

Sanal Gerçeklikte Tasarım Deneyimine İlişkin Öğrenci Görüşleri

Student Views on Design Experience in Virtual Reality

Özlem Vargün, Görsel İletişim Tasarımı Bölümü, İletişim Fakültesi, İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, 0000-0002-4803-5929

Özet

Yeni medya teknolojileri kapsamında yer alan sanal gerçeklik uygulamaları birçok alanda olduğu gibi eğitim ve tasarım alanlarında da kullanılmaktadır. Bu makalenin amacı VR teknolojilerini kullanan üniversite öğrencilerinin algılama, gerçekliği tanımlama, öğrenme, yaratıcılığı artırma ve tasarım yapma konularına ilişkin görüşlerini belirlemek; bu görüşlerin olumlu ve olumsuz yönlerini tespit etmektir. Araştırma İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi İletişim Fakültesi Görsel İletişim Tasarımı Bölümü'nde yer alan *Sanal Gerçeklik Teknolojileri* dersini alan 6 öğrenci ile yapılmıştır. Öğrenciler ile derinlemesine görüşme, gözlem ve odak grup çalışması yapılarak elde edilen veriler nitel araştırmada kullanılan betimsel analiz yöntemiyle değerlendirilmiştir. Sanal gerçeklik teknolojilerini kullanan öğrencilerin öğrenmede duygusal ve davranışsal katılım sağladığını, etkileşimli ve geribildirime dayalı öğrenme aktivitelerinin öğrenme motivasyonunu yükselttiği ve öğrencilere heyecan ve mutluluk verici bir deneyim yaşatarak zaman kavramının sınırlılıklarından uzaklaştırdığı görülmüştür. Yapılan bu araştırma sonucunda, önceki tasarım bilgilerinin yeni programa kolaylıkla uygulanabildiği ve öğrencilerin yaratıcı çözümler üreterek yeni uygulama yöntemleri geliştirdiği gözlemlenmiştir. VR tasarım deneyimi öğrenme ve eğlenceyi birbirine bağlayan yeni bir model olarak nesnelerin interneti ile bütün verilerin birbirine bağlandığı ve teknolojinin insanlığın yararına kullanılacağı bir gelecek haline gelmektedir. Bu deneyimin insan merkezli öngörülen toplum içinde kendi alternatif dünyalarını tasarlamaya fırsat veren bir gerçeklik sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: VR sanal gerçeklik, daldırma, sanal varlık, ekranın ötesi, özneleşen medya, özgürleşme, duygusal ve davranışsal katılım.

Akademik Disiplin(ler)/Alan(lar): Görsel iletişim tasarımı, yeni medya teknolojileri, canlandırma animasyon, sanal gerçeklik teknolojileri, görsel tasarım, üç boyutlu tasarım.

Abstract

Virtual reality applications, which are included in the scope of new media technologies, are used in education and design fields as well as in many areas. The aim of this article is to determine the views of university students using VR technologies on perception, definition of reality, learning, increasing creativity and design, and to identify the positive and negative aspects of these views. The research was conducted with 6 students who took the *Virtual Reality Technologies* course in Istanbul Yeni Yüzyıl University, Faculty of Communication, Visual Communication Design Department. The data, obtained by conducting in-depth interviews, observations and focus group work with the students, was evaluated with the descriptive analysis method used in qualitative research. It has been observed that students using virtual reality technologies provide emotional and behavioral participation in learning. Interactive and feedback-based learning activities increase learning motivation and provide students with an exciting and happy experience, away from the limitations of the concept of time. As a result of this research, it has been observed that previous design knowledge can be easily applied to the new program and that students develop new application methods by producing creative solutions. As a new model connecting learning and entertainment, the VR design experience is becoming a future where all data is connected, and technology will be used for the benefit of humanity. It is thought that this experience will provide a reality that allows them to design their own alternative worlds within the human-centered envisioned society.

Keywords: VR virtual reality, immersion, virtual presence, beyond the screen, subjective media, liberation, emotional and behavioral participation.

Academic Discipline(s)/Field(s): Visual communication design, new media technologies, animation, virtual reality technologies, visual design, three-dimensional design.

- Sorumlu Yazar:** Özlem Vargün, Görsel İletişim Tasarımı Bölümü, İletişim Fakültesi, İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi.
- Adres:** Maltepe Mahallesi, Yılanlı Ayazma Caddesi, No: 26, 34010, Cevizlibağ, Zeytinburnu / İstanbul.
- e-posta:** ozlemvargun@gmail.com
- Çevrimiçi yayın tarihi:** 23.01.2024
- doi:** 10.17484/yedi.1274368

Geliş tarihi: 31.03.2023 / Kabul tarihi: 14.12.2023

1. Giriş

21. yüzyıl Endüstri 5.0¹, sanal gerçeklik teknolojileri ve yapay zekâ algoritmalarıyla yeni bir vizyon kazanmıştır. Bu değişim tüm sektörleri etkilemiş, eğitim, eğlence, müze ve turizm sektörü de bu dönüşüme ayak uydurmuştur. Bu süreçte yeni bir gerçeklik olarak sunulan Metaverse kavramı gerçek evrene sanal ve artırılmış gerçeklik cihazlarıyla entegre edilmiştir. Sanal gerçeklik² ve gerçekliği simüle etme hamleleri ilk olarak askeri yatırımlarla ortaya çıkmış, bunu oyun, eğlence, sinema ve eğitim sektörü izlemiştir. Bu gelişmeleri artırılmış ve karma gerçeklik uygulamaları takip etmiş, Microsoft, ofislere özel (mimarlık, tıp, okul) yazılımlarıyla AR gözlükler (Hololensler) üretmeye başlamıştır. Google ise bir yandan dünyanın dijital bir kopyasını hazırlarken (ayna dünyalar-*Metaverse*) öte yandan VR gözlüklerle uyumlu ve kullanıcı odaklı oyun ve tasarım programları geliştirmiştir. Bugün birçok üniversite VR uygulamalarını oyun ve tasarım programlarında kullanmaktadır. Ancak bu VR tasarım programlarını kullanan öğrenciler bir yandan sanal gerçekliği kavramaya çalışıp tasarım ve hayal kurma becerilerini arttırırken; öte yandan programın yeterlilik ve olanaklarını kısa sürede keşfederek uyumlanmaya çalışmaktadır.

Tasarım eğitimi, giderek artan şekilde bilgisayar teknolojilerine dayalı olarak yürütülen bir öğrenme alanı haline gelmektedir; tasarım ve uygulama alanının son yıllardaki en dikkat çeken teknolojilerinden biri ise VR olmuştur. VR ortamı öğrenciye; sanal olarak gerçekliği deneyimleme, orada olma, sanal var oluşlarını hissetmenin yanında tasarım yapma olanağı da sağlamaktadır. Bu girişimlerin eğitime katkısını tespit etmek için İYYÜ'de Tilt Brush VR tasarım programını kullanan 6 öğrenci ile gözlem ve mülakatlar yapılmış, elde edilen bulgu ve yorumlar tartışılmıştır. Makalenin literatür taramasında *Sanal Gerçeklik Teknolojilerine* değinilmiş, bu doğrultuda gerçeklik ve ekranın içinde olma konusu 'Zihinsel Işınlanma / Daldırma³', 'Sanal Varlık Hissi', 'Yüksek Öğrenmede Etkili Eğitimin 6 Temel İlkesi' konularına değinilmiştir. Bunlara ek olarak 'Özneleşen Medya' ve 'Özne Olarak Tasarımcı' konuları çerçevesinde araştırma 'Zihinsel Işınlanma - Algısal Adaptasyon (-miş gibi orada olma deneyimi)', 'Özne Olarak Tasarımcı (Sanal Gerçekliğin Efendisi Olarak Tasarımcı)' ve 'Sanal Varlık Hissi' kavramları doğrultusunda değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre öğrenciler sanal gerçekliğe çabuk uyum sağladıklarını, kendilerini özgür ve süper güçlerle donanımlı sanal varlıklar olarak değerlendirdiklerini, medyanın öznesiyken şimdi medyayı özneleştirebildiklerini, bu alternatif gerçekliğe erişimin düşünüldüğü kadar korkutucu olmadığını ve kullanıcıya sınırsız bir özgürlük alanı sağladığını düşündüklerini, kaynakları tüketmeden her alanda etkin kullanılabileceğini ve ruhu tatmin eden mutluluk verici bir deneyim olduğunu aktarmışlardır.

2. Araştırma

2.1. Amaç

Araştırmanın amacı; VR teknolojilerini kullanan öğrencilerin *VR Teknolojileri nasıl algıladıklarını, sanal ortama uyumlanmalarını, önceki tasarım bilgileri ile yöntem farklılıkları arasındaki farkı tolere edebilme yetilerini, bu yöntemin doğru ve eksik taraflarını tespit etmek ve eğitim ve öğrenmeye katkısını tartışmaktır.* Üniversitelerde kavramsal ve uygulamalı olarak verilen tasarım eğitimi, bu süreçte bilgisayar teknolojileriyle VR teknolojilerini bir araya getirmeye başlamıştır. VR teknolojileriyle yapılan tasarımların 3 boyutlu sanal ortamda algılama kapasiteleri, öğrenmede duygusal ve davranışsal katılıma katkısı, heyecan ve mutluluk duymanın öğrenmeyle ilişkisi ve VR teknolojilerinin öğrenmedeki rolünün tespit edilmesi hedeflenir. Araştırma kapsamındaki bu değerlendirmenin sonuçları dersin verimini tespit etme, etkileşim ve öğrenmeye etkisini anlama ve ders içeriğini yeniden oluşturmada yol göstermesi bakımından önem arz etmektedir.

2.2. Kapsam

Araştırma kapsamına 2021-2022 Eğitim Öğretim Yılında, İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, İletişim Fakültesi Görsel İletişim Tasarımı ve Radyo Televizyon Sinema bölümü öğrencilerinin seçebildiği yeni açılan *RTS327 Sanal Gerçeklik Teknolojileri* dersini alan 6 öğrenci dahil edilmiştir. Dersi her iki bölümünden 5'er kişi, toplam 10 öğrenci almaktadır. Dersi, Görsel İletişim Tasarımı Bölümü ve Radyo, Televizyon ve

¹ Turgay Soykan "İnsan ve Makinenin En Uyumlu Hali: Toplum 5.0" adlı yazısında bunu dile getirmiştir (Soykan, 2021).

²Sanal Gerçeklik (VR) Terim 1989 yılında Amerikalı yazar ve bilgisayar bilimcisi Jaron Zepel Lanier tarafından ortaya atıldı. Kullanıcılarına, bilgisayar tarafından oluşturulan sanal bir dünyaya dalmış olma yanılmasını veren ve onunla etkileşime girme yeteneği veren modern bir teknolojidir.

³Daldırma/*Immersion* (VR), fiziksel olmayan bir dünyada fiziksel olarak mevcut olma algısıdır. Algı, VR sisteminin kullanıcılarını sürükleyici görüntü, ses veya diğer uyarılarla çevreleyerek yaratılır (Sala, 2021, s. 1).

Sinema Bölümünden 5'er adet olmak üzere toplam 10 öğrenci almaktadır. Öğrencilerden 1 tanesi erkek, 9 tanesi kız öğrencidir. Araştırmaya, 18-26 yaş aralığında, 1 erkek 3 kız olmak üzere toplam 4 adet GİT (Görsel İletişim Tasarımı Bölümü) öğrencisi ve 2 adet kız RTS (Radyo, Televizyon ve Sinema Bölümü) öğrencisi dahil edilmiştir. Araştırmada yer alan GİT bölümü 4 öğrencisi, grafik tasarım programları ile 3D modelleme programlarını bilmektedir. Diğer 2 RTS öğrencisinin ise tasarım programı deneyimi yoktur. 6 öğrenci ile yapılan derinlemesine görüşmenin yanı sıra, öğrenciler programı kullanırken yapılan gözlemler de araştırma kapsamında kullanılmıştır. Odak grup çalışması aynı 6 öğrenci ile yapılmıştır. Dönem sonunda sınıf genelinin fikirleri de göz önünde bulundurularak çalışmaya eklenmiştir. Bu seçmeli dersi VR teknolojisini kullanmak isteyen öğrenciler gönüllü olarak seçmiş ve derse katılan tüm öğrencilere etik kurul tarafından hazırlanan 'Aydınlatılmış Onam Formu' okutulup imzalatılmıştır. Öğrencilere, bulgu kısmında sadece isimleri ve bölüm bilgisi verilerek yorumlarının çalışmaya aktarılacağı bilgisi verilmiştir.

2.3. Araştırma Yöntemi

Çalışmada araştırma yöntemi olarak gözlem, derinlemesine görüşme ve odak grup görüşme yöntemleri kullanılmış; elde edilen veriler nitel araştırma yöntemlerinden betimsel analizle yorumlanmıştır. Bu yaklaşımla elde edilen veriler daha önce belirlenen temalara göre özetlenmekte ve yorumlanmaktadır (Yıldırım, 2013, s. 256). Bu doğrultuda, çalışmada yapılan yorumlamalar belirlenen tema ve kavramlar çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında öğrencilerden mevcut ya da hayal ettikleri oyun mekânı ya da film sahnesi tasarımları istenmiştir. Bu tasarımları önce el çizimi ya da örnek sahnelerle açıklamaları ve eklemek istedikleri ayrıntılarını görsel ve yazınsal olarak sunmaları istenmiştir. Uygulama aşamasında VR gözlükler yardımı ile ekranın içinde hayal ettikleri mekânı sanal aletlerle kurgulamaları istenmiştir. Tasarım deneyiminden sonra yarı yapılandırılmış sorularla derinlemesine görüşme yapılmıştır. Görüşmeler gerçekleştirilmeden önce araştırma konusu ile ilgili önemli noktalar ve temel sorular belirlenip, görüşmelerde takip edilecek yol haritası ve planlama⁴ hazırlanmıştır. Soruların belirlenmesinde literatür örnekleri ve kuramsal okumalar etkili olmuştur. Görüşme esnasında görüşülen kişinin anlattıkları ve yaşadıkları deneyimlerinden yola çıkarak yeni sorular yöneltilmiştir. Bu sayede görüşmelerin daha verimli geçmesi sağlanmıştır. Görüşmeler, dersin yapıldığı geniş çalışma alanı imkânı sunan Galeri Yeni Yüzyıl'da yapılmıştır. Katılımcılar ile etkili bir iletişim kurulmuş ve görüşlerini rahat bir şekilde ifade edebileceği ortamlar sağlanmıştır. Böylece görüşmelerin verimli bir şekilde geçmesinin önü açılmıştır. Görüşmelerin hepsi yüz yüze yürütülmüş ve bu sayede öğrencilerin hareket, tepki ve mimikleri de gözlenmiştir.

Araştırma yöntemi olarak *RTS327 Sanal Gerçeklik Teknolojileri* adlı dersi alan 6 öğrenci ile nitel araştırma yöntemlerinden gözlem, odak grup ve mülakat teknikleri kullanılmıştır. Ek dosyada odak grup/mülakat soruları ve gözlem kriterleri verilmektedir. Görüşmeler sırasında görüşmenin seyrine göre ek sorular eklenmiştir.

2.4. Araştırmanın Kısıtları

Araştırmaya *RTS327 Sanal Gerçeklik Teknolojileri* dersine aktif olarak katılan öğrenciler dahil edilmiş; derse devam etmeyen ya da ilgili projelerini tamamlamayan öğrenciler araştırma dışında tutulmuştur. Araştırmaya olağanüstü durum ve olası pandemi yasakları nedeniyle son verilebileceği bilgisi eklenmiştir.

2.5. Araştırma Problemi

Araştırmada elde edilmek istenen sonuçlar için problem soruları aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

1. VR teknolojilerini deneyimleyen öğrencilerin sanal gerçekliğe adaptasyonu nasıl gerçekleşir? Zaman-mekân algısı ve etkileşimi nasıl gerçekleşir?
2. VR teknolojileriyle yapılan tasarım deneyimi öğrenciler tarafından nasıl algılanmaktadır? Tasarım yapma, birikimli öğrenme, karşılaştırma ve yeni yöntemler geliştirme sağlanmakta mıdır? Sınırları keşfedip farklı kullanım alanlarına yönelik fikirler geliştirebilir mi?

⁴ Araştırma için kullanılan gereçler aşağıda sıralanmıştır:

a) *Oculus Rift S*, (Oculus Rift S Pc-powered Vr Gaming Headset ve Touch Kumandaları) kameralı 6 DOF (6 derece serbestlik özelliği) ve deneyim alanı içerisinde özgürce hareket edebilecek özellikte bir VR Gözlük.

b) *Steam* oyun platformundan *Tilt Brush Tasarım Programı*

Güçlü İnternet altyapısı

c) Teknolojinin rahatça kullanılabilmesi için *Intel i5-4590 / AMD Ryzen 5 1500X or greater, NVIDIA GTX 1060 / AMD Radeon RX 480 or greater, 8GB+ RAM, Windows 10, 3x USB 3.0 ports, plus 1x USB 2.0 port, Compatible HDMI 1.3 video output* özelliklerine sahip bilgisayar.

d) Hijyen önlemleri için gerekli dezenfektan, mendil, bone ve maske.

3. Sanal varlık hissi geliştirilebilmekte midir? Süper güçler nasıl algılanır ve kullanılabilir? Öğrenciler, projenin uygulanması ile ilgili eksik ve gelişmesi gereken yönler hakkında öneri geliştirebilirler mi?

2.6. Araştırma Hipotezleri

Araştırma için oluşturulan hipotezler aşağıda sıralanmıştır:

1. VR teknolojilerinde kullanılan algısal adaptasyon yani *Zihinsel Işınlanma Deneyimi (-miş gibi orada olma)* o kadar güçlüdür ki; gerçeklikten koparlar; zaman ve mekân algıları yok olur / değişir.
2. *Özne Olarak Tasarımcı* yani süper güçlerle donanımlı olan öğrenciler, tasarımı deneyimlerken kendilerini *Sanal Gerçekliğin Efendisi* olarak hissederler.
3. Tasarım deneyimlenirken gerçeklikten uzaklaşıldığı için otorite (öğretmen-arkadaş yargısı) kavramı da ortadan kalkar, böylece özgürleştirilmiş ortamda tasarım deneyimi daha yaratıcı olur ve özgürleşme sağlanır.
4. Tasarımı deneyimleyen öğrenciler VR tasarım sürecinde kendi dijital yansımalarını (avatar) göremedikleri için *Bireysel Sanal Varlık Hisleri* yok olur ve kendilerini arafta ya da rüyadaymış gibi hissederler.

3. Kuramsal Çerçeve

Kuramsal çerçevede *sanal gerçeklik teknolojilerine* değinilmiş, sanal gerçeklikte kullanılan kuram ve yöntemler incelenmiş; *daldırma, ışınlanma, medyanın öznesi olarak tasarımcı, sanal varlık hissi* gibi konular araştırılmıştır. Sanal Gerçeklik (VR), kendi görsel ve işitsel tasarım dinamikleriyle oluşturulmuş gerçek dünyayı taklit eden bir deneyimdir. Sanallık kavramı Latince *virtualis* kelimesinden gelir. Sanal⁵ gerçekte var olmayan sanrılarla var olduğu kabul edilen anlamına gelmektedir. Sanal Gerçeklik terimini ilk olarak 1958'de Fransız oyun yazarı Antonin Artaud *The Theatre and Its Double* adlı kitapta kullanılmıştır (Ganesh, 2019). Bilim kurgu alanında ise Damien Broderick 1982 tarihli *The Judas Mandala* romanında sanat gerçeklik ve sanal matris terimlerini tanıtmıştır (LaValle, 2016, s. 338).

Sanal gerçeklikle simülasyon gerçeklikler oluşturulabilir. Örneğin sürüş simülatörleri, sürücü girdisinin neden olduğu araç hareketini tahmin ederek ve sürücüye karşılık gelen görsel, hareket ve işitsel ipuçlarını geri besleyerek, araçtaki sürücüye gerçek bir aracı sürdüğü izlenimini verir. 3D modellenmiş evrenlere *avatar*⁶ la katılabilir. Kullanıcılar sistem kapasitesine göre kendi katılım türlerini oluşturabilir. Projektör tabanlı sanal gerçeklikte navigasyon, bina ve nesnelerin doğru yer ve büyüklükte modellenmesi önemlidir. Masaüstü tabanlı sanal gerçeklik uygulamalarında ise VR konumsal izleme ekipmanı kullanılmadan 3D sanal dünya ve kısa mesafe küçük modelleri oluşturmak için kamera kullanılır. Bu teknolojide gerçekliği oluşturmak için etkileşim⁷ ve ses önemlidir. VR teknolojilerinde daldırma kullanıldığı için yani fiziksel dünyadan koparak fiziksel olmayan bir dünyaya ışınlanıldığı ve gerçek mekânla iletişimin tamamen koptuğu için bu teknolojiler eleştirilmektedir. VR deneyimi için dış ortamdan kopmayı sağlayan bir kafa monte ekranı (HMD) / VR Gözlük (Oculus) gereklidir. Bu VR gözlük içinde üç boyutlu sanal dünyalar oluşturan stereoskopik grafikler için görüntü sağlayan yüksek çözünürlüklü OLED ve LCD monitör, bir çift kulaklı ses sistemi, altı derecelik hareket için konumsal ve dönüşlü gerçek zamanlı kafa takibi/ hareket yakalama/ mocap⁸ bulunmaktadır.

3.1. Zihinsel Işınlanma / Daldırma / Immersion (-miş gibi- orada olma deneyimi)

Sanal gerçeklik teknolojileriyle birlikte ortaya çıkan Daldırma (*immertion*) kavramı sanal gerçeklikte fiziksel olarak mevcut olma algısı yaşatılmasıdır. Teknolojik aygıtlar kullanılarak ulaşılan bu algıda gerçekliği arttırmak için ses, etkileşim ve konum izleme özellikleri eklenir. "Teknolojinin bugün VR ile

⁵ 'Sanal' terim olarak ilk defa 1959'da bilgisayar programlarıyla görünür hale getirilen obje ve mekanlar için kullanılmıştır (LaValle, 2016, s.8).

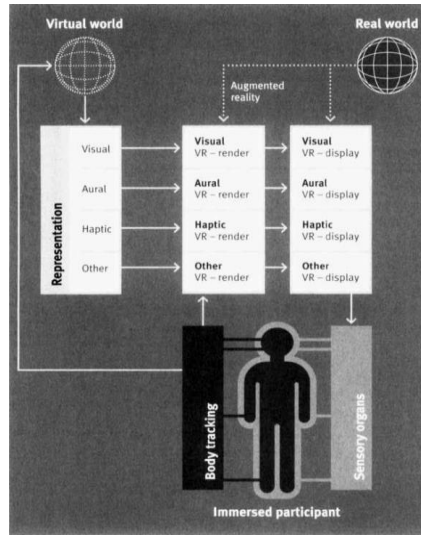
⁶ Avatar (Sanal Varlık): Kullanıcının alter egosunun sanal bir dünyada grafiksel temsildir. Sözcük Hindu mitolojisinden türemiştir ve bir ilahın reinkarne bir biçimde ya da bir tür açık biçimde yeryüzüne inişini temsil eder (Sala, 2021, s. 1)

⁷ Etkileşim: Sanal gerçeklikte etkileşim, genellikle kullanıcının sanal dünya içinde hareket etme ve sanal dünyadaki nesnelerle etkileşim kurma yeteneği olarak tanımlanır. Kullanıcı sanal dünyayı keşfedebilir ve nesnelere etkileşimli ortam içinde hareket ettirebilir (Sala, 2021, s. 1).

⁸ Hareket yakalama (MOCAP), nesnelerin veya insanların hareketini kaydetme işlemidir. Askeri, eğlence, spor, tıbbi uygulamalar ve bilgisayarlı görü ve robotların doğrulanması için kullanılır. Film yapımında ve video oyunu geliştirmede, insan aktörlerin eylemlerinin kaydedilmesi ve bu bilgilerin 2 ve 3 boyutlu bilgisayar animasyonda dijital karakter modellerini canlandırmak için kullanılır.

vadettiği şeylerden biri fiziksel ortamdan zihinsel ortama aktarılması ve aslında kişinin bir nevi ışınlanmasıdır. VR teknolojileri ile zaman ve mekân ötesine zihinsel olarak boyut atlayarak geçilebiliyorsa kişi, *ben kimim ve ben neyim* sorularını sormaya başlar” (Molo, 2021, s. 83). Çünkü oradaki varlık sanal bir varlıktır ve kısmen ya da tamamen kendi varlığını görebilir ya da algılayabilir. Bu nedenle sanal gerçeklikteki ben algısını yaratan sanal varlığa avatar denmektedir. Bu sanal varlık şimdilik grafiksel temsildir ve gerçek varlıkla eşzamanlı hareket eder. Ancak gelişen teknolojilerle bu sanal varlık daha çok aslına benzemeye başlamakta ve yapay zekâyla ile aslını da aşma potansiyeline sahiptir⁹.

Daldırma türleri, yani orada olma deneyimi, aslında farklı bağlamlara göre değişmektedir. Oyun sektöründe Ernest W. Adams bu bağlamı taktik daldırma, stratejik daldırma ve anlatı daldırma (Adams, 2004) olarak sınıflandırmaktadır. Staffan Björk ve Jussi Holopainen (2005), Patterns in Game Design'da daldırma benzer kategorilere ayırırlar ancak; bunları sırasıyla duyuşal-motorik daldırma, bilişsel daldırma ve duygusal daldırma olarak adlandırır. Bunlara ek olarak, yeni bir kategori eklerler: bir oyuncu simüle edilmiş dünyanın algısal olarak ikna edici olduğunu hissettiğinde ortaya çıkan uzamsal daldırma. Oyuncu gerçekten *orada* olduğunu ve simüle edilmiş bir dünyanın *gerçek* görüldüğünü hissetmektedir (Björk ve Holopainen, 2005, s. 12). William R. Sherman ve Alan B. Craig ise bir ortama dalma hissinin iki türlü olabileceğini belirtir; *zihinsel daldırmada* zihnin derinden meşgul olması ve katılım vardır, *fiziksel daldırmada* ise ortama bedensel olarak katılır, teknoloji kullanım ve sentetik uyarılmayla vücudun kısmi dalması söz konusudur (Sherman ve Craig, 2003, s. 9). Daldırmanın amacı aslında beyni orada olmayan bir şeyin orada olduğuna inanmasını sağlamaktır. Bunun için de duyum ve algı psikolojisinden yararlanır. VR sistemlerindeki görsel, işitsel, dokunsal ve diğer bilgileri gerçek dünyaya benzetip gerçek dünyadan kopararak ikna yoluna gider (Görsel 1).



Görsel 1. VR Sistemi İçindeki Bilgi Akışını Gösterir. Sanal Dünya Bir Temsile Eşlenir (Sherman ve Craig, 2003, s. 105).

Sanal dünyada kullanıcılara gerçek dünyada yapamadıkları yetenekler atfedilir. Uçmak, ileriye ışınlanarak ilerlemek, nesnelerin içinden geçmek, bu sanal dünyanın yeni gerçeklikleri olarak sunulur. Farklı avatarlar aynı ortama dahil olabilir ve sanal bir kamusal alan oluşturulur. Tasarım programlarında önceden oluşturulmuş 3D mekânlar VR tasarım programlarına entegre edilerek tasarımcının yarattığı mekânı deneyimlemesi, ayrıntıları fark etmesi ve tasarlaması sağlanır.

3.2. Sanal Gerçeklikte Başkahraman Olarak Tasarımcı (Sanal Gerçekliğin Efendisi Olarak Tasarımcı)

Sanal gerçeklik deneyimleri oyun, film, tasarım ve tanıtımlarda iki şekilde gerçekleşebilir. Ya verilen gerçeklikteki sınırları keşfeder; o sınırlar içinde kalarak kendi oyun ve deneyimini aktif olarak gerçekleştirir ya da gözlemci olarak kalır ve müdahil olmaz. VR tasarım programları aktif olduğu için tasarımcı baş kahramandır ve kendi gerçekliğini, sınırlarını kurma özgürlüğü vardır. Oyun tasarımı, ürün deneyim tasarımı, 3D mimari plan tasarımı bu tür tasarım deneyimine örnek oluşturur.

⁹ Daha da ileri gidilirse yapay zekâ ile desteklenen avatarlar aslından bağımsız düşünebilen karar verebilen yargılayan ve uygulayabilen bir eşbeden klonu olabilecek ve aslını yönlendirebilecektir.

3.3. Ekranın İçinde Aktif Olmak ve Sanal Varlık Hissi

Kullanıcılar VR teknolojileri ile daldırma sonrası ister oyun ister film ister tasarım olsun bu gerçekliği kabul etme ve inanma eğilimindedir. Sanal gerçeklikteki zaman gerçek dünyadan farklı algılanmaktadır. Zaman kavramı bir video oyununda çok hızlı akabilirken, bir sinema filminde çok daha yavaş akabilmektedir. İzleyici istediği yere odaklanarak filmin akışını ve hızını değiştirebilmektedir.

VR gözlüğü takıp daldırma deneyimi yaşandıktan sonra girilen bu yeni mekân artık olay yeri, oyunun içi tasarlanan mekânın kendisidir. Öncesinde ekranın dışından bakılan yer artık ekranın içidir. Bu deneyim çok boyutlu yeni gerçekliği oluşturur. Bu sanal dünyada var olma hissi *aldatma* ile başlar; bu değiştirilmiş farkındalık ve alternatif dünyada var olma duygusuna yol açar ve kabul edilir (LaValle, 2004, s. 339). Sanal varlığı ile sanal gerçeklikte var olan kullanıcı *her şeyin merkezinde ben varım* duygusu yaşar; hatta bu duygu gerçek dünyadan daha güçlüdür; çünkü sanal dünyada merkezi konumdadır ve daha özgür ve cesurdur; burada gerçek dünyanın kaygılarıyla yüzleşmek daha kolaydır mücadele daha imkandır; gerçek yaşamın memnuniyetsizliğinden bu dünyada arınmak çok kolaydır (Molo, 2021, s. 96). Sanal gerçeklikteki varlık hissini güçlendiren özelliklerden biri haptik teknolojilerin geliştirilmesi ile olmaktadır. VR gözlükle ellerin varlığı algılanabilse de ayakların varlığının algılanamaması gerçeklik hissinde eksiklik oluşturabilmektedir. Sanal gerçeklikteki dokunma algısı yanında etkileşimli simülasyonu içinde kullanıcının *varlık/telepresence*¹⁰ hissi gerçekliği arttıran bir diğer özelliktir. Bu kavramlar *mevcudiyet* anlamına gelir; kullanıcı yapay bir çevrede olduğuna dair inanç ve ikna edilir (Richards vd. 1994, s. 386). Bu nedenle haptik teknolojiler yaygınlaşmaya kadar öz varlık hissinde eksiklikler yaşanacaktır.

4. Yüksek Öğretimde Etkili Eğitimin 6 Temel İlkesi

Tasarım eğitimi hayat boyu sürekli gelişen bir süreçtir. Problem çözümünde tasarım odaklı çözüm üretmenin önemi ve tasarımcının teknolojiyi yakından takip etmesi gerekliliğinin de kritik önemde olduğu unutulmamalıdır. Tasarım eğitimi süresince tasarımcılar aynı zamanda teknoloji uzmanı olmak zorundadır. Dolayısıyla tasarımcılar daima gerçek sanatçı olmakla uzman mühendis olmak arasında denge sağlamaya çalışmışlardır (Malouf, 2012). Teknolojinin sürekli gelişmekte olduğu düşünülürse bu VR gerçeklikteki tasarımların hemen benimsenmesi değil de öğrenilerek uyumlanması ve ona uygun yöntemler geliştirilmesi daha fazla önemli hale gelir. Dave Malouf geleneksel tasarım eğitimindeki prensipleri şöyle sıralamaktadır;

1. *İnsanları anlamak*: Tasarımcılar, insanlığın farklı yönlerini anlamalıdır. Bunun için psikolojiden, ekonomiden, antropolojiden ve politikadan yararlanabilir.
2. *Teknoloji ve bilimi anlamak*: Tasarımcılar, konularıyla ilgili teknolojiyi anlamalıdır. Bunun için bilgi işlemden, malzemedan, mühendislikten, biyoloji gibi farklı bilimlerden faydalanabilir.
3. *(Uygulamalı) Sanat(lar)*: Tasarımcılar dışavurumculuğu ve farklı düşünme becerisini, fikir geliştirmek için bir araç olarak benimsemelidir. Bunun için abdüktif¹¹ düşünceden, görsel düşünce, tarihten, estetikten, eleştiri ve kritik düşünceden yararlanabilir.
4. *Dil*: Dünyamızı ve geleceğimizi algılama şeklimiz, kullandığımız dilden kaynaklanır; dili ustalıkla kullanmak, tasarımda başarının anahtarıdır. Bunun için retorikten, anlatım yöntemlerinden, semiyotikten yararlanabilir.
5. *Yaratmak*: Sanatsal beceri, tasarımın her düzeyinde her zamanki gibi önemli olmaya devam eder – icra düzeyimiz ne kadar başarılıysa, biz de o derece başarılıyız. Bunun için maketlerden, görsel tasarımdan, 3D tasarımdan, taslak çizimden, kişisel yönetimden, kodlamadan yararlanabilir.
6. *Sistem düşüncesi ve hizmet yönetimi*: Tasarımcı, müşteri ve paydaşların iş birliği yoluyla değer yarattığı düşüncesi, ürün tasarımı, yazılım tasarımı, mimarlık, görsel iletişim ve tasarım araştırması gibi bazı alanlarda büyük bir değişime yol açmaktadır (Malouf, 2012).

Bu altı beceri tasarım eğitimi için altyapı oluşturur. Teknolojiyi bilmek ve öğrenmek için fırsatları değerlendirmek gerekir. VR teknolojilerini kullanılarak tasarım eğitimi alan öğrenciler önceden öğrendiği ve işleyiş mantığını bildiği sistemi kullanırlar. Aradaki tek fark artık ekranın dışında değil içinde olmalarıdır.

¹⁰ Telepresence/videokonferans, bir kişinin gerçek konumundan başka bir yerde telerobotik aracılığıyla var olduğu izlenimini veya etkisini vermek için oradaymış gibi hissetmesini sağlayan bir dizi teknolojiyi ifade eder.

¹¹ Abdüktif akıl yürütme (retrodüksiyon da denir), 19. yüzyılın son üçte birinde Amerikalı filozof Charles Sanders Peirce tarafından formüle edilen ve geliştirilen bir mantıksal çıkarım biçimidir. Bir gözlem veya gözlem seti ile başlar ve daha sonra gözlemlerden en basit ve en olası sonucu arar (Beşergil, 2021).

Bu tür öğrenmede materyali basitçe yeniden üretmekten ziyade anlama niyeti; sadece değerlendirme gerekliliklerine odaklanma yerine fikirleri önceki deneyimlerle ilişkilendirme; kanıtla ilgili bilgilerle ilişkilendirme gibi bir dizi karşıt özellik tarafından tanımlanma söz konusu iken bu deneyim derin veya yüzeysel olabilir (Entwistle, 1998, s. 2). Olguları ve prosedürleri rutin olarak ezberlemek yerine sonuçlar çıkarmak, bilgi ve fikirleri pasif bir şekilde kabul etmek yerine içerik materyali ile güçlü ve eleştirel bir şekilde etkileşim kurmak önemlidir.

Makalenin bundan sonraki bölümünde teknoloji tabanlı eğitime öğrenci penceresinden bakarak bu durumun nasıl algılandığı ve verimlilik derecesi ortaya konacaktır.

5. Bulgular

Araştırma süresince VR teknolojilerinde kullanılan Algısal Adaptasyon, *Zihinsel Işınlanma (-miş gibi orada olma deneyimi)*; Tasarımı Deneyimleme *Özne Olarak Tasarımcı (Sanal Gerçekliğin Efendisi Olarak Tasarımcı)* ve Özgürleştirilmiş Ortamda Tasarım *Sanal Varlık Hissi* kavramları çerçevesinde problem sorularına cevap aranmaktadır.¹²

5.1. Algısal Adaptasyon: Zihinsel Işınlanma (-miş gibi orada olma deneyimi)

İlk dersteki daldırma aşamasındaki gözlemlerde 10 öğrencinin 8'i ilk 3 dakika içinde çevresi ile uyumlanmış ve 10 dakika içinde alışkın olduğu tasarım *tool* ve paletlerine tamamen adapte olmuşlardır. Araştırma deneyine katılan, gözlüklerini takarak daldırma yapan ve alternatif gerçekliğe ışınlanarak boyut değiştiren 6¹³ öğrencinin ise sanal gerçekliğe *dört aşamada uyumlandığı* gözlemlenmiştir. İlk aşama fiziksel ve zihinsel gerçekliği birbirinden ayırma adaptasyonunda gerçekleşir. Bu gerçekliğin *aldatma- inandırma* aşamasıdır. Başta korku ve endişe duyan öğrencilerin ortama adaptasyonu çabuk gerçekleşir. İkinci adaptasyon; öğrencilerin *gerçek zaman ve mekân kavramlarının ortadan kalkması* aşamasıdır. İkna olan öğrencilerin kendine güveninin arttığı gözlemlenir. Üçüncü aşamada ise öğrenci *her şeyin merkezinde ben varım* düşüncesi ile yeterliliklerini keşfeder. Öğrencilerin süper güçlerini fark etme aşamasına geçtikleri gözlenir. Son aşamaya gelindiğinde öğrencinin *özgür ve cesur olarak kendini var etme* aşaması gerçekleşir. Bu aşamada sadece tasarım değil sanal gerçekliğin cesaret verici deneyimi kavranır. Öğrenci su altında yüzmeye deneyimi yaşayabilir, balıklara yakından bakılabilir ya da vahşi hayvanlarla yan yana yürüyebilir. Bu aşamaların her birinde gözlem ve öğrenci görüşleri yol göstermiştir.

Dersi alan 10 öğrenciden 6'sı ilk defa VR sanal gerçeklik gözlüğünü takıp ortama dalma/ışınlanma deneyimi yaşamıştır. Bu daldırma aşamasında öğrencilerin 4'ü (deneye katılanlardan ikisi) kendilerini tekinsiz ve yalnız hissetmiş ancak; ikinci ve üçüncü deneyimlerinde, bu heyecan verici deneyime daha fazla katılmak istemiş ve bu süreç heyecan verici zevkli bir deneyime dönüşmüştür. Zamanla bu ortamı gerçeklik olarak algılamaları uzun sürmemiştir. Aşağıda 6 denek öğrenciden benzer görüşe sahip iki öğrenci yorumu aktarılmıştır:

Gözlüğü taktığımda önce yalnızlık duygusuna kapıldım. Sonra kendi dünyamı oluşturmaya başladığımda hiç yalnız hissetmedim, kapıldım gittim (Öğrenci A, Odak Grup Görüşmesi, 13 Şubat 2022)

Kendimi tekinsiz hissettim ama mutlu ve heyecanlı da hissettim; bu duygu çok hoşuma gitti. Boşlukta gibi ya da kaçtığım bir yer gibiydi. Bu sanal dünyayı keşfetmek, *brushları* denemek için çok büyük bir heyecan vardı içimde. Merak ettim. (Öğrenci B, Odak Grup Görüşmesi, 13 Şubat 2022)

VR teknolojileriyle birlikte ortaya çıkan Zihinsel Işınlanma/ Daldırma (*immertion*) daha önce de belirtildiği gibi fiziksel olmayan bir dünyada fiziksel olarak mevcut olma algısı yaşatmaktadır. Program içinde; yıldızlar ve ayın görüldüğü uzay boşluğu, karanlık bir çöl, kırsal alan, kardan adam olan karlı bir tepe, bahçe içinde heykel yapılabilen boş bir kaide, bir oda içinde terzi mankeni vb. gibi ortamlar mevcuttur. Önce tasarım yapılacak ortam seçilir. Ortam seçiminden sonra el ile kumanda edilebilen bir ekrandan program keşfedilir. Sol elde bir palet ve malzemeler mevcuttur, sağ el ile bu malzemeler seçilir ve uygulama yapılır. Çizgi ile ışık demeti havada asılı şekilde çizilebilir, kristaller ile parlayan büyük kayalar tasarlanabilir, küp, kare ve

¹² Ümmühan Molo'nun 'Sanal Gerçeklik ve 360 Derece Film' kitabındaki kuramsal yaklaşıma eklemeler yapılarak uygulama pratiğine entegre edilmiştir.

¹³ Araştırma kapsamına 6 öğrenci mülakata alınmış ama derse katılan diğer 4 öğrenci de benzer sonuç ve yorumlarla dönüşler yapmıştır. Derinlemesine bilgi alabilmek için 6 öğrenciye odaklanılmıştır.

küre gibi şekiller ile masa ve bina inşa edilebilir. Paletlerin ileri seviyelerinde miknatis, ayna gibi tasarım programlarında alışık olduğumuz komutlar bulunmaktadır.

Odak grup çalışmasında *sanal gerçeklik mekânı nasıl bir yer* sorusuna farklı ortam seçimlerinden kaynaklı farklı cevaplar gelmiştir. Bu cevaplardan 1'i şaşkınlık, 3'ü araf/astral seyahat, 2'si kaygı ve rahatlama şeklinde olmuştur. Örneğin, Öğrenci C (2022) uzay boşluğunu arafa benzetmiş; Öğrenci A (2022) ise karanlık olan kırsal alandan ürkmüştür. Ancak toolları, palet ve fırçaları tanıyıp tasarıma başlandıktan ve çevreye renk, ışık, doku ekledikten sonra rahatlama yaşamıştır.

Siyah ortamı seçince *şimdi ne yapacağım* diyorsun. İlk çizgiyi çizmeden sınırlarını kavrayamıyorsun. İlk çizgiden sonra konumun belirleniyor, tamam buradan başlıyorum deyip devamını rahatlıkla getirebiliyorsun. (Öğrenci D, Odak Grup Görüşmesi, 13 Şubat 2022)

Kahramanın yolculuğu ile hikâye yaratma sinemada da vardır. Ortama ilk girdiğinizde önce zaman mekân algısını yitiriyorsunuz. Alışmaya başlıyorsunuz. Joysticklere alışıyorsunuz. Fiziksel gerçekliğiniz bir anlamda yok oluyor. Bu gerçekliği unutuyorsunuz. Sinema dilinde kahramanın yolculuğunda aslında kahraman siz oluyorsunuz. Özne siz oluyorsunuz. Normalde gerçeklikler medya tarafından yaratılır ve siz onlara tabi olursunuz. Ama bu ortamda özne sizsiniz ve kendi gerçekliğinizi yaratıyorsunuz. (Öğrenci E, Odak Grup Görüşmesi, 13 Şubat 2022)

Yapılan mülakatlarda öğrencilerin *bu ortama nasıl uyumlandığı ve bu deneyimi anlatmaları* istendiğinde genel kanı *heyecan verici* olduğudur. Bazı öğrencilerden 2'si korku ve endişe duyduklarını, 4'ü heyecan verici olduğunu dile getirmiştir.

Sanal gerçeklik benim daha önce hiç deneyimlemediğim bir dünyaydı. Bu dünyaya girince en başta biraz ürktüm ama çizim yapmaya başladıktan sonra çok eğlendim ve daha fazla çizim yapabilmek için heyecanlandım. (Öğrenci A, GİT, derinlemesine görüşme)

Heyecanlı ve yenilikçi bir deneyimdi. Süper güçlerim vardı. Havada asılı nesnelere çizgiler oluşturabiliyordum ve bunların hareketli ve ışık saçtığını gözlemliyordum. Güneş ve ay yer değiştirebiliyor; anında sabah, akşam ya da mor yeşil bir gökyüzü oluşturabiliyordum. İleriye gitmek için ışınlanıyor, nesnelere içinden geçebiliyordum. (Öğrenci D, GİT, derinlemesine görüşme)

6 öğrenci de VR deneyimi sanal olsa da bir gerçeklik yaşattığı ve o gerçekliğin fiziksel olarak zarar veremeyeceği, bilgisini bilinç dışı düzeyde kabul ettiği, VR gerçekliğin bir kaçış, rahatlama ve huzur veren tampon bölge olarak algılamıştır.

Sanal gerçeklik deneyimini ilk defa yaşadığımda çok etkilendim. Gerçekliğine inandığımız şu anki dünyadan bir an kopma şansını deneyimleyip, yapay olduğunu bildiğim halde o dünyanın içinde yaşamayı hayal ettim. (Öğrenci E, RTS, derinlemesine görüşme)

Daha önce hiç yaşamadığım bir deneyimdi. Kendimi yaşadığımız dünyadan soyutlayıp başka bir dünyaya geçiş yapmış gibiydim. Fazlasıyla heyecan vericiydi. (Öğrenci A, RTS, derinlemesine görüşme)

Ders öncesinde 3 öğrenci VR deneyimli film ve oyun uygulamalarını görmek için İstanbul Fransız Kültür Merkezi'ne gitmiş ve burada VR teknolojilerini deneyimlemiştir. Sonrasında deneyime katılan bu üç öğrenci korkularının fiziksel değil zihinsel olduğunun farkına varıp bilinç düzeyinde rahatlama yaşadıklarını belirtmiştir.

Daha önce görmediğim mekanların içinde olmamı sağlayan, örneğin Notre Dame Katedrali gibi, deneyimlediğim sanal gerçeklik filmlerinden birinde suyun içinde uzunca bir süre kalmıştım. Balıklara çok yakındım, normalde bu pek de mümkün değil çünkü balıkların o kadar yakın olmasından korkarım. Aynı şekilde izlediğim diğer filmde yakınımdan büyük bir vahşi hayvan geçmekteydi. Ses ve görüntü içinde bulunduğum ortamı gerçek olarak algılamamı sağlıyordu. Hem çok gerçekçiydi hem de gerçek olmadığını bildiğim için korkmuyordum, bu çelişkili güzel bir deneyimdi. Yani normalde korkacağım şeylerin gerçek olmadığını bildiğim için korkmadan detaylıca o anı yaşayabiliyor olduğumu hissettim. (Öğrenci F, GİT, derinlemesine görüşme)

Tasarım yaptığınız ortamı değiştirmek ister miydiniz? sorusuna ise öğrencilerin 3'ü *hayır istemezdim, kendi ortamımı oluşturabiliyordum* cevabını verirken diğer 3'ü *"evet hazır ağaçların binaların olduğu ortamda tasarım yapmak isterdim"* demiştir. Burada programa hâkim olmak ve programı keşfetmek tercihlerde önemli rol oynarken, tasarım amacı da bu seçimlerde değişkenliğin olmasında rol oynamıştır.

Öğrencilere ortama ne kadar sürede aşına oldukları, *tamam artık buradayım ve tasarlamaya başlıyorum* duygusuna ulaştıkları sorulduğunda 6 öğrenciden de adaptasyonun çok hızlı olduğu cevabı alınmıştır. Ayrıca adapte olduktan sonra zaman kavramı neredeyse yok olmuştur. Tasarım yaparken, rahat olmak, eğlenme, merak ve keşfetmenin öğrenmede etkili olduğu görülmüştür.

Hemen uyumlandığımı hissettim ve zaman algısı yoktu bende. 15-20 dakika tasarım yaptım gibi geliyordu ama meğer 1,30 saat tasarım yapmışım. Şok oldum. 5 dakika 1 saat gibi geliyor. (Öğrenci C, Odak Grup Görüşmesi, 13 Şubat 2022)

En çok ben tasarım yaptım ama daha 2-3 saat çok rahat çalışabilirdim. Çünkü her paleti denemek istiyorsunuz, her fırçayı keşfetmek istiyorsunuz. (Öğrenci D, Odak Grup Görüşmesi, 13 Şubat 2022)

Öğrenciler VR gerçeklikte tasarım yaparken fiziksel algının neredeyse tamamen kalktığını belirtmektedir. Saatlerce ayakta tasarım yapan öğrenciler hiç yorgunluk belirtisi göstermemiş, gözlükleri çıkarttıkları ve gerçek dünya ile yüzleştiklerinde yorulduklarını fark etmişlerdir. Öğrenci B (2022) bir önceki gün uzun süre kamerayla çekim yapmış ve derse kolunda mevcut bir ağrı ile katılım göstermiştir. Ancak öğrenci tasarıma başladığında her şeyi unutmuş, heyecanla tasarımına odaklanmıştır. Öğrencilerde gözlük çıktığında algısal değişim ve baş dönmesi oluşmamış; sadece gözlüğün baskı yaptığı yerlerde (burun, alın gibi) ağrı olduğu geribildirimi alınmıştır. Gözlük, bir öğrencinin kafasına büyük geldiği için öğrenci zaman zaman içinde bulunduğu sanal ortamda kopma yaşamış ve bu endişe duymasına neden olmuştur. Bu konforsuzluk görmeyi engellemiş ve orada olma deneyimini sekteye uğramıştır.

Sanal gerçekliğe dört aşamada uyumlanan öğrencilerin eğitim boyutu değerlendirildiğinde geleneksel yöntemlerin hala geçerli olduğu görülmektedir. Ancak sanal gerçekliğin özgürleştirici özelliği ve sanal varlık olarak öğrencilerin ekranın içinden müdahaleleri tasarım eğitiminin de çok boyutlu düşünülmesini gerektirir. Bu çok boyutlulukta insan faktörü tasarımın içindedir, görüntü, ses, duygu, deneyim ve etkileşim anlıktır. Bu nedenle sanal gerçeklikteki tasarımsal düşünme, uygulama, deneyimleme ve yaratıcı olma yöntemleri yeni zaman mekân boyutunda yeniden düşünülmelidir Dil ve anlatım olarak ise yeni bir dil geliştirmek, bunu sanal gerçekliğe uyarlamak gerekir. Buna ek olarak etkili öğrenmede ilgi ve motivasyonun yanı sıra öğrencilerin bu ortama uyum sağlamadaki duygusal ve psikolojik tepkileri de göz önünde bulundurulmalıdır. Çünkü her öğrenci farklı sürelerde uyumlanabilmektedir. Yine de öğrencilerin motive olabilmesi için yol gösterilmeye ve cesaretlendirilmeye ihtiyacı vardır.

5.2. Tasarımı Deneyimlemek: Özne Olarak Tasarımcı (Sanal Gerçekliğin Efendisi Olarak Tasarımcı)

Gerçek dünyada bilgisayar teknolojileriyle yapılan tasarım deneyimi ile sanal gerçeklikte VR teknolojileriyle yapılan tasarım deneyimi arasında yöntem farkı bulunmaktadır. Bu fark bilgisayar teknolojileriyle daha önce tasarım yapmamış öğrencilerde çok fazla hissedilmez¹⁴. Ama daha önce 3D modelleme yapmış öğrenciler ekranın önünden mekânı, objeyi tasarlarlarken bunları her ne kadar döndürüp, çevirebilseler de yaptıklarını birebir deneyimleyemedikleri için uyumlanmaya daha açıktır. Ekranın dışında tasarımda konumlandırma ve ölçeklendirmede sorun yaşanabilirken, ekranın içinde tasarımda ölçek ve konumlandırma hataları daha az olmaktadır. Öğrencilere *sanal ortamda VR teknolojileri ile yapılan tasarımla, bilgisayar ortamında yapılan tasarım arasında ne gibi farklar vardı? Ekran önünde olmakla ekran içinde olmak nasıl bir duyguydu?* soruları yöneltildiğinde verilen cevaplar tasarım öğrencisi olmasalar da farklı ve heyecan verici bir deneyim olduğu yönündedir. Bu programın nesnelere eşleştirme ve hizalamada kolaylık sağladığını, ekranın arkasında olmakla içinde olmanın çok farklı bir deneyim olduğunu belirtmişlerdir.

Çok büyük farklar olduğunu düşünüyorum. Ekranın önündeyken belli bir titizlikle çizimler gerçekleştiriyordum fakat ekrandan ötesine geçemiyordum. VR gözlüğünü takar takmaz çizim yapacağım ortamın içindeyim. Büyüklüğü, küçüklüğü, arkasını, önünü, rengini verdiği duyguyu anında görebiliyorum. Ekranın dışında olmaktansa birebir içinde olmak, neler yarattığına yakından bakmak çok daha eğlenceli. (Öğrenci A, Derinlemesine Görüşme, 1 Mart 2022)

¹⁴ Mimarlık ve tasarım bilgisi proje çizimine indirgenmesi halinde mimar olmayanların ne kadar kolay proje çizebilecekleri anlaşılabilir (Akin, 2018, s. 146). Ancak mimari eğitimde çizim kuralları, inşaat teknolojisi ve imar yasalarını tasarım ve yaratıcılıkla harmanlamak önemlidir. Benzer şekilde bir sinema televizyon öğrencisinin de hayalini kurduğu mekânı, filmin konusu, içeriği ve yaratmak istediği atmosferle harmanlayarak tasarlaması beklenebilir.

Sanal ortamda bulunurken oradaki atmosferin büyümesine kapılıp etrafı inceliyorum ve nasıl bu kadar gerçekçi yapabildiklerine şaşırıyorum. O sanal ortamı yaratmak için verilen emeği ve arka planında yaşananları hayal etmeye çalışıyorum. Bilgisayar ortamında yapılan tasarımlarda ise aklıma yüzlerce fikrin gelmesi ama hepsini nasıl uygulayacağımı bilememe kararsızlığı yaşıyorum. (Öğrenci E, Derinlemesine Görüşme, 1 Mart 2022)

Bence ekran içinde olmak, üç boyutu görme açısından daha kolaydı. Bilgisayar ortamında yapılan tasarımda birbirine tam oturmadığım nesnelere bakabiliyordum, farklı açılara dönerek bakıyordum, fakat ekranın içinde olduğum zaman eğilip altına bile bakabiliyorum. Bu yüzden bana daha rahat hissettirdi. (Öğrenci F, Derinlemesine Görüşme, 1 Mart 2022)

En büyük fark tasarımın içindedir. Bina tasarımı yaparken uzun süre binayı havada tasarladığımı fark etmemiştim. Burada o sorun yok. Yanındaymış gibi, süper bir güçle binayı inşa ediyorsunuz. (Öğrenci C, Odak Grup Görüşmesi, 13 Şubat 2022)

Daha önce 3D program gördüm. Ödevlerimi yaptım ama hiç sevmedim ve beceremedim. Ama bu ortam çok farklı, burada çok eğlendim. Çok mutlu oldum. Çok güzel geçti. Sıranın bana gelmesini ipe çektim ve tasarlarken zaman algısını fark edemedim. 1 saat 15 dakika gibi... (Öğrenci A, Odak Grup Görüşmesi, 13 Şubat 2022)

Daha önce 3D tasarım programı kullandım. Ama orda kendinizi sınırlı hissediyorsunuz. Aslında burada daha az araç olmasına rağmen kendinizi özgür hissediyorsunuz. Yapacağınız tasarımlar için keşfetme ve yeni yöntemler icat etme isteği duyuyorsunuz. Ekranın önünde yine her açıdan bakıp tasarlayabiliyorsunuz ama orada sadece bana verdiğini yapıyormuşum gibi daha sınırlı hissediyordum. Ancak burada daha özgür hissettim, ekranın içine girip daha rahat kendimi ifade edebiliyorum ve istediğimi aktarabiliyordum. Daha eğlenceliydi. Öğrenci iç mimar arkadaşlarım var. Onlar da benzer teknolojileri kullanıyorlar. Uygulamaları önceden deneyimleyebildikleri ve istedikleri malzemeyi kullanabildikleri için maliyete bakmadan tasarlamak büyük bir zenginlik olduğunu söylemişlerdi. (Öğrenci D, Odak Grup Görüşmesi, 13 Şubat 2022)

Tilt Brush programı, diğer oyun programlarına kıyasla daha basit tasarım yapma ve görselleştirme için kullanılan, içinde az palet ve malzemesi olan başlangıç programı olarak düşünülebilir. Tasarım öğrencileri için kullanılan araçların (*tool*) kısıtlı olması daha ileri seviye tasarımlar yapmak isteyen öğrenciler için yeterli olmamıştır. Ancak yine de öğrenciler yeni bir program kullanmanın heyecanı ile tasarımı farklı yöntemlerle yaparak üretim süreçlerini aktif geçirmişlerdir. Öğrenciler tasarımı yaparken hangi aletleri daha çok kullandıkları sorusuna cevaben 3 boyutlu çizim yapabilen fırçaları tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Yine de palettteki her aracı denemişler ve aktif olarak kullanmaya çalışmışlardır.

Tasarım yaparken en çok *capsule guide tool* kullandım çünkü yaptığım tasarımda köşesiz bir karakter tasarlamak istiyordum. Boyama yaparken bu araçta (*tool*) dışarı taşma olmadığı için tasarımı yaparken işim çok kolaylaştı. (Öğrenci A, Derinlemesine Görüşme, 1 Mart 2022)

Üç boyutlu nesnelere yaparken en çok *mate bull brush* kullandım. Silindir, küp gibi araçları daha çok tercih ettim ve çeşitli fırça uçlarını kullandım. Bunun yanında ilgimi çeken ve daha önce hiç kullanmadığım başka özellikleri de denedim. (Öğrenci F, Derinlemesine Görüşme, 1 Mart 2022)

Tasarım öğrencileri 3D tasarım programlarında alışık olduğu ve hazır olarak sunulan üç boyutlu nesnelere eksikliğini hissettiklerini belirtmektedirler. Kopyalama ve objeleri hareket ettirme kısımlarında zorlanmışlardır. *Key kullanarak* animasyon yapmak yeni denedikleri özelliklerden biridir. Farklı VR tasarım programlarında bu taleplerin çok daha fazlası karşılanabilmektedir. Ancak tasarım dışında öğrencilerin de VR gerçeklik deneyimini gözlemleyebilmek için kullanımı rahat olan bu program tercih edilmiştir.

Tüm öğrenciler sanal ortamda 3 boyutu kolaylıkla algılayabildiklerini; sadece alışkın oldukları hazır dokuları tek tek elle yapmanın verdiği rahatsızlığı dile getirmişlerdir. Daha gelişmiş bir tasarım programında ne olması gerektiği ve neler tasarlamak istedikleri sorulduğunda ise hepsi tasarım alanını daha detaylandırmak, tasarım yaparken daha geniş alanda hareket etmek, bunun yanı sıra oyun tasarımı da yaparak yeteneklerini daha fazla geliştirmek istediklerini belirtmişlerdir.

Yaratmak istediğim avatarın aynı zamanda dünyasını da tasarlamak isterdim. Çeşitli avatarlar, hayvanlar ve bitkiler tasarlamak ve buna ek olarak bir de kullanabildiğimiz alanı epeyce büyüttümdüm. (Öğrenci A, Derinlemesine Görüşme, 1 Mart 2022)

Oynayanların seçtiği seçeneklere göre ilerleyen, içerisinde gerçekten koşup hareket edilebilecek aksiyon-macera ve korku-gerilim temalarından oluşan bir oyun tasarlamak isterdim. (Öğrenci F, Derinlemesine Görüşme, 1 Mart 2022)

Ders zamanının, program yeterliliklerinin ve sürenin kısıtlı olması öğrencilerin düşledikleri her şeyi yapmalarını engellemiştir. Öğrencilerin heves ve motivasyonları göz önüne alındığında, zaman yeterliliklerinin sağlanması halinde, daha yeterli ve iyi projeler yapılabileceği yönünde bir kanı oluşmaktadır.

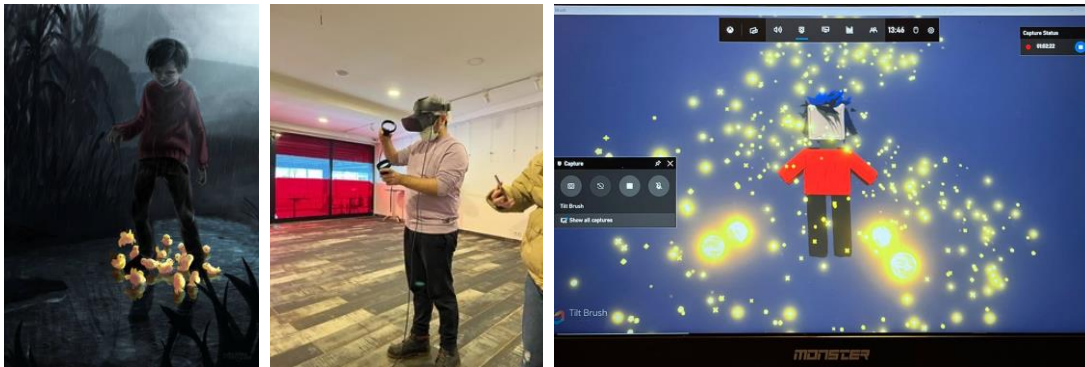
Görsel 2, 3, 4 ve 5'te öğrencilerin hayal ettikleri eskiz ve tasarımlar ile VR programda gerçekleştirilen projeler örnek olarak yer almaktadır. Öğrenciler, proje kapsamında, ilk aşama olarak tasarımlarında mevcut sahneleri yeniden kurgulamayı denemişlerdir. Zaman kısıtlamasından dolayı tasarımlarını yeterince geliştirme fırsatı bulamamış olmalarına rağmen hayal edilen kurgulamış ve sanal bir yaratım mekânının içinde dolaşarak bu üretim sürecini deneyimlemiştir.



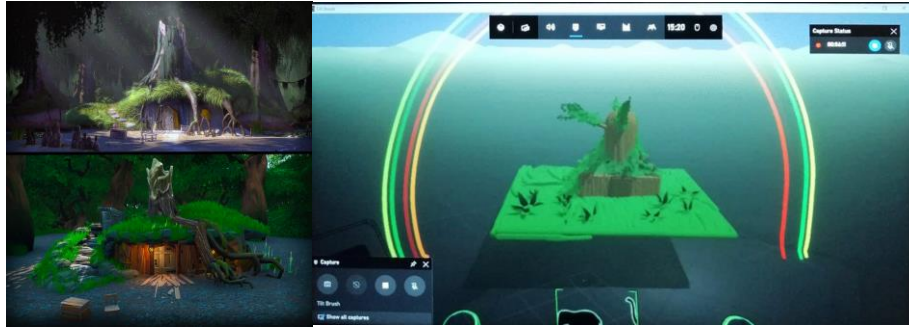
Görsel 2. Öğrenci Şirinlerin köyünü örnek almış, programda ortadaki mekânı yaratmıştır. Öğrenci A, Ocak 2022.



Görsel 3. Öğrenci soldaki taslaktan yola çıkılarak sağdaki görsele ulaşılmıştır. Öğrenci F, Ocak 2022.



Görsel 4. Öğrenci soldaki taslaktan yola çıkılarak sağdaki görsele ulaşılmıştır. Öğrenci D, Ocak 2022.



Görsel 5. Öğrenci soldaki taslaktan yola çıkılarak sağdaki görsele ulaşılmıştır. Öğrenci C, Ocak 2022.

Dersin sonunda diğer VR tasarım programları hakkında bilgiler verilmiş ve ileri tasarım programlarına yönlendirilmiştir. Programın yaratıcılığı tetiklemesi hakkında öğrencilere “ekranın içinde üç boyutlu tasarım yaparken hayal gücünüzün tetiklendiğini düşündünüz mü?” sorusuna 6 evet cevabı verilmiştir. Öğrenciler bir yandan araçları ve malzemeyi keşfederken diğer yandan kullanacakları araçların özelliklerini hayal güçlerinin ötesine geçme amacıyla kullanmayı ve farklı eklentiler yapmayı da denemişlerdir.

Tasarım yaparken yeni eklentiler kullandım ve hatta aklımda olmayan birkaç şeyi bile ekledim. (Öğrenci A, Derinlemesine Görüşme, 1 Mart 2022)

Tasarım yapmadan önce farklı neler yapabilirim diye düşündüm. Tasarımı yaptığım aşamada bile daha fazla neler yapabilirim diye düşünmeye devam ettim. (Öğrenci D, Derinlemesine Görüşme, 1 Mart 2022)

VR tasarım sürecinde, özellikle tasarımı bilen öğrencilerin aşına olduğu araçları araması ya da yeni araçları keşfi söz konusudur. Böylece yeni ve eski araçlar arasında bağlantı kurarak yeni yöntemler keşfederler. Ancak yine de dönem sonunda yapmak istedikleri tüm tasarımı gerçekleştiremediklerini ifade etmişlerdir.

Son olarak öğrenciler medyanın öznesi konumundadır. Keşfederler, sınırları zorlarlar ve aktif deneyim yaşarlar. Gözlemci ya da pasif değildirler. Kendi gerçekliğini kurma özgürlüğünü yaşar, alternatifler üretirler. Tasarımları yaşayarak deneyimlerler. Öğrencilerden bazıları kendi dünyalarını tasarlamak istediklerini ve bu gerçeklikte belli dönemlerde yaşamak istediklerini belirtmişlerdir. Sanal gerçeklikte yaşanan tasarım deneyimi sadece film, oyun, görsel tasarım için değil disiplinler arası (bilim, tıp, fizik, mimari, dekorasyon vb.) alanlar için de geçerlidir. Örneğin bir mimarlık öğrencisi mekân tasarımında kullandığı rengi ve malzemeyi içinde dolaşarak deneyimleme, mekânın anlamını ve verdiği duyguyu keşfedebilmektedir. Tasarım uygulamaya geçmeden deneyimlendiğinde kaynak ve maliyet kaybı olmadan müşteriyi ikna edebilir ve nihai tasarıma ulaşabilir. Benzer şekilde eğlence aktivitelerinde kullanılan muhteşem ve çok maliyetli projeler sanal gerçeklikte düzenlenebilir ve kaynaklar tüketilmeden sanal gerçeklik olarak deneyimlenebilir.

5.3. Özgürleştirilmiş Ortamda Tasarım: Sanal Varlık Hissi

Sanal gerçekliğe daldırma anında ve tasarım aşamasında yaşanan deneyimlerin 6’sı da olumlu yönde ilerlerken kullanıcıların sanal varlıkları ve bu sanal varlıkların tasarım sürecindeki etkileri de araştırmada önemli bir etkiye sahip olduğu düşünülmektedir. Dijital tasarım ve dijital varlık olmasına rağmen tüm süreç insan algısı ve insan deneyimine dayalı olarak ilerlemektedir. Bu nedenle sanal varlık hissinin de önemsenmesi gerekmektedir. Sanal varlık hissinde genel kanı ilk daldırmadan itibaren sonsuz bir mekânda içerisinde özgürlük hissi oluşmasıdır.

VR ortamındayken daha özgür hissederken ekran başında sınırlarla karşılaştığımı hissediyorum. Bu sebeple tasarım yaparken VR gerçeklik daha verimli bir ortam oluşturuyor. (Öğrenci D, Derinlemesine Görüşme, 1 Mart 2022)

Ancak sanal gerçekliği ilk defa deneyimleyen kullanıcılar *klostrofobi*, *agorafobi* ve *monofobi* gibi kapalı yer, açık alan ya da yalnız kalma korkuları da yaşayabilir. Nitekim fobi boyutunda olmasa da 2 öğrencinin kendilerini arafta ve yalnız hissetmeleri bu korkunun az da olsa yaşandığını göstermektedir.

Uygulamayı kullanırken kendinizi nasıl hissettiniz? sorusuna verilen yanıtlar farklı algı ve geçmişte yaşanan deneyimler ile ilgili geri dönüşler olmuştur. Daha önce de belirtildiği gibi 2 öğrencide tekinsizlik, tedirginlik hissi diğer 4 öğrencide özgür olma ve heyecan hissi ortaya çıkmıştır.

Başlarda kendimi boşlukta hissetsem de tasarımı yaptıkça mutlu oldum ve eğlenceli olmaya başladım. (Öğrenci D, Derinlemesine Görüşme, 1 Mart 2022)

Sakin bir şekilde tasarımı yaparken panelleri her çevirdiğimde daha fazla şeyi deneyimleme isteği duydum, tasarımı bitirdikten sonra içimdeki huzur duygusunu hissedebiliyordum. Çocukken şirinlerin köyünü ve maceralarını izlerdik, şimdi onu yeniden tasarlayıp içinde gezmek büyük mutluluk verdi. Eylem yapabiliyorum. Etkileşimli olarak mekâna müdahale etme gücümün (özelliklerimin) arttığını hissettim. (Öğrenci E, Derinlemesine Görüşme, 1 Mart 2022)

İlk daldırmada öğrencilerin kendini boşlukta ve tekensiz hissetmelerinin bir nedeni de kullanıcının kendi bedeninin yansıması olan sanal varlığını yeterince deneyimlenmemesinin kaynaklarıdır. Çünkü daldırma yaşandıktan sonra sistem ara yüzünde sadece eller vardır ve eller boşluktadır. Touch kumandaları ellerdir ve farklı yerdeki tuşlar parmak hareketlerini oluşturur. Bu durumda kullanıcının eli biyonik bir yapıdadır ve bu biyonik eli nasıl kullanacağını anlaması gerekmektedir. Ayakların görünmemesi varlık olma hissinde bir diğer sorundur. Kullanıcı kendini 180 derece bir pencereden bakan, sadece göz ve kulaktan oluşan bir varlık gibi hisseder. Daha önce de bahsedilen *Sanal gerçeklik mekânı nasıl bir yer?* sorusuna gelen arafta olmak gibi geri dönüşünün nedeni beden algı eksikliğindedir. Burada gerçekliği arttırmak için *haptik teknolojilerin* kullanılması ve geliştirilmesi gerekir. Bununla birlikte bu dokunmatik yüzeylerin etkileşimliliği de artırılmalıdır. Benzer şekilde *Fiziksel gerçekliğinizi nasıl algılıyorsunuz?* sorusuna *rüyada olmak, astral seyahatte gibi, fiziksel olarak değil zihinsel olarak orada olma hissi* cevapları da bunu desteklemektedir.

Dış dünyanın farkında olmuyorsunuz. Ortamda dışarıdan sesler geliyor ancak dış seslerin konumunu fark edemiyorsunuz. Arkadaşıma birkaç kere çarptım tasarım sürecinde. Sesleri duyuyorsunuz ama uzaktan uğultu gibi geliyor. Daha önce kafama gözlük taksam da dış dünyanın farkında olurum, gerçeğin ne olduğunu algılarımdı diye düşünüyordum ama öyle olmuyor. Sanal varlığınız fiziksel varlığınıza baskın geliyor. Algıyı değiştiriyor. Gördüğünüz şey zihne yansıyor ve kafan karışıyor. (Öğrenci C, Odak Grup Görüşmesi, 13 Şubat 2022)

VR tasarım sürecinde fiziksel varlık geri çekilir, sanal/zihinsel varlık baskın çıkar ve zihin bunu gerçeklikmiş gibi algılar. Eller tamamen grafik görünse de sanal ortamda buna çabuk alışılır, üstelik bu alternatif gerçekliğe daha fazla inanma ve güvenme ihtiyacı duyulur. Çünkü bilinç neredeyse bilinç dışı düzeye yaklaşır ve fiziksel bedenin güvende olduğu bilinir. Vahşi yaratıklarla rahatlıkla vakit geçirilebilmekte ya da suyun altında derinliklerde yüzme heyecan verici olduğu kadar güvenli de hissedilmektedir. Ancak tasarımcının dışında hazır kurgulanmış bir alana girildiğinde (film ya da oyun) görünen ve duyulan şeyin gerçekliği (kurgu kalitesine göre değişse de) artmaktadır. Bilinçle bilinç dışı arasında bedenin güvende olduğu unutulabilmektedir. Sahnede kurguya göre boğulma deneyimi yaşatılmak isteniyorsa ya da ayakların altındaki karolar kırılıp boşluğa düşülüyorsa bu yeni gerçekliğin gerçek gerçeklik olarak algılanmasıyla doğrudan ilgilidir.

Fiziksel algınız yok oluyor. Ayaklarınızı da göremiyorsunuz. Ben film seyrederken ne yapacağımı bilemezdim ve otururdum. Fiziksel mekân yok gibi oluyor. Bu gerçekliği askıya alıyorsunuz. (Öğrenci A, Odak Grup Görüşmesi, 13 Şubat 2022)

Bu bir çeşit rüyada gibi bir algı. Rüyadayken rüyada olduğunu fark etmeniz de rüyada da kendinizi görmezsiniz ama rüyayı görmeye devam edersiniz. (Öğrenci F, Odak Grup Görüşmesi, 13 Şubat 2022)

Bedeni algılamak, en azından sanal yansıma olan avatari algılamak daha gerçekçi bir deneyim için önemlidir. Bu cevapların devamında ek bir soru olarak *Ayaklarınızı hissetmek ister miydiniz?* sorusuna verilen cevaplarda sınıf iki farklı görüş bildirmiştir. Sınıf geneline bakıldığında 4'ü görmek istemezdim derken deneye katılan 5 öğrenci görmek hatta dokunmak hissetmek isterdim yönünde olmuştur. Öğrenciler dönem sonunda artık iki gerçekliğin farkındadır ve sanal gerçeklikte kendi bedenlerini değil de avatarlarını görme yönünde genel bir kabul söz konusudur.

Yer algısını daha rahat anlayabilmek için kendi ayaklarımı değil ama avatarımın ayaklarını görmek isterdim. (Öğrenci F, Odak Grup Görüşmesi, 13 Şubat 2022)

Ayaklarımı ve bedenimi görmek isterdim çünkü böyle kendimi *hayalet gibi hissediyorum*. Belki de o yüzden kaybolduğumuzu hissediyoruz. (Öğrenci C, Odak Grup Görüşmesi, 13 Şubat 2022)

Astral seyahate çıkmış gibi hissediyorum. Bedenim olsun istemezdim. Tanrı bakışı ile görüyorsunuz. Etkileşim olmasa bile büyük bir etki yaratıyor. Başka bir şeye dönüşüyorsunuz, bu

daha çok hoşuma gitti. İstedğim zaman tercih edebileceğim seçenekler olsun isterdim. (Öğrenci D, Odak Grup Görüşmesi, 13 Şubat 2022)

Son olarak öğrencilere bu deneyimi beğenip beğenmedikleri ve başkalarına nasıl söz ettikleri sorulmuştur. 8 öğrenci (denek grubunun 6'sı) bu deneyimi paylaştıklarını ve tavsiye ettiklerini bildirmiştir.

Odak grup görüşmelerinin sonunda *Fırsatınız olsa orada daha fazla zaman geçirmek ister miydiniz?* sorusuna 10 öğrenci de evet cevabı vermiştir. Ancak yalnız kalmak ve sosyalleşmek konusunda fikir ayrılıkları yaşanmıştır. Dersi alan ama deneye katılmayan dört öğrenci sosyalleşebilecekleri bir ortamı tercih ettiklerini belirtmiştir. Deneye katılan öğrencilerin 3'ü VR gerçeklikte dış dünyadan ayrı tek başına zaman geçirmek isterken 3'ü sosyalleşebileceği (açıp kapatabileceği) alternatif bir gerçeklik olması yönünde olmuştur.

Evet, insanlardan sıkıldıkça, bu dünyadan bunaldıkça oraya gitmek isterdim. Orada özgür bir dünyadasın. Orası sana ayrılmış özel bir alan. Alternatif bir gerçeklik olarak yaşanabilir. (Öğrenci C, Odak Grup Görüşmesi, 13 Şubat 2022)

İsterdim ama oraya sosyal medyayı götürmezdim. Bir anda Instagram'da bildirim geldi görmek istemezdim. Zaten normalde de tasarım yaparken sosyal medya bildirimlerimi kapatırım. O benim dünyam başkası girsin istemezdim. (Öğrenci A, Odak Grup Görüşmesi, 13 Şubat 2022)

Tasarım yaptığınız alandaki o sonsuz boşlukta yapayalnız kalmak beni korkuttu. Ev, araba, saray yapabilirim ama tek başıma kullanmamın hiçbir anlamı olmaz. Ben yanımda arkadaşım olsun, birlikte bir şeyler yapalım isterdim. Sims gibi bir dünya yaratır canım sıkıldıkça oraya kaçardım. Gerçek gerçeklik daha yorucu, burada daha özgür hissediyorsunuz, burada yaşamak isterdim. Parti verebilirsiniz, dekorasyon masrafı yok, bütçe ve kaynak kaygısı yok, istediğiniz kıyafeti giyebilirsiniz. (Öğrenci E, Odak Grup Görüşmesi, 13 Şubat 2022)

Görüşmelerin sonunda öğrencilerin büyük çoğunluğu sanal gerçeklik, daldırma ekranın içinde tasarım yapma özgürlüğü hakkında deneyim kazanmış ve bu uygulamadan memnun kalmıştır. Ancak süre sınırlaması nedeniyle yapmak istedikleri birçok şeyi gerçekleştiremediklerini ve bu tür deneyimleri daha fazla yaşamak istediklerini belirtmişlerdir. Öğrenciler ilk daldırma/ ışınlanma yaşayıp adaptasyonu geçtikten sonra özgür ve cesur olma hissiyle birlikte yaratıcı güçlerinin daha fazla farkına varmışlardır. Bu süper güç ve yetenekleri kendi dünyalarını oluşturmak için kullanabilir, tasarım çalışmalarında kaynakları tüketmeden sınırsız tasarımlarla nihai tasarıma ulaşabilirler.

6. Sonuç

Bu çalışmanın amacı VR Teknolojilerinin nasıl alımlandığı sorusuna yanıt aramaktır. VR tasarım deneyimleri sırasında sanal gerçekliği algılama ve adaptasyon düzeylerini gözleme, birikimli öğrenme ile önceki bilgileri kullanarak yeni yöntemler geliştirebilme yeteneklerine sağladığı katkıları değerlendirme, yaratıcılığı artırma, sanal ortamdaki sınırları keşfetme yetilerini tespit etmektir. Bu kapsamda VR teknolojileri *Zihinsel Işınlanma Adaptasyon (-miş gibi orada olma deneyimi)*, *Özne olarak Tasarımcı (Sanal Gerçekliğin Efendisi Olarak Tasarımcı)* ve *Sanal Varlık Hissi* kavramları çerçevesinde değerlendirilir. Yapılan derinlemesine görüşme ve odak grup çalışmalarında *zihinsel ışınlanma ve algısal adaptasyon* çerçevesinde yapılan değerlendirmelerde daldırma/ışınlanma sonrası adaptasyonun 4 aşamada gerçekleştiği gözlenmiştir.

İlk aşama fiziksel ve zihinsel gerçekliği birbirinden ayırma adaptasyonunda gerçekleşir. Bu gerçekliğin *aldatma- inandırma* aşamasıdır. Başta korku ve endişe duyan öğrencilerin ortama adaptasyonu çabuk gerçekleşir. İkinci adaptasyonda öğrencilerin *gerçek zaman ve mekân kavramlarının ortadan kalkması* aşamasıdır. İkna olan öğrencilerin kendine güvenleri artar ve süper güçlerini fark etme aşamasına geçilir. Bu üçüncü aşamada öğrenci *her şeyin merkezinde ben varım* düşüncesi ile yeterliliklerin keşfeder. Son aşamada ise öğrencinin *özgür ve cesur olarak kendini var etme* aşaması gerçekleşir.

Derinlemesine görüşme ve gözlemlerde en çok tekrarlanan sonuçlar, heyecan verici deneyim, özgürlük ve güç, zaman kavramı yitimi ve sanal gerçekliği alternatif bir gerçeklik olarak kabul edip daha çok burada kalmayı isteme yönünde olmuştur. Sınıf katılımında hiç sorun yaşanmamış, 15 hafta boyunca derse gelmeyen hiç öğrenci olmamıştır. Öğrenciler dersin başlamasını heyecanla beklemiş ve birbirlerine yönergelerle yardımcı olamaya çalışmışlardır. Davranışsal olduğu kadar duygusal katılım da sağlamışlar, öğrenciler heyecan, mutluluk, gülümseme belirtileri göstererek derste eğlenmişlerdir. Bilişsel düzeyde tasarıma odaklanabilmiş; dış uyarıcılara tepki vermeden tasarımlarını gerçekleştirmişlerdir. Genel

hatlarıyla VR teknolojilerinin öğrencilerin katılımı teşvik ettiği, odaklanma sağladığı, sürükleyici deneyim yaşattığını, heyecan duygusunu yükselttiği, öğrenme ve yeni yöntemler bularak yaratıcılığı arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

7. Öneriler

VR teknolojilerin eğitim boyutu değerlendirildiğinde geleneksel yöntemlerin hala geçerli olduğu, buna sanal gerçekliğin özgürleştirici etkisinin eklenmesi ve sanal varlık olarak yeni etkileşimli yöntemler geliştirilebileceği düşünülmektedir. Ancak öğrenciler sanal varlık, alet ve malzemelere o kadar çabuk uyum sağlamışlardır ki; önceki tasarım bilgileriyle yenileri birleştirerek bu yeni yöntemleri kendileri geliştirerek uygulamışlardır. Buna ek olarak etkili öğrenmede inandırma, ilgi ve açıklama yanında öğrencinin bu ortama uyum sağlamadaki duygusal ve psikolojik tepkileri de göz önünde bulundurulmalıdır. Çünkü her öğrenci aynı sürede adaptasyon sağlamakta güçlük çekebilmektedirler. Ancak sanal gerçeklikte yeni bir dil ve anlatım yöntemi geliştirilmelidir. Tasarım dili sanal gerçekliğe uyarlanmalı ve bu yeni dili kullanacak diğer kullanıcılar için basitleştirilmelidir.

Burada sürekli öğrenme, hatta karşılıklı öğrenme söz konusudur. Öğrencilerin düşünce ve seçimlerine saygı duyulmuştur. Birikimli öğrenme geçerlidir. Özellikle tasarımı bilen öğrencilerin aşına olduğu araçları araması ya da yeni araçları keşfi söz konusudur. Bu yeni ve eski araçlar arasında bağlantı kurarak yeni yöntemler keşfederler. Ancak ders sonunda eğitim süreci hem tamamlanmış hem de eksik kalmıştır. Öğrenciler projelerini önceden taslak olarak hazırlamış ve sanal gerçekliğe ışınlanarak burada hazırladıkları taslakları uygulamaya çalışmıştır. Bunu yaparken yeni keşiflerle yaratıcı sonuçlar da elde etmiş ve tatmin duygusu (ki sınırlı sürede yapmanın verdiği baskıya rağmen) yaşamıştır ama yine de proje sonunda yapmak istedikleri daha birçok şey vardır.

VR teknolojileri ile öğrenciler sanal gerçekliği deneyimlerken orada olma deneyimini yaşamakta, sanal varlıklarını hissetmekte ve tasarlarırken aynı zamanda tasarımı deneyimleme fırsatı yakalayabilmektedir. Sanal varlıklarını hissetme konusunda zaman zaman eksiklikler olduğu düşünülmektedir. Sürekli gelişen teknolojiler sayesinde bu eksikliğin de kısa zaman içinde iyileştirileceği düşünülmektedir. Ancak bu araştırmadaki sonuçlara göre öğrenciler sanal varlıklarını tam olarak hissedememektedir ve bunun kendi avatarlarını ve dijital yansımalarını tam olarak görememelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Yani öğrenciler şu an için kendilerini sanal alemde fiziksel varlıklarından ayrı, arafta, rüyada bir ruh olarak algılamaktadır.

Son olarak öğrenciler medyanın öznesi konumundadır. Keşfederler, sınırları zorlarlar ve aktif deneyim yaşarlar. Gözlemci ve pasif değillerdir. Kendi gerçekliğini kurma özgürlüğünü yaşar, alternatifler üretirler. Tasarımları yaşayarak deneyimleyebilir. VR tasarım deneyimi öğrenme ve eğlenceyi birbirine bağlayan yeni bir model olarak nesnelere interneti ile bütün verilerin birbirine bağlandığı ve teknolojinin insanlığın yararına kullanılacağı bir gelecek için iyi bir alternatif olabilir. VR teknolojileri ile yaşanan deneyim; insan merkezli öngörülen toplum içinde kendi alternatif dünyalarını tasarlamaya fırsat veren yeni gerçekliğe daha kolay uyumlanan bir ortam sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Adams, E. (2004, July, 2004). *Postmodernism and the three types of immersion*. Erişim adresi (Mart, 1, 2022): http://designersnotebook.com/Columns/063_Postmodernism/063_postmodernism.htm
- Akin, N.E. (2018). Mimarlık eğitiminde yenilikçi ve girişimci açılımlar. *Uluslararası Hakemli Tasarım ve Mimarlık Dergisi*, 14 (3), 144-174. https://www.mtddergisi.com/innovational-and-interpreneurial-approaches-in-architectural-education_315
- Beşergil, B. (2021). *Abduktif Akıl Yürütme (abductive reasoning)*. Erişim adresi (Aralık, 11, 2023): <https://bilsenbesergil.blogspot.com/p/abduktif-akl-yurutme-abductive-reasoning.html>
- Björk, S. ve Holopainen, J. (2005). *Patterns in game design*. Charles River Media.
- Entwistle, N. (1998). Approaches to learning and forms of understanding. (Eds. B. Dart, G. Boulton-Lewis), *Teaching and learning in higher education: From theory to practice* içinde. Australian Council for Educational Research.
- Ganesh, A. (2019). *Virtual reality*. Erişim adresi (Mart, 1, 2022): <https://medium.com/@abi.ganesh/virtual-reality-f29f99791c30>

- LaValle, S. M. (2020). *Virtual reality*. Erişim adresi (Mart, 1, 2022). <https://lavalle.pl/vr/vrbook.pdf>
- Malouf, D. (2012) *Geleceğin tasarım eğitimi*. Erişim adresi (Mart, 1, 2022): <https://gmk.org.tr/uploads/news/file-1457209696764603343.pdf>
- Molo, Ü. (2021). *Sanal gerçeklik ve 360 derece film*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Richards, C., Korba, L. W., Shaw, C. D. ve Green, M. (1994). *Virtual reality and virtual bodies: Proc. SPIE 2177*. Stereoscopic Display and Virtual Reality Systems. International Symposium on Electronic Imaging: Science and Technology USA, <https://doi.org/10.1117/12.173894>
- Sala, N. (2021). *Virtual reality, augmented reality, and mixed reality in education: a brief overview*. Institute of Complexity Studies.
- Sherman, W. R. ve Craig, A. B. (2003). *Understanding virtual reality*. Morgan Kaufmann Publishers.
- Soykan, T. (2021, Temmuz, 27). *İnsan ve makinenin en uyumlu hali: Toplum 5.0*. Erişim adresi (Mart, 7, 2021): <https://www.moment-expo.com/tr/dergiler/157/kapak/insan-ve-makinenin-en-uyumlu-hali-toplum-50>
- Yıldırım, A. ve Şimşek, D. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.