford'un otomotiv endüstrisindeki uygulaması buna örnektir. Ford, mühendislerin ve Tasarımcıların yeni araç kabinlerinin prototiplerini sanal olarak incelemesine ve değerlendirmesine olanak tanıyan AR tabanlı bir sistem kullanmıştır. Bu sistem, fiziksel prototiplerin yapımı ve test edilmesinden önce, araç içi düzenlemeler, malzeme seçimleri ve ergonomi gibi unsurların görselleştirilmesini ve optimizasyonunu sağlamıştır. Bu yaklaşım, tasarım sürecini hızlandırmakla kalmayıp, aynı zamanda maliyetleri önemli ölçüde azaltmış ve tasarım kararlarının kullanıcı deneyimi üzerindeki etkilerini daha iyi anlamayı sağlamıştır (Gümüş, 2022). Ford'un bu uygulaması, AR teknolojisinin ürün tasarımı ve geliştirmede nasıl etkili bir araç olabileceğini gösteren somut bir örnektir.



**Görsel.10.** Ford Designs New Car Entirely With Virtual Reality

**Kaynak:** (RelayCars, 2024)

Mekân tasarımında ise, AR kullanıcıların ve Tasarımcıların, mobilya yerleşimi ve aydınlatma gibi mekânsal öğeleri sanal olarak deneyimlemelerine imkan tanıyarak, mekânın estetik ve işlevsel yönlerinin daha iyi anlaşılmasını sağlamaktadır. Bu çerçevede kullanıcıların karar verme süreçlerini destekler ve tasarımın nihai etkisini artırdığı öngörülebilir (Çeken & Balci, 2023). Bu teknolojinin uygulanışına örnek olarak, iç mekân tasarımında kullanılan "Magicplan" uygulaması gösterilebilir. Magicplan, kullanıcıların ve profesyonel Tasarımcıların, mekânları hızlı bir şekilde ölçmelerine, planlar oluşturarak farklı yerleşim seçeneklerini denemelerine olanak tanır. Bu uygulama, mobilya ve diğer mekânsal öğelerin yerleşimini sanal ortamda görselleştirmek için AR teknolojisini kullanır, böylece kullanıcılar mekânın son halini fiziksel olarak düzenlemeden önce görebilir ve gerekli değişiklikleri yapabilirler (Gümüş, 2022). Bu nedenle Magicplan, mekân planlama sürecinde AR teknolojisini nasıl kullanılabileceğini ve bu sürecin hem Tasarımcılar hem de son kullanıcılar için nasıl daha etkileşimli ve verimli hale getirilebileceğini gösteren somut bir örnektir.



**Görsel.11.** Magicplan App

**Kaynak:** (Kruse, 2024)

Kullanıcı deneyimi tasarımında ise, AR kullanıcıların dijital içerikleri ve hizmetleri keşfetme şekillerini dönüştürerek, kullanıcı arayüzlerinin ve etkileşim modellerinin geliştirilmesinde önemli bir rol oynar (Nik Ahmad vd., 2023). AR gerçek dünya ortamları içinde bilgiye erişimlerini kolaylaştıran ve dijital hizmetleri daha sezgisel ve erişilebilir hale getiren bir araç olarak öne çıkar (Hidayat vd., 2021). Bu, özellikle eğitim, perakende ve sağlık hizmetleri gibi sektörlerde, kullanıcıların hizmetlere olan bağlılığını ve memnuniyetini artıran yenilikçi kullanıcı deneyimleri yaratılmasını sağlar (Kandil vd., 2021).

Bu bağlamda, Dulux'un "Dulux Visualizer" uygulaması etkileyici bir örnektir. Bu uygulama, kullanıcılara duvarlarında farklı renklerin nasıl görüneceğini gerçek zamanlı olarak göstermek için AR teknolojisini kullanır (Irshad vd., 2020). Kullanıcılar kendi evlerinin içinde

veya dışında çeşitli Dulux boya renklerini sanal olarak uygulayabilir ve sonuçları anında görebilirler. Bu, renk seçim sürecini büyük ölçüde basitleştirir ve kullanıcıların daha bilinçli kararlar almasına yardımcı olur (Thomaschewski vd., 2020). "Dulux Visualizer", AR teknolojisinin kullanıcı deneyimini nasıl zenginleştirebileceğini ve perakende sektöründe müşteri memnuniyetini nasıl artırabileceğini gösteren somut bir örnektir.

Dolayısıyla, AR kullanıcıların dijital içeriklerle ve hizmetlerle olan etkileşimlerini zenginleştirerek, daha sezgisel ve etkileşimli kullanıcı arayüzleri ve etkileşim modelleri oluşturulmasını sağlar (Pamparău & Vatavu, 2022). Dulux Visualizer uygulaması, AR'nin perakende sektöründe nasıl kullanılabilmesine dair somut bir örnek teşkil ederken, kullanıcıların karar verme süreçlerini nasıl iyileştirebileceğini ve sonuç olarak müşteri memnuniyetini nasıl artırabileceğini göstermektedir. Bu tür yenilikler, AR teknolojisinin kullanıcı deneyimi tasarımındaki rolünün önümüzdeki yıllarda daha da önem kazanacağını işaret etmektedir.



**Görsel.12.** "Dulux Visualizer App

**Kaynak:** (The Drum, 2024)

Bu kapsamda, AR ürün, mekân ve kullanıcı deneyimi tasarımında multidisipliner bir yaklaşımı teşvik eder ve tasarım süreçlerine entegre edildiğinde, kullanıcıların ve Tasarımcıların, tasarımın sunduğu olanakları daha kapsamlı bir şekilde keşfetmelerine olanak tanır (Guo vd., 2024). AR'ın bu entegrasyonu, tasarımın sadece estetik ve işlevsel yönlerini değil, aynı zamanda kullanıcı etkileşimini ve deneyimini de zenginleştirerek, tasarım süreçlerinin ve sonuçlarının daha yenilikçi ve kullanıcı odaklı olmasını sağladığı öngörülebilir (Satrinawati vd., 2023).

#### **1.4.AR ve Sanatın Dönüşümü**

Sanatın ifade biçimleri, insanlık tarihi boyunca teknolojik yeniliklerle birlikte sürekli bir evrim içinde olmuştur. Bu evrimsel süreç, sanatın toplumla etkileşim biçimlerini, erişilebilirliğini ve estetik anlayışlarını köklü bir şekilde dönüştürmüştür. Özellikle 20. yüzyılın son çeyreğinden itibaren dijital teknolojilerin ortaya çıkışı ve hızla gelişmesi, sanat ve tasarım alanlarında paradigmatik bir dönüşümü tetiklemiştir. Bu dönüşümün en dikkat çekici örneklerinden biri olan AR Teknolojisi, Sanatçılara yeni ifade alanları sunarak izleyicilerin sanat eserleriyle etkileşimlerini zenginleştirmiştir (Tomšič Amon, 2023).

AR gerçek dünya ortamına sanal bilgi katmanlarının eklenmesi yoluyla kullanıcıların deneyimini zenginleştiren bir teknolojidir. Sanat ve tasarım alanında AR teknolojisinin kullanılması, eserlerin ve çalışmaların etkileşimli hale getirilmesi yoluyla izleyicinin deneyimlerinin zenginleştirilmesi açısından önemli fırsatlar sunmaktadır (Dewangga vd., 2023). Bu nedenle AR teknolojisi sayesinde sanat ve tasarım çalışmaları izleyicinin çevresinde hareket edebilir, sanatçının görüş açısını takip edebilir veya izleyicinin bakış açısına göre değişiklik gösterebilir. Bu, sanat ve tasarım çalışmalarının algılanış biçimini temelden değiştiren ve izleyicilerin eserlerle daha kişisel ve dinamik bir etkileşim kurmasını sağlayan yenilikçi bir yaklaşımdır.

Ayrıca, AR teknolojisi sanat eserlerinin sergilenme yöntemlerine de yeni bir boyut kazandırarak, müzeler ve galeriler gibi AR teknolojisini kullanan sanat ve tasarım alanlarında ziyaretçilere eserler hakkında derinlemesine bilgi sunabilir ve onların eserlerle etkileşimini artırabilir (Ma, 2021). Bu, özellikle karmaşık sanat eserlerinin anlaşılmasında, ziyaretçilere ek bilgiler sunarak, eserlerin bağlamının ve öneminin daha iyi kavranmasına yardımcı olabilir. Bu yenilikçi yaklaşımın somut bir örneği, Smithsonian Amerikan Sanat Müzesi tarafından sunulan "Augmented Reality Art Viewer" uygulamasıdır. Bu uygulama, kullanıcılara, müzede sergilenen eserlerin yanında durduklarında, mobil cihazları aracılığıyla Sanatçılar hakkında bilgilere, eserlerin yaratılış hikayelerine ve sanat eserlerinin derinlemesine analizleri gibi zengin içeriklere erişim sağlar Bu nedenle "Augmented Reality Art Viewer" uygulaması, müze ziyaretlerini daha etkileşimli ve bilgilendirici hale getirerek, sanat eserlerinin anlaşılmasını derinleştirerek AR teknolojisinin gücünü gözler önüne seren somut bir örneğini temsil etmektedir (Hafızah vd., 2023).



**Görsel.13.** Augmented Reality Art Viewer

**Kaynak:** (Smithsonian Institution, 2024)

Bu bağlamda, AR Teknolojisinin sanat alanındaki kullanımı, oluşturulan çalışmaların algılanış biçimini, sergilenme yöntemlerini dönüştürmekte ve genişletmektedir. Bu teknoloji, Sanatçılar küratörler ve kullanıcıları için yeni kapılar açmakta ve izleyicilerin sanatla etkileşimini daha zengin ve kişisel bir deneyime dönüştürdüğü öngörülmektedir.

#### 1.4.1. Sanatçı İfadesi ve İnteraktif Sanat Eserlerinde AR Teknolojisinin yeri

AR teknolojisinin entegrasyonu, sanatçı ifadesi ve interaktif sanat eserlerinin üretiminde paradigmaları yeniden şekillendirmektedir. AR sanat eserlerine dijital ve interaktif katmanlar ekleyerek, izleyici etkileşimlerini zenginleştirmekte ve sanat eserlerinin algılanışını dönüştürmektedir (Coşkun, 2023b). Bu, Sanatçılara eserlerine çok boyutlu ve katmanlı anlamlar eklemelerine olanak tanırken, izleyicilere eserler hakkında derinlemesine bilgi edinme ve eserlerle etkileşimde bulunma imkanı sunmaktadır (Coşkun, 2023a; Türker & Işık, 2022). Bu konseptin öne çıkan uygulamalarından biri, sanatçı Rafael Lozano-Hemmer tarafından yaratılan "Pulse Room" interaktif enstalasyonudur. Bu eserde, ziyaretçilerin kalp atış hızları, gerçek zamanlı olarak bir dizi ampulün yanıp sönmeye ritmini kontrol eder. Her ziyaretçinin kalp atışı, bir sensör aracılığıyla kaydedilir ve bu veri, tavana asılı yüzlerce ampulün ışık seviyelerini ayarlayarak ziyaretçinin biyolojik ritmini yansıtan bir ışık gösterisine dönüştürülür (Özaltun & Kahraman, 2024). Bu bağlamda "Pulse Room", AR teknolojisinin fiziksel ve dijital dünyalar arasında köprü kurarak sanat eserlerine yeni boyutlar kazandırma potansiyelini sergiler ve izleyicilere kendi biyolojik varlıklarının sanat üzerindeki doğrudan etkisini deneyimleme fırsatı sunan somut bir örnektir (Ma, 2021).





**Görsel.14.** Rafael Lozano-Hemmer, "Pulse Room"

**Kaynak:** (Design Milk, 2024)

Sanatçı ifadesinin genişlemesinde, AR teknolojisinin rolü, sanat eserlerinin yalnızca fiziksel boyutunu aşarak, sanal unsurların entegrasyonu ile zenginleştirilmiş bir deneyim sunmasıdır (Duman & Arıcı, 2023). Bu yaklaşım, Sanatçıların yaratıcılıklarını daha geniş bir spektrumda ifade etmelerine imkan tanıyarak izleyicilere eserin çok katmanlı anlamlarını ve bağlamlarını keşfetme fırsatı verir (Kurt & İnce, 2020). Örneğin, AR teknolojisi kullanılarak sanat eserlerine entegre edilen dijital görseller, videolar ve ses kayıtları, izleyicilere eserin arkasındaki hikayeleri, sanatçının yaratım sürecini ve eserin çeşitli yorumlarını anlama imkanı sağlar (İbili & Şahin, 2013).

İnteraktif sanat eserlerinde kullanımına baktığımızda ise, AR izleyicilere eserlerle daha aktif bir etkileşim kurma olanağı sunarak, izleyicilerin eserle etkileşime girip, eserin bir parçası haline gelebilecekleri dinamik platformlara dönüşme olanağı tanımaktadır (Özaltun & Kahraman, 2024). Bu olanak, sanatın deneyimlenme biçimini dönüştürmekte ve izleyicilere eserlerle kişisel ve dinamik bir bağ kurma fırsatı sunabilir. Bu yenilikçi yaklaşımın somut bir örneği, Danny Rozin'in "Wooden Mirror" adlı eseridir. Eserde, yüzlerce küçük ahşap parçası, izleyicilerin hareketlerine tepki olarak gerçek zamanlı olarak konumlarını değiştirir. Bir kamera, izleyicinin görüntüsünü algılar ve bir bilgisayar algoritması, bu görüntüyü ahşap parçalarının konumlarını ayarlayarak bir "ahşap" yansıma oluşturacak şekilde çevirir. "Wooden Mirror", AR teknolojisinin fiziksel nesnelere dijital verileri entegre ederek izleyicilerin sanat eserleriyle etkileşim kurma biçimlerini nasıl genişletebileceğini gösteren somut bir örnektir ve

izleyicilere kendilerini ve çevrelerini yeni ve sıra dışı yollarla keşfetme imkanı tanımıştır (Balli, 2021).



**Görsel.15.** Rozin "Wooden Mirror

**Kaynak:** (Artsy, 2024).

Bu bağlamda AR teknolojisinin sanatçı ifadesi ve interaktif sanat eserlerindeki uygulamaları, sanatın üretim, sunum ve deneyimlenme biçimlerinde önemli dönüşümlere yol açmıştır. Bu teknoloji, sanat eserlerini sadece görsel objeler olarak değil, aynı zamanda izleyicilerin etkileşime girebileceği dinamik deneyimler olarak yeniden tanımlamakta ve böylece sanatın toplum üzerindeki etkisini genişletmesi öngörülebilir.

## **2.Sanal Gerçeklik (VR)**

“Sanal gerçekliğin tanımı doğal olarak hem 'sanal' hem de 'gerçeklik' tanımlarından gelmektedir. 'Sanal' tanımı yakındır ve gerçeklik, insan olarak deneyimlediğimiz şeydir. Dolayısıyla 'VR' terimi temel olarak 'gerçekliğe yakın' anlamına gelir” (Bulut, 2023)

Bu çerçevede, VR ve AR teknolojileri, çağdaş teknolojik gelişmelerin ön saflarında yer almakta ve çeşitli disiplinlerde uygulamaları bulunmaktadır. VR kullanıcının konumunu ve eylemlerini algılayabilen ve bu algılamaları temel alarak bir veya daha fazla duyu organına sentetik geri bildirimler sağlayarak simülasyonun içinde deneyimleme hissi veren interaktif bilgisayar simülasyonlarından oluşan bir ortam olarak nitelendirilir (Döner & Usta Yeşilbalkan, 2024). Bu teknoloji, sanat ve tasarımın yanı sıra eğitimden eğlenceye, sağlık sektöründen askeri eğitime kadar geniş bir kullanım alanına sahiptir (Cirban Ekrem & Daşikan, 2023).

Sağlık sektöründe, VR teknolojisi, cerrahların karmaşık ameliyatları simüle ederek pratik yapmalarına olanak tanıyan "Surgical Theater" platformu gibi uygulamalarla

kullanılmaktadır. Bu platform, gerçek hasta verilerini kullanarak 3D simülasyonlar oluşturur, bu da cerrahların ameliyat öncesi planlama yapmalarını ve cerrahi tekniklerini geliştirmelerini sağlar (Özmen & Ceyhan, 2023). Bu ve bunun gibi birçok örnek, AR ve VR teknolojilerinin farklı sektörlerde nasıl dönüştürücü bir etki yaratabileceğini göstermektedir.



**Görsel.16.** Surgical Theater platform

**Kaynak:** (Hoag Classic, 2024)

Bir diğer açıdan, AR ve VR teknolojilerinin yaygınlaşması, sektörel uygulamalarda önemli faydalar sağlamakta ve teknolojinin ilerlemesiyle birlikte daha yenilikçi uygulamaları getirmektedir. Bunlara örnek olarak, eğitim, sağlık, askeriye ve mimarlık gibi alanlarda, bu teknolojilerin kullanımı, öğrenme ve öğretme süreçlerini zenginleştirmekte, daha interaktif ve etkileşimli deneyimler sunmaktadır (Karagöz vd., 2020). Örneğin, VR teknolojisinin, öğrencilere tarihi olayları kişisel deneyim olarak yaşama, uzak gezegenlere sanal seyahatler düzenleme ve uzak bölgelere geziler yapma imkanı tanınması veya sanal kütüphaneler ve sanal dünyalar içerisinde öğretmenlerin ders uygulamalarını sanal ortamlarda tasarlayıp test edebilme fırsatı sunması örnek verilebilir (Güler & Arıkan, 2023). Bu örnekler arasında VR teknolojisinin gerçek dünya uygulamalarından bir örnek, Discovery Education'ın sunduğu sanal alan gezileridir. Bu geziler, öğrencilere uzay, sağlık bilimi, teknoloji gibi çeşitli alanlarda eğitim veren, Johnson Uzay Merkezi'nin arkasındaki sahneleri, opioid bağımlılığının bilimi ve daha fazlasını içeren etkileyici deneyimler sunar (Döner & Usta Yeşilbalkan, 2024). Bu tür sanal geziler, öğrencilere maliyet ve zaman açısından verimli bir şekilde dünyanın dört bir yanındaki yerleri keşfetme imkanı tanır.



**Görsel.17.** Digital Learning Platform

**Kaynak:** (Discovery Education, 2024)

Bir başka örnek ise, CoSpaces Edu gibi eğitim platformlarıdır. Bu gibi platformlar öğrencilere kendi 3D sanal dünyalarını yaratma, kodlama becerileri geliştirme ve yarattıkları sanal ortamları VR aracılığıyla keşfetme imkânı sunarak, eğitim alanında yenilikçi yaklaşımlar sunmaktadır (Spronken-Smith vd., 2023). Bu çerçevede CoSpaces Edu, öğrencilerin yaratıcılıklarını kullanarak eğitici içerikler oluşturmasını sağlar ve bu süreçte hem teknoloji becerilerini hem de problem çözme yeteneklerini geliştirir (Priyanti vd., 2024). Bu tür platformlar öğrencilere pratik ve etkileşimli bir öğrenme deneyimi sunarak, geleneksel eğitim metodolojilerinin ötesine geçmelerine olanak tanır ve öğrencilerin bilgiyi daha etkin bir şekilde özümsemelerine yardımcı olması öngörülebilir (Liu vd., 2023).



**Görsel.18.** CoSpaces Edu 3D

**Kaynak:** (CoSpaces Edu, 2024)

Bu tür uygulamalar öğrencilere sadece bilgi sunmanın ötesinde, bilgiyi deneyimleyerek öğrenme fırsatı sunar VR teknolojisi, eğitimcilerin ders materyallerini daha etkileşimli ve ilgi çekici hale getirmesine yardımcı olabilir, bu da öğrenme sürecini daha etkili ve eğlenceli hale getirmesini sağlayabilir.

### **2.1. AR ve VR'ın Tasarım ve Sanat Alanlarındaki Yenilikçi Uygulamalara Etkisi**

AR ve VR teknolojileri, tasarım ve sanat alanlarında birçok yenilikçi uygulamalar sunmaktadır. Sanatçı Olafur Eliasson'un "AR artworks" serisi gibi projeler, AR teknolojisini kullanarak kullanıcıların gerçek dünya ortamlarına sanal sanat eserleri yerleştirmelerine olanak tanımıştır (Gümüş, 2022). Bu eserler, kullanıcıların akıllı telefonları veya tabletleri aracılığıyla görmelerine ve gerçek dünya ile sanat eserlerinin etkileşimi, izleyicilere benzersiz ve kişisel sanat deneyimleri sunmuştur (Arslan, 2022).

Bu tür uygulamalar sanatın algılanışını ve deneyimlenişini dönüştürmekte, izleyicilere eserlerle daha derin ve etkileşimli bir bağ kurma imkânı sunarak AR ve VR teknolojilerinin bu

kullanımları, sanat ve tasarım alanlarında sınırları zorlamakta ve yaratıcı ifadenin yeni formlarını keşfetme olanağı sağlamaktadır (Ceylan Dadakoğlu & Aksoy, 2020).



**Görsel.19.** Olafur Eliasson'un "AR artworks

**Kaynak:** (Dazed Digital, 2020)

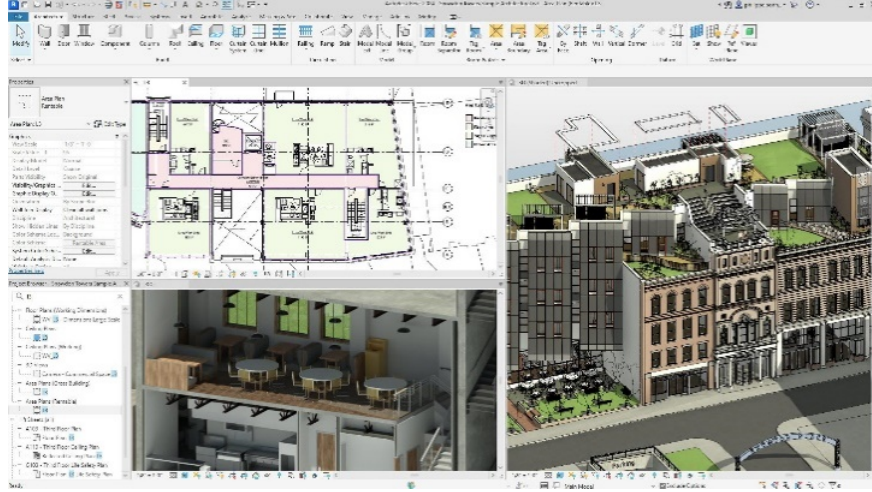
Bu ve bunun gibi AR ve VR teknolojileri, gerçek ve sanal dünyalar arasındaki sınırları netleştirerek, yaratıcı ifade biçimlerini genişletmekte ve izleyici ile kullanıcı deneyimlerini zenginleştirmektedir (Çapın, 2024). Özellikle VR teknolojisi, sanatçı Marina Abramović'in "Rising" adlı eserinde iklim değişikliğinin etkilerine dikkat çekmek için kullanılmıştır (Yıldız & Bozkurt, 2023). Bu VR deneyimi, kullanıcıları su seviyesinin yükseldiği bir ortama yerleştirerek, izleyicilere iklim değişikliğinin aciliyetini hissettirmeyi amaçlayarak, VR'in duygusal tepkiler uyandırmak ve sosyal mesajlar vermek için nasıl güçlü bir araç olabileceğini gösterilmiştir (Özbay & Seferoğlu, 2023). Bu örnekler, AR ve VR teknolojilerinin tasarım ve sanat alanlarında nasıl dönüştürücü bir etki yaratabileceğini ve yeni yaratıcı ifade biçimleri sunabileceğini göstermektedir (Soysal, 2023).



**Görsel.20.** Marina Abramović Rising (2018) | Virtual Reality

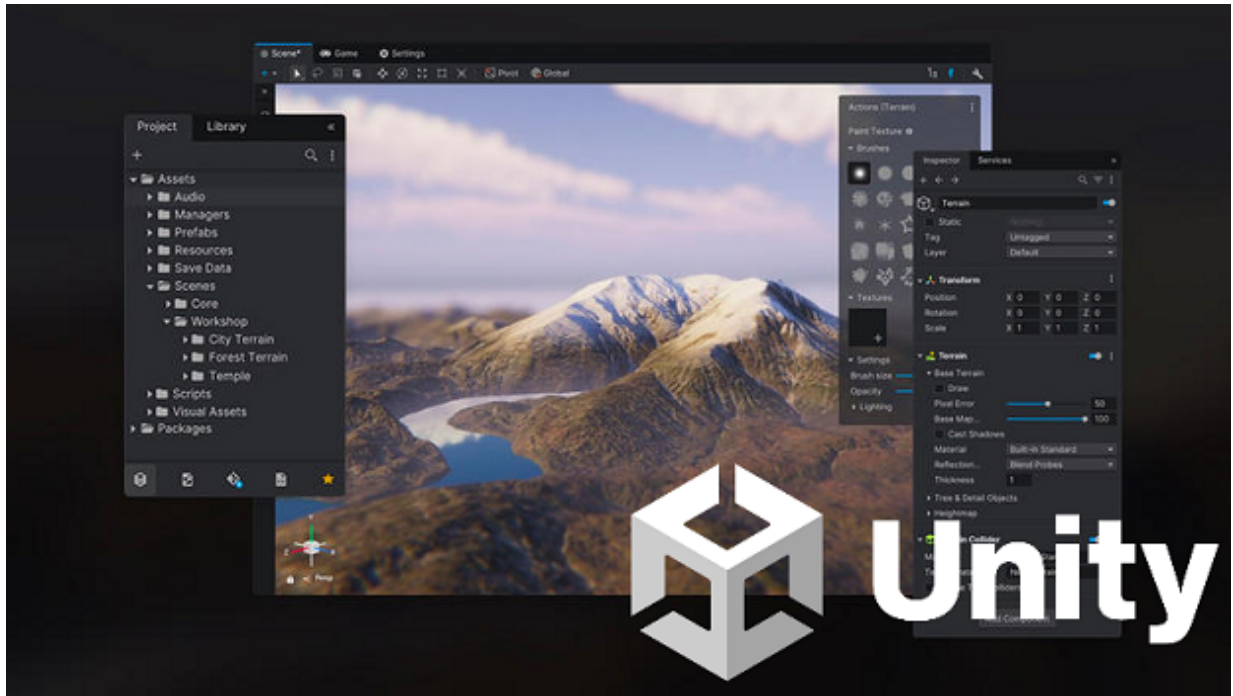
**Kaynak:** (Acute Art, 2020)

Bir diğer açıdan AR ve VR Tasarımcılara ve kullanıcılara tamamen gerçekçi bir deneyim sunarak, henüz var olmayan mekânları ve ürünleri keşfetme imkânı sağlar (Memet Ali, 2023). VR özellikle kompleks yapıların ve büyük ölçekli projelerin tasarım aşamasında, Tasarımcılara ve müşterilere, projenin tamamlanmış halini sanal ortamda deneyimleme fırsatı sunar (Çeken & Balci, 2023). Örneğin, "Autodesk Revit" ve "Unity" yazılımlarının entegrasyonu ile geliştirilen VR simülasyonları, mimarlık firmalarının müşterilere yeni bina tasarımlarını tam ölçekli bir sanal ortamda sunmasına olanak tanır (Dumanli Kürkçü & Altınok, 2023). Bu simülasyonlar kullanıcıların tasarlanan yapı içinde sanal yürüyüşler yapmalarını, mekânın ölçek ve hacim hissini anlamalarını ve malzeme seçimlerini gözlemlemelerini sağlar



**Görsel.21.** Autodesk Revit

**Kaynak:** (Autodesk, 2020)



**Görsel.22.**Unity

**Kaynak:** (NET, 2020)

Bu kapsamda, AR (AR) ve VR (VR) teknolojilerinin tasarım ve sanat alanlarındaki entegrasyonu, bu disiplinlerdeki yaratıcı süreçleri ve kullanıcı deneyimlerini yeniden tanımlayarak izleyici ve kullanıcıların eserlerle ve tasarımlarla olan etkileşimlerini dönüştürmesi olağandır.



## **2.2. VR ve AR Teknolojisi Kullanılarak Oluşturulan Sanat Çalışmaları**

Teknolojik ilerlemeler, özellikle AR ve VR gibi yenilikçi araçların gelişimi ile, sanat dünyasını dönüştürmekte ve yeni ifade alanları sunmaktadır (İstanbullu, 2024; Büyükkuru, 2023). Sanatçılar bu teknolojileri kullanarak izleyicilere geleneksel medyaların ötesinde deneyimler sunmakta ve eserlerinin algılanış biçimlerini genişletmektedirler. Örneğin, Yunuen Esparza'nın dekonstrüktivist resim koleksiyonu, izleyicileri günlük nesnelerin altında yatan derin anlamları keşfetmeye davet ederken, kişisel, estetik ve kültürel referansları içeren bir tarzı benimsemektedir (Dumanlı Kürkçü & Altınok, 2023). Böylelikle çalışmaları, AR Teknolojisinin kullanımı ile izleyicilere geleneksel algıları sorgulatma ve eserlerin anlam katmanlarını zenginleştirme fırsatı sunmuştur (Yurtsal & Hasdemir, 2023).

Bu bağlamda, Sanatçılar bu teknolojileri kullanarak, izleyicilere daha önce mümkün olmayan yollarla etkileşimde bulunma ve eserlerini deneyimleme imkanı sunmaktadırlar (Küçükosman & Okkali, 2022). Yunuen Esparza'nın çalışmaları, bu yeni teknolojik imkanların sanatın algılanışını ve yorumlanışını nasıl genişletebileceğinin somut bir örneğini teşkil etmektedir. Artırılmış ve VR teknolojilerinin sanat dünyasındaki bu entegrasyonu, izleyicilerin sanat eserleriyle etkileşim kurma biçimlerini yeniden şekillendirecek ve sanatın geleceğine dair yeni perspektifler sunması öngörülebilmektedir.

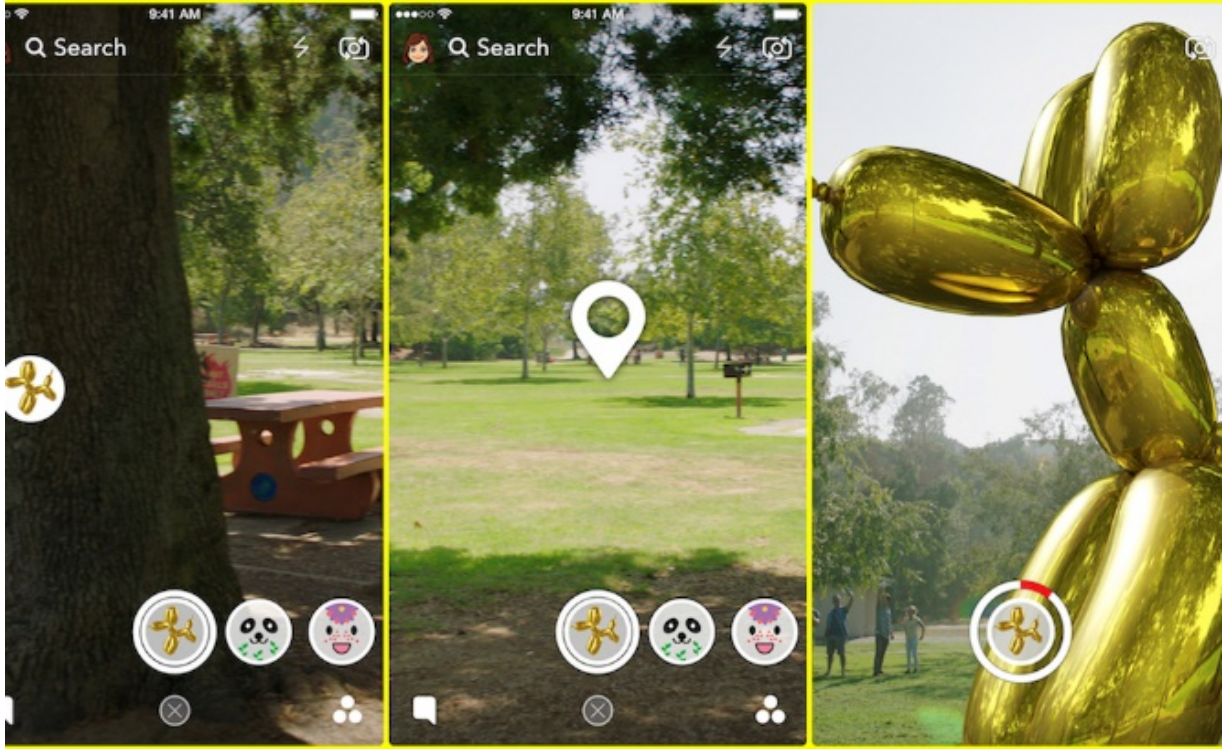


**Görsel.23.** Collection of deconstructivist paintings by Yunuen Esparza

**Kaynak:** (Esparza, 2020)

Bir diğer açıdan, sanat galerileri AR uygulamalarını kullanarak ziyaretçilere eserler hakkında video ve grafikler aracılığıyla daha zengin bilgiler sunmaktadır. Örneğin, bazı önde gelen galeriler, ziyaretçilerin sanat eserlerinin yanında dururken mobil cihazları üzerinden AR uygulamasını kullanarak, eserler hakkında detaylı bilgilere, sanatçının biyografisine ve eserin yapım sürecine ilişkin video ve grafiklere erişimini sağlayan sergiler düzenlemektedir (Büyükkuru, 2023). Bu, ziyaretçilere eserlerin daha derinlemesine anlaşılmasını ve sanatçının vizyonunun daha iyi kavranmasını sağlamaktadır (İstanbulu, 2024).

VR teknolojileri ise, fiziksel materyallerin sınırlamalarından bağımsız olarak, Sanatçılara sanal ortamlarda eserler yaratma olanağı sağlamaktadır. Bu bağlamda, Sanatçıların VR teknolojisi ile yaratıcılıklarını serbestçe ifade edebildikleri ve sanatseverlerin bu eserleri sanal ortamlarda deneyimleyebildikleri görülmektedir (Küçükosman & Okkali, 2022). Bu tür projeler, sanatın sunumu ve deneyimlenmesi açısından yenilikçi bir yaklaşım sunarak Sanatçılara fiziksel dünyanın ötesinde eserler yaratma imkânı vermektedir.



**Görsel.24.** Snapchat Art, Jeff Koons

**Kaynak:** (Hyperallergic, 2017)

Bu bağlamda, artırılmış ve VR teknolojilerinin sanat dünyasındaki uygulamaları, sanatın sınırlarını genişletmekte ve izleyicilere daha interaktif ve deneyimsel bir sanat algısı sunması öngörülebilir (Avcı, 2019).

### 2.2.1. Yenilikçi Yaklaşımlar ve Etkileşimli Deneyimler

Sanat dünyası, AR ve VR teknolojilerinin gelişimi sayesinde, Sanatçıların ve galerilerin eserlerini zenginleştirme ve izleyicilere önceden mümkün olmayan deneyimler sunma fırsatı

bulduğu yeni bir döneme girmiştir. Bu teknolojiler, sanatın sınırlarını genişleterek, izleyicilere sanat eserleriyle daha etkileşimli ve sürükleyici bir şekilde bağlantı kurma imkanı sunmaktadır (İstanbulu, 2024).

Örneğin, Yunuen Esparza'nın dekonstrüktivist resimlerinden oluşan koleksiyonu, AR teknolojisinin kullanımıyla, izleyicileri günlük nesnelerin altında yatan derin anlamları keşfetmeye teşvik ederek, sanatçının kişisel ve kültürel referanslarını yeni ve yenilikçi bir boyutta sunmuştur. Esparza'nın çalışmaları, izleyicilere geleneksel sanat algılarının ötesine geçme ve eserlerin çok katmanlı anlamlarını keşfetme fırsatı sunarak, AR teknolojisinin sanatın algılanış ve yorumlanış biçimlerini nasıl genişletebileceğinin somut bir örneğini teşkil etmektedir (Büyükkuru, 2023).

Benzer şekilde, Ian Cheng'in "Emissaries" serisi, VR teknolojisinin kullanımıyla yapay zekâ temalarını keşfetmiş ve izleyicileri gerçeklik ile sanal dünya arasındaki sınırları sorgulamaya davet etmiştir (Dumanli Kürkçü & Altınok, 2023). Cheng'in eserleri, sanal ortamlarda oluşturulan karmaşık ve dinamik ekosistemler aracılığıyla, izleyicilere kendi varoluşları ve yapay zekânın insan yaşamındaki rolü üzerine düşünme fırsatı sunması öngörülebilir

#### 2.2.1.1. Örnekler

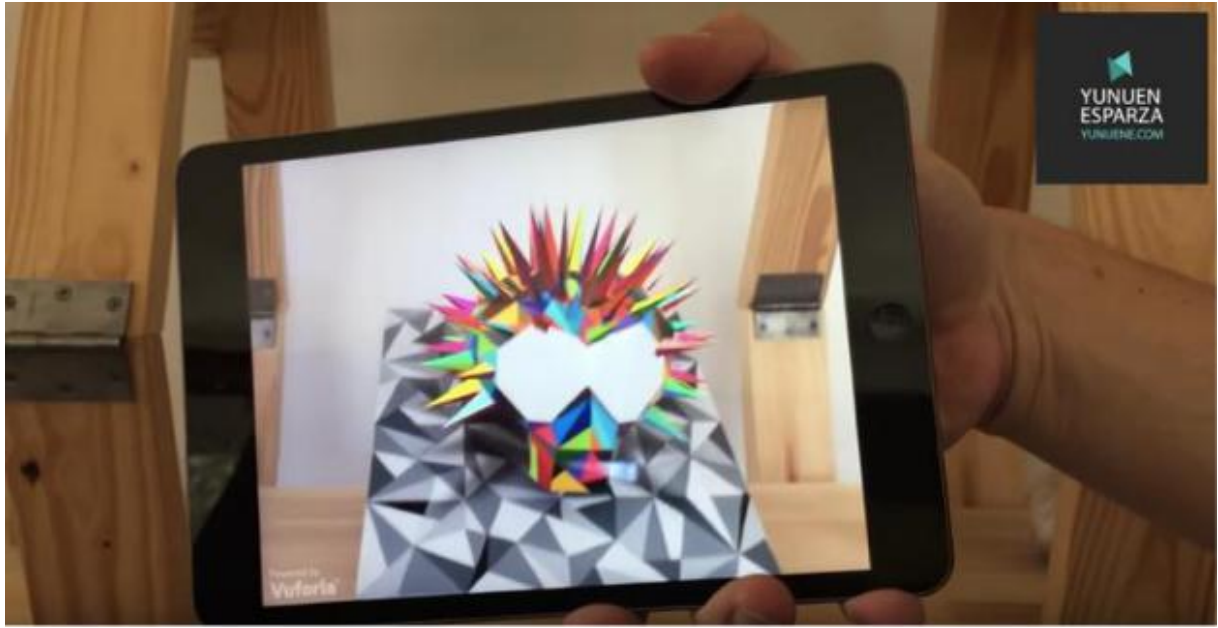


**Fotoğraf 25.** Yunuene Art Uygulama Karekodu

**Kaynak:** (Yunuene, 2020)

Yunuen Esparza'nın sanatını daha derinlemesine keşfetmek isteyenler için, Android ve iOS platformlarındaki uygulama mağazalarında bulunan "Yunuen Art" uygulaması tavsiye

edilir (Velev, 2008). Bu uygulama, kullanıcılarına Esparza'nın sanatına dair benzersiz bir deneyim sunarak, onların sanatçının dekonstrüktivist yaklaşımını içeren eserlerine erişimini sağlar (Akpang, 2020). Ayrıca, uygulama AR Özelliği ile donatılmış olup, bu sayede kullanıcılar eserlerin daha katmanlı ve etkileşimli bir boyutuna dalebilirler (Willett vd., 2023). İlgilenenler, belirli bir sanat eserine ait karekodu tarayarak uygulamadaki içeriğe doğrudan erişim sağlayabilirler. Bu dijital araç, izleyicilere Esparza'nın çalışmalarını, onların kendi geleneksel ve dünyevi algılarını sorgulayarak, daha etkileşimli ve kişisel bir seviyede deneyimleme imkânı sunar



**Fotoğraf 26.** Kaleidoscopic Skull

**Kaynak:** (Kaleidoscopic Skull, 2020)

"Kaleidoscopic Skull", TLG koleksiyonunun dikkat çekici bir parçası olarak kabul edilen bir sanat eseridir. Bu eser, 15 Aralık 2015 ile 27 Ocak 2016 tarihleri arasında, New York'ta bulunan The Grady Alexis Gallery'de sanatseverlerin beğenisine sunulmuştur (Miller, 2022). Eserin boyutları 11x11x7 cm olarak belirlenmiş olup, ahşap bir taban üzerine kâğıt kullanılarak yaratılmış ve akrilik boya ile detaylandırılmıştır (Shortess, 2023).

Eserin ikinci fotoğrafının mobil cihazlar aracılığıyla çekilmesi sırasında, eserle ilişkilendirilmiş hareketli bir video içeriği gösterilmiştir. Bu durum, "Kaleidoscopic Skull"ün yalnızca statik görsel öğeleriyle sınırlı kalmayıp, dinamik ve etkileşimli bir sanat deneyimi sunan multimedya entegrasyonuna sahip olduğunu göstermektedir (Symeonidis vd., 2023). Bu tür bir entegrasyon, sanat eserinin algılanış ve yorumlanış biçimlerini zenginleştirerek, izleyicilere daha kapsamlı ve zenginleştirilmiş bir sanatsal etkileşim sunmaktadır (Gumulya, 2024).

Bu bağlamda, "Kaleidoscopic Skull" eseri, sanatın sadece görsel bir deneyim olmaktan öteye geçebileceğini ve teknolojinin entegrasyonu sayesinde nasıl daha etkileşimli ve çok boyutlu bir hale gelebileceğini gösteren mükemmel bir örnektir.



**Fotoğraf 27.** Never Say Never

**Kaynak:** (Yunuene, 2020)



**Fotoğraf 28.** Never Say Never

**Kaynak:** (Never Say Never, 2020)

"Never Say Never (Fotoğraf 3)", 35"x27" boyutlarında tuval üzerine yağlı boya tekniği ile oluşturulmuş ve AR Özellikleri entegre edilmiş bir sanat çalışmasıdır (Guazzaroni, 2022). Bu eser, Yunuen Esparza tarafından tasarlanan "THROUGH THE LOOKING GLASS" koleksiyonunun bir parçasıdır. Eserde, "nunca" (İspanyolca'da "asla") kelimesi duvar üzerine yazılmıştır ve bu yazı, eserin dördüncü fotoğrafında belirgin şekilde görülmektedir (Hameleers vd., 2024). 28. fotoğrafta ise, bir mobil cihaz aracılığıyla AR Kullanılarak eser incelenmektedir (Marques vd., 2023).



**Fotoğraf 29.** TiltBrush Uygulama

**Kaynak:** (Painting in VR - Google Tilt Brush, 2018)

Farklı bir örnek olan TiltBrush ise, Google tarafından geliştirilen bir yazılım uygulamasıdır ve bu platform, kullanıcıların üç boyutlu (3D) VR ortamında interaktif şekilde çizim yapmalarına olanak tanır (Ying-Chun & Chwen-Liang, 2018). Bu teknoloji, kullanıcılara, çok boyutlu perspektiflerden net bir şekilde görülebilen ve algılanabilen karakterler ve sahneler yaratma kapasitesi sağlar (Paatela-Nieminen, 2021). Uygulama, kullanıcı hareketlerini algılayarak bu hareketleri sanal ortamda görsel çıktılara dönüştürme yeteneğine sahiptir, böylece kullanıcılar sanal ortamda bulunan çeşitli araç ve efektlerle gerçek zamanlı olarak etkileşimde bulunabilirler (Schiller, 2023). Bu, sanat ve tasarım pratiğinde yeni bir boyut açarak, geleneksel çizim tekniklerinin ötesine geçen bir yaratıcılık alanı sunmaktadır (Cecotti, 2021).



**Fotoğraf 30. Snowman**

**Kaynak:** (Snowman, 2018)

Türkiye'de bu alanda öncü çalışmalar yürüten Sanatçılardan biri olan Murat Yazar VR teknolojisini kullanarak etkileşimli ve sürükleyici sanat eserleri yaratmaktadır (Yılmaz & Özdemir, 2019). Örneğin, Yazar'ın otuzuncu fotoğrafta sergilenen tasarımında, izleyicilerin bir kadının elinde tuttuğu kar küresinin çevresinde dolaşmalarına ve hatta içine girmelerine imkân tanıyan bir VR deneyimi sunulmaktadır (Kara & Ertan, 2020).

Bu kapsamda, VR teknolojisi, Sanatçılara mekânsal ve zaman sınırlamalarının ötesinde, çok katmanlı ve iç içe geçmiş tasarımlar oluşturma kapasitesi vermektedir (García-Robles vd., 2024). Bu, sanatın algılanma ve deneyimlenme biçimlerinde köklü bir dönüşümü temsil etmektedir (Davis & Thompson, 2022). Bir diğer açıdan AR ise Sanatçıların yaratıcılık sınırlarını zorlamalarına ve izleyicilere geleneksel sanat eserlerinin ötesinde, etkileşimli ve kişiselleştirilmiş sanat deneyimleri sunmalarına olanak sağlamaktadır (Gonzalez & Martinez, 2023). Bu nedenle, artırılmış ve VR teknolojilerinin sanat dünyasına entegrasyonu hem sanat üretimi hem de sanat tüketimi açısından paradigmatik bir değişimi ifade etmektedir (Brown & Harris, 2024).

### **2.3. Gelecek Perspektifleri**

AR (AR) ve VR (VR) teknolojilerinin gelecekteki evrimi, sanat ve tasarım alanlarında, aynı zamanda diğer disiplinlerde de yaratıcı ifade biçimlerini, etkileşimleri ve öğrenme metodolojilerini yeniden tanımlama potansiyeline sahiptir (Ruzakki vd., 2024). Ancak, bu teknolojilerin yaygınlaşması ve etkili kullanımı, teknik zorlukların üstesinden gelinmesini kullanıcı deneyiminin iyileştirilmesini ve etik standartların belirlenmesini gerektirir (García-Robles vd., 2024). Ayrıca, AR ve VR teknolojilerinin sosyal ve kültürel etkileri, kullanıcıların

gizliliği ve veri güvenliği gibi konular bu teknolojilerin sorumlu bir şekilde entegre edilmesi ve kullanılması için önemli düşünce alanları oluşturmaktadır (Shortess, 2023).

Bu kapsamda, AR ve VR teknolojileri, sanat ve tasarımın yanı sıra birçok farklı alanda yenilikçi uygulamalar sunarak, disiplinlerarası bir dönüşüm yaratma potansiyeline sahiptir (Parno & Prasetiyo, 2023). Bu teknolojilerin geleceği, teknolojik ilerlemelerin, etik standartların ve disiplinlerarası iş birliklerinin bir ürünü olarak şekillenecek ve yaratıcı ifade, etkileşim ve öğrenme metodolojilerinde sürekli bir evrimi teşvik edecektir (Mercado vd., 2024)."

### 3. Yöntem

Bu Araştırma, nitel bir yaklaşım benimseyerek literatür taraması ve mantıksal akıl yürütme yöntemlerini kullanmaktadır. Literatür taraması, AR teknolojisinin sanat ve tasarım üzerindeki etkilerini ve bu teknolojinin sunduğu yenilikçi imkanları ortaya koymak için yapılmıştır. Mantıksal akıl yürütme ise, elde edilen bulguların analiz edilmesi ve yorumlanmasında kullanılmıştır. Bu çalışmanın temel amacı, AR teknolojisinin tasarım ve sanat alanlarında nasıl bir dönüşüm yarattığını ve bu teknolojinin bu alanlardaki gelecekteki potansiyellerine dair öneriler sunmaktır. Ayrıca, söz konusu teknolojinin Sanatçıların ve Tasarımcıların yaratıcı ifadelerini nasıl genişlettiği ve izleyici ile kullanıcı deneyimlerini nasıl zenginleştirdiği incelenmektedir.

Bu çalışmanın sınırlılıkları arasında, literatür taramasının yalnızca mevcut ve erişilebilir kaynaklara dayanması bulunmaktadır. Ayrıca, AR teknolojisinin hızlı gelişimi nedeniyle, bu alandaki yeniliklerin sürekli olarak güncellenmesi gerekmektedir. Bu nedenle, çalışmanın bulguları, incelenen döneme ve kullanılan kaynakların güncelliğine bağlı olarak sınırlı olabilir. Araştırmanın evreni ise, AR teknolojisinin tasarım ve sanat alanlarındaki uygulamalarını kapsamaktadır. Bu, sanat çalışmalarının ve tasarım projelerinin oluşturulması, sunumu ve deneyimlenmesi süreçlerini içermektedir.

Elde edilen bulgular AR teknolojisinin sanat ve tasarım alanlarındaki gelecekteki uygulamalarına ışık tutmayı ve söz konusu teknolojinin yaratıcı süreçler üzerindeki etkisini daha iyi anlamayı hedeflemektedir.

### 4. Sonuç

AR ve VR teknolojilerinin sanat ve tasarım alanlarına entegrasyonu, bu disiplinlerin sınırlarını genişletmekte ve yeni yaratıcı ifade biçimlerinin ortaya çıkmasına olanak tanımaktadır. Günümüzde, AR teknolojisinin sanat eserlerine ve tasarım projelerine dahil edilmesi, izleyicilere ve kullanıcılara, fiziksel ve dijital dünyalar arasında zenginleştirilmiş bir deneyim sunmaktadır. Bu teknoloji, Sanatçıların ve Tasarımcıların, mekânsal ve görsel sınırlamaları aşmalarına, eserlerine interaktif ve çok boyutlu özellikler eklemelerine imkân vermektedir.

Sanat alanında, AR izleyicilerin sanat eserleriyle etkileşim kurmasını derinleştirerek, eserlerin anlam ve bağlamını zenginleştirmektedir. Sanatçılar AR teknolojisi aracılığıyla, eserlerine katmanlı hikayeler, gizli mesajlar veya interaktif öğeler ekleyerek, izleyicilerin eserleri keşfetme şeklini dönüştürebilmektedirler. Bu, sanatın algılanışını ve yorumlanışını yeniden şekillendirerek, izleyicilere daha kişisel ve katılımcı bir deneyim sunmaktadır.



Tasarım disiplininde ise, AR teknolojisinin uygulanması, ürün ve mekân tasarımının sunumu ve deneyimlenmesi açısından devrim yaratmaktadır. Tasarımcılar AR sayesinde, projelerini gerçek dünya kontekstinde sanal olarak gösterebilir ve böylece müşterilerin veya kullanıcıların tasarımları daha iyi anlamalarını ve hayal etmelerini sağlayabilirler. Bu, tasarım sürecindeki iletişimi ve iş birliğini güçlendirirken, tasarımın son kullanıcı üzerindeki etkisini maksimize etmek için önemli bir araç haline gelmiştir.

AR ve VR teknolojilerinin sanat ve tasarım alanlarındaki uygulamaları, bu disiplinlerin gelecekteki evriminde önemli bir rol oynamaktadır. Bu teknolojiler, yaratıcı ifadenin yeni biçimlerini keşfetme, izleyici ve kullanıcı deneyimlerini zenginleştirme ve sanat ile tasarımın etkileşim alanlarını genişletme potansiyeline sahiptir. Bununla birlikte, teknolojinin bu entegrasyonunun, sanatın ve tasarımın temelinde yatan insan duygusu ve yaratıcılığın korunması ve geliştirilmesi gerektiği de vurgulanmalıdır. Teknolojik araçlar yaratıcı süreçleri desteklemeli ve genişletmeli, ancak yaratıcılığın özgünlüğü ve ifade özgürlüğü üzerinde kısıtlayıcı bir etkiye sahip olmamalıdır.

Bu bağlamda, AR ve VR teknolojileri, sanat ve tasarım disiplinlerinde yeni yaratıcı sınırların keşfedilmesine olanak tanımaktadır. Bu teknolojilerin sağladığı interaktif ve çok boyutlu deneyimler, sanat ve tasarımın sadece görsel değil, aynı zamanda deneyimsel bir boyuta sahip olmasını sağlamaktadır. Bu entegrasyonun gelecekteki gelişimi, sanat ve tasarımın nasıl üretildiği, sunulduğu ve deneyimlendiği konusunda daha yenilikçi ve etkileşimli yaklaşımlara yol açacaktır. Bu bağlamda, AR ve VR teknolojilerinin sanat ve tasarım alanlarındaki uygulamalarının hem yaratıcı süreçleri hem de bu disiplinlerin toplumsal ve kültürel etkilerini zenginleştireceği öngörülmektedir.

### **Kaynakça**

- Acidi, B, Ghallab, M, Cotin, S, Vibert, E, & Golse, N. (2023). Augmented Reality İn Liver Surgery. *Journal Of Visceral Surgery*, 160(2), 118–126.
- Artsy. (2024). Daniel Rozin | Wooden Mirror. <https://www.artsy.net/artwork/daniel-rozin-wooden-mirror-18> (Erişim Tarihi: 14.02.2024)
- Autodesk. (2020). Autodesk Revit'in Temel Özellikleri. <https://www.autodesk.com.tr/products/revit/features> (Erişim Tarihi: 14.02.2024)
- Akçayır, M, & Akçayır, G. (2016). Üniversite Öğrencilerinin Yabancı Dil Eğitiminde AR Teknolojisi Kullanımına Yönelik Görüşleri. *Journal Of Education Faculty*, 18(2).
- Acute Art. (2020). Marina Abramović. <https://acuteart.com/artist/marina-abramovic/> (Erişim Tarihi: 14.02.2024)
- Alkholly, M, & Helal, M. A. E. S. A. E. S. (2024). Arabic calligraphy as a cultural heritage and a plastic element according to the foundations of design and the elements of Mural painting. *Journal of Heritage and Design*.
- Andaman, A. R, Naufal, M. F, Kemas Muhammad Adnan Fakhri Sjaf Fawwaz, & Fami, A. (2023). Pembuatan Augmented Reality Untuk Masa Pengenalan Kampus Mahasiswa

- Baru Sekolah Vokasi Ipb 2023. *Nusantara Journal Of Multidisciplinary Science*, 1(5), 1104–1114.
- Aydin, G. (2022). *Sanat ve Tasarımda Yeni Medya Araştırmaları*. Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi, 12(2), 81–104.
- Azaltun, M, Aktaş, A, Tekbaş, İ, & Turgut Genç, S. (2024). *Chatgpt's Insights For The Accounting Profession And Accountants: Opportunities And Risks*. *Hitit Sosyal Bilimler Dergisi*.
- Azuma, R. (1997). *A Survey Of Augmented Reality*. *Presence: Teleoperators And Virtual Environments*, 6(4), 355-385.
- Bal, G, & İçten, T. (2019). *Web Tabanlı AR Sanal Giyinme Uygulamasının Tasarımı ve Test Edilmesi*. *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Part C Tasarım ve Teknoloji*, 7(2), 425–438.
- Bundesverband Der Migrantinnen In Deutschland E.V. (2024). *İnternet Üzerinde Tek Bir Müze: Google Arts And Culture*. <https://www.migrantinnen.net/İnternet-Üzerinde-Tek-Bir-Mueze-Google-Arts-And-Culture/> (Erişim Tarihi: 14.02.2024)
- Ballı, Ö. (2021). *AR Teknolojisi ve Dijitalleşen Sanat Bağlamındaki Uygulama Örnekleri Üzerine*. *The Journal Of Academic Social Sciences*, 112(112), 174–193.
- Breidenich, C, & Wassmer, J. (2024). *Virulence of Posthumanism in Art and Design and History and Theory*, 5, 48-56.
- Bulut, Ş. (2023). *Metaverse Ya da VR Kavramı ve Sanatçı Refik Anadol'un Çalışmaları*. *Cumhuriyet Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 47(1), 69-76.
- Büyükkuru, M. (2023). *Kültürel Mirasın Aktarımında Dijital Teknolojilerin Kullanımı*. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sbe Dergisi*, 13(İhtisaslaşma), 134–150.
- Cao, W, & Yu, Z. (2023). *The Impact Of Augmented Reality On Student Attitudes, Motivation, And Learning Achievements—A Meta-Analysis (2016–2023)*. *Humanities & Social Sciences Communications*, 10(1).
- Cecotti, H. (2021). *Great Paintings İn Fully İmmersive Virtual Reality*. 2021 7th International Conference Of The Immersive Learning Research Network (İlrn), Eureka, Ca, Usa.
- Cladglobal. (2024). *Scape Launches City-Scale Augmented Reality To Create İmmersion For Use İn Experience Design*. [https://www.cladglobal.com/architecture\\_design\\_news?codeid=343043](https://www.cladglobal.com/architecture_design_news?codeid=343043) (Erişim Tarihi: 14.02.2024)
- Chiang, K.-C, Weng, C, Rathinasabapathi, A, Chen, H, & Su, J.-H. (2023). *Augmented Reality Supported Learning For Cultural Heritage Of Taiwan İn On-Site And Off-Site Environments: The Case Of A Daxi Old Street*. *Journal On Computing And Cultural Heritage*, 16(3), 1–17.

- Choo, H. J, Park, S. Y, Song, Y. B, & Korean Society Of Nursing Research. (2023). Nursing Education Based On Ar(Augmented Reality): Review Literature As Topic(2013~2023). Korean Society Of Nursing Research, 7(3), 71–82.
- Coşkun, C. (2023a). AR Teknolojisi İle Dijital Sanat Uygulamaları. Örnek Bir AR Oluşturma Süreci. The Journal Of Academic Social Sciences, 146(146), 224–233.
- Coşkun, C. (2023b). Sanat ve Tasarım Alanında Yardımcı Bir Öğretim Aracı Olarak AR The Turkish Online Journal Of Design Art And Communication, 13(1), 13–21.
- Çapın, T. K. (2024). Sanal ve Artırılmış Gerçekliğin Ortopedi ve Travmatolojide Uygulama Alanları. Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği, 23(1), 66–72.
- Çeken, B, & Balci, Y. (2023). İç Mekân Yönlendirme Tasarımlarında Mobil Arttırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Kullanımı. Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 13(2), 272–284.
- Ceylan Dadakoğlu, S, & Aksoy, Ş. (2020). Features Of Second Life Virtual Environment And Evaluation Within The Scope Of Art Education. Journal Of Human Sciences, 17(2), 485–512.
- Cirban Ekrem, E, & Daşikan, Z. (2023). Emzirmeyi Desteklemede Teknoloji Kullanımı: VR Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi, 5(2), 193–202.
- Cospaces Edu. (2024). 3d Creation Toolbox For Education. <https://www.cospaces.io/3d-creation> (Erişim Tarihi: 14.02.2024)
- Dewangga, K, Widhiyanti, K, Nastiti, P, & Oktian, Y. E. (2023). Arhibition: Designing Augmented Reality For Art Exhibition. Rekam Jurnal Fotografi Televisi Dan Animasi, 19(1), 37–46.
- Dazed Digital. (2020). Olafur Eliasson, Cao Fei, And More Display Ar Works At London's Unreal City. <https://www.dazeddigital.com/art-photography/article/51273/1/olafur-eliasson-cao-fei-kaws-ar-works-acute-art-unreal-city-london> (Erişim Tarihi: 14.02.2024)
- Durmuş, G. (2024). Anatomy 4d ve Quiver. <https://durmusgulay.wordpress.com/anatomy-4d-ve-quiver/> (Erişim Tarihi: 14.02.2024)
- Discovery Education. (2024). Digital Learning Platform & Resources. <https://www.discoveryeducation.com/> (Erişim Tarihi: 14.02.2024)
- Döner, N. H, & Usta Yeşilbalkan, Ö. (2024). From The Past To The Future: Virtual Reality İn Health And Application Areas. İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 9(1), 143–149.
- Duman, N, & Arıcı, F. (2023). Okul Öncesinde AR Teknolojisi Kullanımına Yönelik Bibliyometrik Haritalama Analizi. Türkiye Eğitim Dergisi, 8(2), 285–298.

- Dumanli Kürkçü, D, & Altinok, B. (2023). Metaverse And The Future Of Journalism In The Context Of Expert Opinions. *Türkiye İletişim Araştırmaları Dergisi*.
- Design Milk. (2024). Rafael Lozano-Hemmer Takes Your Pulse. <https://Design-Milk.Com/Rafael-Lozano-Hemmer-Takes-Your-Pulse/> (Erişim Tarihi: 14.02.2024)
- Eichhorn, C, Plecher, D. A, & Klinker, G. (2023). Ieee VR 2023 Workshops: Workshop: Ares - Augmented Reality Enabling Superhuman Sports & Serious Games (2nd Annual Workshop). 2023 Ieee Conference On Virtual Reality And 3d User Interfaces Abstracts And Workshops (VRw), Shanghai, China.
- Esparza, Y. (2020). Yunuene / Ar Party: Augmented Reality Art. Independently Published. [https://Books.Google.Com.Tr/Books/About/Yunuene\\_Ar\\_Party.Html?Id=Gnsmzqeaac aaj&Redir\\_Esc=Y](https://Books.Google.Com.Tr/Books/About/Yunuene_Ar_Party.Html?Id=Gnsmzqeaac aaj&Redir_Esc=Y). (Erişim Tarihi: 14.02.2024)
- Ferrão, J, Dias, P, Santos, B. S, & Oliveira, M. (2023). Environment-Aware Rendering And Interaction In Web-Based Augmented Reality. *Journal Of Imaging*, 9(3).
- Fu, X, & Xi, M. (2024). Typing On Any Surface: Real-Time Keystroke Detection In Augmented Reality. 2024 Ieee International Conference On Artificial Intelligence And Extended And Virtual Reality (AixVR), Los Angeles, Ca, Usa.
- Garzón, J, Ceballos, S, Ocampo, E, & Correa, M. (2023). Augmented Reality-Based Application To Explore Street Art: Development And Implementation. In *Extended Reality*, Springer Nature Switzerland.
- Group, H. S, Of Chinese, D. I. S. C, Surgery Branch Of Chinese Medical Association, Digital Medical Branch Of Chinese Medical Association, Research Hospital Association, & Liver Cancer Committee Of Chinese Medical Doctor Association. (2023). Chinese Expert Consensus On Laparoscopic Hepatic Segmentectomy And Subsegmentectomy Navigated By Augmented And Mixed Reality Technology Combined With Indocyanine Green Fluorescence. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi [Chinese Journal Of Surgery]*, 61(11), 929-936.
- Güler, M. C, & Arikan, Y. D. (2023). Disleksi Tanısı Olan Bireylerin Görsel ve Uzamsal Becerilerine Yönelik Geliştirilen Mobil Tabanlı VR Uygulaması (Disssu)'Nın Değerlendirilmesi. *E-International Journal Of Educational Research*.
- Gumulya, D. (2024). Transforming Learning Experiences In Art And Design Appreciation: A Research On E-Learning Design And Development. *Journal Of Research And Innovation In Open And Distance Learning*, 3(1), 32–54.
- Guazzaroni, G. (2022). *Virtual And Augmented Reality In Art During The Pandemic*. In *Intelligent Systems Reference Library*, Springer International Publishing.
- Guo, S, SapatnekAR S, & Gu, J. (2024). 2.5 A 28nm Physical-Based Ray-Tracing Rendering Processor For Photorealistic Augmented Reality With Inverse Rendering And Background Clustering For Mobile Devices. 2024 Ieee International Solid-State Circuits Conference (Isscc), San Francisco, Ca, Usa.

- Gümüş, İ. S. (2022). Yeni Medya, Etkileşimli Tasarım ve Simülasyon Evreni: Hipergerçeklik. *Social Mentality And Researcher Thinkers Journal*, 64(64), 1974–1980.
- Hafızah, N, Zulkifli, N. A, Mohd Syahmi, B. S, Kholid, M. F, Mahfoud, A, & Shuid, Z. M. (2023). Exploring The Intersection Of Technology And Art Education: (Archi3d) A Conception Development Of Facade Design Elements At Colonial Buildings Through Augmented Reality AR 2023 Ieee 11th Conference On Systems, Process & Control (Icet), Malacca, Malaysia.
- Hoag Classic. (2024). Hoag And Surgical Theater's Collaboration Extends Outside The Or To The Golf Course. <https://Hoagclassic.Com/Hoag-And-Surgical-Theaters-Collaboration-Extends-Outside-The-Or-To-The-Golf-Course/> (Erişim Tarihi: 14.02.2024)
- Hameleers, M, Van Der Meer, T. G. L. A, & Dobber, T. (2024). They Would Never Say Anything Like This! Reasons To Doubt Political Deepfakes. *European Journal Of Communication*, 39(1), 56–70.
- Harari, R, Al-Taweel, A, Ahram, T, & Shokoohi, H. (2024). Explainable AI And Augmented Reality In Transesophageal Echocardiography (Tee) Imaging. 2024 Ieee International Conference On Artificial Intelligence And Extended And Virtual Reality (AixVR), Los Angeles, Ca, Usa.
- Hidayat, W. N, Sutikno, T. A, Elmunsyah, H, Prasasti, A, Sunarjo, Tumelisya, L. F, & Utomo, W. M. (2021). User Experience Design Of Augmented Reality-Based Mobile Learning Media For English Subjects Through User-Centered Design Approach. 2021 7th International Conference On Education And Technology (Icet), Malang, Indonesia.
- Hyperallergic. (2017). The Augmented Banality Of Jeff Koons Sculptures In Snapchat. <https://Hyperallergic.Com/403768/Jeff-Koons-Snapchat-Augmented-Reality/> (Erişim Tarihi: 14.02.2024)
- İbili, E, & Şahin, S. (2013). Software Design And Development Of An Interactive 3d Geometry Book Using Augmented Reality: Arge3d. *Afyon Kocatepe University Journal Of Sciences And Engineering*, 13(1), 1–8.
- İpek, A. R. (2023). Karma Gerçeklik Sorunları. *Rumelide Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, Ö13, 755–770.
- İç Mimarlık Dergisi. (2024). Dünyanın İlk Dijital Sanat Müzesi Tokyo'da Açıldı. [https://Www.İcmimarlikdergisi.Com/2018/09/21/Dunyanin-İlk-Dijital-Sanat-Muzesi-Tokyoda-Acildi/#Google\\_Vignette](https://Www.İcmimarlikdergisi.Com/2018/09/21/Dunyanin-İlk-Dijital-Sanat-Muzesi-Tokyoda-Acildi/#Google_Vignette) Erişim Tarihi: (14.02.2024)
- İstanbulu, B. (2024). Metaverse'ün Dijital Ekosistem İçerisindeki Yerinin Tarihsel, Kuramsal ve Teknolojik Açidan İncelenmesi. *Ajit-E Online Academic Journal Of Information Technology*, 15(1), 71–95.
- Irshad, S, Rambli, D. R. A, & Sulaiman, S. (2020). Design And Implementation Of User Experience Model For Augmented Reality Systems. *Proceedings Of The 18th*

- International Conference On Advances In Mobile Computing & Multimedia, Chiang Mai, Thailand.
- Karagöz, E, Yıldız, C, Güney, L. Ö, Çavaş, B, & Çavaş, P. (2020). VR ve Eğitim Alanındaki Uygulamaları. In *Dijital Medya ve Öğrenme*, Ankara Pegem Akademi Yayıncılık.
- Kruse, M. (2024). Magicplan App Review - Floor Plans With Your Mobile Device. <https://www.clockshark.com/blog/magicplan-app-review> (Erişim Tarihi: 14.02.2024)
- Kandil, A, Al-Jumaah, B, & Doush, I. (2021). Enhancing User Experience Of Interior Design Mobile Augmented Reality Applications. *Proceedings Of The 5th International Conference On Computer-Human Interaction Research And Applications*, Online Streaming.
- Kara, A, & Ertan, H. (2020). Interactive Art And Virtual Reality: The Case Of Murat Yazar's Works. *Turkish Journal Of Art And Design*, 7(3), 330-342.
- Kore, R. S, Brown, N, & Durmus, D. (2024). Optimising Augmented Reality Projector Light Output To Balance Art Conservation, Colour Quality And Energy Consumption. *Lighting Research & Technology*.
- Kaleidoscopic Skull. (2020). <https://www.youtube.com/watch?v=Ybıccdtkg8w> (Erişim Tarihi: 14.02.2024)
- Kurt, G, & İnce, G. (2020). Argent: Web Tabanlı Dinamik İçerik Destekli AR Geliştirme Altyapısı. *European Journal Of Science And Technology*, 244–257.
- Küçükpara, M. Y, Özacar K, & Ortakci, Y. (2023). Mimarlık Öğrencilerinin VR Ortamında Safranbolu Tabakhanesinde Rölöve Alma Deneyimi. *Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*.
- Küçükosman, A, & Okkali, İ. C. (2022). Sanat ve Müzelerde Dijital Dönüşüm. *Arts: Artuklu Sanat ve Beşeri Bilimler Dergisi*, Dijitalleşme Özel Sayısı, 173–193.
- Liu, Z, Alimbekov, A, Glushkov, S, & Ramazanova, L. (2023). Modern Tendency To Practice-Oriented Learning. *Mendel*, 29(2), 155–161.
- Ma, N. (2021). Research On The Design Of Mobile Guiding In Art Museum Based On Augmented Reality. *2021 International Conference On Digital Society And Intelligent Systems (Dsims)*, Chengdu, China.
- Marketing Reset. (2021). Metaverse Teknolojilerinin Pazarlamaya Getirdiği Yeni Fırsatlar <https://marketingreset.substack.com/p/metaverse-teknolojilerinin-pazarlamaya>. (Erişim Tarihi: 14.02.2024)
- Marques, B, Ferreira, C, Silva, S, Dias, P, & Santos, B. S. (2023). Is Social Presence (Alone) A General Predictor For Good Remote Collaboration? Comparing Video And Augmented Reality Guidance In Maintenance Procedures. *Virtual Reality*, 27(3), 1783–1796.

- Memet Ali, Z. (2023). Sahne Tasarım Eğitiminde VR ve AR Teknolojileri. *Kesit Akademi*, 36(36), 224–240.
- Mercado, A. M. P, Cerron-Mercado, C. J, Giron, F. R. T, & Herrera-Parraguez, A. A. (2024). Use Of Bim Technology For Augmented Reality İn Buildings. In 2024 Ieee 14th Annual Computing And Communication Workshop And Conference (Cccw), Las Vegas, Nv, Usa.
- Miller, V. E. (2022). The Disembodied Eye İn Maya Art And Ritual Practice. In Making “Meaning”: Precolumbian Archaeology, Art History, And The Legacy Of Terence Grieder, University Of Houston Libraries.
- McCabe, M. Beautifying the Human Experience: The Road to Knocking Out the Knockoff Industry Through Adaptions to Copyright & Design Patent Protections for Clothing. *DePaul Journal of Art, Technology & Intellectual Property Law*, 34(1), 1.
- Nik Ahmad, N. A, Abdullah, M, Mohd Lokman, A, & Suhaimi, A. I. H. (2023). Preliminary Emotional User Experience Model For Mobile Augmented Reality Application Design: A Kansei Engineering Approach. *International Journal Of Interactive Mobile Technologies (İjim)*, 17(07), 32–46.
- Never Say Never. (2020). <https://www.youtube.com/watch?v=Enyhrc5wsa0> (Erişim Tarihi: 14.02.2024)
- Novikov, M, Kharkiv State Academy Of Design And Arts, Khudiakova, A, & Kharkiv State Academy Of Design And Arts. (2022). Development Of Practical Use Of Augmented Reality Technology İn Public Art And Street Art. *Visnik Harkivs'koi Deržavnoi Akademii Dizajnu İ Mistectv*, 2022(1), 207–221.
- Net. (2020). Unity Real-Time Development Platform. <https://dotnet.microsoft.com/en-us/apps/games/unity> (Erişim Tarihi: 14.02.2024)
- O’Brien, B. (2023). Highlights From The Detroit Sid Vehicle Display Symposium And Exposition. *Information Display*, 39(1), 37–41.
- Özbay, Ö, & Seferoğlu, S. S. (2023). AR ‘ile Özetleme Stratejisi Kullanmanın Öğrencilerin Bilişsel Yük ve Başarısına Etkisi. *Trt Akademi*, 8(17), 144–173.
- Özaltun, G, & Kahraman, M. E. (2024). AR(Ag) Teknolojisinin Tasarım Eğitiminde Etkileşimli Öğrenmeye Katkısı. *Art-E*, 16(32), 669–700.
- Özmen, B, & Ceyhan, A. (2023). Diş Hekimliğinde VR Uygulamaları. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Dis Hekimligi Dergisi (Neu Dent J)*, Necmettin Erbakan.
- Paatela-Nieminen, M. (2021). Remixing Real And İmaginary İn Art Education With Fully İmmersive Virtual Reality. *International Journal Of Education Through Art*, 17(3), 415–431.
- Painting İn VR - Google Tilt Brush. (2018). <https://www.youtube.com/watch?v=MatxIwstxyk> (Erişim Tarihi: 14.02.2024)

- Pamparău, C, & Vatavu, R.-D. (2022). The User Experience Of Journeys In The Realm Of Augmented Reality Television. *Acm International Conference On Interactive Media Experiences*, Aveiro, Portugal.
- Pedro, C. P. (2019, February 4). Van Gogh No Atelier Des Lumières. 30 Jours À Paris. <https://30joursaparis.com.br/van-gogh-no-atelier-des-lumieres/> (Erişim Tarihi: 14.02.2024)
- Parno, P, & Prasetyo, A. (2023). Rancang Bangun Aplikasi Augmented Reality Klub Sepak Bola Manchester United Berbasis Android Mobile. *Ikra-Ith Informatika: Jurnal Komputer Dan Informatika*, 7(3), 120–128.
- Priyanti, N, Mangunwibawa, A. A, Nurasih, S, Musarofah, M, Emiliana, W, & Suparminah, M. (2024). Workshop Optimalisasi Belajar Transisi Paud Ke Sd Melalui Platform Merdeka Mengajar (Pmm) Pada Satuan Paud Di Kota Tangerang Selatan. *Community: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 38–45.
- Proceedings Of The 2023 7th International Conference On Virtual And Augmented Reality Simulations. (2023). *Icvars 2023: 2023 The 7th International Conference On Virtual And Augmented Reality Simulations*, Sydney Australia.
- Rattanamanee, K. (2024). Future Perspectives On Communication Management For Promoting Tourism In Chachoengsao Province (2024-2027). *International Journal Of Professional Business Review*, 9(1), E04307.
- Relaycars. (2024). Ford Designs New Car Entirely With Virtual Reality. <https://blog.relaycars.com/ford-designs-new-car-with-virtual-reality/> (Erişim Tarihi: 14.02.2024)
- Ruzakki, H, Nashrullah, N, Junaedi, D, Khoiriyah, S, & Asror, M. (2024). Trends In The Use Of Augmented Reality And Virtual Reality Technology In Learning Islamic Religious Education In Indonesia. *Edukasi Islami Jurnal Pendidikan Islam*, 13(01).
- Satrinawati, S, Irfan, D, & Efrizon, E. (2023). Augmented Reality-Based Programming Using Atmega 2560 Microcontroller Trainer Kit Support. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Pendidikan*, 15(2), 110–121.
- Schiller, C. A. (2023). Virtual Augmented Reality For Atari Reinforcement Learning.
- Snowman. (2018). <https://www.youtube.com/watch?v=Tufndoseqy8> (Erişim Tarihi: 14.02.2024)
- Shortess, G. (2023). Drawing Thought: How Drawing Helps Us Observe, Discover, And Invent. *Leonardo*, 56(4), 441–442.
- Soysal, T. (2023). VR ve AR Uygulamalarının Ceza Hukuku Üzerindeki Olası Etkileri Üzerine Bir Deneme. *Türkiye Adalet Akademisi Dergisi*, 169–246.
- Street Art Cities. (2024). Artist Leon Keer. <https://streetartcities.com/artists/leon-keer> (Erişim Tarihi: 14.02.2024)



- Spronken-Smith, R, Gaut, Y, Butson, R, Fernandes, M, Mazzocco, P, Suarez Garcia, A, & Evans, J. (2023). Embracing Partnerships – Human And AI – In Digital Course On Career Readiness. Ascilite Publications.
- Stacchio, L, Armandi, V, Hajahmadi, S, Donatiello, L, & Marfia, G. (2024). M-Agew: Empowering Outdoor Workouts With Data-Driven Augmented Reality Assistance. 2024 Ieee International Conference On Artificial Intelligence And Extended And Virtual Reality (AixVR), Los Angeles, Ca, Usa.
- Smithsonian Institution. (2024). New Augmented-Reality Experience Spotlights Human Connection To The Oceans. <https://www.si.edu/newsdesk/releases/new-augmented-reality-experience-spotlights-human-connection-oceans> (Erişim Tarihi: 14.02.2024)
- Shen, M, Zhang, L, Sun, Z, Kong, L, Liu, Y, & Xue, Z. (2024). Models, simulations, and applications of small satellite thermal analysis. *Advances in Space Research*.
- Sadare, O. O, Oke, D, Olawuni, O. A, Olayiwola, I. A, & Moothi, K. (2024). Modelling and Optimization of Membrane Process for Removal of Biologics (Pathogens) Water and Wastewater: Current Perspectives and Challenges. *Heliyon*, e29864.
- Singh, S. P, Kumar N, Singh, A, Singh, K. K, & Askar S. S. (2024). Energy efficient hybrid evolutionary algorithm for Internet of Everything (IoE)-enabled 6G. *IEEE Transactions*.
- Symeonidis, S, Meditskos, G, Vrochidis, S, Avgerinakis, K, Derdaele, J, Vergauwen, M, Bassier, M, Moghnieh, A, Fraguada, L, Vogler, V, Shekhawat, Y, Wanner, L, Marimon, M, Valsamidou, K, Koulali, P, Tellios, A, Wuyts, J, & Lopez, E. (2023). V4design: Intelligent Analysis And Integration Of Multimedia Content For Creative Industries. *Ieee Systems Journal*, 17(2), 2570–2573.
- Thomaschewski, L, Weyers, B, & Kluge, A. (2020). Using Usability And User Experience Scores To Design An Augmented Reality-Based Ambient Awareness Interface To Support Spatially Dispersed Teams. 2020 Ieee International Conference On Human-Machine Systems (Ichms), Rome, Italy.
- Tomšič Amon, B. (2023). Didactic Tool Based On Virtual And Augmented Reality In Art Education: Learning Through An Interactive Game. *Am Journal Of Art And Media Studies*, 31, 23–43.
- The Dalí Museum. (2016). Dreams Of Dali: 360° Video. <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=F1ele1ocacu> (Erişim Tarihi: 14.02.2024)
- Tsai, C.-W, Yeh, G.-T, Hsu, S.-H, Wu, S.-H, Huang, Y.-H, Chiueh, H, & Chiou, J.-C. (2024). The Heterogeneous Packaging Of A 3 × 3 Mini-Led Array For Smart Contact Lens Display Applications. *Ieej Transactions On Electrical And Electronic Engineering*.

- The Drum. (2024). Dulux Puts Augmented Reality App At The Heart Of E-Commerce Plans. <https://www.thedrum.com/news/2015/10/25/dulux-puts-augmented-reality-app-heart-e-commerce-plans> (Erişim Tarihi: 14.02.2024)
- Türker, O, & Işık, A. (2022). Nft Uygulamaları Bağlamında AR Destekli Müze Uygulaması. *Anadolu Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 326–342.
- Velev, M. N. (2008). Editor’s Introduction To The Special Volume On Application Of Constraints To Formal Verification. *Journal On Satisfiability, Boolean Modeling And Computation*, 5(1–4), 1–iii.
- Weiss, H, Tang, J, Williams, C, & Stirling, L. (2024). Corrigendum To “Performance On A Target Acquisition Task Differs Between Augmented Reality And Touch Screen Displays”. *Applied Ergonomics*, 116(104220), 104220.
- Wikipedia Contributors. (2022, June 24). Perciformes. In *Vicipaedia*. Retrieved From [https://la.wikipedia.org/wiki/Perciformes#/media/Fasciculus:Perciformes\\_01.jpg](https://la.wikipedia.org/wiki/Perciformes#/media/Fasciculus:Perciformes_01.jpg) (Erişim Tarihi: 14.02.2024)
- Willett, A, Haq, M, Holland, J, & Bridwell, E. (2023). Commentary: Augmented Reality In Neurosurgery, State Of Art And Future Projections. A Systematic Review. *Frontiers In Surgery*, 10, 1218308.
- Yildiz, S. K, & Bozkurt, G. (2023). The New Platform Of Virtual Reality: Metaverse. *Trt Akademi*, 8(17), 268–293.
- Yin, Y, Zheng, P, Li, C, & Wang, L. (2023). A State-Of-The-Art Survey On Augmented Reality-Assisted Digital Twin For Futuristic Human-Centric Industry Transformation. *Robotics And Computer-Integrated Manufacturing*, 81(102515), 102515.
- Yaakob, T. K. S. T, Azahari, N. A, En, J. N. T, Mahamood, A. F, MokhzAR Z. A, & Johanis, M. A. (2023). Enhancing Tourist’s Experience In Tourism By Developing Of Augmented Reality On Penang’s Street Art. *Advances In Material Science And Manufacturing Engineering*, Nagpur, India.
- Yılmaz, R, & Özdemir, S. (2019). Innovative Approaches In Turkish Contemporary Art: An Examination Of VR Technologies. *Journal Of Contemporary Art Studies*, 11(1), 22-37.
- Ying-Chun, L, & Chwen-Liang, C. (2018). The Application Of Virtual Reality Technology In Art Therapy: A Case Of Tilt Brush. 2018 1st Ieee International Conference On Knowledge Innovation And Invention (Ickii), Jeju.
- Yurtsal, Z, & Hasdemir, Ö. (2023). Midwifery Students’ Knowledge And Opinions On Virtual Reality And Augmented Reality Used In Midwifery Education. *Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(Special Issue), 303–308.
- Yunuene. (2020). Augmented Reality Art. <http://www.yunuene.com/portfolio/augmented-reality-art/> (Erişim Tarihi: 14.02.2024)
- Yunuene. (2020). Augmented Reality Art Portfolio. <http://www.yunuene.com/portfolio/augmented-reality-art/#&Gid=1&Pid=43> (Erişim Tarihi: 14.02.2024)

Zhou, C.-Y, & Tai, N.-C. (2024). Implementation Of An Augmented Reality Guide: Auto-Presenting Suitable Content To Adults And Young Children About Chen Cheng-Po's Oil Paintings. *Computer-Aided Design And Applications*, 869–877.

“The Future Pedagogical Landscape: The Impact Of Augmented Reality On The Development Of Education And Teaching Methods.” (2023). *Futurity Education*, 269–285.

2023 Ieee International Symposium On Mixed And Augmented Reality (Ismar). (2023). 2023 Ieee International Symposium On Mixed And Augmented Reality (Ismar), Sydney, Australia.