

SANAT VE TASARIM EĞİTİMİNDE HİBRİT UYGULAMALAR: KARIŞTIRILMIŞ
GERÇEKLİK (MIXED REALITY) UYGULAMALARININ İNCELENMESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TOBB EKONOMİ VE TEKNOLOJİ ÜNİVERSİTESİ

HANDE YAZICI

YÜKSEK LİSANS

TASARIM ANA BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

NİSAN 2018

Bu tezin Yüksek Lisans derecesi için gereken tüm koşulları yerine getirdiğini onaylarım.



Prof. Dr. Serdar SAYAN
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Müdürü

Bu çalışmayı okuduğumu ve çalışmanın kapsam ve içerik olarak Sosyal Bilimler Enstitüsü Tasarım Ana Bilim Dalı'nda bir Yüksek Lisans tezi olabilecek yeterlilikte olduğuna kanaat getirdiğimi onaylıyorum.

Tez Danışmanı

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Fatih KARAKAYA
(TOBB ETÜ, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı)



Tez Jürisi Üyeleri

Prof. Ayşe Müge BOZDAYI

(TOBB ETÜ, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü)



Doç. Dr. Adile Feyza ÖZGÜNDOĞDU

(Hacettepe Üniversitesi, Seramik Bölümü)



Dr. Öğr. Üyesi Funda SUSAMOĞLU

(Hacettepe Üniversitesi, Seramik Bölümü)



Dr. Öğr. Üyesi Aktan ACAR

(TOBB ETÜ, Mimarlık Bölümü)



Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.



Hande YAZICI

ÖZ

SANAT VE TASARIM EĞİTİMİNDE HİBRİT UYGULAMALAR: KARIŞTIRILMIŞ GERÇEKLİK (MIXED REALITY) UYGULAMALARININ İNCELENMESİ

YAZICI, Hande

Yüksek Lisans, Tasarım

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Fatih KARAKAYA

İkinci Tez Danışmanı: Doç. Dr. Adile Feyza ÖZGÜNDOĞDU

Sanat ve tasarım eğitiminde geleneksel yöntemler ile gerçekleştirilen çizim ve objelerin yeniden üretilmesi, alternatifler oluşturulması ve çoğaltılması için zaman ve malzemenin etkin ve verimli kullanımı önemli unsurlardır. Hâlihazırda tasarım süreçlerinde kullanılan bilgisayar destekli tasarım uygulamaları bu süreçlerin zenginleştirilmesi yönünde her geçen gün dinamik gelişmeleri barındırmaktadır. Dijital ortam destekli tasarım uygulamaları özellikle ürün tasarımı, mimarlık, sanat ve tasarım alanının çeşitli dalları gibi çalışma alanlarının önemli bir gereci olması nedeniyle ihtiyaca göre teknolojik gelişmeler 2 boyutlu, 3 boyutlu modelleme ve görselleştirme araçlarının yanında sanal, arttırılmış ve karıştırılmış gerçeklik uygulamalarını da kullanıcılara sunmaktadır. Bu teknolojik gelişmeler arasında karşımıza karıştırılmış gerçeklik uygulamaları çıkmış ve bu teknoloji önceki uygulamalara yeni bir boyut daha ekleyerek çalışmaların etkinliğini artırmıştır. Gerçek dünyadaki mevcut fiziki objeler ve bilgisayarda üretilen sanal objelerin etkileşimine olanak sağlayarak tasarım sürecinde gerçeklik durumunu ve algısını mantıksal olarak daha da artırarak çalışma imkânı sağlayan bu teknolojinin mevcut önerisi ve geliştirilme potansiyelleri bu çalışmanın konusudur.

Mevcut sanat ve tasarım ortamları fiziki, teknolojik ve yardımcı materyal desteğiyle yaratıcılığın artırılması, yeni fikir ve cesaretlendirici ortam ve projelerin geliştirilmesi konusunda kimi zaman çeşitlilik sunmakta sınırlı kalabilmektedir. Bu duruma karıştırılmış gerçeklik uygulamalarının potansiyeli perspektifinden bakıldığında hem dijital üretim hem de somut ürün ve mekân üretimlerine dair öğrencilerine yaratıcılıklarının destekleyebileceği yönünde olumlu bir düşünce sunulmaktadır. Bu teknolojiye dair deneysel çalışmalar yerini sistemli eğitim ortamlarına bırakmıştır. Bu çalışmada geleneksel ve yeni teknolojilerin bir araya gelerek sanat ve tasarım eğitimi ortamlarında karıştırılmış gerçeklik stüdyolarının da oluşturulabileceğine işaret edecektir.

Geleneksel eğitim alışkanlıkları uzun ve geniş tabanlı birikim ve deneyim sonucu oluşmuş, çeşitli kültür, görgü ve ihtiyaçlara göre şekillenmiş önemli veriler içerir. Bu nedenle yeni bakış açıları ve yeni teknolojiler ile buluşmada çok önemlidir ve değişmezlerin tanımlanması anlamında göz ardı edilmemelidir. Yaratıcılığın söz konusu olduğu alanlarda kişilerin belli düzeylerde el becerisine ve buna dönük bilgi birikimine sahip olması önemli bir gerekliliktir. Bununla birlikte, sanat ve tasarım alanları içerisinde uyumlandırılacak teknolojik alt yapılar, var olan eğitim sürecine katkı sağlayabilir ve eksikleri gidermekte yardımcı olabilir. Karıştırılmış gerçeklik, bugüne kadar geliştirilmiş dijital tasarım uygulamaları arasında, insanın değişmez gerçeklik algısı ve temel reflekslerine uyumludur. Bu nedenle birbirinden farklı disiplinlerle çalışma, etkileşim sağlama ve iş birliği kurma projeleri bu teknolojinin sunduğu önemli bir olanaktır.

Anahtar Kelimeler: Sanat ve Tasarım Eğitimi, Bilgisayar Destekli Tasarım, Karıştırılmış Gerçeklik, Sanat ve Tasarımda Yaratıcılık.

ABSTRACT

HYBRID APPLICATIONS IN ART AND DESIGN EDUCATION: ANALYSIS OF MIXED REALITY APPLICATIONS

YAZICI, Hande

Master of Arts, Design

Supervisor: Asst. Prof. Ahmet Fatih KARAKAYA

Co-Supervisor: Assoc. Adile Feyza ÖZGÜNDOĞDU

In art and design education, it is important to use the time and materials efficiently and productively for reproduction, variation and duplication of drawings and objects performed by traditional methods. Currently, the computer aided design applications used in the design processes are constantly developing dynamic improvements in order to enrich these processes. Computer aided design applications, especially those in the fields of product design, architecture, art and design, are an important regressor of these applications, so the designers of this technology can propose new media designs. In this context mixed-reality applications have emerged and this technology has increased the effectiveness of the studies by adding a new dimension to the previous applications. The present proposal of this technology, which provides the possibility of studying reality by reflecting virtual objects on the existing physical objects in the real world and by logically increasing the perception of the design process, and the development potentials is the subject of this work.

Current art and design education environments can sometimes be limited by increasing creativity with the support of physical, technological and auxiliary materials, sometimes offering diversity in the development of new ideas and encouraging environments and projects. From this perspective, it is positively suggestive that students' creativity in both digital production and concrete product and space productions can be supported by the potential perspective of mixed reality applications. Experimental studies on this technology have been replaced by systematic training environments. This work will point to the fact that, traditional and new

technologies can come together to create mixed reality studios in art and design education environments.

Traditional educational habits consist of long and wide-based accumulation and experience, important data formed according to various cultures, manners and needs. For this reason, it is very important to meet new perspectives and new technologies, and it should not be ignored in the sense of defining the invariants. In areas where creativity is the subject, it is an important requirement that people have a certain level of handcraft skill and knowledge. However, the technological sub-structures to be harmonized within the fields of art and design can contribute to the existing education process and can help to make up for the missing. Mixed Reality is in harmony with human's unchanging sense of reality and basic reflexes among all the digital design applications developed so far. For this reason, projects of working with different disciplines, establishing interactions and establishing business associations are an important opportunity offered by this technology.

Keywords: Art and Design Education, Computer Aided Design, Mixed Reality, Art and Design Creativity.

TEŞEKKÜR

Bu alıőmanın gerekleőtirilmesinde, bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen sevgili hocalarım Dr. Ahmet Fatih Karakaya ve Do. Adile Feyza Özgündoğdu'ya;

Hayatımın her evresinde bana destek olan annem Miyase Yazıcı, babam Hacı Yazıcı ve kardeőim Barıő Yazıcı'ya;

Çalıőmam boyunca benden sevgi ve yardımlarını esirgemeyen dostlarım Gizem Yükseler, Elif Ően, Esmay Aydın, Beyza Göçer, Emre Őahin, Gülce Uzun ve Ecem elik'e;

Çalışmanın gerçekleştirilmesinde, desteği ve özverisi için Musa Orak'a;

Teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZ	iv
ABSTRACT	vi
TEŞEKKÜR SAYFASI	viii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLolar LİSTESİ	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiii
RESİMLER LİSTESİ	xiv
GRAFİKLER LİSTESİ	xv
BÖLÜM I: GİRİŞ	1
1.1.Amaç ve Kapsam	4
1.2.Hipotezler	5
1.2.a. Gözleme Dayalı Hipotezler	6
BÖLÜM II: SANAT VE TASARIM EĞİTİMİ	8
2.1.Endüstri Devriminin Sanat ve Tasarım Alanlarına Etkisi	8
2.2.Sanat ve Tasarım Arasındaki İlişki	9
2.3. Günümüz Temel Sanat ve Tasarım Eğitimi	11
2.4. Sanat ve Tasarım Eğitiminde Yaratıcılık	13
2.5.Yaratıcılık Kuramları	15
2.5.a. Yaratıcı Eğitim Sürecinde Öğrenme ve Öğretme Kuramları	17
2.5.b. Sanat ve Tasarım Eğitimi için Öğrenme Kuramları	17
Değerlendirmesi	27
BÖLÜM III: GERÇEKLİK UYGULAMALARI	28
3.1. Sanal ve Gerçek Kavramları	28
3.2. Virtual Reality (VR) (Sanal Gerçeklik)	29
3.3.Augmented Reality (AR) (Arttırılmış Gerçeklik)	30
3.4.Mixed Reality (Hibrit Gerçeklik)	30
3.5. Sanat ve Tasarım Alanları için Özelleştirilmiş Alternatif Gerçeklik	30
Uygulamaları	32
BÖLÜM IV: YÖNTEM	35

4.1. Araştırma Yöntemi.....	35
4.2. Araştırma Süreci	35
4.3. Araştırma Bağlamı	36
4.4. Teknik Altyapı	36
4.5. Araştırma Katılımcıları	41
4.6. Veri Toplama Yöntemi	41
4.7. Ön Çalışma.....	42
4.8. Sonrası Çalışma	43
4.9. Veri Analizi.....	45
BÖLÜM V: BULGULAR VE TARTIŞMA.....	46
5.1. Bulgular.....	46
5.1.a. Faktör Analizi.....	51
5.2. Hipotez Değerlendirmesi	52
5.2.a.H1 için Bulgular	52
5.2.b.H2 için Bulgular	55
5.2.c.H3 için Bulgular	56
5.3. Gözleme Dayalı Hipotezler.....	57
5.4. Tartışma	59
BÖLÜM VI: ÖNERİLER VE KISITLAR	71
6.1. Sanat ve Tasarım Eğitimi için Öneriler	71
6.2. Mekân Önerileri	71
6.3. Gelecek Çalışmalara Öneriler	73
6.4. Çalışma Kısıtları	73
BÖLÜM VII: SONUÇ	74
KAYNAKÇA.....	77
EK-1 Bulgular ve Tablolandırma (Ayrıntılı İnceleme)	81
EK-2 Anket (1.Kısım).....	114
EK-3Anket (2.Kısım).....	116

TABLolar LİSTESİ

Tablo 5.1. Katılımcıların Demografik Verileri (Cinsiyet ve Yaş)	48
Tablo 5.2. Katılımcıların Demografik Verileri (Alan ve Bölüm)	49
Tablo 5.3. Katılımcıların Demografik Verileri (Sınıf ve Deneyim)	50
Tablo 5.4. 3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeğine İlişkin Bulgular.....	51
Tablo 5.5. Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bulgular	52
Tablo 5.6. 3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeğine İlişkin Bulgular.....	82
Tablo 5.7. Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bulgular	84
Tablo5.8. 3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler ile Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Arasındaki İlişki	87
Tablo 5. 9. Karıştırılmış gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar ile ilgili Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları	88
Tablo 5. 10. Güvenirlik Analizi	89
Tablo 5. 11. Değişkenlerin Ortalama, Varyans ve Standart Sapma Analizi	89
Tablo 5. 12. 3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” 11. Soru, Yaş Değerlendirmesi (ANOVA).....	90
Tablo 5. 13. “3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği “ 12. Soru, Yaş Değerlendirmesi.....	91
Tablo 5. 14. “ Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler “7. Soru, yaş değerlendirme (ANOVA).....	91
Tablo 5. 15. “3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” 6.Soru (T-Test) Cinsiyet Değerlendirmesi	92
Tablo 5. 16. “Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler “ 5.Soru (T-Test) Cinsiyet Değerlendirmesi.....	93
Tablo 5. 17. “3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” 6. Soru Bölüm Değerlendirmesi (ANOVA).....	94
Tablo 5. 18. “3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” 9.Soru Bölüm Değerlendirmesi (ANOVA).....	95
Tablo 5. 19. “Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler “ 10.Soru Bölüm Değerlendirmesi (ANOVA)	96
Tablo 5. 20. “3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” 6. Soru, Sınıflar Değerlendirmesi (ANOVA).....	98
Tablo 5. 21. “3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği”6. Soru Deneyimler Değerlendirmesi (ANOVA).....	99
Tablo 5. 22. “3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği”9. Soru Deneyimler.....	100

Tablo 5. 23. ‘‘Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler ‘‘ 9. Soru Deneyimler Değerlendirmesi (ANOVA)	100
Tablo 5. 24. Sosyodemografik Veriler (3 B Tasarım Uygulamaları Deneyimi) Regresyon Analizi.....	102
Tablo 5. 25. Sosyodemografik Veriler (Bölüm) Regresyon Analizi.....	103
Tablo 5. 26. Sosyodemografik Veriler (Alan) Regresyon Analizi.....	104
Tablo 5. 27. ‘‘3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği’’ Korelasyon Analizi.....	105
Tablo 5. 28. ‘‘Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler ‘‘Korelasyon Analizi	108
Tablo 5. 29. ‘‘Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler ‘‘ Korelasyon Analizi	110
Tablo 5. 30. ‘‘3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği’’ 9. Soru (T-Test) Alan Değerlendirmesi.....	111
Tablo 5. 31. ‘‘Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler ‘‘ 10. Soru (T-Test) Alan Değerlendirmesi	112
Tablo 5. 32. ‘‘Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler ‘‘ 12. Soru (T-Test) Alan Değerlendirmesi	112

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Sanatsal Öğrenme	12
Şekil 2.2. Yaratıcılık Sistemleri'nin Modeli (2003, p. 315)	13
Şekil 2.3. Akış Kanalı Çizgisi (from "The Art of Game Design" book by Jesse Schell)	16
Şekil 2.4. Hermann Yaratıcı Sorun Çözme Modeli	23
Şekil 2.5. Kolb Öğrenme Stili Modeli (Sugarman, 1985, s. 265)	25
Şekil 3.6. Virtuality Continuum (Milgram and Kishino, 1994, as cited by Christian, 2006, p.2)	28
Şekil 5.7. Verilerin Analiz Yöntemi	47



RESİMLER LİSTESİ

Resim 3.1. Mixed Reality with Microsoft HoloLens (Bauknecht. 2016)	29
Resim 3.2. Tilt Brush Uygulaması Örneğın (https://goo.gl/ocP56p, 2017)	32
Resim 3.3. Virtual Sculpting Uygulaması Örneğı (https://goo.gl/rsP19X, 2017).....	33
Resim 3.4. Virtual Clay Uygulaması Örneğı (https://goo.gl/q5ejxt, 2017).....	33
Resim 3.5. Virtual Museum Uygulama Örneğı (https://goo.gl/Egn6Xo, 2017)	34
Resim 4.6. Microsoft HoloLens ‘‘Bloom’’ El Hareketi (https://goo.gl/NXwMmp, 2018)	40
Resim 4.7. Microsoft HoloLens Clicker (https://goo.gl/YVWkw5, 2016)	41
Resim 4.8. Ön Çalışma (Yazıcı, 2017).....	42
Resim 4.9. Sonrası Çalışma (Yazıcı, 2017).....	43
Resim 4.10. Gerçek, Sanal ve Karıştırılmış Gerçeklik Uygulaması (Öğrenci Uygulamaları, 2017)	44
Resim 4.11. Katılımcılardan beklenen Modül 3D Max Çizimi (Yazıcı, 2018)	44

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 5. 1. Katılımcıların Yaş Değerlendirmesi.....	53
Grafik 5.2. Erkek ve Kadın Katılımcılar Arası İlgı Farkı.....	53
Grafik 5.3. Bölümler Arası Anlam Farkı.....	54
Grafik 5.4. Katılımcıları Deneyim İlişkilendirmesi.....	55
Grafik 5. 5. Sanat ve Tasarım Alanları İlgı Farkı.....	56



BÖLÜM I

GİRİŞ

Değişen ve gelişen günümüz eğitim sistemine yeni bir bakış açısı kazandırmak adına yola çıkılan bu çalışmanın temellerini, sanat ve tasarım alanları, yaratıcılık süreci ve bu alanların eğitimi esnasında gerçekleştirilmesi planlanan alternatif yaklaşımlar oluşturacaktır. 1970'lerde ortaya çıkıp, 1990'ların sonuna doğru büyük bir hızla popüler olan yeni bir disiplinler arası alan "İnsan Bilgisayar Etkileşimi" (Çağiltay, 2005) bu alternatif yaklaşımlara örnek oluşturabilir. Sanat ve tasarım alanları içerisine bütünleştirilmeye çalışılan gelişimin en büyük aracı teknolojinin, sanat ve tasarım eğitimine etkileri bu çalışmanın konusunu oluşturacaktır.

Gelenekselliğin ötesinde, günümüzde kullanılan 3D modellemeler, dijital sanat ürünleri bile, gelişim hızı sürecinde geri planda kalmıştır. Bunun sebebi Sanal Gerçeklik, Arttırılmış Gerçeklik ve en son Karıştırılmış Gerçeklik (Mixed Reality, MR) teknolojisinin hayatımıza girmiş olmasıdır. Aşağıda, ayrıntılı bir anlatımının bulunduğu bu teknolojilerin sanat ve tasarım geleceğine, yön vermesi söz konusu olabilir. Ancak özellikle plastik sanatlar alanları için düşünüldüğünde, üniversite eğitiminde verilmeye çalışılan eğitim geleneksellik üzerine kuruludur. Fakat yukarıda da belirtildiği üzere bu durum, çağın gerisinde kalmak olarak değerlendirilebilir. Özellikle eğitim sürecinde, yaratıcılığın geliştirilmesi, bireylere sağlanması gereken çok yönlü bilgi aktarımı, teknolojinin kullanılmaması halinde eksik kalabilir.

Çağın gerekliliği, geleneksel sanat anlayışından ziyade yeni bir yaklaşım oluşturmak için, teknolojik araçlara da eğitim sürecinde yer verilmesidir. Tıpkı Bauhaus düşüncesinde olduğu gibi, sanatın, tasarımın ve teknolojinin bir arada bulunduğu, ortaklaşa bir çalışma, güncel araç-gereç kullanımı ve genç bir sanat eğitimi anlayışını benimsetmeye yardımcı olabilir.

Çalışma kapsamında destekleyici olarak ele alınacak diğer bir kavram ise sanat ve tasarım alanlarında yaratıcılık kavramıdır. Yaratıcılık, bugün hala tam olarak izah edilemeyen, tanrısal bir yeti midir, bireyin yaşam sürecinde edindiği birikimden mi ortaya çıkar gibi net cevaplanamayan soruların muhatabı bir kavramdır. Ancak yaratıcılık, doğrudan sanat ve tasarım alanları ile iç içe bir kavramdır. Özgün bir eser ya da tasarım ortaya konulduğunda bahsedilen özgünlüğün karşılığı yaratıcılıktır. İçsel dürtülerin dışa vurumu niteliğindeki sanat ve tasarım alanları, yaratıcı düşünceden beslenmektedir. Işıldak'a (2008) göre;

“İmge; “gölge”, “hayal” ve “görüntü” terimleri ile eş anlamlı olarak kullanılmaktadır. Buradaki görüntü ile anlatılmak istenen, hayali olarak zihnimize canlandırılan bir iç gerçekliğin görüntüsüdür. İmge ile yaratma kavramları arasında yer alan ve açıklanması gereken önemli bir kavram da “imgelemdir”. “İmgelem” imgeler arasında yeni ilişkiler kurma, yeni kavram ve düşünceler oluşturma yetisi olarak tanımlanabilir. Burada bilinç söz konusudur. Aslında imgelem her insanın yaptığı, yapabildiği bir şeydir. İnsana özgü bir yetenektir. İmgeler arasında beklenmedik yeni ilişkiler kurmak “yaratıcı imgelemdir.”

San'a (1983) göre; “Yaratıcılık her bireyde var olan ve insan yaşamının her bölümünde bulunabilen bir yeti, günlük yaşamdan bilimsel çalışmalara dek uzanan geniş bir alanı içine alan süreçler bütünü, bir tutum ve davranış biçimidir.” Kuşkusuz yaratıcılık hayat bulduğu en belirgin alan güzel sanatlar ve tasarım alanlarıdır. Yaratıcılık, doğrudan sanat ve tasarım ile iç içedir. İçsel dürtülerin dışavurumu niteliğindeki sanat ve tasarım alanları yaratıcı düşünceden beslenmektedir. Yaşam sürecinde edinilen birikim öncelikli olarak çevresel faktörlerdir ve yaratıcılığa katkısı önemlidir. Örneğin; geçmiş yüzyıllardan günümüze kadar, dehaya da yüksek yetenekli olarak adlandırılan, tanınmış bilim ve sanat insanlarının, çevresel faktörlerden ve birbirlerinden etkilenerek geliştikleri bilinmektedir.

Geçmiş yüzyıllar ve yakın dönemin örneklı temsilcileri düşünöldüğünde, yaratıcı düşünöcenin insan beynindeki yerinin olağanüstü boyutta olduğunu görmekteyiz. Örneğin; Rönesans döneminin en önemli sanatçılardan Leonardo Da Vinci ve Michelangelo hemen hemen aynı dönemlerde yaşamış ve benzer eğitimlerden geçerek büyük dehaları ve muhteşem eserleri ile günümüze ışık tutmuşlardır. Daha yakın dönem temsilcileri düşünöldüğünde ise Salvador Dali ve Yayoi Kusama örnek olarak değeriendirilebilir. Salvador Dali, Sürrealizm akımının temsilcisidir ve yaratıcı düşünce kavramının yakın zaman temsilcisi olarak düşünölebilir. Yine modern zaman temsilcilerinden Yayoi Kusama Pop Art, Minimalizm akımlarına dönük çalışmaları ile bilinmektedir. Örneğin, eserlerinde sıklıkla kullandığı puantiye ve nokta desenlerini her disiplinde uygulanmış, halüsinasyonlar da gördüklerini ve düşündüklerini tablolarında, duvarlarda ve daha sonra çeşitli objelerde yaşatmaya devam etmiştir (Kıran, 2013).

Teknoloji kavramının katkı sağlayıcılığı üzerine gerçekleşecek bu çalışma, var olan eğitim sistemine destek niteliğindedir. Geleneksel eğitim yöntemi, süreç içerisinde elbette göz ardı edilmemelidir. Yaratıcılığın söz konusu olduğu alanlarda kişilerin belli düzeylerde el becerisine ve buna dönük bilgi birikimine sahip olması önemli bir gerekliliktir. Bununla birlikte, sanat ve tasarım alanları içerisinde yedirilecek teknolojik altyapı, var olan eğitim sürecine katkı sağlayabilir ve eksikleri giderebilir. Örneğin, 2000’li yıllarla birlikte dijital araçlar, hızlı prototipleme aletleri ve çevrimiçi ortamlar tasarım sürecinin neredeyse her aşamasında kullanılmaya başlanmış, bu sayede eğitim her an ve her yerde ulaşılabilir bir hale gelmiş ve bu durum tasarım eğitimini de etkilemiştir (Tauke, 2003). Günümüzde, teknolojide yaşanan ilerlemenin etkisiyle tasarım eğitiminde yaşanan değışiklikler şu şekilde özetlenmiştir: “Dijital medya kullanımının geleneksel metotları (el çizimi, teknik çizim, sunum) sanal ortama taşınması; tasarıma, diğer disiplinleri anlama ve onlarla disiplinler arası çalışma zorunluluğunu getirmesi; çevrimiçi kaynakların kullanımının artarken, öğrenciler ve eğitimciler arasındaki etkileşimin de artması” (Tauke, 2003).

Bu bağlamda sanat ve tasarım eğitimi mekânlarında verilen geleneksel eğitime destek amacı ile hibrit bir eğitim sistemi önerilmiştir. Teknolojinin az ölçüde verildiği bu mekânların, destekleyici sistemlerin aktif kullanımı halinde, genç bireylerin yeniçağı yakalamasına yardımcı olacağı düşünülmektedir. Hacettepe Üniversitesi ve TOBB ETÜ’de gerçekleştirilecek, sanat ve tasarım öğrencilerinden oluşturulacak gruplar ile yapılacak kullanıcı deneyimi sürecinde gözlem ve anket çalışmaları ile veri sağlanmıştır. Veriler sonucunda aşağıda belirtilen hipotezlerin istatistiksel olarak analiz edilmiş ve çalışmanın bireyler üzerindeki etkisi incelenmiştir.

1.1. Amaç ve Kapsam

Mevcut eğitim sisteminde sanat ve tasarım alanları, geleneksel yöntemler ile üretilen çizim ve objelerin yeniden üretilmesi, değiştirilmesi ve çoğaltılması için zaman ve malzeme önemli faktörlerdir. Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kullanılarak mevcut somut objeler üzerine bilgisayar grafikleri yansıtılarak zaman ve malzeme kullanımından tasarruf edebilir. Başka bir problem ise mevcut sanat ve tasarım eğitimleri yaratıcı bireyler olarak yetişmesi gereken öğrencilere yeterli desteği sunmakta yetersiz kalabilmektedir. Bu nedenle, karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kullanarak öğrencilerin yaratıcılıklarının desteklenebileceği düşünülmektedir. Bu iki ana probleme çözüm olarak yeni bir atölye mekânı oluşturulması ve bu mekânda hem geleneksel hem de teknolojik araçların bir arada kullanılabilmesi bir eğitim yöntemi önerilecektir. Bu bilinenler çerçevesinde çalışmanın amaçları aşağıda belirtilmiştir:

1. Karıştırılmış gerçeklik uygulamalarının aktif kullanımı için üniversitelere sanat ve tasarım eğitimine kalıcı atölyeler oluşturulması ve bu amaca ulaşıldığı takdirde zaman ve malzemenin verimli kullanımı sağlanabilir.
2. Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları atölyeleri daha verimli hale getirebilir.
3. Sosyal çevre içerisinde sanat tasarım ve teknoloji konularının birleşimi ile yaratıcı düşünceye katkı sağlamak mümkün olabilir.

1.2. Hipotezler

Belirlenen amaçlar ışığında aşağıdaki hipotezler belirlenmiştir:

H1. 3D tasarım uygulamalarına yönelik tutumlar ve karıştırılmış gerçeklik uygulamasına yönelik tutumlar katılımcıların sosyodemografik özelliklerine bağlı olarak farklılaşmaktadır.

- 3D tasarım uygulamalarına yönelik tutumlar ve karıştırılmış gerçeklik uygulamasına yönelik tutumlar katılımcıların **yaşına** göre farklılaşmaktadır.
- 3D tasarım uygulamalarına yönelik tutumlar ve karıştırılmış gerçeklik uygulamasına yönelik tutumlar katılımcıların **cinsiyetine** göre farklılaşmaktadır.
- 3D tasarım uygulamalarına yönelik tutumlar ve karıştırılmış gerçeklik uygulamasına yönelik tutumlar katılımcıların **bölümüne** göre farklılaşmaktadır.
- 3D tasarım uygulamalarına yönelik tutumlar ve karıştırılmış gerçeklik uygulamasına yönelik tutumlar katılımcıların **sınıfına** göre farklılaşmaktadır.
- 3D tasarım uygulamalarına yönelik tutumlar ve karıştırılmış gerçeklik uygulamasına yönelik tutumlar katılımcıların **eğitim aldığı alana** bağlı olarak farklılaşmaktadır.
- 3D tasarım uygulamalarına yönelik tutumlar ve karıştırılmış gerçeklik uygulamasına yönelik tutumlar katılımcıların **deneyimine** göre farklılaşmaktadır.

H2. 3D tasarım uygulamaları ile ilgili deneyimleri, karıştırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik tutumları n görmektedir.

H3. Tasarım öğrencilerinin teknoloji kullanma eğilimleri sanat öğrencilerine göre daha fazladır.

Lisans eğitimleri boyunca tasarım öğrencileri bilgisayar destekli tasarım uygulamalarını daha fazla kullanırken, sanat öğrencileri daha geleneksel ve el becerisine dayalı bir eğitim almaktadırlar.

1.2.a. Gözleme Dayalı Hipotezler

Bu başlık altında oluşturulan hipotezler, belirlenen jüri (Doç. Dr. Adile Feyza Özgündoğdu, Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Fatih Karakaya) ve aynı jürinin gözlem kararıyla değerlendirilmiştir.

H1. Sanat ve tasarım öğrencilerinin temel geometrik cisimlerle etkileşimleri arasında anlamlı bir fark yoktur.

- Temel sanat ve temel tasarım iki disiplin için de benzer bir yöntemle verilmektedir ve öğrencilerin verilen çalışmaya yaklaşımlarının aynı olması beklenmektedir.

H2. Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları gerçek objeler ile birlikte kullanıldığında sanat ve tasarım alanlarında yaratıcılığı destekler.

- Sadece bilgisayar modelleri veya sadece kil, karton vb. gibi malzemeler ile 3 boyutlu objeler üretmek yerine fiziksel objeler üzerine yansıtılmış bilgisayar grafikleri ile çalışmak öğrencilere yeni alternatifler üretmek için destek olabilir ve yaratıcılıklarını destekleyebilir.

H3. Atölye çalışmalarında geleneksel yöntemle birlikte teknoloji kullanımı eğitim çıktılarını geliştirmesi için yeni bir mekâna ihtiyaç vardır.

- Geleneksel sanat ve tasarım yöntemleri yanında atölye çalışmalarında kullanılabilir karıştırılmış gerçeklik tabanlı hibrit bir stüdyo mekânı öğrenci projelerini pozitif etkileyebilir.



BÖLÜM II

SANAT VE TASARIM EĞİTİMİ

2.1. Endüstri Devriminin Sanat ve Tasarım Alanlarına Etkisi

İnsanlığın yeryüzündeki varlığının temel döngüsü dört evrede incelenebilir. Bu değişimlerden biri olarak kabul edilebilecek tarım alanı süreci, günümüzden 10.000 yıl önce ortaya çıkmıştır. Bunun akabinde gelişen insanın yerleşik hayata geçişi ve onu takip eden 18. yüzyılın ikinci yarısında, insan gücünden makineleşmeyen giden bu sürecin dördüncü evresi olarak görülen bilişsel güç ve dijital devrim (Schwab, 2016) bu çalışmanın konusunu da oluşturan bir sıçramaya işaret etmektedir.

“İlk sanayi devrimi yaklaşık olarak 1760’tan 1840 dolaylarına kadar sürdü. Devrim demiryollarının inşası ve buhar makinesini devreye girmesiyle mekanik üretime öncülük etti. Kişisel bilgisayarların (1970’ler, 1980’ler) ve internetin (1990’lar) katalizörlüğünde geliştiği için üçüncü dönem sanayi devrimi, bilgisayar devrimi ya da dijital devrim olarak adlandırıldı (Schwab, 2016).

Günümüzde ise dördüncü sanayi devriminin ilerlediği ve bu devrimin dijital devrim olarak nitelendirilebileceği söylenebilir.

18. ve 19.yy. süresinde insanlık tarihini önemli dönemlerinden biri olarak adlandırılmaktadır. Aksoy’a (2016) göre; “çoğu sosyolojik ve tarihi çalışma Sanayi Devrimi’nin insanlık üzerindeki etkilerini açıklamaya çalışmaktadır. Sanayi Devrimi’nin etkisi sadece bu alanlar ile kısıtlı kalmamış, ekonomik, siyasal, sosyal ve yönetsel alanlarda da önemli değişiklikler görülmesine sebep olmuştur.” Bu değişikliklerin etki alanı içerisine sanat ve tasarım alanlarını da katmak mümkün olabilir.

Kuşkusuz bütün dünyayı etkisi altına alan bu süreç 19. yüz yıl itibarıyla başlayan sanatsal hareketlenmenin de başlıca nedenlerinden sayılabilir. Daha önceki dönemler ele alındığında hayal bile etmesi güç sayılabilecek teknolojik gelişmeler bu sürecin

getirisi olarak pozitif ve negatif etkileriyle hayatlarımıza dâhil olmuştur. Sanatçılar açısından ise bu yeni oluşum yeni bir anlayışında temellerini oluşturmuştur. Baudelaire 'in dediği gibi sanatçılar adeta “sanat arşivcisi” gibi çağı eserlerine yansıtmişlardır. Sanatçılar modernliğin ruh halini hissetmeye çalışmış ve eserlerine bunu yansıtmaya çalışmışlardır (Antmen, 2008). Örnek olarak 19. yy. başında gerçekleşen fotoğraf makinesinin icadı verilebilir. Sanat alanında çok önemli bir anlayış değişikliğine neden olan bu icat, sanatçıların doğaya, renge bakış açılarını değiştirmiştir (Güler, 2012).

Yaşadığımız döneme en yakın süreç olarak ise; 20. yy. ikinci yarısından itibaren post-endüstriyel dönem olarak da nitelenen ve büyük ölçüde elektronik donatıların, kitle iletişim araçlarının damgasını vurduğu dijital bir aktarımın yaşandığı bu süreç örnek olarak verilebilir. Bu dönemde, çoğunlukla deneysel nitelikte gerçekleşen ürünlerle, tekil bir üretimden çok grup çalışmalarının ağırlık kazanmıştır. Bunun sonucu olarak geleneksel sergileme biçimlerinin yerini çevresel ölçekte gerçekleştirilen yerleştirmelerin ve projelerin elektronik medyaların sağladığı olanaklarla çoğulcu, interdisipliner ve interaktif yaklaşımların söz konusu olduğu sanatsal anlayışları kapsamaktadır (Şahiner, 2012).

2.2. Sanat ve Tasarım Arasındaki İlişki

Sanat geçmişten günümüze bireylerin algı düzeneğini oluşturan, bireylerin ruhsal, zihinsel yapısını geliştiren bir olgu olarak tanımlanabilir. İprişoğlu (1993)'ndan aktaran Alakuş ve Diğerleri'ne göre; Klee sanatı şu sözlerle tanımlamıştır, “sanat görüneni vermez, onun işlevi (görünmeyeni) görünür kılmaktır, yani düşünceyi görselleştirmektir.” Artut'a (2013) göre ise; “bir duyguyu, düşünceyi ifade eden, kişilere yeni bakış açısı sağlayan ve onları geliştiren kavrama sanat denir.”

Sanatın tanımına ilişkin tartışmalar Antik dönemden Platon'dan bu zamana kadar tartışılmaktadır. Dolayısıyla sanatın bilimsel teorilerde olduğu gibi sınırlandırılmış kesin bir tanımını yapmak olası değildir. Gombrich'e (1950) göre;

“Sanat” diye bir şey yoktur aslında, yalnızca sanatçılar vardır. Bir zamanlar bazı adamlar renkli toprakla bir mağaranın duvarına kabaca bizon resimleri çiziktiriyordu; bugün de bazıları boya satın alıp duvar ya da tahta perdeleri resimliyor

ve daha birçok başka şeyler üretiyorlar. Tüm bu etkinlikleri sanat diye tanımlamakta hiçbir sakınca yok, yeter ki bu sözcüğün yer ve zamana göre birbirinden değişik anlamlara gelebileceği unutulmasın.”

Gombrich (1950)'in bu sözlerini günümüze uyarlamak gerekirse çağın gereklerine ayak uyduran bir anlayışla bahsi geçen renkli topraklar ve mağara duvarlarının yeni teknolojik materyallerin alması ve bahsi geçen sanat anlayışının gelişimine katkı sağlaması olarak algılanabilir.

Tasarım ise; bir ürünü tasarlamak ya da tanıtmak maksadı ile kompozisyon, renk, ahenk, çizgi, doku vs. gibi kaygılarla, çeşitli toplumsal veya kişisel ihtiyaçları karşılamak ve yine onların yaşamlarını kolaylaştırmak adına, tüm bunların meydana getirilmesidir. Archer'a (1973) göre; “tasarımı, insanların maddi ve manevi ihtiyaçlarını gidermek için çevrelerinde değişiklik yapma yetenekleri, bilgileri ve deneyimleri olarak tanımlar.”

Tasarım, içerisinde birçok alanı barındırır. Bu alanlar ürün tasarımı, mekân tasarımı, mimari tasarım unsurları barındıran meslek topluluklarını oluşturur. Mozoto'ya (2003) göre; “Tasarımın anlamsal olarak sanat ve bilim disiplinlerinden hangisine dönük olduğu tartışmalı bir konu olsada, tasarım aslında her iki disiplini içerisinde barındıran farklı bir disiplindir denebilir. Tasarım teknikleri bilimsel yaklaşımın mantıklı karakteri ile yaratıcı çabanın artistik boyutlarını birleştirir.”

Sanat gibi tasarımda yaratım sürecinin neticesidir. Ancak tasarım alanı bu çalışma kapsamında değerlendirildiğinde, sanat alanına göre teknolojiyle daha sık bir ilişki içindedir. Bu bağlamda alanlar arası ilgi farkı değerlendirilecektir. Arthur (1973)'da dediği gibi; “endüstriyel açıdan fayda sağlayan bu alanın teknolojiye olan ilgisi ile çalışmaya katkı sağlayacağı düşünülmektedir.”

Sanat ve tasarım kavramları arasında hem birtakım ilişkiler hem de birtakım farklılıklar bulunduğunu söylemek mümkündür. Tasarım ihtiyaca dönük bir kavramdır. Ancak sanatın böyle kaygıları yoktur. Sanat özgürdür. Sanatçının ifade etmek istediği düşünceye, duyguya hizmet eden her şey sanat olabilir. Sanat alanı örneği olarak, Trace Emin'in “My Bed” (Yatağım) eseri ya da Marcel Duchamp'ın “Fontain” (Çeşme) düşünülebilir.

Tasarım kurallara bağlıdır, ölçü, kompozisyon, renk, ahenk... Ayrıca Tasarımın topluma fayda sağlamak gibi kaygıları vardır. Bu alanla ilgili olarak da Hakan Gürsu'nun "Volitan" çalışması, örnek verilebilir. Sanat, içsel ihtiyaçlar sebebindendir yani sanat çoğunlukla başkalarına ihtiyaç duymaz. Ama tasarım kişilerin ihtiyacından doğar. Onlar olmadan kavramın anlamı yoktur.

Aralarındaki ilişkiye gelindiğinde ise temel olarak özgünlük, üzerinden ele alınabilir. Örneğin; tasarımcı bir projeye başladığı zaman, işverenin fikirlerindense kendi fikirlerine ne kadar yoğunlaşırsa ve kendi fikirlerini ne derece arzuya korursa o denli özgün ve bağımsız olur. Aynı kaygılar sanat içinde geçerlidir. Dayatmaya karşı tavır iki kavramın ortak yönüdür. Bir başka ilişki, topluma verilen ya da verilmesi gereken mesaj gerekliliğidir.

2.3. Günümüz Temel Sanat ve Tasarım Eğitimi

Yirminci yüzyılın ortalarında başlayan, özellikle son çeyreğinde yoğunlaşan ve hâlâ devam eden paradigmatik değişimler, eğitim sistemini değiştirmeye zorlamakta ve zorlamaya da devam edecek gözükmektedir (Özden,1998). Kuhn'a (1982) göre; "bir konuda zihinsel veya kavramsal modele sahip olmak demek, o konuda bir paradigmaya sahip olmak demektir". Eğitim sürecinde ise sahip olunması gereken bu bakış açısı yeniyi, günceli takip etmek ve var olan bilgi ile yordamak olarak tanımlanabilir. Bu bağlamda özellikle sanat ve tasarım alanlarının geleneksel eğitim süreci ve kazandırılmaya çalışılan yeni yöntemleri arasında bir bağlantı kurulabilir.

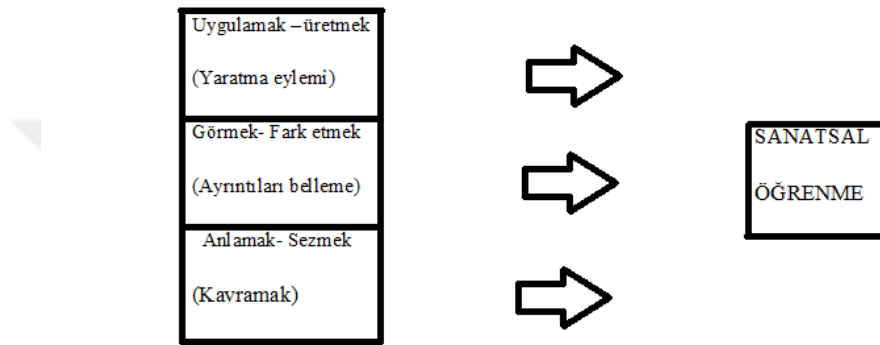
Sanat ve tasarım alanlarının, geleneksel eğitim evrelerinde kabul gören usta çırak ilişkisi fikri, bahsedilen dönüşümler çerçevesinde, yerini eğitim alan bireyin algısına ve yine o bireyin aldığı bilgiyi kendi süzgecinde işleyerek aktarmasına bıraktığı düşüncesi ifade edilebilir. Artut'a (2013) göre; "vizyon, olarak tabir edilebilecek bu bilgi birikimi ve algı sürecinin bireyler üzerinde etkisi" şunları içermelidir:

Yaşam bilincini, toplumlarda geçmiş ve gelecek bakış açısıyla değerlendiren, eğitim bilinciyle yaşam dinamiklerini duyarlılıkla yansıtan, yaşadığımız evreni algılama ve yorumlama yetisine sahip, toplumsal gelişmeleri ve yaşadığımız toplum unsurlarına duyarlı bakış açısına sahip bireylere vizyoner denir. Vizyoner bireylerde bulunması gereken pozitif özellikler; iletişim ve etkileşim ortamının ve İmkânlarının, hızla değişerek bireyin ve toplumun yaşam dinamiklerine kattığı yeni etkiler ve açılımlara cevap veremeleridir. Bilimsel ve teknolojik değişim ve dönüşümlerin toplumlarda sebep olduğu olumsuzluklara karşı yeni çözümler üretebilen, sorgulama bilincine

sahip, (Artut, 2013) olumlu yapısal artılarla donatılmış olmasıdır.

Sanat ve tasarım eğitiminin amacı, sözel ve yazılı ifadenin dışında görsel bir ifade biçimi olarak bireyin kendini ruhsal olarak anlatımı olarak tanımlanabilir. Bu disiplinlerin öğrenimi sürecinde nesnelere ve yaratıcı bireyler arasındaki ilişki Artut'a (2013) göre; "Genel anlamda sanatsal öğrenme, kişi ile yapıtı (ürün-model) arasında gelişen yaratıcı etkinlikler sürecidir". Kalıcı bir sanatsal öğrenme süreci şu kademelerden sonra ortaya çıkabilir:

Şekil 2.1. Sanatsal Öğrenme (Artut, 2013)



Düşünme imgeleri gerektirir, imgeler de düşünce içerir. Bu yüzden görsel sanatlar, görsel düşünmenin yuvasıdır (Arnheim, 1997). Kırıçoğlu'dan aktaran Aykut'a (2006) göre; Görsel Sanatlar Eğitimi, eğitim ile sanatın değişik konumlarda, değişik boyutta ve ağırlıkta bir araya geldiği bir alandır. Çevreyle ilk tanışma, görme, algılama, adlandırma ve düzenleme ile başlayan sanat eğitimi daha sonra ürün verme tat alma olarak gelişir. Görsel sanatlar öğretiminde kullanılan yöntemlerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor davranışların kazanılmasına yönelik biçimlendirildiğini söylemek mümkündür (Aykut, 2006).

Bütün bu gelişim evrelerine katkı sağlayabilmek adına, günümüz sanatçıları uzun bir süreçtir, geleneksel anlayışın dışında yeni bulgular arayışına girmiştir. Bunun içinde farklı materyallere yönelmiştir. Örneğin, günlük yaşam içerisinde farklı amaçlara hizmet etmesi gereken malzemeler sanatta ifade aracı olarak hayat bulmuştur (Arnheim, 1997).

Bütün bu bilgilere dayanak, sanat ve tasarım eğitiminde bu çalışmanın konusunu da oluşturan gelişim ve yenilikleri takip ederek bu alanların eğitimine dâhil etmek bu

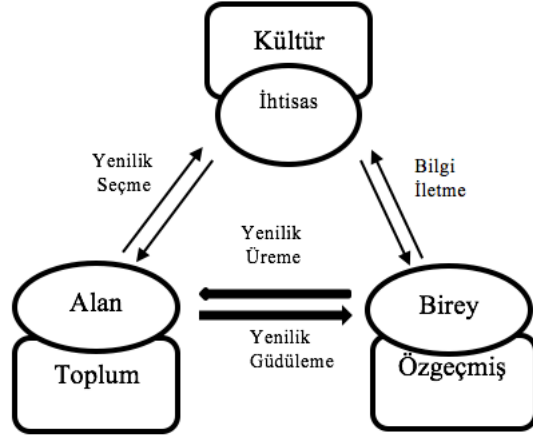
alanlarda eğitim alan bireylerin eğitim süreçlerine katkı sağlayabilir. Baltacıoğlu'ndan aktaran Aykut'a (2006) göre; "bu alan eğitimde olan bireylere farklı malzeme ve materyalleri uygulayarak, sunarak ve çeşitli öğretim yöntemleri ile tanıtarak, görsel sanatlar eğitimi sürecini kurgulamak mümkün olabilir." Erbay'dan aktaran Aykut'a (2006) göre, ayrıca bu konuda bilgisayar destekli eğitim modelinden faydalanılabileceği vurgulanmaktadır.

2.4. Sanat ve Tasarım Eğitiminde Yaratıcılık

Yaratıcılık anlam olarak açıklanması güç bir kavramdır. Ancak farklı farklı tanımlarını bulmak mümkündür. RenZizhao'dan aktaran Meissner'a (2006) göre; "yaratıcılık, bağımsızlığı ve görelî özgünlüğü (relative originality) içermektedir." Kiesswetter'dan aktaran Meissner'a (2006) göre; "yaratıcılık esnek düşünme yeteneğinin geliştirilmesidir." Başka bir tanımı ile yaratıcılık daha dolu, daha tatmin edici bir hayat sağlar. Yaratıcılık olmadan, insanlık ilerleyemez (Csikszentmihalyi,1996).

Bu sebeplerden yaratıcılık kavramının yaşamın farklı alanlarına dâhil etmek, özellikle gelişime öncülük sağlayan alanlara adapte etmek pozitif sonuçlar oluşturabilir. Bu alanlara örnek olarak eğitim alanı verilebilir. Parkhurst'tan aktaran Shaheen (2010) görüşüne göre; "eğitimde yaratıcılığın geliştirilmesi, pek çok endişeye hitap etmeyi ve olumlu etki sağlamayı amaçlamaktadır. Yaratıcılık, belirsiz problemlerle uğraşmayı, hızlı değişen dünyayla baş etmeyi ve belirsiz bir geleceğe ışık ile bakmayı içermektedir.

Yaratma sürecinde zekâ, yaratıcılık kavramları net olarak izah etmek ve birbirinden ayırmak mümkün olmayabilir. Bu sebeple benzer ve karşıt tanımlara ulaşılabilir. Yaratıcılık zekâdan fazlasını gerektiriyor: Yaratıcılık bireyle ilgili olarak kişilik özelliklerini, daha geniş kapsamlı bir topluluktaki çevreyle ve alanla ilgili unsurları içermektedir. Kişinin yaratma evresine ulaşabilmesi için o alanla ilgili on yıla kadar uzayan bir deyimine sahip olması gerekir. Gardner'a (1983) göre; "yaratıcılık zekâdan çok karakter ile alakalı bir süreçtir. Hayata karşı daha özgürlükçü ve cesur olan kişilerin yaratıcı keşifler yapma ihtimali daha çoktur." Csikszentmihalyi'den aktaran Gardner'e (2006) göre ise; yaratıcılık sadece kişisel bir özellik olarak görülmemelidir. **Şekil 2.2.** Yaratıcılık Sistemleri'nin Modeli (2003, p. 315)



Yaratıcılık üç ögenin etkileşimiyle ortaya çıkar: (1) Bireyin belli yetenekleri, kişiliği ve motivasyonu; (2) kişinin çalıştığı disiplin; (3) nitelik ve özgünlük hakkında hüküm veren kişiler ve sosyal gruplar.” Destekler şeklinde, Feldman’dan aktaran Gardner’e (2006) göre ise; “yaratıcı gücün varlığı, birden fazla faktörü içerir. Doğuştan gelen yetiler, çevresel faktörler, motivasyon, eğitimciler ama daha önemlisi bu eğilim destekleyen bir kültürü gözlenir şekilde bir araya gelmesindedir. Çevresel faktör ögesinin üzerinden devam etmek gerekirse, Andreasen’a (2005) göre; beyin bir insanın doğumundan yetişkin yaşamının sonuna kadar çevresindeki dünya tarafından şekillendirilir. Gardner’a (2004) göre; “herhangi tür bir zekânın gelişimi için mutlak önem taşıyan çevre koşulları ve içsel duyarlılıktır.” Yukarıda açıklanan örnekte de görüldüğü üzere, yaratıcılık kavramı plastik bir kavram olarak tanımlanabilir. Pek çok uygulama pek çok destekleyici ile gelişimini sağlamak mümkün olabilir. Bu destekleyiciler içerisinde sanat ve tasarım alanlarının dâhil etmek mümkündür.

Sanat ve tasarım eğitimi süreci doğrudan yaratıcı düşüncüyü geliştiren disiplinler olarak tanımlanabilir. Bireylerin algı, gözlem, düşünce ve bellekleri bu disiplinler yardımı ile desteklenebilir. Bireylerin yaratıcı süreçte problem üzerinden çözüm bulma ve bu çözümleri yorumlama ve aktarmaları yeteneklerinin geliştirilmesi besleyici bir eğitim süreci olarak tanımlanabilir. Çevresel destekleyiciler ise; bireylere sağlanacak görsel ve zihinsel sanat ve tasarım objeleriyle donatılmış bir mekân algısal olarak bireylerde kabul sağlayabilir. Yukarıda da belirtildiği üzere plastik yani şekil alabilen pozitif ya da negatif yönlü şekillendirilerek yani esneklik sağlayarak belirtilen disiplinler yardımı ile de soran sorgulayan algı yeteneği gelişmiş bireyler yetiştirilebilir.

“Sanatta yaratıcılık ögesi, iki türlü karşımıza çıkar. Birincisi, pratik- zihinsel etkinlik olarak; yani yaşamın imgesel modelini çizerek yolda, hayal gücünün yaratıcı etkinliğinin bir sonucu olarak. İkincisi, pratik maddi yaratım olarak; yani taştan, metalden, seslerden, sözcüklerden, vücut hareketlerinden vs... Birincisinde, sanatın içsel biçimi, yani sanatın içeriğinin imgesel olarak somutlaştırıcı; ikincisindeyse, sanatın dışsal biçimi, yani sanatsal imgenin maddi gövdesi ortaya çıkar” (Kagan, 2008).

Çalışmanın da konusu oluşturan, sanat ve tasarım eğitimi sürecinin gerekliliği, yaratıcılık kavramının desteklenmesi hedefinde günümüz teknolojik gelişmelerin eğitim sürecine aktarılması fayda sağlayıcı olabilir. Kagan (2008)'in yukarıda belirttiği gibi pratik -zihinsel ve pratik-maddi yaratım olarak sanat ve tasarım alanlarının eğitim süreçlerinde hayal gücü ve nesnel süreçte uygun teknolojik altyapı ile gelişime açık sanat, tasarım ve teknoloji alanları arasında etkileşim sağlamak mümkün olabilir.

2.5. Yaratıcılık Kuramları

Yaratıcılık nesnel görüş açısından özel bir ifade, buluş, keşif, yeniyi bulma yeteneği ile kendini gösteren, bir tür etkenliktir. İşte yaratıcı edimdeki bu "spontan" fişkıma, filozoflarca türlü türlü yorumlanmıştır. Onların sezgileri olumlu (pozitif) araştırmaya hâlâ önderlik etmektedir (Vexliard,1966). Bu başlık ve alt başlıklarında felsefe, psikoloji gibi alanların yaratıcı düşünceyi destekleyen teorilerini görmek mümkün olacaktır.

Akış (Flow): Macar psikolog Mihaly Csikszentmihalyi'a (2004) ait Akış (Flow) kuramının temeli içsel yolculukla ilgilidir. Bu olgu, alternatif gerçeklik olarak tanımlanabilir. Csikszentmihalyi'a göre; “bir kişi bir kere yaratma noktasına ulaştığında gerisi doğaçlama olarak süreci takip eder. İşte bu an alternatif gerçekliğe geçiş anı olarak tanımlanmaktadır.”

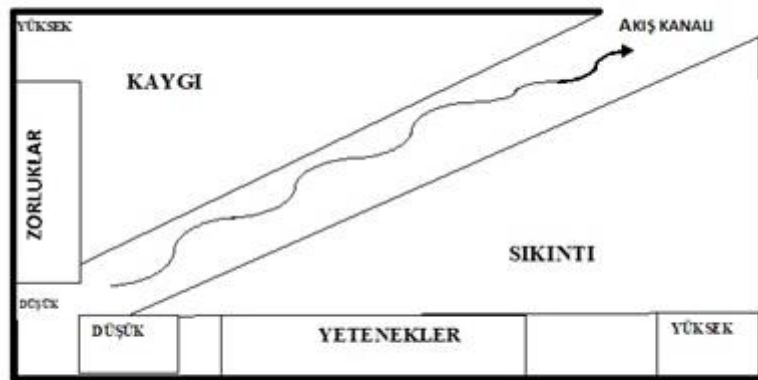
Mihaly Csikszentmihalyi'a (2014) göre; iç tecrübeyi kontrol etmeyi öğrenen insanlar hayatlarının kalitesini belirleyebilir. Bu nedenle, mutluluk iç uyuma bağlıdır. Uyum içinde olan bireyler canlı bir yaşam sürer, çeşitli tecrübelerle süreci destekler, ölene

kadar öğrenmeyi sürdürürler ve yaşadıkları çevreyle, diğer insanlarla güçlü bağlar ve taahhütler sağlarlar. En iyi deneyim anları, bilinçte olanları kontrol etme kabiliyetine bağlı olduğundan, her kişi kendi kişisel çabaları ve yaratıcılığı temelinde bu algıyı başarmak zorundadır. Bu psişik enerji veya dikkat, gerçekçi hedeflere yatırım yapıldığında ve beceriler eylem fırsatlarıyla eşleştiğinde, bir hedefin peşinde, bilinç düzeni getirilir, bu düzen şu şekilde açıklanabilir; kişi an içerisinde dikkatini eldeki göreve yoğunlaştırmalı ve her şeyi unutmalıdır.

Tarih tablosunun belli başlı dönemlerinde kültürler, bireyin his ve düşüncelerini kontrol etmeyi öğrenememesi halinde insan olamayacağı düşüncesi benimsenmiştir. Kendiyle barışık olmaya yaşam sürecine fikirlerin değil de ruhsal yapısının yön vermesine izin veren kişiler toplum içerisinde kabul görmez ve bu haklarında vazgeçerlerdi. Ancak süreç neyi gerektirirse gerektirsin bilinç varlığıyla yaşayan bireyler mutlu ve kabul görür bir yaşantının parçası olurlardı. Böyle bir tavır için elbette bilinç ile ilgili bilgi sahibi olmak gereklidir (Csikszentmihalyi,1990).

“Bilinç işlevi, organizmanın dışında ve içinde olanlara dair bilgiyi, vücut tarafından değerlendirilip hareketle birlikte kullanabilecek şekilde temsil etmektir. Bu anlamda duyular, algılar, hisler ve fikirler için bir sınıflandırma ve dağıtım ajansı olarak görev yapar ve çeşitli bilgiler arasındaki öncelikleri belirler”(Csikszentmihalyi,1990).

Şekil 2.3. Akış Kanalı Çizgisi (from "The Art of Game Design" book by Jesse Schell)



Bergson Kuramı: Henri Bergson (1859-1941) Fransız filozof ve sezgiciliğin kurucusudur. Bergson, sezgi, içgüdü ve zekâ kavramları arasındaki ilişkiyi yeniden sorgulamaktadır. Bergson’a göre; bilinç akıl ve içgüdülerden oluşur. Sezgi, akıl ve

içgüdü arasındaki arabulucudur (Özyurt, 2013). Bergson'a göre; sezgi, yalnızca salt gerçekliğin (hakikatin) bilgisini sağlar; zihin ise yalnızca görünüşlerin bilgisiyle sınırlandırılmıştır. Eğer içgüdü, her şeyden önce, organize bir doğal kullanım duyusal vasıta ise, doğuştan gelen bilgiyi içermelidir (potansiyel ya da bilinçsiz) (Bergson,1983).

Bergson'ın üzerinde durduğu iki kavram olan "sezgi" ve "süre" kavramlarını tanımlarken sıklıkla kavramların güzel sanatlar alanlarıyla ilişkisine de değinmiştir. Örneğin; alan dallarından müzik ve "süre" kavramı düşünüldüğünde, ikisi de akış içerisinde. İkisi de doğal ve ruhsaldır. İki yapıda bütünlük içerisinde, doğal bir yapının hücreleri olarak tanımlanabilir (Yıldız, 2006) Bergson'a göre; her sanat gerçekle doğrudan doğruya temas geçemez. Gerçekle temas geçebilecek sanat, ancak yaratıcı-idealist sanattır (Aydoğdu, 2006).

Bergson sanat ve felsefe arasındaki etkileşim olduğunu düşünmektedir ve sanatın kişinin kendini ve doğayı algılamasındaki faktörünü şu şekilde açıklamaktadır: Sanatın asıl amacı nedir? Gerçekliği doğrudan algılayabilseydik sanat ya da sanatçı kavramı herkese özgü bir anlam taşırdı. Ancak tamamen duyusal olan bu yaratma sürecini açıkça anlayabilmemiz mümkün gözüküyor. Bir tanım gerekirse, doğa ve bireyler arasında çekilmiş bir çizgi olarak düşünülebilir. Sıradan bireyler için kalın, sanatçılar için ince bir çizgi (Yıldız, 2006).

Bergson'a göre hayat hamlesi, bir yaratma isteğidir (Cengiz,2017). Son olarak Bergson'ın bu söylemi ile yukarıda da açıklandığı üzere, yaratma sürecinin yaşam süreci ve kişiler üzerindeki farklı yapısal etkileri söz konusudur. Gerçeğin arayıcısı Bergson'ın bu arayış içinde sanatı ve yaratıcılığı sezgi ve süreç kavramlarının bütünlüycisi olarak değerlendirdiğini söylemek mümkün olabilir.

2.5.a. Yaratıcı Eğitim Sürecinde Öğrenme ve Öğretme Kuramları

1940'lı yıllarda başlayan öğrenme stili araştırmaları 1970'lerde yaygın bir şekilde kullanılmaya başlamıştır (Scales, 2000). Sonraki yıllarda pek çok öğrenme stili modeli geliştirilmiş. Öğrenme stili, bir kimsenin alışkın olduğu sorun çözme, düşünme ya da öğrenmede kullanmayı tercih ettiği yol olarak tanımlanabilir.

Shneiderman Yaratıcılık Modeli (Creativity Support Tools)

Yaratıcılığı desteklemek için program araçları geliştirmek iddialı ama bazı söylemlere göre belirsiz bir hedeftir. Çeşitli ihtiyaçlar ve yöntemler için geliştirilen altmışiki

yaratıcılık destekleme aracı bulunmaktadır. Bu örnekler yararlıdır, ancak daha hızlı ilerleme kaydetmek için yaratıcılık destekleme aracı tasarımcıları daha açık bir gereksinim modelinden yararlanabilir. Bir başlangıç noktası, kullanıcıları ve ele alınacak kullanıcı aktivitelerini tanımlayabilir (Shneiderman, 2002).

Kullanıcılar kimlerdir? Yazılım desteği, yenilikçi bilim adamları, doktorlar, avukatlar, müzisyenler, sanatçılar, öğretmenler veya tanımlanan çalışma alanlarında sorunlara karşı mücadele eden diğer bilgi çalışanları için gerçekleştirilebilir ve faydalı olabilir. Bilimsel makaleleri, hasta tedavi planlarını, dava özetleri ve popüler şarkıları üretmeye yönelik geniş çaplı potansiyeller, etkili destek araçları için önemli bir kitle oluşturulabileceği anlamına gelir. Bu çalışma alanları (fizik, tıp, hukuk, müzik), aynı zamanda bilimsel dergi editörleri, müzik eleştirmenleri veya sanat müzesi küratörleri gibi gözetlemeci olarak hareket eden insanlarla da ilişkilidir (Shneiderman, 2002).

Yaratıcılık destek araçlarını tasarlama amacı, daha fazla sayıda kişiyi daha sık yaratıcı hale getirerek, daha çeşitli zorluklarla ve hatta üst düzey alanlarla başarılı bir şekilde başa çıkabilmelerini sağlamaktır (Shneiderman, 2002).

Temel olarak Daniel Couger'ın yaratıcı problem çözme metodolojisi ve Csikszentmihalyi'nin yaratıcılığın sosyal doğasını vurgulayan analizinden etkilenilerek oluşturulan bu model, dört başlıkta çerçevelenmiştir;

Toplamak (Collect)- dijital kütüphaneleri araştırmak ve taramak veri ve süreçleri görselleştirmek

İlişililer (Relate)- akran ve rehber danışmanlığı

Yaratıcı (Creative)- çözümleri keşfetme- ne yapmalı araçlar ve simülasyon modelleri

Bağışlamak (Donate)- sonuçları yaymak

Bu dört aktivite doğrusal bir yol oluşturmaz. Yaratıcı çalışma, önceki aşamalara ve çok yinelemeye geri dönüş gerektirebilir. Örneğin, kütüphaneler, Web ve diğer kaynaklar her aşamada yararlı olabilir. Benzer şekilde, yaratıcı insanlar, bir fikrin geliştirilmesi sırasında sürekli olarak akranları ve danışmanlarıyla tartışmalar yapmak isteyebilirler. Danışma sürecini destekleyen sosyal süreçler, yaratıcı sürecin erken, orta ve geç aşamalarında onlara yardımcı olabilir (Shneiderman, 2002).

Yeni fikir sahipleri, yeni bir şeylerle ortaya çıktıklarında, genellikle bunu başkalarına yaymaya çalışırlar. Bu, bir sonraki kişinin, fikrin üzerine inşa edip öğrenmesini sağlar. Ancak problem çözmek ve yaratıcılık belli bir mücadelenin sonucudur. Web'in varlığı kişilerle istişare ve sonuçların betimlenmesi aşaması çok değinilmeyen bir yapı oluşturmuştur. Yani önceki çalışmaları bulma, uzlaşmacı uzmanlar, akranlar ve

danışmanlarla iletişim kurma ve yayma çözümleri bulma çabasını önemli ölçüde azaltmıştır (Shneiderman, 2002).

Bu nedenle Shneiderman daha fazla insanın, daha yaratıcı olmasına yardımcı olacak sekiz özel görev öne sürmüştür. Ancak Shneiderman bu sekiz görevin eksiksiz bir set olduğunu kanıtlamadığını, ancak yazılım araçları tasarımcıları için bir kontrol listesi olarak yardımcı olabileceğini savunuyordu (Shneiderman, 2002).

Toplama, İlişkilendirme, Oluşturma, Bağış olmak üzere dört etkinlik, sekiz görevin tekrarlanan uygulamaları ile gerçekleştirilebilir. Kullanıcılar, bu sekiz görevi desteklemek için mevcut genel amaçlı yazılım araçlarını kullanabilirler, ancak her bir alandaki özel olarak uyarlanmış ürünler daha etkili olacaktır (Shneiderman, 2002).

(1) Arayış (Searcing)- dijital kütüphaneleri, Web'i ve diğer kaynakları arama ve tarama

(2) Görselleştirme (Visualizing)- İlişkileri anlamak ve keşfetmek için veri ve süreçleri görselleştirmek

(3) Danışma (Consulting)- Entelektüel ve duygusal destek için akran ve rehberlere danışma

(4) Düşünme (Thinking)- Yeni fikir kombinasyonları yapmak için özgür işbirlikteği anlayışı ile düşünme

(5) Keşfetme (Exploring)- Çözümleri keşfetme- Ne yapmalı araçlar ve simülasyon modelleri

(6) Oluşturma (Composing)- Eserler ve performansları adım adım oluşturmak

(7) İnceleme (Reviewing)- Yansımayı desteklemek için oturum geçmişlerini gözden geçirme ve tekrar izleme

(8) Yaygınlaştırma (Disseminating)- Tanıma kazanmak ve aranabilir kaynaklara eklemek için sonuçları yaymak

İnsan yaratıcılığına yardımcı olmak için teknolojinin ele alınması gerekli görünmektedir. Destekleyici teknolojiler çömlekçinin tekerleği ve yaratıcılığın mandolin'i haline gelebilir- yeni ifade ortamlarını açar ve etkileyici performanslar sağlar. Dikiş makinelerinin modayı kolaylaştırdığı ve teleskopların astronomide ilerleme kaydettiği gibi, yeni yaratıcılık destek araçları da katılımcıları genişletecek ve birçok alanda inovasyonu hızlandıracaktır (Shneiderman, 2002).

İşbirlikçi Yaratıcılık (Öğrenme) Modeli (Collaborative Creativity)

Paylaşılan bir dil, sanatsal yönelim ve vizyon hakkında ortak bir anlayış geliştirmede

büyük bir oluşumdur. Ancak, yaratıcı değiş tokuşun dili sözel olmak zorunda değildir. İnsanlar genellikle yaratıcı vizyonlarını ifade etmek için tasarım eserlerini kullanırlar. Örneğin, bir beyin fırtınası sürecinde, bir etkileşim tasarımcısı akış şemaları çizmeye başlayabilirken, bir besteci klavyeyi kullanarak müzikal eskizler yaratabilir. Yaratıcı fikirler ve vizyonların bu gösterileri, doğru araçlar mevcut olduğunda, yanlış anlaşılma ve sonuçsuz argümanlar riskini büyük ölçüde azaltır. Akışkan ve açık iletişim gerekli bir konudur. Disiplinler arası bir ekipte iletişimi teşvik etmenin bir yolu, düşünceyi dile getirmeye destek olmak için ehemmiyetsiz yollar sağlamaktır (Mamykina ve Diğerleri, 2002).

Sanatsal yönelim ve vizyonun ortak bir anlayışının geliştirilmesi, kolektiflerin kapsamlı tartışmalara ve ne -yapmalı oturumlara katılmalarını gerektirir. Bu iş birliği aşamasında, grubun disiplinler arası doğası katılımcılara çoklu faydalar sağlar. Sorun üzerinde farklı ve sıklıkla birbirini tamamlayan görüşler sunabilir ve birbirlerinin belirgin çözümlerden uzaklaşmasına yardımcı olabilirler. Bu tür tartışmalar sırasında, fikirleri yakalama, onlara açıklama ekleme ve bunları ileride başvurmak için kaydetme, grubun sayısız faydaları olan, paylaşılan bir bilgi, kaynağı oluşturmaya olanak tanır (Mamykina ve Diğerleri, 2002).

Endüstride veya akademik ortamlarda olsun, disiplinler arası bir ekibin yaratıcı çalışmalarının gözlemleri ve analizi, onu etkileyen faktörleri ve onun arkasındaki itici güçleri daha iyi anlayabilir. Yaratıcı fikirlerin ifade edilmesi ve farklı disiplinler arasında daha iyi alışverişin sağlanması için ehemmiyetsiz bir destek sağlayan dikkatle geliştirilen araçlar, disiplinlerarası iş birliğindeki bazı engelleri ortadan kaldırabilir. Bununla birlikte, disiplinler arası iş birliğinin soruları daha karmaşıktır ve örgütsel davranış, liderlik ve yönetim, sosyal bilimler ve hatta mimarlık ve mekân tasarımında çalışmalar için bir konudur. Yaratıcılığı teşvik eden duygusal ve aynı zamanda fiziksel ortam yaratmanın önemi göz ardı edilmemelidir. Güvenli ve risksiz keşif ortamı ile yaratıcı araştırmalar için teşvikler, yaratıcı kültürün önemli bir parçasıdır denebilir (Mamykina ve Diğerleri, 2002).

Piaget Kuramı

Bilgi, Piaget (1984)' in deyimiyile şemalar halinde yapılandırılır ve yeni öğrenmeler sonucunda bu şemalar daha iyi organize olur, gelişir ve aralarında bağlar kurulur. Yeni tecrübeler sonucunda bu bağlar gelişir (Kaya, 2012).

Piaget (1984), bilişsel gelişim kuramında gelişimin, bireyin fiziksel olgunlaşması yanında toplumsal ya da fiziksel anlamdaki deneyimlerinden de etkilendiğini belirtmektedir (Ahioglu, 2011). Bu bağlamda soyut ve somut veri eşleşmesi düşünüldüğünde ilk çocukluk dönemi ve ergenlik dönemi sürecinde birtakım farklılıklardan söz edilebilir. İlk çocukluk döneminde bilişsel algı bağlamında var olan soyut algının öncesinde somut algı ile beslenmesi gereken bireyler, ergenlik döneminde bu iki yapıyı içselleştirmede bir takım eğitim, araştırma ve incelemeye gereksinim duymaktadır (Ahioglu, 2011)

Ayrıca bireylerin kullandığı başka bir yapı daha vardır. Bu yapının adı bilişsel soyutlamadır (Reactive abstraction). yapının sağladığı düşünce mantıksal-matematiksel yapılanma ile benzerlik göstermektedir. Yanısıra genç bireyler bunun ötesinde varolan düşüncenin dışında, var olma ihtimali olan mantıksal yapılarlada ilişkilidir. Bahsi geçen süreç mantıksal soyutlama olarak da tanımlanır. Yapı düşük düzeydeki bir soyutlamanın yüksek düzey bir soyutlamaya doğru gelişim aşamasını içermektedir. Bu nedenle de bütün mantıksal matematiksel bilgi yapılarındaki en önemli mekanizma olarak tanımlanmaktadır (Ahioglu, 2011).

Bütün bu yapısal yöntemlerin amacı bireylere sorgulama yeteneği sunmak ve bireyleri daha üstün bir düşünce yapısı aşlamaktır. Birey, bununla birlikte var olan bilgiyi yeterli bulmayacak ve bu öğretiler yardımıylada sorgulama kabiliyeti kazanarak yeni, özgün bir yaklaşım sergileyecektir denebilir. Yapısal olarak soyut düşünceye eğilimli olan bu yaş grubu bireyler eğitim süreçlerinde elde edecekleri birikimler ile bu soyut yapılarını hayat geçirerek somut verilere dönüştürebilmelilerdir.

Vygotsky Kuramı

Vygotsky, Piaget'in düşünceleri ve kendi düşünceleri arasında bağlantı kurar. Buna göre; Piaget bilişsel gelişimi kişisel (kişisel yapılandırıcılık) olarak aktarsada yaşa olarak üstün bireylerin zihinsel aktiviteleri çoğunlukla bireysel olarak çözümlendiğini ileri sürer. Vygotsky ise bir toplum içerisinde yetişen bireylerin bilişsel gelişim süreçlerini istendik ve sistematik bir şekilde sağladıklarına inanır (sosyal

yapılandırıcılık) Vygotsky için konuşma dili önemlidir. Bilişsel gelişimin oluşturulmasında kültür ve toplum önemli bir konumdadır ve bu kuramın geliştirilmesinde önemlidir. Bu sebeple Vygotsky kuramı sosyo-kültürel olarak tanımlamaktadır.

Yaşam sürecinde yetişkinler birikimlerini çocuklara dil, matematik, sanat ve semboller yardımıyla aktarırlar. Yaşamın ilk evrelerinde bireyler düşünce ve dil yeteneklerini birbirinden bağımsız olarak kullanmaktadır. Vygotsky düşüncenin dilden bağımsız olduğunu çocukların dili öncelikle iletişim aracı olarak kullandığını, ardından iki yaş civarında bu sürecin düşünceyle eş ilerlediğini ileri sürmektedir. Bu durumun ardından bireyler çevresel faktörler ile etkileşime girer. Yetişkin bireylerin konuşmaları, semboller, etkileşimler devreye girer. Bu etkileşim kimi zaman bireylerin akranlarıyla gerçekleştirdiği etkileşimlerden de oluşabilir.

Bu bilinenler çerçevesinde Vygotsky bireyin kendi başına öğrenmesinin bir başarı olduğunu ancak sosyal statü olarak iyi durumda olan bir birey tarafından desteklenmesinin de pozitif yönlü etki yaratacağı vikrini savunmaktadır denebilir.

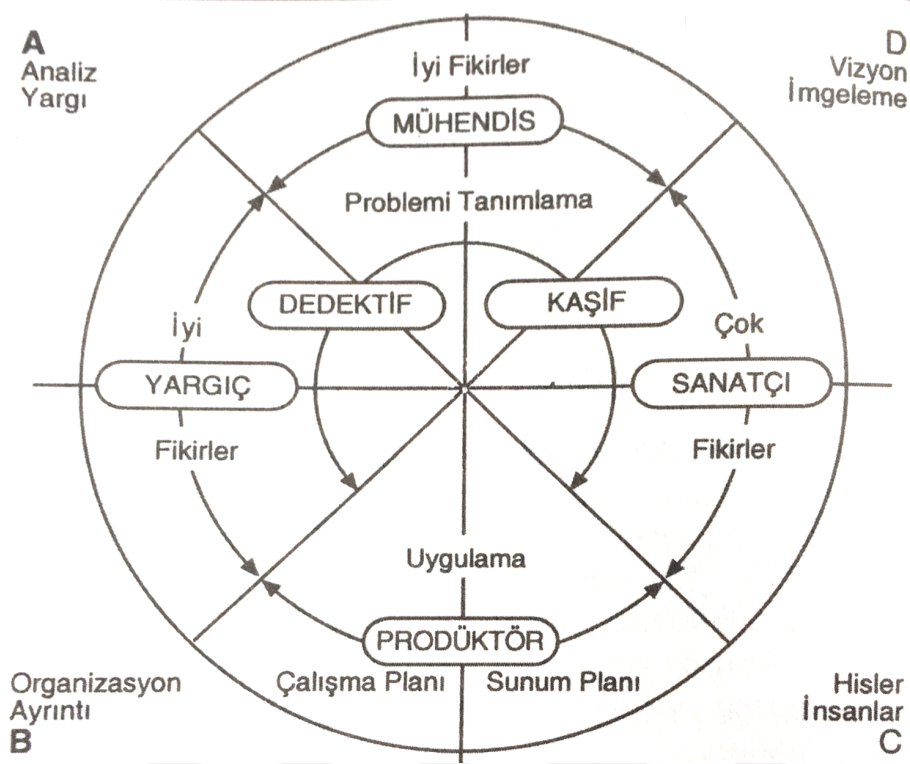
Vygotsky kuramı Piaget kuramına göre çözümlenmesi ve açıklanması zor olan bir kuram olarak değerlendirilmektedir. Ancak yineden toplum ve kültür etkileşiminin bireylere olan katkısı (bilişsel sürece katkısı) gözardı edilmemiştir (Kaya, 2012).

Hermann Modeli

Yaratıcı düşünce sürecini beyin bölümleri ve bu bölümlerin tanımlarını da meslek işleyişine göre gerçekleştiren Hermann'a göre; bu yaratma sürecinin gerçekleştirilmesi için beynin iki kısmına da ihtiyaç vardır. Buna göre sol beynin hayali, sezgisel yanına sağ beynin analitik becerileri eklenerek aüreç tetiklenebilir.

Hermann 'ın bu modeline göre; yaratma süreci eğlemleri meslekler üzerinden tanımlanmıştır. Örneğin; mühendislik mesleği ortaya atılan düşünceyi hayata geçirir ve pratik bir bakış açısı sağlar, yargıç mesleği doğru düşünceyi oluşturur, kâşif, problem tanımlar, dedektif, bu problem tüm yönleriyle değerlendirir ve son olarak sanatçı ise; oluşan problem alternative yaklaşımlar sunar (Özden, 2008).

Şekil 2.4. Hermann Yaratıcı Sorun Çözme Modeli



Pernes Modeli

Bu modelin amacı bireylerin problem hakkındaki çözümler bulabilme alternatif yaklaşımlar sağlayabilme ve bu süreç neticesinde nasıl hayata geçirileceği ve uygulanacağı ile ilgili fikirler önermeyi amaçlamaktadır.

Süreç beş temel yapıdan oluşmaktadır; gerçeği bulma, problem hakkında oluşabilecek durumların bir programını çıkar ve ve bu problem dönük muhtemel soruları ("Kim" "Ne" "Nerede" vs.) sorma yapısını içermektedir. Diğer bir yapı problem oluşturmaktır. Bu esnada kişi muhtemel problemleri sıralamalı ve bu problem neden olan alt başlıklarında göz önünde bulundurmalıdır. Fikir oluşturma aşamasında ise problemin çözümü için olabildiğince geniş kapsamlı ve yoğun fikir üretimi gerçekleştirilmelidir. Belirlenen problem ve fikir sürecine eşlik edecek diğer bir yapı, çözüm oluşturma yapısıdır. Objektif bir gözle var olan probleme alternatifler üretilmeli ve çözümler her açıdan düşünülmelidir. Son aşama olarak Kabul edilme yapısı değerlendirilmeli ve bu aşama harekete geçme sürecini içermelidir (Özden, 2008).

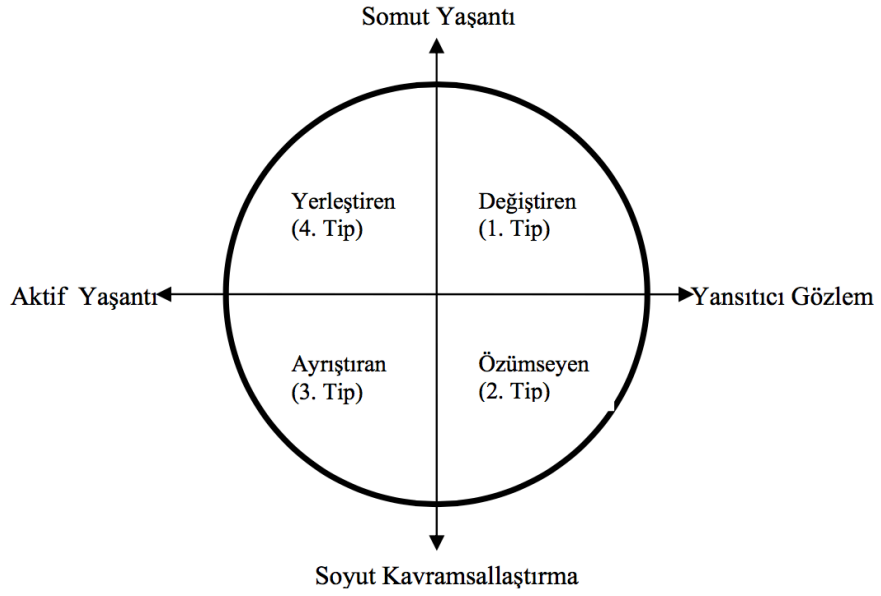
Kolb Kuramı

Aşkar ve Akkoyunlu (1993) dan aktaran Tunaya göre;

“Kolb’un öğrenme modelinde, bireylerin öğrenme stilleri bir döngü biçimindedir ve öğrenme stili envanteri ile bireylerin bu döngünün neresinde yer aldığı belirlenir. Öğrencileri bilgiyi algılama ve işleme boyutlarını göz önünde bulundurarak, Somut Yaşantı-SY (Concrete Experience), Yansıtıcı Gözlem-YG (Reflective Observation), Soyut Kavramsallaştırma-SK (Abstract Conceptualization) ve Aktif Yaşantı-AY (Active Experimentation) olmak üzere, dört farklı öğrenme stiline göre sınıflandırmıştır” (Kılıç ve Karadeniz, 2004; Hawk ve Shah, 2007).

Aşkar ve Akkoyunlu (1993) dan aktaran Tuna’ya göre; “tüm öğrenme modelleri arasında farklılıklar bulunmaktadır. Örneğin; somut bir algı için “hissetmek”, yansıtıcı gözlem için “izleyerek”, soyut algı için “düşünerek” ve son olarak aktif bir yaşam için “uygulayarak” öğrenme bilinci geliştirilmelidir. Ancak bireyin öğrenme stilini geliştiren tek bir yöntem bulunmamaktadır. Tüm bireylerin öğrenme süreci bu dört temel yapı üzerine oturtulmuştur. Bu sebeple, öğrenme süreci içerisindeki potansiyel durumlar göz önüne alınarak yapı oluşturulmuştur. Bireylerin puanlarının toplamı ile bireyin en uygun hangi öğrenme stiline girdiği belirlenir. Bu öğrenme stilleri “Yerleştiren” (Accomodator), “Özümseyen” (Assimilator), "Değiştiren" (Diverger), “Ayrıştıran”(Converger)'dir (Aşkar ve Akkoyunlu’dan,1993).

Şekil 2.5. Kolb Öğrenme Stili Modeli (Sugarman,1985, s. 265)



Ayrıştıran Öğrenme Stili (Convergers) ‘ne göre; bu yapıya sahip olan bireyler mantıksal ve analitik düşünce, problem çözebilme süreçlerinde belirgin yetiye sahip bireylerdir. Demirkaya (2004) dan aktaran Tuna’ya göre; tümdengelimsel akıl yürütme yöntemini kullanırlar. Bu yapıya sahip bireyler detaylara önem verirler. Sorunlara bakış açılarını belirleyen soru “Nasıl” sorusudur (Tuna, 2008).

Değiştiren Öğrenme Stili (Divergers) ‘ne göre; bu yetiye sahip bireyler için problemlere bakış açısı olarak, kendi öz düşüncelerini temel aldıkları söylenebilir. Sorunlara bakış açılarını belirleyen soru “Niçin” sorusudur. Grup çalışmalarında bireysel olmayı tercih ederler (Tuna, 2008).

Özümseyen Öğrenme Stili (Assimilators) ‘ne göre; bu yetiye sahip bireyler için soyut düşünme ve kavramsallaştırma yeteneğine sahip bireyler denebilir. Demirkaya (2004) dan aktaran Tuna’ya göre; ayrıca, tümevarımsal akıl yürütme yöntemini kullanırlar ve kuramsal model oluşturma yetenekleri de bulunmaktadır. Bilginin bu bireylere aktarılma yolu ayrıntılı ve mantık çerçevesinde olmalıdır. Görsel ve sunuma dönük bilgi akatarımı bu bireyler için uygundur denebilir (Tuna, 2008).

Yerleştiren Öğrenme Stili (Accommodators) ‘ne göre; açık fikirli ve uyumlu olan bu düşünceye sahip bireyler, var olan duruma, probleme karşı soğuk kanlı tepkiler verebilecek özelliğe de sahiptir. Aynı zamanda yeni deneyimlere açık bireyler olarak da tanımlanabilir (Tuna, 2008).

Wallas Modeli

Graham Wallas yaratıcılığı dört aşamada tanımlamıştır. Hazırlık, kuluçka, aydınlanma ve doğrulama. İlk aşama olan hazırlık problemin tanımlanması gerekli koşulların sağlanması süreci olarak tanımlanabilir. Kuluçka döneminde ise birey problem ile ilgili birikim yapmak üzere inzivaya çekilme halindedir denebilir. Bu süreçte birey kitap okuyarak yaşam faaliyetlerine devam ederek problem dışında bir algı yaratarak aslında problem tarafsız bir bakış sağlamaya çalışmaktadır denebilir.

Aydınlanma evresinde ise yukarıda gerçekleştirilen birikimler nedicesinde birey problem ait bir farkındalık sürecini yaşamaktadır denebilir. Bu süreç ağırlıklı olarak kuluçka evresiyle ilintili olmakla birlikte uzun bir zaman dilimine yayılabilir. Doğru evresinde birey oluşan fikrin olabirliğini sorgulamaktadır. Bu modelde evreler sırası ile gerçekleşmek zorunda değildir. Hatta bazı evreler göz ardı edilebilir (Özden, 2008).

Schön Örgütsel Öğrenme Kuramı

Öğrenme başlığı farklı farklı metinler altında gözlemlenebilecek bir kavramdır. Bireysel öğrenme sorma ve sorgulama sürecinin neticesi olarak tanımlanabilir. Bu süreç sezgisel olarak tanımlanabilir. Bu nedenle kişi bu anı yaşarken doğaçlama olarak tabir edilebilecek, daha sonraki aşamada bireyin bunu algılayıp yorumlayarak çeşitli malteriyaller ile kendine ve başkalarına izah etmesi evresi olarak tanımlanabilir. Çevresel ya da grup temelli öğrenme ise yine bireysel süreci takip edip ek olarak diğer bireylerdede fikirsel olarak etkileşmeyi içerir. Son olarak, Crossan (1999) aktaran Taçı ve Koç'a göre; “örgüt düzeyinde öğrenme bütünleştirme ile kurumsallaştırma süreçlerinin bir araya gelmesinden doğar. Kurumsallaştırma süreci, bireyler ve gruplar tarafından gerçekleştirilen öğrenmenin örgüte yerleştirilmesi sürecidir. Bu süreç sonunda sistemler, yapılar, prosedür- ler ve strateji oluşur.”

Öğrenme kültürü, üretken örgütsel öğrenmenin yaşanması için gereken öğrenme kültürü hiyerarşik olarak düzenlenmiş beş değer birleşiminden meydana gelmektedir: Şeffaflık, soruna yönelik olma, geçerli enformasyon, hesap verebilirlik ve sürekli öğrenme (Taçı ve Koç, 2007).

İlk değer olan şeffaflık, bireylerin ürettikleri düşünce ve fikirleri başkalarının yorumlarına açık bir şekilde sunmasıdır. Kişinin gerçekte ne düşündüğünü ve hissettiğini söyleyebilmesidir. Bu özellik olmazsa bilgi kişilerde bilgilendirme yapısı eksik kalacaktır. Probleme odaklı olma bilginin geldiği yerin veya bilgi alıcının

sosyal statüsü düşünülmezsizin düşünülmeli ve bilgilendirme esas alınmalıdır. Kabul edilen bilgilendirme eksiksiz, aslını koruyan ve doğrulanabilir olmalıdır. Diğer bir değer ise üreten bireyin üretimiyle ilgili aktarımı diğer bireylere gerçekleştirebilmesiyle ilgilidir. Üretken örgütsel öğrenmenin gerçekleşebilmesi için, anlamak gerekli- dir ancak yeterli değildir. Bireyler üretimleri ile ilgili yaşama dökerken bu bilgileri savunma ve aktarabilme yetilerinede sahip olmalıdırlar. Popper ve Lipshitz, (1998) den aktaran Taşçı ve Koç'a göre; geçerli enformasyon ve hesap verebilirlik, hiyerarşinin en tepesinde yer alan sürekli öğrenmeyi ortaya çıkartır. Sürekli öğrenme, dinamik ve rekabetçi ortamlarda ayakta kalmak için şarttır.

2.5.b. Sanat ve Tasarım Eğitiminde Öğrenme Kuramları Değerlendirmesi

Bireylerin bilgiyi algılama, işleme şekilleri farklı yöntemler ile açıklanabilir, geliştirilebilir. Görüldüğü üzere çeşitli yetileri ve eğitim süreçlerini kapsayan pek çok kuram mevcuttur. Ancak yukarıda belirtilen kuramlar sanat ve tasarım eğitimi ve yaratıcılığın değerlendirilmesi ve eğitimi açısından daha ağırlıklı önem arz eden başlıklardır. Örneğin; Wallas Modelinde olduğu gibi hazırlık aşamasını hazırlık, kuluçka, aydınlatma ve doğrulama olarak eşleştirebiliriz. Ya da Tüm bireylerin öğrenme sürecinin dört temel yapı üzerine kurgulanması gerektiğini öneresüren Kolb kuramı göbi temellendirilmelidir. Buna göre; somut bir algı için “hissetmek”, yansıtıcı gözlem için “izleyerek”, soyut algı için “düşünerek” ve son olarak aktif bir yaşam için “uygulayarak” öğrenme bilinci geliştirilmelidir. Ancak bireyin öğrenme stilini geliştiren tek bir yöntem bulunmamaktadır.

Sanat ve tasarım alanları için ayrı ayrı bile kurgulanabilecek bu süreç kişilere ve öğrenim aldıkları alana göre değişim ve yöntem gerekliliği içerebilir. Yukarıda ayrıntılı bir şekilde açıklanan kuramlarda da görüldüğü gibi bireysel öğrenme, çevresel faktörler, beyin kısımları odaklı öğrenme, sorma sorgulama olarak türetilebilecek bir döngüyle ortaya çıkan öğrenme ve yaratım süreci sanat ve tasarım alanları eğitiminin temelini oluşturmaktadır denebilir.

Tasarım ve sanat eğitiminde farklı öğrenme ölçekleri kullanma fırsatı sağlanmalıdır. Önemli olan, tasarım ve sanat eğitimi sürecinde farklı öğrenme ölçeklerini vurgulayan çeşitli öğrenme deneyimleri sunmaktır. (Demirkan ve Demirtaş, 2010).

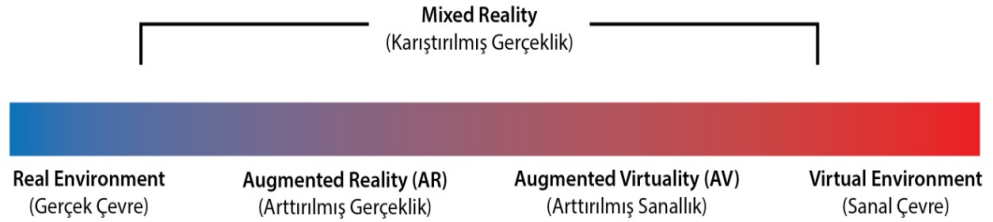
BÖLÜM III

GERÇEKLİK UYGULAMALARI

3.1. Sanal ve Gerçek Kavramı

Gerçek çevre ve sanal çevre ilişkisi ve ara süreç insan ve teknoloji etkileşiminin görsel ifadesi olarak düşünülebilir. Gerçek çevreden sanal çevreye geçiş bağlantısı, insan bilgisayar etkileşiminin gelişim sürecinin göstergesidir (Şekil 3.6.). Gerçek çevre, tamamen duyularımızla hissedilen alanı temsil etmektedir. Sonrasında gelen arttırılmış gerçeklik ise gerçek çevreden kopmadan sanal bir evreninde içinde bulunma deneyimi olarak tanımlana bilir. Arttırılmış sanallık ve en son evre sanal çevre dereceyi artırarak gerçek dışı, imgelem bir evreni temsil etmektedir ve son olarak karıştırılmış gerçeklik ise bu iki evreni yarı yarıya içermekte ve bağlamaktadır.

Şekil 3.6. Sanallık Süreci (Milgramand Kishino, 1994, as cited by Christian, 2006, p.2)



Hayatımıza dâhil olan teknoloji kavramı, günden güne gelişerek yeni alan ve disiplinlere katkı sağlayabilmektedir. Bu gelişim sürecinde adını sıklıkla duyabileceğimiz alternatif gerçeklik sistemleri, çalışma içerisinde geniş bir şekilde ele alınmış ve oluşturabileceği fırsatlara değinilmiştir.



Resim 3.1. HoloLens ile Karıştırılmış Gerçeklik (Bauknecht. 2016)

3.2. Virtual Reality (VR) Sanal Gerçeklik

Oppenheim'den aktaran Kurbanoğlu'na (1996) göre; “sanal gerçeklik kavramının ilk ortaya çıkışı 1950'lere Ray Bradbury'e kadar uzansa da pek çok kişi tarafından sanal gerçeklik kavramının gerçek yaratıcısı olarak kabul edilen kişi bir bilim kurgu yazarı olan William Gibson'dır. Ray Bradburd'de William Gibson gibi bilim kurgu yazarıdır, bu iki yazarın hayal gücü insan yapısının teknoloji üzerindeki üstünlüğünün örneği olarak gösterilebilir.” 'Stone'undan aktaran Kurbanoğlu'na (1996) göre; “sanal gerçeklik insan ve makine arasındaki iletişimi arttırmak için geliştirilen, insan duyularına hitap eden bir çoklu ortam (multimedia) dır.” Oppenheim'dan aktaran Kurbanoğluna'na (1996) göre ise; “sanal gerçeklik insan-makine etkileşimini, görsel ve işitsel iletişimle yetinmeyip, hissetme yoluyla arttırmaya çalışan bir teknolojidir. Sanal gerçeklik kavramını kısaca “gerçeğin yeniden inşa edilmesi” olarak da tanımlayabiliriz” (Kayabaşı, 2005).

Deryakulu'ndan aktaran Kayabaşı'na (2005) göre; Sanal gerçeklik, gerçek dünyaya ilişkin bir durumun, bilgisayar tarafından yaratılmış üç boyutlu bir benzetimi içinde, kullanıcının bu benzetim ortamını vücuduna giydiği çok özel aygıtlar yardımıyla duygusal olarak algıladığı ve bu yapay dünyayı yine bu aygıtlar aracılığı ile etkin olarak denetleyebildiği sistemlerdir. Sanal gerçeklik uygulamaları, kullanıcılarına bilgisayar tarafından yaratılmış yapay dünyaya girebilme, orada çeşitli

deneyimler yaşama ve orayı yönlendirebilme olanağı sağlar. Ayrıca üç boyutlu gerçek dünyanın görselleştirilerek sanal dünyada simüle edilmesi olarak tabir edilebilir. Bu görselleştirmede bilgisayar grafikleri kullanılarak bilgisayar, gözlük kask, cep telefonu veya benzeri sistemlerde gerçek dünya görüntülenmektedir.

3.3. Augmented Reality (AR) Arttırılmış Gerçeklik

Arttırılmış gerçeklik (AR), dijital dünyadaki mevcut bilgilerle dijital içeriğin gerçek zamanlı entegrasyonunu sağlayan bir teknolojidir. Arttırılmış gerçeklik, bağlamla gerçek zamanlı olarak bağlı örtük bilgilere doğrudan erişim sağlar. Arttırılmış gerçeklik, gördüğümüz, hissettiğimiz ve gerçek ortamda duyduğumuz şeyleri zenginleştirerek gerçek dünyadaki algıyı geliştirir (Amin ve Diğerleri, 2015).

Bilgisayar dünyasına gerçek zamanlı olarak bilgisayar grafikleri katma yeteneği Arttırılmış Gerçeklik (AR) olarak adlandırılır. Sürükleyici Sanal Gerçekliğin aksine AR ara yüzleri, kullanıcıların gerçek dünyayı, gerçek konumlara ve nesnelere eklenmiş sanal görüntüler ile aynı anda görmelerini sağlar. Bir AR arabiriminde kullanıcı, dünyayı çevreleyen ortama ait videolarda görülebilen veya üst üste bindiren bir elle veya kafaya monteli ekranla (HMD) görüntüler. AR ara yüzleri, kullanıcıları gerçek dünyadan uzaklaştıran ve ekrana çeken diğer bilgisayar arabirimlerinin aksine, gerçek dünya deneyimini geliştirir (Billinghurst, 2002).

3.4. Mixed Reality (MR) Karıştırılmış Gerçeklik

Karıştırılmış gerçeklik, arttırılmış gerçeklik (Augmented Reality) ile sanal gerçekliğin (Virtual Reality) karıştırılmasıyla oluşan teknolojidir. Somut bir ara yüze sahip karma bir gerçeklik sisteminin yanı sıra bir Mixed Reality (MR) uzayında görsel birleşmeyi sunmaktadır. Karıştırılmış Gerçeklik (MR), bir tür sanal gerçeklik (VR) olmakla birlikte, gerçek dünyayı sentetik elektronik verilerle zenginleştiren genişletilmiş gerçeklikten (AR) daha geniş bir kavramdır (Tamura ve Diğerleri, 2001). Karıştırılmış Gerçeklik ortamı, kullanıcıların algısını artırır ve gerçek dünya ile sezgisel etkileşimi geliştirir. VR teknolojisi ise; bir kullanıcıyı tamamen sentetik bir çevreye daldırırken, kullanıcı etrafındaki gerçek dünyayı göremez (Haller, 2004). Karıştırılmış gerçeklik, insanları, mekânları ve nesnelere fiziksel ve dijital dünyalardan bir araya getirir. Bu harmanlanmış ortam, geniş bir deneyim yelpazesi, bir tuval gibi düşünülebilir (Microsoft, (t.y.).

Karıştırılmış Gerçeklik teknolojisini kullanmak, kullanıcıların bilinen alanlarda alternatif, heyecan verici deneyimler kazanmalarını sağlayabilir. Aşağıdaki senaryolar, bu teknolojinin entegrasyonunun yeni yollarını içeren bazı olası örnekleri göstermektedir:

örneğin bir mimari çizimde, çizimin masaüstünüzde 3D formda görünmesi sağlanabilir. 3D uygulama oluşturulurken, iç dekorasyonu da çok daha gerçekçi ve heyecan verici hale getirmek mümkün olabilir. Diğer bir örnek ise; Bilbao'nun Guggenheim müzesindeki MR teknolojisini kullanarak yürümeyi hayal edilebilir. Özellikle binanın oluşturulduğu esnada orada olmak Frank Gehry çizimlerini 3D görmek eşsiz olabilir. Başka bir örnekle; eski Yunan Olimpiyat Oyunlarını, öğrencilerin bir kitabın içinden okumaları ve daha sonra gerçek sayfalardaki Yunan atletlerinin 3D figürlerini görüp hareket ettirmeleri ve hatta Kitabın içine dâhil olup Antik dünyanın ne hissettiğini deneyimlemeleri çok büyüleyici olabilir (Haller,2004).

Yukarıda belirtildiği gibi sanal sistemler ile ilgili çeşitli alanlardan örnekler bulmak mümkündür. Ancak çalışma kapsamında ele aldığımız sanat eğitimi sürecinde de kullanılacak estetik, görsel ve el becerisi temalı sanal sistemler bulmak mümkündür.

TAMAMEN DİJİTAL BİR ORTAM

- Tamamen dış dünya'ya kapalı sentetik bir deneyimdir.

DİJİTAL BİLGİ YERLEŞİMİ İLE GERÇEK DÜNYA

- Gerçek dünya, sanal detaylarla zenginleştirilmiş deneyimin merkezindedir.

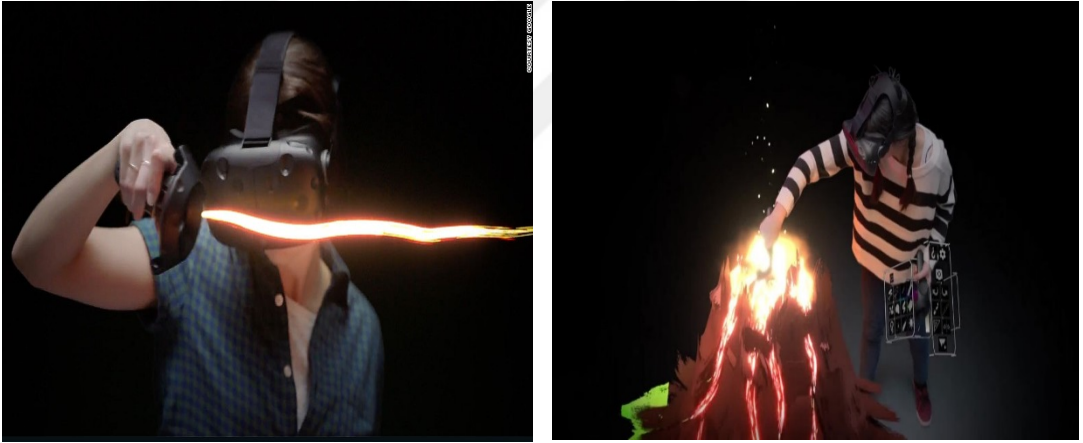
GERÇEK VE SANAL İÇ İÇE

- Fiziksel ve sanal ortamın etkileşimi ve yönetimi deneyimdir.

3.5. Sanat ve Tasarım Alanları için Özelleştirilmiş Alternatif Gerçeklik Uygulamaları

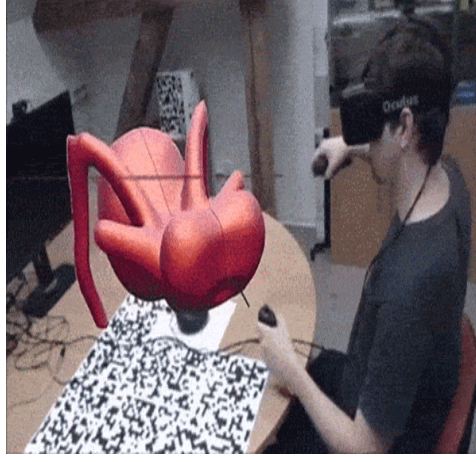
TiltBrush, en sadeleşmiş tanımıyla sanal gerçeklik düzleminde üç boyutlu çizimler yapmayı olası kılan yeni nesil bir fırçadır. Google tarafından üretilen cihaz, HTC ve Oculus Rift sanal gerçeklik gözlükleri ve gereçleriyle çalışmaktadır.

Geleneksel resim eğitiminde kullanılan fırça ve tuval ilişkisine yeni bir boyut kazandıran TiltBrush uygulaması, yaratıcı gelişimi destekleyici bir materyal olarak düşünülebilir. Alanla ilişkili görselde de görüldüğü gibi birey kendi hayal dünyasında ürettiği bir olayı, nesneyi vs. tamamen sanal ortama dökebilir ve yine sanal paleti ile bunları renklendirebilir. Google tarafından üretilen bu uygulamanın güzel sanatlar alanlarının özellikle temel sanat derslerinde işlenen temel renk bilgisinin geliştirilmesi sürecine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu uygulama ile birey çalışması üzerindeki renk alternatifleri görebilir ve dilediği gibi düzenleyebilir.



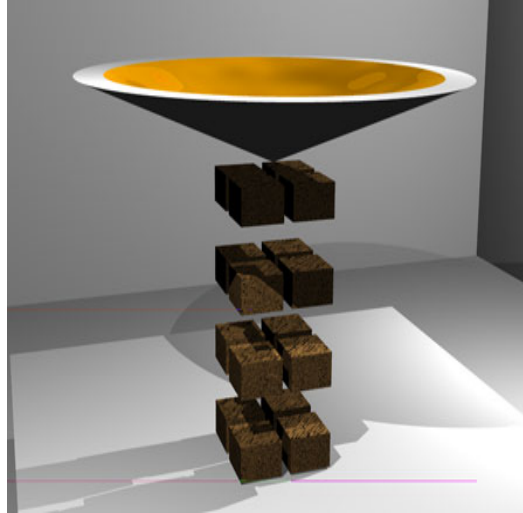
Resim 3.2. Tilt Brush Uygulaması Örneğin (<https://goo.gl/ocP56p>, 2017)

Diğer bir sistem ise, **Virtual Sculpting**, vücut hareketleri ile oluşturulan bir 3D kalıplama yazılımıdır. HTC ve Oculus Rift sanal gerçeklik gözlükleri ve gereçleriyle çalışmaktadır. Geleneksel üretim aşamasında kullanılan üç boyutlu elle şekillendirme işleminin, sanal evrende gözlük ve gereçlerle üretilmesi süreci olarak da tanımlanabilir. Yine geleneksel süreçte, görüş alanı, uygulama sonrasında gerçekleşebilecek hata payını öngörebilmek açısından alan uygulamalarına pozitif etki yaratabileceği düşünülmektedir.



Resim 3.3. Virtual Sculpting Uygulaması Örneği (<https://goo.gl/rsP19X>, 2017)

Sanal kil olarak adlandırılan **Virtual Clay** teknolojisi geleneksel yöntemlerle arasında güçlü analogi (benzeşim) bulunan modelleme tekniğidir. Virtual Sculpting ve Virtual Clay uygulamaları, özellikle güzel sanatlar fakültelerinin seramik ve heykel bölümleri için algı eğitimi ve üç boyutlu düşünmenin, farklı evrenlerde gerçekleştirilen geliştirici ve ufuk açıcı yöntemleri olarak düşünülebilir. Virtual Sculpting ve Virtual Clay arasındaki fark ise; heykel ve seramik bölümleri arasındaki geleneksel süreçteki hassasiyet farkı olarak açıklanabilir.



Resim 3.4. Virtual Clay Uygulaması Örneği (<https://goo.gl/q5ejxt>, 2017)

Sanal müze (**Virtual Museum**) oluşumu geleneksel müze anlayışının dışında, teknolojik gelişmeler ışığında, paylaşımı yaygınlaştırmak adına pozitif bir süreç olarak düşünülebilir. Sanal Müze, değişik medya imkânlarından faydalanılarak hazırlanmış sayısal nesnelere ve bunlara ait bilgileri barındıran, ziyaretçi ile iletişimin kesintisiz olması ve muhtelif erişim şekillerini karşılamak için alışıldık iletişim metotlarının ötesine geçen, dünya çapında erişimini olanaklı kılmak amacıyla fiziksel anlamda bir mekâna ihtiyaç duymayan müzeler şeklinde tanımlanmaktadır (Çolak, 2006). Örneğin; Dali müzesinde gerçekleştirilen deneyim ile sanal gerçeklik programı kullanılarak Dali'nin iki eseri bir evrende yaratılmış, Dali'nin beyninde gerçekleşen gerçeküstülüğe bir yolculuk gerçekleştirilmiştir. Bu örnekte de görüldüğü üzere; gerçek olmayan dünyaların tuvale yansıtılması ve yine gerçek olmayan dünyaların teknolojik materyaller ile yansıtılması birleştirilmiştir.



Resim 3.5. Sanal Müze Uygulama Örneği (<https://goo.gl/Egn6Xo>, 2017)

BÖLÜM IV

YÖNTEM

Bu çalışma, sanat ve tasarım alanları ve bu alanların eğitimi sürecindeki, benzerlikleri göz önünde bulundurularak, çağın gerekliliği teknolojinin yukarıda bahsedilen alanlara yeni bir yöntem olarak uygulanabilirliğini hedeflemektedir. Özellikle sanat alanı eğitimi sürecinde, hiç ya da çok az kullanılan teknolojik uygulamalar, günümüz teknolojilerinin bilinen son hali üzerinden alanlara adapte edilerek bir hibrit eğitim sistemi önerilmektedir. Bu bölümde, araştırma tasarımı ele alınacak, veri toplama ve analiz yöntemleri detaylı olarak açıklanacaktır.

4.1. Araştırma Yöntemi

Temel olarak, sanat ve tasarım eğitiminde teknolojik uygulamaların konu alındığı bu çalışmada nitel ve nicel araştırma yöntemi kullanılacaktır. Çalışma sürecinde veri toplama araçları olarak anketler, gözlem ve workshop (atölye çalışmaları) olarak gerçekleştirilecek aktif uygulamalarla inceleme yapılacaktır. Aşağıda araştırmanın süreci, bağlamı, teknik altyapısı, kullanıcıları ve yapılan çalışmalar açıklanmıştır.

4.2. Araştırma Süreci

Araştırma sürecinde, literatür taraması, konuyu destekleyen başlıkların ve içeriklerin oluşturulmasının ardından, workshop (atölye çalışması) ile devam etmiştir. Seçilen denek gruplarına uygulanacak temel sanat ve tasarım öğeleri ile oluşturulacak ana bir çalışma tasarlanmış ve uygulanmıştır.

4.3. Araştırma Bağlamı

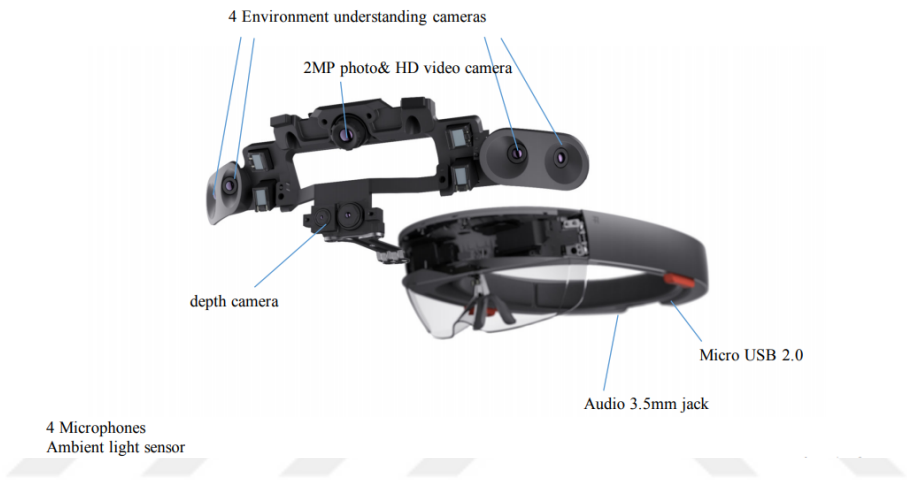
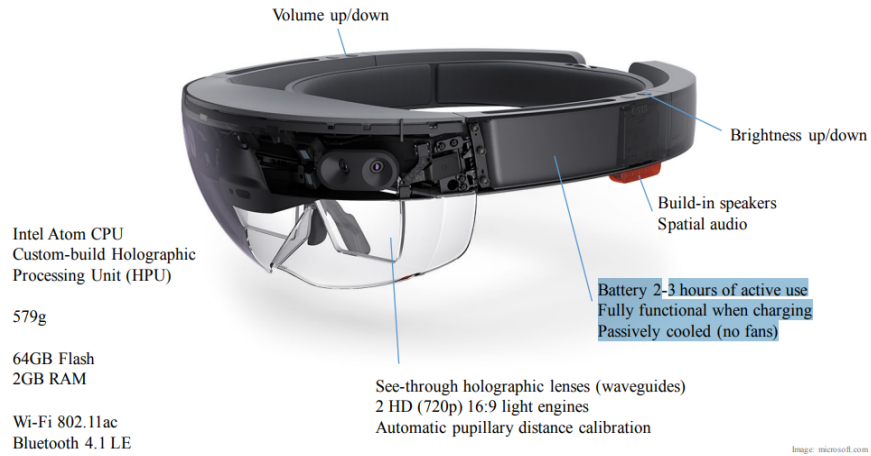
Bu araştırma, Hacettepe Üniversitesi Güzeli Sanatlar Fakültesi Seramik ve Heykel Bölümü, TOBB ETÜ (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi) İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü ve Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümlerinde gerçekleştirilmiştir. Sanat alanını içermesi sebebiyle Seramik ve Heykel bölümü, tasarım alanını karşılaması sebebiyle de TOBB ETÜ İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü ve Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümleri seçilmiştir.

4.4. Teknik Alt Yapı

Bu çalışmada kullanılan karıştırılmış gerçeklik başlığı Microsoft'un Xbox oyun konsolu için geliştirdiği ortam ve hareket tarama teknolojilerini giyilebilir bir biçimde sunduğu HoloLens'dir. HoloLens, bir kullanıcının fiziksel ortamını tarayarak veri haline getiren ve onu sanal holografik öğelerle zenginleştiren bir başlıktır (Rauschnabel ve Brem, 2015). HoloLens, bir kişisel bilgisayara güç veya veri aktarımı için kabloları ihtiyaç duymamakta ve kablosuz olarak canlı bağlanabilmektedir. Ayrıca, holografik sanal objeler ile etkileşime girebilmek için, kablolu veya kablosuz bir telefona veya bağımsız bir cihaza bağlanmanıza da gerek yoktur.

HoloLens'in doğrudan gösteren mercekleri sırasıyla kırmızı, yeşil ve mavi renkli üç katmandan oluşmaktadır. HoloLens'in ışık motoru, hologramları oluşturmak için katmanlar arasında hafif parçacık sıçramaları yaratır. Böylece, ortamda bulunan fiziksel objeler taranarak hafızaya veri olarak kaydedilir. Yüksek tanımlı şeffaf lensler, standart bir çift dikdörtgen şeklinde camlara benzemekle birlikte, kullanıcının başını saran kalın bir kafa bandına monte edilmişlerdir. Ayrıca, baş bandının üstünden kullanıcının burnunun ucuna kadar uzanan renkli, şeffaf bir kalkan vardır.

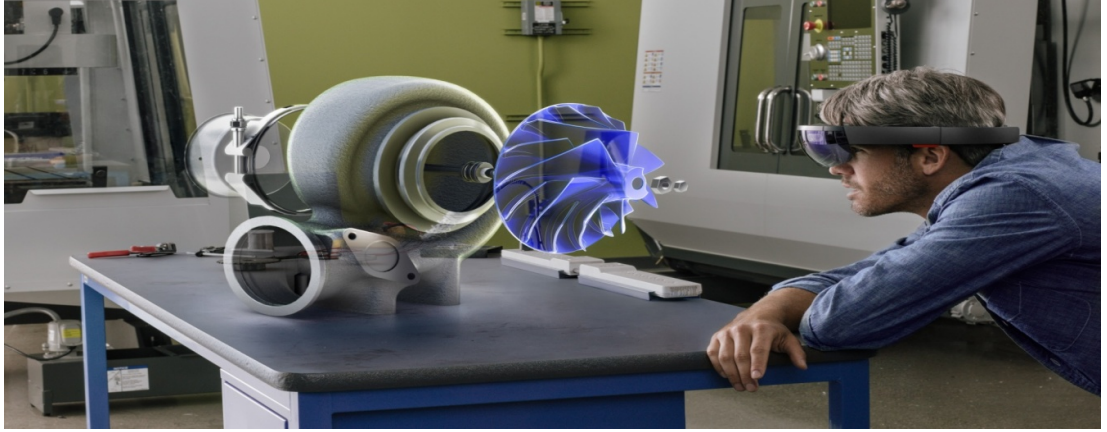
Başlık, 579 gram ağırlığındadır ve herhangi bir yetişkinin kafa boyutuna uyacak şekilde ergonomik olarak ayarlanabilir. Cihazın el hareketlerini (jest) anlayabileceği bir sensörü, ayrıca göz hareketlerini takip edebileceği başka bir sensörü daha vardır. Cihaz, göz hareketlerini takip ederek hangi fiziksel veya sanal objeye bakıldığına göre bakış noktasına bir imleç koyar. El hareketi ile de imlecin işaret ettiği obje işaret parmağı ile seçilebilir.



Resim 4.1. Mixed Reality with Microsoft HoloLens (Bauknecht. 2016)



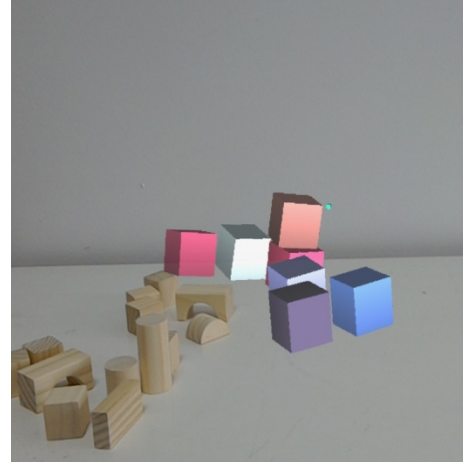
Resim 4.2. Microsoft HoloLens Uygulama Örneği (<https://goo.gl/VtQ3qD>, 2017)



Resim 4.3. Microsoft HoloLens Uygulama Örneği (<https://goo.gl/Su41mC>, 2017)

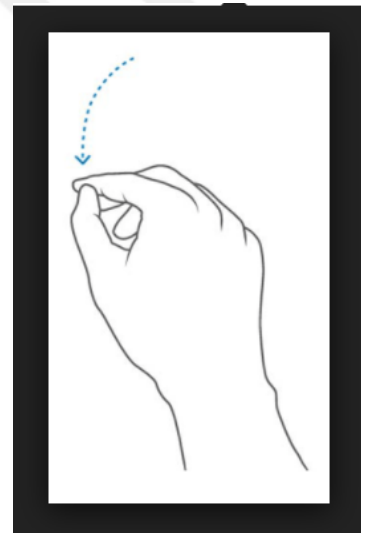
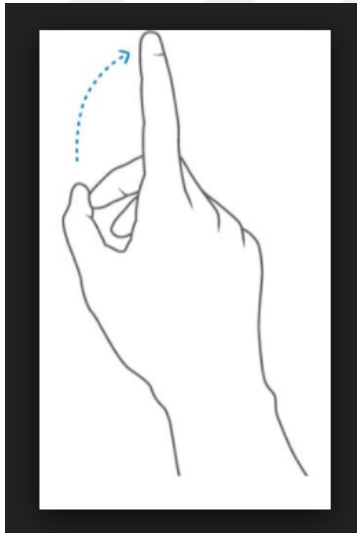
HoloBlocks

Çalışmada kullanılan yazılım, sanal geometrik şekillerden oluşan HoloBlocks uygulamasıdır, içerisinde bulunan yönlendirme gereçleriyle, basit düzeyde inşalar gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. **Resim 4.4.**'te görüldüğü gibi ana menüsü Create ve Modify olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Create menüsü altında bulunan küp, üçgen prizma gibi geometrik şekiller yaratılarak basit yapılar oluşturulabilir ve diğer menüde yer alan gereçlerle de bu yaratılan geometrik şekiller hareket ettirilebilir, büyütülüp küçültülebilir. Yine Modify sekmesi altında yer alan silme butonu ile de inşa silinebilir. Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde kullanılan HoloBlocks uygulaması geliştirilmeye elverişli bir uygulamadır, yeni geometrik şekiller ve yeni değişiklik komutları eklenebilir.



Resim 4.4. HoloBlocks Ana Ekran ve Uygulama (Yazıcı, 2017)

Bütün bu işlemler Microsoft HoloLens ile ilişkili olarak kullanıcının işaret ve başparmaklarını birleştirerek objeleri ya da gereçleri seçili hale getirip, HoloLens'in daha önceden taradığı bir alana yine aynı parmak hareketi ile yerleştirilmesi ile oluşturulmaktadır.



Resim 4.5.Microsoft HoloLens “Air Tap” El Hareketi (<https://goo.gl/ExeFTb>, 2018)

Microsoft HoloLens hali hazırda iki el hareketi yani etkileşimi tanımaktadır. Birincisi yukarıda izah edilen “Air Tap” el hareketidir. Air Tap bilgisayarda kullanılan mouse işlemi ile aynı özelliğe sahip olup, seçme, dokunma hareketini gerçekleştirir. Göz hareketinde odaklandığınız obje sonrasında Air Tap yöntemini kullanılarak aktive edilebilir. İkincisi ise; aşağıda belirtilen, Microsoft HoloLens içerisinde en temel menüye ulaşmayı sağlayan “Bloom” el hareketidir. Yine bilgisayar üzerinden düşünüldüğün de “home” temel hareketi ve Xbox tuşuyla eş görülebilmektedir. Avuç içerisinde birleşen parmaklar ve ardından tüm parmakların avuç hizasından ayrılması ile gerçekleştirilir.



Resim 4.6. Microsoft HoloLens “Bloom” El Hareketi (<https://goo.gl/NXwMmp>, 2018)

Microsoft HoloLens içerisindeki diğer bir komut ise sesli komuttur. “Hey Cortana” sesli uyarısının ardından yapılması planlanan eylemin sesli olarak söylenmesi, örneğin; “bir fotoğraf çek” ya da Bloom hareketiyle eş olarak “Ana menüye dön” de alternatif bir komut yöntemi olarak adlandırılabilir. Son olarak da bütün bu seçim işlemleri için “Clicker” ek aparatı kullanılabilir. Tüm bu hareketlerin kontrolünü sağlayan seçme imleci, bakış takip sensörü tarafından etkinleştirilmekte, bakılan obje üzerine mavi bir halka koyularak obje seçili hale getirilmektedir.



Resim 4.7. Microsoft HoloLens Clicker (<https://goo.gl/YVWkw5>, 2016)

Microsoft HoloLens kablosuz ve bilgisayar desteksiz kullanılabilen bir cihazdır. Ancak içerisindeki evren ya da kullanıcı kişinin eylemleri görülmek istendiği takdirde bilgisayara bağlanabilir ve eş zamanlı görüntü aktarımı sağlanabilir, bu aktarım yalnızca Windows 10 işletim sistemine sahip bilgisayarlarda çalıştırılabilir.

4.5. Araştırma Kullanıcıları

Araştırma, yukarıda belirtilen üniversitelerin 2.,3.,4.sınıf ve yüksek lisans/doktora düzeyindeki bireylerden oluşturulmuş, toplam 50 kişiden sağlanan veriler ile desteklenmiştir. Bu deneklerin seçilme sebebi, Temel Sanat/Tasarım derslerini belirli düzeylerde hâkim olmalarındandır.

4.6. Veri Toplama Yöntemi

Literatür taraması, anket, gözlem, video çekimi ve workshop (atölye çalışması) ile veri sağlanmıştır. Çalışma başlangıcında yurtiçi ve yurtdışı kaynaklar taranmıştır. Çalışmada, gözlem, doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemleri ve aynı zaman da tarama modeli (anket), nicel veri toplama yöntemlerinden yararlanılmıştır. Veri toplama esnasında öğrencilerin rızası alınarak video çekimi gerçekleştirilmiştir. Çekim sonrası yarı yapılandırılmış sorular yöneltilerek veri akışı sağlanmıştır. Belirlenen mekân içerisine teker teker alınan bireyler, sağlanan uygun koşullarda çalışmayı gerçekleştirmişlerdir. Fayda sağlamak amacı ile ön ve sonrası çalışmalar planlanmıştır. Ön çalışma için yarı yapılandırılmış sorular şu şekildedir;

- 1- Süreçte biriminize nasıl karar verdiniz?
- 2- Oluştururken yer çekimsiz bir ortama sahip olsaydınız yine bu şekilde mi düşünürdünüz?
- 3- Örneğin bilgisayar ortamında fakat mouse ya da herhangi bir araç olmaksızın serbest eller ile oluşturabilseydiniz daha özgür hissedermiydiniz?

Genel sonuç; tüm bölümlerden alınan bilgilere ve gözlemlere göre bilgisayar ortamında gerçekleşecek çalışmalarda normal kullanıma göre daha özgür bir ortam ve daha çok seçeneğe sahip olacakları düşüncesi belirlenmiştir.

4.7. Ön Çalışma

Çalışmaya veri toplama yöntemini denemek amacıyla Hacettepe Üniversitesi ve TOBB ETÜ’de bir ön çalışma gerçekleştirilmiş, belirtilen üniversitelerin, Seramik, Heykel, İç Mimarlık ve Endüstri Ürünleri Tasarımı bölümlerinden seçilen onar kişiden temel olarak beklenti şu şekildedir: Malzeme olarak kullandıklarına sunulan, Lego parçaları ile oluşturacakları bir modül ve bu modülle devamlılığı sağlayıp, doğaçlama olarak ulaşacakları bir strüktür, bir kompozisyon beklenmektedir. Daha sonraki süreçte teknolojinin kullanımı söz konusu olmuştur.



Resim 4.8. Ön Çalışma (Yazıcı, 2017)

Yaratıcı düşüncenin desteklenmesi hedefinde bireylerin malzemeye olan ilişkileri ve sonuca ulaşabilmek için denedikleri yöntemler gözlenmiştir. Ön çalışmanın verileri ışığında, süreç içerisinde ikinci bir çalışma gerçekleştirilmiştir.

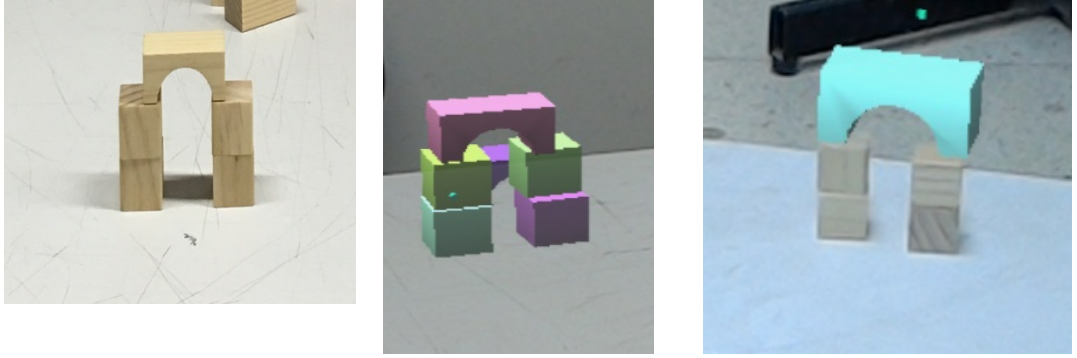
4.8. Sonrası Çalışma

Belirlenen üniversitelerde gerçekleştirilen çalıştaylarda ilk etapta ön çalışmanın benzeri bir uygulama gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma esnasında kullanılan mekân, HoloLens uygulamasının uygun tarama ve veri sağlaması amacı ile beyaz zemin üzerine kurgulanmıştır. Çalışmaya katılan her bireye çalışma zamanı olarak 10'ar dakikalık süre tanınmıştır.



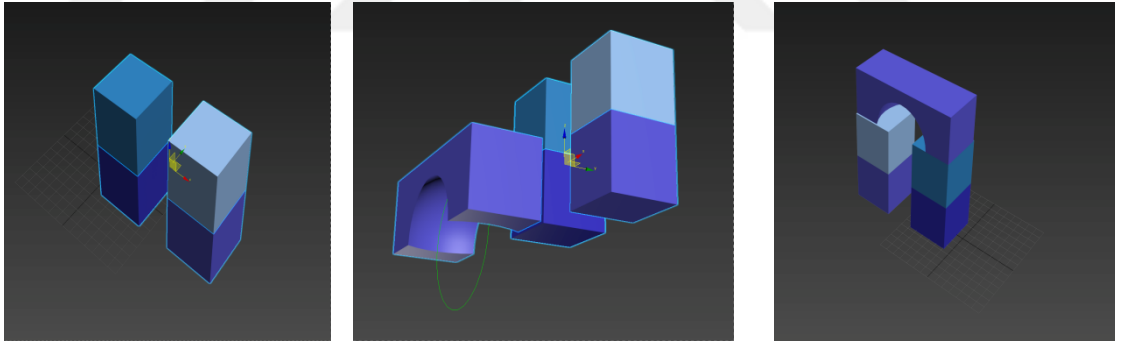
Resim 4.9. Sonrası Çalışma (Yazıcı, 2017)

Temel geometrik şekillerden oluşan ve ahşap malzemelerden üretilen modüller yardımı ile geleneksel süreçteki iki boyut algısı ve bireylerin ilgi süreci, daha sonra teknoloji yardımı ile bu sefer üç boyut algı ve yine bireylerin ilgi farkı gözlemlenmiştir. Bu süreç, tez içerisinde detaylı bir anlatımının bulunduğu, Microsoft HoloLens teknolojisi ile ve içerisinde bulunan HoloBlocks uygulaması yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Bireylerden ikinci etapta istenen, uygulama içerisinde yer alan çeşitli geometrik şekillerden yararlanarak, şekillerle tamamen sanal ortamda, basit bir yapı oluşturmalarıdır. Son etapta ise; sanal geometrik elemanlarla, gerçek çevre elemanlarını karıştırarak benzer basit yapıyı tekrar oluşturmalarıdır.



Resim 4.10. Gerçek, Sanal ve Karıştırılmış Gerçeklik Uygulaması (Öğrenci Uygulamaları, 2017)

Bireylerin, yaratım süreçlerinin, farklı bir ortam ve teknolojik malzeme desteğine olan ilgi ve gelişim süreci bu şekilde denenmiş ve faydalı sonuca bu yolla ulaşılabileceği düşünülmüştür.



Resim 4.11. Katılımcılardan beklenen Modül 3D Max Çizimi (Yazıcı, 2018)

Yukarıdaki örnek çalışmada görüldüğü gibi temel geometrik şekillerden yararlanılarak oluşturulan kurgu literatür kısmında belirtilen temel kavramlardan yararlanılarak üretilmiştir.

4.9. Veri Analizi

Çalışma nitel ve nicel yöntemler kullanılarak oluşturulmuştur. Sanat ve tasarım öğrencilerinin, sanal sistemlere olan ilgi ve gelişim seviyelerinin değerlendirileceği çalışma için istatistik değerlendirme evrelerinden Independent –sample T test kullanılmıştır.

Verilerin çözümlenmesinde “içerik analizi” tekniği kullanılmıştır. Veriler, verilerin kodlanması, temaların bulunması, kodların ve temaların düzenlenmesi, bulguların tanımlanması ve yorumlanması olmak üzere dört aşamada analiz edilmiştir. Çözümlenmeler, SPSS paket programından yararlanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla, veriler kullanılabilirlik denetiminden geçirildikten sonra, bilgisayara aktarılmıştır.

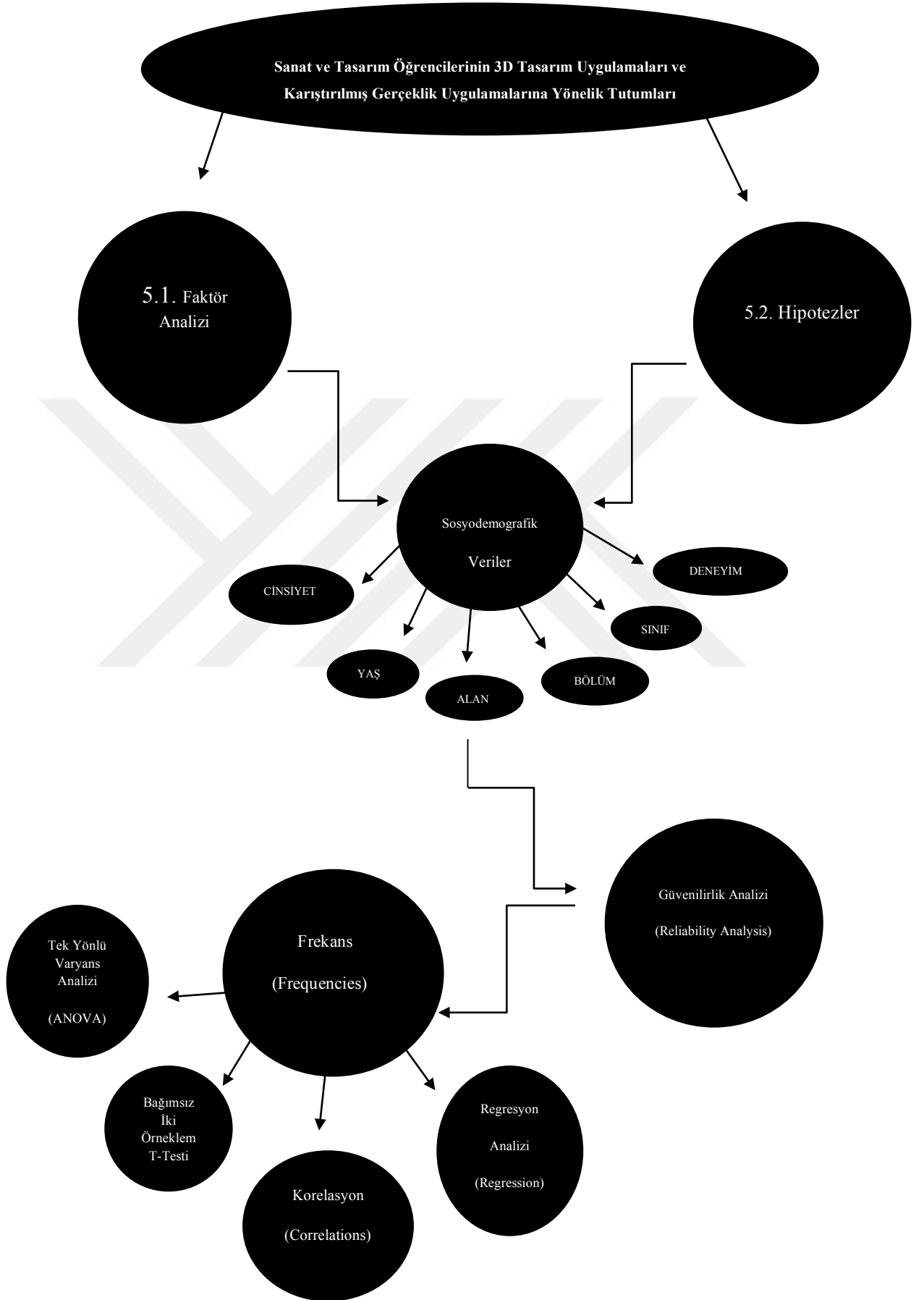
BÖLÜM V

BULGULAR VE TARTIŞMA

5.1.Bulgular

Araştırmanın verileri IBM SPSS Statistics 21 isimli analiz programı kullanılarak analiz edilmiştir. Bu program kullanılarak anket sonuçlarını değerlendirilmiş ve Faktör analizi (Factor Analysis), Güvenirlik (Reliability Analysis), Frekans (Frequencies), Korelasyon (Correlations), Bağımsız iki örneklem T testi (Independent- Samples T-test), Tek yönlü varyans analizi (One -WayAnova) ve Regresyon analizleri (Regression Analysis) yapılmıştır. Çalışma detayları, Çalışma Verilerinin Analiz Yöntemi **Şekil 5.7.**' da detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

Şekil 5.7. Verilerin Analiz Yöntemi



Çalışmanın katılımcılarını Ankara’da eğitim görmekte olan 50 üniversite öğrencisi (32 kadın; 18 erkek) oluşturmuştur. Yaş grubu, çalışma kapsamında 18-26 aralığında tutulmuştur. 18-20 yaş grubu çalışmanın %22’lik, 21-23 yaş grubu %42’lik ve 24-26 yaş grubu %36’lık kısmını oluşturmaktadır. Katılımcılardan çalışmaya başlamadan önce sözlü onay alınmış, gizlilik ve veri güvenliği konularında bilgilendirme yapılmıştır. Katılımcıların Demografik Verileri (Cinsiyet ve Yaş) aşağıda yer alan **Tablo 5.1.**’de detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

Değişkenler	N	%
Cinsiyet	50	100,0
Kadın	32	64,0
Erkek	18	36,0
Yaş	50	100,0
18-20	11	22,0
21-23	21	42,0
24-26	18	36,0

Tablo 5.1. Katılımcıların Demografik Verileri (Cinsiyet ve Yaş)

Çalışma grubu için seçilen iç mimari bölümü çalışmanın %30’luk kısmını, endüstri ürünleri tasarımı bölümü %20 seramik bölümü %30 ve heykel bölümü %20’lik kısmının oluşturmaktadır. Hipotezler bağlamında bu dört alan iki temel disiplin olan sanat ve tasarım olarak ayrılmıştır. Buna göre sanat alanı %50 tasarım alanı %50 olmak üzere eşit dağılım sağlanmıştır. Katılımcıların Demografik Verileri (Alan ve Bölüm) aşağıda yer alan **Tablo 5.2.**’de detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

Değişkenler	N	%
Alan	50	100,0
Tasarım	25	50,0
Sanat	25	50,0
Bölüm	50	100,0
İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı	15	30,0
Endüstriyel Tasarımı	10	20,0
Seramik	15	30,0
Heykel	10	20,0

Tablo 5.2. Katılımcıların Demografik Verileri (Alan ve Bölüm)

Çalışma kapsamında nitelikli veriler elde edebilmek adına katılımcılar temel sanat ve temel tasarım derslerinden başarılı olmuş, 2.,3. ve 4. Sınıf öğrencilerinden seçilmiştir. Buna göre 2. Sınıflar çalışmanın %28’lik kısmını, 3. Sınıflar %16’lık kısmını ve 4. Sınıflar çalışmanın %56’lık kısmını oluşturmaktadır.

Demografik verilere dâhil edilen diğer bir kısım ise katılımcıların “3 boyutlu tasarım uygulamaları deneyimi”dir. Bu sonuçlara göre hiç deneyimi olmayan katılımcılar çalışmanın %18’ini 1 ve 2 yıllık deneyim sahibi olanlar %54’ünü, 3 ve üzeri yıl deneyimi olanlar %30’unu oluşturmaktadır. Katılımcıların Demografik Verileri (Sınıf ve Deneyim) aşağıda yer alan **Tablo 5. 3.**’de detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

Değişken	N	%
Sınıf	50	100,0
2	14	28,0
3	8	16,0
4	28	56,0
3D Tasarım Deneyimi	50	100,0
0	9	18,0
1	13	26,0
2	13	26,0
3	15	30,0

Tablo 5.3. Katılımcıların Demografik Verileri (Sınıf ve Deneyim)

Sanat ve Tasarım Öğrencilerinin 3D Tasarım Uygulamaları ve Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumları temalı ölçek değerlendirmesi sonucunda ölçek iki temel gruba ayrılmıştır. Birinci grup 3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeğine İlişkin Bilgiler ikinci grup ise Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler'dir. Diğer bir grupta ise ölçeğin analizi sürecinde oluşturulmuştur. Buna göre; tüm ölçek için uygulanan Güvenirlik (Reliability Analysis), Frekans (Frequencies) analizinden sonra, belirlenen iki ayrı ölçeğe ilk etapta yapılan Faktör analizi (Factor Analysis) amacı aralarında ilişki bulunan değişkenlerin daha net anlaşılması için daha az boyuta indirgemek ve yorumlamaktır ve devamında Korelasyon (Correlations), Tek yönlü varyans analizi (One -WayAnova) ve Regresyon analizleri (Regression Analysis) yapılmıştır. İkinci etapta ise yine aynı ölçeklere Bağımsız iki örneklem T testi (Independent- Samples T-test), Korelasyon (Correlations), Tek yönlü varyans analizi (One -WayAnova) ve Regresyon analizleri (Regression Analysis) yapılmıştır.

5.1.a. Faktör Analizi

Maddeler	Ort.	SS	F1	F2	
7. 3 boyutu tasarım uygulamaları kullanmaktan korkuyorum.	1.67	.82	.86		
8. 3 boyutlu tasarım uygulamaları kullanırken zorlanıyorum	2.62	.90	.73		
6. Günlük hayatınızda yeni teknolojik gereçleri kullanır mısınız?(T)	2.68	1.11	.48		
12. 3 boyutlu tasarım uygulamaları kullanmak başarıyı olumlu etkiliyor.	3.86	.73		.87	
11. 3 boyutlu tasarım uygulamaları kullanmak zaman kazandırıyor.	4.14	.81		.72	
9. 3 boyutlu tasarım uygulamaları kullanırken kısa yollar kullanıyorum.	3.10	1.07		.68	
10. 3 boyutlu tasarım uygulamaları kullanmak yerine elle çizim yapmayı tercih ediyorum. (T)	2.94	1.3		.47	
			<i>Eigenvalue</i>	2.40	1.31
			<i>Variance (%)</i>	34.26	18.68
			<i>Cronbach's α</i>	.63	.52

Tablo 5.4. 3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeğine İlişkin Bulgular

- 6, 7 ve 8. sorular “3D Tasarım Uygulamaları ile ilgili Olumsuz Deneyimler”
- 9, 10, 11 ve 12 sorular “3D Tasarım Uygulamaları ile ilgili Olumlu Deneyimler” olarak gruplandırılmıştır.

Bu tablo göstermektedir ki; “3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Olumsuz Deneyimler” ve “3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Olumlu Deneyimler” olarak iki faktör bulunmuştur.

Maddeler	Ort.	SS	F1	F2
11. Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları yaratıcılığımı aktarmamı sağladı.	3.42	.91	.84	
8. Atölye dersinde karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kullanmak projemi geliştirir.	3.94	.84	.84	
7. Tasarım alanında uzmanlaşmak için teknoloji kullanmak gereklidir.	4.20	.81	.75	
9. Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı.	3.30	.81	.72	
12. Bilgisayar uygulamaları yaratıcılığımı aktarmamı sağladı.	3.54	.86	.61	
3. Bilgisayar ortamında kendimi daha iyi ifade edebildim.	3.20	.86		.78
5. Problem hakkındaki bilgilerimi bilgisayar ortamında daha iyi yansıttım.	3.32	.96		.74
10. bilgisayar uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı.	3.44	.79		.64
			<i>Eigenvalue</i>	3.08
			<i>Variance (%)</i>	38.46
			<i>Cronbach's a</i>	.81
				1.62
				20.19
				.57

Tablo 5.5. Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bulgular

- 7,8,9,11 ve 12 sorular “Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Olumlu Tutumlar”
- 3,5 ve 10. sorular “Bilgisayar Ortamına Yönelik Olumlu Tutumlar” olarak gruplandırılmıştır.

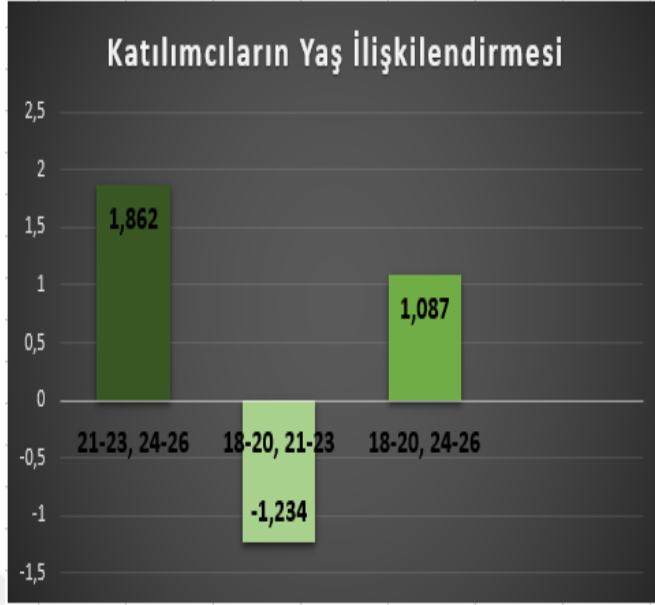
Denekler, karıştırılmış gerçeklik uygulamalarının hem projelerini geliştirdiğini hem de kendilerini daha iyi ifade ederek yaratıcılıklarını aktarabildiğini iki faktör olarak belirtmişlerdir.

5.2. Hipotez Değerlendirmesi

5.2.a. H1 için Bulgular

H1 3D tasarım uygulamalarına yönelik tutumlar ve Karıştırılmış gerçeklik uygulamasına yönelik tutumlar katılımcıların sosyodemografik özelliklerine bağlı olarak farklılaşmaktadır.

Grafik 5.1. Katılımcıların Yaş Değerlendirmesi



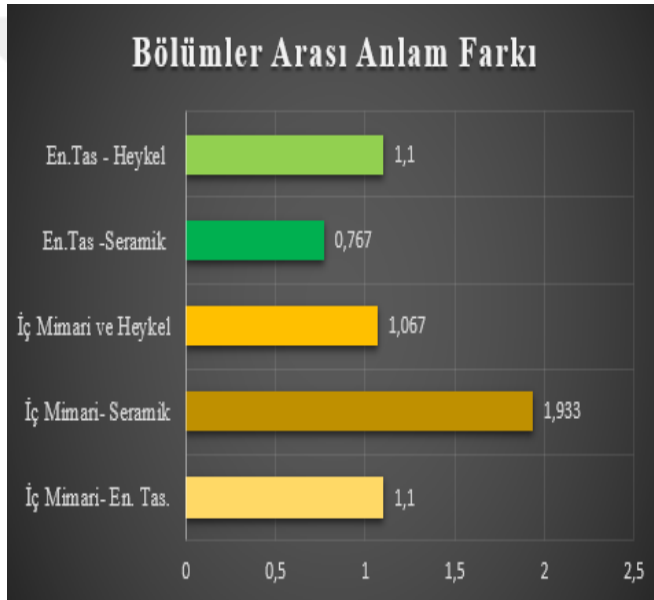
H1'in birinci alt maddesi için gerçekleştirilen "3D uygulamalarına yönelik tutumlar katılımcıların yaşına göre farklılaşmaktadır" grafikte görüldüğü üzere 21-23, 24-26 yaş grubunun üstünlüğü ile sonuçlanmıştır. Bunun sebebi yukarıda da belirtildiği üzere küçük yaşta bireylerin tecrübe yetersizliğinden kaynaklanmıştır denebilir. Bu alt hipotez kabul edilmiştir.

Grafik 5.2. Erkek ve Kadın Katılımcılar Arası İlgili Farkı



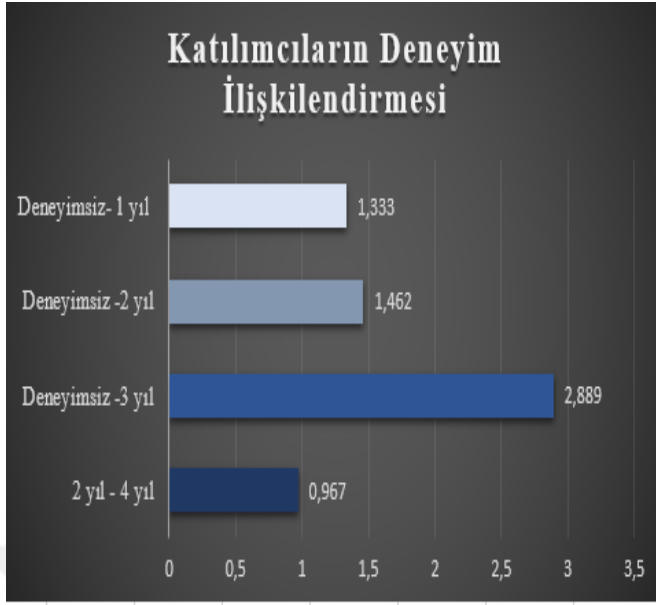
H1'in ikinci alt maddesi için gerçekleştirilen "3D uygulamalarına yönelik tutumlar katılımcıların cinsiyetine göre farklılaşmaktadır" grafikte de görüldüğü üzere erkek katılımcıların üstünlüğü ile sonuçlanmıştır. Bunun sebebi teknoloji uygulamalarına erkek katılımcıların kadın katılımcılara göre daha çok ilgi duymaları denebilir. Bu alt hipotez kabul edilmiştir.

Grafik 5.3. Bölümler Arası Anlam Farkı



H1'in üçüncü alt maddesi için gerçekleştirilen "3D uygulamalarına yönelik tutumlar katılımcıların bölümüne göre farklılaşmaktadır" grafikte de görüldüğü üzere İç Mimarlık ve Seramik bölümümü ilişkisi üstünlüğü ile sonuçlanmıştır. İki alan arasındaki ilişki eğitim süreçlerinde belirli düzeylerde aldıkları 3D tasarım eğitimidir denebilir. Bu alt hipotez kabul edilmiştir.

Grafik 5.4. Katılımcıları Deneyim İlişkilendirmesi



H1'in dördüncü alt maddesi için gerçekleştirilen "3D uygulamalarına yönelik tutumlar katılımcıların deneyimine göre farklılaşmaktadır" grafikte görüldüğü üzere hiç deneyimi olmayanlar ve üç yıllık deneyimi olan katılımcıların üstünlüğü ile sonuçlanmıştır. Bu veriler sonucundan hiç deneyimi olmayalar için teknolojiye duyulan merak ve üç yıllık deneyimi olanlar için belli bir tecrübe kazanmış olmaları sebebiyle bu sonuca varılmıştır denebilir. Bu alt hipotez kabul edilmiştir (Detaylı inceleme için Bknz. EK-1).

5.2.b. H2 için Bulgular

H2 3D tasarım uygulamaları ile ilgili deneyimler, karıştırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik tutumları hakkındadır.

Tasarım öğrencileri özellikle yaratıcılık aktarım sürecinde sanat alanı öğrencilerine göre teknoloji ile daha fazla etkileşim halinde olduğundan karıştırılmış gerçeklik uygulamalarına pozitif yönlü etkileşim sağlamışlardır.

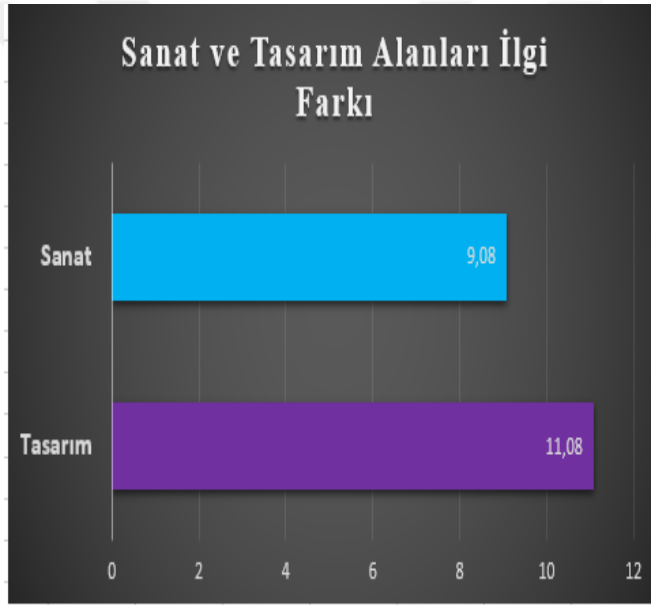
Bütün denekler proje geliştirme ve yaratıcılık aktarımı açısından karıştırılmış gerçeklik uygulamalarının olumlu yönlü katkılarını belirtmişlerdir. Bütün denekler atölye derslerinde Karıştırılmış Gerçeklik uygulamaları kullanmanın eğitimlerine pozitif etki sağlayacağını belirtmişlerdir. Denekler Karıştırılmış Gerçeklik

uygulamalarının yaratıcılık aktarımını desteklediğini belirtmişlerdir. Bu hipotez kabul edilmiştir (Detaylı inceleme için Bknz. EK-1).

5.2.c. H3 için Bulgular

H3 Tasarım öğrencilerinin teknoloji kullanma eğilimleri sanat öğrencilerine göre daha fazladır.

Grafik 5. 5.Sanat ve Tasarım Alanları İlgi Farkı



Sanat ve tasarım alanları arasındaki ilgi farkını anlaya bilmek adına yapılan analiz sonuçlarına göre, birçok veri göstermektedir ki tasarım alanı katılımcıları sanat alanı katılımcılarına göre teknoloji kullanımına daha sıcak bakmaktadır denebilir. Bu hipotez kabul edilmiştir (Detaylı inceleme için Bknz. EK-1).

5.3. Gözleme Dayalı Hipotezler

Çalışmanın gözleme dayalı hipotezlerinin analiz edildiği bu bölüm detayları şu şekildedir; Videolar oluşturulan jüri (Doç.Dr. Adile Feyza Özgündoğdu, Dr. ADr. Öğr. Üyesi Ahmet Fatih Karakaya) ile tekrar izlenmiş, ayrıca çalışma esnasında da jüri gözlemci olarak çalışmaya dâhil olmuştur. Bireylere herhangi bir yönlendirmeleri olmamıştır.

H1. Sanat ve tasarım öğrencilerinin temel geometrik cisimlerle etkileşimleri arasında anlamlı bir fark yoktur.

Temel sanat ve temel tasarım iki disiplin için de benzer bir yöntemle verilmektedir ve öğrencilerin verilen çalışmaya yaklaşımlarının aynı olması beklenmektedir.

Sanat öğrencilerinin cisimlerle etkileşimlerinin, tasarım öğrencilerine nazaran, elle uygulama yapmaları sebebiyle, belirgin bir fark oluşturacakları düşünülmesine rağmen yapılan gözlemlerde bahsedilen farka, jüri ortak kararı ile rastlanmadığına karar verilmiştir.

H2. Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları gerçek objeler ile birlikte kullanıldığında sanat ve tasarım alanlarında yaratıcılığı destekler.

Sadece bilgisayar modelleri veya sadece kil, karton vb. gibi malzemeler ile 3 boyutlu objeler üretmek yerine fiziksel objeler üzerine yansıtılmış bilgisayar grafikleri ile çalışmak öğrencilere yeni alternatifler üretmek için destek olabilir ve yaratıcılıklarını destekleyebilir.

Jüri, gözlem kararı ve yapılan SPSS analizi neticesinde, sanat ve tasarım alanlarında teknoloji etkileşiminin, yaratıcılığı desteklediğine karar verilmiştir. Bu hipotezin için oluşturulan anketin “Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler” kısmının 6. “Sanat alanında uzmanlaşmak için teknoloji kullanmak gereklidir.” Ve 7. “Tasarım alanında uzmanlaşmak için teknoloji kullanmak gereklidir.” Soruları da göstermektedir ki, teknoloji etkileşimi bireyler üzerinde etkili olmuş ve jüri ortak kararı ile onaylanmıştır. Aşağıda bu hipotezin SPSS incelemesi yer almaktadır;

“Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler” sorularından 6. Soru ve 7. soru arasında orta dereceli $r = ,484$ pozitif korelasyon vardır. Korelasyon katsayısı pozitif olduğundan 6. ile 7. Soru arasında ilişki aynı yönlüdür. Sorular arası significance (anlamlılık) değeri $p =000$ 'tür. Sanat ve tasarım öğrencilerinin hem fikir olduğu bu değerlendirmede, her iki alan öğrencileri, eğitim süreçlerinde teknolojinin iyi bir destekleyici etken olduğu düşüncesini belirtmişlerdir. Bu iki değişken arasında anlamlı bir karşılıklı ilişki olduğu bulunmuştur.

H3. Atölye çalışmalarında geleneksel yöntemle birlikte teknoloji kullanımının, eğitim çıktılarını geliştirmesi için yeni bir mekâna ihtiyaç vardır.

Geleneksel sanat ve tasarım yöntemleri yanında atölye çalışmalarında kullanılacak karıştırılmış gerçeklik tabanlı Hibrit bir stüdyo mekânı öğrenci projelerini pozitif etkileyebilir.

H3 mevcut atölye organizasyonu açısından destekleyici olarak kabul edilebilir. Bunun için hibrit bir uygulama mekânına ihtiyaç duyulabilir. Öneriler şu şekilde verilmiştir; gözlem, ön çalışma, sonrası çalışma anket çalışması sonucunda böyle bir atölye mekânına ihtiyaç duyulduğuna karar verilmiştir. Bu mekân için gerekli öneriler aşağıda belirtilmiştir;

Alternatif gerçeklik cihazlarının tarama işlemini en doğru şekilde gerçekleştirebilmesi için boş bir yüzey gereklidir. Bu yüzey üzerinde herhangi başka bir materyal olmamalıdır. 90 derecelik bir tarama mekânı olmalı temiz bir arka düzlem ve tarama alanına dahil olabilecek objeler olmamalıdır.

Geleneksel atölye mekânlarında örneğin; tasarım alanı öğrencileri genelde oturarak çalışmaktadır. Uzun süreli hareketsiz kalan ya da belli pozisyonda oturmak zorunda kalan bireyler çeşitli sıkıntılar yaşayabilmektedir. Benzer sıkıntılar sanat öğrencileri içinde geçerlidir. Üç boyutlu çalışmalar gerçekleştirdikleri için işleri tam anlamıyla görebilmek adına ayakta ya da Turnet diye tabir edilen döner malzeme ile çalışmaktadırlar. Eğer hibrit uygulamalar için gerçek bir atölye mekânı oluşturulabilirse bireyler çalışmalarını daha kısa sürede ve daha uygun koşullarda hayata geçirebilirler. Uzun ve yeterli verimin sağlanmadığı çalışma koşullarındansa pratik uygulama yöntemleri ve mekânları bireylerin gelişimini daha ileri boyutlara taşıyabilir. Örneğin; Seramik ya da heykel bölümü öğrencileri çalışmalarını

gerçekleştirirken hep dış yüzeyi kullanmaktadır. Ancak bu hibrit mekânlar ve uygulamalar ile çalışmaların içene girmek mümkün olabilir ya da çalışma kurgulanırken sergileneceği mekânla bütünleşik düşünmek çoğu zaman mümkün olmamaktadır. Yine bu yöntemler yardımı ile ışık gölge etkileşimi sağlanabilir. Sergilenecek eserin mekânına göre uygulama yapılabilir. Pencere, duvar, kapı vs gibi mekan öğeleri tanımlanabilir. Bütün bu öngörülerle çalışma başlayabilir. “İşim için şöyle bir mekâna sahip olmalıyım.” fikri daha proje hazırlanırken oluşabilir. Diğer bir avantaj, sanat öğrencilerinin geleneksel atölye mekânında bulunan karmaşık obje yoğunluğu nedeniyle temiz ve konsantre bir algısı olamamaktadır. Hibrit atölye içerisine bu konsantrasyon faktörü dahil edilebilir. Sanal yöntemle kontrol edilebilme imkânı sağlanabilir.

Ancak kendi çalışmamamıza dönmek gerekirse, çalışılan ara yüz (HoloBlock) yeterli olmadığını, hala iki boyutlu bir algı içerisinde olduğunu söylemek mümkün olabilir. Bu bağlamda öneriler şu şekilde olabilir; geliştirilebilir menüden gereçlere direkt ulaşabilir. Örneğin; sanat öğrencileri alıştıkları reflekslerle kolay bir şekilde amacına ulaşabilir. Tıpkı 3DS Max programında olduğu gibi gereçlere (Modelaj Aletleri) kolay ulaşılabilir ve bu özellikle seramik ve heykel bölümleri için büyük kolaylıklar sağlayabilir. Amaç; gelenekselden kopmadan bu uygulama ve mekanları eğitime nasıl entegre ederiz? Teknoloji kullanımı ile multidisipliner bir algı nasıl yaratırız? Bu çalışma ve yoğunlukla kabul edilebilir hipotezleri bu sorulara cevap getirmek amaçlı oluşturulmuştur.

5.4. Tartışma

Bu bölüm hem nitel hem nicel veri analizine dayanmaktadır. Çalışmanın temel veri sağlayıcısı Microsoft HoloLens karıştırılmış gerçeklik başlığıdır. Bu çalışmada, sanat ve tasarım öğrencilerinin eğitim süreçlerinde teknoloji kullanımına ve ileri düzey bir teknoloji uygulaması olan karıştırılmış gerçekliğe bakış açıları değerlendirilmiştir. Ölçme aracı olarak, iki anket kullanılmıştır, bunun yanı sıra gözlem, video kaydı gibi yöntemlerde veri sağlamıştır. Anket sonuçlarının analizinde, SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) yazılımından yararlanılmıştır.

Uygulanan iki anketin analizi SPSS yazılımda gerçekleştirilmeden önce üç temel yapıya ayrılmıştır. Buna göre; ilk anket'in ilk beş sorusu katılımcıların

Sosyodemografik Veriler 'ini oluşturmaktadır. Altıncı sorudan on ikinci soruya kadar olan sorular ise; katılımcıların **3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeğine İlişkin Bilgiler**'ini ve ikinci anketteki soruların tamamı katılımcıların **Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler**'ini oluşturmaktadır. Taggart ve diğerlerine (2004) göre;

“uluslararası çalışmalarında üzerinde araştırma yaptığı 21 ülkede sanat müfredatlarının çeşitli bakış açıları belirlediğini ortaya koymuşlardır. Bu bakış açıları şöyle sıralanabilir: sanatsal becerileri, bilgi ve anlamayı geliştirmek, çeşitli sanatsal biçimlerle meşgul olmak; kültürel anlayışı arttırmak, sanat deneyimlerini paylaşmak ve etkin sanat tüketicisi ve üreticisi olabilmek. Benzer biçimde Avrupa'da bu alanda ilerlemeler olmuştur. 2005 yılında, Avrupa Konseyi "Kültür, Yaratıcılık ve Gençlik" temalı ana bir proje başlatmıştır. Bu projede üye ülkelerdeki okullarda sanat eğitiminin nasıl yürütüldüğüyle beraber profesyonel sanatçıların eğitime katılımını ve ek müfredat etkinliklerini incelemiştir. Bu proje Avrupa'da sanat eğitimi üzerine bir araştırma üretmiştir (Bkz. NACCCE, 1999). Yukarıda belirtildiği gibi pek çok ülke ve araştırma sanat ve tasarım eğitimlerine alternatif bakış açıları ve müfredatlar sağlamaya çalışmaktadır. Bu çalışma ve elde edilen bulgular bu yeni bakış açılarına emsal niteliğindedir denebilir.”

“Sanat ve Tasarım Öğrencilerinin 3D Tasarım Uygulamaları ve Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumları” temalı ölçek soruları on altı sorudan oluşmaktadır ve ölçeğin iç tutarlılık katsayısı $\alpha = .72$ 'dir (Tablo 5.8.). Bu genel anket bilgisinden sonra anketi oluşturan üç temel kısımdan Sosyodemografik veriler ile ilgili sonuçlar ise şu şekildedir; “3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” kısmında yer alan “3D tasarım uygulamaları kullanmak zaman kazandırıyor ve başarı faktörünü olumlu etkiliyor” temalı sorular ve katılımcılarının yaş aralıklarının değerlendirildiği analiz sonucunda, 21-23 ve 24-26 yaş aralığında, pozitif yönlü bir fark ortaya çıkmıştır. Analize dahil edilen 18-20 grubu için herhangi bir anlamlı sonuç bulunamamıştır. Bunun sebebi, anlamlı fark çıkan yaş gruplarının deneyim ve

tecrübelerine dayanarak, küçük yaş grubunda aynı birikim ve tecrübenin eksikliğinden kaynaklıdır denebilir (Tablo 5.10-11.).

Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler sorularından “Tasarım alanında uzmanlaşmak için teknoloji kullanmak gereklidir” ve katılımcıların yaş değerlendirmesi sonucundan görülmektedir ki yine 21-23 yaş ve 24-26 yaş aralığında anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Bunun sebebi yukarıda da belirtildiği üzere küçük yaştaki bireylerin tecrübe yetersizliğinden kaynaklamıştır denebilir (Tablo 5.12.).

“3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” sorularından 6. Soru “analizi sonucu çıkan (Sig.,003., 2-tailed) değer kadın ve erkek katılımcılar arasındaki anlamlı farkı göstermektedir. Kadın katılımcıların ortalama değeri 3,25 iken, erkek katılımcıların değeri 4,11’dir. Bu verilere göre “Günlük hayatınızda yeni teknolojik gereçleri kullanır mısınız?” konulu soru, erkek katılımcıların kadın katılımcılara göre belirgin ilgi farkını sunmaktadır. Bunun sebebi teknoloji uygulamalarına erkek katılımcıların kadın katılımcılara göre daha çok ilgi duymaları olabilir (Tablo 5.13.).

Diğer bir anlamlı fark ise “Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler “kısmında yer alan 5. soruda saptanmıştır. Analiz sonucu çıkan (Sig., 024., 2-tailed) değer kadın ve erkek katılımcılar arasındaki anlamlı farkı göstermektedir. Kadın katılımcıların ortalama değeri 3,09 iken, erkek katılımcıların değeri 3,72’dir. Bu verilere göre “Problem hakkındaki bilgilerimi bilgisayar ortamında daha iyi yansıttım.” konulu soru, erkek katılımcıların kadın katılımcılara göre belirgin ilgi farkını sunmaktadır (Tablo 5.14.).

Sosyodemografik verilerin diğer bir kısmı bölümler değerlendirmesi ise şu şekildedir; “3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” sorularından 6. Soru, “ Günlük hayatınızda yeni teknolojik gereçleri kullanır mısınız?” bölüm değerlendirmesinde İç Mimarlık ve Endüstriyel Tasarım bölümleri arasında 1,100* anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Bu iki bölüm arasında çıkan pozitif ilişkinin sebebi, eğitim süreçlerinde de teknoloji kullanımıyla alakalı olmaları denebilir. 3D Max, AutoCAD gibi teknoloji içerikli programlar bu bölümlerin eğitim süreçlerinde ilişkili olduğu programlardır (Tablo 5.15.).

“3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” sorularından 9. Soru, “3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanırken kısa yollar kullanıyorum.” bölüm değerlendirmesinde İç Mimarlık ve Seramik bölümleri arasında 1,200* anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Bu pozitif ilişkinin sebebi, seramik bölümü öğrencilerinin eğitim süreçlerinde müfredatın içerdiği, bir dönemlik 3D MaxS eğitimi almış olmaları olabilir. Aslında sanat alanını dâhil olan bu bölümün gereğinden az olsa bile, eğitim sürecinde teknoloji desteği söz konusudur. Bu alan öğrencilerinin endüstriyel seramik alanı ile ilgili bilgi sahibi olmaları amaçlı verilen 3DS Max eğitimi analiz sonucunda pozitif ilişkisi çıkan iç mimari bölümünde zorunlu ders olarak verilmektedir. İki alan arasındaki ilişki eğitim süreçlerinde belirli düzeylerde verilen 3B tasarım eğitimidir denebilir (Tablo 5.16.).

“Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler” sorularından 10. Soru, “Bilgisayar uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı.” bölüm değerlendirmesinde İç Mimarlık ve Seramik bölümleri arasında ,733*, İç Mimari ve Heykel bölümleri arasında 1,067*, Endüstriyel Tasarım ve Seramik bölümleri arasındaki 767*, Endüstriyel Tasarım ve Heykel bölümleri arasındaki 1,100* anlamlı farklılık göstermektedir. Bu analiz sonucu göstermektedir ki, bütün bölümler birbiriyle ilişkili olarak eğitim süreçlerinde teknoloji etkileşimine olumlu bakmaktadır denebilir (Tablo 5.17.).

Sosyodemografik verilerin diğer bir kısmı sınıflar değerlendirmesi ise şu şekildedir; “3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” sorularından 6. Soru “Günlük hayatınızda yeni teknolojik gereçleri kullanır mısınız?” sınıflar değerlendirmesinde 2. ve 4. sınıflar arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Katılımcıların sınıflarına göre anket soruları üzerinden değerlendirildiği bu bölümde, 2. ve 4. Sınıflar arasında pozitif bir bağ gözlenmiştir denebilir. 4. Sınıfların eğitim süreçlerinde gerekli tecrübeye sahip olmasından, 2. Sınıfların ise temel eğitimleri geçirdikleri 1. Sınıfın ardından merak uyandıran 2. Sınıfa sürecine girmiş olmalarından bu sonuca varılmış olabilir (Tablo 5.18.).

Sosyodemografik verilerin diğer bir kısmı deneyimler değerlendirmesi ise şu şekildedir; “3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” sorularından 6. Soru “Günlük hayatınızda yeni teknolojik gereçleri kullanır mısınız?” deneyimler değerlendirmesinde hiç deneyimi olmayanlar ve üç yıllık deneyimi olanlar arasında

anlamli bir farklılık bulunmaktadır. Bu veriler sonucundan hiç deneyimi olmayalar için teknolojiye duyulan merak ve üç yıllık deneyimi olanlar için belli bir tecrübe kazanmış olmaları sebebiyle bu sonuca varılmıştır denebilir (Tablo 5.19.).

“3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” sorularından 9. Soru “3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanırken kısa yollar kullanıyorum.” deneyimler değerlendirmesinde hiç deneyimi olmayanlar ve iki yıllık deneyimi olanlar arasında-1,462* değer ve hiç deneyimi olmayanlarla üç yıllık deneyimi olanlar arasındaki-1,667* değer ile anlamli bir farklılık bulunmaktadır (Tablo 5. 20.).

“Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler ” sorularından 9. Soru “ Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı.” sınıflar değerlendirmesinde hiç deneyimi olmayanlar ve bir yıllık deneyimi olanlar arasında anlamli bir farklılık bulunmaktadır (Tablo 5.21.).

Sosyodemografik veriler alan değerlendirmesi sonucu ise şu şekildedir; çalışmayı oluşturan temel sorulardan biri olarak sanat ve tasarım alanları arasındaki ilgi farkını anlaya bilmek adına yapılan analiz sonuçlarına göre, birçok veri göstermektedir ki tasarım alanı katılımcıları sanat alanı katılımcılarına göre teknoloji kullanımına daha sıcak bakmaktadır denebilir. “3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” sorularından, 9. Soru “3D Tasarım uygulamaları kullanırken kısa yollar kullanıyorum.” Bu soru ile ilgili veri sonuçları şu şekildedir; Tasarım öğrencilerinin ortalama değeri 3,40 iken, tasarım öğrencilerinin ortalama değeri 2,80 dir. Görüldüğü üzere pratikliği ve uzmanlığı temsil eden bu soru sonuçları tasarım alanı öğrencilerinin üstünlüğü ile sonuçlanmıştır. Bunun sebebi, tasarım öğrencilerinin eğitim süreçlerinde teknoloji ile iletişimlerinin daha fazla olmasındandır denebilir (Tablo 5.28.).

Anket uygulamasının ikinci kısmı “Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler” için de benzer sonuçların alındığı söylenebilir ‘ belirgin farkların ortaya çıktığı, 3. “Bilgisayar ortamında kendimi daha iyi ifade edebildim.’, 10. ” Bilgisayar uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı.” ve 12.”Bilgisayar uygulamaları yaratıcılığımı aktarmamı sağladı.” Sorulara verilen cevaplar sonucu ortaya çıkan veriler tasarım bölümünün eğitimde teknoloji etkileşimine olan pozitif bakış açılarını yansıtmaktadır denebilir (Tablo 29-30).

3D Tasarımlar Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeğine İlişkin Bilgiler detay inceleme şu şekildedir; sanat ve tasarım öğrencilerinin üç boyutlu tasarım uygulamaları kullanırken kısa yollar kullanmalarına dair bilgi sağlayan bu kısım sorusu sonucunda her iki alan öğrencilerinin bu soruya tepkisi yüksek oranda pozitif yönlü çıkmıştır. Yani yeterli bilgi ve birikim sağlandığı koşullarda her iki alan öğrencileri profesyonellik ve kolaylık sağlayan bu yöntemle olumlu bakmaktadır denebilir.

3D Tasarımlar Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeğine İlişkin Bilgiler kısmına ait iki alan öğrencileri de 3D tasarım uygulamalarının hem zaman kazandırdığı hem de başarılarını geliştirdiği konusunda hem fikirdir denebilir. Bu uygulamaların iki alan öğrencileri içinde yaratım süreçlerinde pratiklik sağladığı ve alternatif bir yöntem olması sebebiyle bireylere pozitif etkiler sağlayacağı söylenebilir.

Uygulanan korelasyon testi üzerine tartışma ise şu şekildedir; “3D Tasarımlar Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” sorularından 9. Soru ve 12 soru arasında orta dereceli $r = ,409$ pozitif korelasyon vardır. Korelasyon katsayısı pozitif olduğundan 9. ile 12. Soru arasında ilişki aynı yönlüdür. Sorular arası significance (anlamlılık) değeri $p =003$ 'tür. 9. Soru 3 Boyutlu Tasarımlar Uygulamaları kullanırken kısa yollar kullanıyorum. 12. Soru 3 Boyutlu Tasarımlar Uygulamaları kullanmak başarıyı olumlu etkiliyor. Arasındaki ilişki göstermektedir ki katılımcılar teknoloji kullanımına pozitif tepkiler vermişlerdir. Kısa yol kullanımı belli bir tecrübe ve bilgi gerektiren bir yaklaşım olmasına rağmen bireyler bu alana dönük olumlu tepkilerini belirtmişlerdir denebilir. Yine bu bilgilerle ilişkili olarak teknoloji kullanımının önemini ve başarı faktörü üzerindeki etkisinin belirtildiği bu iki soru için bireyler olumlu tepkiler vermiştir denebilir (Tablo 5.25.).

Anketin 3D Tasarımlar Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeğine İlişkin Bilgiler kısmı için gerçekleştirilen diğer bir analiz ise; sosyodemografik verilerin ardından gelen bu alan sorular 6. Sorudan 12. Soruya kadar olan sürecin anlamsal olarak gruplamak ve bu şekilde genel bir sonuç elde etmektir. Bu bağlamda 6. Soru “Günlük hayatınızda yeni teknolojik gereçleri kullanır mısınız?”, 7. Soru “3 Boyutlu Tasarımlar Uygulamaları kullanmaktan korkuyorum” ve 8. Soru “3 Boyutlu Tasarımlar Uygulamaları kullanırken zorlanıyorum” katılımcıların “3D Tasarımlar Uygulamaları ile İlgili Olumsuz Deneyimler” kısmını temsil etmektedir. Katılımcıların 3D tasarım

uygulamalarına olan tecrübe, ilgi ve çekincelerinin sorgulandığı bu kısım olumsuz deneyimler orak faktör analizi sonucu ile bu şekilde ilişkilendirilmiştir (Tablo 5.4.).

9.Soru “3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanırken kısa yollar kullanıyorum”, 10. Soru” 3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanmak yerine elle çizim yapmayı tercih ediyorum”, 11. Soru “3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanmak zaman kazandırıyor” ve 12. Soru “3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanmak başarıyı olumlu etkiliyor” “3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Olumlu Deneyimler” faktör analizi sonucunda bu şekilde gruplandırılmışlardır. Bu kısımda ise katılımcıların 3D tasarım uygulamalarına yönelik olumlu tutumları sorgulanmaktadır. Başarı faktörüne etkisi, profesyonellik sağlayan kısa yollar zaman tasarrufu olarak belirlenen bu kısım olumlu deneyimler orak faktör analizi sonucu ile bu şekilde ilişkilendirilmiştir (Tablo 5.4.).

“3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” sorularından 11. Soru ve 12 soru arasında orta dereceli $r = 554$ pozitif korelasyon vardır. Korelasyon katsayısı pozitif olduğundan 11. ile 12. Sorular arasında ilişki aynı yönlüdür. Sorular arası significance (anlamlılık) değeri $p = 000$ 'tür. 11.soru 3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanmak zaman kazandırıyor ve 12. Soru 3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanmak başarıyı olumlu etkiliyor. Sanat ve tasarım alanları öğrencilerinin yaratım sürecinde ihtiyaç duydukları pratikliğin sağlanabileceği teknoloji desteğine bu iki soru arasında kurulan ilişkiden anlayabiliriz. Tasarlanan çalışmanın öncesi ve sonrası halini tahayyül edilen fikrin son hali en pratik yollu olarak bu şekilde oluşturulabilir. Katılımcılarda bu fikri destekler şekilde veriler ortaya koymuştur denebilir (Tablo 5.25.).

“3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” sorularından 11. Soru ve 10 soru arasında orta dereceli $r = ,415$ pozitif korelasyon vardır. Korelasyon katsayısı pozitif olduğundan 11. ile 10. Sorular arasında ilişki aynı yönlüdür. Sorular arası significance (anlamlılık) değeri $p = 003$ 'tür. 11. Soru 3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanmak zaman kazandırıyor ve 10. Soru 3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanmak yerine elle çizim yapmayı tercih ediyorum. Katılımcılar, bu iki zıt görünümlü soruya pozitif yönlü tepkiler vermiştir. Bunun sebebi çalışma esnasında da desteklenen geleneksel süreçten kopmadan, yeni bir yaklaşımla eğitim sürecine destek olma fikri olabilir (Tablo 5.25.).

Ankette yer alan son kısım Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler sorularından alınan bilgiler ise şu şekildedir; bu alan bize açıklamaktadır ki tasarım öğrencileri karıştırılmış gerçeklik uygulamalarına sanat öğrencilerine nazaran daha isteklidir denebilir. Bu kaniya varmamızı sağlayan soru ve analiz sonucu şu şekildedir; Soru “ Tasarım alanında uzmanlaşmak için teknoloji kullanmak gereklidir.”(sig ,700) aynı değerlendirmede yer alan sanat öğrencilerinin alanlarında uzmanlaşmak için teknolojiye ihtiyaç duyup duymamalarını içeren soru bu değerlendirmede sanat öğrencileri tarafından yeterli dereceye varamamıştır. Anacak yine bu alanda yer alan sorularda örneğin; karıştırılmış gerçeklik uygulamalarının rahat kullanımı için eğitim alınması gerektiği, bu uygulamanın eğlenceli olduğu, yaratım süreçlerinde oluşan problemi karıştırılmış gerçeklik uygulamalarında daha rahat ifade edildiği ve yine bilgisayar uygulamalarında kendilerini daha rahat ifade etmeleri konularında her iki alan öğrencileri hem fikirdir denebilir. Bu konularla ilgili veri sonuçları öğrencilerin pozitif yönlü bilgilerini bize göstermektedir.

Uygulanan korelasyon testi üzerine tartışma ise şu şekildedir; “Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler “sorularından 4. Soru ve 9. soru arasında orta dereceli $r = ,468$ pozitif korelasyon vardır. Korelasyon katsayısı pozitif olduğundan 4. ile 9. Soru arasında ilişki aynı yönlüdür. Sorular arası significance (anlamlılık) değeri $p =001$ 'tür. 4. Soru Karıştırılmış gerçeklik daha eğlenceliydi ve 9. Soru Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı. Katılımcılar, karıştırılmış gerçeklik uygulamalarını daha eğlenceli ve bireysel ifade etmede daha faydalı olduğunu belirtmişlerdir (Tablo 5.26.).

“Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler” sorularından 6.Soru ve 7. soru arasında orta dereceli $r = ,484$ pozitif korelasyon vardır. Korelasyon katsayısı pozitif olduğundan 6. ile 7. Soru arasında ilişki aynı yönlüdür. Sorular arası significance (anlamlılık) değeri $p =000$ 'tür. “6. soru Sanat alanında uzmanlaşmak için teknoloji kullanmak gereklidir ve 7. Soru Tasarım alanında uzmanlaşmak için teknoloji kullanmak gereklidir.” Sanat ve tasarım öğrencilerinin hem fikir olduğunun bu değerlendirmede her iki alan öğrencileri, eğitim süreçlerinde teknolojinin iyi bir destekleyici etken olduğu düşüncesini belirtmişlerdir. Bu iki değişken arasında anlamlı bir karşılıklı ilişki olduğu bulunmuştur (Tablo 5.26.).

“Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler ” sorularından 7. Soru ve 8. soru arasında orta dereceli $r = ,499$ pozitif korelasyon vardır. Korelasyon katsayısı pozitif olduğundan 7. ile 8. Soru arası”na ilişki aynı yönlüdür. Sorular arası significance (anlamlılık) değeri $p =000$ ’tür. ”7. soru Tasarım alanında uzmanlaşmak için teknoloji kullanmak gereklidir ve 8. Soru “Atölye dersinde karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kullanmak projemi geliştirir.” Katılımcılar, özellikle bu alanların uygulama mekânları atölye derslerinde, tasarım alanı öğrencileri, eğitim süreçlerinde sanat alanı öğrencilerine göre teknoloji ile daha fazla etkileşim halinde olduğundan, tasarım öğrencileri karıştırılmış gerçeklik uygulamalarına ve dolayısı ile teknoloji katkısına sanat öğrencilerinden daha pozitif yönlü bir yaklaşım içinde bulduklarını belirtmişlerdir. Bu iki değişken arasında anlamlı bir karşılıklı ilişki olduğu bulunmuştur (Tablo 5.26.).

“Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler ” sorularından 7. Soru ve 9. soru arasında orta dereceli $r = ,403$ pozitif korelasyon vardır. Korelasyon katsayısı pozitif olduğundan 7. ve 9.Sorular arasında ilişki aynı yönlüdür. Sorular arası significance (anlamlılık) değeri $p =004$ ’tür ” 7. Soru Tasarım alanında uzmanlaşmak için teknoloji kullanmak gereklidir ve 9. soru Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı.” Katılımcılar, tasarım alanı öğrencileri, eğitim süreçlerinde sanat alanı öğrencilerine göre teknoloji ile daha fazla etkileşim halinde olduğundan, tasarım öğrencileri karıştırılmış gerçeklik uygulamalarına ve dolayısı ile teknoloji katkısına sanat öğrencilerinde daha pozitif yönlü bir yaklaşım içinde bulduklarını belirtmişlerdir. Bu iki değişken arasında anlamlı bir karşılıklı ilişki olduğu bulunmuştur (Tablo 5.26.).

“Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler ” sorularından 7. Soru ve 11. soru arasında orta dereceli $r = ,608$ pozitif korelasyon vardır. Korelasyon katsayısı pozitif olduğundan 7. ve 11.Sorular arasında ilişki aynı yönlüdür. Sorular arası significance (anlamlılık) değeri $p =000$ ’tür. ” 7. Soru “Tasarım alanında uzmanlaşmak için teknoloji kullanmak gereklidir ve 11. soru Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları yaratıcılığımı aktarmamı sağladı.”Katılımcılar, tasarım alanı öğrencileri, özellikle yaratıcılık aktarım sürecinde, eğitim süreçlerinde sanat alanı öğrencilerine göre teknoloji ile daha fazla etkileşim halinde olduğundan, tasarım öğrencileri karıştırılmış gerçeklik uygulamalarına ve dolayısı ile teknoloji

katkısına sanat öğrencilerinde daha pozitif yönlü bir yaklaşım içinde bulduklarını belirtmişlerdir (Tablo 5.26.).

“Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler “sorularından 8. Soru ve 9. soru arasında orta dereceli $r = ,560$ pozitif korelasyon vardır. Korelasyon katsayısı pozitif olduğundan 8. ve 9. Sorular arasında ilişki aynı yönlüdür. Sorular arası significance (anlamlılık) değeri $p =000$ ’tür. “ 8. Soru Atölye dersinde karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kullanmak projemi geliştirir ve 9. soru Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı. Katılımcılar, proje geliştirme ve bireysel ifade açılarından karıştırılmış gerçeklik uygulamalarına olumlu yönde katkı aldıklarının belirtmişlerdir (Tablo 5.26.).

“Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler “sorularından 8. Soru ve 11. soru arasında orta dereceli $r = ,614$ pozitif korelasyon vardır. Korelasyon katsayısı pozitif olduğundan 8. ve 11.Sorular arasında ilişki aynı yönlüdür. Sorular arası significance (anlamlılık) değeri $p =000$ ’tür. ” 8. Soru Atölye dersinde karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kullanmak projemi geliştirir ve 11. soru Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları yaratıcılığımı aktarmamı sağladı. Katılımcılar, proje geliştirme ve yaratıcılık aktarımı açılarından karıştırılmış gerçeklik uygulamalarına olumlu yönde katkı aldıklarının belirtmişlerdir (Tablo 5.26.).

“Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler “sorularından 8. Soru ve 12. soru arasında orta dereceli $r = ,469$ pozitif korelasyon vardır. Korelasyon katsayısı pozitif olduğundan 8. ve 12.Sorular arasında ilişki aynı yönlüdür. Sorular arası significance (anlamlılık) değeri $p =0,001$ ’tür.” 8. soru Atölye dersinde karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kullanmak projemi geliştirir ve 12. soru Bilgisayar uygulamaları yaratıcılığımı aktarmamı sağladı. Katılımcılar, atölye derslerinde karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kullanmanın hem projelerine katkı sağladığını hem de yaratıcılıklarını kullanabilme imkânı sunduğunu belirtmişlerdir. Bu iki değişken arasında anlamlı bir karşılıklı ilişki olduğu bulunmuştur (Tablo 5.27.).

Sarı”Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler “sorularından 9. Soru ve 11. soru arasında orta dereceli $r = ,517$ pozitif korelasyon vardır. Korelasyon katsayısı pozitif olduğundan 9. ve 11.Sorular arasında

ilişki aynı yönlüdür. Sorular arası significance (anlamlılık) değeri $p = 000$ 'tür. ” 9. Soru Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı ve 11. soru Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları yaratıcılığımı aktarmamı sağladı. Katılımcılar, karıştırılmış gerçeklik uygulamalarının bireysel ifade ve yaratıcılık aktarma açılarından eğitimlerine pozitif yönlü etki sağladıklarını belirtmişlerdir. Bu iki değişken arasında anlamlı bir karşılıklı ilişki olduğu bulunmuştur (Tablo 5.27.).

“Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler “sorularından 10. Soru ve 11. soru arasında orta dereceli $r = ,415$ pozitif korelasyon vardır. Korelasyon katsayısı pozitif olduğundan 10. ve 11.Sorular arasında ilişki aynı yönlüdür. Sorular arası significance (anlamlılık) değeri $p = 000$ 'tür. ” 10. Soru Bilgisayar uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı ve 11. soru Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları yaratıcılığımı aktarmamı sağladı. Katılımcılar, genel bir bilgisayar uygulaması değerlendirmesi içeren soru ve karıştırılmış gerçeklik uygulamalarının yaratıcılık destekleyiciliği üzerine olan soru arasındaki ilişki kurarak pozitif yönlü yaklaşımlarını belirtmişlerdir. Bu iki değişken arasında anlamlı bir karşılıklı ilişki olduğu bulunmuştur (Tablo 5.27.).

“Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler “sorularından 11. Soru ve 12. soru arasında orta dereceli $r = ,436$ pozitif korelasyon vardır. Korelasyon katsayısı pozitif olduğundan 11. ve 12.Sorular arasında ilişki aynı yönlüdür. Sorular arası significance (anlamlılık) değeri $p = 002$ 'tür. ” 11. soru Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları yaratıcılığımı aktarmamı sağladı ve 12. soru Bilgisayar uygulamaları yaratıcılığımı aktarmamı sağladı. Katılımcılar, genel bir bilgisayar uygulamaları değerlendirmesi içeren soru ve karıştırılmış gerçeklik uygulamalarının yaratıcılık aktarımına katkı sağlayıcı üzerine pozitif bir yaklaşım içinde olduklarını belirtmişlerdir. Bu iki değişken arasında anlamlı bir karşılıklı ilişki olduğu bulunmuştur (Tablo 5.27.).

Anketin “Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler” kısmı için gerçekleştirilen faktör analiz ve yorumları ise şu şekildedir; ankette yer alan 7. Soru “ Tasarım alanında uzmanlaşmak için teknoloji kullanmak gereklidir”, 8. Soru “ Atölye dersinde karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kullanmak projemi geliştirir”, 9. Soru “ Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı”, 11. Soru “Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları yaratıcılığımı

aktarmamı sağladı”, 12. Soru “ Bilgisayar uygulamaları yaratıcılığımı aktarmamı sağladı” soruları “Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Olumlu Tutumlar” olarak adlandırılmıştır. Yapılan faktör analizi sonucunda yukarıda belirtilen beş soru arasında ilişki bulunmuş ve bu ilişki katılımcıların karıştırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik olumlu tutumlarını temsil sebebiyle bu isimle adlandırılmıştır (Tablo 5.5.).

3.soru “ Bilgisayar ortamında kendimi daha iyi ifade edebildim”, 5. Soru “ Problem hakkındaki bilgilerimi bilgisayar ortamında daha iyi yansıttım”, 10. Soru “Bilgisayar uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı” soruları ise; bilgisayar ortamına yönelik olumlu tutumlara işaret ettiği görüldüğünden bu gruptandırılmaya “Bilgisayar Ortamına Yönelik Olumlu Tutumlar” olarak adlandırılmıştır Katılımcılar, karıştırılmış gerçeklik uygulamalarının hem projelerini geliştirdiğini hem de kendilerini daha iyi ifade ederek yaratıcılıklarını aktarabildiğini iki faktör olarak belirtmişlerdir (Tablo 5.5.).

BÖLÜM VI

ÖNERİLER VE KISITLAR

6.1. Sanat ve Tasarım Eğitimi için Öneriler

Karıştırılmış gerçeklik ve uygulama cihazı HoloLens'in sanat ve tasarım eğitimindeki potansiyelleri ise; bu teknolojinin sanat ve tasarım eğitimi sürecine sağlayacağı katkılar için üretilebilecek alternatif uygulamalar ve teknoloji iş birlikteliği önemlidir denebilir. Disiplinlerarası bir yaklaşım eğitim sürecinde yakalanabilir ve pozitif bir etkileşim olumlu çıktılar sağlayacak öğrenme ortamları yaratabilir. Bu teknolojinin hali hazırda tasarım ve mimarlık eğitimi alanlarında kullanımı yaygınlaşmakta iken, bireylerdeki yaratıcılığın önünü açacak uygulamaları geliştirmek mümkündür. Sanat ve tasarım alanlarında temel unsur olan yaratıcılık kavramı bu etkileşimli ortam vasıtası ile bireylerde üst düzey bir potansiyel oluşturabilir.

6.2. Mekân Önerileri

Geleneksel sanat ve tasarım yöntemleri yanında atölye çalışmalarında kullanılacak karıştırılmış gerçeklik tabanlı Hibrit bir stüdyo mekânı öğrenci projelerini pozitif etkileyebilir.

Mevcut atölye organizasyonu açısından destekleyici olarak kabul edilebilir. Bunun için hibrit bir uygulama mekânına ihtiyaç duyulabilir. Öneriler şu şekilde verilmiştir; gözlem, ön çalışma, sonrası çalışma anket çalışması sonucunda böyle bir atölye mekânına ihtiyaç duyulduğuna karar verilmiştir. Bu mekân için gerekli öneriler aşağıda belirtilmiştir;

Alternatif gerçeklik cihazlarının tarama işlemini en doğru şekilde gerçekleştirebilmesi için boş bir yüzey gereklidir. Bu yüzey üzerinde herhangi başka bir materyal olmamalıdır. 90 derecelik bir tarama mekânı olmalı temiz bir arka düzlem ve tarama alanına dahil olabilecek objeler olmamalıdır.

Geleneksel atölye mekânlarında örneğin; tasarım alanı öğrencileri genelde oturarak çalışmaktadır. Uzun süreli hareketsiz kalan ya da belli pozisyonda oturmak zorunda kalan bireyler çeşitli sıkıntılar yaşayabilmektedir. Benzer sıkıntılar sanat öğrencileri içinde geçerlidir. Üçboyutlu çalışmalar gerçekleştirdikleri için işleri tam anlamıyla görebilmek adına ayakta ya da Turnet diye tabir edilen döner malzeme ile çalışmaktadırlar. Eğer hibrit uygulamalar için gerçek bir atölye mekânı oluşturulabilirse bireyler çalışmalarını daha kısa sürede ve daha uygun koşullarda hayata geçirebilirler. Uzun ve yeterli verimin sağlanmadığı çalışma koşullarındansa pratik uygulama yöntemleri ve mekânları bireylerin gelişimini daha ileri boyutlara taşıyabilir. Örneğin: Seramik ya da heykel bölümü öğrencileri çalışmalarını gerçekleştirirken hep dış yüzeyi kullanmaktadır. Ancak bu hibrit mekânlar ve uygulamalar ile çalışmaların içene girmek mümkün olabilir ya da çalışma kurgulanırken sergileneceği mekânla bütünleşik düşünmek çoğu zaman mümkün olmamaktadır. Yine bu yöntemler yardımı ile ışık gölge etkileşimi sağlanabilir. Sergilenecek eserin mekânına göre uygulama yapılabilir. Pencere, duvar, kapı vs gibi mekan öğeleri tanımlanabilir. Bütün bu öngörülerle çalışma başlayabilir. “İşim için şöyle bir mekâna sahip olmalıyım.” fikri daha proje hazırlanırken oluşabilir. Diğer bir avantaj, sanat öğrencilerinin geleneksel atölye mekânında bulunan karmaşık obje çoğunluğu nedeniyle temiz ve konsantre bir algısı olamamaktadır. Hibrit atölye içerisine bu konsantrasyon faktörü dahil edilebilir. Sanal yöntemle kontrol edilebilme imkânı sağlanabilir.

6.3. Gelecek Çalışmalara Öneriler

Çalışma sürecinde elde edilen veriler çerçevesinde gelecek için ilk öneri, sanat ve tasarım alanlarının eğitim süreçleri için teknolojik alt yapı kalıcı müfredat ve atölyeler olabilir. Bu önerinin sebebi, çalışma sürecinde de gözlemlendiği gibi alternatif eğitim yöntemleri bireylerin gelişimine pozitif katkı sağlayabilmesidir. Çalışma içeriğinde özellikle sonuç bölümünde detaylı anlatımının bulunduğu gerekçeler ve elde edilen veriler çoklu üretim ve üretim aşamasından sonuca öngörünün sağlanması bu öneriyi destekleyen unsurlardandır.

Diğer bir öneri, bahsi geçen alanların sergileme süreçleriyle ilgilidir. Sergi mekânlarındaki kısıtlılık ve öğrenci işlerinin alanlarına göre taşıma ya da kompoze etme sıkıntılarının giderilmesi için boş bir sergileme mekânı oluşturulabilir. HoloLens cihazına yerleştirilecek uygulama ile bireylerin çalışmaları ya da eserleri gözlük yardımı ile eş zamanlı mekânda yer alabilir. Bu öneri sanat ve tasarım alanlarındaki sergi ve sergileme sürecini kolaylaştırmak ve ilgi çekici hale getirmek düşüncelerini desteklemek açısından önemli olabilir. Çalışmanın içeriğini geliştirmek için 3D nesne tarama ve 3D modelleme araçlarından yararlanılabilir.

6.4.Çalışma Kısıtları

Çalışmanın kısıtları, geniş bir bakış açısıyla değerlendirilebilir. Birinci olarak; çalışmanın gerçekleştirildiği tarih itibari ile çoğu üniversitenin tatil döneminde olması sebebiyle başlangıçta düşünülen kişi sayısına ulaşamamıştır. İkinci olarak Microsoft HoloLens'in yeni bir cihaz ve kullanımının zor olması nedeniyle katılımcıların çoğundan tam olarak istenen performanslar sağlanamamıştır. Bir diğer kısıt ise; HoloLens'in çalışmasını hızlandıran yüksek hızlı internet faktörünün sağlanamamasıdır.

BÖLÜM VII

SONUÇ

Sanatsal uygulamalar için özelleştirilmiş gerçeklik sistemlerine dair değerlendirmeler ele alındığında, karıştırılmış gerçeklik uygulamalarının diğerlerinden farklı olarak sunduğu avantajların sanatsal performans ve üretimler ile sanat eğitimi açısından potansiyeller içerdiği öngörülmektedir. Bu potansiyelleri doğru değerlendirebilmek üzere, mevcut sanat eğitimi pratiklerinin işleyişlerine dair çeşitli incelemelerin ve sorgulamaların yapılması önem taşır.

Günümüzde ülkemizde ve yurtdışındaki çeşitli coğrafyalarda, üniversite düzeyinde verilen sanat ve tasarım eğitimi eğilimlerine bakıldığında farklı ekol ve etkilerden temellenen ve halen mevcut gelişme ve iş birlikleriyle çeşitlenen öğrenme yaklaşımları ve eğitim programlarıyla karşılaşmaktayız. Bu eğitim programlarının her birinin oluşum süreçleri kendine özgü koşullarla biçimlendiği gibi aynı zamanda kimi süreç, yaklaşım ve uygulamalar da benzerlik göstermektedir. Uluslararası sanat eğitimi kongreleri, projeler ve dernekler gibi bilimsel ortam ve oluşumlar bu bilimsel yaklaşımların, oturum, tartışma, bildiri, projelerle birlikte görünürlüklerini artırmakta, araştırmacılara güncel ve panoramik bakış açıları sunmaktadır. Bu bilimsel ve yaratıcı ortamların çalışma konularına bakıldığında “disiplinlerarasılık” göze çarpan yaklaşımlardan biridir ve konumuzun işaret ettiği yeni dijital teknolojilerin sunduğu perspektifler, disiplinler arası güncel çalışmalar için verimli çalışma alanlarını olanaklı kılacak potansiyeller içermektedir.

Bu çalışmanın üretimlerden çok sanat ve tasarım eğitimi sürecine ait bir bakış açısı öneriyor olması nedeniyle bir başlangıç arz etmesi bakımından şu iki düşünme egzersiziyle yola çıkılabilir: “Karıştırılmış gerçeklik uygulamalarının önerdiği avantajlar perspektifinden bakıldığında, sanat ve tasarım eğitimi sürecinde hangi uygulamaların sınırlılıkları dezavantaj sayılabilir?” “Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları, bu dezavantajlara dair hangi katkılarda bulunabileceğini önerebilir?”

Bu çalışma kapsamında işaret edilecek potansiyelleri sorgulama süreci, karıştırılmış gerçeklik uygulamaları ile sanat ve tasarım eğitimi uygulamalarının bu iki sorusuyla somutlanmış ve çalışma alanı olarak üç boyutlu inşa problemlerini çalışan alanlar açısından incelenmiştir. Güzel Sanatlar Fakülteleri'nde geleneksel olarak yapılanmış çalışma alanlarına baktığımızda, araştırma sorularımızın isabet ettiği alanlar olarak heykel ve seramik bölümlerini görürüz. Bu bölümlerin atölye ortamlarında eğitim süreci, ders sorumlusunun ele alınacak problem ya da temalara ilişkin bilgi vermesi, soru, öneri, açıklama, tartışma, örnek inceleme, hızlı çağrışıma yönelik skeç ya da modelleme denemelerinin uygulanması gibi egzersizlerle başlayabilir. Öğrenciler bireysel inşa çalışmalarına odaklanacakları aşamaya geçene kadar herkesin masa başında karşılıklı fikir alışverişi halinde olduğu bir süreç yaşarlar. Öğrencinin skeç ve modelleri, nihai projesinin tasarım altyapısını oluşturur ve proje sahibi, ders sorumlusu ve diğer öğrenciler de bitmiş haldeki projeyi ancak uygulama sonunda görebilirler.

Yukarıdaki soruları da hatırlayarak yaşanacak sınırlılığı şöyle tarif edebiliriz: Öğrencinin zihnindeki nihai tasarımı ancak skeç, çizim ya da dijital çizimlerle iki boyutlu olarak ya da maketlerle üç boyutlu olarak görür ve algılayabiliriz. Ancak sonuçta oluşacağını öngördüğümüz yapıyı gerçeklik dünyamızdaki hacim etkisiyle, tasarlanan boyutuyla, rengi ya da dokusuyla görme, tasarımı bu haliyle ele alma ve üzerinde tekrar çalışma gibi bir olanağımız yoktur. Dolayısıyla tasarım oluşturma, varyasyon geliştirme, olasılıkları okuma, problem çözme gibi bir dizi zihinsel performansı yaşaması beklenen öğrenci için bu süreçler ancak çizim ve maketlerin sunduğu zaman, fiziksel performans ve algı sınırları içinde kalabilir.

Örneklenen bu dezavantajlara dair, karıştırılmış gerçeklik uygulamalarının hangi kolaylıkları sunabileceği henüz çalışılmamış bir alandır. Karıştırılmış gerçeklik ortamı, kullanıcıların algısını artırmaktadır ve gerçek dünya ile sezgisel etkileşimini geliştirmektedir. Herhangi bir özel program ya da gereç kullanımı bilgisi gerektirmeden sadece el hareketleriyle sezgisel olarak sanal inşayı mümkün kılan bu teknoloji sanat eğitimi ortamı için yepyeni bir tasarlama pratiği sunmaktadır.

Tasarımın inşa kurgusu, ister parça çıkarmak için büyük kütleli bir yontu olsun, ya da kil, metal, ahşap ve çeşitli materyaller ve birimlerle kurulacak bir konstrüksiyon, görsel etkileri şeffaf, mat ya da ışık yansıtıcı bir doku da olsa, her materyal her inşa

ilişkisi bu ortam için tanımlanabilmektedir. Bu gerçeklik ortamı sanal inşayı istenilen her aşamada kayıtlı tutacağından, somut inşa ile eşzamanlı bir rehber model görevi de görebilir.

Taşıması çok zahmetli büyük kütleli bir taş yontu eseri sergilenebileceği alanlarda önceden görebilmek, mimari bir bütünlük arz eden sanatsal bir projeyi sanal olarak monte etmek, kapalı ya da açık bir mekânda düzenlenebilecek bir enstalasyon ya da sergiyi düzenlemek, o mekân içinde gezmek ve eserleri görmek gibi pek çok uygulama sanat eğitimi sürecinde kullanılabilir.

Heykel ve seramik tasarımı eğitimi veren bölümlerde sıklıkla karşılaşılan sorun üç boyutlu bir yapıyı imgelemesi beklenen öğrencinin zihinsel kurgulamasını ve yansıtmasını çizgi ile biçimlerken iki boyutlu olarak tasarlaması, uzay ilişkilerine dair kurguyu sağlayamamasıdır. Bunun nedenleri genel eğitim sistemi ve geleneklerle ilişkili ayrı bir araştırma konudur. Ancak, temel tasarım, desen ve perspektif derslerinin bütüncül programlarıyla çalışılarak ele alınabilir bir programda karıştırılmış gerçeklik uygulamaları büyük katkı sağlayacaktır.

Atölye değerlendirmelerinde tartışılan tasarımı gerçek boyutlarında, gerçek ortamla ilişki içinde herkesin görebildiği ve müdahale edebileceği şekliyle var kılan bu ortam, tasarımın geliştirilme işlemlerini, kritiklerin niteliklerini daha farklı boyutlara taşıyacaktır. Bir diğer taraftan bu algı hem bireysel diyalog anlamında hem de kolektif müdahale anlamında etkileşimli bir ortam sağlayacaktır. Hataları anlamlandırmada daha kalıcı bir zemin, öğrencilerin kendine güvenlerini artıracaktır. Bu etkin diyalog ve öğrenme ortamı karıştırılmış gerçeklik uygulamalarının sunduğu potansiyeller arasında sayılabilir.

KAYNAKÇA

- Aksoy, A. (2017). Geleneksel Devletten Modern Devlete: Sanayi Devrimi Ve Kamu Yönetimi Düşüncesinde Değişim. *Uluslararası Politik Araştırmalar Dergisi*, 2(3).
- Alakuş, A. O., Mercin, L., AYAYDIN, A., Vural, D. Ü., Tuna, S., & YILMAZ, M. (2009). Sanat eğitimi ve görsel sanatlar öğretimi. *Ankara: Pegem Akademi*.
- Antmen Ahu (2008), 20. Yüzyıl Batı Sanatında Akımlar, İstanbul: Sel Yayıncılık
- Archer, B. 1973. The Need for Design Education. (İngiltere: Royal College of Art Yayınları).
- Arnheim Rodolf (1997), Görsel Düşünme İstanbul: Metis Yayınları
- Arnheim, R. (1969), Visual Thinking, @Book {Arnheim1969visual, {Univ. Of California Press}}
- Artut Kazım (2013) Sanat Eğitimi Kuramlar ve Yöntemleri Ankara: Anı Yayıncılık
- Aşkar, P., & Akkoyunlu, B. (1993). Kolb öğrenme stili envanteri. *Eğitim ve Bilim*, 17(87).
- Aydoğdu, H. (2006), Bergson'un Hakikat Araştırmasında Sanatın Fonksiyonu, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Erişim 07.06.2017, Dergipark. Ulakbim. Gov.Tr
- Aykut A. (2006), Günümüzde Görsel Sanatlar Eğitiminde Kullanılan Yöntemler, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Sayı: 21 Yıl 2006/2 (33-42 S.)
- Bergson, H. (1983). *Creative Evolution*. Universitypress Of America.
- Billinghurst, Mark. (2002). Augmented Reality in Education, New horizons for learning. Erişim: 9.10.2017, <https://goo.gl/JbT5K6>
- Cengiz, A. (2017), Bergson Felsefesinde Bilinç, Süre, Madde Ve Evrim İlişkisi Bağlamında Hayat, Mütefekkir, Erişim:15.09.2017, Mütefekkir. Aksaray. Edu.Tr
- Csikszentmihalyi, M. (2014). Toward A Psychology Of Optimal Experience. *Inflowandthefoundations Of Positivepsychology* (Pp. 209-226). Springernetherlands.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: The work and lives of 91 eminent people*. HarperCollins.

- Csikszentmihalyi, M. (2014). Toward a psychology of optimal experience. In *Flow and the foundations of positive psychology* (pp. 209-226). Springer Netherlands.
- Çağiltay, K. (2005). E-Dönüşümü Kullanabilmek? İnsan Bilgisayar Etkileşimi, Kullanılabilirlik ve E-Devlet Projeleri, Erişim: 10.10.2017, metu. edu.tr
- Çolak, C. (2006). Sanal Müzeler. "Türkiye'de İnternet" Konferansı Bildirileri Tobb Ekonomi Ve Teknoloji Üniversitesi, Ankara
- Dağ. M. (2004). Sanal Ve Gerçek Üzerine Düşünceler. Dergipark. Ulakbim.Gov.Tr.
- Danto C. Arthur (2013) Sanat Nedir? Çeviren Zeynep Baransel İstanbul: Sel Yayıncılık *Dergisi*, 3(1).
- Demirkan, H., & Demirbaş, Ö. O. (2010). The effects of learning styles and gender on the academic performance of interior architecture students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 1390-1394.
- Farago F. (2003), Sanat, Çeviren: Özcan Doğan, Ankara: Doğu Batı Yayınları
- Gardner, H. (2006). *Multipleintelligences: New Horizons*. Basic Books.
- Gardner, H., & Bonin, Y. (2004). *Les intelligences multiples*. Paris: Retz.
- Gombrich, E. H., & Gombrich, E. H. (1995). *Thestory Of Art* (Vol. 12). London: Phaidon.
- Haller, M. (2004). Mixed Reality @ Education. Multimedia Applications İn Education Conference <https://Verleih.Fhstp.Ac.At/Upload/58454583727f4.Pdf>
- Howard, G. (1983). *Frames Of Mind: Thetheory Of Multipleintelligences*. Ny: Basics.
- İprişoğlu, N., & İPrişoğlu, M. (1993). Sanatta Devrim.
- İşıldak, S. (2008), Yaratmada İlk Adım: İmge Ve İmgelem, Necatibey Faculty Of Education Electronic Journal Of Science And Mathematics Education
- Kagan, M. S., & Çalışlar, A. (2008). *Estetik Ve Sanat Notları*. Karakalem Kitabevi.
- Kaya, Z. (2012). Öğrenme ve Öğretme Kuramlar, Yaklaşımlar, Modeller. *Ankara: Pegem Yayınları*.
- Kayabaşı, Y. (2005). Sanal gerçeklik ve eğitim amaçlı kullanılması. The Turkish Online Journal of Educational Technology, 4, 151-158.

- Kıran, H. (2013). Puantiyeli Sonsuzluğun Obsesif Sanatçısı: Yayoi Kusama. *Anadolu Üniversitesi Sanat & Tasarım Dergisi*, 4(4).
- Kurbanoglu, S., (1996). Virtual Reality: Is It Real or Not? *Türk Kütüphaneciliği* 10, 1 (1996), 21-31
- M., Csikszentmihalyi, (1996). Creativity: Flow And The Psychology Of Discovery And Invention, Harper Collins Publishers, New York, Ny.
- Mamykina, L., Candy, L., & Edmonds, E. (2002). Collaborative creativity. *Communications of the ACM*, 45(10), 96-99.
- Meissner, H. (2006). Creativityandmathematicseducation. *Elementaryeducation Online*, 5(1), 65-72.
- Microsoft, (T.Y.), Mixed Reality With HoloLens Erişim:10.02.2018
<https://goo.gl/jHYQav>
- Mozota, Bb De. (2003),Design Management: Using Design To Build Brand Value And Corporate Innovation,
- Özden, Y. (2008). Öğrenme ve öğretme.
- Özyurt, E. (2013), Freedom And Creativity In Bergson 'S Philosophy, Yüksel Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi
- Rauschnabel, P., & Brem, A. (2015).Augmented Reality Smart Glasses: Definition, Conceptual Insights, And Managerial Importance. Researchgate
- San, İ. Sanat Eğitimi Kuramları, Tan Yayınları, Ankara, 1983, S. 197
- Scales, A.Y. (2000). The Effect of Learning Style, Major, and Gender on Learning Computer- aided Drawing in an Introductory Engineering/Technical Graphics Course. Unpublished PhD thesis, North Carolina State University
- Serdar, T. U. N. A. (2008). Resim-iş öğretmenliği öğrencilerinin öğrenme stilleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 25(25).
- Shaheen, R. (2010). Creativityandeducation. *Online Submission*, 1(3), 166-169.
- Shneiderman, B. (2002). Creativity support tools. *Communications of the ACM*, 45(10), 116-120.
- Şahiner, R. (2002). Yeni Bir Binyılın Eşiğinde Sanat Ve Yaratıcılık Eğitimi Üzerine.

Taggart, G., Whitby, K. & Sharp, C., 2004. Curriculum and Progression in the Arts: An International Study. Final report (International Review of Curriculum and Assessment Frameworks Project). London: Qualifications and Curriculum Authority.

Tamura, H., Yamamoto, H., & Katayama, A. (2001). Mixed Reality: Futuredreamsseen At Theborderbetweenrealandvirtualworlds. *Ieee Computer Graphics And Applications*, 21(6), 64-70.

Taşcı, D., & Koç, U. (2007). Örgütsel vatandaşlık davranışı-örgütsel öğrenme değerleri ilişkisi: akademisyenler üzerinde görgül bir araştırma.

Tauke, 2003, Akt: Yang, You Ve Chen

Vexliard, A. (1966). Yaratıcılık Teorileri Ve Eğitim. *Ankara Üniversitesi Dtcf Felsefe Bölümü Dergisi*, 107-153. Vol. 2, Issue 1, June 2008, Pp.64-69.

X Tong, D Gromala, A Amin, A Choo , (2015) , The Design Of An Immersive Mobile Virtual Reality Serious Game İn Cardboard Head-Mounted Display For Pain Management, International Symposium On Pervasive Computing Paradigms For Mental Health

Özden, Y. (1998), Eğitimde dönüşüm: yeni değer ve oluşumlar, Pegem A Yayıncılık

Yıldız, D. (2006). Henribergson'un Felsefesi. *İstanbul: Bağlam Yay.*

Yuichi Tamura, Akira Kageyama, Tetsuya Sato, Susumu Fujiwara, Hiroaki Nakamura, (2001). Virtual Reality System To Visualize And Auralize Numerical Simulation. *Computer Physics Communications*

Bulgular ve Tablolandırma Ayrıntılı İnceleme

5.1.a. Faktör Analizi

3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeğine İlişkin Bilgiler

Ölçek soruları araştırmacı tarafından hazırlanmış olup analize sokulan, madde sayısı 7'dir. Ölçeğin faktör yapısını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen temel bileşenler analizi (Principle Component Analysis with Promax Rotation) sonucunda maddelerin faktör analizine uygunluğunu gösteren Kaise-Meyer-Olkin değeri 65 olarak bulunmuştur. Faktör sayısına özdeğerin (eigenvalue) 1.00'in üzerinde olması gerektiğine ilişkin Kaiser kriteri, Catell çizgi grafiği (screeplot) testi ve maddelerin yorumlanması ile karar verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre özdeğeri 1.00'in üzerinde olan 2 faktör bulunmuş, bu durum çizgi grafiği ve maddelerin yorumlanması ile desteklenmiştir. Bu iki faktör toplam varyansın %52,94'ünü açıklamaktadır.

İlk alt boyut 3 maddeden (6t, 7 ve 8) oluşmakta ve 2.40 özdeğeri ile varyansın %34,26'sını açıklamaktadır. Maddeler yorumlandığında, 7 ve 8. Maddelerin 3 boyutlu tasarım uygulamalarına ilişkin olumsuz deneyimlere işaret ettiği, onlarla aynı faktörde birleşen 6. Maddenin ("Günlük hayatınızda yeni teknolojik gereçleri kullanır mısınız?") de ters yorumlanması gerektiği ortaya çıkmıştır. Bu nedenle takip eden analizler için 6. Madde ters kodlanmış ve bu alt boyut "3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Olumsuz Deneyimler" olarak adlandırılmıştır. Gerçekleştirilen güvenilirlik analizi sonucunda bu alt boyutun iç tutarlılık katsayısı $\alpha = .52$ olarak bulunmuştur.

İkinci alt boyut ise toplamda 4 maddeden (9, 10t, 11 ve 12) oluşmakta ve 1.31 öz değeri ile toplam varyansın %18,68'ini açıklamaktadır. Maddeler yorumlandığında 10. Madde hariç hepsinin 3D tasarım uygulamaları ile ilgili olumlu deneyimlere işaret ettiği görülmüş, ters kodlanan 10. Madde ile birlikte bu alt boyut "3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Olumlu Deneyimler" olarak adlandırılmıştır. Bu alt boyutun iç tutarlılık katsayısı ise $\alpha = .63$ olarak bulunmuştur.

Maddeler	Ort.	SS	F1	F2
7. 3 boyutu tasarım uygulamaları kullanmaktan korkuyorum.	1.67	.82	.86	
8. 3 boyutlu tasarım uygulamaları kullanırken zorlanıyorum	2.62	.90	.73	
6. Günlük hayatınızda yeni teknolojik gereçleri kullanır mısınız?(T)	2.68	1.11	.48	
12. 3 boyutlu tasarım uygulamaları kullanmak başarıyı olumlu etkiliyor.	3.86	.73		.87
11. 3 boyutlu tasarım uygulamaları kullanmak zaman kazandırıyor.	4.14	.81		.72
9. 3 boyutlu tasarım uygulamaları kullanırken kısa yollar kullanıyorum.	3.10	1.07		.68
10. 3 boyutlu tasarım uygulamaları kullanmak yerine elle çizim yapmayı tercih ediyorum. (T)	2.94	1.3		.47
			<i>Eigenvalue</i>	2.40
			<i>Variance (%)</i>	34.26
			<i>Cronbach's α</i>	.63
				1.31
				18.68
				.52

Tablo 5.6. 3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeğine İlişkin Bulgular

Bu tablo göstermektedir ki; “3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Olumsuz Deneyimler” ve “3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Olumlu Deneyimler” olarak iki faktör bulunmuştur. Her iki alt boyuta ilişkin betimleyici istatistikler **Tablo 5. 4.**'de sunulmuştur.

Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler

Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeği'nin maddeleri araştırmacı tarafından hazırlanmış olup başlangıç aşamasında analizlere dâhil edilen madde sayısı 12'dir. Ölçeğin faktör yapısını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen temel bileşenler analizi (Principle Component Analysis with Promax Rotation) sonucunda maddelerin faktör analizine uygunluğunu gösteren Kaise-Meyer-Olkin değeri .62 olarak bulunmuştur. Faktör sayısına özdeğerin (eigenvalue) 1.00'in üzerinde olması gerektiğine ilişkin Kaiser kriteri, Catell çizgi grafiği (screeplot) testi ve maddelerin yorumlanması ile karar verilmiştir.

Analiz sonuçlarına göre öz değeri 1.00'in üzerinde olan 4 faktör bulunmuş ancak çizgi grafiği sonuçları ve maddelerin yorumlanması sonucunda 3 faktörlü çözümün veri için daha uygun olacağına kanaat getirildiğinden analiz tekrarlanmış ve 3 faktörlü çözümün toplam varyansın 56.07'sini açıkladığı görülmüştür. 3 faktörlü çözümde her iki alt boyuta da yüklenen 4. Ve 6. Maddeler analizden çıkartılıp analiz tekrarlandığında elde edilen 3 faktörlü çözümün açıkladığı toplam varyansın %60,80'e çıktığı görülmüştür. Güvenilirlik analizi sonuçlarına bakıldığında 3. Alt boyutun iç güvenilirlik katsayısının kabul edilebilir sınırların dışında olduğu tespit edildiğinden ($\alpha = .25$) bu alt boyut devam eden analizlerden kullanılmamıştır. Ölçeğin son hali 2 alt boyut ve toplam 8 maddeden oluşmakta, bu maddeler varyansın%58,65'ini açıklamaktadır.

5 maddeden (7, 8, 9, 11, ve 12) oluşan ilk alt boyut oluşmakta ve 3.08 özdeğeri ile varyansın%38,46'sını açıklamaktadır. Maddeler yorumlandığında bu maddelerin karıştırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik olumlu tutumlara işaret ettiği görüldüğünden bu alt boyut "Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Olumlu Tutumlar" olarak adlandırılmıştır. Gerçekleştirilen güvenilirlik analizi sonucunda bu alt boyutun iç tutarlılık katsayısı $\alpha = .81$ olarak bulunmuştur.

3, 5 ve 10. Maddelerden oluşan ve 1.62 özdeğeri ile toplan varyansın%20,19'unu açıklayan 2. Alt boyutun ise bilgisayar ortamına yönelik olumlu tutumlara işaret ettiği görüldüğünden bu alt boyut "Bilgisayar Ortamına Yönelik Olumlu Tutumlar" olarak adlandırılmıştır. Bu alt boyutun iç tutarlılık katsayısı ise $\alpha = .57$ olarak bulunmuştur.

Maddeler	Ort.	SS	F1	F2
11. Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları yaratıcılığımı aktarmamı sağladı.	3.42	.91	.84	
8. Atölye dersinde karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kullanmak projemi geliştirir.	3.94	.84	.84	
7. Tasarım alanında uzmanlaşmak için teknoloji kullanmak gereklidir.	4.20	.81	.75	
9. Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı.	3.30	.81	.72	
12. Bilgisayar uygulamaları yaratıcılığımı aktarmamı sağladı.	3.54	.86	.61	
3. Bilgisayar ortamında kendimi daha iyi ifade edebildim.	3.20	.86		.78
5. Problem hakkındaki bilgilerimi bilgisayar ortamında daha iyi yansıttım.	3.32	.96		.74
10. bilgisayar uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı.	3.44	.79		.64
			<i>Eigenvalue</i>	3.08
			<i>Variance (%)</i>	38.46
			<i>Cronbach's α</i>	.81
				1.62
				20.19
				.57

Tablo 5.7. Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bulgular

Denekler, karıştırılmış gerçeklik uygulamalarının hem projelerini geliştirdiğini hem de kendilerini daha iyi ifade ederek yaratıcılıklarını aktarabildiğini iki faktör olarak belirtmişlerdir. Ölçeğe ilişkin betimleyici istatistikler **Tablo 5.5.**'de sunulmuştur.

Sosyodemografik Değişkenlerin 3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler ile İlişkisi

Araştırmanın ilk hipotezini oluşturan “3D tasarım uygulamalarına yönelik deneyimler katılımcıların sosyodemografik özelliklerine bağlı olarak farklılaşmaktadır.” hipotezini ve bu hipoteze bağlı olan alt hipotezleri test etmek amacıyla ölçeğin her iki alt boyutu için tek yönlü ANOVA analizleri gerçekleştirilmiştir. 3D tasarım uygulamalarına yönelik olumlu deneyimlerim sadece katılımcıların 3D tasarım uygulaması kullanma tecrübesi göre farklılaştığı [$F(10, 39) = 5.29, p = 00$] ancak katılımcıların yaşına [$F(10, 39) = 92, p = 53$], cinsiyetine [$F(10, 39) = .86, p = 58$], eğitim gördükleri alana [$F(10, 39) = 1.76, p = .10$], bölümlerine [$F(10, 39) = .55, p = .85$] ve kaçınıcı sınıfta olduklarına göre [$F(10, 39) = 1.60, p = .15$] farklılaşmamaktadır.

3D tasarım uygulamalarına yönelik olumsuz deneyimlerin ise katılımcıların 3D tasarım uygulaması kullanma tecrübesi [$F(9, 40) = 1.22, p = .32$], yaş [$F(9, 40) = .57, p = .80$], cinsiyet [$F(9, 40) = 1.22, p = .32$], eğitim gördükleri alan [$F(9, 40) = 1.05, p = .41$], bölüm [$F(9, 40) = 1.10, p = .38$] ve kaçınıcı sınıfta oldukları [$F(9, 40) = 1.40, p = .22$] olarak ele alınan sosyodemografik özelliklerden hiçbirine göre farklılaşmadığı görülmüştür.

Bu bağlamda araştırmanın ilk hipotezinin büyük oranda desteklenmediği, 3D tasarım uygulamalarına yönelik deneyimlerin sosyodemografik özelliklerden sadece 3D tasarım uygulaması kullanma tecrübesine bağlı olarak kısmen farklılaştığı gözlenmiştir.

Sosyodemografik Değişkenlerin Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar ile İlişkisi

Araştırmanın ikinci hipotezini oluşturan “Karıştırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik tutumlar katılımcıların sosyodemografik özelliklerine bağlı olarak farklılaşmaktadır.” hipotezini ve bu hipoteze bağlı olan alt hipotezleri test etmek amacıyla ölçeğin her iki alt boyutu için tek yönlü ANOVA analizleri gerçekleştirilmiştir.

Analiz sonuçları karıştırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik olumlu tutumların katılımcıların 3D tasarım uygulaması kullanma tecrübesi [$F(13, 36) = 1.24, p = .29$], yaş [$F(13, 36) = 1.71, p = .10$], cinsiyet [$F(13, 36) = 1.07, p = .41$], eğitim gördükleri alan [$F(13, 36) = 1.36, p = .22$], bölüm [$F(13, 36) = 1.81, p = .07$] ve kaçınıcı sınıfta oldukları [$F(13, 36) = 1.67, p = .10$] olarak ele alınan sosyodemografik özelliklerden hiçbirine göre farklılaşmadığı görülmüştür.

İkinci alt boyut olan bilgisayar ortamına yönelik olumlu tutumlar için bakıldığında ise bu tutumların sadece katılımcıların eğitim aldıkları alana göre farklılaştığı [$F(8, 41) = 2.26, p = .04$]; diğer sosyodemografik özellikleri oluşturan 3D tasarım uygulaması kullanma tecrübesi [$F(8, 41) = 1.66, p = .14$], yaş [$F(8, 41) =$

1.32, $p = .26$], cinsiyet [$F(8, 41) = 46, p = .87$], eğitim gördükleri bölüm [$F(8, 41) = 1.06, p = .40$] ve kaçınıcı sınıfta olduklarına [$F(8, 41) = 1.61, p = .15$] göre farklılaşmadığı görülmüştür.

Bu bağlamda çalışmanın ikinci hipotezi olan “Karıştırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik tutumlar katılımcıların sosyodemografik özelliklerine bağlı olarak farklılaşmaktadır.” hipotezinin de büyük ölçüde desteklenmediği sonucuna varılmıştır.

3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler ile Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Arasındaki İlişki Korelasyon (Correlation)

Çalışmanın üçüncü hipotezi olan “3D tasarım uygulamaları ile ilgili deneyimler, karıştırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik tutumları yordamaktadır.” hipotezini test etmek amacıyla bir dizi korelasyon ve regresyon analizi uygulanmıştır.

Değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü ve kayda değerliğini test etmek amacıyla uygulanan ikili korelasyon analizi yapılmış, 3D tasarım uygulamaları ile ilgili deneyimlerin iki alt boyutundan biri olan 3D tasarım uygulamaları ile ilgili olumsuz deneyimlerin aynı ölçeğin diğer alt boyutu olan 3D tasarım uygulamaları ile ilgili olumlu deneyimler ve karıştırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik tutumlar ölçeğinin iki alt boyutundan biri olan karıştırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik olumlu tutumlar ile olumsuz yönde bir ilişki içinde olduğu kaydedilmiştir. Bilgisayar ortamına yönelik olumlu tutumlar ile olan ilişkisinin ise yine olumsuz yönde olsa da kayda değerlik sınırına ulaşmadığı görülmüştür. Buna karşılık, 3D tasarım uygulamaları ile ilgili olumlu deneyimlerin bilgisayar ortamına yönelik olumlu tutumlar ile olumlu yönde ve kayda değer bir ilişki içinde olduğu, olan karıştırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik olumlu tutumlar ile ise olumlu ancak kayda değerlik sınırına ulaşmayan bir ilişkisinin olduğu görülmüştür.

Son olarak, Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğinin iki alt boyutunu oluşturan karıştırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik olumlu tutumlar ile bilgisayar ortamına yönelik olumlu tutumlar arasındaki ilişkinin de olumlu yönde ancak kayda değerlik sınırına ulaşmayan bir ilişki olduğu görülmüştür. Analiz sonuçları **Tablo 5.6.**'da sunulmuştur.

<i>Değişkenler</i>	1	2	3	4
1. 3D Tasarım Uygulamaları ile ilgili Olumsuz Deneyimler	1.00			
2. 3D Tasarım Uygulamaları ile ilgili Olumlu Deneyimler	-.30*	1.00		
3. Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Olumlu Tutumlar	-.38**	.19	1.00	
4. Bilgisayar Ortamına Yönelik Olumlu Tutumlar	-.27	.45**	.14	1.00

Tablo 5.8. 3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler ile Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Arasındaki İlişki

3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler ile Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Arasındaki İlişki Regresyon Analizleri (Regression Analysis)

Karıştırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik tutumların 3D tasarım uygulamaları ile ilgili deneyimler tarafından ön görülüp ön görülemeyeceği test etmek için gerçekleştirilen çoklu regresyon ölçümlerinde ise karıştırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik olumlu tutumların 3D tasarım uygulamaları ile ilgili olumsuz deneyimler tarafından olumsuz ve anlamlı biçimde ön görüldüğü 3D tasarım uygulamaları ile ilgili olumlu deneyimler tarafından ise ön görülmediği belirlenmiştir.

Bilgisayar ortamına yönelik olumlu tutumların ise 3D tasarım uygulamaları ile ilgili olumlu deneyimler tarafından olumlu ve anlamlı biçimde ön gördüğü, 3D tasarım uygulamaları ile ilgili olumsuz deneyimler tarafından ise ön görülmediği belirlenmiştir. Analiz sonuçları **Tablo 5.7.**'de sunulmuştur.

	<i>t</i>	<i>P</i>	β	<i>F</i>	<i>df</i>	<i>P</i>	<i>Düz. R²</i>
<i>Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına</i>				4.26	2, 47	.02	.12
<i>Yönelik Olumlu Tutumlar</i>							
3D Tasarım Uygulamaları ile ilgili Olumsuz Deneyimler	-2.52	.02	-.36				
3D Tasarım Uygulamaları ile ilgili Olumlu Deneyimler	.64	.53	.09				
<i>Bilgisayar Ortamına Yönelik Olumlu Tutumlar</i>				6.77	2,47	.00	.19
3D Tasarım Uygulamaları ile ilgili Olumsuz Deneyimler	-1.10	.28	-.15				
3D Tasarım Uygulamaları ile ilgili Olumlu Deneyimler	3.01	.00	.41				

Tablo 5.9. Karıştırılmış gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar ile ilgili Çoklu Regresyon Analizi Sonuçları

Sanat ve Tasarım Öğrencilerinin 3D Tasarım Uygulamaları ve Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumları temalı ölçek değerlendirmesi sonucunda ölçek iki temel gruba ayrılmıştır. Birinci grup 3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeğine İlişkin Bilgiler ikinci grup ise Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler’dir. Diğer bir grupta ise ölçeğin analizi sürecinde oluşturulmuştur. Buna göre; tüm ölçek için uygulanan Güvenirlilik (Reliability Analysis) (değişkenler arasındaki tutarlılığı saptamak için) Frekans (Frequencies) analizinden sonra, belirlenen iki ayrı ölçeğe ilk etapta Faktör analizi (Factor Analysis) ve devamında Korelasyon (Correlations) (Değişkenler arasındaki korelasyon katsayısını bulmak için), Tek yönlü varyans analizi (One - WayAnova) ve Regresyon analizleri (Regression Analysis) yapılmıştır. İkinci etapta ise yine aynı ölçeklere Bağımsız iki örneklem T testi (Independent- Samples T-test), Korelasyon (Correlations), Tek yönlü varyans analizi (One -WayAnova) ve Regresyon analizleri (Regression Analysis) yapılmıştır. İlk adım olarak gerçekleştirilen faktör analizinin amacı aralarında ilişki bulunan değişkenlerin daha net anlaşılması için daha az boyuta indirgemek ve yorumlamaktır.

“Sanat ve Tasarım Öğrencilerinin 3D Tasarım Uygulamaları ve Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumları” temalı ölçek soruları araştırmacı tarafından hazırlanmış olup analize katılan madde sayısı 19 dur. Gerçekleştirilen ilk

güvenilirlik analizi sonucunda iç tutarlılık katsayısı $\alpha = .54$ olarak bulunmuş; ölçeğin iç tutarlılığını arttırabilmek amacı ile 7,8 ve 10. Maddeler analizden çıkarılmıştır. 16 madde ile tekrarlanan güvenilirlik analizinde ölçeğin iç tutarlılık katsayısı $\alpha = .72$ olarak bulunmuştur. Ölçeğe ilişkin betimleyici istatistikler **Tablo 5.8.**ve**5.9.**'da sunulmuştur.

Cronbach's Alpha	N
0,724	16

Tablo 5. 10. Güvenirlik Analizi

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
58,34	41,004	6,403	16

Tablo 5.11. Değişkenlerin Ortalama, Varyans ve Standart Sapma Analizi

5.2. Hipotezler Değerlendirmesi

5.2.a.H1 için Bulgular

H1'in birinci alt maddesi “3D tasarım uygulamalarına yönelik tutumlar, katılımcıların **yaşına** göre farklılaşmaktadır.” için Tek Yönlü Varyans Analizi uygulanmıştır. Yaş faktörünün anket soruları yani değişkenlerin “Test of Homogeneity of Variances” varyansların homojenliği tablosu sonuçları şu şekildedir:

“**3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği**” sorularından 9. soru “ 3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanırken kısa yollar kullanıyorum”(Sig ,887), “ **Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler** “sorularından sırası ve değerleri Significance (anlamlılık) ile; 2. Soru “ Karıştırılmış gerçeklik kullanabilmek için eğitim almak gereklidir” (sig ,947), 4. Soru “ Karıştırılmış gerçeklik daha eğlenceliydi”(sig,832),5. Soru “ Problem

hakkındaki bilgilerimi bilgisayar ortamında daha iyi yansıttım.”(sig ,888),7. Soru “ Tasarım alanında uzmanlaşmak için teknoloji kullanmak gereklidir.”(sig ,700) ve 10. Soru “ Bilgisayar uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı.”(sig785) elde edilen veriler sonucunda yüksek bir güvenirlilik oranı ile grupların varyansları homojendir denebilir.

Tek yönlü varyans analizi incelemesinin diğer kısmı ‘Anova’ tablosudur ve incelemesi şu şekildedir; **“3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği”** sorularından 11. Soru “ 3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanmak zaman kazandırıyor.” (Sig ,039) ve 12. Soru “ 3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanmak başarıyı olumlu etkiliyor.” (Sig, 021) ve **“ Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler ”**sorularından 7. Soru “ Tasarım alanında uzmanlaşmak için teknoloji kullanmak gereklidir.”(sig ,041) veri analizi göstermektedir ki istatistiksel olarak ortalamalar arasında anlamlı bir sonuç vardır.

“MultipleComparisons” Çoklu Karşılaştırmalar tablosunda da görüldüğü üzere gruplar homojen dağılımda olduğu için “Tukey” testi sonuçları incelenmiştir. Tabloda grupların ikişerli karşılaştırmalarına yer verilmiş ve ortalamaları arasındaki farklar (MeanDifference) belirlenmiştir.

Tukey HSD	18-20	21-23	-,247
		24-26	,404
	21-23	18-20	,247
		24-26	,651*
	24-26	18-20	-,404
		21-23	-,651*

Tablo 5.12. 3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” 11. Soru, Yaş Değerlendirmesi (ANOVA)

“3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” sorularından 11. Soru, ‘3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanmak zaman kazandırıyor.’ yaş değerlendirmesinde 21-23 yaş ve 24 -26 yaşları arasında, 651* sonucu **anlamlı farkı göstermektedir.**

TukeyHSD Öncesi 12'	18-20	21-23	-,554
		24-26	,025
	21-23	18-20	,554
		24-26	,579*
	24-26	18-20	-,025
		21-23	-,579*

Tablo 5.13. “3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” 12. Soru, Yaş Değerlendirmesi (ANOVA)

“3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” sorularından 12. Soru, ‘3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanmak başarıyı olumlu etkiliyor.’ yaş değerlendirmesinde 21-23 yaş ve 24 -26 yaşları arasında, 579 sonucu ile **anlamlı bir fark bulunmaktadır.**

Tukey HSD	18-20	21-23	-,433
		24-26	,202
	21-23	18-20	,433
		24-26	,635*
	24-26	18-20	-,202
		21-23	-,635*

Tablo 5.14. “ Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler ”7. Soru, yaş değerlendirmesi (ANOVA)

“Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler” sorularından 7. Soru, “Tasarım alanında uzmanlaşmak için teknoloji kullanmak gereklidir. ’yaş değerlendirmesinde 21-23 yaş ve 24 -26 yaşları arasında, 635* sonucu ile **anlamli bir fark bulunmaktadır.**

H1’in ikinci maddesi “3D tasarım uygulamalarına yönelik tutumlar, katılımcıların **cinsiyetine** göre farklılaşmaktadır.” Çözümlemesi için yapılan ‘Independent SamplesT - Test sonuçları şu şekildedir; **“3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği”** sorularından 6. Soru analizi sonucu çıkan (Sig.,003., 2-tailed) değer kadın ve erkek katılımcılar arasındaki **anlamli farkı göstermektedir.** Kadın katılımcıların ortalama değeri 3,25 iken, erkek katılımcıların değeri 4,11’dir. Bu verilere göre “Günlük hayatınızda yeni teknolojik gereçleri kullanır mısınız?” konulu soru, **erkek katılımcıların kadın katılımcılara göre belirgin ilgi farkını sunmaktadır.**

Soru	Cinsiyet	N	Ortalama	Standart Sapma
6. Günlük hayatınızda yeni teknolojik gereçleri kullanır mısınız?	Erkek	18	4,11	676
	Kadın	32	3,25	1,047

Tablo 5.15. “3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” 6.Soru (T-Test) Cinsiyet Değerlendirmesi

Diğer bir anlamli fark ise **“Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler”** kısmında yer alan 5. soruda saptanmıştır. Analizi sonucu çıkan (Sig., 024., 2-tailed) değer kadın ve erkek katılımcılar arasındaki **anlamli farkı göstermektedir.** Kadın katılımcıların ortalama değeri 3,09 iken, erkek katılımcıların değeri 3,72’dir. Bu verilere göre “Problem hakkındaki

bilgilerimi bilgisayar ortamında daha iyi yansıttım.” konulu soru, erkek katılımcıların kadın katılımcılara göre belirgin ilgi farkını sunmaktadır.

Soru	Cinsiyet	N	Ortalama	Standart Sapma
5.Problem hakkındaki bilgilerimi bilgisayar ortamında daha iyi yansıttım	Erkek	18	3,72	928
	Kadın	32	3,09	895

Tablo 5.16. “Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler” 5.Soru (T-Test) Cinsiyet Değerlendirmesi

H1’in üçüncü maddesi “3D tasarım uygulamalarına yönelik tutumlar, katılımcıların **bölümüne** göre farklılaşmaktadır. ‘İçin Tek Yönlü Varyans Analizi uygulanmıştır. Bölümler faktörünün anket soruları yani değişkenlerin “Test of Homogeneity of Variances” varyansların homojenliği tablosu sonuçları şu şekildedir; “**Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler**” sorularından sırası ve değerleri ile; 1. Soru “ Gerçek objeler ile çalışmak daha kolaydı.”(sig ,839). 2. Soru “Karıştırılmış gerçeklik kullanabilmek için eğitim almak gereklidir.”(sig ,915) ve 6. Soru “Sanat alanında uzmanlaşmak için teknoloji kullanmak gereklidir.”(sig ,894) elde edilen veriler sonucunda yüksek bir güvenilirlik oranı ile grupların varyansları homojendir denebilir.

Tek yönlü varyans analizi incelemesinin diğer kısmı ‘Anova’ tablosudur ve incelemesi şu şekildedir; “**3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği**” sorularından 6. Soru “ Günlük hayatınızda yeni teknolojik gereçleri kullanır mısınız?”(sig ,025) ve 9. Soru “ 3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanırken kısa yollar kullanıyorum.”(sig,015) “**Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler** “sorularından 7. Soru “Tasarım alanında uzmanlaşmak için teknoloji kullanmak gereklidir.”(sig ,032) ve 10. Soru “ Bilgisayar

uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı.”(sig .000) veri analizi göstermektedir ki istatistiksel olarak ortalamalar arasında anlamlı bir sonuç vardır.

“MultipleComparisons” Çoklu Karşılaştırmalar tablosunda da görüldüğü üzere gruplar homojen dağılımda olduğu için “Tukey” testi sonuçları incelenmiştir. Tabloda grupların ikişerli karşılaştırmalarına yer verilmiş ve ortalamaları arasındaki farklar (MeanDifference) belirlenmiştir.

(I) Bölüm	(J) Bölüm	Ortalama Farkı (I-J)
İç Mimari	Seramik	,667
	Endüstriyel Tasarım	1,100*
	Heykel	,100
Seramik	İç Mimari	-,667
	Endüstriyel Tasarım	,433
	Heykel	-,567
Endüstriyel Tasarım	İç Mimari	- 1,100*
	Seramik	-,433
	Heykel	-1,000
Heykel	İç Mimari	-,100
	Seramik	,567
	Endüstriyel Tasarım	1,000

Tablo 5.17. “3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” 6. Soru Bölüm Değerlendirmesi (ANOVA)

“3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” sorularından 6. Soru, “ Günlük hayatınızda yeni teknolojik gereçleri kullanır mısınız?” bölüm değerlendirmesinde İç Mimarlık ve Endüstriyel Tasarım bölümleri arasında 1,100* sonucu ile **anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.**

(I) Bölüm	(J) Bölüm	Farkı (I-J)	Ortalama
İç Mimari	Seramik	1,200*	
	Endüstriyel Tasarım	,833	
	Heykel	,533	
Seramik	İç Mimari	-1,200*	
	Endüstriyel Tasarım	-,367	
	Heykel	-,667	
Endüstriyel Tasarım	İç Mimari	-,833	
	Seramik	,367	
	Heykel	,300	
Heykel	İç Mimari	-,533	
	Seramik	,667	
	Endüstriyel Tasarım	,300	

Tablo 5.18. “3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” 9.Soru Bölüm Değerlendirmesi (ANOVA)

“3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” sorularından 9. Soru, “3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanırken kısa yollar kullanıyorum.” bölüm değerlendirmesinde İç Mimarlık ve Seramik bölümleri arasında 1,200* sonucu ile anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.

(I) Bölüm	(J) Bölüm	Ortalama Farkı (I-J)
İç Mimari	Seramik	,733*
	Endüstriyel Tasarım	-,033
	Heykel	1,067*
Seramik	İç Mimari	-,733*
	Endüstriyel Tasarım	-,767*
	Heykel	,333
Endüstriyel Tasarım	İç Mimari	,033
	Seramik	,767*
	Heykel	1,100*
Heykel	İç Mimari	-1,067*
	Seramik	-,333
	Endüstriyel Tasarım	-1,100*

Tablo 5.19. “Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler”
10.Soru Bölüm Değerlendirmesi (ANOVA)

“Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler” sorularından 10. Soru, “Bilgisayar uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı.” Bölüm değerlendirmesinde İç Mimarlık ve Seramik bölümleri arasında ,733*, İç Mimari ve Heykel bölümleri arasında 1,067*, Endüstriyel Tasarım ve Seramik bölümleri arasındaki 767*, Endüstriyel Tasarım ve Heykel bölümleri arasındaki 1,100* sonucu anlamlı farklılık göstermektedir.

H1'in dördüncü maddesi "3D tasarım uygulamalarına yönelik tutumlar, katılımcıların **sınıfına** göre farklılaşmaktadır" için Tek Yönlü Varyans Analizi uygulanmıştır. Sınıflar faktörünün anket soruları yani değişkenlerin "Test of Homogeneity of Variances" varyansların homojenliği tablosu sonuçları şu şekildedir; **"3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği" sorularından** sırası ve değerleri ile; 9. Soru "3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanırken kısa yollar kullanıyorum." (sig ,933). 11. Soru "3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanmak zaman kazandırıyor." (sig ,714) ve **"Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler"** "sorularından 6. Soru "Sanat alanında uzmanlaşmak için teknoloji kullanmak gereklidir." (sig ,771) ve 12. Soru "Bilgisayar uygulamaları yaratıcılığımı aktarmamı sağladı." (sig ,944) dan elde edilen veriler sonucunda yüksek bir güvenilirlik oranı ile grupların varyansları homojendir denebilir.

Tek yönlü varyans analizi incelemesinin diğer kısmı 'Anova' tablosudur ve incelemesi şu şekildedir; **"3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği" sorularından** 6. Soru" Günlük hayatınızda yeni teknolojik gereçleri kullanır mısınız?" (sig ,011) veri analizi göstermektedir ki istatistiksel olarak ortalamalar arasında anlamlı bir sonuç vardır.

"Multiple Comparisons" Çoklu Karşılaştırmalar tablosunda da görüldüğü üzere gruplar homojen dağılımda olduğu için "Tukey" testi sonuçları incelenmiştir. Tabloda grupların ikişerli karşılaştırmalarına yer verilmiş ve ortalamaları arasındaki farklar (Mean Difference) belirlenmiştir.

(I) Sınıf	(J) Sınıf	Ortalama Farkı (I-J)
2	3	-,571
	4	-,964*
	2	,571
	4	-,393
4	2	,964*
	3	,393

Tablo 5.20. “3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” 6. Soru, Sınıflar Değerlendirmesi (ANOVA)

“3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” sorularından 6. Soru “Günlük hayatınızda yeni teknolojik gereçleri kullanır mısınız?” sınıflar değerlendirmesinde 2. ve 4. sınıflar arasında-,964* değer ve 4. ve 3. Sınıflar arasındaki, 964* **anlamli bir farklılık bulunmaktadır.**

H1’in üçüncü maddesi “3D tasarım uygulamalarına yönelik tutumlar, katılımcıların deneyimine göre farklılaşmaktadır. ‘İçin Tek Yönlü Varyans Analizi uygulanmıştır. Deneyimler faktörünün anket soruları yani değişkenlerin “Test of Homogeneity of Variances” varyansların homojenliği tablosu sonuçları şu şekildedir; **“3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği”** sorusu ve değerleri ile; 6. Soru “Günlük hayatınızda yeni teknolojik gereçleri kullanır mısınız?”(sig ,761) ve **“Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler** “sorularından 9. Soru “Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı.”(sig ,817) dan elde edilen veriler sonucunda yüksek bir güvenilirlik oranı ile grupların varyansları homojendir denebilir.

Tek yönlü varyans analizi incelemesinin diğer kısmı “Anova” tablosudur ve incelemesi şu şekildedir; **“3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” sorularından** 6. Soru “Günlük hayatınızda yeni teknolojik gereçleri kullanır

mısınız?” (sig ,014) ve 9. soru “3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanırken kısa yollar kullanıyorum.”(sig ,000) ve “**Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler** “sorularından 6. soru ” Sanat alanında uzmanlaşmak için teknoloji kullanmak gereklidir.”(sig,042) veri analizi göstermektedir ki istatistiksel olarak ortalamalar arasında anlamlı bir sonuç vardır. “Multiple Comparisons” Çoklu Karşılaştırmalar tablosunda da görüldüğü üzere gruplar homojen dağılımda olduğu için “Tukey” testi sonuçları incelenmiştir. Tabloda grupların ikişerli karşılaştırmalarına yer verilmiş ve ortalamaları arasındaki farklar (Mean Difference) ortalama farkı belirlenmiştir.

(I) 3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları Deneyimi	(J) 3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları Deneyimi	Ortalama Farkı (I-J)
0	1	-,530
	2	-1,068
	3	-1,222*
1	0	,530
	2	-,538
	3	-,154
2	0	1,068
	1	,538
	3	-,154
3	0	1,222*
	1	,692
	2	,154

Tablo 5.21. “3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği”6. Soru Deneyimler Değerlendirmesi (ANOVA)

“3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği “sorularından 6. Soru “Günlük hayatınızda yeni teknolojik gereçleri kullanır mısınız?” deneyimler değerlendirmesinde hiç deneyimi olmayanlar ve üç yıllık deneyimi olanlar arasındaki 1,222* değeriyle **anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.**

(I)3boyutlu tasarım uygulamaları deneyimi	(J)3boyutlu tasarım uygulamaları	deneyim ortalama farkı (I,J)
0	1	-,846
	2	-1,462*
	3	-1,667*
1	0	,530
	2	-,538
	3	-,692
2	0	1,462*
	1	,615
	3	-,205
3	0	1,667*
	1	,821
	2	,205

Tablo 5.22. “3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği”9. Soru Deneyimler Değerlendirmesi (ANOVA)

“3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” sorularından 9. Soru “3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanırken kısa yollar kullanıyorum.” deneyimler değerlendirmesinde hiç deneyimi olmayanlar ve iki yıllık deneyimi olanlar arasında 1,462* değer ve hiç deneyimi olmayanlarla üç yıllık deneyimi olanlar arasındaki 1,667* değer ile **anlamli bir farklılık bulunmaktadır.**

(I)3boyutlu Tasarım Uygulamaları Deneyimi	(J)3boyutlu Tasarım Uygulamaları Deneyimi	Ortalama Farkı (I,J)
0	1	1,333*
	2	,564
	3	,467
1	0	-1,333*
	2	-,769
	3	-,867
2	0	-,564
	1	,769
	3	-,097
3	0	-,467
	1	,867
	2	,097

Tablo 5.23. “Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler “ 9. Soru Deneyimler Değerlendirmesi (ANOVA)

“Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler “sorularından 9. Soru ” Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı.” sınıflar değerlendirmesinde hiç deneyimi olmayanlar ve bir yıllık deneyimi olanlar arasında 1,333* değer ile **anamlı bir farklılık bulunmaktadır.**

Regresyon Analizi

H1’de yer alan demografik veriler için yapılan regresyon analiz sonuçları şu şekildedir;

Ankette yer alan “Günlük hayatınızda yeni teknolojik gereçleri kullanır mısınız?” temalı soru ve demografik veriler (yaş, cinsiyet, alan, bölüm, sınıf ve 3D tasarım uygulamaları deneyimi) arasındaki ilişkiyi ölçmek adına çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Bu test sonucunda çıkan Anova tablosunda yer alan sig. (Anamlılık) değeri (,001) göstermektedir ki regresyon modeli bir bütün olarak anlamlıdır.

Diğer bir tablo ise; “Coefficients” tablosudur. Bu tabloda regresyon modelinin katsayıları ve anlamlılık değeri belirtmektedir. Buna göre; demografik verilerin, sig (Anamlılık) değerinin 0.05’ten büyük olmaları nedeni ile bu değişkenlerin bağımlı değişken üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur.

Ankette yer alan “3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanırken kısa yollar kullanıyorum” temalı soru ve demografik veriler (yaş, cinsiyet, alan, bölüm, sınıf ve 3D tasarım uygulamaları deneyimi) arasındaki ilişkiyi ölçmek adına çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Bu test sonucunda çıkan Anova tablosunda yer alan sig. (Anamlılık) değeri (,003) göstermektedir ki regresyon modeli bir bütün olarak anlamlıdır.

Diğer bir tablo ise; ‘‘Coefficients’’ tablosudur. Bu tabloda regresyon modelinin katsayıları ve anlamlılık değeri belirtmektedir. Buna göre; demografik verilerin (yaş, cinsiyet, alan, bölüm, sınıf) sig (Anlamlılık) değerinin 0.05’ten büyük olmaları nedeni ile bu değişkenlerin bağımlı değişken üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur. Ancak ‘‘3 boyutlu tasarım uygulamaları deneyimi’’ demografik verinin sig (anlamlılık) değeri (0,01) dir. Bu nedenle bu değişkenin bağımlı değişken üzerinde anlamlı bir etkisi vardır denebilir.

Model	Katsayı	Sig. (Anlamlılık) değeri
Sabit terim	3,332	,002
Yaş	-,992	,327
Cinsiyet	,750	,457
Alan	-1,367	,179
Bölüm	,265	,792
Sınıf	,585	,562
3Boyutlu Tasarım Uygulamaları Deneyimi	3,448	,001

Tablo 5.24. Sosyodemografik Veriler (3 B Tasarım Uygulamaları Deneyimi) Regresyon Analizi

Ankette yer alan ‘‘Tasarım alanında uzmanlaşmak için teknoloji kullanmak gereklidir’’ temalı soru ve demografik veriler (yaş, cinsiyet, alan, bölüm, sınıf ve 3D tasarım uygulamaları deneyimi) arasındaki ilişkiyi ölçmek adına çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Bu test sonucunda çıkan Anova tablosunda yer alan sig. (Anlamlılık) değeri (,051) göstermektedir ki regresyon modeli bir bütün olarak anlamlı değildir.

Ancak diğer bir tablo olan ‘‘Coefficients’’ tablosunda bazı anlamlı ilişkilere rastlanmıştır. Bu tabloda regresyon modelinin katsayıları ve anlamlılık değeri

belirtmektedir. Buna göre; demografik verilerin (yaş, cinsiyet, alan, sınıf, 3 boyutlu tasarım uygulamaları deneyimi) sig (Anlamlılık) değerinin 0.05'ten büyük olmaları nedeni ile bu değişkenlerin bağımlı değişken üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur. Ancak "bölümler" demografik verisinin sig (Anlamlılık) değeri (0,04) tür. Bu nedenle bu değişkenin bağımlı değişken üzerinde anlamlı bir etkisi vardır denebilir

Model	Katsayı	Sig. (Anlamlılık) değeri
Sabit terim	8,665	,000
Yaş	-1,026	,311
Cinsiyet	-1,392	,171
Alan	1,648	,107
Bölüm	-3,067	,004
Sınıf	,561	,578
3Boyutlu Tasarım Uygulamaları Deneyimi	,436	,665

Tablo 5.25. Sosyodemografik Veriler (Bölüm) Regresyon Analizi

Ankette yer alan "Bilgisayar uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı" temalı soru ve demografik veriler (yaş, cinsiyet, alan, bölüm, sınıf ve 3D tasarım uygulamaları deneyimi) arasındaki ilişkiyi ölçmek adına çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Bu test sonucunda çıkan Anova tablosunda yer alan sig. (Anlamlılık) değeri (,002) göstermektedir ki regresyon modeli bir bütün olarak anlamlıdır.

Diğer bir tablo ise; "Coefficients" tablosudur. Bu tabloda regresyon modelinin katsayıları ve anlamlılık değeri belirtmektedir. Buna göre; demografik verilerin (yaş,

cinsiyet,3 boyutlu tasarım uygulamaları deneyimi, bölüm, sınıf) sig (anlamlılık) değerinin 0.05'ten büyük olmaları nedeni ile bu değişkenlerin bağımlı değişken üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur. Ancak 'Alan' demografik verinin sig (anlamlılık) değeri (0,01) dir. Bu nedenle bu değişkenin bağımlı değişken üzerinde anlamlı bir etkisi vardır denebilir.

Model	Katsayı	Sig. (Anlamlılık) değeri
Sabit terim	10,310	,000
Yaş	-,911	,367
Cinsiyet	1,360	,181
Alan	-3,473	,001
Bölüm	-1,063	,294
Sınıf	,201	,842
3Boyutlu Tasarım Uygulamaları Deneyimi	-,744	,461

Tablo 5.26. Sosyodemografik Veriler (Alan) Regresyon Analizi

5.2.b.H2 için Bulgular

3D tasarım uygulamaları ile ilgili deneyimler, karıştırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik tutumları ön görmektedir. Konulu hipotez için yapılan korelasyon testi sonuçları şu şekildedir;

“3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği “sorularından 9. Soru ve 12 soru arasında orta dereceli $r = ,409$ pozitif korelasyon vardır. Korelasyon katsayısı pozitif olduğundan 9. ile 12. Soru arasında ilişki aynı yönlüdür. Sorular arası significance (anlamlılık) değeri $p = 003$ 'tür. Denekler, tasarım uygulamaları kullanma ve bu

uygulamaları kullanırken kısa yollar kullanma temalı sorulara pozitif yönlü tepkiler vermiştir. Bu iki değişken arasında anlamlı bir karşılıklı ilişki olduğu bulunmuştur.

“3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” sorularından 11. Soru ve 12 soru arasında orta dereceli $r = ,554$ pozitif korelasyon vardır. Korelasyon katsayısı pozitif olduğundan 11. ile 12. Sorular arasında ilişki aynı yönlüdür. Sorular arası significance (anlamlılık) değeri $p = ,000$ 'tür. Denekler, üç boyutlu tasarım uygulamalarının zaman ve başarı faktörünü desteklediği temalı sorulara pozitif tepkiler vermiştir. Bu iki değişken arasında anlamlı bir karşılıklı ilişki olduğu bulunmuştur.

“3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” sorularından 11. Soru ve 10 soru arasında orta dereceli $r = ,415$ pozitif korelasyon vardır. Korelasyon katsayısı pozitif olduğundan 11. ile 10. Sorular arasında ilişki aynı yönlüdür. Sorular arası significance (anlamlılık) değeri $p = ,003$ 'tür. Denekler, bu iki zıt görünümlü soruya pozitif yönlü tepkiler vermiştir. Bunun sebebi çalışma esnasında da desteklenen geleneksel süreçten kopmadan, yeni bir yaklaşımla eğitim sürecine destek olma fikri olabilir. Bu iki değişken arasında anlamlı bir karşılıklı ilişki olduğu bulunmuştur.

Maddeler	K	Sig.
9. 3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanırken kısa yollar kullanıyorum.	,409	,003
12. 3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanmak başarıyı olumlu etkiliyor.		
11. 3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanmak zaman kazandırıyor.	,554	,000
12. 3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanmak başarıyı olumlu etkiliyor.		
11. 3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanmak zaman kazandırıyor.		
10. 3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanmak yerine elle çizim yapmayı tercih ediyorum.	,415	,003

Tablo 5.27. “3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği” Korelasyon Analiz

3D tasarım uygulamaları ile ilgili deneyimler, karıştırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik tutumları ön görmektedir. Konulu hipotez için yapılan korelasyon testi sonuçları şu şekildedir;

“Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler “sorularından 4. Soru ve 9. soru arasında orta dereceli $r = ,468$ pozitif korelasyon vardır. Korelasyon katsayısı pozitif olduğundan 4. ile 9. Soru arasında ilişki aynı yönlüdür. Sorular arası significance (anlamlılık) değeri $p =001$ 'tür. Denekler, karıştırılmış gerçeklik uygulamalarını daha eğlenceli ve bireysel ifade etmede daha faydalı olduğunu belirtmişlerdir. Bu iki değişken arasında anlamlı bir karşılıklı ilişki olduğu bulunmuştur.

“Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler “sorularından 6. Soru ve 7. soru arasında orta dereceli $r = ,484$ pozitif korelasyon vardır. Korelasyon katsayısı pozitif olduğundan 6. ile 7. Soru arasında ilişki aynı yönlüdür. Sorular arası significance (anlamlılık) değeri $p =000$ 'tür. Sanat ve tasarım öğrencilerinin hem fikir olduğunun bu değerlendirmede her iki alan öğrencileri, eğitim süreçlerinde teknolojinin iyi bir destekleyici etken olduğu düşüncesini belirtmişlerdir. Bu iki değişken arasında anlamlı bir karşılıklı ilişki olduğu bulunmuştur.

“Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler “sorularından 7. Soru ve 8. soru arasında orta dereceli $r = ,499$ pozitif korelasyon vardır. Korelasyon katsayısı pozitif olduğundan 7. ile 8. Soru arasında ilişki aynı yönlüdür. Sorular arası significance (anlamlılık) değeri $p =000$ 'tür. Denekler, özellikle bu alanların uygulama mekânları atölye derslerinde, tasarım alanı öğrencileri, eğitim süreçlerinde sanat alanı öğrencilerine göre teknoloji ile daha fazla etkileşim halinde olduğundan, tasarım öğrencileri karıştırılmış gerçeklik uygulamalarına ve dolayısı ile teknoloji katkısına sanat öğrencilerinden daha pozitif yönlü bir yaklaşım içinde bulduklarını belirtmişlerdir. Bu iki değişken arasında anlamlı bir karşılıklı ilişki olduğu bulunmuştur.

“Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler “sorularından 7. Soru ve 9. soru arasında orta dereceli $r = ,403$ pozitif korelasyon vardır. Korelasyon katsayısı pozitif olduğundan 7. ve 9.Sorular arasında ilişki aynı yönlüdür. Sorular arası significance (anlamlılık) değeri $p =004$ ’tür. Denekler, tasarım alanı öğrencileri, eğitim süreçlerinde sanat alanı öğrencilerine göre teknoloji ile daha fazla etkileşim halinde olduğundan, tasarım öğrencileri karıştırılmış gerçeklik uygulamalarına ve dolayısı ile teknoloji katkısına sanat öğrencilerinde daha pozitif yönlü bir yaklaşım içinde bulduklarını belirtmişlerdir. Bu iki değişken arasında anlamlı bir karşılıklı ilişki olduğu bulunmuştur.

“Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler “sorularından 7. soru ve 11. Soru arasında orta dereceli $r = ,608$ pozitif korelasyon vardır. Korelasyon katsayısı pozitif olduğundan 7. ve 11.sorulararasında ilişki aynı yönlüdür. Sorular arası significance (anlamlılık) değeri $p =000$ ’tür. Denekler, tasarım alanı öğrencileri, özellikle yaratıcılık aktarım sürecinde, eğitim süreçlerinde sanat alanı öğrencilerine göre teknoloji ile daha fazla etkileşim halinde olduğundan, tasarım öğrencileri karıştırılmış gerçeklik uygulamalarına ve dolayısı ile teknoloji katkısına sanat öğrencilerinde daha pozitif yönlü bir yaklaşım içinde bulduklarını belirtmişlerdir. Bu iki değişken arasında anlamlı bir karşılıklı ilişki olduğu bulunmuştur.

“Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler “sorularından 8. soru ve 9. soru arasında orta dereceli $r = ,560$ pozitif korelasyon vardır. Korelasyon katsayısı pozitif olduğundan 8. ve 9. sorular arasında ilişki aynı yönlüdür. Sorular arası significance (anlamlılık) değeri $p =000$ ’tür. Denekler, proje geliştirme ve bireysel ifade açılarından karıştırılmış gerçeklik uygulamalarına olumlu yönde katkı aldıklarının belirtmişlerdir. Bu iki değişken arasında anlamlı bir karşılıklı ilişki olduğu bulunmuştur.

“Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler ”sorularından 8. Soru ve 11. soru arasında orta dereceli $r = ,614$ pozitif korelasyon vardır. Korelasyon katsayısı pozitif olduğundan 8. ve 11. Sorular arasında ilişki aynı yönlüdür. Sorular arası significance (anlamlılık) değeri $p =000$ 'tür. Denekler, proje geliştirme ve yaratıcılık aktarımı açılarından karıştırılmış gerçeklik uygulamalarına olumlu yönde katkı aldıklarının belirtmişlerdir. Bu iki değişken arasında anlamlı bir karşılıklı ilişki olduğu bulunmuştur.

Maddeler (2. Test)	K	Sig.
4. Karıştırılmış gerçeklik daha eğlenceliydi.		
9.Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı.	,468	,001
6. Sanat alanında uzmanlaşmak için teknoloji kullanmak gereklidir.		
7. Tasarım alanında uzmanlaşmak için teknoloji kullanmak gereklidir.	,484	,000
7. Tasarım alanında uzmanlaşmak için teknoloji kullanmak gereklidir		
8. Atölye dersinde karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kullanmak projemi geliştirir.	,499	,000
7. Tasarım alanında uzmanlaşmak için teknoloji kullanmak gereklidir.		
9.Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı.	,403	,004
7. Tasarım alanında uzmanlaşmak için teknoloji kullanmak gereklidir		
11. Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları yaratıcılığımı aktarmamı sağladı	,608	,000
8. Atölye dersinde karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kullanmak projemi geliştirir.	,560	,000
9.Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı.		
8. Atölye dersinde karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kullanmak projemi geliştirir.	,614	,000
11. Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları yaratıcılığımı aktarmamı sağladı.		

Tablo 5.28. “Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler ”Korelasyon Analizi

“Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler “sorularından 8. Soru ve 12. soru arasında orta dereceli $r = ,469$ pozitif korelasyon vardır. Korelasyon katsayısı pozitif olduğundan 8. ve 12.Sorular arasında ilişki aynı yönlüdür. Sorular arası significance (Anlamlılık) değeri $p =0,001$ 'tür. Denekler, atölye derslerinde karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kullanmanın hem projelerine katkı sağladığını hem de yaratıcılıklarını kullanabilme imkânı sunduğunu belirtmişlerdir. Bu iki değişken arasında anlamlı bir karşılıklı ilişki olduğu bulunmuştur.

“Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler “sorularından 9. Soru ve 11. soru arasında orta dereceli $r = ,517$ pozitif korelasyon vardır. Korelasyon katsayısı pozitif olduğundan 9. ve 11.Sorular arasında ilişki aynı yönlüdür. Sorular arası significance (Anlamlılık) değeri $p =000$ 'tür. Denekler, karıştırılmış gerçeklik uygulamalarının bireysel ifade ve yaratıcılık aktarma açılarından eğitimlerine pozitif yönlü etki sağladıklarını belirtmişlerdir. Bu iki değişken arasında anlamlı bir karşılıklı ilişki olduğu bulunmuştur.

“Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler “sorularından 10. Soru ve 11. soru arasında orta dereceli $r = ,415$ pozitif korelasyon vardır. Korelasyon katsayısı pozitif olduğundan 10. ve 11.Sorular arasında ilişki aynı yönlüdür. Sorular arası significance (Anlamlılık) değeri $p =000$ 'tür. Denekler, genel bir bilgisayar uygulaması değerlendirmesi içeren soru ve karıştırılmış gerçeklik uygulamalarının yaratıcılık destekleyiciliği üzerine olan soru arasındaki ilişki kurarak pozitif yönlü yaklaşımlarını belirtmişlerdir. Bu iki değişken arasında anlamlı bir karşılıklı ilişki olduğu bulunmuştur.

“Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler “sorularından 11. Soru ve 12. soru arasında orta dereceli $r = ,436$ pozitif korelasyon vardır. Korelasyon katsayısı pozitif olduğundan 11. ve 12.Sorular arasında

ilişki aynı yönlüdür. Sorular arası significance (Anlamlılık) değeri $p = 002$ 'tür. Denekler, genel bir bilgisayar uygulamaları değerlendirmesi içeren soru ve karıştırılmış gerçeklik uygulamalarının yaratıcılık aktarımına katkı sağlayıcı üzerine pozitif bir yaklaşım içinde olduklarını belirtmişlerdir. Bu iki değişken arasında anlamlı bir karşılıklı ilişki olduğu bulunmuştur.

Maddeler (2. Test)	K	Sig.
8. Atölye dersinde karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kullanmak projemi geliştirir.	,469	,001
12.Bilgisayar uygulamaları yaratıcılığımı aktarmamı sağladı.		
9.Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı.	,517	,000
11. Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları yaratıcılığımı aktarmamı sağladı.		
10.Bilgisayar uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı.		
11. Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları yaratıcılığımı aktarmamı sağladı.	,415	,003
11. Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları yaratıcılığımı aktarmamı sağladı	,436	,002
12.Bilgisayar uygulamaları yaratıcılığımı aktarmamı sağladı.		

Tablo 5.29. “Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler ” Korelasyon Analizi

5.2.c.H3 için Bulgular

H3.Sanat ve tasarım öğrencilerinin teknoloji kullanımına yönelik ilgi farkı kapsamında yapılan ‘Independent Samples T - Test sonuçları şu şekildedir;

“**3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler Ölçeği**” sorularından, 9. Soru”analizi sonucu çıkan, (Sig.,0,47., 2-tailed) değer sanat ve tasarım öğrencileri arasındaki, anlamlı farkı göstermektedir. Tasarım öğrencilerinin ortalama değeri 3,40 iken, tasarım öğrencilerinin ortalama değeri 2,80 dir. Bu verilere göre “3D Tasarım uygulamaları kullanırken kısa yollar kullanıyorum.” konulu soru amaçlandığı gibi katılımcıların teknolojik gereçlere olan birimlerini temsil etmiş ve tasarım öğrencileri

eğitim s¼reçlerindeki avantajlardan ya da ilgi farkından sanat ¼đrencilerine g¼re daha destekleyici bir veri sonucu sağlamıştır.

Soru	Alan	N	Ortalama	Standart Sapma
9.3D Tasarım Uygulamaları kullanırken kısa yollar kullanıyorum	Tasarım	25	3,40	1,000
	Sanat	25	2,80	1,080

Tablo 5. 30.“3D Tasarım Uygulamaları ile İlgili Deneyimler ¼lçeđi” 9. Soru (T-Test) Alan Değerlendirmesi

Yine “**Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Y¼nelik Tutumlar ¼lçeđine İlişkin Bilgiler**” sorularından 3. Soru “ Bilgisayar ortamında kendimi daha iyi ifade edebildim.” (Sig. ,019.,2-tailed) 10. Soru ” Bilgisayar uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı.” (Sig., 000., 2-tailed) ve 12. Soru “Bilgisayar uygulamaları yaratıcılığımı aktarmamı sağladı.”(Sig., 032., 2-tailed) ¼ıkan değerler sanat ve tasarım grupları arasındaki **anlamlı farkı** temsil etmektedir. 3. Soru için tasarım ¼đrencilerinin ortalama değerleri 3,56 tasarım ¼đrencilerininse 3,08 dir. Beklendiği gibi “Bilgisayar ortamında kendimi daha iyi ifade edebildim.” konulu soru tasarım ¼đrencilerinin pozitif tepkisiyle sonuçlanmıştır.

Soru	Alan	N	Ortalama	Standart Sapma
10.Bilgisayar uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı.	Tasarım	25	3,88	,600
	Sanat	25	3,00	,707

Tablo 5. 31. “Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler ”
10. Soru (T-Test) Alan Değerlendirmesi

10.Soru içinde benzer veriler mevcuttur. “Bilgisayar uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı.” konulu soru için tasarım öğrencilerinin ortalama değeri, 3,88 iken sanat öğrencilerinininki 3,00’dir.

Soru	Alan	N	Ortalama	Standart Sapma
12.Bilgisayar uygulamaları yaratıcılığımı aktarmamı sağladı	Tasarım	25	3,80	,645
	Sanat	25	3,28	,980

Tablo 5. 32. “Karıştırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Tutumlar Ölçeğine İlişkin Bilgiler ”
12. Soru (T-Test) Alan Değerlendirmesi

12.Soru’ Bilgisayar uygulamaları yaratıcılığımı aktarmamı sağladı.’ Yine tasarım ve sanat öğrencilerinin arasındaki farkı belirten sorulardandır. Tasarım öğrencilerinin bu soru için ortalama değeri 3,80 iken sanat öğrencilerinininki 3,28dir.

Sanat ve tasarım alanı katılımcılarının teknolojiye olan ilgi farkı temalı hipotez kapsamında incelenen anket içerisindeki diğer soruların istatistiksel olarak anlamlı etki yaratmadıkları sonucu elde edilmiştir.



EK-2

Karıştırılmış Gerçeklik ile Tasarım Çalışma Öncesi Anketi

Sayın Katılımcı,

Bu araştırmanın amacı; karıştırılmış gerçeklik teknolojilerinin sanat ve tasarım alanlarındaki potansiyel kullanım alanlarını keşfetmek ve bunları sanat ve tasarım eğitimine katkıda bulunacak şekilde değerlendirme yollarını araştırmaktır.

Bu Anket, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi GSTMF İÇT öğretim üyesi Yrd. Doç. Dr. Ahmet Fatih KARAKAYA ve Hacettepe Üniversitesi GSF Seramik bölümü öğretim üyesi Doç. Adile Feyza ÖZGÜNDOĞDU tarafından yürütülmekte olup, çalışmadan sağlanacak olan bilgiler Türkiye Cumhuriyeti Kanun ve Yönetmeliklerine göre korunacak olup; yalnızca akademik çalışmalarda kullanılacaktır.

Lütfen aşağıdaki soruların ilgili kısımlarının içerisine (x) koyarak işaretleyiniz.

1.Yaşınız

- 18-20 21-23 24-26 27 ve üzeri

2.Cinsiyetiniz

- Kadın Erkek

3.Bölümünüz

- Seramik Heykel Endüstriyel İç mimarlık

4. Sınıfınız

1. 2. 3. 4. YL/Doktora

5.3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları deneyiminiz?

- 0 1 2 3 4 ve üzeri

6.Günlük hayatınızda yeni teknolojik gereçleri kullanır mısınız?

- Hiçbir zaman Nadiren Bazen Sıklıkla Her zaman

7. 3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanmaktan korkuyorum.

- Hiçbir zaman Nadiren Bazen Sıklıkla Her zaman

8. 3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanırken zorlanıyorum.

- Hiçbir zaman Nadiren Bazen Sıklıkla Her zaman

9. 3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanırken kısa yollar kullanıyorum.

- Hiçbir zaman Nadiren Bazen Sıklıkla Her zaman

10.3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanmak yerine elle çizim yapmayı tercih ediyorum.

- Hiçbir zaman Nadiren Bazen Sıklıkla Her zaman

11.3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanmak zaman kazandırıyor.

- Hiç katılmıyorum Katılmıyorum Kararsızım Katılıyorum Tamamen katılıyorum

12.3 Boyutlu Tasarım Uygulamaları kullanmak başarımı olumlu etkiliyor

Hiç katılmıyorum Katılmıyorum Kararsızım Katılıyorum Tamamen katılıyorum



EK-3

Karıştırılmış Gerçeklik ile Tasarım Çalışma Sonrası Anketi

Sayın Katılımcı,

Bu araştırmanın amacı; karıştırılmış gerçeklik teknolojilerinin sanat ve tasarım alanlarındaki potansiyel kullanım alanlarını keşfetmek ve bunları sanat ve tasarım eğitimine katkıda bulunacak şekilde değerlendirme yollarını araştırmaktır.

Bu Anket, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi GSTMF İÇT öğretim üyesi Yrd. Doç. Dr. Ahmet Fatih KARAKAYA ve Hacettepe Üniversitesi GSF Seramik bölümü öğretim üyesi Doç. Adile Feyza ÖZGÜNDOĞDU tarafından yürütülmekte olup, çalışmadan sağlanacak olan bilgiler Türkiye Cumhuriyeti Kanun ve Yönetmeliklerine göre korunacak olup; yalnızca akademik çalışmalarda kullanılacaktır.

Lütfen aşağıdaki soruların ilgili kısımlarının içerisine (x) koyarak işaretleyiniz.

1. Gerçek objeler ile çalışmak daha kolaydı.

Hiç katılmıyorum Katılmıyorum Kararsızım Katılıyorum Tamamen katılıyorum

2. Karıştırılmış gerçeklik kullanabilmek için eğitim almak gereklidir.

Hiç katılmıyorum Katılmıyorum Kararsızım Katılıyorum Tamamen katılıyorum

3. Bilgisayar ortamında kendimi daha iyi ifade edebildim.

Hiç katılmıyorum Katılmıyorum Kararsızım Katılıyorum Tamamen katılıyorum

4. Karıştırılmış gerçeklik daha eğlenceliydi.

Hiç katılmıyorum Katılmıyorum Kararsızım Katılıyorum Tamamen katılıyorum

5. Problem hakkındaki bilgilerimi bilgisayar ortamında daha iyi yansıttım.

Hiç katılmıyorum Katılmıyorum Kararsızım Katılıyorum Tamamen katılıyorum

6. Sanat alanında uzmanlaşmak için teknoloji kullanmak gereklidir.

Hiç katılmıyorum Katılmıyorum Kararsızım Katılıyorum Tamamen katılıyorum

7. Tasarım alanında uzmanlaşmak için teknoloji kullanmak gereklidir.

Hiç katılmıyorum Katılmıyorum Kararsızım Katılıyorum Tamamen katılıyorum

8. Atölye dersinde karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kullanmak projemi geliştirdi.

Hiç katılmıyorum Katılmıyorum Kararsızım Katılıyorum Tamamen katılıyorum

9. Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı.

Hiç katılmıyorum Katılmıyorum Kararsızım Katılıyorum Tamamen katılıyorum

10. Bilgisayar uygulamaları kendimi daha iyi ifade etmemi sağladı.

Hiç katılmıyorum Katılmıyorum Kararsızım Katılıyorum Tamamen katılıyorum

11. Karıştırılmış gerçeklik uygulamaları yaratıcılığımı aktarmamı sağladı.

Hiç katılmıyorum Katılmıyorum Kararsızım Katılıyorum Tamamen katılıyorum

12. Bilgisayar uygulamaları yaratıcılığımı aktarmamı sağladı.

Hiç katılmıyorum Katılmıyorum Kararsızım Katılıyorum Tamamen katılıyorum