

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MEKAN SİMÜLASYONU ARAÇLARININ
ÖĞRENCİ - EĞİTİMCİ İLETİŞİMİ
ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: MEKAN ALGISI
PERSPEKTİFİNDEN BİR DEĞERLENDİRME

Murat ÇEVİKAYAK

Mart, 2018
İZMİR

**MEKAN SİMÜLASYONU ARAÇLARININ
ÖĞRENCİ - EĞİTİMCİ İLETİŞİMİ
ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: MEKAN ALGISI
PERSPEKTİFİNDEN BİR DEĞERLENDİRME**

Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Doktora Tezi

Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı, Kentsel Tasarım Programı

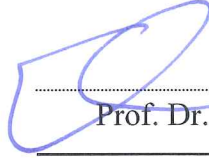
Murat ÇEVİKAYAK

Mart, 2018

İZMİR

DOKTORA TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

MURAT ÇEVİKAYAK, tarafından PROF. DR. EBRU ÇUBUKÇU yönetiminde hazırlanan “MEKAN SİMÜLASYONU ARAÇLARININ ÖĞRENCİ-EĞİTİMCİ İLETİŞİMİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: MEKAN ALGISI PERSPEKTİFİNDEN BİR DEĞERLENDİRME” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir doktora tezi olarak kabul edilmiştir.



Prof. Dr. Ebru ÇUBUKÇU

Yönetici



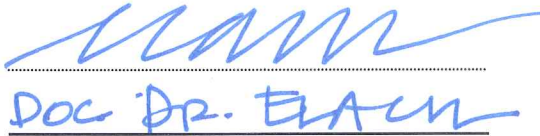
Prof. Dr. İpek SÖNMEZ

Tez İzleme Komitesi Üyesi



Prof. Dr. Erdem ERTEN

Tez İzleme Komitesi Üyesi



DOC. DR. ELAN

Jüri Üyesi



DOC. DR. TAYFUR YILDIZIM

Jüri Üyesi



Prof. Dr. Kadriye ERTEKİN

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

TEŞEKKÜR

Uzun ve meşakkatli geçen son altı yıllık doktora eğitimim süresince kimi zaman güler yüzüyle kimi zaman da en sert sözleriyle daima doğru yolu bulmama yardım eden ve sabırla her daim yanımda olarak akıl hocalığımı yapan, kendi bilgi ve birikimini esirgemeyerek ufkumu açan danışmanım Sayın Prof. Dr. Ebru ÇUBUKÇU 'ya çok teşekkür ederim.

Tez izleme sınavlarında bilgi ve deneyimlerini benden esirgemeyen ve bu tezin şekillenmesine katkı sağlayan değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. İpek SÖNMEZ' e ve Sayın Prof. Dr. Erdem ERTEN'e teşekkür ederim.

Çalışmaya katılan Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Anabilim dalı 2016-2017 öğretim yılı 2. 3. ve 4.Sınıf öğrencilerine, çalışmamın değerlendirme aşamasında desteğini esirgemeyen Sayın Andree Sonad KARAVELİ KARTAL ile Sayın Gülşen ŞENOL'a, ayrıca değerli zamanlarını esirgemeyerek çalışmaya katkı koyan Sayın Doç. Dr. Şebnem GÖKÇEN DÜNDAR'a, Sayın Doç. Dr. Hayat ZENGİN ÇELİK'e, Sayın Yrd. Doç. Dr. Tolga ÇİLİNGİR'e, Sayın Öğr. Gör. Dr. Levent ÜNVERDİ'ye, Sayın Doç. Dr. Fehmi DOĞAN'a, Sayın Yrd. Doç. Dr. Tonguç AKIŞ'a çok teşekkür ederim.

Bu çalışmada, 2015.KB.FEN.039 numaralı araştırma projesi kapsamında emeği geçen Dokuz Eylül Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne ve her zaman en basit sorulara dahi sabırla ve anlayışla cevap olan DEÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Öğrenci İşleri çalışanı sayın Filiz GÜRSAN'a, yardımları için teşekkür ederim.

14 yıldır hayatın tüm güzel renklerini birlikte paylaştığım yol arkadaşım dostum biricik eşim Gülnur ÇEVİKAYAK'a, bu süreçte benden maddi ve manevi desteğini esirgemeyen aileme çok teşekkür ederim.

Murat ÇEVİKAYAK

MEKAN SİMÜLASYONU ARAÇLARININ ÖĞRENCİ - EĞİTİMCİ İLETİŞİMİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: MEKAN ALGISI PERSPEKTİFİNDEN BİR DEĞERLENDİRME

ÖZ

Mekan tasarımı eğitimi fiziksel araç kullanımına temellenirken, tasarım pratiğinde dijital araçlar yoğun ve yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bilgisayar yazılımları ve araçların tasarım eğitiminde kullanılabilirliği ve geleneksel yöntemlerin yerini alma olasılığı da halen sorgulanmaktadır. Araştırma, öğrenci ve eğitimci bireylerin mekan tasarlarırken ve sunarken fiziksel ve dijital teknikleri nasıl kullandığı, öğrencilerin tasarım düşüncelerini hangi araçlar ile ekranlarına ya da deneyimli tasarım öğretmenlerine daha doğru aktardığının incelenmesini konu edinmektedir. Araştırmanın ilk aşamasında 60 öğrenci hem üç boyutlu fiziksel ve dijital ifade araçlarını hem de kesit çizimi ve tasvir gibi ek ifade tekniklerini kullanarak toplam 120 sokak tasarımı hazırlamıştır. Daha sonra bu tasarımlar sırasıyla (1) tasarımı yapan öğrenciden farklı 60 öğrenci, (2) bu araçların kullanımı konusunda deneyimli dört profesyonel ve (3) altı eğitimci tarafından değerlendirilmiştir. Değerlendirme aşamalarında dijital model, fiziksel maket, HMD ve üç boyutlu yazıcı çıktısı kullanılmıştır. Böylelikle, bir öğrencinin gerçekleştirdiği bir tasarımı nasıl ifade ettiği gözlemlenebilmiş ve ekranlarının, profesyonellerin ya da eğitimcilerin aynı tasarım ürününü nasıl algıladığı araştırılmıştır. Sonuçlar, iki aracın tasarımın farklı aşamalarında kullanımının desteklenmesini gerektiğini ve tasarım düşüncesi ifadesinin iki araç açısından farklılaşmadığını göstermiştir. Bu çalışma, geleneksel ve teknolojik tasarım araçlarının, tasarımcı bireyin mekan algısına, başarılı tasarım üretebilmesine ve tasarım düşüncesi ifadesine etkisinin araştırılması için önerdiği yeni yöntemle bundan sonraki çalışmalara ilham kaynağı olabileceği gibi mekan tasarımı eğitimcileri için de ampirik bulguya dayalı sonuçlar sunarak eğitim araçlarının etkin kullanımını yönlendirebilecektir.

Anahtar Kelimeler: Mekansal tasarım eğitimi, sanal mekanlar, mekan algısı, çevre psikolojisi

THE INFLUENCE OF SPATIAL REPRESENTATION TOOLS ON STUDENT-INSTRUCTOR COMMUNICATION: A CASE STUDY ON ENVIRONMENTAL PERCEPTION

ABSTRACT

Physical media has widely been used in design education, however digital design tools began to be used extensively in practice over the past decade. In this context, the efficiency of physical and digital tools in spatial design education process needs to be assessed to highlight which tools are more beneficiary for students to express their design ideas. This study aims to focus on the extent to which physical and digital tools could transfer the design idea of students to evaluators. The main objective of this research project is to investigate the contribution of traditional and digital tools in design education. In first part of the study, 60 students designed 120 streets via physical and digital media. They also produced section drawings, spatial descriptions to express their design idea. In second part, design education instructors and modeling experts evaluated students' design works. They used various media; including physical and digital interfaces such as texts, head mounted displays, 2D screen and 3D digital prints and 3D models. Given that, the students', educators and modeling experts' definitions of the same design concept could be compared. The results showed that, both physical and digital tools are valuable in different stages of design process and designer's design ideas (concepts of design) was transferred equally well to others (peers or experts in design and education) via physical or digital interfaces. This study pave the way in understanding and improving how physical and digital tools can be used to augment spatial perception and expression in design education. The methodology used in this study would inspire future research projects and findings have applied value for design educators.

Keywords: Environmental design education, virtual environments, environmental perception, environmental psychology

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
DOKTORA TEZİ SINAV SONUÇ FORMU	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZ.....	iv
ABSTRACT.....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
TABLolar LİSTESİ.....	x
BÖLÜM BİR - GİRİŞ.....	1
BÖLÜM İKİ – MEKANSAL İFADE ARAÇLARI VE MEKAN ALGISI	5
2.1 Mekansal İfade ve Bilgisayar Destekli Araçlar.....	5
2.2 Mekansal Tasarım Meslek Alanında Dijital Araçların Yeri	8
2.3 Mekansal Tasarım Eğitiminde Dijital Araçların Yeri	10
BÖLÜM ÜÇ – ARAŞTIRMA YÖNTEMİ.....	18
3.1 Araştırma Yöntemi	18
3.2 Pilot Çalışma Uygulama Süreci	23
3.3 Aşama 1: Sokak Tasarımı Çalışmaları	30
3.3.1 Fiziksel Model Uygulamasında Kullanılan Malzemeler	30
3.3.2 Dijital Model Uygulamasında Kullanılan Araçlar.....	31
3.4 Örneklem Grubunun Seçimi.....	33
3.5 Tasarım Çalışması Uygulama Süreci	34
3.6 Aşama 2: Sokak Tasarımları Değerlendirme Süreci	47
3.6.1 Katılımcı Değerlendirme Süreci 1 (Akran)	47
3.6.2 Değerlendirme Süreci 2 (Deneyimli kullanıcı).....	47
3.7 Aşama 3: Değerlendirme Süreci – Deneyimli Eğitimci.....	68

BÖLÜM DÖRT – ANALİZ VE BULGULAR 71

4.1 Öğrenci Katılımcıların Anket Sonuçları.....	71
4.2 Tasarımcının ve Değerlendiricilerin Zıt Sıfatlar Listesi Analiz Sonuçları.....	75
4.3 Tasarımcı, Akran Değerlendirici ve Deneyimli Kullanıcı Katılımcılarının Zıt Sıfatlar Uyum Analizi.....	82
4.3.1 Tasarımcı İle Akranı Arasındaki İletişim Değerlendirmesi.....	83
4.3.2 Tasarımcı Öğrenci İle Deneyimli Kullanıcı Arasındaki Mekansal İletişimin Değerlendirmesi.....	84
4.4 Deneyimli Eğitici “Sokak Tasarımı” Değerlendirme Anketi Sonuçları	84
4.4.1 Tasarımcı ve Deneyimli Eğitimcilerin Zıt Sıfatlar Uyum Analizi	90
4.5 Fiziksel Ve Dijital Tasarım Yöntemlerinin Mekan Yaratma ve Algılama Üzerindeki Etkisi: Tasarımcı Öğrenci Görüşleri	91
4.6 Mekansal İfade Teknikleri ve Tasarım Süreci - Deneyimli Eğitimcilerin Görüşleri	95

BÖLÜM BEŞ – DEĞERLENDİRME VE SONUÇ 102

5.1 Araştırma Kısıtları ve Öneriler.....	105
5.2 Geleceğe İlişkin Öngörüler ve Katkıları.....	108

KAYNAKLAR 111

EKLER..... 116

EK-1: A Grubu Fiziksel Maket Çalışması Katılımcı Anket Soru Cevapları	116
EK-2: A Grubu Dijital Model Çalışması Katılımcı Anket Soru Cevapları.....	117
EK-3: B Grubu Dijital Model Çalışması Katılımcı Anket Soru Cevapları.....	118
EK-4: B Grubu Fiziksel Maket Çalışması Katılımcı Anket Soru Cevapları.....	119
EK-5: 3 Boyutlu İfade Tekniklerinin Karşılaştırmalı Analizi.....	120

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 3.1 Çalışma akış şeması – 1.....	21
Şekil 3.2 Çalışma akış şeması – 2.....	22
Şekil 3.3 Altı katılımcı ile yapılan pilot çalışmaya ait uygulama düzeni.....	23
Şekil 3.4 Pilot çalışma uygulama seti.....	24
Şekil 3.5 Pilot çalışmada yer alan katılımcı kodları ve oluşturdukları maket uygulamaları.....	24
Şekil 3.6 Pilot çalışmada katılımcılara verilen sıfat listesi.....	25
Şekil 3.7 Pilot çalışmada kullanılan katılımcı anket formu.....	28
Şekil 3.8 Araştırma uygulamasında kullanılan katılımcı anket formu.....	29
Şekil 3.9 Fiziksel maket çalışması için her katılımcıya verilen parça seti.....	31
Şekil 3.10 Katılımcılara bilgisayar ortamında verilen SketchUp™ dosyası içeriği...	32
Şekil 3.11 Katılımcılara sunulan 1 numaralı sokak fotoğrafı.....	36
Şekil 3.12 Katılımcılara sunulan 2 numaralı sokak fotoğrafı.....	37
Şekil 3.13 Araştırmacı tarafından beyaz tahta üzerine tahta kalemi ile çizilen sokak kesit örnekleri.....	38
Şekil 3.14 A1 grubu fiziksel maket çalışmaları.....	41
Şekil 3.15 A2 grubu fiziksel maket çalışmaları.....	42
Şekil 3.16 A3 grubu fiziksel maket çalışmaları.....	43
Şekil 3.17 B1 grubu fiziksel maket çalışmaları.....	44
Şekil 3.18 B2 grubu fiziksel maket çalışmaları.....	45
Şekil 3.19 B3 grubu fiziksel maket çalışmaları.....	46
Şekil 3.20 Eğitimci tarafından kullanıcıların dijital veya fiziksel ortamda ürettiği "sokak" tasarımlarını değerlendirme anketi.....	49
Şekil 3.21 Değerlendirme sonucu fiziksel maket çalışmalarında yüksek puan alan tasarımlar.....	56
Şekil 3.22 Değerlendirme sonucu dijital model çalışmalarında yüksek puan alan tasarımlar.....	56
Şekil 3.23 Değerlendirme sonucu fiziksel maket çalışmalarında düşük puan alan tasarımlar.....	57

Şekil 3.24 Değerlendirme sonucu fiziksel maket çalışmalarında düşük puan alan tasarımlar.....	57
Şekil 3.25 YCF07 kodlu fiziksel maket çalışması.....	58
Şekil 3.26 YCF07 kodlu çalışmaya ait mekansal tasvir ve kesit çizimi ifadeleri.....	59
Şekil 3.27 XAF10 kodlu fiziksel maket çalışması.....	59
Şekil 3.28 XAF10 kodlu çalışmaya ait mekansal tasvir ve kesit çizimi ifadesi.....	60
Şekil 3.29 Karşılaştırmalı değerlendirme sonucu benzer performans gösteren fiziksel maket çalışmaları.....	66
Şekil 3.30 Karşılaştırmalı değerlendirme sonucu zıt performans gösteren fiziksel maket çalışmaları.....	66
Şekil 3.31 Karşılaştırmalı değerlendirme sonucu benzer performans gösteren dijital model çalışmaları.....	67
Şekil 3.32 Karşılaştırmalı değerlendirme sonucu zıt performans gösteren dijital model çalışmaları.....	67
Şekil 3.33 Çalışmanın 3. Aşamasında katılımcılara sunulacak kişisel tecrübe ve görüş anketi.....	69

TABLolar LİSTESİ

Sayfa

Tablo 3.1 Fiziksel maket ve dijital model çalışmasında katılımcılara verilen parça türleri ve sayıları.....	31
Tablo 3.2 Katılımcıların hangi grupta yer alacağını belirleyen 2X2 faktöriyel deney tekniğine esas olan tablo.....	34
Tablo 3.3 Çalışmanın yapıldığı tarihler ve katılımcıların dahil oldukları gruplar ve eğitim düzeyleri.....	34
Tablo 3.4 Fiziksel maket tekniği ile hazırlanan sokak tasarımlarının değerlendirme puan tablosu.....	51
Tablo 3.5 Dijital model tekniği ile hazırlanan sokak tasarımlarının değerlendirme puan tablosu.....	52
Tablo 3.6 Fiziksel model çalışmalarının 1. ve 2. Değerlendirme sonucuna göre sıralaması.....	63
Tablo 3.7 Dijital model çalışmalarının 1. ve 2. Değerlendirme sonucuna göre sıralaması ve seçimi.....	64
Tablo 3.8 Dijital model çalışmalarının 1. ve 2. Değerlendirme sonucuna göre sıralaması.....	65
Tablo 4.1 “Çalışma yöntemi ile etkileşim düzeyinizi nasıl tanımlarsınız?” anket sorusu sonuçları (Ortalama Değerler).....	72
Tablo 4.2 “Çalışma için verilen süre yeterli midir?” anket sorusu sonuçları (Ortalama Değerler).....	72
Tablo 4.3 “Çalışma objelerinizin biçimleri genel olarak nasıldı?” anket sorusu sonuçları (Ortalama Değerler).....	73
Tablo 4.4 “Çalışmayı ne kadar başarılı tamamladığınızı düşünüyorsunuz?” anket sorusu sonuçları.....	73
Tablo 4.5 “Tasarımınızı geliştirmek için nasıl bir süreç daha etkili bir yöntem olur?” anket sorusu sonuçları.....	74
Tablo 4.6 Sokak tasarımı uzunluğu cevaplarının dağılımı.....	75
Tablo 4.7 Tasarımcı ve Değerlendirme grupları karşılaştırmalı zıt sıfat seçimleri listesi.....	76

Tablo 4.8 Tasarımcı grupları zıt sıfat seçimleri listesi.....	79
Tablo 4.9 Zıt sıfatlar listesi başarı puanlama sistemi.....	83
Tablo 4.10 "Zıt Sıfatlar" örnek puanlama şablonu (Tasarımcı – Akran değerlendirici).....	83
Tablo 4.11 "Zıt Sıfatlar" örnek puanlama şablonu (Tasarımcı – Deneyimli kullanıcı değerlendirici).....	83
Tablo 4.12 Deneyimli eğitimcilerin değerlendirdikleri sokak tasarımı çalışmaları...	86
Tablo 4.13 A grubu (deneyimli eğitimci) değerlendirme puanları.....	87
Tablo 4.14 B grubu (deneyimli eğitimci) değerlendirme puanları.....	88
Tablo 4.15 A ve B grupları (deneyimli eğitimci) Zıt sıfatlar listesi eşleşme başarı puan tablosu.....	91

BÖLÜM BİR

GİRİŞ

Eskiz çizmek ya da model yaratmak mekânsal tasarım sürecinin temel aktivitesidir. Bu aktivite, zihnimizde var olan mekân fikrinin algılanabilir-paylaşılabilir olmasını mümkün kılar (Tversky ve diğer., 2006). Mekânsal tasarım eğitiminde de öğrenci ile eğitimci arasındaki bilgi alış-verişi bu temel aktiviteler aracılığı ile sağlanmaktadır. İletişim ve üretim süreçlerinde bilgisayar teknolojilerinin etkinliğinin artmasıyla, mekan tasarımı ile ilişkili disiplinlerde ve eğitimde kullanılan temel araçlar da bu değişimden etkilenmiştir. Dijital araçlar çeşitlendikçe bilgisayar destekli tasarım aktivitesi, sadece çizim, model ve animasyon üreten bir araç olmak yerine, mekânsal tasarımın sınırlarını genişleten, olasılıkları çeşitlendiren ve daha etkin bir süreci destekleyen bir araç olma potansiyeli tartışılır olmuştur (Bielefeld, Khouli, ve Atmaca, 2010).

Geleneksel çizim yöntemleri ile aktarılan mekan ifadeleri, kağıdın doğası gereği 2 boyutlu ve sınırlı kapasiteye sahiptir. Bu nedenle üç boyutlu mekan algısı önemli ölçüde kısıtlanmaktadır. Kağıt temelli bu çizimlerin ancak deneyimli kullanıcılar arasında faydalı olduğu ifade edilmektedir (Suwa ve Tversky, 1997). Fiziksel modellerin ise tasarım fikrinin aktarımı ve irdelenmesi konusunda başarılı fakat çevresel bağlam konusunda zayıf olduğuna dikkat çekilmektedir (Tversky ve diğer., 2006).

Mekânın algılanması süreci geometrik ve duysal bilginin ortaya çıkarılması, daha sonra da yorumlanması ve aktarılması aşamalarını içermektedir. Mekânsal tasarım sürecinde yaratıcılığın, hangi araçlar ve ifade yöntemleri ile desteklendiği çeşitli araştırmalar ile ortaya konmuştur. Mekânsal tasarım eğitiminde ise işleyiş, tasarımcı ve izleyici (eğitimci) arasındaki iletişim, geri bildirim ve yönlendirmeler ile devam etmektedir. Bu bağlamda; tasarımın ifade yöntemlerinin etkinliğini açıklayan çalışmalar, tasarım eğitimi sürecindeki durumu açıklamak için yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle, öğrenci ve eğitimci iletişiminde kullanılan farklı teknikler ve araçların

etkinliği konusunda yapılacak ampirik çalışmalar, literatürde bu konuda yetersiz kalmış alanları hedef almaları sebebiyle önem kazanmaktadır.

Çalışma kapsamında mekânsal bilginin ifade edilmesinde kullanılan yöntemler bir arada ele alınarak karşılařtırılmalđ bir değerlendirme amaçlanmıştır. Araştırmanın birinci bölümünde, mekanın temsili ve ifadesinde kullanılan fiziksel ve bilgisayar destekli araçların tasarım probleminin çözümüne etkisi incelenmiştir. Ayrıca, bu iki aracın mekânsal eğitim sürecinin iki tarafđ olan öğrenci ve eğitimci arasındaki iletişim, mekânsal bilginin edinimi ve aktarımı etkinliği çerçevesinde nasıl ele alındığı değerlendirilmiştir. Araştırmanın ikinci bölümünde de, eğitim sürecinin iki tarafđ olan eğitimci ve öğrenci arasında mekansal tasarım ürününü üzerinden gerçekleştirilmiş mekansal değerlendirme karşılaştırması hazırlanmıştır. Böylelikle, bir öğrencinin gerçekleştirdiği bir tasarımı nasıl ifade ettiği gözlemlenebilmiş ve eğitimcinin aynı tasarım ürününü nasıl algıladığı da aynı düzlem üzerinde ele alınabilmiştir.

Araştırma yöntemi üç adımda gerçekleştirilmiştir. Birinci adımda, gönüllölük esasına göre belirlenmiş öğrenci katılımcılar fiziksel maket ve dijital model araçlarını kullanarak bir mekansal tasarım problemi için proje hazırlamış ve ayrıca tasarımlarını iki boyutlu çizim ve bir mekansal tasvir metni ile ifade etmişlerdir. İkinci adımda, öğrenci katılımcılar ile fiziksel ve dijital araçların kullanımı konusunda deneyimli meslek insanları hazırlanmış tasarımları inceleyerek bu tasarımlar özelinde algıladıkları mekansal özellikleri aktardıkları bir anket cevaplandırmışlardır. Çalışmanın üçüncü adımında ise mekansal tasarım eğitimi konusunda deneyimli akademisyenler, öğrenci katılımcıların hazırlamış olduğu tasarımları inceleyerek tasarımlar özelinde edindikleri mekansal özellikleri aktardıkları bir anket cevaplandırmışlardır. Bunun yanında, araştırma yönteminin her üç adımında çalışmaya katılan katılımcılardan fiziksel araçları ve dijital araçların tasarım sürecinde kullanımına dair görüş bildirmeleri istenmiştir.

Araştırma, öğrenci ve eğitimci bireylerin fiziksel ve dijital teknikleri mekan tasarlarırken ve sunarken nasıl kullandığı, öğrencilerin tasarım düşüncelerini hangi araçlar ile akranlarına ya da deneyimli tasarım eğitmenlerine daha doğru aktardığının incelenmesini konu edinmektedir. Günümüz öğrenci profili, bilgisayar ve benzeri dijital araçları gündelik yaşamda haberleşme, eğlence ve kişisel gelişim amaçları ile kullanarak bu araçlara daha etkileşimdedirler. Buna karşın mekansal tasarım eğitiminde rol alan akademisyenlerin tasarım araçlarına dair bilgilerini bilgisayar dönemi öncesinde elde ettikleri ve sadece kişisel merak ve beceri aracılığı ile dijital araçlara aşina olduklarını varsayabiliriz. Bu nedenle, öğrenci ve eğitimcilerin dijital araçların tasarım sürecinde kullanımı konusunda farklı perspektiflere sahip olabileceği öngörülebilir. Ancak mekansal tasarım eğitimi, kendine özgü işleyişi olan ve kişisel beceriden çok yerleşik tasarım anlayışlarının benimsenmesi ile ilerleyen bir süreçtir. Mekan tasarımı, tasarımcının bireysel tercihlerini yansıtan çözümlerden çok, tasarım probleminin ihtiyaçlarına yönelik çözümler, yeni perspektifler içermelidir. Bu bağlamda aynı konu özelinde yaratılan bir tasarımın, öğrenci ve eğitimci gözünde tasarım ifadesinden bağımsız, benzer mekansal ve sosyal özelliklere sahip olarak algılanacağı ve tasarım ifade aracının bu mekansal özelliklerin aktarılması üzerinde çok az bir etkisi olacağı beklenmektedir.

Çalışmanın **ikinci bölümünde** ilk olarak mekansal tasarım sürecinde kullanılan fiziksel ve dijital ifade teknikleri ve araçlar tanımlanmış ve açıklanmıştır. Sonrasında ise fiziksel ve dijital araçların, meslek ve eğitim alanında kullanımına ilişkin işlevsel, algısal ve pedagojik imkanlar ve riskler tartışılarak bu araçların tasarım süreci üzerindeki etkileri tartışılmıştır. Bunun yanında mekansal ifade araçlarının tasarım sürecinde nasıl ele alındığı ve nasıl performans gösterdiğine yönelik araştırma yöntemleri ve bulguları ortaya konulmuştur.

Çalışmanın **üçüncü bölümünde**, mekansal ifade araçlarının mekan algısı ve öğrenci-eğitimci iletişimi üzerindeki etkisi ile mekansal ifade araçlarının tasarım sonuç ürünü başarısı üzerindeki etkisinin incelenmesi için kurgulanan araştırma yöntemi aktarılmıştır. Çalışmaya katılım gösteren altmış öğrenci, dört uzman

kullanıcı, altı eğitimci örneklem grubu ve çalışmada kullanılan malzemeler tanıtıldıktan sonra araştırma uygulama süreci özetlenmiştir. Yöntem kapsamında, öğrenci katılımcılar fiziksel ve dijital araçları kullanarak bir sokak tasarımı problemini çözmüşlerdir, daha sonra akranları, eğitimciler ve bu araçları kullanma konusunda uzman kabul edilen kişiler bu tasarımları değerlendirmiştir.

Çalışmanın istatistiki sonuçlarının aktarıldığı **dördüncü bölümde** öncelikle öğrencilerin fiziksel ve dijital araçlar ile yürüttüğü tasarım aktivitesi performanslarını nasıl değerlendirdiği açıklanmıştır. Daha sonra öğrencilerin - akranları öğrenci – eğitimci, öğrenci – uzman tasarımcı arasındaki iletişim sorgulanmıştır. Son olarak, öğrencilerin ve eğitimcilerin fiziksel ve dijital araçların tasarım eğitiminde kullanımına yönelik görüşleri aktarılmıştır.

Beşinci bölümde ise çalışmanın genel bulguları, kısıtları ve araştırmanın kentsel tasarım disiplini meslek ve eğitim alanı için önemi tartışılmıştır.

BÖLÜM İKİ

MEKANSAL İFADE ARAÇLARI VE MEKAN ALGISI

Latince “signum” sözcüğünden türetilen “design” yani tasarım sözcüğü zihinsel yaratım sürecinin görsel olarak ifade edilmesi anlamına gelmektedir (Hill, 2005). Tasarım sürecinde zihinsel yaratımlar model çizim ve eskiz gibi ürünler ile izleyiciye aktarılmaktadır. Günümüzde geleneksel olarak tanımlanan kağıt, kalem ve fiziksel modele dayanan zihinsel yaratım sürecinin gösterimlerinin yerini bilgisayar tabanlı gösterim teknikleri almaya başlamıştır. Tasarım sürecinde kullanılan bu araçları konu alan çalışmalara genel olarak bakıldığında, bilgisayar tabanlı araçlar ve geleneksel teknikler ile üretilen tasarımların teorik olarak benzer ifade tekniğine ve bilgi aktarım düzeyine sahip olduğu söylenmektedir (Zavoleas, 2007).

2.1 Mekansal İfade ve Bilgisayar Destekli Araçlar

Çizim yapmak ya da 3 boyutlu maket hazırlamak tasarım sürecinde görsel düşünceyi zenginleştiren vazgeçilmez bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır (Abdulhameed, 2004). Bu teknikler, tasarımcı için gerekli bir araç olarak tasarımın ifade edilmesinde yardımcı bir modelleme tipi (Güç ve Karadayı, 2007) ve gerektiğinde çizimin aktardığı bilginin ötesinde izleyicinin tasarımı daha iyi anlamasına ve yorumlamasına yardımcı olan bir sunum şeklidir (Yıldırım, Yavuz, ve İnan, 2010). Bu sunum şekilleri yapıları çevrenin 2 boyutlu ve kağıt temelli plan, kesit ve perspektif gibi gösterimler olabileceği gibi, 3 boyutlu ölçekli maket gösterimleri de olabilmektedir. Bunların yanında 2 boyutlu bilgisayar ekranından izlenebilen simülasyon ve animasyon gibi 3 boyutlu ifade biçimleri de bulunmaktadır (Whyte, 2002).

Echenique (1970) tasarım modelini, var olan ya da olabilecek gerçekliğe dair hayali veya algısal özelliklerinin temsili olarak ve Dunn (2007), gerçek olanın belirli bir amacı, fikri ifade etmek amacıyla yapılmış soyut bir ifadesi olarak tanımlamaktadır. Modelin dijital ya da fiziksel olarak inşa edilmesi için gerekli olan süre ve malzeme farklılık gösterse de, tasarımcının kararlarını ve 3 boyutlu

geometrik ilişkileri gözden geçirebilmesi yönünden benzerlik göstermektedir. Mekânsal tasarım sürecinin işleyişinde 2 boyutlu çizimlerin ve diğer grafik anlatımların etkinliği konusu yaygın olarak çalışılmış olsa da, 3 boyutlu modellerin etkinliği nadiren bilimsel araştırmalara konu olmuştur. modellere ait araştırmalar sönük kalmaktadır (Dunn, 2007).

2 boyutlu çizimlerin mekânsal yaratım sürecinde pozitif bir etki yarattığı çeşitli çalışmalar ile açıklanırken, bu anlatım yöntemi aynı zamanda izleyiciyi belirli bir odak noktası ve algı çerçevesi içine hapsedmektedir (Kvan ve Thilakaratne, 2003). 3 boyutlu gösterimler ise mekansal tasarım sürecinde tasarımcıya çok boyutlu müdahale seçeneği sunarak tasarıma farklı perspektifler kazandırabilme imkanı sunmaktadır. Günümüzde, dijital araçların getirdiği foto-gerçekçi sunum ve animasyon imkanlarının meslek alanına etkisi göz ardı edilemez olsa da ölçekli maketin tasarım projeleri sunumu için açıklayıcı bir yöntem olduğu belirtilmektedir (Stavric, Sidanin, ve Tepavcevic, 2013). 2 boyutlu çizim tasarımcıların fikir üretmeleri için daha etkili bir teknik olarak ifade edilirken, ölçekli maket tekniği ise tasarım fikirlerinin geliştirilmesi ve tasarım ürünü haline getirilmesi aşamasında çok güçlü bir araç olarak tanımlanmaktadır (Acuna ve Sosa, 2010).

Mekansal tasarım disiplininin, güncel teknolojiyi takip etme ve benimseme çabası, mesleğin uygulandığı alanlarda yenilikçi ve öncü ürünler ve yaklaşımlar ortaya çıkmasına önayak olmuştur (Lally ve Young, 2007). Bu doğrultuda dijital araçlar ile sunulan olanaklar çeşitlendikçe, bilgisayar destekli tasarım aktivitesinin sadece çizim, model ve animasyon üreten bir olgu olmaktan çıktığı, mekansal tasarımın sınırlarını kaldırdığı, tasarım olasılıklarını çeşitlendirdiği ve daha etkin bir tasarım sürecini desteklediği öne sürülmektedir (Bielefeld, Khouli, ve Atmaca, 2007).

Bilgisayar teknolojisinin getirdiği araçlar ve olanaklar, kâğıt ve kalem ile ifade edilen düşünceleri ne düzeyde taşıdığı ve aktardığı bu tezin temel hedefi olmuştur. Bu noktada, bilgisayar destekli teknolojilerin bireyin mekanı algılama ve tasarımı ifade edebilme süreçlerini nasıl etkilediğinin, tasarımı yaratan ve deneyimleyen

taraflar arasındaki iletişimin dijital araçlar ile ne düzeyde sağlandığının, tasarım fikrinin gelişimini ve sonuç ürünün sunumunda dijital araçların rolünün sorgulanması önem kazanmaktadır.

Dijital araçlar ile üretilen modellerin halen ekran teknolojileri ile sunuluyor olmaları, 2 boyutlu ara yüzden kurtulamamış olmaları eleştirilmekte, mekânsal bilgi iletişimi fiziksel dünyada gerçekleştiği için, dijital modellerin özellikleri kullanıcıya doğru şekilde iletmediği de öne sürülmektedir. Buna karşın, bazı tartışmalarda dijital modellerin gerçeklik düzeylerin artırılması ile birlikte tasarım sürecinde maket ve kağıt tabanlı sunum teknikleri yerine geçebileceği ve fiziksel çevre ile dijital bir ara yüz aracılığı ile birleşebilen bilgisayar modellerinin daha etkin bir şekilde kullanılabileceği öngörülmektedir. Son yıllarda artan bir oranda mesleki ve gündelik hayata adım atan 3 boyutlu yazıcılar, giyilebilir bilgisayar teknolojileri ile bilgisayar ortamı algısı sabit ve durağan bir iletişim süreci olmaktan çıkarak, zaman ve fiziksel mekanlar ile daha etkileşimli hale gelmeye devam etmektedir.

Tasarım sürecinin farklı aşamalarında dijital ve fiziksel mekan simülasyonu modellerinin kullanımı karşılaştırıldığında, farklı görüşler ortaya çıkmaktadır. Dijital mekanı temsil eden araçların mekan algısı üzerindeki etkisi fiziksel benzerleri ile doğrudan karşılaştırıldığı gibi, iki farklı mekan temsil aracı (dijital ve fiziksel) kullanım süresi ve kolaylığı, gerçekliği temsil gücü, içindeymiş hissi yaratma potansiyeli gibi farklı performans kriterlerine bağlı olarak da karşılaştırılmıştır. Salman, Laing ve Conniff (2008), bilgisayarların sadece çizim aracı olmadığını, kavramsal anlayış ve algının geliştirilmesinde kullanılabileceğini belirtmiştir. Moore (2011), sanal araçların hem zihinsel hem fiziksel olarak tasarımcının yetkinliğini arttırabilen birer araç olarak tanımlamıştır. Dijital arayüz ile kullanıcı arasındaki etkileşim bireysel performansın artışı sağlayabileceği gibi, bu etkileşim sonucunda kullanıcının yeni bilişsel metotlar geliştirmesi ve dijital arayüzün sunduğu olanakların da ötesine geçmesinin mümkün olduğu da belirtilmektedir (Salomon, Perkins, ve Globerson, 1991).

2.2 Mekansal Tasarım Meslek Alanında Dijital Araçların Yeri

Günümüzde dijital ekran teknolojisi ile yaygın olarak kullanılan bilgisayar destekli sunumların yanında, sanal gerçeklik uygulamaları da meslek alanında kullanılmaya başlamıştır. Teknik olarak dijital ekran teknolojisi ile benzerlik göstermesine karşın, bu teknoloji bilgisayar ortamında üretilen dijital modelleri 3 boyutlu algı yaratacak şekilde gösterebilen sanal gerçeklik gözlükleri, CAVE teknolojisi gibi cihazlar ile mümkün olmaktadır. Araştırmalar, yeni gelişen bu sanal gerçeklik tekniğinin tasarım fikirleri daha net bir biçimde ortaya koyabilmesine, 3 boyutlu mekansal ifadenin ölçekli maket tekniğine benzer sonuç verdiğini öne sürerek bu araçların tıpkı güncel dijital araçlar – geleneksel araçlar dönüşümü gibi yeni bir dönüşüm yaratacağını ifade etmektedirler (Schnabel ve Kvan, 2001).

Dijital ara yüzlerin tasarım sürecinde kullanımı irdelenirken; tasarımcı özelinde ve tasarımcı – izleyici arasında oluşturduğu görsel anlatım, farklı senaryoların analizi, mekan-kullanıcı etkileşiminin kontrolü, iletişim ve etkileşimin zenginleştirilebilmesi, uzaktan erişim ve gerçek zamanlı deneyimleme olanakları gibi potansiyeller de çeşitli araştırmalarda sorgulanmıştır (Achten, Roelen, Boekholt, Turksma, ve Jessurun, 1999; Čahtarević, 2008; Hanna, 2013; Palazzo, 2011; Mahdjoubi ve Wiltshire, 2001). Dijital araçların meslek alanında ne şekilde yer alacağına ilişkin çerçeve oluşturulmaya başlamış olsa da uygulama ve eğitim alanında birleştirici bir anlayış oluşamamıştır (Salman, Laing ve Conniff, 2014). Bu nedenle dijital araçların eğitim sürecinin taraflarını nasıl etkilediğinin anlaşılması önem kazanmaktadır.

Bilgisayar destekli tasarım mekansal tasarım meslek alanının tasarım, uygulama ve yönetim aşamalarına büyük çoğunlukla eklemlenmiştir. Ancak halen, tasarım sürecinin en erken aşaması için etkili bir araç olarak kabul edilmemektedir. Yine de dijital araçların tasarım eğitiminde yer alması bir lüks olarak değil gereklilik olarak ele alınmalıdır. Dijital araçlara hakim tasarımcıların gün geçtikçe artması ile, bu araçların tasarım sürecinde nasıl yer alabileceğine ilişkin daha somut ilişkiler kurulacaktır. Dijital araçlar meslek alanı için yeni bir perspektif geliştirmiş, gerçek

ve sanal öğelerin tasarım sürecinde birlikte kullanılabilmesine olanak sağlamıştır (Schmitt, 2004).

Bir mekan tasarımının farklı ifade teknikleri aracılığı ile sunulmasının izleyiciler üzerindeki etkilerinin karşılaştırılmasını konu alan çalışmada (Bates-Brkljac, 2009), meslek içi 2 grup ve meslek dışı 2 grup katılımcıdan oluşan grup bilgisayar yazılımı, suluboya tekniği, el çizimi ve foto kolaj tekniği ile hazırlanmış mekan tasarımı sunumlarını incelemişlerdir. Katılımcıların bu sunumları kesinlik (accuracy), soyutluk (abstraction) ve gerçeklik algısı (realism) faktörleri ile değerlendirmişlerdir. Katılımcılar ise eğitim durumu, çalışma alanı, deneyim ve yaş gibi faktörler ile sınıflandırılmışlardır. Mekansal gösterimlerin yetkinlik derecelendirilmesi sonucunda 15 yıl üstü mesleki deneyimi bulunan mimar katılımcılar perspektif çizimini, en fazla 5 yıl mesleki deneyimi bulunan meslektaşlarına oranla daha etkili bir ifade olarak nitelendirmiştir. Meslek dışı katılımcılar, sulu boya tekniğini perspektif çizimlere göre daha etkili bir ifade olarak sınıflandırmıştır. Çalışma sonunda bilgisayar destekli çizimlerin, kesinlik ve gerçekçilik faktörleri açısından tüm katılımcılar tarafından diğer tekniklere kıyasla daha etkin bulunduğu belirtilmektedir.

Farklı mekânsal gösterim tekniklerinin görsel ve bilişsel algı üzerindeki etkilerinin karşılaştırılmasına yönelik bir çalışmada (Shih ve Ramilo, 2014), katılımcılardan bir kentsel alanın fiziksel maketini ve dijital modelini inceleyerek kentsel mekanları tanımlayabilecek anahtar sözcükleri seçmeleri istenmiştir. Çalışmada bulunan katılımcı grubu, 2 farklı sunum tekniği için meslek alanı dışından ve çeşitli eğitim seviyelerine sahip 60'ar kişiden oluşmaktadır. Katılımcıların kent mekanlarını tanımlamak için kullanacakları anahtar sözcük listesi, Çevresel Anlam Derecelendirmesi (ÇAD) (Semantic Environmental Scale) yöntemi ile hazırlanmıştır. Çalışma sonucunda alınan veriler ile ÇAD'e göre hazırlanmış bir sınıflandırma yapılmıştır. Bu sınıflandırmada katılımcıların verdiği yanıtlar memnuniyet (pleasantness), yakınlık (affection), detay seviyesi (complexity), bütünlük (unity), kapalılık (enclosedness), güçlü duruş (potency), sosyal algı (social status), özgünlük (originality) başlıkları altında değerlendirilmiştir. Sonuçlar, dijital modeli değerlendiren katılımcıların memnuniyet, yakınlık, detay seviyesi, kapalılık hissi,

sosyal algı ve özgünlük başlıklarında fiziksel modele göre daha pozitif değerlendirme yaptıklarını ortaya koymuştur. Bir başka ifade ile aynı mekanın farklı simülasyonları (dijital ya da fiziksel model) katılımcılar tarafından farklı şekilde algılanmıştır. Oysa önceki çalışmalarda alandan çekilen fotoğrafların ya da alanda çekilen videolar üzerinde yapılan mekânsal estetik değerlendirmelerin gerçek mekandaki değerlendirmelerden farklı olmadığı ortaya konulmuştur (Heft ve Nasar, 2000; Çubukçu, 2003).

2.3 Mekansal Tasarım Eğitiminde Dijital Araçların Yeri

Mekânsal tasarım sürecinde tasarımcılar, kullanıcıların etkin şekilde kullanabilecekleri mekânlar yaratma anlayışı içerisindeyler. Yapılı çevreyi mimari ve kentsel ölçeklerde tasarlayabilecek bireylerin eğitiminde de, mekânın sosyal ve fiziksel yapıtaşları öğrenciye aktarılmaktadır. Bu süreçte, mekânın sosyal ve fiziksel yönden çok boyutlu karakterinin tasarlanabilmesi için tasarım eğitiminde öğrenci ve eğitmen arasındaki fikir alış-verişinin mekân temsili içeren teknik çizimlerin yanında mekanın kavramsal altyapısı ve kullanıcı deneyimini de aktarabilen grafik ve sözlü anlatımlar içermesi de beklenmektedir. Tasarım eğitimi sürecinde öğrenci ile eğitmen arasında gerçekleşen tasarımın alternatiflerinin mekan ve insan üzerindeki etkilerine yönelik tartışmalar bir bakıma öğrencinin meslek alanında çalışırken karşılaşacağı potansiyel senaryoların provası olarak tanımlanabilir. Tasarım eğitiminde öğrenci ve eğitmen arasındaki iletişim sürecinin etkin ve sağlıklı işlemesi, tasarım ögesini etkilediği kadar tasarım eğitimi alan bireyin kişisel gelişimi açısından da önemlidir. Eskiz çizmek ya da model yaratmak bu mekânsal tasarım sürecinin temel aktivitesidir. Bu aktivite, zihninizde var olan mekân fikrinin algılanabilir-paylaşılabilir olmasını mümkün kılar (Tversky ve diğer., 2006). Mekânsal tasarım eğitiminde öğrenci ile eğitmen arasındaki bilgi alış-verişi eskiz çizimi ve model yaratımı gibi temel aktivitelere dayanmaktadır. Bilgisayar destekli iletişim ve üretim teknolojilerinin gelişmesiyle, mekânsal eğitimin temel aktiviteleri de bu imkânlardan etkilenmiştir. Proje stüdyoları göz önüne alındığında çizim ve maket ve kaçınılmaz olarak sözlü tarifler, mekânsal tasarım eğitiminin önemli bir parçasıdır. Görsel düşünme ve tasarım üretiminin çoğunlukla kağıt temelli metotlar ile devam ettiği

eğitim sürecinde, eğitimcinin ya da öğrencinin bireysel tercihleri ile dijital araçlar da tasarım sürecine dahil olabilmektedir.

Bilgisayar teknolojilerinin meslek alanının tasarım, uygulama ve yönetim gibi farklı kollarında faaliyet göstererek yaptığı sıçrama, mekânsal tasarım eğitimi veren akademisyenlerin de dikkatini çekmiştir. Bilgisayar ve internet olguları içinde büyüyen öğrencilerin, teknolojinin araçları ve diline daha hakim olması ile ortaya çıkan dijital araç destekli tasarım süreçleri, normalde eğitimci yönetiminde gerçekleştirilen tasarım sürecini tersine çevirebilmekte ve eğitimcinin öğrenci üzerindeki yönlendirme olanaklarını kısıtlayabilmektedir (Hochberg, 2013). Dijital ve fiziksel yöntemlerin tasarım eğitiminde performansı nasıl etkilediğini inceleyen çalışmalarda da bu teknoloji araçlarına ve diline sahip öğrencilerin dijital araçları kullanarak tasarım süreci olgularını gerçekleştirme başarılarının daha yüksek olduğunu belirtmektedir (Koramaz ve Gülersoy, 2009). Tasarım sürecinin eğitimci tarafını inceleyen başka bir çalışmada ise dijital araçların tasarım eğitimi sürecine tam olarak adapte edilemediği, mekansal tasarım eğitimin temel olgularının fiziksel teknikler ile daha etkili aktarılabilereği ve bu yüzden eğitimcilerin tasarım stüdyosunda dijital araçların kullanımına mesafeli yaklaştığı görüşlerine yer verilmiştir (Çil ve Pakdil, 2007).

Tasarım eğitimi sürecinde tarafların üzerinde fikir ve teknik bilgi alış-verişı yaptıkları ortak payda, tasarım öğesinin farklı teknikler ile yaratılabilen temsilleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu temsiller temsil ara yüzü ve seçilen gösterim tekniğine bağlı olmak üzere 2 boyutlu teknik çizimler ya da eskizler olabileceği gibi, 3 boyutlu hazırlanan kavramsal, kütlesel ve mekânsal maketler de olabilmektedir. Bu iki gösterim tekniğin yanında, son birkaç on yıldır mekânsal tasarım disiplinine dolayısı ile eğitim sürecine de dâhil olan başka bir arayüz de bilgisayar teknolojileri ve ilişkili servislerdir.

Tasarım eğitiminde temel konu mekân ve mekânı oluşturan çevresel ve kişisel bilgiler bütünüdür. Eğitim süreci, tek bir doğrunun olmadığı, bunun yerine alternatiflerin ve farklı yorumların bir arada değerlendirildiği bir aktivite olarak

tanımlanmaktadır. Bu süreç değişken, eleştiriye açık, şeffaf ve sürekli bir yapıya sahiptir (Salama, 2016). Mekânsal tasarımın kişisel algı ve tecrübeler ışığında şekillenmesi eğitim sürecinde öğrenci ile eğitimci arasındaki mekânsal bilgi temelli iletişimin son derece etkin gerçekleşmesini gerektirmektedir.

Dijital araçların, öğrencinin tasarım sürecini nasıl etkilediğı tam olarak anlaşılamasa da mekânsal tasarım eğitimi alan öğrencilerin büyük bir bölümü tasarım süreçlerinde bilgisayar kullanmaktan memnun oldukları belirtilmektedir (Salman, Laing ve Conniff, 2014). Fakat bu yargıya katılmayan görüşlerde de, kâğıt-kalem temelli tasarımın çok uzun süredir zihinsel sürecin ve mesleki uygulamanın vazgeçilmez bir parçası olması sebebiyle yerinin doldurulamayacağı vurgulanmaktadır (Graves, 2012). Bu iki karşıt görüşü bir arada ele alan Stott (2015) ise, geleneksel yöntemin daha etkili bir tasarım ve iletişim aracı olduğunu belirtmekte ancak, geleneksel yöntem kullanılarak harcanan zamanın tasarımın geliştirilmesi için kullanılması gerekliliğini sorgulamaktadır.

Mekansal tasarım eğitimi sürecinde eğitimcilerin dijital ara yüzler hakkında görüşlerinin incelendiğı bir çalışmada (Çil ve Pakdil, 2007), 34 eğitimci ile niteliksel kapsamlı görüşmeler yapılmıştır. Çalışmada, katılımcıların bilgisayar kullanım yoğunluğu ve tecrübesi araştırılırken, dijital ara yüzlerin tasarım sürecinde öğrenci tarafından kullanılmasının nasıl değerlendirildiğı de incelenmiştir. Anket çalışması 9 açık uçlu, 2 çoktan seçmeli ve 1 terminoloji sorusu içermektedir. Katılımcı anketlerinin değerlendirmesi sonucunda yapılan çıkarımlar;

- Bilgisayar kullanım amacı; iletişim, araştırma ve ders hazırlama üzerinde yoğunlaşmıştır. Çizim ve tasarım aktiviteleri çok tercih edilmemiştir.
- Dijital araçların gelecekte geleneksel tekniklerin yerini alıp almayacağı sorgulandığında katılımcıların yarısı bunun mümkün olduğunu, diğer yarısı bu durumu olanaksız ve mümkün olursa mutsuz olacaklarını belirtmişlerdir.
- Tasarım sürecinde dijital araçların yeri sorgulandığında, bu araçların hız ve kolaylık açısından faydalı olduğu ve kullanıcının üç-boyutlu düşünme yetisini geliştirdiğı belirtilmektedir.

- Dijital araçların tasarım sürecini tüm potansiyelleri ile karşılamadığını ve bu araçların tasarım sürecini güçlendirecek özelliklerden yoksun olması durumun değinilmektedir.

- Öğrencilerin dijital araçları kullanması yönünde aktarılan yorumlarda, dijital araçların akılcı kullanımı, tasarım sürecinden sonra bir çizim aracı olarak kullanımı ve bu araçların tasarım eğitimi sürecinde olabildiğince erken yer alması ile fiziksel teknikler sebebiyle oluşan yetersizliklerin önüne geçilebilmesi tartışılmıştır.

- Dijital araçların tasarım eğitimindeki yeri üzerine yapılan yorumlar büyük çoğunlukla bu araçların sağladığı görsel desteğin öğrencilerin algısal yeteneklerini geliştirdiği yönündedir. Ayrıca dijital araçların kavramsal eğitim ve eskiz sürecini etkilememesi gerekliliği vurgulanmıştır.

Yıldırım ve diğer. (2010), dijital araçlar ile fiziksel araçların tasarım sürecindeki etkisini “Üretim süresi”, “Mekan gereksinimi”, “Donanım”, “Hassasiyet-Kalite”, “Fotogerçekçi Sonuçlar” “Revizyon Kolaylığı”, “Yeni Alternatiflerin Üretilmesi”, “Arşivleme Kolaylığı”, “Uzaktan Eğitime Uygunluk” ve “Öğretici ve Öğrenci Memnuniyetleri” başlıkları altında değerlendirmiştir. İfade edilen bulgulara göre; dijital araçların zaman tasarrufu sağlaması, daha az emek ile daha fazla sayıda alternatif oluşturulabilmesi, 2 boyutlu ve 3 boyutlu farklı ifade tekniklerinde sunumlar üretilmesi gibi faktörler sebebiyle geleneksel araçlara kıyasla daha etkili bir görselleştirme aracı olduğu belirtilmiştir. Bunun yanında dijital araçların eğitim sürecinde yer alabilmesinin ön koşulunun geleneksel araçlar olduğuna dikkat çekilmiştir.

Dijital araçların mekânsal tasarım eğitimi süreci ve eğitimci - öğrenci arası iletişim üzerindeki etkisini irdeleyen çalışmada (Angulo, 2013), 7 grup öğrenciden oluşan örneklem grubundan 4 grup (DG) bilgisayar destekli çizim, sanal gerçeklik görselleri ve animasyon gibi dijital gösterimleri kullanmıştır. Diğer 3 grup ise (FG) el çizimi ve fotoğraflama teknikleri ile hazırlanmış fiziksel model, eskiz, perspektif ve teknik çizimler ile tasarım sürecini tamamlamışlardır. Aktivite sonunda üretilen çalışmalar, sınıf içi jüri düzeninde grup değerlendirmesi ve kapalı ortamda bireysel değerlendirme olmak üzere 2 farklı şekilde eğitimciler tarafından değerlendirilmiştir.

Sunumu yapılan tasarımlar ilk olarak kişisel beğeni ve sunum tekniği bazında ele alınmış, ikinci olarak da üretilen mekanların, tasarım problemine ne kadar başarılı yanıt verdiği değerlendirilmiştir. Tasarımların görsel sunumunun değerlendirmesi sonucunda bir dijital araç grubu en yüksek puanı alırken, 3 fiziksel araç grubu da yüksek puanlarla sıralanmıştır. Mekanın fiziksel özelliklerinin, tasarım problemi çerçevesinde değerlendirilmesi hususunda ise dijital araç grupları fiziksel araç gruplarından daha yüksek puanlar almışlardır. Bu sonuçlar, çalışma araçları ile gösterilen sunum ve tasarım performansının farklılaşması ya da tasarım sürecinde farklı araçların sunduğu çeşitlilik ve detay potansiyelinin farklı olması ile ilgili olabilir. Araştırma sonunda, değerlendirmeye alınan 2 ayrı konu birleştirildiğinde, dijital araçların tasarım sürecinin görsel sunumu konusunda daha başarılı olarak değerlendirildiği ileri sürülebilir.

Benzer biçimde fiziksel ve dijital modellerin izleyiciler ile olan etkileşim ve iletişim performanslarını ele alan çalışmada (Koramaz ve Gülersoy, 2009), lisans seviyesi Mimarlık bölümü öğrencilerinden oluşan katılımcı grubu Zeyrek Kentsel Koruma alanının hem fiziksel hem dijital olarak hazırlanmış modelini deneyimleyerek, mekânsal deneyimlerini Çevresel Anlam Derecelendirmesi (ÇAD) anketi ile aktarmışlardır. Katılımcılardan elde edilen veriler, deneyimlenen mekanın fiziksel özelliklerinin algılanması ve çevresel anlam derecelendirmesi olarak 2 grupta toplanmıştır. Sonuçlar, dijital modelde fiziksel mekanın konumlanmasının, büyüklüğünün, sınırlarının ve topografya gibi fiziksel özelliklerinin daha doğru şekilde anlaşıldığını ortaya koymuştur. Mekansal özelliklerin algılanmasına dair kentsel doku, kütle düzeni ve mimari kalite gibi yeni değişkenler ile yapılan ikinci bir test sonucunda yine dijital model fiziksel modele göre yüksek skorlar almıştır. Elde edilen Çevresel Anlam Derecelendirmesi sonuçlarında ise sadece kapalılık ve özgünlük başlıkları altında kayda değer bir fark gözlemlenmiştir. Kapalılık başlığının değerlendirilmesinde öne çıkan önemli bir nokta, diğer faktörlerin aksine bu faktörün katılımcı profillerinin deneyim seviyesi ile değiştiği görülmüştür. Hem fiziksel model, hem dijital model gerçeğine uygun doku, malzeme ve cephe karakterine tamamen sahip olmasa da özgünlük başlığının değerlendirilmesinde dijital modelin daha başarılı bir ifade biçimi olduğu belirtilmiştir. Elde edilen sonuçlar

görselleştirme tekniklerinin performansları karşılaştırıldığında dijital araçların sunduğu mekan gösteriminin fiziksel modele göre yönelme, bilişsel algı oluşturma ve mekânsal kapalılık hissi oluşturma başlıklarında farklı olduğu ifade edilmiştir.

Gerçek mekan ve gerçek mekanın simülasyonunda yapılan kısa bir gezinti sonrasında elde edilen mekânsal bilginin doğruluğu mekânsal yönelim, nirengi konumlandırması, rota bilgisi ve mekânsal özelliklerin sıralanması gibi değişkenler ile ölçülmüştür (Tüzün ve Özdiç, 2016). Katılımcı grubu meslek alanı dışında yer alan 55 lisans birinci sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. İki ayrı katılımcı grubundan 30 kişilik bir grup daha önce hiç görmedikleri bir üniversite kampüsünü gerçek alanda gezinerek tanımış, 25 kişilik diğer grup ise aynı kampüsü dijital simülasyonda gezerek tanımıştır. Fiziksel mekandaki gezinti grup halinde gerçekleştirilirken, Dijital simülasyondaki gezinti bilgisayar ekranı üzerinden bireysel olarak yapılmıştır. Her iki şekilde de mekanı tanıma süresi eş tutulmuştur. Aktivite sonucunda katılımcılar; bulunma hissi, mekânsal yönelme, mekânsal bilgi ve demografik bilgileri içeren bir anket tamamlamışlardır. Sonuçlara göre aktivite süresince dijital arayüz kullanan öğrencilerin, kampüs gezinti mekanlarında bulunma hissini daha yüksek puanlarla değerlendirdiği ve nirengi noktalarını daha doğru konumlandıkları belirtilmiştir. Bu sonuçlara göre sanal gezinti ile elde edilen mekânsal bilgi fiziksel gezinti aktivitesi sonucunda elde edilen bilgiden daha sağlıklı olduğu ifade edilmiştir. Bu çalışmada fiziksel gezintinin grup halinde yapılmış olmasına karşın sanal gezintinin bireysel gerçekleşmiş olması durumu çalışmanın sonucunda elde edilen gerçek ve sanal mekânın algısındaki farkların temel kaynağı olabilir. Bireysel ve grup-içi algısal farklar ve mekanın aktif ya da pasif deneyimlenmiş olma durumu bundan sonraki çalışmalarda kontrol edilerek iki koşulda elde edilen mekânsal deneyimin karşılaştırılması daha sağlıklı sonuçlar elde edilmesini sağlayabilir.

Mekanın dijital ve fiziksel arayüz ile gösterimi arasında, derinlik algısı, büyüklük, şekil ve doku gibi mekansal özelliklerin algılanmasını karşılaştıran çalışmada (Sirikasem ve Shebilske, 1991) meslek dışı katılımcılar el ile çizilen 2 boyutlu teknik çizimleri, perspektifleri, çoklu bakış çizimlerini ile bilgisayar ortamında hazırlanmış

animasyon sunumunu deneyimleyerek, ilgili mekanlar özelinde algılarını aktarmışlardır. Bunun yanında araştırmada, katılımcıların mekanları ne kadar iyi algıladıkları da sorulmaktadır. Çalışma sonucunda yapılan değerlendirmeye göre bilgisayar destekli gösterimlerin derinlik algısı konusunda yüksek performans gösterdiği, büyüklük ve doku konusunda ise düşük performans gösterdiği belirtilmiştir.

Mekansal organizasyonun karmaşıklık düzeyinin, kullanıcıların mekansal bilgi edinimine olan etkisinin incelendiği çalışmada (Çubukçu ve Nasar 2005), katılımcılar sanal ortamda hazırlanmış farklı detay seviyelerine ve yerleşim planına sahip 18 yapıli çevre modelinden birini deneyimlemişlerdir. Bu modeller, yerleşim planı karmaşıklığı, nirengi noktalarının varlığı - görünürlüğü ve bağlantı elemanları hiyerarşisi faktörleri ile farklılaşmaktadır. Çalışma sonucunda basit yerleşim planı ve yüksek fiziksel/kütle ve bağlantı elemanı farklılıklarına ve yol hiyerarşisine sahip çevrelerde mekansal bilgi edinimi başarımlı yüksek çıkmıştır. Araştırma, dijital ortamda mekansal bilgi ediniminin, yerleşim planını, bağlantı elemanları ve nirengi elemanları değiştirilerek test edilebileceğini belirtmektedir.

Günümüzde bilgisayar teknolojileri mekansal tasarım eğitimi sürecinde genişçe yer almaktadır. Ancak eğitimciler tasarım sürecini tamamen dijital araçlara teslim etmek yerine, geleneksel ve dijital araçların karma olarak kullanılabildiği bir tutum sergilemektedirler. Bu sayede tasarım öğrencisi, her iki farklı çalışma aracının etkili ve güçlü taraflarını gözlemleyebilmek, kendi tasarım sürecini etkin biçimde şekillendirebilmektedir. Dijital araçların, geleneksel araçların yerini almasını beklemek yerine bu iki farklı yaklaşımı bir bütün haline getirebilecek bir tutum geliştirilmelidir (Bermudez ve King, 2000).

Sonuç olarak; mimarlık eğitiminde bilişim teknolojilerinin kullanımına geçişin zorunlu bir süreç olduğu, ancak zaman alacağı öngörülmektedir. Bu süreç içerisinde, eğitim programı ve programda yer alan derslerin birbirleri ile ve bilgisayar dersleri ile ilişkilerinin kurulması, eğitici kadronun bu amaçlar doğrultusunda dijital teknoloji kullanımı bilgi birikimine sahip olmaları, gerekli yazılım ve donanım altyapısının

sağlanması önem kazanmaktadır. Diğer önemli bir sonuç ise; dijital teknolojilerin görselleştirme sürecinde kullanılabilmesi için geleneksel ifade tekniklerine ihtiyaç duyulmasıdır. Bu nedenle, ifade teknikleri ve temel tasarım gibi derslerin zorunlu olması, üst yarıyıllarda tasarım ve diğer mimarlık eğitimi dersleri ile dijital teknolojilerin entegre edilmesi mimarlık eğitiminin geleceği olarak görülmektedir (Yıldırım ve diğer., 2010).

Özetle, dijital mekandaki mekansal algının fiziksel gerçek mekana kıyasla nasıl değiştiği bir çok araştırmaya konu olmuştur. Bu araştırmada, tasarım öğrencilerinin dijital teknikleri mekan tasarlarken ve sunarken nasıl kullandığı, fiziksel modeller ya da geleneksel yöntemler yerine dijital araçları tercih edip etmediği ve tasarım düşüncelerini hangi araçlar ile akranlarına ya da deneyimli tasarım eğitmenlerine daha doğru aktardığının incelenmesi temel araştırma sorusunu oluşturmuştur.

BÖLÜM ÜÇ

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Bu bölümde çalışma öncesinde gerçekleştirilen pilot uygulama, örneklem seçimi, uygulama sürecinde kullanılan malzeme ve araçlar ile uygulamaya yönelik süreç tanıtılacak, çalışmaya katılan farklı eğitim düzeyi ve deneyime sahip katılımcılara yönelik açıklamalar aktarılacaktır.

3.1 Araştırma Yöntemi

Araştırma yönteminin ilk adımı olarak gönüllülük esasına dayalı katılım doğrultusunda bir pilot çalışma süreci hazırlanmıştır. Bu süreçte çalışmanın içeriği, çalışma süresi, katılımcı anketi test edilmiş ve katılımcılardan sağlanan geri bildirimler doğrultusunda ana çalışmanın uygulanması öncesinde değişiklikler yapılmıştır. Ana çalışma 3 aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada, katılımcı öğrenciler fiziksel maket ve dijital model yapım tekniklerini kullanarak birer adet sokak tasarımı üretmişlerdir. Ayrıca bu aşamada her katılımcı bir diğer katılımcının hazırlamış olduğu sokak tasarımını tanımlamak üzere “zıt sıfatlar listesi” anketini cevaplandırmışlardır. İkinci aşamada, katılımcı öğrenciler tarafından 2 farklı teknik kullanılarak üretilmiş sokak tasarımları deneyimli kullanıcı meslek insanlarından oluşan gruplar tarafından değerlendirilmiştir. Bu aşamada yapılan değerlendirmeler ile her sokak tasarımı farklı konulardan (sokak oluşturma başarısı, sokağı tarif eden sıfatlar gibi) değerlendirilerek gruplara ayrılmıştır. Üçüncü aşamada, çalışmanın ikinci aşaması sonunda oluşturulan gruplar içinden seçilen çalışmalar deneyimli eğitimci bireyler tarafından daha detaylı olarak değerlendirilmiş ve farklı tekniklerin tasarım sürecinde kullanılabilirliği sorgulanmıştır.

Çalışmanın ilk aşamasında 60 öğrenci gönüllülük esasına göre çalışmaya katılmayı kabul etmiştir. 60 katılımcının her biri kendilerine sağlanan hazır bir malzeme setini kullanarak bilgisayar ortamında 1 adet dijital model ve sınıf ortamında 1 adet fiziksel maket üretmiştir.

Üretim süreci öncesinde her katılımcı nasıl bir sokak tasarlayacağını kendilerine verilen “zıt sıfatlar listesinde” bulunan 52 sıfat arasından sadece 10 tanesini seçerek belirlemişlerdir. Bu üretim sonucunda elde edilen ürünler bundan sonra “fiziksel maket” ve “dijital model” olarak adlandırılacaktır. Fiziksel ve dijital üretim süreçlerinin tamamlanmasından sonra her katılımcı, tasarlamış oldukları sokağın uzunluğunu belirtmiş (kendilerine verilen tasarım ögesi parçaların ölçeği belirtilmemiştir), sokak tasarımını ifade eden kesit çizmiş ve sokak tasarımını tasvir edecek bir metin yazmışlardır. Bu süreçte dijital ve fiziksel tasarım araçları ile üretilen 3 boyutlu sokak tasarımları bu araştırmanın öncelikli veri setini oluşturmuştur (Şekil 3.1).

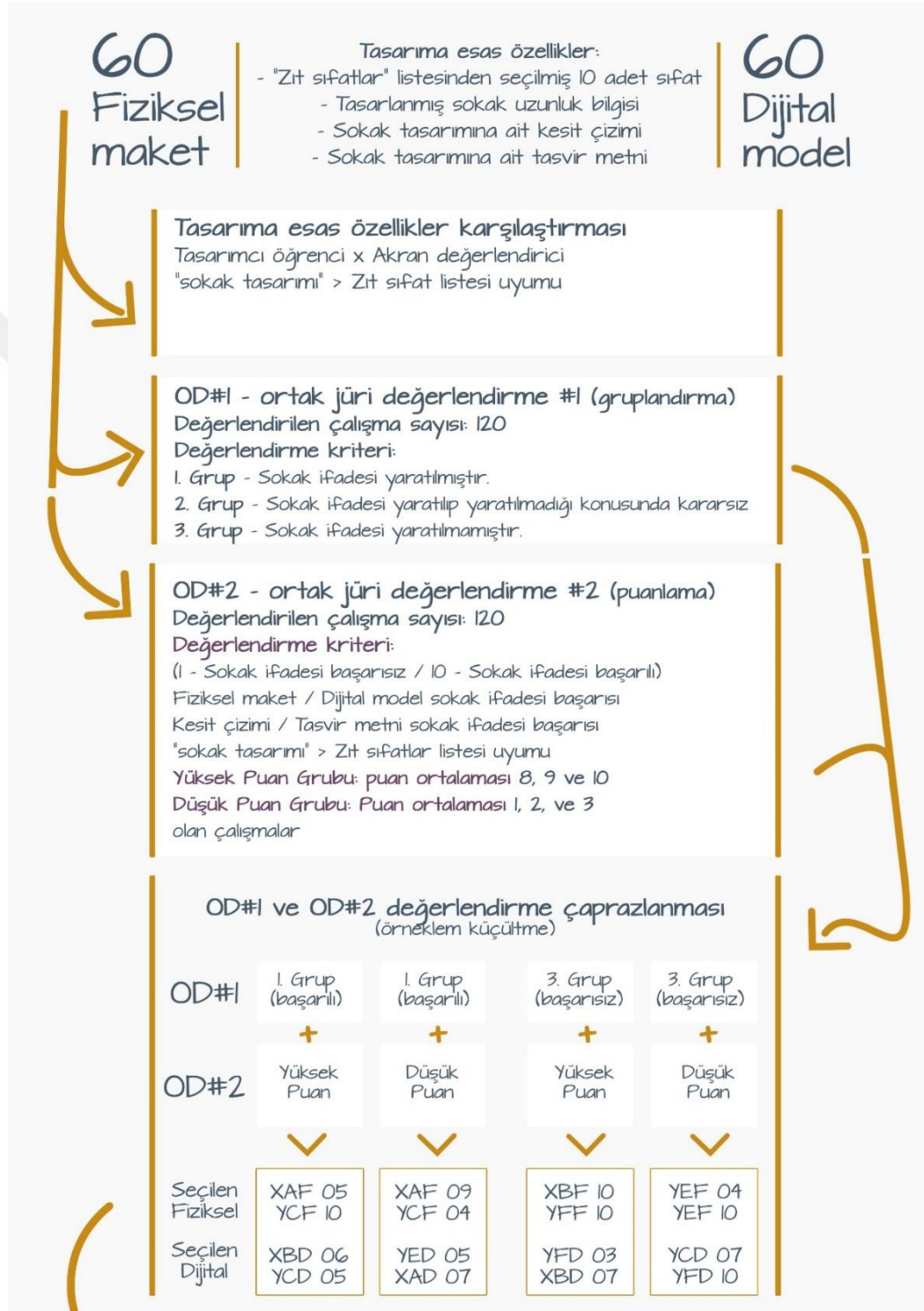
Çalışmanın ikinci aşamasında, mekânsal tasarım ve tasarım eğitimi sürecinde deneyimli kullanıcılardan oluşan 2 kişilik bir ekip; çalışmanın birinci aşamasında üretilmiş sokak tasarımlarının 3 boyutlu ifadelerini (OD1: Ortak değerlendirme 1) (120 adet sokak tasarım: 60 Fiziksel / 60 Dijital Teknik) incelemiştir. İncelenen her tasarıma ve bu tasarımlara ait kesit çizimi ve tasvir metni sokak olgusunu ne kadar başarılı ifade ettiğine göre 10’lu puan ölçeği ile değerlendirilmiştir. Yapılan puan bazlı değerlendirme anketine ek olarak mekânsal tasarım konusunda deneyimli farklı bir 2 kişilik ekip ise (OD2: Ortak değerlendirme 2), aynı sokak tasarımlarını sadece fiziksel maket ve dijital model temsili özelinde değerlendirmiş, tasarımcı anketleri ile elde edilen kesit çizimlerini ya da tasvir metinlerini değerlendirmeye almamıştır. Bu süreç sonunda 3 boyutlu sokak tasarımları sokak algısı yaratma başarısına göre 3 gruba (sokak ifadesi başarısız – sokak ifadesi belirsiz – sokak ifadesi başarılı) ayrılmıştır (Şekil 3.1). İki farklı değerlendirme sürecinden elde edilen veriler doğrultusunda birinci aşamada üretilmiş 120 tasarım arasından seçilen 16 tasarım, “deneyimli eğitimcilerden” oluşan katılımcılar tarafından değerlendirilmek üzere seçilmiştir (sokak olgusunun çok başarılı ve çok başarısız şekilde oluşturulduğu örnek çalışmalar) ve çalışmanın 3. aşamasında kullanılmıştır (Şekil 3.2).

Çalışmanın üçüncü aşamasında mekânsal tasarım ve tasarım eğitimi sürecinde deneyimli eğitmen katılımcılar ikinci aşama sonunda seçilen 16 adet tasarım ürününün sokak olgusu yaratmada ne düzeyde başarılı olduğunu puan bazlı bir

değerlendirme anketi ile değerlendirmişlerdir. Anılan anket ile tasarım ürününü tanımlayacak sıfatlar listesi seçilmiştir ve tasarım ürünü sokağın uzunluğu, sokak olgusunu ne derece başarıyla oluşturduğu gibi farklı ölçütler ile değerlendirilmiştir. Özetle, çalışma sürecinde, katılımcı öğrencilerin hazırladıkları tasarımlar farklı deneyim düzeyine sahip katılımcılar tarafından değerlendirilmiştir.

İlk değerlendirme, çalışmaları üreten tasarımcılar ile aynı yaş grubuna ve eğitim düzeyine sahip öğrenciler (Akran) tarafından yapılan değerlendirmelerdir. Bu aşamada tasarımcı ile akran değerlendiricinin sokak tasarımlarının tasarım özelliklerini ifade etmek için seçtikleri sıfatlar listesi karşılaştırılmıştır. İkinci değerlendirme süreci (deneyimli kullanıcı) 2 kişilik farklı 2 ekipten oluşan değerlendirici grubu tarafından yapılmıştır. Bu grubun katılımcıları, mimarlık ve / veya şehir ve bölge planlama meslek alanında lisans ve yüksek lisans eğitimini tamamlamış ve yaklaşık 10 senelik mesleki tecrübeye sahiptir. İki kişilik iki farklı ekip birbirinden bağımsız olarak 120 adet tasarımı sokak algısı yaratma başarısı bağlamında değerlendirilmiş ve sokağın özelliklerini zıt sıfatlar listesi ile tanımlamıştır. Ayrıca, bu ekipler içinden OD1 kodlu değerlendirme grubu daha önce “fiziksel maket” ve “bilgisayar ekranı” üzerinden değerlendirmiş olduğu tasarımları “3 boyutlu baskı” ve “sanal gerçeklik ara yüzü” ile hazırlanmış 2 ayrı set üzerinden de değerlendirmiştir. Böylece, hem fiziksel makete yönelik değerlendirmelerin sunumda kullanılan araca göre (fiziksel maket ya da 3 boyutlu baskı) hem de dijital modele yönelik değerlendirmelerin sunumda kullanılan ara yüze göre (sanal gerçeklik gözlüğü ya da bilgisayar ekranı) farklılık gösterip göstermediği karşılaştırılmıştır. Böylesi bir karşılaştırma çalışmanın bundan sonraki aşamasında kullanılacak fiziksel maket ve dijital model temsilinin belirlenmesini sağlamıştır. Üçüncü değerlendirme süreci (deneyimli eğitimci) planlama ve mimarlık alanında tasarım eğitimi veren katılımcılar tarafından yapılmıştır. İki katılımcı Mimarlık alanında, dört katılımcı ise Şehir ve Bölge Planlama alanında en az 20 senelik tecrübeye sahiptir. Bu değerlendirme sürecinde jüri üyeleri kendilerine sunulmuş çalışmaları sokak algısı yaratma başarısı bağlamında bireysel olarak değerlendirmiş ve sokak tasarımlarının mekansal özelliklerini sıfat listesi ile tanımlamıştır.

Ayrıca, bu aşamada her katılımcı ile dijital ve analog tasarım ifade yöntemlerini genel olarak nasıl değerlendirdiklerini, görüşlerini ve tecrübe düzeylerini anlamaya yönelik bir röportaj yapılmıştır.



Şekil 3.1 Çalışma akış şeması - 1

OD#1 ve OD#2 değerlendirme çaprazlanması
(örneklem küçültme)

OD#1	1. Grup (başarılı)	1. Grup (başarılı)	3. Grup (başarısız)	3. Grup (başarısız)
	+	+	+	+
OD#2	Yüksek Puan	Düşük Puan	Yüksek Puan	Düşük Puan
	✓	✓	✓	✓
Seçilen Fiziksel	XAF 05 YCF 10	XAF 09 YCF 04	XBF 10 YFF 10	YEF 04 YEF 10
Seçilen Dijital	XBD 06 YCD 05	YED 05 XAD 07	YFD 03 XBD 07	YCD 07 YFD 10

Bireysel jüri değerlendirmesi (4 Ş.Plancısı - 2 Mimarı)

Değerlendirilen çalışma sayısı: 16

Kişi başı değerlendirilen çalışma sayısı: 8

Değerlendirme Yöntemi: Puanlama

(1 - Sokak ifadesi başarısız / 10 - Sokak ifadesi başarılı)

Değerlendirme kriteri:

Fiziksel maket / Dijital model sokak ifadesi başarısı

Kesit çizimi / Tasvir metni sokak ifadesi başarısı

"Sokak tasarımı" > Zıt sıfatlar listesi uyumu

A1 Planlama	A2 Planlama	A3 Mimarlık	B1 Planlama	B2 Planlama	B3 Mimarlık
YFF 10	YFF 10	YFF 10	XBF 10	XBF 10	XBF 10
YCF 04	YCF 04	YCF 04	XAF 09	XAF 09	XAF 09
XAF 05	XAF 05	XAF 05	YCF 10	YCF 10	YCF 10
YEF 10	YEF 10	YEF 10	YEF 04	YEF 04	YEF 04
-----	-----	-----	-----	-----	-----
YCD 05	YCD 05	YCD 05	XBD 06	XBD 06	XBD 06
YFD 10	YFD 10	YFD 10	YCD 07	YCD 07	YCD 07
XAD 07	XAD 07	XAD 07	YED 05	YED 05	YED 05
XBD 07	XBD 07	XBD 07	YFD 03	YFD 03	YFD 03

Şekil 3.2 Çalışma akış şeması - 2

3.2 Pilot Çalışma Uygulama Süreci

Araştırmada tarif edilen yöntemin tüm katılımcılar ile uygulanmasına geçilmeden önce, uygulamaya yönelik ve anket formuna yönelik potansiyel eksiklik ve hataları değerlendirmek üzere altı katılımcı ile bir pilot çalışma yapılmıştır. Dokuz Eylül Üniversitesi, Şehir ve Bölge Planlama bölümü 2. sınıf öğrencilerine yapılan duyuru ile 6 öğrenci pilot çalışmaya katılmaya gönüllü olmuştur. Tüm gönüllüler pilot çalışmaya aynı mekânda ve aynı anda katılmışlardır (Şekil 3.3). Duyuru kapsamında çalışma ile ilgili olarak;

- 1) mekan algısı konusu ile ilişkili bir doktora tezi için kendilerine verilen belirli sayıda şekil ve sayıdaki geometrik formlar ile üç boyutlu bir sokak maketi yapmalarının isteneceği,
- 2) yaklaşık 30 dakika sürecek oyun içerikli bu çalışmada doğru ya da yanlış cevap olmadığının altı çizilerek bilgi verilmiştir.



Şekil 3.3 Altı katılımcı ile yapılan pilot çalışmaya ait uygulama düzeni (Kişisel arşiv, 2017)

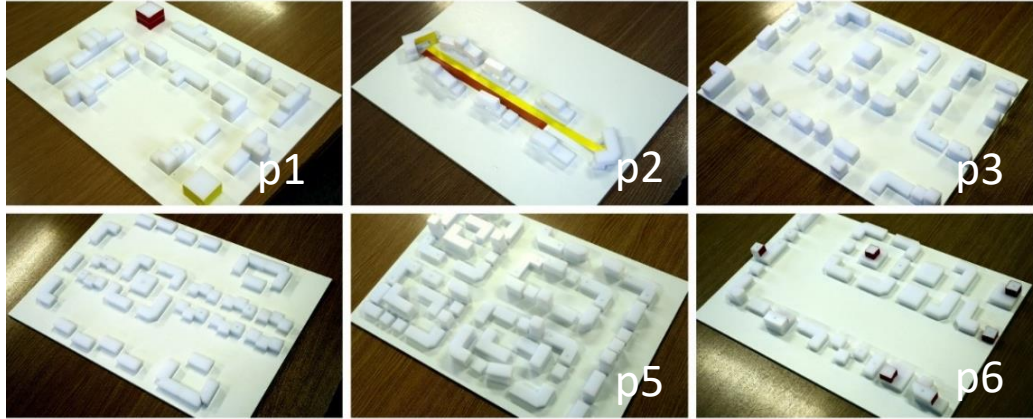
Gerçekleştirilen pilot projede katılımcıların kendilerinden istenen çalışmayı tamamlamaları için verilen süre yirmi dakika olarak belirlenmiştir. Katılımcılar, 3 adet 2 kişilik masanın birleştirilmesi ile oluşturulan daha büyük bir masanın etrafına her masa alanına 2 kişi gelecek şekilde oturmuşlardır. Pilot proje uygulamasında katılımcıların her birine aynı uygulama seti (Şekil 3.4) verilmiştir. Bu set içerisinde,

- Dokuz sorudan oluşan bir katılımcı anketi (Şekil 3.7),

- Çalışma maketinin zemini olarak kullanılacak 35 x 50 cm boyutlarında straforlu maket kartonu,
- Çalışma maketinin yapımında kullanılacak belirli sayıda parçaları içeren 3 adet torba,
- Çalışma maketi yapımında kullanılacak 3 farklı renkte birer adet şerit bulunmaktadır.



Şekil 3.4 Pilot çalışma uygulama seti (Kişisel arşiv, 2017)



Şekil 3.5 Pilot çalışmada yer alan katılımcı kodları ve oluşturdukları maket uygulamaları (Kişisel arşiv, 2017)

Çalışmaya katılmaya gönüllü olan öğrencilere verilen malzemeler tanıtılmış ve bu malzemeler ile önce 20 dakika içinde belirli fiziksel özellikleri içerecek bir sokak tasarımları istenmiştir. Fiziksel özellikler Nasar (1992)'de yer alan mekânsal estetikle ilişkili geniş sıfat havuzu listesinden seçilmiş ve aşağıdaki şekilde bir tablo

ile öğrencilere sunulmuştur (Şekil 3.6). Öğrencilere bu tablodan istedikleri sayıda sıfatı seçebilecekleri belirtilmiştir ve seçtikleri sıfatlara uygun sokak tasarımları istenmiştir.

Yeterli Genişlik / Yetersiz Genişlik	Uzun / Kısa
Tanımlı Alanlar / Tanımsız Alanlar	Yüksek / Alçak
Orantılı / Orantısız	Geniş / Dar
Plancı Kurgusu Net / Plancı Kurgusu Belirsiz	Geleneksel / Modern
Hızlı / Hız yok	Doğal / Yapay
Hava Akımı İyi / Hava akımı Kötü	Düzenli / Kaotik
İyi Işık Alan / Işık Alamayan	Davetkâr / İtici
Kuşatma Etkisi Güçlü / Kuşatma Etkisi Zayıf	Simetrik / Asimetrik
İnsan Ölçeğinde / İnsan Ölçeği dışında	Güçlü / Zayıf
İlgi Çekici / İlgi Çekici değil	Sıcak Samimi / Resmi
Tamamlanmış / Tamamlanmamış	Canlı (civıl civıl) / Terkedilmiş
Anıtsal / Anıtsal olmayan	Kamusal / Özel
Basit / Karmaşık	Huzur verici / Rahatsızlık verici

Şekil 3.6 Pilot çalışmada katılımcılara verilen sıfat listesi (Nasar, 1992)

Gerçekleştirilen pilot çalışma sonucunda elde edilen ürünler Şekil 3.5'te sunulmuştur. Pilot çalışmadan elde edilen deneyim ile çalışma süresi, oturma düzeni, anket soruları gibi çalışma yöntemine yönelik geri dönüşler alınmış ve araştırma uygulamasına geçmeden önce değişiklikler yapılması gerekmiştir.

a) Pilot çalışma süresi yirmi dakika uygulama ve on dakika anket süresi olmak üzere toplam otuz dakika olarak belirlenmiştir. Ancak bu sürenin çalışma için yetersiz olduğu görülmüş, yapılacak araştırma uygulama çalışmasında bu süre otuz dakika uygulama ve on dakika anket süresi olmak üzere toplam kırk dakikaya çıkarılmıştır.

b) Katılımcılardan neler beklendiği ve anketin nasıl doldurulacağına yönelik yapılan sözel açıklamanın katılımcılar tarafından yer yer yanlış anlaşıldığı görülmüştür. Dolayısıyla, araştırma uygulaması öncesinde yapılacak açıklamaların görsel bir sunum ile desteklenmesine karar verilmiştir.

c) Katılımcıların büyük bir masa etrafında oturmaları, diğer katılımcıların oluşturdukları çalışmaları rahatlıkla gözlemlemelerine fırsat vermiş, kendi özgün projelerini oluşturmaları önünde bir risk oluşturmuştur. Katılımcıların birbiri ile etkileşimini engellemek amacıyla araştırma yöntemi uygulamasında oturma düzeni belirlenirken sıra düzeni tercih edilmiş ve her bir katılımcının diğer bir katılımcıyı görme olasılığı en az düzeye indirilmiştir.

d) Katılımcıların çalışma sırasında kullandıkları 35x50 cm boyutlarında 5mm'lik straforlu maket kartonunun yüzeyi ve çalışmada kullanılan akrilik parçaların aynı renk olması (beyaz renk), çalışma esnasında oluşturulan sokağın algılanmasını zorlaştırmış, dikkat dağınıklığı yaratmıştır. Katılımcılardan sözel olarak elde edilen geri bildirim doğrultusunda 35x50 cm'lik zemin elemanının siyah fon kartonu ile kaplanmasına karar verilmiştir.

e) Pilot proje için hazırlanan katılımcı anketi, (Şekil 3.7)

- Araştırma yönteminde tarif edilen zıt sıfatlar listesi
- Çalışma yönteminin değerlendirilmesi
- Çalışma süresinin değerlendirilmesi
- Çalışma objelerinin değerlendirilmesi
- Katılımcının kendi çalışmasını değerlendirmesi
- Katılımcının kendi başarısı ve çalışma yöntemi arasındaki ilişkiyi değerlendirmesi
- Katılımcının çalışma sonunda oluşturduğu sokağın toplam uzunluğu
- Katılımcının, çalışma yöntemi ile mekân yaratım ve algılama ilişkisini değerlendirmesi
- Diğer katılımcının oluşturduğu sokak tasarımını değerlendirmesi konularını içeren sorulardan oluşmaktadır.

Pilot çalışma sonrasında anket soruları hakkında yapılan değerlendirme ile aşağıda yer alan değişiklikler gerçekleştirilmiştir ve yeniden düzenlenen anket formu Şekil 3.8'da sunulmuştur.

- Katılımcıların farklı sayıda sıfat seçmesi, katılımcıların tasarladığı sokağın özelliklerinin net olarak belirlenmesini engellemiş tasarım ve sıfat arasındaki uyumun dış değerlendiriciler tarafından ne kadar doğru değerlendirildiğini net olarak ölçmek mümkün olmamıştır. Bu nedenle zıt sıfatlar listesinden seçilebilecek sıfat sayısı 10 ile sınırlandırılmıştır (Soru 1 ve Soru 11). Ayrıca zıt sıfatlardan her ikisini de seçmek mümkün olmadığını belirtebilmek için tablo formatı değiştirilmiştir.

- Çalışma yönteminin, süresinin, çalışma objelerinin ve katılımcının kendi başarısının değerlendirildiği sorular aynen korunmuştur (Soru 2, 3, 4, 5).

- Katılımcının kendi başarısı ve çalışma yöntemi arasındaki ilişkiyi değerlendirdiği sorunun (Soru 6) metni, sorunun amacını daha net anlatacak şekilde değiştirilmiştir. İlgili sorunun cevap kısmı da aynı gerekçe ile değiştirilmiştir.

- Katılımcıların çalışma sonunda oluşturduğu sokağın toplam uzunluğunu belirttiği soru aynen korunmuştur (Soru 7).

- Katılımcıların, çalışma yöntemi ile mekân yaratım ve algılama ilişkisini değerlendirdiği soru aynen korunmuştur (Soru 8).

- Katılımcıların aktivite sürecinde ürettikleri çalışmalar hakkında ek veri alınabilmesi amacıyla bir adet açık uçlu soru eklenmiştir (Soru 9). Bu soru ile katılımcılardan çalışma sonunda üretmiş oldukları sokak tasarımını yazılı olarak tasvir etmeleri istenmiştir.

- Katılımcıların aktivite sürecinde ürettikleri çalışmalar hakkında ek veri alınabilmesi amacıyla bir adet çizim sorusu eklenmiştir (Soru 10). Bu soru ile katılımcılardan çalışma sonunda üretmiş oldukları sokak tasarımına dair yükseklik oranı, çevre detayı ve genişlik oranı gibi detayları sokak kesiti çizerek ifade etmeleri istenmiştir.

Yapılan pilot çalışma, araştırma yönteminde tarif edilen sokak tasarımı için kullanılacak parça ve geometrik tür sayısı, uygulama süresinin uygulama büyüklüğü ile ilişkisi, katılımcı anket sorularının verimliliği, katılımcı oturma düzeni, çalışma süreci tanıtımı gibi sorulara yanıt aramak amacıyla gerçekleştirilmiştir.

İsim / Soyisim:

1) Tasarlacağınız sokağın özelliklerini tanımlayabilecek sıfatları aşağıdaki listeden seçiniz.

Yeterli Genişlik / Yetersiz Genişlik	Uzun / Kısa
Tanımlı Alanlar / Tanımsız Alanlar	Yüksek / Alçak
Orantılı / Orantısız	Geniş / Dar
Planlı Kurgusu Net / Planlı Kurgusu Belirsiz	Geleneksel / Modern
Hızlı / Hıza yok	Doğal / Yapay
Hava Akımı İyi / Hava akımı Kötü	Düzenli / Kaotik
İyi Işık Alan / Işık Alamayan	Davetkâr / İtici
Kuşatma Etkisi Güçlü / Kuşatma Etkisi Zayıf	Simetrik / Asimetrik
İnsan Ölçeğinde / İnsan Ölçeği dışında	Güçlü / Zayıf
İlgi Çekici / İlgi Çekici değil	Sıcak Samimi / Resmi
Tamamlanmış / Tamamlanmamış	Canlı (civıl civıl) / Terkedilmiş
Anıtsal / Anıtsal olmayan	Kamusal / Özel
Basit / Karmaşık	Huzur verici / Rahatsızlık verici

2) Çalışma yöntemi ile etkileşim düzeyinizi nasıl tanımlıyorsunuz?

Çok Kötü	Kötü	Orta	İyi	Çok İyi

3) Çalışma için verilen süre yeterli midir?

Çok Yetersiz	Yetersiz	Ne yeterli ne yetersiz	Yeterli	Çok Yeterli

4) Çalışma objelerinizin biçimleri genel olarak nasıldı?

Çok Basit	Basit	Ne Basit ne karmaşık	Karmaşık	Çok Karmaşık

5) Çalışmayı ne kadar başarılı tamamladığınızı düşünüyorsunuz?

Çok Başarısız	Başarısız	Ne başarılı ne başarısız	Başarılı	Çok Başarılı

6) Çalışma sürecinde kullanılan yöntemin başarınıza etkisi olduğunu düşünüyor musunuz? Açıklayınız.

Evet	Hayır

7) Çalışmada ürettiğiniz sokağın toplam uzunluğunu yazınız.

.....

8) Tasarım sürecinde fiziksel maket ile çalışmanın mekan yaratmak ve algılamak üzerindeki etkisini nasıl tanımlıyorsunuz?

.....
.....
.....

9) Aşağıdaki listeden incelediğiniz katılımcının ürettiği sokağın özelliklerini tanımlayabilecek sıfatları aşağıdaki listeden seçiniz.

Yeterli Genişlik / Yetersiz Genişlik	Uzun / Kısa
Tanımlı Alanlar / Tanımsız Alanlar	Yüksek / Alçak
Orantılı / Orantısız	Geniş / Dar
Planlı Kurgusu Net / Planlı Kurgusu Belirsiz	Geleneksel / Modern
Hızlı / Hıza yok	Doğal / Yapay
Hava Akımı İyi / Hava akımı Kötü	Düzenli / Kaotik
İyi Işık Alan / Işık Alamayan	Davetkâr / İtici
Kuşatma Etkisi Güçlü / Kuşatma Etkisi Zayıf	Simetrik / Asimetrik
İnsan Ölçeğinde / İnsan Ölçeği dışında	Güçlü / Zayıf
İlgi Çekici / İlgi Çekici değil	Sıcak Samimi / Resmi
Tamamlanmış / Tamamlanmamış	Canlı (civıl civıl) / Terkedilmiş
Anıtsal / Anıtsal olmayan	Kamusal / Özel
Basit / Karmaşık	Huzur verici / Rahatsızlık verici

Şekil 3.7 Pilot çalışmada kullanılan katılımcı anket formu

İsim / Soyisim:

1) Tasarladığınız sokağın özelliklerini tanımlayabilecek **10 adet** sıfatı aşağıdaki listeden seçiniz.

Yeterli Gençlik	Yeterli Gençlik	Uzun	Kısa
Tanımlı Alanlar	Tanımsız Alanlar	Yücek	Kısa
Orantılı	Orantısız	Geniş	Dar
Planlı Kurgusu Net	Planlı Kurgusu Belirsiz	Geleneksel	Modern
Hizali	Hizalı yok	Doğal	Yapay
Hava Akımı İyi	Hava Akımı Kötü	Düzenli	Kaçık
İyi Işık Alan	İyi Işık Almayan	Dağınık	İtici
Kuşatma Etkisi Güçlü	Kuşatma Etkisi Zayıf	Simetrik	Asimetrik
İnsan Olçağı Dışında	İnsan Olçağı İçinde	Güçlü	Zayıf
İlgili Çekici	İlgisiz Çekici	Sıcak Samimi	Resmi
Tamamlanmış	Tamamlanmamış	Canlı (civil civil)	Terkedilmiş
Anıtsal	Anıtsal Olmayan	Kamusal	Özel
Basit	Karmaşık	Huzur verici	Rahatsızlık verici

2) Çalışma yöntemi ile etkileşim düzeyinizi nasıl tanımlıyorsunuz?

Çok Kötü	Kötü	Orta	İyi	Çok İyi

3) Çalışma için verilen süre yeterli midir?

Çok Yetersiz	Yetersiz	Ne yeterli ne yetersiz	Yeterli	Çok Yeterli

4) Çalışma objelerinizin biçimleri genel olarak nasıldır?

Çok Basit	Basit	Ne basit ne karmaşık	Karmaşık	Çok Karmaşık

5) Çalışmayı ne kadar başarılı tanımladığınızı düşünüyorsunuz?

Çok Başarısız	Başarısız	Ne başarılı ne başarısız	Başarılı	Çok Başarılı

6) Sizce çalışma sırasında nasıl bir süreç, tasarımınız geliştirmek için daha etkili bir yöntem olur? Açıklayınız.

Hazır üretilmiş öğeler ile çalışmak	Benim ürettiğim öğeler ile çalışmak

7) Çalışmada ürettiğiniz sokağın toplam uzunluğunu yazınız.

--

8) Tasarım sürecinde fiziksel maket ile çalışmanın, mekan yaratmak ve algılamak üzerindeki etkisini nasıl tanımlıyorsunuz?

--

Prof. Dr. Ebru ÇUBUKÇU – Murat ÇEVİKAYAK

Kazakhstan için tepkiler edelim.

9) Tasarladığınız sokağı birkaç cümle ile betimleyerek anlatınız.
(Tasarımınızda hayal ettiğiniz; Cephe karakteri, kentsel öğeler, sosyal hayat, fonksiyonlar gibi detaylar ile birlikte)

10) Tasarladığınız sokağı en etkili biçimde tanımlayabilecek bir sokak kesiti çitiniz.

(Tasarımınızda hayal ettiğiniz; Cephe karakteri, kentsel öğeler, doğal öğeler gibi detaylar ile birlikte)

11) İncelediğiniz sokak tasarımı tanımladığını düşündüğünüz **10 adet** sıfatı aşağıdaki listeden seçiniz.
İncelediğiniz sokak tasarımının sahibi:

Yeterli Gençlik	Yeterli Gençlik	Uzun	Kısa
Tanımlı Alanlar	Tanımsız Alanlar	Yüksek	Düşük
Orantılı	Orantısız	Geniş	Dar
Planlı Kurgusu Net	Planlı Kurgusu Belirsiz	Geleneksel	Modern
Hizalı	Hizalı yok	Doğal	Yapay
Hava Akımı İyi	Hava Akımı Kötü	Düzenli	Kaçotik
İyi Işık Alan	İyi Işılamayan	Dağınık	İtici
Kuşatma Etkisi Güçlü	Kuşatma Etkisi Zayıf	Simetrik	Asimetrik
İnsan Olçuğında	İnsan Olçuğı dışında	Güçlü	Zayıf
İlgili Çekici	İlgisiz Çekici değil	Sıcak Samimi	Resmî
Tamamlanmış	Tamamlanmamış	Canlı (civil civil)	Terkedilmiş
Anıtsal	Anıtsal olmayan	Kamusal	Özel
Basit	Karmaşık	Huzur verici	Rahatsızlık verici

Prof. Dr. Ebru ÇUBUKÇU – Murat ÇEVİKAYAK

Kazakhstan için tepkiler edelim.

Şekil 3.8 Araştırma uygulamasında kullanılan katılımcı anket formu

3.3 Aşama 1: Sokak Tasarımı Çalışmaları

Araştırma yönteminde de belirtildiği gibi pilot çalışmadan elde edilen bulgulara bağlı olarak yeniden düzenlenen bir yöntem ile toplam 60 öğrencinin hem dijital model hem de fiziksel model araçlarını kullanarak sokak tasarımları ve iki tasarım aracının olumlu ve olumsuz yönlerini değerlendirmeleri istenmiştir. Tasarım öncesinde katılımcının tasarım hedefini belirleyecek sıfatlardan seçim yapması istenmiştir. Bu sayede çalışma sonunda, katılımcıların seçtiği sıfatlar ile değerlendiricilerin seçtiği sıfatların karşılaştırılması ve hangi teknik ile bu iki grup arasında tasarıma esas alınan ölçütlerin değerlendirilmesi açısından daha çok uyum olduğunun karşılaştırılabilmesi mümkün olmuştur.

3.3.1 Fiziksel Model Uygulamasında Kullanılan Malzemeler

Araştırmanın, fiziksel maket aşaması için, 15 mm'lik beyaz akrilik levhadan lazer kesim yöntemi ile üretilecek 6 farklı geometrik parça tipi belirlenmiştir. Geometrik parçaların şekilleri ve boyutları araştırmacı tarafından belirlenmiştir (küp, kare prizma, dikdörtgenler prizması) (Şekil 3.9). Bu parçaların her biri 1/100 ölçeğinde tekil bir binayı temsil edebilecek boyut, büyüklük ve şekildedir. Bu parçalar ayrı olarak kullanılabileceği gibi bir arada kullanılarak bina kümeleri ya da bina sırası oluşturmaya imkân verecek şekilde tasarlanmıştır. Çalışmanın 10 kişilik gruplar halinde gerçekleştirilmesi planlandığından her bir parçadan temin edilen toplam malzeme sayısı Tablo 3.1'de verilmiştir.



Şekil 3.9 Fiziksel maket çalışması için her katılımcıya verilen parça seti (Kişisel arşiv, 2017)

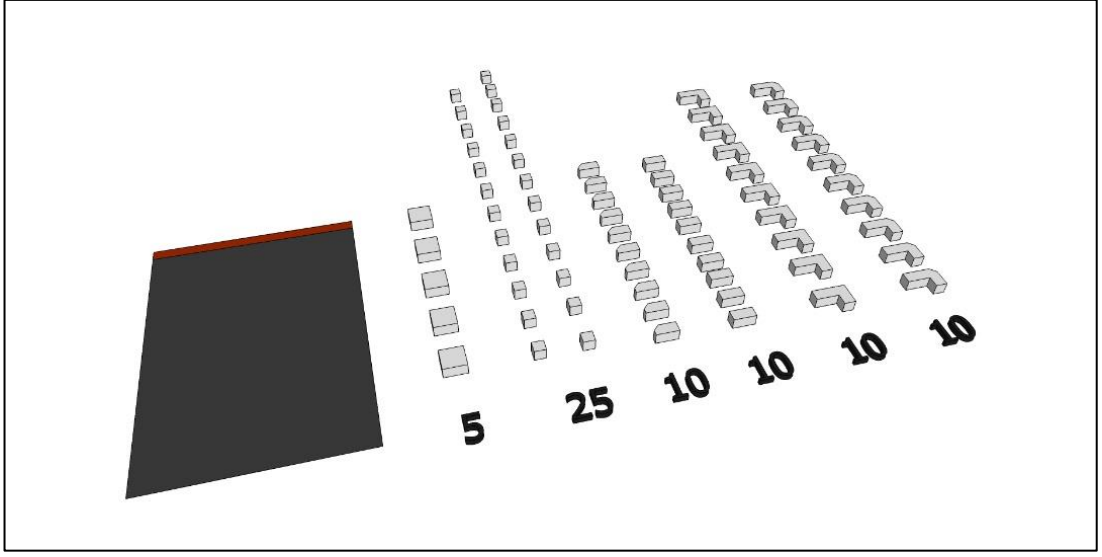
Tablo 3.1 Fiziksel maket ve dijital model çalışmasında katılımcılara verilen parça türleri ve sayıları

Parça türü	Adet
Küçük Kare	25
Büyük Kare	5
Dikdörtgen	10
1 Köşesi kesik dikdörtgen	10
L şekilli geometri	10
1 Köşesi kesik L şekilli geometri	10
Toplam	70

3.3.2 Dijital Model Uygulamasında Kullanılan Araçlar

Çalışmanın bilgisayar ortamında gerçekleştirilen aşaması için kullanılan yazılım SketchUp™ isimli çizim programıdır. Çalışmanın bu yazılım ile yürütülmesinin nedeni, söz konusu yazılımın hızlı öğrenilebilir açık bir ara yüze sahip olmasıdır.

Çalışmanın bu aşamasında, katılımcılara SketchUp™ çizim programında araştırma ekibi tarafından önceden hazırlanmış bir dosya verilmiştir. Bu çizim dosyasında, çalışmanın fiziksel maket çalışması sürecinde kullanılan parçaların ve zemin ögesinin geometrik ve ölçüleri itibarı ile aynıları bulunmaktadır. Katılımcılara dijital ortamda sağlanan bu parçalar adet olarak da fiziksel maket çalışması ile eşit tutulmuştur (Şekil 3.10).



Şekil 3.10 Katılımcılara bilgisayar ortamında verilen SketchUp™ dosyası içeriği

Katılımcıların bilgisayar ortamında gerçekleştirecekleri sokak tasarımı genel hatlarıyla fiziksel maket çalışmasının işleyiş sürecine benzemektedir. Ancak, her bilgisayar uygulaması öncesinde, katılımcılara yapılacak çalışma ve kullanılacak çizim programı hakkında 10 dakikalık kısa bir tanıtım yapılmıştır. Bu tanıtım, çalışmayı yürüten ekip üyesinin dijital model uygulaması sürecinde kullanılabilecek temel çizim komutlarını katılımcılara sunması şeklinde gerçekleşmiştir. Katılımcılara sunulan temel çizim komutları aşağıdaki gibidir.

- Bir objenin bulunduğu yerden başka bir yere taşınması
- Bir objenin tanımlanmış bir eksen etrafında döndürülmesi
- Bir objenin ayna görüntüsünün alınması
- Program içerisinde yer alan 3 boyutlu çizimin farklı açılardan izlenmesi

Kullanılacak bilgisayar programı hakkında yapılan tanıtım sonrasında katılımcılar daha önce kendilerine anlatılmış temel çizim komutlarını kullanarak program içerisinde yer alan parçaları siyah zemin üzerine yerleştirerek sokak tasarımı gerçekleştirmişlerdir. Bu süreçte, katılımcıların kullanılan program komutları özelinde sordukları her soru araştırmacı tarafından duvara yansıtılmış program arayüzü kullanılarak tüm çalışma grubunun görebileceği şekilde yanıtlanmıştır.

3.4 Örneklem Grubunun Seçimi

Çalışmaya katılabilecek potansiyel gönüllülerin belirlenebilmesi amacıyla Dokuz Eylül Üniversitesi Şehir ve Bölge Planlama bölümü öğrencilerine duyuru yapılmıştır. Bu duyuru için araştırmacı ilgili bölümde bulunan dersliklere giderek yapılacak çalışmayı kısaca anlatmıştır. Yapılan her duyuru sonunda, çalışmada kullanılan malzemelerin 10 katılımcı için yeterli olması sebebiyle 10 öğrenci ile bir çalışma randevu tarihi belirlenmiştir. Gönüllü katılımcıların duyuru sonunda 10'dan fazla olması durumunda aynı çalışma için başka farklı bir randevu tarihi belirlenmiştir. Aktivite sırasının sonuçlar üzerindeki etkisini en aza indirmek amacıyla hangi tasarım aracının (fiziksel model / dijital model) ilk kullandığına bağlı olarak iki farklı grup belirlenmiştir. A grubunda yer alan ve 2. 3. ve 4. sınıflardan 10'ar kişi olmak üzere toplam 30 katılımcı önce fiziksel model sonra dijital model ile çalışma sürecini tamamlamış, B grubunda yer alan ve yine 2. 3. ve 4. sınıf öğrencilerinden oluşan toplam 30 katılımcı ise önce dijital model daha sonra fiziksel model araçlarını kullanarak çalışmayı tamamlamışlardır (Tablo 3.2).

Özetle, toplam 60 öğrenci A ve B grupları içerisinde çalışmaya katılmıştır, katılımcıların yarısı önce dijital arayüz sonra fiziksel araçlar ile diğer yarısı ise önce fiziksel araç ve daha sonra dijital arayüz ile sokak tasarımı çalışması yapmıştır. Böylece iki aracın kullanımını karşılaştırmayı hedefleyen bu çalışma kapsamında katılımcıların hangi aracı ilk, hangisini son kullandıklarının sonuçlar üzerindeki olası etkisi bertaraf edilmiştir. Çalışmaya katılmaya gönüllü olan bireyler, bulundukları sınıf (2, 3 ve 4 sınıf) ve cinsiyetlerine göre eşit bir dağılım gösterecek şekilde A ya da B grubuna atanmıştır (Tablo 3.2). Çalışmanın her oturumu toplamda; mekânlarının hazırlanması için on beş dakika, katılımcıların sınıfa alınması ve sunum yapılması için on beş dakika, katılımcıların uygulama ve anket süresi için kırk dakika, diğer uygulama mekânına geçiş beş dakika, diğer çalışma hakkında yapılan sunum için on beş dakika, katılımcıların diğer çalışma ve anket süresi için kırk dakika ve iki uygulama sonunda katılımcıların hazırlamış olduğu çalışmaları kayıt altına almak için otuz dakika olmak üzere 2 saat 40 dakika sürmüştür.

Uygulama, oturma düzeninin 10 kişi ile sınırlandırılması sebebiyle 6 uygulama gününde tamamlanmıştır (Tablo 3.3). Her uygulama gününde araştırmacı, çalışma yapılacak mekanları (sınıf düzeni ve bilgisayar laboratuvarı) önceden çalışmaya hazır hale getirmiştir. Böylece, her uygulama gününe özel sırasıyla gerçekleştirilen aktiviteler arasında bir mekandan diğerine geçiş süresi haricinde bekleme süresi oluşmamıştır.

Tablo 3.2 Katılımcıların hangi grupta yer alacağını belirleyen 2X2 faktöriyel deney tekniğine esas olan tablo

TASARIM ARACI	AKTİVİTE SIRASI	
	ÖNCE	SONRASI
FİZİKSEL MODEL	GRUP A	GRUP B
DİJİTAL MODEL	GRUP B	GRUP A

Tablo 3.3 Çalışmanın yapıldığı tarihler ve katılımcıların dahil oldukları gruplar ve eğitim düzeyleri

Tarih	Grup	Kız / Erkek öğrenci sayısı	Sınıf
09.12.2016	A(1)	7/3 (toplam 10)	4. sınıf
13.12.2016	A(2)	6/4 (toplam 10)	3. sınıf
21.12.2016	A(3)	7/3 (toplam 10)	2. sınıf
14.12.2016	B(1)	6/4 (toplam 10)	4. sınıf
23.12.2016	B(2)	9/1 (toplam 10)	3. sınıf
22.12.2016	B(3)	7/3 (toplam 10)	2. sınıf

3.5 Tasarım Çalışması Uygulama Süreci

Maket çalışmasının gerçekleştirileceği sınıf her katılımcının bir diğer katılımcı ile etkileşime geçmeyecek şekilde ayrı masalar halinde düzenlenmiştir. Her masaya katılımcının uygulama sürecinde ihtiyaç duyacağı malzeme (Şekil 3.9) ve çalışma anket formu (Şekil 3.8) yerleştirilmiştir. Dijital modelin uygulanacağı laboratuvar da katılımcı grubunda bulunan kişi sayısı kadar bilgisayar, katılımcıların çalışmada kullanacağı program verilerini içerecek şekilde hazırlanmıştır (Şekil 3.10) ve her

bilgisayarın yanında katılımcı anket formu bırakılmıştır (Şekil 3.8). Katılımcılar, uygulama çalışmasının yapılacağı mekâna aynı anda alınmıştır ve kendi tercihleri ile uygulama için hazırlanmış masalara yerleşmişlerdir.

Her uygulama gününde çalışma başlamadan hemen önce katılımcı gruba çalışmanın kapsamı içeriği ve anket formu hakkında on dakikalık bir bilgilendirme yapmıştır. Bu bilgilendirme seansı, yapılacak uygulamanın amacı, konusu, kullanılacak malzeme ve arayüzün tanıtımı, katılımcı anket formunda yer alan soruların açıklanmasını içermektedir. Bu konuda yapılan açıklamalarda kullanılan metin aşağıda yer almaktadır.

“ İyi günler,

Prof. Dr. Ebru ÇUBUKÇU ile beraber hazırladığımız çalışmamıza katıldığınız için teşekkür ederiz.

Bugün sizlerle yapacağımız çalışma fiziksel maket ve dijital model yapımı olmak üzere 2 kısımdan oluşmaktadır. Çalışmanın her 2 kısmında da sizlere sağladığımız parçalar ile bir “Sokak” tasarımı yapmanızı istiyoruz. Bu sokak düz bir hat, kırıklı ya da açılı bir yapıda olabilir.

Sokak tasarımınızı önünüzde bulunan karton üzerinde yapabilirsiniz. Çalışma gereği, kullanacağınız parçaların ölçü ve ölçeklerini size söylemiyoruz. Yaratacağınız sokağın fiziksel koşulları tamamen sizin tasarımınız ile şekillenecektir.

Çalışmanızın uygulama bölümü için 40 dakika, anketi doldurmanız için 15 dakika süre belirlenmiştir. Belirli aralıklarla süre hatırlatması yapılacaktır.

Çalışma sürecini adım adım anlatmak gerekirse;

Anket formundaki ilk bölümden tasarlama istediğiniz sokağı tanımlayabilecek 10 sıfat (tam olarak) belirleyiniz.

Size verilmiş parçaları kullanarak daha önce seçtiğiniz sıfatlara uygun şekilde sokağınızı oluşturunuz.

Kalan anket sorularını yanıtlayınız.

Fiziksel maket veya Dijital model yapımı ve anket süresi tamamlandıktan sonra, size bildirilecek diğer çalışmayı inceleyerek anketinizde bulunan son soruyu yanıtlayınız.

İyi çalışmalar “

Katılımcı anketinde bulunan dokuz numaralı açık uçlu soru için hazırlanan metin aşağıdaki gibidir.

“ Şimdi sizlere, önünüzde bulunan anket formunda yer alan 9 numaralı soru için örnek bir metin göstereceğim. Çalışma sürecini etkilememesi için kendim bir sokak tasarladıktan sonra o sokağı tasvir etmek yerine, yaşadığımız şehirde bulunan bir sokağın resimlerini size göstereceğim. Ardından resimde göreceğiniz sokağı tasvir eden metni ekrandan okuyacağız.”

Katılımcılara, sınıf ya da bilgisayar laboratuvar ortamında aşağıda yer alan sokak fotoğrafı ve araştırmacı tarafından hazırlanan sokak tasviri sunulmuştur (Şekil 3.11 ve Şekil 3.12).



Şekil 3.11 Katılımcılara sunulan 1 numaralı sokak fotoğrafı (Google, 2016)



Şekil 3.12 Katılımcılara sunulan 2 numaralı sokak fotoğrafı (Google, 2016)

Yukarıda yer alan ilk resim (Şekil 3.11) ile ilgili olarak katılımcılara sunulan sokak tasviri metni aşağıdaki şekildedir:

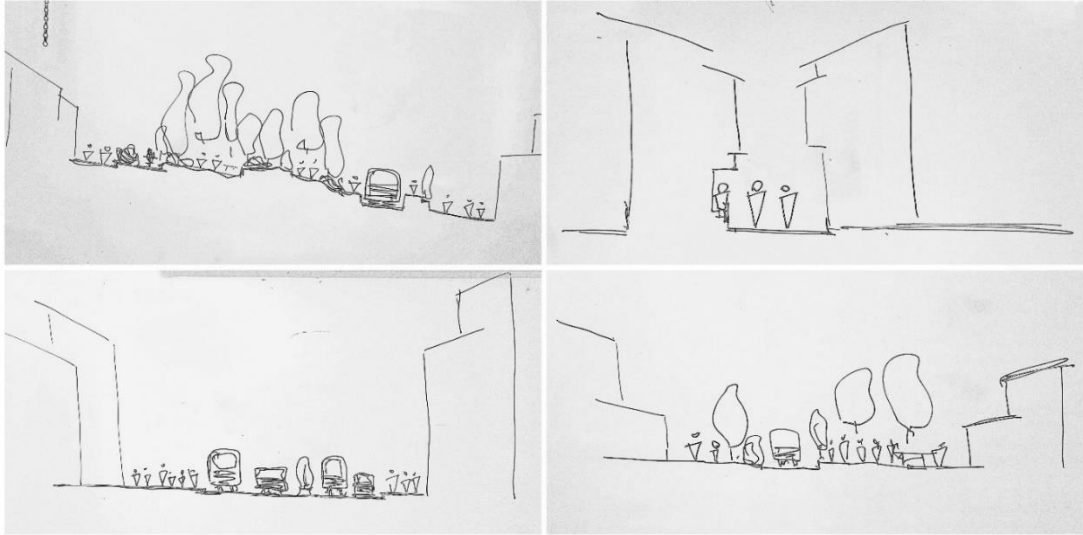
“Orta genişlikte bir sokaktan yürüyorum. Sokağı tanımlayan binaların yüksek olması, sokağı daha dar ve basit hissettiriyor. Üst katlarda yaşayan kişiler de bu dar sokaktan rahatsızlık hissediyor olabilirler. Sokakta bulunan lokantanın önündeki masalar boş görünüyor, bu dar sokakta yemek yemek çok konforlu olmasa gerek. Yine de burada bulunan ağaçlar az da olsa ferahlık sağlıyor. Üst katlar konut değilse gece bu dükkânlar kapanınca burası çok korkunç olur sanki. Burada cephelerin yıpranmış dokusu, eskiliği, kaldırımın bakımsızlığı sanki ekonomik açıdan alt ve orta sosyal grupların burayı tercih edeceğini düşündürüyor bana. Sanki üst düzey bürokratlar aileler pek gelmez buraya...”

Yukarıda yer alan ikinci resim (Şekil 3.12) ile ilgili sunulan tasvir metni aşağıdaki şekildedir:

“Sağımda yer alan park tasarlanmış görünüyor. Çevresindeki alçak binalar ve yeşil öğeler sayesinde iyi ışık alıyor ve havadar. Oyun parkı uzaktan davetkâr gözükse de, sokak ile iç içe olması ve sınırlarının belirtilmemiş olması güvensizlik hissi yaratıyor. Bu durum mevsimden kaynaklanıyor olabilir. Havanın güzel olduğu zamanlarda, çevresi az katlı binalarla çevrelenmiş geniş yaya yolunda yürüyen

kalabalık insanları hayal etmek zor değil. Belki parkın karşısında bir kafe açıldığında, çocuklarının parkta oynadıklarını izleyen ebeveynler ve banklarda oturan yaşlı insanların sohbetleri civil civil bir ortam yaratacaktır. “

Ayrıca bilgilendirme sırasında anket formunda bulunan (Şekil 3.8) bir adet çizim içeren soru ile ilgili olarak geniş açıklama yapılmıştır. Ekip üyesi sınıf ya da laboratuvarında bulunan beyaz tahtaya farklı sokak karakterlerinin basit bir şekilde nasıl ifade edilebileceğini gösteren kesitler çizmiştir (Şekil 3.13). Anlatılarak yapılan bu sokak tasviri metin yazımı çalışması ve sokak kesiti çizim çalışmasının katılımcılara ilham vermesi hedeflenmiştir.



Şekil 3.13 Araştırmacı tarafından beyaz tahta üzerine tahta kalem ile çizilen sokak kesit örnekleri (Kişisel arşiv, 2017)

Bilgilendirme sonrasında katılımcıların uygulamaya başlaması istenmiştir. Uygulama süresi otuz dakika olarak belirlenmiştir. Otuz dakikalık uygulama süresinin sonunda katılımcılar masalarında bulunan anket sorularını cevaplandırmaya başlamıştır.

Her katılımcıya verilen anket formunun üzerinde, hem oturma düzenini kontrol etme amaçlı hem de katılımcı anketinin son sorusunda gerçekleştirilecek yer değiştirme için referans olması amacıyla bir katılımcı kodu yazılmıştır (XAF01, YED07, XBD03 vb.). Katılımcıların anket formunda bulunan 10 adet soruyu

bitirmelerinin ardından, araştırmacı bilgilendirme seansında anlatılan son bir anket sorusu için (sıfat seçerek sokağın tanımlanması) katılımcılardan kendi katılımcı kodlarından (XAF01 > XAF02 ya da YED07 > YED08) bir sonraki kişinin yerine geçmelerini istemiştir. Bu soru, çalışmada yer alan her katılımcının başka bir çalışmayı incelemesi / deneyimlemesi ve görüşlerini aktarmasına dayanmaktadır. Bu sayede katılımcılar hem kendi sokak tasarımlarını hem de akranı olan farklı bir katılımcının sokak tasarımının mekansal özelliklerini sıfat listesi seçerek tanımlamışlardır. Birinci aşama (maket yapımı ya da dijital model oluşturulması) tamamlanınca, katılımcılar çalışmanın ikinci aşamasının gerçekleştirileceği sınıfa ya da laboratuvara yönlendirilmiş (maket yapımı ya da dijital model oluşturulması) ve süreç aynen tekrar edilmiştir.

Çalışma uygulama süresi içerisinde katılımcıların sordukları sorular konularına göre cevaplandırılmış ya da çalışma sürecini etkileyebileceği gerekçesi ile cevap verilemeyeceği söylenmiştir. Cevap verilemeyeceği söylenen sorular, uygulama ögesinin kendisi ya da konusu hakkında (fiziksel maket, dijital model, sokak tasarımı vb.) ya da katılımcının ürettiği / yazdığı / çizdiği ürünün kontrol edilmesi amaçlı sorulardır. Araştırmacı tarafından cevaplanmış soru örnekleri aşağıdaki gibidir.

Soru: Diğer katılımcının sokak tasarımını neye göre yaptığını mı tahmin edeceğiz?

(Cevap: Hayır, siz incelediğiniz sokak tasarımını tanımladığını düşündüğünüz sıfatları işaretleyeceksiniz)

Soru: Bize verilen bütün parçaları sokak tasarımında kullanmak zorunda mıyız?

(Cevap: Hayır, sokak tasarımınız için ne kadar parça gerekiyorsa o kadar parça kullanabilirsiniz.)

Soru: Sokağın uzunluğunu neye göre yazacağız?

(Cevap: Sokağın uzunluğu, sizin tasarımınızda kullandığınız ölçek ve ölçülere göre değişecektir)

Araştırmacının cevap verilemeyeceği söylenmiş soru örnekleri aşağıdaki gibidir.

Bize verilen bu parçaların ölçüleri nelerdir?

Siyah zemin olarak verilen parçanın ölçüleri nedir?

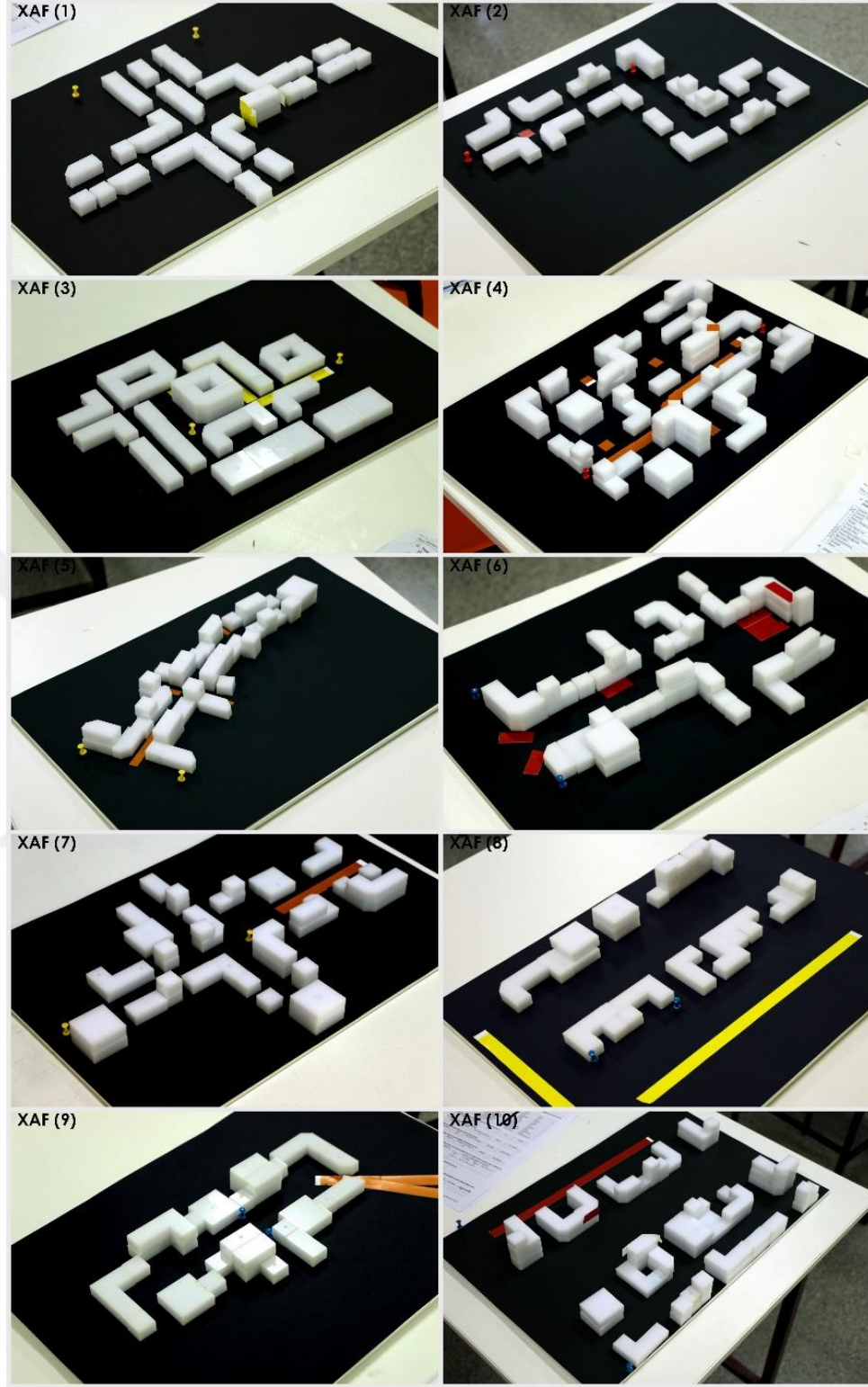
Kesit çiziminde ağaç olmak zorunda mı?

Bu şekilde bir sokak olur mu?

Bu şekilde bir kesit olur mu? (Katılımcı anket formu 10. Sorusu için çizdiği kesit çizimini göstererek)

Katılımcılar uygulama süresince diğer katılımcılar ile herhangi bir iletişime geçmemiştir. Sadece herhangi bir katılımcı soru sorduğu anlarda, sorulan sorunun cevabını dinlemek ya da sorulmuş soru ile ilgili ek bir soru sormak amacıyla konuşma yapmışlardır.

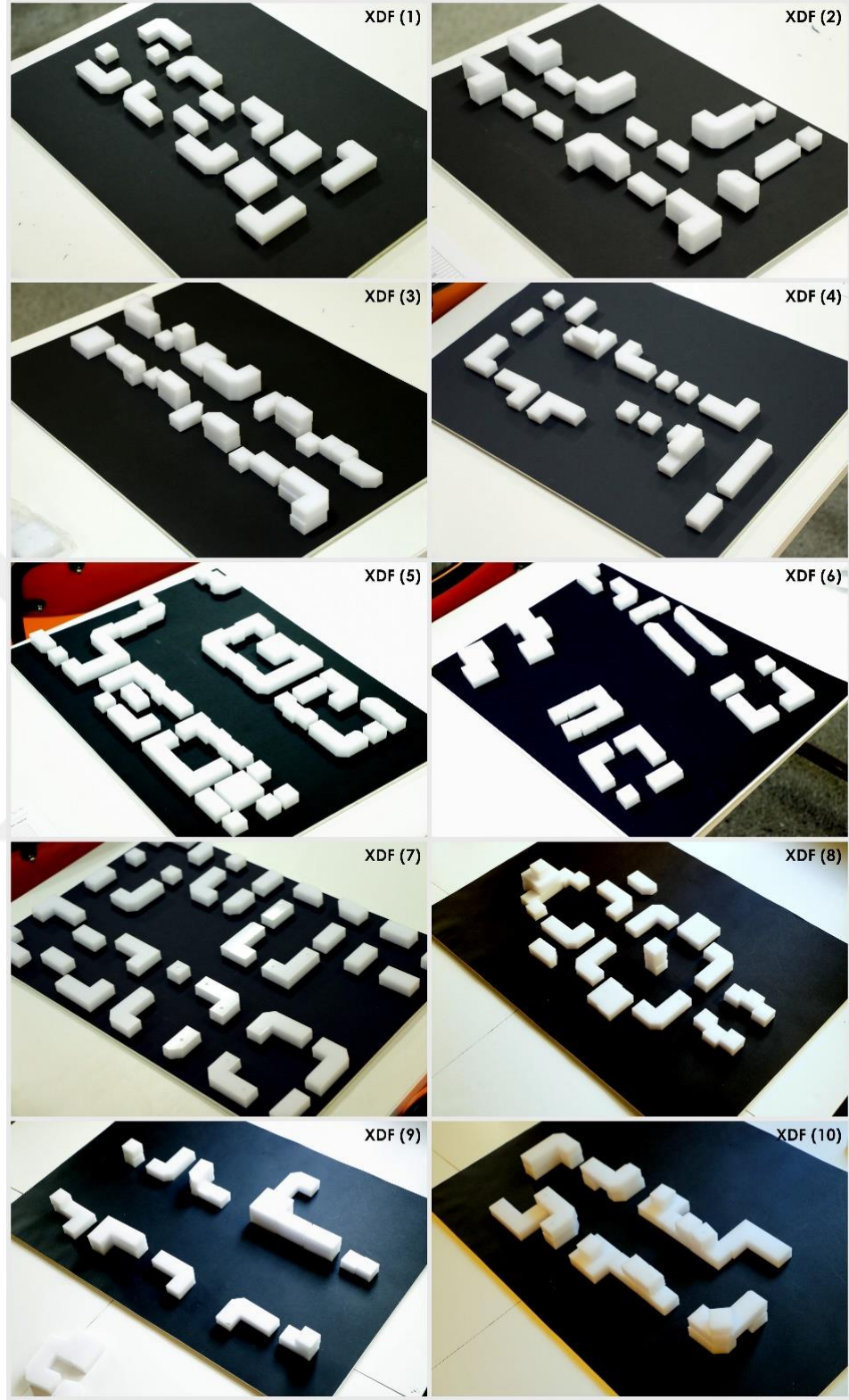
Tüm katılımcı grupların araştırma yönteminde açıklanan sürece göre gerçekleştirilen çalışmaları ve katılımcı anketleri düzenli olarak toplanmış ve her katılımcının yaptığı ürün (maket ya da dijital model) araştırmanın diğer aşamasına referans verecek şekilde fotoğraf ile kayıt altına alınmıştır (Katılımcılara ait fiziksel maket çalışmaları Şekil 3.14, Şekil 3.15, Şekil 3.16, Şekil 3.17, Şekil 3.18, Şekil 3.19). Katılımcı anketlerinin dökümü EK-1, EK-2, EK-3 ve EK-4'te verilmiştir.



Şekil 3.14 A1 grubu fiziksel maket çalışmaları (Kişisel arşiv, 2017)



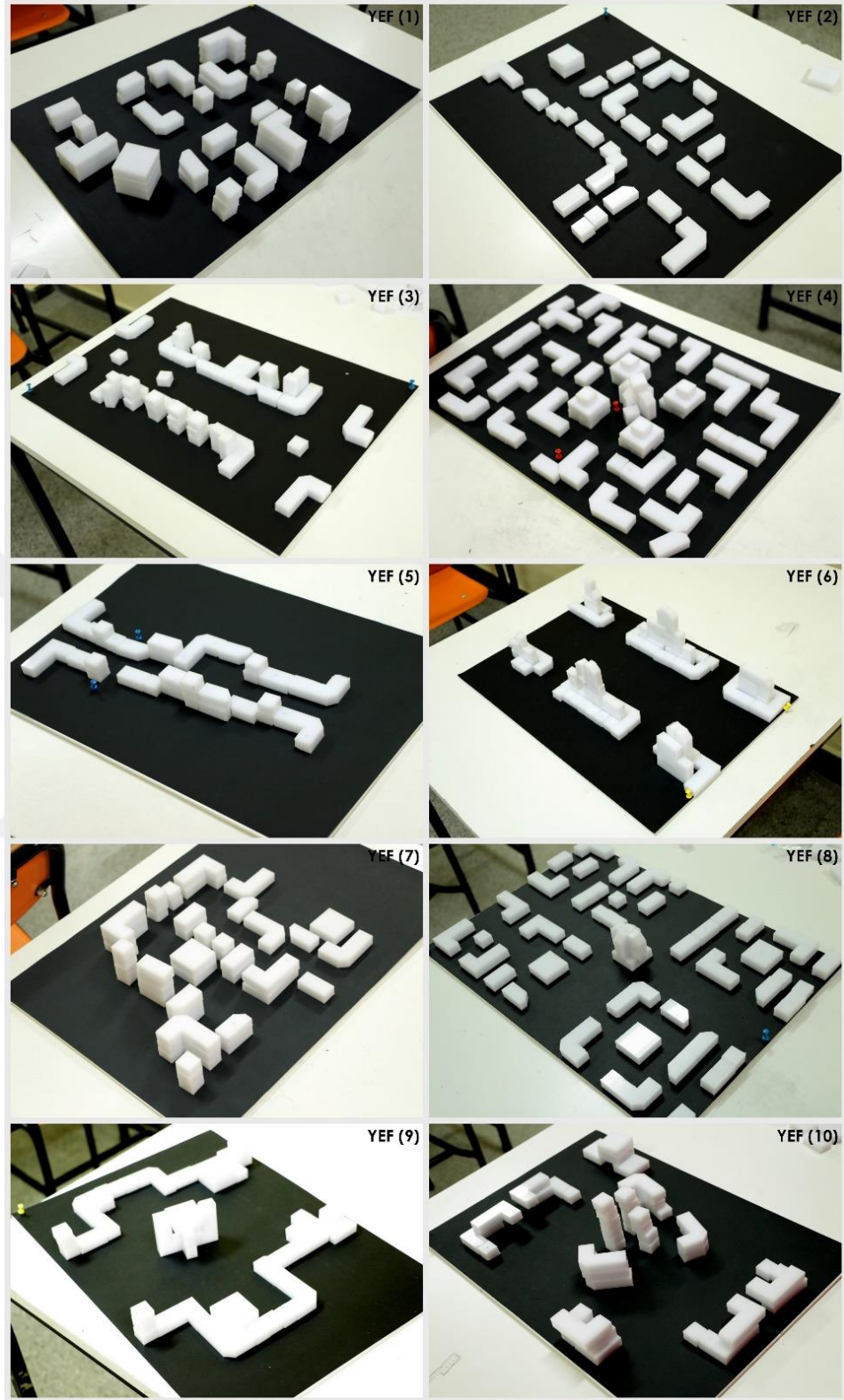
Şekil 3.15 A2 grubu fiziksel maket çalışmaları (Kişisel arşiv, 2017)



Şekil 3.16 A3 grubu fiziksel maket çalışmaları (Kişisel arşiv, 2017)



Şekil 3.17 B1 grubu fiziksel maket çalışmaları (Kişisel arşiv, 2017)



Şekil 3.18 B2 grubu fiziksel maket çalışmaları (Kişisel arşiv, 2017)



Şekil 3.19 B3 grubu fiziksel maket çalışmaları (Kişisel arşiv, 2017)

3.6 Aşama 2: Sokak Tasarımları Değerlendirme Süreci

3.6.1 Katılımcı Değerlendirme Süreci 1 (Akran)

Çalışmanın 1. aşamasında üretilen tasarımların değerlendirilmesinin ilk bölümü, çalışmaların üretildiği günlerde gerçekleştirilmiştir. İlk değerlendirme sürecinde katılımcılar kendileri ile aynı sınıfta çalışmaya katılan bir diğer katılımcının çalışmasını değerlendirmiştir. Bu süreç, sokak tasarımları tüm katılımcılar tarafından üretildikten ve anketler tamamlandıktan hemen sonra başlatılmıştır. Katılımcılar, araştırmacının yön göstermesi ile yer değiştirerek değerlendireceği çalışmanın karşısında yer almış ve önlerinde bulunan fiziksel maket veya dijital model çalışmasını incelemişlerdir. Her katılımcı incelemiş olduğu sokak tasarımı çalışmasını tanımlamak için kendisinden istenen zıt sıfat seçimlerini kendi anketinin arka sayfasında bulunan ayrı bir zıt sıfatlar listesine işaretlemiştir. Ayrıca her katılımcı incelemiş olduğu çalışmanın kodunu, incelenen çalışma için cevaplandırılan zıt sıfatlar listesinin üstünde yer alan “İncelenen çalışma kodu” bölüme yazmıştır. Değerlendirme yapan akran katılımcıların toplam 120 çalışma için cevaplandığı zıt sıfatlar listesi veri dökümü Ek-1, Ek-2, Ek-3 ve Ek-4’te sunulmuştur.

3.6.2 Değerlendirme Süreci 2 (Deneyimli kullanıcı)

İlk aşamada 60 öğrenci tarafından üretilen toplam 120 adet sokak tasarımları; dijital ve fiziksel model üretimi, kullanımı ve uygulama süreçlerinde deneyimli iki meslek insanı tarafından değerlendirmeye alınmıştır. Değerlendirme aşamasında yer alan katılımcılar D1 ve D2 olarak isimlendirilmiştir. D1 isimli katılımcı, Ulusal bir üniversitenin Mimarlık bölümünden 2005 yılında mezun olmuş, yabancı bir üniversitede yüksek lisans programını 2008 yılında tamamlamıştır. 2012 yılından bu yana doktora eğitimine devam etmektedir. D1 katılımcısı, lisans mezuniyetini takip eden birkaç yıl süresinde mimarlık büro tecrübesine ve 2012 senesinden günümüze kadar özel bir üniversitede akademik personel tecrübesine sahiptir. Kişisel ilgi ve akademik çalışma alanı bağlamında dijital ve fiziksel teknikler kullanarak mekanik

ve statik iskelet ve kabuk sistemleri üzerine çalışmaktadır. Lisans düzeyinde verdiği derslerin içeriğinde de mekanın organizasyonu, insan-mekan ilişkisi ve geleneksel – dijital gösterim teknikleri bulunmaktadır.

D2 isimli katılımcı, Ulusal bir üniversitenin Mimarlık bölümünden 2005 yılında mezun olmuş, yabancı bir üniversitede yüksek lisans programını 2007 yılında tamamlamıştır. 2012 yılından bu yana doktora eğitimine devam etmektedir. D2 katılımcısı, lisans mezuniyetini takip eden birkaç yıl süresinde mimarlık büro tecrübesine ve 2010 senesinden günümüze kadar özel bir üniversitede akademik personel tecrübesine sahiptir. Akademik çalışma alanı bağlamında mimarlık eğitimi sürecinde tasarım stüdyosu işleyişi ve öğrenci motivasyonu üzerine çalışmaktadır. Lisans düzeyinde verdiği derslerin içeriğinde de mekanın organizasyonu, mekanın üretimi ve geleneksel – dijital gösterim teknikleri bulunmaktadır.

Katılımcı öğrencilerin ilk aşamada ürettikleri “sokak tasarımları” dijital (bilgisayar ekranı) ve fiziksel (fiziksel model) ara yüzler aracılığıyla incelenerek arka arkaya iki gün süresince 2 oturumda değerlendirilmiştir. İlk oturumda 60 fiziksel maket tekniği ile hazırlanmış sokak tasarımları, ikinci oturumda ise 60 dijital model tekniği ile hazırlanmış sokak tasarımları değerlendirilmiştir. Burada tasarımcı öğrencinin tasarımını ürettiği tekniğin tamamıyla aynısı üzerinden (fiziksel maket ve 2 boyutlu bilgisayar ekranı) değerlendirme yapılmıştır.

Araştırma yönteminde, çalışmanın ikinci aşamasında kullanılan anket formu ile aşağıdaki kriterler değerlendirilmiştir (Şekil 3.20).

- Katılımcı tarafından yapılmış fiziksel ya da dijital modelin literatürde yer alan “sokak” tanımlarına göre sokak algısı yaratıp yaratmadığının değerlendirilmesi,
- Katılımcının fiziksel veya dijital ortamda ürettiği “sokak” tasarımını tarif ettiği tasvir metninin sokak olgusunu yaratma becerisinin değerlendirilmesi,
- Katılımcının fiziksel veya dijital ortamda ürettiği “sokak” tasarımını detaylandığı kesit çiziminin sokak olgusunu yaratma becerisinin değerlendirilmesi,

- Katılımcı tarafından yapılmış fiziksel ya da dijital sokak modelinin, katılımcının sokak mekânı tasviri ile uyumunun değerlendirilmesi,
- Katılımcı tarafından yapılmış fiziksel ya da dijital sokak modelinin, katılımcının kesit çizimi ile uyumunun değerlendirilmesi,
- İncelenen “sokak” tasarımını tanımlayabilecek sıfat listesinin değerlendirilmesi
- Katılımcılar tarafından fiziksel ya da dijital teknikleri ile hazırlanmış sokak tasarımlarının mekansal tasvir ve kesit çizimi ile bir bütün olarak ele alındığında, tasarımın başarısının değerlendirilmesi,

İncelenen çalışmanın kodu: _____

1. İncelediğiniz mekân temsili ifade edilen “sokak” olgusu ne kadar başarılıdır?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. Mekansal tasvir metninde ifade edilen “sokak” olgusu ne kadar başarılıdır?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

3. Kesit çiziminde ifade edilen “sokak” olgusu ne kadar başarılıdır?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

4. İncelediğiniz mekân temsili, sokak mekânı tasviri ile ne kadar uyumludur?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

5. İncelediğiniz mekân temsili, kesit çizimi ile ne kadar uyumludur?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

6. İncelediğiniz sokağın özelliklerini tanımlayabilecek 10 adet sıfatı aşağıdaki listeden seçiniz.

Yeterli Genişlik	Yetersiz Genişlik	Uzun	Kısa
Tanımlı Alanlar	Tanımsız Alanlar	Yüksek	Kısa
Orantılı	Orantısız	Geniş	Dar
Plancı Kurgusu Net	Plancı Kurgusu Belirsiz	Geleneksel	Modern
Hizalı	Hiza yok	Doğal	Yapay
Hava Akımı İyi	Hava akımı Kötü	Düzenli	Kaotik
İyi Işık Alan	Işık Alamayan	Davetkar	İtici
Kuşatma Etkisi Güçlü	Kuşatma Etkisi Zayıf	Simetrik	Asimetrik
İnsan Ölçeğinde	İnsan Ölçeği dışında	Güçlü	Zayıf
İlgi Çekici	İlgi Çekici değil	Sıcak Samimi	Besmi
Tamamlanmış	Tamamlanmamış	Canlı (civil civil)	Terkedilmiş
Anıtsal	Anıtsal olmayan	Kamusal	Özel
Basit	Karmaşık	Huzur verici	Bahatsızlık verici

7. Mekansal tasvir, kesit çizimi ve 3B çalışmaları bir bütün olarak ele aldığınızda incelediğiniz bu mekân temsili için tasarım, konfor, yaşanabilirlik çerçevesinde değerlendirmeniz nedir?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Tesekkür ederim ©

Şekil 3.20 Eğitimci tarafından kullanıcıların dijital veya fiziksel ortamda ürettiği "sokak" tasarımlarını değerlendirme anketi

Özetle, ankette yer alan ilk üç soru katılımcının dijital ya da fiziksel araçlar kullanarak tasarladığı “sokak” temsilinin tasarım disiplini literatüründe yer alan sokak olgusunu yaratmada ne kadar başarılı olduğunu değerlendirmek üzere kurgulanmıştır. Buna göre tasarımcı öğrenciler tarafından yaratılan mekân temsiline yönelik model, sokağı tarif eden tasvir metni ve kesit çizimi ayrı ayrı birbirlerinden bağımsız olarak ele alınarak deneyimli kullanıcılar tarafından en düşük (1), en yüksek (10) puan olmak üzere değerlendirilmiştir. Dördüncü ve beşinci sorular ise tasarımcı öğrencinin tasarladığı mekân temsilinin kendi içinde ilk olarak model - sokak mekânı tasviri, ikinci olarak ise model - kesit çizimi arasındaki ilişki bağlamında birbirleri ile uyumunu belirlemek üzere kurgulanmıştır. Altıncı soruda, sokak temsillerinin mekansal özellikleri 10 adet sıfat seçilerek tanımlanmıştır. Bu soruda sokak tasarımı süreci anketinde kullanılan sıfat listesinin aynısı kullanılmıştır. Böylece, deneyimli kullanıcıların sokağı tanımladığı sıfatlar ile tasarımcı öğrencinin kendi sokak temsilini tanımladığı sıfatların birbiri ile olan uyumu incelenebilecektir. Yedi numaralı soruda ise değerlendirmeye alınan fiziksel veya dijital 3B mekân temsili, mekansal tasvir ve kesit çizimi bir bütün olarak ele alınmış ve yaratılan mekânın tasarım, konfor, yaşanabilirlik çerçevesinde başarı oranı değerlendirilmiştir.

Mesleğinde fiziksel ve dijital model üretimi konusunda deneyimli ve etkin iki deneyimli kullanıcı tarafından cevaplandırılmış tüm anket değerlendirmesinde yer alan puanlama sistemine göre en düşük (6), en yüksek (60) puan olmak üzere 120 sokak tasarımı (60 fiziksel+60 dijital) incelemesinden elde edilen anketlerin dökümü Tablo 3.4 ve Tablo 3.5’te verilmiştir.

Tablo 3.4 Fiziksel maket tekniği ile hazırlanan sokak tasarımlarının değerlendirme puan tablosu

Katılımcı kodu	Soru 1	Soru 2	Soru 3	Soru 4	Soru 5	Soru 7	Toplam Puan
XAF 01	6	8	4	4	3	6	31
XAF 02	8	5	7	5	8	8	41
XAF 03	5	4	4	3	4	3	23
XAF 04	3	4	5	6	4	4	26
XAF 05	8	9	7	9	6	8	47
XAF 06	4	4	7	4	5	5	29
XAF 07	7	5	2	6	1	7	28
XAF 08	2	3	2	8	3	3	21
XAF 09	5	1	3	3	3	4	19
XAF 10	1	8	4	1	2	5	21
XBF 01	3	8	5	5	2	2	25
XBF 02	1	1	1	8	8	2	21
XBF 03	1	3	7	2	2	3	18
XBF 04	4	1	5	4	1	4	19
XBF 05	5	7	8	8	8	8	44
XBF 06	5	8	1	2	1	4	21
XBF 07	3	8	7	7	7	7	39
XBF 08	2	3	5	4	5	4	23
XBF 09	4	3	2	1	6	5	21
XBF 10	5	5	6	7	6	6	35
XDF 01	5	4	4	6	4	6	29
XDF 02	5	6	5	3	2	6	27
XDF 03	7	7	5	5	4	6	34
XDF 04	6	3	1	1	2	3	16
XDF 05	6	8	7	2	2	5	30
XDF 06	2	3	4	1	2	2	14
XDF 07	2	4	3	7	7	3	26
XDF 08	7	5	3	8	4	5	32
XDF 09	3	4	6	1	3	4	21
XDF 10	7	6	5	2	2	5	27
YCF 01	4	1	6	1	1	2	15
YCF 02	8	7	7	6	4	7	39
YCF 03	7	7	7	6	8	7	42
YCF 04	4	2	1	2	1	3	13
YCF 05	8	4	6	8	3	7	36
YCF 06	5	3	3	5	1	5	22
YCF 07	8	1	2	4	6	4	25
YCF 08	2	2	7	5	4	5	25
YCF 09	3	3	4	2	4	4	20
YCF 10	6	9	8	9	8	9	49
YEF 01	5	3	6	3	1	4	22
YEF 02	5	2	4	1	4	4	20
YEF 03	4	5	2	2	1	4	18
YEF 04	2	1	2	2	1	1	9
YEF 05	6	4	4	7	2	6	29
YEF 06	2	2	4	1	1	3	13
YEF 07	4	3	6	4	4	5	26
YEF 08	3	6	5	6	6	4	30
YEF 09	2	2	4	6	8	2	24
YEF 10	2	1	2	3	1	2	11
YFF 01	2	5	4	3	3	5	22
YFF 02	5	5	4	7	5	6	32
YFF 03	1	6	7	1	1	5	21
YFF 04	5	6	5	5	4	5	30
YFF 05	2	6	5	2	1	5	21
YFF 06	3	6	4	1	2	4	20
YFF 07	4	4	5	7	6	5	31
YFF 08	4	3	7	2	1	3	20
YFF 09	2	3	4	1	2	2	14
YFF 10	7	6	8	7	6	7	41

Tablo 3.5 Dijital model tekniği ile hazırlanan sokak tasarımlarının değerlendirme puan tablosu

Katılımcı kodu	Soru 1	Soru 2	Soru 3	Soru 4	Soru 5	Soru 7	Toplam Puan
XAD 01	8	4	5	4	6	7	34
XAD 02	6	3	4	6	6	6	31
XAD 03	5	1	5	1	5	4	21
XAD 04	3	3	5	2	1	3	17
XAD 05	4	5	2	3	1	4	19
XAD 06	5	1	1	6	1	4	18
XAD 07	3	2	1	1	1	4	12
XAD 08	8	3	2	7	4	7	31
XAD 09	3	5	3	6	2	5	24
XAD 10	1	3	1	6	1	3	15
XBD 01	2	4	1	4	1	3	15
XBD 02	1	5	4	3	2	3	18
XBD 03	1	4	3	7	8	2	25
XBD 04	4	7	6	3	3	6	29
XBD 05	4	7	7	4	3	3	28
XBD 06	7	5	5	8	8	6	39
XBD 07	3	5	5	6	7	3	29
XBD 08	1	7	5	6	5	4	28
XBD 09	2	6	3	7	7	1	26
XBD 10	6	8	8	9	8	8	47
XDD 01	3	3	4	2	5	3	20
XDD 02	1	4	4	1	2	1	13
XDD 03	4	6	6	3	7	6	32
XDD 04	4	5	5	2	2	4	22
XDD 05	2	5	3	8	6	3	27
XDD 06	3	3	1	6	2	2	17
XDD 07	4	3	1	2	1	3	14
XDD 08	6	2	4	8	7	6	33
XDD 09	3	7	7	8	8	5	38
XDD 10	3	4	3	6	5	4	25
YCD 01	6	1	2	3	2	5	19
YCD 02	6	7	7	7	5	6	38
YCD 03	6	7	6	3	5	5	32
YCD 04	5	5	5	7	8	7	37
YCD 05	8	8	4	9	7	9	45
YCD 06	5	3	2	5	1	5	21
YCD 07	1	2	2	4	1	2	12
YCD 08	4	2	1	2	1	5	15
YCD 09	2	1	3	1	2	2	11
YCD 10	3	2	4	2	6	3	20
YED 01	5	2	1	6	1	5	20
YED 02	4	5	3	7	1	5	25
YED 03	1	1	1	8	1	1	13
YED 04	5	2	3	7	1	4	22
YED 05	2	1	1	1	1	1	7
YED 06	2	3	2	7	3	3	20
YED 07	4	1	2	1	6	4	18
YED 08	1	1	4	1	6	1	14
YED 09	2	1	4	1	3	2	13
YED 10	2	1	5	4	6	3	21
YFD 01	3	5	6	2	5	4	25
YFD 02	5	6	3	7	4	6	31
YFD 03	4	6	5	4	7	5	31
YFD 04	2	1	5	4	2	2	16
YFD 05	2	3	2	5	2	2	16
YFD 06	2	6	7	1	1	4	21
YFD 07	4	2	1	2	2	4	15
YFD 08	3	6	7	4	3	4	27
YFD 09	4	1	3	1	2	3	14
YFD 10	1	1	2	1	1	1	7

Değerlendirme sürecinin 2. oturumunun bitmesinin ardından, değerlendirme yapan katılımcılar ile bir masa etrafına oturularak grup halinde kısa bir tartışma oturumu gerçekleştirilmiştir. Tartışma oturumuna başlamadan önce değerlendirmesi yapılmış tüm çalışmalardan örnekler röportaj yapılacak masaya getirilmiştir. Bu oturumda değerlendirme yapan katılımcılara 2 gün süresince incelemiş oldukları sokak tasarımları hakkında, sokak olgusu, tasarımların üretildikleri teknikler (fiziksel maket, dijital model), ve mekan algısı konularında düşünceleri sorulmuştur. Tartışma sırasında katılımcıların fiziksel maket ve dijital modelin incelenmesi arasındaki farklılıklar gibi konularda dikkat çektikleri noktalar çalışmanın sonraki aşaması için bir girdi olarak kullanılmıştır.

Değerlendirme sonrası yapılan röportajda sorulan sorular ve cevaplar aşağıdaki gibidir. Katılımcıların röportaj sorularına verdikleri cevaplar katılımcı 1 (D1) ve katılımcı 2 (D2) olarak isimlendirilmiştir.

Soru 1: Fiziksel ve Dijital teknikler ile hazırlanmış bu çalışmaları mekânsal kriterler üzerinden değerlendirirken dikkatinizi çeken noktalar nelerdi?

D1: Sokak çalışmalarının altında yer alan koyu zemin fiziksel makette ve dijital modelde mekanın okunması anlamında kolaylık sağlıyor.

D2: Dijital model ile hazırlanan çalışmalarda, her çalışmanın kendisine ait ölçeği anlamak daha kolay fakat fiziksel maketleri incelerken tüm çalışmalar aynı ölçek ile hazırlanmış yanılgısı oluşabiliyor.

D1: Ayrıca, hem dijital hem fiziksel yöntem ile hazırlanan sokak çalışmalarını incelerken sokak tasarımlarını oluşturan parçalarının arasındaki çizgileri görebilmek (binaların katlarını görebilmek gibi) çalışmaları inceleyen kişinin kafasında üç boyutlu bir imajın oluşmasını kolaylaştırıyor.

Soru 2: İncelediğiniz sokak tasarımlarını geliştirmek için katılımcıların dikkat etmesi gerektiğini düşündüğünüz noktalar nelerdir?

D1: Sokak düzlemini sınırlandıracak ve/veya detaylandırabilecek öğeler kullanılabilirdi. Sadece prizmatik formlar kullanılarak bir şekilde tanımlama yapılmış

olsa da yapı, kaldırım, yol çizgisi, peyzaj gibi farklı kentsel tanımları sağlayabilecek eklemeler yaratılmış sokağın algılanmasını iyileştirebilir.

D2: Sokak tasarımı hazırlanırken kullanılan parçalar sayı ve çeşitlilik olarak yeteri kadar farklı imkan sağlamakla beraber, kullanılan bu parçaların tümü bina gösterimi amacı taşıyor gibi görünüyor. Bu nedenle sokak tasarımını hazırlayan katılımcılara insan, ağaç ya da kentsel öge yerine kullanılabilecek farklı büyüklüklerde ve binalar için kullanılan formlarda farklı bir geometrik formda (örneğin 1 veya 2 farklı uzunlukta çubuk eleman) parçalar sağlanması, tasarımı yapan kişilerin sokak tasarımı ifadelerini güçlendirebilir.

Soru 3: Fiziksel maket gösterimi ve dijital model gösterimlerini yöntemsel olarak karşılaştırabilir misiniz?

D1: Fiziksel maket gösterimleri, elle tutulabilir olduğu için daha kolay ve hızlı anlaşılıyor gibi geliyor. Bu biraz kişisel beğeniden de kaynaklanıyor olabilir. Eşit davranmak gerekirse dijital modelleri incelerken de fiziksel maketleri incelerken de benzer şekilde hissettim. Bu iki farklı yöntemin arasındaki bana göre tek fark, fiziksel maketi elimizde tutarken kendi elimizin olduğu noktaya bakıyoruz. Dijital modelde ise bilgisayar ekranına bakarken, elimiz farklı bir noktadan kontrol sağlıyor. Bilgisayarda yazı yazmak ile kâğıda yazı yazmak gibi...

D2: Ben de fiziksel ve dijital gösterim teknikleri arasında çok belirgin bir fark görmedim. Fiziksel ve dijital maketleri bir nevi kuşbakışı şeklinde inceledik. Bu tip bir inceleme tekniğinde karşılaştırdığımız iki farklı yöntem arasında algısal bir fark oluşmadı, ancak dijital modelin kullanıcılara kuşbakışı dışında insan gözü veya ortografik izdüşümler gibi görüntüleme olanakları sağlaması ve bu görüş biçimleri mekanı algılama biçimimizi etkilemesi dijital modelin yaratabileceği potansiyelin tanımlanması için önemli bir nokta.

Soru 4: Araştırma sürecinde incelediğiniz tasarımların hazırlayan katılımcılardan çalışmalarını istediğimiz konu bir sokak tasarımıydı. Tüm çalışmaları inceledikten sonra başarılı bulduğunuz sokak tasarımı çalışmalarında dikkatinizi çeken ortak özellikler nelerdi?

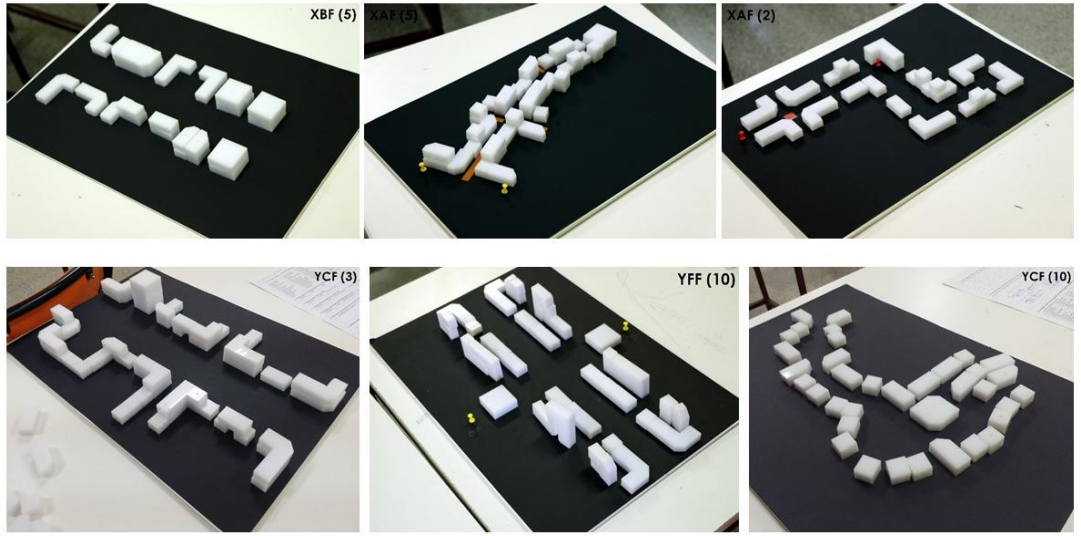
D1: Genellikle sıcak, samimi tasviri ile ifade edilen küçük sokaklar daha tanımlı ve sokak oldukları daha belirgin örneklerdi. Kötü örneklerde dikkatimi çeken nokta ise sokak olgusu bağlamının çok dışında tasarlanmış olmalarıydı. Sokak tasarımı istenilen bir çalışmada cadde, bulvar, meydan gibi oluşumlar görmek tabii ki çok normal fakat bazı örneklerden hatırladığım kadarıyla kent parçasına, sanayi sitesi ya da konut sitesine benzettiğim çalışmalar vardı.

D2: Sokak tanımlarını iyi bulduğum örneklerde yapılan 3 boyutlu tasarımı fonksiyon ve sosyal hayat ile ifade etme çabası vardı. Bu sayede izleyici yani bizlerin zihinlerinde yer bulabilme ve hatırlayabilme imkanı oluştuğunu düşünüyorum. Sadece geometrik ilişkilere dayandırarak bir tasarım olgusunu ifade etmek, tasarımın farklı izleyiciler tarafından farklı şekillerde yorumlanabilmesine açık olması riskini de taşıyor. Bu risk de tasarımın amacı dışına çıkmasına yol açabiliyor.

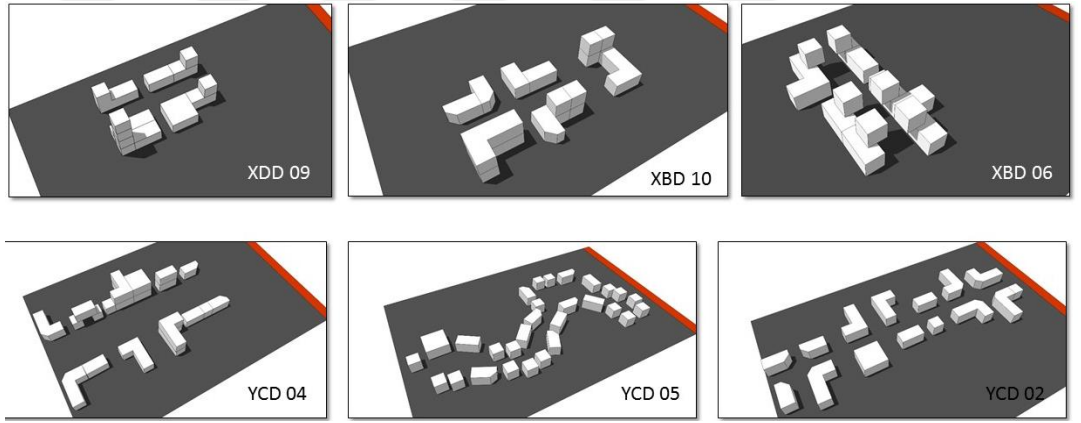
D1: Sokak tasarımlarının tasvir metinlerini okurken bir şey daha dikkatimi çekmişti. Tasarımı anlatırken sadece bir boyutu ele alıp, onun üzerinden tüm tasarımı anlatmak zayıf kalıyor. Örneğin, sokak tasarımına baktığımızda 3 boyutlu modeli güzel fakat tasvir metnini okuduğumuzda sokağı tasarlayan kişinin duygular ya da fonksiyonlardan sadece birine odaklandığını görüyoruz. Mekan gibi çok boyutlu bir olguyu sadece tek kanaldan anlatmaya çalışınca sokak ifadesi tam anlaşılamıyor.

D2: Bir şey daha var. Başarılı bulduğum sokak tasarımlarındaki ortak özelliklerden biri tasarımın genelinde süreklilik, devam etme hissiyatının bulunmasıydı. Bazı yapılar birbirlerinden koparılmıştır ve genel olarak baktığımda sokağın izini başlangıçtan bitişe kadar takip edebilirsiniz.

Fiziksel ve Dijital ortamda hazırlanmış çalışmaların değerlendirilmesinden sonra elde edilen veriler Tablo 3.4 ve Tablo 3.5'te görüldüğü üzere tablo haline getirilmiş ve her çalışmanın “Başarılı sokak olgusu oluşturma Toplam Puanı” hesaplanmıştır. Buna göre hem fiziksel çalışmaların hem de dijital çalışmaların puan tablosunda aşağıda resimleri görülen çalışmaların diğer çalışmalara oranla daha yüksek puan (Şekil 3.21, Şekil 3.22) ya da daha düşük (Şekil 3.23, Şekil 3.24) puan aldığı gözlemlenmiştir.



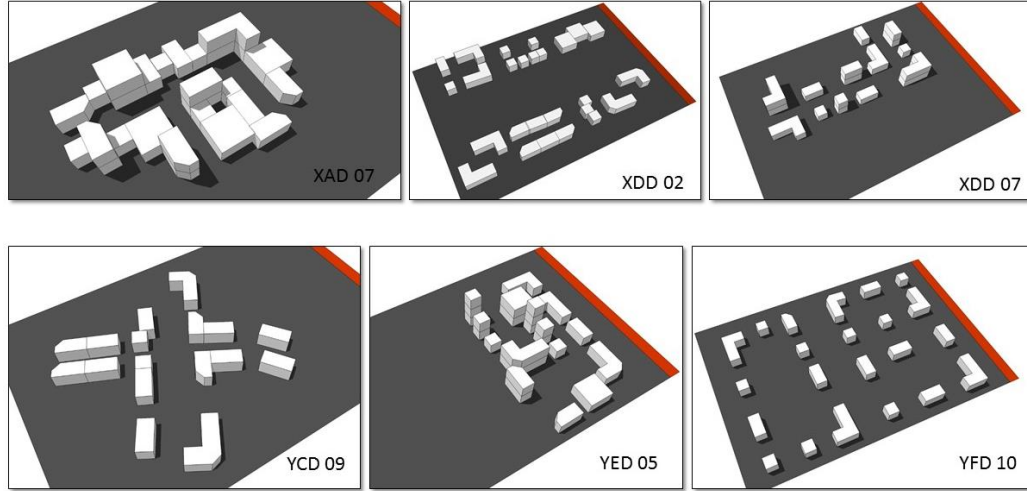
Şekil 3.21 Değerlendirme sonucu fiziksel maket çalışmalarında yüksek puan alan tasarımlar (Kişisel arşiv, 2017)



Şekil 3.22 Değerlendirme sonucu dijital model çalışmalarında yüksek puan alan tasarımlar (Kişisel arşiv, 2017)



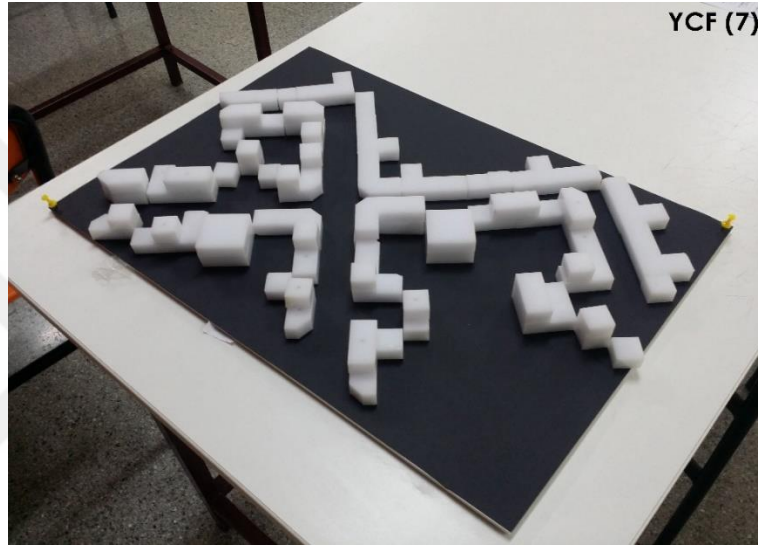
Şekil 3.23 Değerlendirme sonucu fiziksel maket çalışmalarında düşük puan alan tasarımlar (Kişisel arşiv, 2017)



Şekil 3.24 Değerlendirme sonucu dijital model çalışmalarında düşük puan alan tasarımlar (Kişisel arşiv, 2017)

Değerlendirme sonucu puan sıralamalarına göre yüksek puan ve düşük puan alan çalışmalar incelendiğinde bazı çalışmaların “yüksek puan” grubu içerisinde yer almasına karşın, tasarımın yapıldığı ana konu olan “sokak” olgusu göz önüne alındığında çok da başarılı örnekler olmadıkları fark edilmiştir. Bu çelişkinin nedenini detaylı olarak incelendiğinde, tasarım sonucu elde edilen 3 boyutlu ürünün değerlendirilmesinden (1.soru), tasvir metni ile ifadesinin değerlendirilmesinden (2.soru) ve kesit çizimi ile ifadesinin değerlendirilmesinden (3.soru) alınan puanlar farklı olduğu görülmüştür. Bu sonucun, farklı tasarım ifade etme yöntemlerinin (üç boyutlu model, tasvir metni ya da kesit) tasarlanan sokağın ne derece başarılı

olduğuna yönelik genel değerlendirmesini etkilediği gibi, farklı tekniklerle ifade edilen aynı tasarım konseptinin farklı şekilde algılandığına da işaret ettiği düşünülmektedir. Örneğin, YCF 07 kodlu fiziksel maket çalışması 3 boyutlu ifade için 8 puan (şekil 3.25), mekânsal tasvir için 1 puan ve kesit çizimi için 2 puan (şekil 3.26) olarak toplam 11 puan ile değerlendirilmiştir. XAF10 kodlu çalışma ise 3 boyutlu ifade için 1 puan (şekil 3.27), mekânsal tasvir için 8 puan ve kesit çizimi için 4 puan (şekil 3.28) olarak toplam 13 puan ile değerlendirilmiştir.

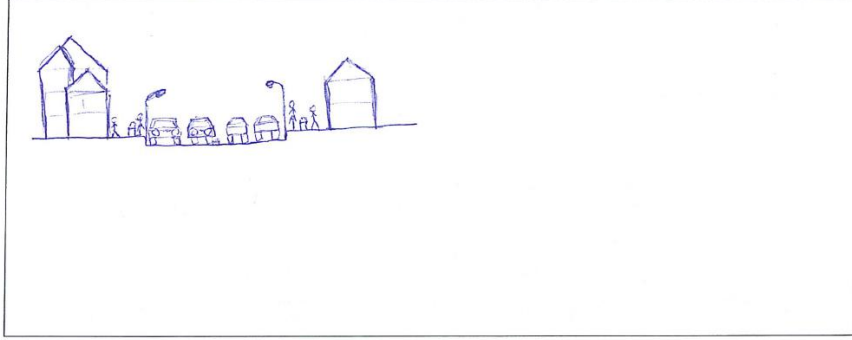


şekil 3.25 YCF07 kodlu fiziksel maket alışması (Kişisel arşiv, 2017)

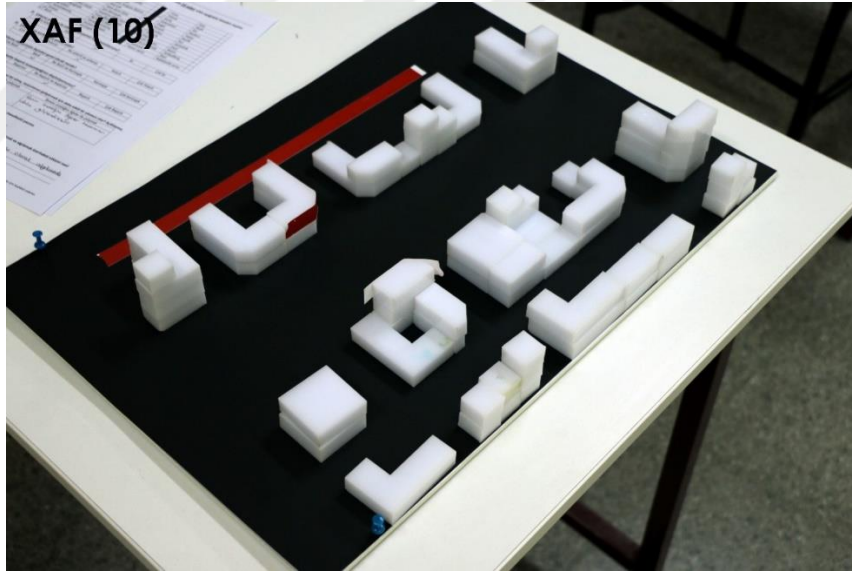
Sokakta yürürken her binanın farklı kat yüksekliğinde olması garip geliyor. Belliki bu değişiklik gözlenen cephelerin bulunduğu taraftaki binalar aynı kat yüksekliğine sahip cephedeki binalardan önce yapılmış. Yoğun trafiğin olduğu bir alana benziyor. Sokak boyunca gözlenen bazı açıklıklar insanların toplanmaları için ortak alanlar olarak gözüküyor.

10) Tasarladığınız sokağı en etkili biçimde tanımlayabilecek bir sokak kesiti çiziniz.

(Tasarımınızda hayal ettiğiniz; Cephe karakteri, kentsel öğeler, doğal öğeler gibi detaylar ile birlikte)



Şekil 3.26 YCF07 kodlu çalışmaya ait mekansal tasvir ve kesit çizimi ifadeleri (Kişisel arşiv, 2017)



Şekil 3.27 XAF10 kodlu fiziksel maket çalışması (Kişisel arşiv, 2017)

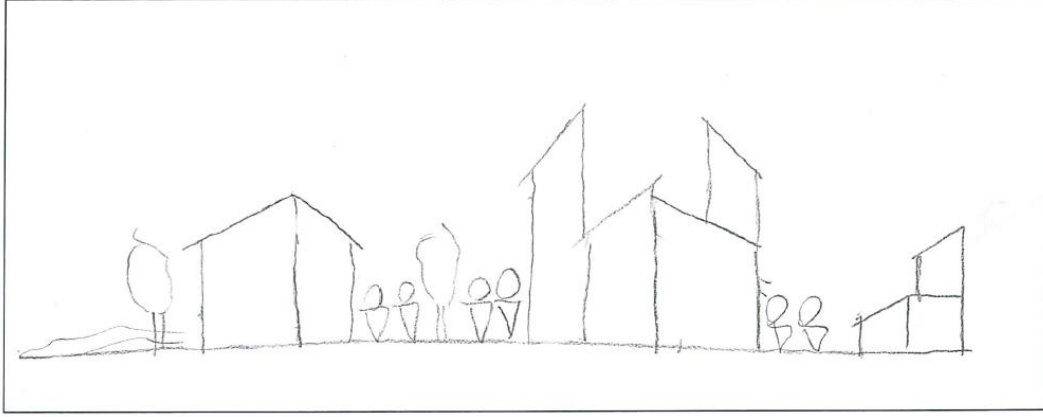
9) Tasarladığınız sokağı birkaç cümle ile betimleyerek anlatınız.

(Tasarımınızda hayal ettiğiniz; Cephe karakteri, kentsel öğeler, sosyal hayat, fonksiyonlar gibi detaylar ile birlikte)

Denize dönük ve sahile erişimin rahat olduğu havadar
belirli etkinliklerin yapılabilceği genişlik ve rahatlıkta set
algısı oluşturmaya yükseklikteki yapıların olduğu sosyal
ve kültürel bir sokak.

10) Tasarladığınız sokağı en etkili biçimde tanımlayabilecek bir sokak kesiti çiziniz.

(Tasarımınızda hayal ettiğiniz; Cephe karakteri, kentsel öğeler, doğal öğeler gibi detaylar ile birlikte)



Şekil 3.28 XAF10 kodlu çalışmaya ait mekansal tasvir ve kesit çizimi ifadesi (Kişisel arşiv, 2017)

Dolayısıyla, bu anket sonucunda elde edilen veri ile bir sonraki aşama için gerekli olan örneklem daraltması gerçekleştirilememiştir. Nitekim başarılı ve başarısız 3 boyutlu tasarımlar homojen bir grup oluşturmamaktadır. 3 boyutlu sunuma göre başarılı olan bir araştırma kesit sunumuna göre başarılı olarak değerlendirilmemektedir. Bu nedenle deneyimli kullanıcılardan oluşan bir ekip ile çalışma tekrar edilmiş ve bu sefer değerlendirme sürecinin temel stratejisi sokak tasarımının üç boyutlu çıktılarını (maket ya da dijital) 3 sınıfa ayırmak olarak belirlenmiştir; başarılı sokak tasarımı, ne başarılı ne başarısız sokak tasarımı ve başarısız sokak tasarımı. Buna göre her sokak tasarımı 2 farklı birey tarafından bağımsız olarak değerlendirilmiştir. İkinci değerlendirme sürecine katılan ve TD1 ve TD2 olarak isimlendirilmiş bireylerin, bir önceki değerlendirme sürecini gerçekleştiren deneyimli kullanıcı katılımcılar (D1 ve D2) ile benzer akademik ve mesleki tecrübeye sahip olmasına dikkat edilmiştir.

TD1 kodlu katılımcı, ulusal bir üniversitenin Mimarlık bölümünden 2007 yılında mezun olmuş, aynı üniversitenin kentsel tasarım yüksek lisans programını 2011 yılında tamamlamıştır ve başka bir ulusal üniversitede 2012 yılından bu yana doktora eğitimine devam etmektedir. Katılımcı, lisans eğitimi süresince ve mezuniyetini takip eden birkaç yıl süresinde mimarlık büro tecrübesine sahiptir. 2009 senesinden günümüze kadar farklı üniversitelerde akademik personel olarak görev almıştır. Kişisel ilgi ve akademik çalışma alanı bağlamında dijital ve fiziksel teknikler kullanarak endüstriyel, mimari ve kentsel tasarım örnekleri üzerine çalışmaktadır. Lisans düzeyinde verdiği derslerin içeriğinde de mimari ve kentsel mekan tasarımı, insan-mekan ilişkisi ve geleneksel – dijital gösterim teknikleri bulunmaktadır. TD2 isimli katılımcı, ulusal bir üniversitenin Şehir ve Bölge Planlama bölümünden 2007 yılında mezun olmuş, aynı üniversitenin kentsel tasarım yüksek lisans programını 2011 yılında tamamlamıştır ve başka bir ulusal üniversitede 2012 yılından bu yana doktora eğitimine devam etmektedir. TD2 katılımcısı, 2007 yılından itibaren bir merkez belediye bünyesinde şehir plancısı olarak mesleki ve idari çalışma tecrübesine sahiptir.

Burada belirtmek gerekir ki, TD1 kodlu katılımcı araştırmacının kendisidir. Araştırma kapsamında 120 adet sokak tasarımını değerlendirmeye gönüllü dijital ve fiziksel model kullanımı konusunda deneyimli bir katılımcı bulunulamadığından bu aşamada araştırmacının da katılımcı olarak yer almasının uygun olacağı düşünülmüştür. Nitekim bu aşamada temel hedef; sokak tasarımı örnekleminin küçültülmesi ve bir sonraki aşamada (deneyimli eğitmen değerlendirmelerinde) kullanılması planlanan 120 adet örnek içinden seçilecek ortak özelliklere sahip tasarım örneklerinin seçilmesidir. Hatırlanmalıdır ki, bir önceki aşamada dijital ve fiziksel model kullanımı konusunda deneyimli kullanıcı grubunun belirlediği sokak olgusu yaratmada başarılı ve başarısız örnekler sınıfları içindeki farklı özelliğe sahip sokak tasarımları bulunmuştur. Bu farklılığın temel nedeni öğrencilerin model tasarlama, tasvir metni yazma ve kesit çizme başarılarının farklılaşmasıdır. Bu aşamada, gerçekleştirilen bu ek anket ve analiz ile sokak tasarımlarından ortak özelliklere sahip alt grup sınıfların belirlenmesi ve 120 adet sokak tasarımı içinden

benzer özelliklere sahip dört grubu temsil eden örneklerin seçilmesi mümkün olmuştur:

- 1) Hem model ifadesi açısından başarılı hem de tasvir metni yazma ve kesit çizme açısından başarılı,
- 2) Model ifadesi açısından başarılı fakat tasvir metni yazma ve kesit çizme açısından başarısız,
- 3) Model ifadesi açısından başarısız fakat tasvir metni yazma ve kesit çizme açısından başarılı,
- 4) Hem model ifadesi açısından başarısız hem de tasvir metni yazma ve kesit çizme açısından başarısız,

TD1 ve TD2 isimli katılımcılar, aynı gün ve aynı mekan içerisinde birbirlerinden farklı zamanlarda bağımsız olarak 120 adet sokak tasarımını değerlendirmiştir. Değerlendirme yapan bu iki katılımcı, fiziksel maket yöntemi ile üretilmiş 60 adet ve dijital model yöntemi ile üretilmiş 60 adet sokak tasarımının her birini dijital ve fiziksel modellerini inceleyerek 3 farklı grupta sınıflandırmışlardır.

- 1) Başarılı Sokak tasarımı
- 2) Ne başarılı, ne başarısız sokak tasarımı
- 3) Başarısız Sokak tasarımı

TD1 ve TD2 bireysel ve bağımsız olarak değerlendirme yaptıktan sonra bir araya gelerek kendi değerlendirme sonuçlarını karşılaştırmışlardır. TD1 ve TD2'nin yapmış olduğu değerlendirmelerin farklı çıktığı durumlarda, bahsi geçen sokak tasarımı çalışmaları özelinde tartışılarak değerlendirme konusunda uzlaşma sağlanmıştır.

TD1 ve TD2 katılımcılarının 3 boyutlu çalışmaları sokak olgusu yaratma konusundaki başarılarına göre sınıflandırmaları ile oluşan liste ile D1 ve D2 katılımcılarının kapsamlı değerlendirmeleri ile elde edilen sokak olgusu yaratma konusundaki başarı liste bir arada incelenmiştir (Tablo 3.6, Tablo 3.7).

Tablo 3.6 Fiziksel model çalışmalarının 1. ve 2. Değerlendirme sonucuna göre sıralaması

Katılımcı kodu	D1-D2 puan ortalaması	TD1 - TD2 değerlendirme
YCF 10	8,17	1
XAF 05	7,83	1
XBF 05	7,33	1
YCF 03	7,00	2
XAF 02	6,83	1
YFF 10	6,83	3
XBF 07	6,50	2
YCF 02	6,50	2
YCF 05	6,00	2
XBF 10	5,83	3
XDF 03	5,67	1
XDF 08	5,33	2
YFF 02	5,33	3
XAF 01	5,17	2
YFF 07	5,17	3
XDF 05	5,00	3
YEF 08	5,00	3
YFF 04	5,00	3
XAF 06	4,83	2
XDF 01	4,83	3
YEF 05	4,83	1
XAF 07	4,67	2
XDF 02	4,50	2
XDF 10	4,50	2
XAF 04	4,33	3
XDF 07	4,33	3
YEF 07	4,33	3
XBF 01	4,17	3
YCF 07	4,17	2
YCF 08	4,17	3
YEF 09	4,00	3
XAF 03	3,83	3
XBF 08	3,83	3
YCF 06	3,67	2
YEF 01	3,67	3
YFF 01	3,67	3
XAF 08	3,50	2
XAF 10	3,50	2
XBF 02	3,50	3
XBF 06	3,50	2
XBF 09	3,50	2
XDF 09	3,50	3
YFF 03	3,50	3
YFF 05	3,50	3
YCF 09	3,33	3
YEF 02	3,33	3
YFF 06	3,33	3
YFF 08	3,33	3
XAF 09	3,17	1
XBF 04	3,17	3
XBF 03	3,00	3
YEF 03	3,00	3
XDF 04	2,67	3
YCF 01	2,50	3
XDF 06	2,33	3
YFF 09	2,33	3
YCF 04	2,17	2
YEF 06	2,17	3
YEF 10	1,83	3
YEF 04	1,50	3

Tablo 3.7 Dijital model çalışmalarının 1. ve 2. Değerlendirme sonucuna göre sıralaması ve seçimi

Katılımcı kodu	D1-D2 puan ortalaması	TD1 - TD2 değerlendirme
XBD 10	7,83	2
YCD 05	7,50	1
XBD 06	6,50	1
XDD 09	6,33	2
YCD 02	6,33	2
YCD 04	6,17	2
XAD 01	5,67	1
XDD 08	5,50	1
XDD 03	5,33	2
YCD 03	5,33	2
XAD 02	5,17	2
XAD 08	5,17	1
YFD 02	5,17	2
YFD 03	5,17	3
XBD 04	4,83	2
XBD 07	4,83	3
XBD 05	4,67	2
XBD 08	4,67	3
XDD 05	4,50	3
YFD 08	4,50	3
XBD 09	4,33	3
XBD 03	4,17	3
XDD 10	4,17	2
YED 02	4,17	3
YFD 01	4,17	3
XAD 09	4,00	3
XDD 04	3,67	3
YED 04	3,67	2
XAD 03	3,50	2
YCD 06	3,50	3
YED 10	3,50	3
YFD 06	3,50	2
XDD 01	3,33	2
YCD 10	3,33	2
YED 01	3,33	3
YED 06	3,33	3
XAD 05	3,17	2
YCD 01	3,17	3
XAD 06	3,00	2
XBD 02	3,00	3
YED 07	3,00	3
XAD 04	2,83	2
XDD 06	2,83	2
YFD 04	2,67	3
YFD 05	2,67	3
XAD 10	2,50	3
XBD 01	2,50	3
YCD 08	2,50	3
YFD 07	2,50	3
XDD 07	2,33	2
YED 08	2,33	3
YFD 09	2,33	2
XDD 02	2,17	3
YED 03	2,17	3
YED 09	2,17	3
XAD 07	2,00	1
YCD 07	2,00	3
YCD 09	1,83	2
YED 05	1,17	1
YFD 10	1,17	3

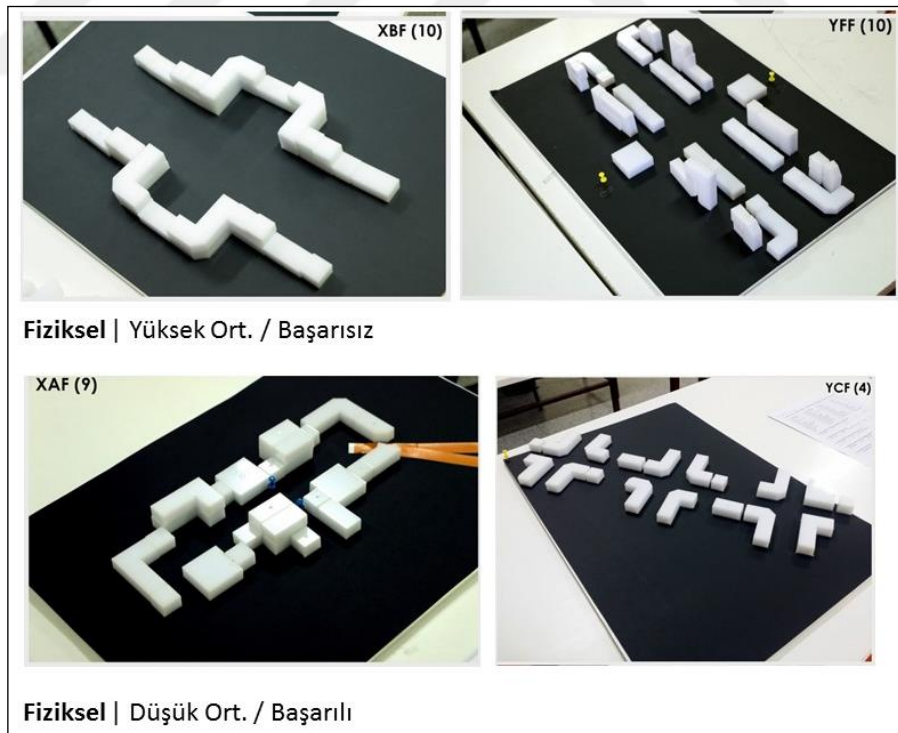
Araştırmanın bir sonraki aşamasına geçmeden önce değerlendirme sonuçlarından oluşturulan en son sıralamalar (Tablo 3.6, Tablo 3.7) değerlendirildiğinde, hem 2 değerlendirme sürecinde de benzer performansı göstermiş (yüksek puan ortalaması / başarılı sokak tasarımı veya düşük puan ortalaması/başarısız sokak tasarımı) hem de zıt performanslar göstermiş (yüksek puan ortalaması/başarısız sokak tasarımı veya düşük puan ortalaması/başarılı sokak tasarımı) örneklerin seçilerek konu hakkında deneyimli eğitimciler tarafından daha detaylı olarak değerlendirilmesi ve öğrencinin düşüncelerini hangi teknikle aktarmakta daha başarılı olduğunun irdelenmesine karar verilmiştir. Buna göre Tablo 3.6 ve Tablo 3.7’de *Yeşil* renk ile işaretlenmiş çalışmalar 2 değerlendirme sürecinde de benzer performans sonuçlarına sahip çalışmaları ifade etmekte iken *Turuncu* renk ile işaretlenmiş çalışmalar 2 farklı değerlendirme sürecinde zıt performans sonuçlarına sahip çalışmaları ifade etmektedir. Buna göre seçilen çalışmaların kodları (Tablo 3.8) ve çalışmalara (Şekil 3.29, Şekil 3.30, Şekil 3.31, Şekil 3.32) ait resimler aşağıda yer almaktadır.

Tablo 3.8 Dijital model çalışmalarının 1. ve 2. Değerlendirme sonucuna göre sıralaması

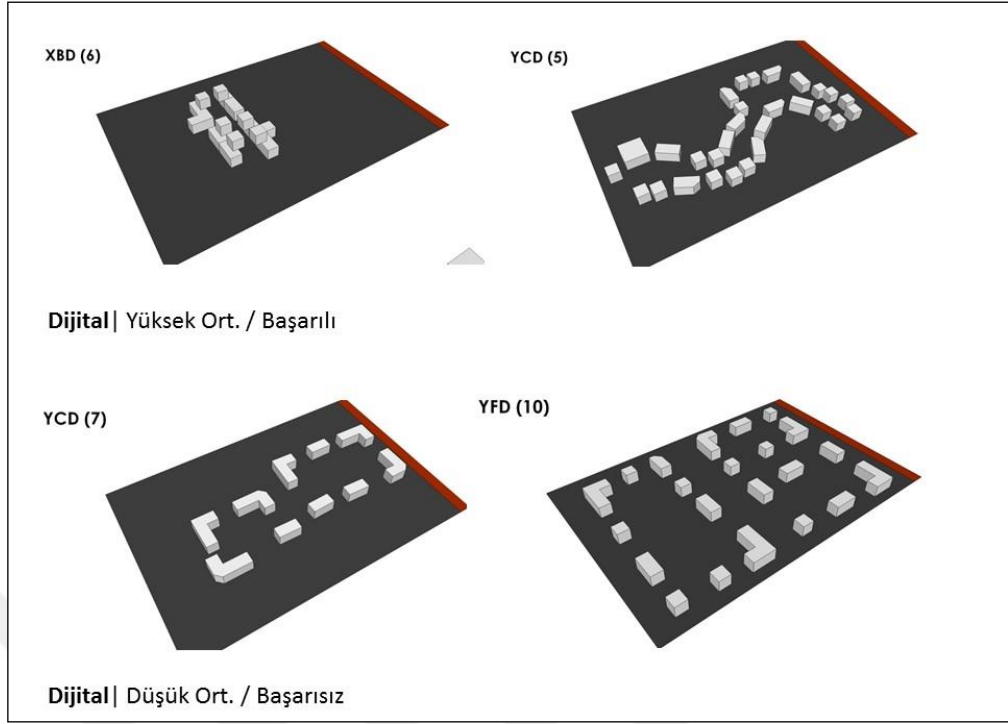
Fiziksel Model		Dijital Model	
Yüksek - Başarılı	Yüksek - Başarısız	Yüksek - Başarılı	Yüksek - Başarısız
XAF 05 YCF 10	XBF 10 YFF 10	XBD 06 YCD 05	YFD 03 XBD 07
Düşük - Başarısız	Düşük - Başarılı	Düşük - Başarısız	Düşük - Başarılı
YEF 04 YEF 10	XAF 09 YCF 04	YCD 07 YFD 10	YED 05 XAD 07



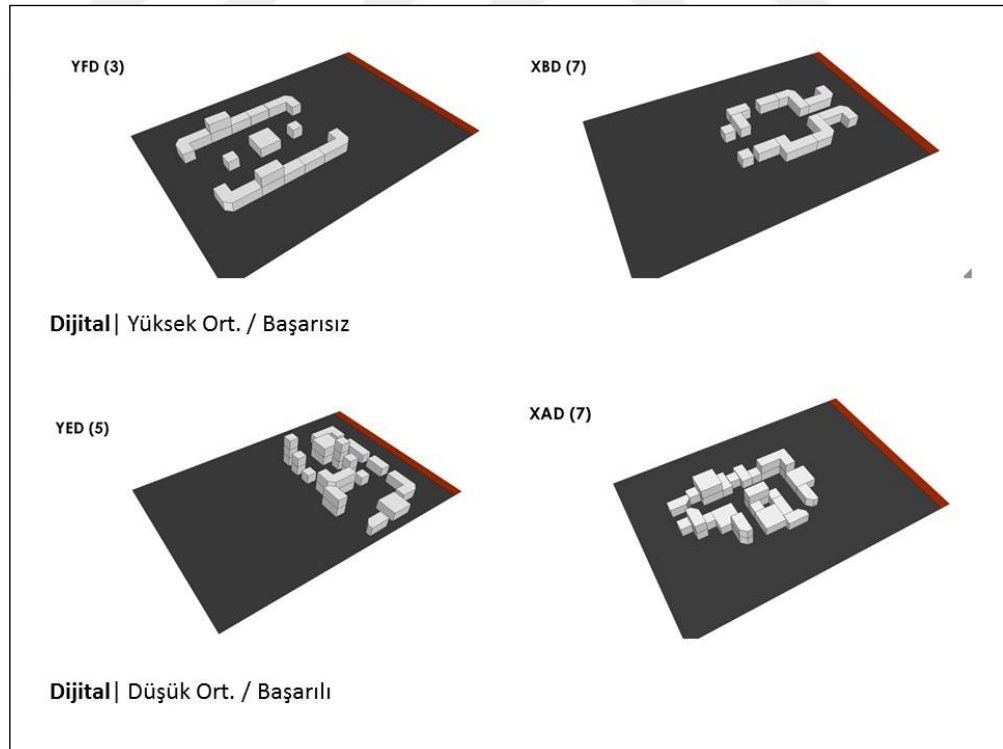
Şekil 3.29 Karşılaştırmalı değerlendirme sonucu benzer performans gösteren fiziksel maket çalışmaları (Kişisel arşiv, 2017)



Şekil 3.30 Karşılaştırmalı değerlendirme sonucu zıt performans gösteren fiziksel maket çalışmaları (Kişisel arşiv, 2017)



Şekil 3.31 Karşılaştırmalı değerlendirme sonucu benzer performans gösteren dijital model çalışmaları (Kişisel arşiv, 2017)



Şekil 3.32 Karşılaştırmalı değerlendirme sonucu zıt performans gösteren dijital model çalışmaları (Kişisel arşiv, 2017)

3.7 Aşama 3: Değerlendirme Süreci – Deneyimli Eğitimci

Araştırmanın 3. aşamasında, davet ve gönüllülük esasına göre belirlenmiş konu hakkında deneyimli, tasarım eğitimi veren katılımcılar tarafından önceki değerlendirme süreci sonunda seçilen örnek sokak tasarımları değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeyi yapan katılımcılar, “Sokak” kavramının hem mimarlık hem planlama literatüründe tasarım organizasyonu ve mekansal kurgu bağlamında yer bulması, incelenecek tasarımları üreten katılımcıların öğrenci olması ve araştırma sorusu bağlamında öğrenci – eğitimci arasındaki mekansal bilgiye dayalı iletişimin sorgulanması sebebiyle mimarlık ve/veya şehir ve bölge planlama bölümlerinde akademisyen olarak görev yapan ve araştırma sürecinde kullanılan farklı mekansal temsil tekniklerine aşina / hakim olma durumlarına göre seçilmiştir. Çalışmanın 3. aşaması için İzmir ili içerisinde bulunan üniversitelerin ilgili bölümlerinde görev yapan öğretim üyeleri ile iletişime geçilmesinden sonra çalışmaya katılım için randevu talep edilmiştir.

Katılımcılar her oturumda kendilerine sağlanmış dördü daha önce seçilen fiziksel maket çalışmalarından ve diğer dördü daha önce seçilen dijital model çalışmalarından olmak üzere sekiz adet sokak tasarımını incelemişlerdir. Katılımcılara sunulacak sokak tasarımları, 3B yazıcı cihazı ile üretilmiştir. Ortak değerlendirme yapan OD1 kodlu deneyimli kullanıcı grubu ile sokak tasarımı çalışmalarına yönelik mekansal değerlendirmelerin farklı sunum teknikleri (3 boyutlu fiziksel maket, 3 boyutlu bilgisayar çizimlerinin 2 boyutlu bilgisayar ekranı ya da sanal gerçeklik gözlüğü) üzerinden yapıldığı durumda bir fark oluşup oluşmadığı detaylı olarak incelendiğinde farklı sunum tekniklerinin sonucu değiştirmediği görülmüştür. Anılan alt araştırma yöntemi ve sonuçları Ek 5’de detaylı olarak verilmiştir. Özetle, çalışmaya kısıtlı zaman ayırabileceğini belirten deneyimli eğitmen anketlerinde 3B yazıcı cihazı ile üretilmiş tasarımlar kullanılmıştır.

Seçilen sokak tasarımlarının değerlendirilmesi ve sınıflandırılması bir anket formu aracılığıyla gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.20). Bunun yanında bu aşamada değerlendirme yapan her deneyimli eğitimci fiziksel maket / dijital model üretimi ve

bu tekniklerin tasarım stüdyosu sürecinde kullanımı konularında kişisel tecrübe ve kişisel düşüncelerini ifade ettikleri ikinci bir anketi (Şekil 3.33) cevaplandırmışlardır. Çalışmaya katılım gösteren eğitimciler, değerlendirme verilerinin dökümü ve düzenlenmesi esnasında kullanılmak üzere HD kodu ile ifade edilmişlerdir.

Şekil 3.33 Çalışmanın 3. Aşamasında katılımcılara sunulacak kişisel tecrübe ve görüş anketi

Değerlendirme Anketi

İsim / Soyisim :

Meslek :

Deneyim süresi :

1) 3B Çizim programını ne zaman öğrendiniz : _____ yıl önce.

2) 3B Çizim programlarını son bir yıldır aktif olarak kullanıyor musunuz?
Evet / Hayır

3) 3B çizim programlarını hayatınızın bir döneminde aktif olarak kullandınız mı?
Evet, ise hangi zaman aralığında _____ – _____ yılları arasında / Hayır

4) 3B Çizim araçları hakkında tecrübe ve beceriniz için bir öz değerlendirme yapar mısınız?

Çok Kötü	Kötü	Orta	İyi	Çok İyi
----------	------	------	-----	---------

5) Eğitim hayatınızdan sonra fiziksel model yaptınız mı?

Evet, ise hangi zaman aralığında _____ – _____ yılları arasında / Hayır

6) Fiziksel model tekniğini son bir yıldır aktif olarak kullanıyor musunuz? (Öğrenciye anlatım sırasında ya da profesyonel yarışma vs...)
Evet / Hayır

7) Fiziksel model yapımı konusunda deneyim ve beceri düzeyiniz için bir öz değerlendirme yapar mısınız?

Çok Kötü	Kötü	Orta	İyi	Çok İyi
----------	------	------	-----	---------

8) Tasarım dersi stüdyo sürecinin farklı aşamalarında öğrencilerinizi hangi aracı kullanmaya teşvik ediyorsunuz?

(her ikisini de teşvik ettiğiniz durumlar olabilir)

Fiziksel araçlar: (Kalem ile çizim yapmak, Maket yapmak ...)

Dijital araçlar: (Dijital model, Animasyon, 3B görselleştirme ...)

	Fiziksel Araçlar	Dijital Araçlar
Tasarım düşüncesinin geliştirilmesi (soyut kısım)		
Projenin teknik olarak çizimi (teknik)		
Proje ön analizleri (yakın çevresine yönelik) ya da projenin analizleri		
Proje sunumu		
Diğer#1 :		

9) Aşağıdaki olgular için fiziksel araçlar ve dijital araçların kullanımının avantaj ve dezavantajlarını belirtiniz.

	Fiziksel Araçlar	Dijital Araçlar
Öğrenci – Eğitmen İletişimi		
Yaratıcı / Serbest Düşünce		

10) VR (Sanal gerçeklik) / AR (Artırılmış gerçeklik) uygulamalarının stüdyo sürecinde oluşturabileceği imkan ve riskler hakkında yorum yapabilir misiniz ?

11) 3B yazıcı, CNC işleme gibi hızlı üretim sistemlerinin tasarım stüdyosu sürecine pozitif ya da negatif etkisi hakkında yorum yapabilir misiniz?

Katılımcıların kendilerine sunulan anket formunu cevaplandırması ve sokak tasarımlarını inceleyerek değerlendirme yapmasının ardından incelenmiş olan tüm çalışmalar katılımcının önünden kaldırılarak katılımcıya incelemiş olduğu tasarımların özgün hallerinin resimleri gösterilmiştir. Bu noktada, bir süre önce 3 boyutlu baskı tekniği ile üretilmiş çalışmaları değerlendirmiş olan katılımcılardan o anda incelemekte olduğu çalışmaların orijinal mekânsal ifadeleri ve gösterimleri konusunda yorum yapması istenmiştir. Değerlendirme sürecinin bu aşamasında katılımcıdan cevaplama istenen sorular açık uçlu soru olduğu için katılımcının izni ile ses kaydı yapılmıştır. Sokak tasarımlarının değerlendirme sürecinin son kısmına eklenen bu bölüm ile katılımcıların 3 boyutlu baskı, dijital model tekniği ve fiziksel maket tekniği arasındaki mekânsal ve algısal tercih ve çekincelerinin öğrenilmesi amaçlanmıştır.

Elde edilen veriler iki ana başlık altında toplanmaktadır.

1. Katılımcının incelemiş olduğu tasarım ürününe ait değerlendirmeler;

- 3 boyutlu temsilin değerlendirmesi
- Tasarım ürününe ait tasvir metninin değerlendirilmesi
- Tasarım ürününe ait kesit çiziminin değerlendirilmesi
- 3 boyutlu temsil ve tasvir metni arasındaki uyum
- 3 boyutlu temsil ve kesit çizimi arasındaki uyum
- Tasarım ifadesinin bir bütün olarak “Sokak” olgusu bağlamındaki başarısı
- Tasarım ürününü tanımlayabilecek sıfatlar

2. Katılımcının bireysel deneyim ve becerisine temellenen genel değerlendirmeler;

- 3 boyutlu çizim programları hakkında deneyimi
- Fiziksel maket üretimi hakkında deneyimi
- Tasarım sürecinin farklı aşamalarında Fiziksel veya Dijital tekniklerin kullanımına dair görüşleri ve
- Hızlı üretim sistemleri ve Sanal gerçeklik uygulamaları gibi uygulamaların tasarım stüdyosu dahilinde kullanımı konusunda görüşleri

BÖLÜM DÖRT

ANALİZ VE BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın ilk aşamasında öğrenci katılımcılar tarafından fiziksel maket ve dijital model tekniği ile üretilmiş tasarımların farklı deneyim düzeyine sahip katılımcılar tarafından değerlendirilmesi sonuçları ve çalışmaya katılan öğrenci ve eğitimci katılımcılar ile gerçekleştirilen anket ve sözlü görüşme süreçlerinden elde edilen verilerin analizi aktarılacaktır.

4.1 Öğrenci Katılımcıların Anket Sonuçları

Araştırmanın birinci bölümünde tasarımcı öğrencilerin fiziksel maket ve dijital model üretimi teknikleri ile ürettikleri her sokak tasarımı çalışması için cevaplandırıdıkları anket formundan elde edilen verilerin incelenmesi ve analizi sonucunda ortaya çıkarılan sonuçlar aşağıdaki gibidir.

Çalışma yöntemi ile etkileşim düzeylerinin karşılaştırılmasına yönelik yapılan analizde (Tablo 4.1), tasarımcı öğrencilerin fiziksel maket yöntemi ve dijital model yöntemi ile çalışmaların etkinliğine yönelik değerlendirmelerinin istatistiksel olarak anlamlı bir fark içerdiği bulunmuştur ($t=4,011$, $df=59$ $p=0,00<0,05$). Katılımcıların fiziksel arayüz ile etkileşimlerini (Ort=3,8667, S.D=0,77) dijital arayüze oranla (Ort=3,3667, S.D=0,76) daha iyi olarak değerlendirmişlerdir (Tablo 4.1). Etkileşim sağlama konusunda fiziksel modelin dijital modele göre üstünlüğü hem farklı sınıflardaki katılımcılar için ayrı ayrı hem de kadınlar ve erkekler için ayrı ayrı incelendiğinde de farklı bir sonuç elde edilmemiştir, her ayrı grup için fiziksel maketin ortalama değerlendirme puanı dijital modelin ortalama değerlendirme puanından yüksektir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1 “Çalışma yöntemi ile etkileşim düzeyinizi nasıl tanımlarsınız?” anket sorusu sonuçları (Ortalama Değerler)

		Fiziksel Maket	Dijital Model
Genel Toplam	N = (120)	3,8667	3,3667
Eğitim Düzeyi	4. Sınıf (n= 20)	3,6	3,3
	3. Sınıf (n= 20)	3,9	3,5
	2. Sınıf (n= 20)	4,1	3,3
Cinsiyet	Kadın n= 42	3,85	3,42
	Erkek n= 18	3,88	3,22

Çalışma için verilen sürenin yeterliliğine yönelik değerlendirmeler irdelendiğinde fiziksel maket tekniğinin dijital model üretim tekniğine göre daha olumlu değerlendirildiği görülmüştür ($t=4,951$, $df=59$ $p=0,00<0,05$) (Tablo 4.2). Dijital model üretim tekniği için süre (Ort=3,1, S.D.=0,89) sonucu ile “ne yeterli ne yetersiz” olarak değerlendirilirken, fiziksel maket tekniği için süre (Ort=3,85, S.D.=0,63) biraz yeterli olarak değerlendirilmiştir. İki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Katılımcılara verilen çalışma süresinin yeterliliği sorusunda verilen cevaplar, hem farklı sınıflardaki katılımcılar için hem de kadınlar ve erkekler için ayrı ayrı incelendiğinde de farklı bir sonuç elde edilmemiştir.

Tablo 4.2 “Çalışma için verilen süre yeterli midir?” anket sorusu sonuçları (Ortalama Değerler)

		Fiziksel Maket	Dijital Model
Genel Toplam	N = (120)	3,85	3,1
Eğitim Düzeyi	4. Sınıf (n= 20)	3,7	3,2
	3. Sınıf (n= 20)	4	3
	2. Sınıf (n= 20)	3,85	3,1
Cinsiyet	Kadın n= 42	3,71	3,07
	Erkek n= 18	4,16	3,16

Katılımcılar kendilerine verilen çalışma objelerinin biçimleri genel olarak değerlendirdiklerinde (1= Çok Basit, 5 = Çok Karmaşık) her iki araç içinde (fiziksel maket ve dijital model) çalışma objelerinin biçimlerini biraz basit ve ne basit / ne basit değil arasında değerlendirmiştir (Tablo 4.3). Katılımcılara verilen çalışma objelerinin biçimlerinin değerlendirmesi sorusuna verilen cevaplar, hem farklı

sınıflardaki katılımcılar için hem de kadınlar ve erkekler için ayrı ayrı incelendiğinde de farklı bir sonuç elde edilmemiştir.

Tablo 4.3 “Çalışma objelerinizin biçimleri genel olarak nasıldı?” anket sorusu sonuçları (Ortalama Değerler)

		Fiziksel Maket	Dijital Model
Genel Toplam	N = (120)	2,4	2,45
Eğitim Düzeyi	4. Sınıf (n= 20)	2,4	2,6
	3. Sınıf (n= 20)	2,2	2,3
	2. Sınıf (n= 20)	2,6	2,45
Cinsiyet	Kadın n= 42	2,23	2,42
	Erkek n= 18	2,77	2,5

Katılımcılar öz değerlendirme yaparak her iki koşuldaki çalışma performanslarını değerlendirdiklerinde (1-Çok başarısız ve 5-Çok başarılı) hem fiziksel maket çalışması hem dijital model çalışmasındaki performanslarını “ne başarılı ne başarısız” ve “başarılı” aralığında değerlendirmişlerdir (Tablo 4.4). Katılımcıların kendi tasarım süreçlerinin başarısına dair öz değerlendirme yaptıkları anket sorusuna verilen cevaplar, hem farklı sınıflardaki katılımcılar için hem de kadınlar ve erkekler için ayrı ayrı incelendiğinde de farklı bir sonuç elde edilmemiştir.

Tablo 4.4 “Çalışmayı ne kadar başarılı tamamladığınızı düşünüyorsunuz?” anket sorusu sonuçları (Ortalama Değerleri)

		Fiziksel Maket	Dijital Model
Genel Toplam	N = (120)	3,65	3,05
Eğitim Düzeyi	4. Sınıf (n= 20)	3,45	2,95
	3. Sınıf (n= 20)	3,75	3,4
	2. Sınıf (n= 20)	3,75	2,8
Cinsiyet	Kadın n= 42	3,52	2,85
	Erkek n= 18	3,94	3,5

Çalışma sürecinde “hazır üretilmiş” ya da “tasarımcı üretimi” tasarım öğelerinden hangisinin tasarım ürününü geliştirmek için daha etkili olduğunun belirlenmesi amacıyla sorulan soruya verilen cevaplar aşağıdaki gibidir (Tablo 4.5). Katılımcılar

fiziksel maket tekniği ile yapılan çalışma sürecinde tasarımcı üretimi öğelerin kullanılmasının, hazır üretilmiş öğelere göre tasarımı geliştirmek için daha etkili bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir. Dijital model ile çalışma sürecinde ise hazır üretilmiş öğeler ile tasarımcı üretimi öğeler arasında belirgin bir tercih farkı gözlenmemiştir. Fiziksel maket ve dijital model teknikleri arasında gözlenen bu fark, çalışmaya katılan katılımcıların yaş aralığı ve cinsiyetleri göz önüne alınarak yapılan değerlendirmede de aynı şekilde ortaya çıkmıştır.

Tablo 4.5 “Tasarımınızı geliştirmek için nasıl bir süreç daha etkili bir yöntem olur?” anket sorusu sonuçları

		Hazır Üretilmiş Öğeler		Tasarımcı Üretimi Öğeler	
		Fiziksel	Dijital	Fiziksel	Dijital
Genel Toplam	n=120	19	29	41	31
Eğitim Düzeyi	4. Sınıf (n=20)	5	10	15	10
	3. Sınıf (n=20)	7	9	13	11
	2. Sınıf (n=20)	7	10	13	10
Cinsiyet	Kız (n=42)	13	19	29	23
	Erkek (n=18)	6	9	12	9

Katılımcıların tasarladıkları sokağın ölçeğine yönelik algılarının ne ölçüde doğru olduğunun test edilmesi için katılımcılardan tasarladıkları sokağın uzunluğu tahmin etmeleri istenmiştir (Tablo 4.6), sokak tasarımının başlangıç ve sonu arasındaki mesafeyi yazmaları istenmiştir. Sokak uzunluğu sorusuna verilen cevapların metre birimi ile ifade edilmesi beklenmiştir, ancak, bazı katılımcıların ilgili soruya süre bilgisi ile (15 dakika, 20 dk. vb.), bazı katılımcıların herhangi bir ölçü birimi kullanmadan (70, 25-30 vb.) cevap verdikleri görülmüştür. Katılımcıların verdikleri cevapların analizi sürecinde, süre bilgisi ile verilen cevaplar bir insanın ortalama yürüyüş hızı (5km/sa) bilgisi kullanılarak uzunluk bilgisine dönüştürülmüştür. Benzer şekilde, ölçü birimi kullanılmaksızın verilen cevaplar metre cinsinden uzunluk bilgisi olarak kabul edilip analiz veri setine dahil edilmiştir. Buna göre katılımcıların fiziksel maket çalışmasında hazırladıkları sokaklar için bildirmiş oldukları uzunluk ortalaması 456,6 metre, dijital model tekniği ile hazırladıkları sokakların uzunluk ortalaması 304,6 metredir. Daha detaylı incelenirse, fiziksel

maket tekniği ile üretilen sokak tasarımlarının %55'i 0-250 metre aralığında, %22'si ise 250-500 metre aralığında ifade edilmiştir. Dijital model tekniği ile üretilmiş sokak tasarımlarının %68'inin 0-250 metre aralığında, %18,5'inin ise 250-500 metre aralığında ifade edildiği görülmüştür. Bu bağlamda, katılımcıların fiziksel maket tekniği ile çalışırken daha kendilerine verilen tasarım öğelerini kullanma konusunda daha rahat hissetmeleri sebebiyle geniş bir alanı kapsayan tasarımlar gerçekleştirme eğilimine sahip olmaları ihtimali ile açıklanabilir.

Dijital model tekniğinde ise katılımcıların ağırlıklı olarak daha kısa sokak uzunlukları vermiştir. Bunun nedeni, katılımcıların dijital model tekniği ile tasarım yaparken bilgisayar destekli çizim programı ile daha zayıf bir etkileşim kurmaları ve bu yüzden daha kısa sokak tasarımları üretmeleri olarak düşünülebilir.

Tablo 4.6 Sokak tasarımı uzunluğu cevaplarının dağılımı

	Fiziksel	Dijital	Fiziksel	Dijital	Fiziksel	Dijital	Fiziksel	Dijital
	0-250 m		250-500m		500-1000m		1000m ve üstü	
4. Sınıf	9	11	5	5	2	0	2	2
3. Sınıf	10	14	3	0	1	3	2	1
2. Sınıf	11	12	4	5	5	1	0	0
TOPLAM	30	37	12	10	8	4	4	3

4.2 Tasarımcının ve Değerlendiricilerin Zıt Sıfatlar Listesi Analiz Sonuçları

Sokak tasarımı üretimi aşamasında katılımcı öğrencilerin sokak tasarımlarını biçimsel, boyutsal, sosyal, psikolojik, duyuşsal vb. perspektiflerden tanımlayabilecekleri 52 sıfat bulunmaktadır. Katılımcılar fiziksel maket ve dijital model üretim teknikleri ile hazırlanan sokak tasarımı çalışmalarını bu listeden seçtikleri 10 adet sıfat ile tanımlamıştır. Sokak tasarımlarını üreten katılımcıların bu sıfat listesi içinden yaptıkları seçimler, hem katılımcı öğrencilerin sokak tasarımının özünde olması gereken özelliklere yönelik inançları göstermekte, hem de katılımcıların hedefledikleri bu özellikleri tasarımları ile ne derece gerçekleştirebildiklerinin ölçülmesine olanak sağlamaktadır. Ayrıca bu seçimlerin tasarımı değerlendiren akranlar, deneyimli kullanıcılar ve deneyimli eğitimciler

tarafından da yapılmasıyla, tasarımı üretenler ve tasarımı değerlendirenler arasındaki iletişimin ölçülmesi sağlanabilmiş, tasarımcının hangi araçla (fiziksel maket ya da dijital model) düşüncelerini daha iyi ifade ettiği ve karşıdaki değerlendiriciye iletebildiği karşılaştırılabilmiştir. Fiziksel maket ve dijital model teknikleri ile sokak tasarımlarını üretmiş katılımcıların ve değerlendiricilerin zıt sıfatlar listesinden en az ve en çok sayıda seçtikleri sıfatlar Tablo 4.7’de verilmiştir. Bu tabloda, zıt sıfatlar listesinde fiziksel maket ve dijital model teknikleri için en çok seçilmiş ve en az seçilmiş sıfatların kodları ayrı ayrı gösterilmiştir.

Tablo 4.7 Tasarımcı ve Değerlendirme grupları karşılaştırmalı zıt sıfat seçimleri listesi

	Fiziksel (60 çalışma)		Dijital (60 çalışma)	
	En az (n<1)	En çok (n>25)	En az (n<1)	En çok (n>25)
Tasarımcı	Yetersiz Genişlik Hava Akımı Kötü Işık Alamayan İlgi Çekici değil Yüksek Kaotik İtici Resmi Terkedilmiş Rahatsızlık verici	Yeterli Genişlik Hızlı İnsan Ölçeğinde	Yetersiz Genişlik Hava Akımı Kötü Işık Alamayan Tamamlanmış Kaotik	Yeterli Genişlik Hızlı İnsan Ölçeğinde Alçak Geniş
Değerlendirici Akran	Terkedilmiş Huzur verici	Yeterli Genişlik Orantılı Hızlı	Hava akımı kötü Anıtsal olmayan Özel Rahatsızlık verici	Yeterli Genişlik Hızlı

Tablo 4.7 Devamı

Değerlendirici Deneyimli Kullanıcı	Yetersiz Genişlik Hava Akımı Kötü Işık Alamayan Kısa Yüksek Asimetrik Huzur verici	Tanımsız alanlar Geniş Yapay	Yetersiz genişlik Hava akımı iyi Hava akımı kötü Işık alamayan Anıtsal Canlı Huzur verici	Tanımsız alanlar Tamamlanmış Basit Yapay
	Fiziksel (8 çalışma)		Dijital (8 çalışma)	
	En az (n<1)	En çok (n>10)	En az (n<1)	En çok (n>10)
Değerlendirici Deneyimli Eğitimci	Kısa Yüksek Alçak Doğal Terledilmiş Özel	Plancı kurgusu net Hızlı	Yetersiz genişlik Işık alamayan Tamamlanmamış Anıtsal Yüksek Terkedilmiş Huzur verici Rahatsızlık verici	Plancı kurgusu net İyi ışık alan İnsan ölçeğinde Asimetrik

Tasarımcı ve değerlendirme yapan katılımcıların sokak tasarımı çalışmalarını tanımlamak için zıt sıfatlar listesinden seçtikleri sıfatlar incelendiğinde;

Fiziksel maket çalışmalarını tanımlamak için en az (n<1) kullanılan sıfatların;

- 1-2 numaralı “Yetersiz genişlik” sıfatı Tasarımcı ve Deneyimli Kullanıcı katılımcılarda,
- 6-2 numaralı “Hava Akımı Kötü” sıfatı Tasarımcı ve Deneyimli Kullanıcı katılımcılarda,
- 7-2 numaralı “Işık Alamayan” sıfatı Tasarımcı ve Deneyimli Kullanıcı katılımcılarda,
- 14-2 numaralı “Kısa” sıfatı Deneyimli Kullanıcı ve Deneyimli Eğitimci katılımcılarda,
- 15-1 numaralı “Yüksek” sıfatı Tasarımcı, Deneyimli Kullanıcı ve Deneyimli Eğitimci katılımcılarda,

- 24-2 numaralı “Terkedilmiş” sıfatı Tasarımcı ve Deneyimli Eğitimci katılımcılarda,
- 26-1 numaralı “Huzur verici” sıfatı Akran ve Deneyimli Kullanıcı katılımcılarda, ortak olduğu görülmüştür.

Fiziksel maket çalışmalarını tanımlamak için en çok ($n>25$) kullanılan sıfatların ise;

- 1-1 numaralı “Yeterli Genişlik” sıfatı Tasarımcı ve Akran katılımcılarda,
- 5-1 numaralı “Hızlı” sıfatı da Tasarımcı, Akran ve Deneyimli Eğitimci katılımcılarda ortak olduğu görülmüştür.

Dijital model çalışmalarını tanımlamak için en az ($n<1$) kullanılan sıfatların;

- 1-2 numaralı “Yetersiz genişlik” sıfatı Tasarımcı, Deneyimli Kullanıcı ve Deneyimli Eğitimci katılımcılarda,
- 6-2 numaralı “Hava Akımı Kötü” sıfatı Tasarımcı, Akran ve Deneyimli Kullanıcı katılımcılarda,
- 7-2 numaralı “Işık Alamayan” sıfatı Tasarımcı, Deneyimli Kullanıcı ve Deneyimli Eğitimci katılımcılarda,
- 12-1 numaralı “Anıtsal” sıfatı Deneyimli Kullanıcı ve Deneyimli Eğitimci katılımcılarda,
- 26-1 numaralı “Huzur verici” sıfatı Deneyimli Kullanıcı ve Deneyimli Eğitimci katılımcılarda,
- 26-2 numaralı “Rahatsızlık verici” sıfatı Akran ve Deneyimli Eğitimci katılımcılarda, ortak olduğu görülmüştür.

Dijital model çalışmalarını tanımlamak için en çok ($n>25$) kullanılan sıfatların ise;

- 1-1 numaralı “Yeterli Genişlik” sıfatı Tasarımcı ve Akran katılımcılarda,
- 5-1 numaralı “Hızlı” sıfatı Tasarımcı ve Akran katılımcılarda,
- 9-1 numaralı “İnsan Ölçeğinde” sıfatı Tasarımcı ve Deneyimli Eğitimci katılımcılarda ortak olduğu görülmüştür.

Sokak tasarımlarını tanımlamak için kullanılmış zıt sıfatlar içerisinde, tasarımcılar ve bu tasarımları incelemiş akran, Deneyimli Kullanıcı ve Deneyimli

Eğitimci bireyler arasında hem fiziksel hem de dijital çalışmalar için en çok seçilen sıfatlar; “Yeterli Genişlik” ve “Hızlı” sıfatlarıdır. Bu sıfatlar, çalışma konusu olan “Sokak tasarımı” bağlamında düşünüldüğünde hem tasarımcıların hem de değerlendirme yapan katılımcıların hassasiyet gösterdiği öğeler olduğu yorumu yapılabilir.

Tablo 4.8 Tasarımcı grupları zıt sıfat seçimleri listesi

	Fiziksel		Dijital	
Tasarımcı cinsiyet	En az (n=0)	En çok (n>17)	En az (n=0)	En çok (n>17)
Kadın (n=42)	Hava akımı kötü İlgi çekici değil Kaotik	Yeterli genişlik Tanımlı alanlar Hızlı İnsan ölçeğinde Geniş Düzenli Sıcak samimi	Hava akımı kötü Işık alamayan Kaotik	Yeterli genişlik Hızlı İnsan ölçeğinde Alçak Geniş Asimetrik
	En az (n=0)	En çok (n>7)	En az (n=0)	En çok (n>7)
Erkek (n=18)	Yetersiz genişlik Hava akımı kötü Işık alamayan Kuşatma etkisi zayıf İlgi çekici değil Anıtsal olmayan İtici Terkedilmiş Rahatsızlık verici	Yeterli genişlik Tanımlı alanlar Hızlı Hava akımı iyi Kuşatma etkisi güçlü İnsan ölçeğinde Uzun	Yetersiz genişlik Hava akımı kötü Işık alamayan Kuşatma etkisi zayıf Tamamlanmış Rahatsızlık verici	Yeterli genişlik Tanımlı alanlar Orantılı Hızlı Kuşatma etkisi güçlü İnsan ölçeğinde Modern Düzenli Asimetrik
Tasarımcı Sınıf	En az (n=0)	En çok (n>9)	En az (n=0)	En çok (n>9)
2 (n=20)	Yetersiz genişlik Hava akımı kötü Işık alamayan İlgi çekici değil	Yeterli genişlik Orantılı Hızlı Uzun Geniş	Hava akımı kötü Işık alamayan Tamamlanmış Doğal Kaotik	Yeterli genişlik Hızlı Geniş Asimetrik

Tablo 4.8 Devamı

3 (n=20)	Yetersiz genişlik Tanımsız alanlar Hiza yok Hava akımı kötü Işık alamayan İnsan ölçeği dışında İlgi çekici değil Kaotik İtici Resmi Terkedilmiş Rahatsızlık verici	Yeterli genişlik Hizalı Kuşatma etkisi güçlü Sıcak samimi	Hava akımı kötü Işık alamayan Tamamlanmış Doğal Kaotik Zayıf Terkedilmiş Rahatsızlık verici	Yeterli genişlik Orantılı Hizalı İnsan ölçeğinde Alçak
4 (n=20)	Hava akımı kötü İlgi çekici değil Yüksek Yapay İtici Terkedilmiş Rahatsızlık verici	Yeterli genişlik Tanımlı alanlar İnsan ölçeğinde Basit	Yetersiz genişlik Hava akımı kötü Işık alamayan	Yeterli genişlik Hizalı Kuşatma etkisi güçlü İnsan ölçeğinde Geniş

Tasarımcı katılımcıların sokak tasarımı çalışmalarını tanımlamak için zıt sıfatlar listesinden seçtikleri sıfatları cinsiyet ve eğitim seviyesi konularında farklılık gösterip göstermediğini incelemek amacıyla, katılımcıların seçtikleri sıfatlar için Tablo 4.8’de gösterilmektedir. Buna göre zıt sıfat seçimlerinin kız ve erkek tasarımcılar için değerlendirmesi aşağıdaki gibidir. Sokak tasarımlarını tanımlamak için en az (n=0) kullanılan sıfatların, kız ve erkek katılımcılar özelinde değerlendirilmesi sonucunda;

- 6-2 (Hava akımı kötü) ve 10-2 (İlgi çekici değil) sıfatlarının fiziksel maket çalışmaları için,
- 6-2 (Hava akımı kötü) ve 7-2 (Işık Alamayan) sıfatlarının dijital model çalışmaları için ortak olduğu görülmüştür.

Kız ve erkek katılımcıların sokak tasarımı örneklem grubu içindeki dağılımları farklı olduğu için (Kız tasarımcı=42, Erkek tasarımcı=18), zıt sıfatlar listesinde en çok seçilen sıfatların belirlenmesi örneklem grubu cinsiyet dağılımı ile orantılı olarak

gerçekleştirilmiştir. Buna göre kız (n>17) ve erkek (n>7) tasarımcılarda en çok seçilen sıfatların;

- 1-1 (Yeterli genişlik), 2-1 (Tanımlı alanlar), 5-1 (Hızlı), 9-1 (İnsan ölçeğinde) sıfatlarının fiziksel maket çalışmaları için
- 1-1 (Yeterli genişlik), 5-1 (Hızlı), 9-1 (İnsan ölçeğinde), 21-2 (Asimetrik) sıfatlarının dijital model çalışmaları için ortak olduğu görülmüştür.

Tasarımcıların zıt sıfat listesi cevaplarının 2., 3. ve 4. sınıf Şehir ve Bölge Planlama lisans öğrencilerinden oluşan katılımcıların farklı eğitim seviyelerine göre değerlendirmesi ise aşağıdaki gibidir. Sokak tasarımlarını tanımlamak için en az (n=0) kullanılan sıfatların katılımcılar genelinde değerlendirilmesi sonucunda;

- 1-2 (Yetersiz genişlik) ve 7-2 (Işık alamayan) sıfatları sadece 2. ve 3. Sınıf katılımcıları arasında,
- 6-2 (Hava akımı kötü) ve 10-2 (İlgi çekici değil) sıfatları 2., 3. ve 4. Sınıf katılımcıları arasında,
- 20-2 (İtici), 24-2 (Terkedilmiş) ve 26-2 (Rahatsızlık verici) sıfatları ise sadece 3. ve 4. Sınıflar arasında ortak olarak gözlenmiştir.

Sokak tasarımlarını tanımlamak için en az (n>9) kullanılan sıfatların katılımcılar genelinde değerlendirilmesi sonucunda;

- 5-1 (Hızlı) sıfatı sadece 2. ve 3. Sınıflar arasında
- 1-1 (Yeterli genişlik) sıfatı 2., 3. ve 4. Sınıf katılımcıları arasında ortak olarak gözlenmiştir.
- 16-1 (Geniş) sıfatı ise 2. ve 4. Sınıf katılımcılar arasında ortak olarak gözlenmiştir.

Özetle, farklı grupların (tasarımcı, öğrenci, akran değerlendirici, deneyimli kullanıcı değerlendirici, deneyimli öğretmen değerlendirici, kız / erkek öğrenci, 2., 3. ya da 4. Sınıf öğrencisi) birbirlerinden bağımsız olarak aynı zıt sıfatlar listesinin genel olarak karşılaştırılması sonucu ortak çıkan öğeler, fiziksel maket ve dijital model tekniği ile üretilmiş “sokak” tasarımı örneklerinin aynı eğitim ve yaş aralığına sahip bireyler arasında aynı/benzer mekânsal tanımlamalara sahip olduğuna işaret

etmektedir. Bunun yanında, mekânsal tasarım eğitimi sürecinde çok tercih edilmiş bu sıfatlar, mekânsal kaliteyi arttıran faktörler arasında sıralanmakta ve tasarım stüdyosu sürecinde öğrencilere bu bağlamda eğitim verilmektedir. Ayrıca katılımcıların üretmiş olduğu tüm çalışmalar göz önüne alındığında, çoğu çalışmanın doğrusal ve belirli bir ızgara plana oturduğu görülmektedir, yalnızca birkaç örnek geleneksel organik doku benzeri bir yapılanmaya yönelmiştir. Belirli sıfatların katılımcılar tarafından sıklıkla tercih edilmesinin nedeninin, bu sıfatların tasarım ürünleri ile tam olarak örtüşmesi sebebiyle mi yoksa eğitim sürecinde öğrenilen bilgileri her tasarım çalışmasında gösterme gayretinden mi kaynaklandığı, araştırma konusu dahilinde olmadığı için cevapsız bırakılmıştır. Sokak tasarımı bazında, tasarımı üreten ve değerlendiren katılımcıların sokağın özelliklerini tanımlamak için seçtikleri sıfatlar arasındaki uyum bir sonraki bölümde incelenecektir.

4.3 Tasarımcı, Akran Değerlendirici ve Deneyimli Kullanıcı Katılımcılarının Zıt Sıfatlar Uyum Analizi

Öğrenciler tasarladıkları sokağın algısal özelliğini 26 sıfat çifti (toplam 52) arasından 10 sıfat seçerek belirtmiştir. Tasarımcı öğrencinin tasarladığı sokağın algısal özelliği daha sonra hem akranı olan bir öğrenci tarafından hem de konusunda deneyimli iki değerlendirici tarafından yine bu 26 sıfat çifti (toplam 52) arasından 10 sıfat seçilerek belirtmiştir. Böylece, sokak tasarımı üreten öğrencinin sokağı tanımlamak için kullandığı 10 sıfat ile değerlendirme yapan katılımcıların (akran öğrenci ya da deneyimli kullanıcı) aynı sokak tasarımlarını tanımlamak için kullandığı sıfat listeleri karşılaştırılarak sokak tasarımı tanımlamada öğrenci ve akranı arasındaki iletişim ve öğrenci ve deneyimli kullanıcı arasındaki iletişim başarısı hesaplanmıştır. Bu hesaplamalarda değerlendirmeye esas alınan kriterler aşağıda listelenmiştir (Tablo 4.9).

Tablo 4.9 Zıt sıfatlar listesi başarı puanlama sistemi

Hem öğrenci tarafından hem de değerlendirici tarafından seçilmiş sıfatlar	+1 puan
Hem öğrenci tarafından hem de değerlendirici tarafından seçilmemiş sıfatlar	+1 puan
Öğrenci tarafından seçilmiş ancak değerlendirici tarafından seçilmemiş sıfatlar	-1 puan
Öğrenci tarafından seçilmemiş ancak değerlendirici tarafından seçilmiş sıfatlar	-1 puan

Toplam 52 sıfat içinden 10 sıfat seçildiği için, alınabilecek en yüksek puan 52 en düşük 32 olarak belirlenmiştir. Tablo 4.10, tasarımcı ve akran değerlendiricinin 5 sıfatı aynı 5 sıfatı farklı seçtikleri bir duruma örnektir. Bu örnekte katılımcı ve akran değerlendirici arasındaki eşleşmenin başarı puanı 42/52 olarak değerlendirilmiştir. Tablo 4.11’de ise tasarımcı ve deneyimli kullanıcı değerlendiricinin 3 sıfatı aynı, 7 sıfatı farklı seçtikleri bir duruma örnektir. Bu örnekte katılımcı ve deneyimli kullanıcı değerlendirici arasındaki eşleşmenin başarı puanı 38/52 olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 4.10 "Zıt Sıfatlar" örnek puanlama şablonu (Tasarımcı – Akran değerlendirici)

	Sıfat 1	Sıfat 2	Sıfat 3	Sıfat 4	Sıfat 5	Sıfat 6	Sıfat 7	Sıfat 8	Sıfat 9	Sıfat 10	Sıfat 11	Sıfat 12	Sıfat 13
XAF 01 (Tasarımcı)		1		1	1				1			1	1
Öğrenci (Değerlendirme)		1	1			1							1
	Sıfat 14	Sıfat 15	Sıfat 16	Sıfat 17	Sıfat 18	Sıfat 19	Sıfat 20	Sıfat 21	Sıfat 22	Sıfat 23	Sıfat 24	Sıfat 25	Sıfat 26
XAF 01 (Tasarımcı)		1		1	1				1				
Öğrenci (Değerlendirme)	1		1			1			1			1	
													42/52 Puan

Tablo 4.11 "Zıt Sıfatlar" örnek puanlama şablonu (Tasarımcı – Deneyimli kullanıcı değerlendirici)

	Sıfat 1	Sıfat 2	Sıfat 3	Sıfat 4	Sıfat 5	Sıfat 6	Sıfat 7	Sıfat 8	Sıfat 9	Sıfat 10	Sıfat 11	Sıfat 12	Sıfat 13
XAF 01 (Tasarımcı)		1		1	1				1			1	1
Uzman (Değerlendirme)		1			1			1		1			1
	Sıfat 14	Sıfat 15	Sıfat 16	Sıfat 17	Sıfat 18	Sıfat 19	Sıfat 20	Sıfat 21	Sıfat 22	Sıfat 23	Sıfat 24	Sıfat 25	Sıfat 26
XAF 01 (Tasarımcı)			1		1				1			1	
Uzman (Değerlendirme)				1		1	1			1	1		
													38/52 Puan

4.3.1 Tasarımcı İle Akranı Arasındaki İletişim Değerlendirmesi

Sokak tasarımlarını zıt sıfatlar listesi tanımlamada tasarımcı öğrenci ile değerlendirici akranı arasında iletişim düzeyinin dijital model çalışmasında (Ort:38,7, Sd:3,51) ya da fiziksel maket çalışmasında (Ort:38,1, Sd:3,46) farklı olduğuna dair istatistiksel bir kanıt bulunamamıştır. ($t=1,018$, $df=59$, $p=0,313>0,05$). Bu sonuç, tasarım sürecinde fiziksel maket ya da dijital model tekniğinden hangisinin kullanıldığının tasarımcı ve değerlendirici arasındaki iletişim üzerinde etkili olmadığı söylenebilir.

4.3.2 Tasarımcı Öğrenci İle Deneyimli Kullanıcı Arasındaki Mekansal İletişimin Değerlendirmesi

Fiziksel maket ve dijital model çalışmaları için yapılan değerlendirmeler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($t=2,508$, $df=59$, $p=0,015<0,05$). Fiziksel maket çalışmalar zıt sıfatlar tanımlama başarı puanı ortalaması (Ort:36,1, Sd:2,90), dijital model çalışmalarındakinden daha düşük bulunmuştur (Ort:38,3, Sd:3,51). Fiziksel maket çalışmalarının zıt sıfatlar ile tanımlama başarı puan ortalamalarının dijital çalışmalara göre düşük çıkması, dijital model tekniğinin tasarımcı öğrenci ile deneyimli kullanıcı arasında mekânsal temsil üzerinden gerçekleşen iletişim üzerinde daha olumlu bir etki yarattığını göstermektedir. Bu olumlu etkinin, bilgisayar destekli çizim ortamının sağladığı “bitmişlik” ve “düzenli olma” duygusundan kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.4 Deneyimli Eğitimci “Sokak Tasarımı” Değerlendirme Anketi Sonuçları

Deneyimli kullanıcılardan oluşan 2 ayrı ortak jüri grubunun 60 fiziksel maket ve 60 dijital model çalışması için verdikleri değerlendirme puanına göre seçilmiş 8 fiziksel ve 8 dijital model çalışmaları deneyimli eğitimciler tarafından değerlendirilmiştir. Bu süreçten elde edilen anket verileri dökümü aşağıdaki gibidir (Tablo 4.13, Tablo 4.14). 4 katılımcı Şehir ve Bölge Planlama ve 2 katılımcı Mimarlık meslek alanında deneyimli toplam 6 eğitimci ile gerçekleştirilen süreçte, katılımcıların her biri kendilerine 3 boyutlu yazıcı çıktısı tekniği ile sunulan sokak çalışmalarını aşağıdaki sorular ile 10’lu puan ölçeğinde değerlendirmişlerdir.

Soru 1: İncelediğiniz mekan temsilde ifade edilen “sokak” olgusu ne kadar başarılıdır?

Soru 2: Mekansal tasvir metninde ifade edilen “sokak” olgusu ne kadar başarılıdır?

Soru 3: Kesit çiziminde ifade edilen “sokak” olgusu ne kadar başarılıdır?

Soru 4: İncelediğiniz mekan temsili, sokak mekanı tasviri ile ne kadar uyumludur?

Soru 5: İncelediğiniz mekan temsili, kesit çizimi ile ne kadar uyumludur?

Soru 7:İncelediğiniz sokağın tahmini uzunluğu nedir?

Soru 8: Mekansal tasvir, kesit çizimi ve 3B çalışmaları bir bütün olarak ele aldığınızda incelediğiniz bu mekan temsili için tasarım, konfor, yaşanabilirlik çerçevesinde değerlendirmeniz nedir?

Deneyimli eğitimcilerin kendilerine sunulan çalışmaları değerlendirdikleri anketin 6 numaralı sorusu ise, değerlendirme yapan deneyimli eğitimci katılımcıların inceledikleri sokak çalışmasını tanımlamak için kullandıkları zıt sıfat listesidir. Bu soruya ilişkin analiz sonucu Tablo 4.15'te verilmiştir.

Çalışmanın önceki değerlendirme aşamasında deneyimli kullanıcıların çalışma başına değerlendirme süresi olarak öğrenilen zaman bilgisi (değerlendirme süresi: 5 ~6 dakika), deneyimli eğitimciler ile gerçekleştirilen sürecin programlanması için önemli bir katkı sağlamıştır. Deneyimli eğitimciler ile çalışma süreci katılımı ve çalışma süreci takvimi üzerine gerçekleştirilen ön görüşmede, katılımcıların akademik yoğunlukları sebebiyle “sokak tasarımı” değerlendirme çalışması için kısıtlı zaman ayırabilecekleri yanıtı alınmıştır.

Deneyimli eğitimcilerin tasarım değerlendirme süreci için ayırdıkları kısa zaman aralığı ve kendilerine değerlendirme sürecinde sunulacak çalışmaların sayısı düşünüldüğünde, değerlendirme sürecinin ya süre yetersizliği sebebiyle tamamlanamayacağı ya da kısıtlı sürede değerlendirme sürecinin tamamlanabilmesi amacıyla değerlendirme sürecinin sağlıklı sonuçlanacağı riskleri düşünülmüştür. Araştırma yönteminin verimli uygulanması ve deneyimli eğitimcilerin çalışma takvimlerine uyum sağlayabilmek için bireysel değerlendirme yapacak her deneyimli eğitimciye 8 çalışma (4 fiziksel model – 4 dijital model) sunulmasına karar verilmiştir. Bu durumda bireysel olarak değerlendirmesi yapılacak proje sayısı her deneyimli eğitimcinin aynı 8 projeyi inceleyeceği koşulu sebebiyle en fazla 8 olabilmektedir. Bu nedenle, deneyimli kullanıcı değerlendirmesi sonucunda seçilen 8 çalışmanın da 6 deneyimli eğitimci tarafından incelenebilmesi sağlanmıştır. Buna göre 8 çalışma (4 fiziksel ve 4 dijital) 3 deneyimli eğitimciye, diğer 8 çalışma (4 fiziksel ve 4 dijital) ise diğer 3 katılımcıya bireysel değerlendirme süreci için

sunulmuştur. Deneyimli eğitimci ve değerlendirme yapılan çalışmalara ait dağılım tablosu aşağıdaki gibidir (Tablo 4.12).

Tablo 4.12 Deneyimli eğitimcilerin değerlendirdikleri sokak tasarımı çalışmaları

A1 (HD2 - Ş.Planlama)	YFF10 - YCF04 - XAF05 - YEF10
A2 (HD3 - Ş.Planlama)	YCD05 - YFD10 - XAD07 - XBD07
A3 (HD6 - Mimarlık)	
B1 (HD1 - Ş.Planlama)	XBF10 – XAF09 – YCF10 – YEF04
B2 (HD4 - Ş.Planlama)	XBD06 – YCD07 – XAD05 – YFD03
B3 (HD5 - Mimarlık)	

Tablo 4.13 A grubu (deneyimli eğitimci) değerlendirme puanları

Değerlendirme Grup A								
Katılımcı kodu	S7_Uzunluk	S1	S2	S3	S4	S5	S8	Toplam
F	XAF 05	200 m	x	x	x	x	x	8/10
	OD1	x	8	9	7	9	6	47
	HD2	80 m	7	6	4	4	8	36
	HD3	150 m	9	9	8	8	5	47
	HD6	25 m	3	2	2	2	3	14
	YEF 10	70 m	x	x	x	x	x	8/10
	OD1	x	2	1	2	3	1	11
	HD2	120 m	1	5	1	6	1	17
	HD3	50 m	1	2	2	2	1	10
	HD6	50 m	1	3	3	4	3	17
	YFF 10	70 m	x	x	x	x	x	6/10
	OD1	x	7	6	8	7	6	41
	HD2	500 m	7	7	6	10	6	43
	HD3	200 m	7	8	8	8	9	48
	HD6	60 m	3	5	5	5	5	28
	YCF 04	245 m	x	x	x	x	x	6/10
	OD1	x	4	2	1	2	1	13
	HD2	230 m	9	5	3	5	8	37
	HD3	250 m	8	7	7	9	9	47
	HD6	45 m	3	4	4	3	3	21
D	YCD 05	275 m	x	x	x	x	x	6/10
	OD1	x	8	8	4	9	7	45
	HD2	90 m	8	6	7	8	9	46
	HD3	200 m	9	9	7	8	7	48
	HD6	30 m	3	4	3	3	2	19
	YFD 10	250 m	x	x	x	x	x	6/10
	OD1	x	1	1	2	1	1	7
	HD2	250 m	2	3	4	5	3	21
	HD3	50 m	1	2	2	2	2	13
	HD6	42 m	2	4	3	5	4	22
	XBD 07	100 m	x	x	x	x	x	8/10
	OD1	x	3	5	5	6	7	29
	HD2	70 m	5	4	3	9	9	37
	HD3	40 m	7	6	6	9	7	41
	HD6	16 m	3	4	4	5	4	23
	XAD 07	1250 m	x	x	x	x	x	6/10
	OD1	x	3	2	1	1	1	12
	HD2	180 m	9	5	1	7	2	31
	HD3	30 m	8	8	2	7	2	35
	HD6	20 m	2	3	2	4	3	18

Tablo 4.14 B grubu (deneyimli eğitimci) değerlendirme puanları

Değerlendirme Grup B								
Katılımcı kodu	S7_Uzunluk	S1	S2	S3	S4	S5	S8	Toplam
F	XAF 09	200 m	x	x	x	x	x	8/10
	OD1	x	5	1	3	3	4	19
	HD1	100 m	5	6	2	6	2	27
	HD4	100 m	7	9	2	8	5	40
	HD5	150 m	6	9	3	7	7	35
	XBF 10	100 m	x	x	x	x	x	8/10
	OD1	x	5	5	6	7	6	35
	HD1	100 m	8	6	4	5	5	36
	HD4	150 m	1	2	1	2	2	10
	HD5	200 m	4	8	6	6	5	35
	YCF 10	275 m	x	x	x	x	x	8/10
	OD1	x	6	9	8	9	8	49
	HD1	150 m	10	9	8	9	7	52
	HD4	200 m	6	9	7	6	4	40
	HD5	250 m	7	9	9	9	9	51
	YEF 04	500 m	x	x	x	x	x	8/10
	OD1	x	2	1	2	2	1	9
	HD1	200 m	1	1	1	1	2	7
	HD4	0	2	2	1	2	3	11
	HD5	0	2	4	3	6	3	25
D	XBD 06	50 m	x	x	x	x	x	8/10
	OD1	x	7	5	5	8	8	6
	HD1	50 m	8	8	5	6	6	41
	HD4	40 m	9	8	7	5	2	39
	HD5	50 m	8	6	6	8	8	7
	YCD 07	2000 m	x	x	x	x	x	8/10
	OD1	x	1	2	2	4	1	2
	HD1	125 m	9	7	6	6	5	9
	HD4	200 m	1	4	2	5	2	4
	HD5	100 m	2	3	2	2	2	3
	YED 05	300 m	x	x	x	x	x	8/10
	OD1	x	2	1	1	1	1	7
	HD1	150 m	7	7	4	7	4	8
	HD4	90 m	7	6	3	6	5	7
	HD5	100 m	6	4	3	4	5	6
	YFD03	100 m	x	x	x	x	x	6/10
	OD1	x	4	6	5	4	7	5
	HD1	100 m	6	6	4	5	4	7
	HD4	70 m	1	1	3	1	2	2
	HD5	70 m	4	7	6	3	7	6

A grubunda bulunan katılımcılar 4 fiziksel maket ve 4 dijital model çalışmasını değerlendirmişlerdir. Bu çalışmalar için katılımcıların verdikleri puanlara göre (Tablo 4.13);

XAF05 ve YFF10 kodlu fiziksel maket ve YCD05 ve XBD07 kodlu dijital model çalışmaları genel yüksek toplam değerlendirme puanları, YEF10 ve YCF04 kodlu fiziksel maket ve YFD10 ve XAD07 kodlu dijital model çalışmaları ise daha düşük toplam değerlendirme puanları almışlardır. 8 çalışma arasındaki görülen bu ayrışma, çalışmanın 2. aşamasında değerlendirme yapan deneyimli kullanıcı katılımcıların puan dağılımları ile benzerlik göstermektedir. Ancak, A grubunda bulunan 1 deneyimli eğitimci bireyin değerlendirme puanlarının diğer 2 deneyimli eğitimci bireye kıyasla çok farklı olduğu görülmüştür. Sokak tasarımı değerlendirme puanlarında ortaya çıkan bu farklılığın nedeninin değerlendirme yapan kişinin mesleği (mimar) olabileceği yorumu yapılabilir. Bu yorum, şehir planlama ve mimarlık mesleklerinin birbirlerine çok benzer bir altyapıya sahip olsa da, mekânsal ilişki, mekan kalitesi ve mekan algısı bağlamında farklılık göstermesi ve bunun yanında ölçek, biçim ve içerik gibi konularda farklı kıstaslara sahip olması nedenleri ile açıklanabilir.

A grubu katılımcıların inceledikleri sokak tasarımlarının uzunlukları (S7) için verdikleri cevaplar incelendiğinde, tasarımcıların uzunluk cevabı ile deneyimli eğitimci katılımcıların sokak uzunluk tahminleri arasında belirgin bir benzerlik gözlenmemiştir (Tablo 4.13).

B grubunda bulunan katılımcıların incelediği 4 fiziksel maket ve 4 dijital model çalışması için değerlendirme puanlarına göre (Tablo 4.14);

YCF10 kodlu fiziksel maket ve XBD06 kodlu dijital model çalışmaları yüksek genel toplam değerlendirme puanları ve YEF04 kodlu fiziksel maket ve YCD07 kodlu dijital model çalışmaları ise düşük genel değerlendirme puanları almıştır. Bu çalışmaların, çalışmanın 2. aşaması sonunda seçilen farklı başarı gruplarına uygun olduğu gözlenmiştir.

B grubu katılımcıların inceledikleri çalışmalar için cevapladıkları sokak uzunluk tahmini sorusu cevaplarına göre, tasarımcı ve deneyimli eğitimci katılımcıların sokak uzunluk cevapları arasında belirgin bir benzerlik ilişkisi gözlenmemiştir. Ancak, YFD03 ve XBD06 çalışmaları için tasarımcı ve deneyimli eğitimci sokak uzunluk bilgisi cevabının çok benzer olduğu gözlenmiştir. XBD06 çalışmasının deneyimli eğitimci değerlendirmesinden yüksek puan almış olması, YFD03 çalışmasının ise ortalama puan almış olması sebebiyle, sokak tasarımı uzunluk bilgisi cevabının tasarımcı ve deneyimli eğitimci için çok benzer olması durumu sokak tasarımının değerlendirme puanları ilişkisi ile açıklanamamaktadır.

4.4.1 Tasarımcı ve Deneyimli Eğitimcilerin Zıt Sıfatlar Uyum Analizi

Deneyimli eğitimci katılımcıların her biri kendilerine sunulmuş 4 fiziksel maket ve 4 dijital model çalışması için zıt sıfatlar listesini cevaplandırmıştır. Tasarımcıların kendi üretmiş oldukları sokaklar için tanımladıkları zıt sıfatlar listesi ile deneyimli eğitimcilerin cevaplandıkları zıt sıfatlar listesi karşılaştırılarak “Zıt sıfatlar listesi eşleşme başarı puanı” listesi oluşturulmuştur (Tablo 4.15). Bu tabloda sokak tasarımlarını değerlendiren akran, deneyimli kullanıcı ve deneyimli eğitimci katılımcılarının ilgili çalışmalar için aldıkları eşleşme başarı puanları incelenmiştir.

Seçilen çalışmalar özelinde yapılan incelemeye göre zıt sıfatlar eşleşme başarı puan ortalamaları; A grubu içinde incelenen 8 çalışma için fiziksel maket eşleşme puan ortalaması 38, dijital model eşleşme puan ortalaması 39 olarak hesaplanmıştır. B grubunda incelenen 8 çalışma için fiziksel maket ve dijital model eşleşme puan ortalaması 38 olarak hesaplanmıştır. A ve B grubu deneyimli eğitimcilerin katılımcıların incelemiş oldukları örneklem grubunun küçük olması sebebiyle zıt sıfatlar eşleşme başarı puanı ortalama sonuçları için kesin bir çıkarım yapılamamıştır. Ancak, ilgili sokak tasarımlarını değerlendiren deneyimli eğitimci katılımcılar için fiziksel maket ve dijital model yöntemi arasında bir fark olmadığı yorumu yapılabilir.

Tablo 4.15 A ve B grupları (deneyimli eğitimci) Zıt sıfatlar listesi eşleşme başarı puan tablosu

		Fiziksel maket				Dijital model			
		XAF05	YEF10	YFF10	YCF04	YCD05	YFD10	XBD07	XAD07
A Grubu	AKRAN	50	36	40	40	42	44	42	34
	OD1	42	36	40	34	46	32	38	42
	HD2	38	38	40	36	42	36	36	38
	HD3	36	34	38	42	40	34	40	38
	HD6	34	38	38	40	40	34	40	40
		XAF09	XBF10	YCF10	YEF04	XBD06	YCD07	YED05	YFD03
B Grubu	Akran	36	40	44	36	40	40	34	40
	OD1	38	36	44	36	36	34	34	42
	HD1	38	38	42	42	42	38	36	38
	HD4	38	34	42	38	40	38	40	36
	HD5	38	36	40	38	42	32	42	38

4.5 Fiziksel Ve Dijital Tasarım Yöntemlerinin Mekan Yaratma ve Algılama Üzerindeki Etkisi: Tasarımcı Öğrenci Görüşleri

Tasarımcı öğrenciler sokak tasarımlarını tamamladıktan sonra yaptıkları etkinliğin fiziksel maket ile yapılmasını ve dijital model tekniği ile yapılmasının kendilerine kazandırdığı avantajları ve dezavantajları değerlendirmişlerdir. Fiziksel maket tekniğinin mekan yaratmak ve algılamak üzerindeki etkisini 54 katılımcı kesinlikle faydalı, 2 katılımcı genel anlamda faydalı, 2 katılımcı çok faydalı değil şeklinde ifade etmiştir. 2 katılımcı ise bu sorunun içeriğine uygun cevap vermemiştir.

Fiziksel maket tekniğini kesinlikle faydalı olarak ifade eden katılımcıların çoğu bu tekniğin 3 boyutlu algı yaratma konusunda etkili olması, hayal gücünü desteklemesi, tasarlanan mekanın içinde hissedilebilmesi, mekanda bulunma hissi yaratması ve hızlı alternatif üretilebilmesi konularında faydalı olduğunu belirtmiştir. Olumlu yorumlarda az sayıda da olsa tasarım ilkelerinin algılanmasının kolaylığı yönünde detaylı açıklamada (çalışma alanının genişliği ve yüksekliğinin algılanması ya da kapalılık hissinin algılanması gibi) bulunanlar mevcuttur. Bu tekniğin olumsuzluklarını vurgulayan katılımcılar ise karar verme sürecini, gerçek mekansal durumun algılanmasını ya da tasarım fikrinin algılanmasını zorlaştırdığını ifade etmişlerdir. Aşağıda tasarımcı öğrencilerin fiziksel maket tekniği için verdiği olumlu ve olumsuz cevaplardan seçilen örnekler yer almaktadır. Ancak tekrar belirtmek gerekir ki, anılan yorumlar sadece iki katılımcı tarafından belirtilirken, bu yorumların

tam zıt yönündeki görüşler çok daha fazla sayıda katılımcı tarafından dile getirilmiştir. Fiziksel maket tekniği için olumlu cevap örnekleri:

- Tasarım yapılan alanı mekansal açıdan algılamak, birbirleri ile olan ilişkilerini hissetmek ve fark etmek maket ile çalışırken kolaylaşıyor (XAF07).

- Fiziksel maket ile çalışmak, zihindeki yaratılan imgenin görsel algısının nasıl olabileceği hakkında fikir verdiği için aslında imgede yaratılan mekanın gerçekte nasıl bir algı oluşturduğunu yansıtmaktadır (XAF09).

- Bu süreçte tasarımın algılanması kolay ve hızlı olduğundan zaman kazandırırken aynı zamanda değişimi kolay olduğu için alternatif üretmek basitleşmektedir (YCF07).

- Fiziksel maket ile çalışmak alanın genişliğini yüksekliğini daha iyi algılamamıza yardımcı olur. Ayrıca yapı-insan ölçeğini daha net kavrarız.(XBF07)

- Algı üç boyutta daha da güçlendiği için ve mekan yaratırken kendini içinde hissetmen gerektiği için fiziksel maket ile çalışmak süreci daha verimli ve sonuç odaklı kılar (XDF04).

- Maket ile çalışma; yerlerini değiştirmek katlarını hayal etmek yani yapmak istediğimiz mekanın içinde gibi bir his vermektedir. Ve aynı zamanda yaratıcılığımızın sınırlarını kısıtlamamaktadır. Tasarladığımız mekanın başkaları tarafından algılanmasını da kolaylaştırır (YEF01).

- Maket ile çalışmak zihnimizdeki yansıtmamızı kolaylaştırıcı bir yol. Aynı zamanda çizim yapmak ile harcadığımız zamanı bu şekilde harcamıyoruz. Mekanın tamamını 3 boyutlu bir şekilde algılayarak tasarım sürecini hızlandırıp, sağlıklı bir hale getiriyoruz (YEF10).

Fiziksel maket tekniği için olumsuz cevap örnekleri:

- Daha etkili olduğunu düşünüyorum fakat bu yöntem ile karar verme güçleşiyor. Bu nedenle öncelikle iki boyutta çalışıp, üçüncü boyuta geçildiğinde oluşan yanlışları düzeltmek daha etkili olduğunu düşünüyorum (XDF06).

- Çizime göre daha etkili fakat yine de gerçeği algılamak için yetersiz. Tasarımcının kafasında oluşanı algılamak için (YEF02).

Soru içerine uygun olmayan cevaplar:

- Daha etkili yaptığımızı daha iyi anlatabiliyoruz (XBF10).
- Kesinlikle gereklidir. Bu noktada eskiz kalemin ve kağıdın yetersiz kalacağı noktada fiziksel materyal önem teşkil ediyor ama fiziksel materyalin yanı sıra kağıdı da olmalıydı bence (YCF10).

Dijital model tekniğinin mekan yaratmak ve algılamak üzerindeki etkisini 25 katılımcı kesinlikle faydalı, 25 katılımcı ise çok faydalı değil şeklinde ifade etmiştir. 5 katılımcının cevabı hem olumlu hem de olumsuz yargıları barındırmıştır. 5 katılımcı ise sorunun içeriğine uygun cevap vermemiştir. Bu soruya cevap verirken 3 katılımcı dijital model yöntemini fiziksel maket ile karşılaştırmak yerine kâğıt çizimleri ile karşılaştırma yapma eğilimi göstermiştir.

Dijital model tekniğini faydalı olarak ifade eden katılımcılar bu tekniğin güçlü algılama yaratması, maket yapmaktan kolay olması, zaman açısından verimli olması ve tasarımı farklı açılardan görebilmeyi sağlaması açısından faydalı olduğunu belirtmiştir. Bu tekniği çok faydalı bulmayan katılımcılar ise dijital model ile çalışmanın ve hakimiyetin zor olması, çok zaman alması, hayal etmeye izin vermemesi, mekanın içinde hissedilememesi ve mekan algısı kaybı yaratması konularına vurgu yapmışlardır. Dikkat edilmelidir ki, dijital modelin değerlendirenlerin olumlu ve olumsuz yorumları benzer konulara temellene zıt görüşleri içermektedir. Ayrıca, olumlu görüşteki katılımcı sayısı ile olumsuz görüşteki katılımcı sayısı benzer düzeydedir.

Aşağıda tasarımcı öğrencilerin dijital model tekniği için verdiği olumlu ve olumsuz cevaplardan seçilen örnekler yer almaktadır.

Dijital model için olumlu cevap örnekleri:

- Dijital ortamda model üretmek/meکان yaratmak bence algılamak için iyi bir yöntem. İstediğimiz gibi yakınlaşıp uzaklaşmamız algılamamıza daha iyi yardımcı oluyor (YCD03).
- Mekânı algılamayı kolaylaştırıp, hızlandırıyor ve alternatifleri görmeyi sağlıyor (YCD06).

- Her yönden her açıdan görülmesi daha doğru karar vermemizi sağlayabilir (YFD05).

- Çok etkili. Hem iki boyutta, hem üç boyutta görülebildiği için daha kısa sürede, daha güzel işler yapılabilir (XDD02).

- Aslında ilk kullanmama rağmen dijital de çok iyiydi çünkü sokağı her açıdan görebiliyoruz, hıza alabiliyoruz. Bence dijitalde makette eşdeğer (YED01).

- Mekansal algıyı güçlendirici. Zihnimizdekini aktarmakta çok daha etkili (YED03).

- Dijital ortamda çalışmak her zaman daha iyidir. Farklı açılardan, farklı renkler, istenilen boyutları yakalama daha iyi bir bakış açısı sağlayacaktır (YED07).

Dijital model tekniği için olumsuz cevap örnekleri:

- Dijital ortamda çalışmak daha zor ve kısıtlayıcı. Maketlerle çalışmak daha yaratıcı olabiliyor (XAD01).

- Biraz zor. Tasarım açısından ve zaman olarak daha uzun sürüyor (YCD08).

- Dijital model ile çalışmak algı gücünü azaltıyor. Yaratığımız sokağın içinde hissedemiyorum (YED06).

Dijital model tekniği için hem olumlu hem olumsuz cevap örnekleri:

- Görsel algıyı yüksek düzeyde yaşıyoruz fakat kattığı hissiyat zayıf kalıyor. Deneme-yanılma yöntemi ile öğeleri yerleştirmek hızlı olmadığı için zaman kaybı yaşanıyor. Fakat mekanın içeriğinde gezilebildiği için mekan algısı yüksektir (YCD05).

- Dijital model mekan yaratmanın daha teknik kısmıyla ilgili gibi hissettirdiği için tasarım sürecinden ziyade planlama süreci gibi algı yaratıyor bence. Tabi süreci hızlandırıyor (XDD07).

Soru içeriğine uygun olmayan cevaplar:

- Dijital modele bağlı kalıp eskiz çalışması yapılmadan tasarım yapılmamalı (XAD02).

- Soğuk, benimseyemedim, herhangi bir sokak oldu (XAD06).

- Programı bilsek güzel etkiler yaratacağını düşünüyorum (XAD10).

- Yeterli değil (YCD04).
- Maket ile yapılan şeylerden daha fazla çizim yapmak gerekiyor (XBD10).

Özetle fiziksel model ile yapılan etkinlik katılımcı öğrenciler tarafından daha olumlu olarak değerlendirilirken, dijital model ile yapılan etkinlik öğrenciler tarafından daha olumsuz olarak değerlendirilmiştir.

4.6 Mekansal İfade Teknikleri ve Tasarım Süreci - Deneyimli Eğitimcilerin Görüşleri

Deneyimli eğitimcilerin mesleki deneyimlerine dayanarak bu çalışmada kullanılan mekânsal ifade yöntemleri hakkında genel görüşlerini aktarmaları istenmiştir. Bu bölümde öncelikle deneyimli eğitimciler kısaca tanıtılmış, deneyimli eğitimciler ile yapılan sözlü görüşmeler sonucunda derlenen ifadeler aktarılmıştır.

HD1 kodlu katılımcı, 9 Eylül Üniversitesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü'nde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Şehir Planlama mesleğinde 26 senelik deneyime sahiptir. Eğitim süreci sonrasında günümüze kadar fiziksel maket tekniğini kullanmış ve bu teknik için kendi deneyim ve beceri düzeyini “iyi” olarak değerlendirmiştir. Bilgisayar destekli 3 boyutlu çizim programları hakkında herhangi bir eğitim almadığını, meslek yaşamı süresince biraz bilgi sahibi olduğunu belirtmiştir. Ancak meslek uygulama alanında dijital araçları çok nadiren kullandığını belirterek, ilgili teknik için deneyim ve beceri düzeyini başlangıç seviyesinde değerlendirmiştir.

HD2 kodlu katılımcı, 9 Eylül Üniversitesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü'nde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır ve şehir planlama mesleğinde 28 senelik deneyime sahiptir. Son 5 senedir bilgisayar destekli çizim programlarını kullanmakla birlikte, dijital araçlar konusundaki yeterliliğinin ancak başlangıç seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Fiziksel maket tekniğini ise son yıllarda kullanmadığını, ancak lisans eğitimi sürecinde iyi maket yaptığını belirtmiştir.

HD3 kodlu katılımcı, 9 Eylül Üniversitesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü'nde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır ve şehir planlama mesleğinde 26 senelik deneyime sahiptir. Katılımcı, lisans eğitimi sonrasında bilgisayar destekli çizim programları ile tanıştığını ve günümüze kadar kullanmaya devam ettiğini belirterek dijital teknikler özelinde tecrübe ve becerisini “iyi” olarak tanımlamıştır. Fiziksel maket tekniğini ise son yıllarda sadece tasarım stüdyosu bünyesinde kullandığını, ancak lisans eğitimi ve mezuniyet sonrası birkaç yıl boyunca maket tekniğini yoğun ve iyi seviyede kullandığını söylemiştir.

HD4 kodlu katılımcı, 9 Eylül Üniversitesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü'nde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır ve şehir planlama mesleğinde 24 senelik deneyime sahiptir. Katılımcı, dijital araçları tasarım stüdyosu bünyesinde kullandığını ve yeterliliğinin başlangıç seviyesinde olduğunu belirtmiştir. Fiziksel maket tekniğini ise lisans eğitimi süresince yoğun ve orta seviyede kullandığını ancak son yıllarda kullanmadığını belirtmiştir.

HD5 kodlu katılımcı, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Bölümü'nde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır ve mimarlık mesleğinde 23 senelik deneyime sahiptir. Katılımcı, bilgisayar destekli çizim tekniklerini lisans mezuniyeti sonrasında öğrendiğini ve bir süre kullandığını ancak daha sonra aktif olarak kullanmadığını belirtmiştir. Dijital teknikler özelinde tecrübe ve beceri düzeyini başlangıç seviyesi olarak değerlendirmiştir. Fiziksel maket tekniklerini ise lisans eğitimi sürecinden günümüze aktif olarak kullanmaya devam ettiğini ve ilgili teknikler özelinde tecrübe ve beceri düzeyinin “iyi” olduğunu ifade etmiştir.

HD6 kodlu katılımcı, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Bölümü'nde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır ve mimarlık mesleğinde 16 senelik deneyime sahiptir. Katılımcı, bilgisayar destekli çizim tekniklerini lisans eğitimi sürecinde öğrendiğini ve günümüze kadar kullanmaya devam ettiğini belirtmiştir. Dijital teknikler konusunda tecrübe ve beceri düzeyini orta seviye olarak değerlendirmiştir. Fiziksel maket tekniklerini ise sonra birkaç senedir aktif olarak

kullandığını ve ilgili teknikleri özelinde tecrübe ve beceri düzeyinin “orta” olduğunu ifade etmiştir.

Katılımcılar ile yapılan yüz yüze görüşmede, katılımcılardan fiziksel ve dijital tekniklerinin; tasarım sürecinin farklı aşamalarında kullanımı, öğrenci-öğretici arasındaki iletişim ve yaratıcı ve serbest düşünce üzerindeki etkisi hakkında görüşleri istenmiştir.

Tasarım sürecinin farklı aşamalarında fiziksel ve dijital tekniklerin kullanımının değerlendirmesine yönelik soruda, tüm katılımcılar tasarım sürecinin fikir üretme aşamasında fiziksel araçların kullanılmasını desteklediğini belirtmiş, bu sayede tasarım konusu ile daha iyi etkileşim kurulabildiği yönünde yorum yapmışlardır. Analiz süreci için tüm katılımcıların ortak görüşü, dijital araçların bu süreci kolaylaştırdığı yönünde olmuştur. Tasarım süreci sonunda üretilen projenin teknik çizimi ve sunumu aşamasında da ortak görüş olarak dijital araçların bu süreci kolaylaştırıcı, hızlandırıcı etkisi olduğuna değinilmiştir. Ancak, tasarım sürecinde fiziksel araçlardan uzaklaşmanın tasarımın genel başarısına doğrudan etkisi olduğuna dikkat çekilmiştir. Bu konuda HD1; tasarım düşüncesinin sağlıklı gelişimi, öğrencinin deneyimlemeyi öğrenmesi açılarından fiziksel araçların kaçınılmaz bir önemi olduğunu belirtmiştir. HD2, piyasa koşullarını göz önüne alarak dijital tekniklerin mesleki yaşamda faydalı olduğunu fakat tasarım sürecinin öğrenilmesi sürecinde fiziksel araçların daha etkili olduğunu belirtmiştir.

HD3 kodlu katılımcı, tasarım sürecinin sonuna ulaşmanın ve ürünü doğru ifade etmenin önemine vurgu yaparak, tasarım fikrinin dijital teknikler ile daha zor olgunlaştığını, fiziksel teknikler ile daha hızlı geri dönüşler alınarak projeye devam edilebildiğini ifade etmiş ve ancak tasarım ürünü tamamlandıktan sonra, üretilen mekanların dijital olarak sunulması gerektiğini belirtmiştir. HD4, HD5 ve HD6 katılımcılarının bu konudaki görüşleri ise ortak olarak, tasarım sürecinin öğrenciye göre şekillendiği yönünde olmuştur. Bu konuda öğrencilerin kişisel tercihleri ve becerileri doğrultusunda fiziksel ve dijital araçların bir arada kullanılabilmesi ile sürecin tamamlanabildiğini belirtmişlerdir. Ancak bu 3 katılımcıda, fiziksel araçların

tasarım fikrinin oluşturulması ve geliştirilmesi üzerindeki olumlu etkisini göz ardı etmediklerini ifade etmişlerdir.

Fiziksel ve dijital araçların kullanımının öğrenci ve eğitimci arasındaki iletişim üzerindeki etkisi değerlendirildiğinde; HD1, HD2 ve HD3 kodlu katılımcılar; dijital araçların öğrenci ve eğitimciyi birbirinden uzaklaştırdığına, öğrencilerin tasarım sürecinde kendi başlarına kaldıklarına ve bir nevi ekrana hapsediklerine dikkat çekmişlerdir. Fiziksel araçların ise öğrenci-eğitimci birlikteliğini ve beraber deneyimleme olgusunu pekiştirerek güçlü bir bağ oluşturduğunu ifade etmişlerdir. HD4, bu konuda dijital araçların mekan bağımsız bir proje değerlendirme olanağı sağladığını, bu yüzden proje revize sürecinin daha kolay gerçekleştiğini belirtmiştir. HD5 ve HD6 kodlu katılımcılar fiziksel araçların çabuk algılanabilir ve hızlı müdahale edilebilir karakteri sayesinde öğrenci-eğitimci iletişimine olumlu etki ettiğini, dijital araçların ise ancak eğitimcinin yetkinliği doğrultusunda bu iletişime olumlu etki edeceğini belirtmişlerdir. HD5, dijital araçların tasarım ürünü ifadesine getirdiği “bitmişlik” hissini, hem öğrenci hem eğitimci açısından risk oluşturduğunu, bu durumun tasarım ürününde olan muhtemel eksik ve/veya hatalara müdahale etme olanağını kısıtladığını vurgulamıştır.

Fiziksel ve dijital araçların yaratıcılık ve serbest düşünce üzerindeki etkisi hakkında deneyimli eğitimci katılımcılara yöneltilen soru üzerine alınan bazı cevapların soru içeriğini karşılamadığı, verilen cevapların daha çok genel tasarım süreci değerlendirmesi ile alakalı olduğu görülmüştür. HD1 kodlu katılımcı; fiziksel araçların el-zihin koordinasyonu ile çalışması sebebiyle öğrencilerin fikirlerini ifade etme becerisi ve özgüven gelişimi açısından olumlu etkisi olduğunu belirtmiştir. HD2 fiziksel araçların tasarım sürecinin tümünde çok olumlu etkisi olduğuna değinerek, ancak tasarım sonlandıktan sonra dijital araçların sağladığı olanakların tasarımın sunumu için kullanılması gerektiğini ifade etmiştir. HD3, tasarım fikrinin oluşturulmasında fiziksel araçların önemine vurgu yapmış fakat dijital araçların tasarım fikrinin mekansallaştırılması sürecinde kolaylık ve etkinlik sağladığını ifade etmiştir. HD4 ise öğrenme süreci açısından hiçbir koşulda dijital araçların tasarım sürecinin başlangıç aşamasında yer almaması gerektiğini belirtmiştir. HD5 kodlu

katılımcı, zaman değıştikçe öğrenci profilinin de değıştiğini, kimi öğrencilerin dijital araçlara kimi öğrencilerin ise fiziksel araçlara yatkın olduğunu ifade etmiştir. Bu yüzden dijital ve fiziksel araçların tasarım sürecinin her aşamasında rahatlıkla bir arada kullanılabileceğini belirtmiştir. HD6 bazı konularda dijital araçların fiziksel araçlara kıyasla daha etkili olduğunu, bu nedenle tasarım sürecinde 2 aracın birlikte kullanılmasının tasarımcı için çok daha olumlu sonuçlar vereceğini belirtmiştir.

Tasarım sürecinde 3B yazıcı, sanal gerçeklik ara yüzü gibi teknolojilerin kullanımı değerlendirildiğinde; HD1 kodlu katılımcı, bu tip teknolojik olanakların öğrenciler tarafından araç yerine amaç olarak algılandığına, öğrencilerin bilgisayar destekli görselleştirmeleri kullandıkları zaman tasarım yerine tasarımın sunumuna daha çok emek harcadıklarına dikkat çekmiştir. Ek olarak, bazen görsel olarak hoş fakat içerik açısından eksik tasarımlarla karşılaşıldığını belirtmiş, hatta görseli güzel eksik tasarımların fiziksel araçlarla tasarlanmış iyi tasarımların önüne geçtiğinden bahsetmiştir. HD2 kodlu katılımcı da aynı şekilde bazı başarısız tasarımların dijital araçlar ile yapılan sunumlar sayesinde iyi tasarlanmış olarak görülmesi tehlikesine vurgu yapmıştır. HD2 bu durumun nedenini şöyle açıklamıştır; “Animasyon, render sunumları hocalar tarafından güzel karşılanıyor. Belki kendi dönemlerinde olmadığı için... Bu yüzden tasarım içeriğine dair söylemek istediklerini söyleyemiyor, öğrenci de öğrenemiyor”. HD3 kodlu katılımcı bu konuda teknolojinin bize sunduğu olanakların her geçen gün artacağını, bu durumda her yeni gelen hizmet ya da ürünün farklı potansiyelleri olacağını belirtmiştir. Bu noktada tasarım sürecinin analiz fikir üretme ve sonuç ürünün sunumu aşamalarının her birinin tasarım süreci için çok önemli olduğuna dikkat çekerek kullanılacak teknolojinin sürecin her aşamasında değişebileceğini ifade etmiştir. HD4 kodlu kullanıcı sanal gerçeklik ara yüzünün çok zorunlu bir teknik olmasa da, var olmayan mekanların deneyimlenmesi için güzel bir araç olabileceğini, 3B yazıcı tekniğinin ise ek bir öğrenme süreci içermesine rağmen tasarımın 3 boyutlu algılanmasına destek olduğu için olumlu bir yöntem olduğunu belirtmiştir. HD5 kodlu kullanıcı, 3 boyutlu yazıcı ve sanal gerçeklik ara yüzü tekniklerinin özünde bir araç olduğunu ifade belirtmiştir. Mekânsal düşüncüyü geliştiren her yöntemin olumlu olduğuna inandığını belirtirken teknoloji algısı veya kullanımı konusunda yetkin olunmaması durumunda bazı yöntemlerin olumsuz

sonuçlar doğurabileceğine vurgu yapmış; “Gerçeği yansıtıyormuş, gerçek mekanı gösteriyormuş hissiyatı yanlış. Ne yaparsak yapalım, biz mekanın ancak temsilini sunuyoruz. “Render” bu duruma benzer, gerçeğe yakın “render” öğrencilere yanlış bir başarı hissiyatı veriyor.” şeklinde dijital araçların algısına yönelik problemi ifade etmiştir. HD6 kodlu katılımcı, sanal gerçeklik ara yüzünün tasarımcıyı fiziksel mekandan soyutlaması sebebiyle mekanın algılanması için bir risk oluşturduğunu, arttırılmış gerçeklik uygulamalarının ise, meslek açısından kimi durumlarda faydalı olabileceğini belirtmiştir. Ancak genel olarak mekanların ve insanların fiziksel gerçeklik içinde yaşamasından yola çıkarak mekan tasarımlarının da mümkün olduğunda bu gerçeklik ile ilişkili olması gerektiğini vurgulamıştır. 3 boyutlu yazıcı tekniği hakkında genel bir bilgisi olduğunu ve eğitim için olumlu bir potansiyeli olduğunu ve bu aracın stüdyo sürecine entegre edilmesi için ek bir strateji belirlenmesi gerektiğini ifade etmiştir.

Deneyimli eğitimci katılımcılar ile gerçekleştirilen röportajlar sonunda fiziksel araçların dijital araçlara göre öğrenme sürecinde ğrenci-eğitimci iletişimini desteklemesi, el-zihin koordinasyonu ile çalışması, müdahale olanağının daha doğrudan / hızlı olması ve tasarım fikrinin gelişiminde olumlu etki yaratması konularında ne çıkmaktadır. Tasarım sürecinin farklı aşamalarında farklı tekniklerin kullanımı tavsiye eden katılımcılar olsa da fiziksel ve dijital araçların birbirlerine alternatif olmadıkları, aksine her 2 tekniği de tasarım süreci içerisinde etkileşimli kullanabilmenin tasarım süreci için çok faydalı olduğu görüşü hakim olmuştur.

Tasarım sürecinin parçalarına bakıldığında dijital araçların analiz süreci için kaynak yaratma ve işleme konusunda sağladığı imkanlara değinilirken, aynı aracın tasarım fikrinin geliştirilmesi ve olgunlaştırılması sürecinde “sahte bitmişlik hissi” yaratması sebebiyle tüm sürece zarar verdiğine değinilmiştir. Fiziksel araçların ise tasarım fikri geliştirme aşamasında ğrenci-eğitimci iletişimi ve doğrudan müdahale olanağı sağlaması sebebi ile vazgeçilmez bir değeri olduğu belirtilmiştir.

Tasarım projesinin sunumu aşamasında ise katılımcıların ortak görüşü, dijital araçların hızlı görsel üretme, sunum içeriğini zenginleştirme ve görsel kaliteyi

arttırma konularında çok etkili olduğu yönünde olmuştur. Ancak bu noktada da dijital araçların, tasarım projesinin içerik bütünlüğü ve kalitesinin önüne geçen bir “vitrin etkisi” ve/veya “gerçeklik hissi” yarattığına vurgu yapılmıştır.

Dijital araçların tasarım projesinin sunumu aşamasında yarattığı şekilde belirtilen bu algının öğrencilerin mekanı algılaması, tasarımın eksikliklerini görebilmesi ve en önemlisi tasarım sürecini tam olarak öğrenebilmesi için bir kısıt oluşturduğu ifade edilmiştir. Sanal gerçeklik veya arttırılmış gerçeklik ara yüzü tekniğinin çok yeni bir teknoloji olması sebebiyle mekânsal tasarım eğitimi sürecine olumlu ya da olumsuz etkilerinin tam olarak ortaya çıkmadığını fakat mekanı algılamamıza yardım eden her olanağın mutlaka olumlu etkileri olabileceği belirtilmiştir. 3B yazıcı ve benzeri hızlı üretim sistemlerinin ise hali hazırda çok etkili olduğu ifade edilen fiziksel teknikleri daha etkin ve zaman kazandırıcı şekilde geliştirdiği için tasarım sürecine olumlu bir katkı yaptığı ifade edilmiştir.

BÖLÜM BEŞ

DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Bu çalışmada, fiziksel ve dijital araçların tasarım sürecinde kullanım etkinliği, (1) öğrencilerin basit bir tasarım konusu hakkında çözüm üretirken hangi araçlar ile nasıl performans gösterdikleri, (2) öğrenci ile eğitimci arasındaki iletişimin hangi araçlar ile daha etkin gerçekleşebileceği, (3) öğrenciler ve eğitimcilerin fiziksel ve dijital tasarım araçları hakkındaki genel değerlendirme ve görüşleri olmak üzere 3 farklı açıdan sorgulanmıştır.

Dokuz Eylül Üniversitesi Şehir ve Bölge Planlama bölümü öğrencisi 60 katılımcı (öğrenci) fiziksel ve dijital araçlar kullanarak basit bir tasarım aktivitesi gerçekleştirdikten sonra elde edilen sonuçlar; öğrencilerin fiziksel teknikler ile daha iyi etkileşim kurduklarını ve zaman kullanımı konusunda daha rahat hissettiklerini göstermiştir. Bu sonuçlar Basa ve Şenyapılı'nın (2005) çalışması ile paralellik göstermiş ancak Yıldırım ve diğer. (2010) çalışmasına zıt bir sonuç oluşturmuştur. Öğrenciler bu tasarım aktivitesi süreci sonrasında iki aracı (dijital ve fiziksel) karşılaştırarak bir değerlendirme yaptıklarında araştırmaya konu olan tasarım problemi özelinde fiziksel ve dijital araçların kullanılmasında herhangi bir fark olmadığını belirtmişlerdir.

Dokuz Eylül Üniversitesi ve İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü'nde görev yapan akademisyen katılımcılar ile gerçekleştirilen değerlendirme süreci sonunda elde edilen veriler, eğitimcilerin fiziksel ve dijital araçlar ile üretilen tasarımlara eşit biçimde yaklaşarak her birinin olumlu ve olumsuz yönlerini belirttiğini ve tasarım performansını üretilen araçtan bağımsız olarak değerlendirdiğini göstermektedir. Ancak, bu görüşmelerde, fiziksel araçların tasarım eğitimi için deneyim kazanımı, öğrenme süreci, öğrencinin bireysel gelişimi ve tasarım fikrinin geliştirilmesi konularında dijital araçlara göre daha başarılı olduğu da belirtilmiş; dijital araçların ise öğrenci-eğitimci iletişimde ve tasarım fikri geliştirme süreci için risk oluşturduğuna dikkat çekilmiştir. Bu sonuçlar, Çil ve Pakdil'in (2007) çalışmasında ifade edilen çıkarımlar ile benzerlik göstermektedir.

Özetle, öğrenciler ve eğitimciler dijital araçların sağladığı imkanların farkında olduklarını belirtmiş ve farklı sorulara verdikleri cevaplarda zaman zaman iki tekniği benzer şekilde değerlendirmiştir. Diğer yandan genel değerlendirmelerinde ya da tasarım problemine özgü değerlendirmelerinde, düşüncenin geliştirilmesi ve mekanın tasarlanması sürecinde fiziksel araçların daha etkili olduğunun da zaman zaman altını çizmişlerdir. Bu çalışmadan elde edilen bulguların; fiziksel araçların, çok uzun süredir deneme yanılma yöntemiyle geliştirilmiş tekniklere sahip olması, dijital araçların ise hızlı etkileşime ve sınırsız geometri erişimine sahip olması nedeniyle her iki aracın da tasarımın ilk aşamasından proje sunumuna kadar birlikte kullanılması gerekliliğine işaret ettiği söylenebilir.

Mekansal tasarım eğitimi sürecinde öğrenci ve eğitimci arasındaki iletişimin ana konusu mekânsal kalitenin artırılmasıdır. Bu amaca ulaşmak için mekanın tasarımını üretmeye ve geliştirmeye yönelik olarak sunulan her teknik ve teknoloji birer araç olarak ele alınmalıdır. Bu noktada eğitimcilerin yüz yüze görüşme sürecinde de ifade ettiği üzere, dijital araçların kimi zaman içerik olarak eksik bir tasarımı, aracın sağladığı görsel kalite sebebiyle tamamlanmış bir süreç olarak göstermesinin tasarım eğitimi süreci ve tasarım öğrencisinin öğrenme süreci için olumsuz bir etki oluşturmaması konusunda dikkatli olunması gerekmektedir.

Tasarımcı ve izleyici arasındaki iletişimin ölçülebilmesi için; her iki grubun mekana yönelik öngörüsünün karşılaştırılması gerekmektedir. İki grubun (tasarımcı / izleyici ya da öğrenci / eğitici) mekana yönelik öngörüsü tasarlanan mekanın fiziksel özelliklerine yansıdığı gibi mekan içi ilişkileri (sosyal yapıyı) de etkilemektedir. Tasarımcı ve izleyicinin mekana yönelik öngörülerini (fiziksel özellikleri ve yaratacağı sosyal yapı) “zıt sıfatlar listesi” aracılığı ile elde edilmeye ve karşılaştırılmaya çalışılmıştır. Bu yöntem ile her iki grubun da tasarlanan mekanın hem geometrik olarak ifade edilen görsel öğelerini, hem de mekanın sosyal ve fiziksel birtakım özelliklerini nasıl algıladıkları ölçülmüştür. Çalışma sonunda elde edilen veriler, fiziksel ve dijital araçların hem “tasarımcı öğrenci” ile “akranı olan bir öğrenci” arasındaki iletişimde hem de “tasarımcı öğrenci” ile “eğitimci” arasındaki iletişimde aynı etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur. Ancak sonuçlar aynı zamanda

“tasarımcı öğrenci” ile “deneyimli meslek insanları” arasındaki iletişimde dijital araçların daha olumlu sonuçlar verdiğini göstermiştir. Bir başka ifade ile öğrencilerin ve deneyimli meslek insanları tasarlanan mekanın fiziksel ve sosyal özelliklerine yönelik öngörülerinin dijital araçlar kullanıldığı durumda daha çok örtüştüğü (ya da fiziksel araçlar kullanıldığında iki grubun mekana yönelik zıt sıfatlar listesi üzerinden yaptıkları fiziksel ve sosyal özellik değerlendirmeleri daha az örtüştüğü) görülmüştür.

Öğrenci ve eğitimcilerin tasarım sürecinde fiziksel ve dijital araçların kullanılmasına yönelik görüşlerinde bir takım ortak paydalar gözlenmiştir. Öğrenciler, fiziksel araçların güçlü yönlerini mekanın 3 boyutlu algılanabilmesi konusunda etkili olması, hayal gücünü desteklemesi, tasarlanan mekanın içinde hissedilebilmesi, mekanda bulunma hissi yaratması ve hızlı alternatif üretilebilmesi olarak, dijital araçların olumlu yönlerini ise mekanın daha iyi algılanabilir olması, maket yapmaktan kolay olması, zaman açısından verimli olması ve tasarımı farklı açılardan görebilmeyi sağlaması olarak ifade etmişlerdir. Eğitimciler de fiziksel araçların dijital araçlara göre öğrenme sürecinde öğrenci-eğitimci iletişimini desteklemesi, el-zihin koordinasyonu ile çalışması, müdahale olanağının daha doğrudan / hızlı olması ve tasarım fikrinin gelişiminde olumlu etki yaratmasına vurgu yapmışlardır. Dijital araçlar ise proje revizyon sürecinde zaman tasarrufu yaratması, mekanın görsel sunumunu geliştirmesi bağlamında olumlu olarak değerlendirilmiş, ancak yine bu araçların getirdiği görsel ifadenin “sahte bitmişlik” algısını pekiştirerek öğrencinin yanlış yönlenebileceği riskine dikkat çekilmiştir.

Fiziksel ve dijital araçların mekanın tasarımı, temsili ve üretimi süreçlerinin farklı noktalarında biri diğerine göre daha etkili sonuç verebilir. Mekânsal tasarım eğitiminde öğrenci-eğitimci arasındaki iletişim, bilgi ve deneyim aktarımına dayanmaktadır. Öğrenci ya da eğitimcinin ilgi alanları ve bireysel tecrübeleri doğrultusunda bu bilgi ve deneyim aktarımı süreç özelinde kimi zaman fiziksel, kimi zaman ise dijital araçlar üzerinden gerçekleştirilebilmektedir.

Mekanın temsilinde kullanılan dijital araçlar, çok kısa süredir mesleğin eğitim ve uygulama alanında kullanılmaktadır. Günümüz öğrencileri profili bilgisayar çağı olarak adlandırabileceğimiz dönemin içinde yetişmişler ve bu nedenle dijital araçlar ile daha doğal gelişmiş bir etkileşim halindedirler. Ancak günümüz mekansal eğitim akademisyenlerinin bir bölümü bilgisayar öncesi dönemde eğitimlerini tamamlamış, bir bölümü ise eğitim dönemlerinin sonlarına doğru dijital araçlar ile tanışmışlardır. Bu nedenle günümüz öğrenci ve eğitimci profili arasında dijital araçlara yatkınlık anlamında bir fark gözlenebilir. Bu fark, öğrenci ve eğitiminin eğitim sürecine farklı araçlar ve anlayışlar ile yaklaşmasına neden olabilir. Tabii ki mesleki eğitim süreci eğitiminin tecrübesi ve bilgisi ile yürütülmektedir. Ancak, teknoloji her geçen gün tasarım süreçlerine hesaplamalı tasarım, tasarım projeksiyon ve simülasyonları gibi yeni servisler ve üç boyutlu yazıcı, sanal gerçeklik ara yüzleri ve hologram gibi yeni araçlar sunmaktadır. Öğrenciler ve eğitimciler arasındaki bilgi alış-verişinin daha sağlıklı yürütülebilmesi için eğitim sürecini doğrudan ya da dolaylı etkileyen dışsalılıkların ele alınması ve günümüz koşullarına göre yeniden kurgulanması önemlidir. Bu, eğitim sürecine destek olan fiziksel veya dijital her türlü araç, anlayış ve tekniğin eğitimcilerin bu yönde gelişimine teşvik edilmeleri ile mümkün olacaktır. Mekanın yaratımında ve algılanmasında teknoloji ile geliştirilen yeni imkanların etkin olabilmesi, tasarım eğitiminin başlangıcından uygulama sürecine kadar mevcut sisteme kavramsal, zamansal, ekonomik, görsel v.b. bir artı değer katabilmesine bağlıdır.

5.1 Araştırma Kısıtları ve Öneriler

Bu çalışmada mekanın tasarımı ve algılanmasında hem fiziksel ve dijital araçların sunduğu olanaklar tartışılmış hem de bu araçların tasarımcı (öğrenci) ve izleyici (akran, eğitimci ya da meslek uzmanı) iletişimi nasıl etkilediğinin ölçülmesine yönelik özgün bir yöntem geliştirilmiştir. Araştırma kapsamında tasarımcı ve değerlendirici grupların meslek uygulama alanının farklı alanları ve farklı deneyim seviyelerinden seçilmesi ilgili araştırma sorusuna meslek uygulama alanından bir bakış açısı sağlayacaktır.

Araştırma, eğitim müfredatının daha çok fiziksel araç kullanımı üzerine kurgulandığı bir eğitim kurumu bünyesinde uygulanmıştır. Bu durum, katılımcı örneklem grubunun tasarım üretim ve değerlendirme sürecinde fiziksel ve dijital araç kullanımının karşılaştırılması bağlamında iki farklı araca yönelik dengeli bir tutum sergileyememiştir. Bu nedenle fiziksel ve dijital araçların tasarım süreci üzerindeki etkisini inceleyecek benzer çalışmaların, bilgisayar destekli yazılım ve donanımlar üzerine eğitim verilen kurumlar bünyesinde ilgili akademisyen ve öğrenciler üzerinden yeniden ele alınması önem arz etmektedir.

Çalışma kapsamında öğrenci ve eğitimcinin iletişimin etkinliği, öğrencilerin kendilerine sunulan küçük bir tasarım problemine yönelik kısa sürede hazırladığı ürünlerin eğitimciler tarafından değerlendirilmesi ile incelenmiştir. Ancak mekansal tasarım eğitimi süreci; analiz, kavramsal altyapı, teknik çözümleme ve proje sunumu gibi parçalardan oluşmaktadır. Bu doğrultuda öğrenci ve eğitimci arasındaki iletişim, tasarım sürecinin farklı aşamalarında farklı düzeylerde gerçekleşmektedir. Bu nedenle, tasarım eğitim sürecinin farklı aşamalarında fiziksel ve dijital araçların öğrenci-eğitimci iletişimi üzerinde nasıl performans gösterdiğinin incelenmesi, eğitim sürecinin geliştirilmesi için daha sağlam öngörü oluşturabilecektir.

Araştırmanın uygulama sürecinde öğrencilerin tasarım üretmek için kullandıkları öğeler, genişlik, yükseklik, uzunluk, açıklık / kapalılık gibi temel mekansal özellikleri daha net aktarabilmesi amacıyla pencere, kapı, malzeme ve doku gibi özellikler olmaksızın soyut karakterde hazırlanmıştır. Ancak ileriki çalışmalarda, malzeme bilgisi, kent mobilyası, ölçek, ışık ve gölge kurgusu gibi kentsel tasarım kavram ve öğelerinin tasarım sürecinde kullanılması ve tasarımların bu öğeler üzerinden değerlendirilmesi ile çalışmanın bulgularının geçerliliği daha gerçekçi tasarım problemlerinde test edilebilecektir.

Araştırma, öğrencilerin tek oturumda ürettikleri tasarımların sonuç ürünlerinin farklı bir zamanda eğitimciler tarafından değerlendirilmesi üzerinden yürütülmüştür. Bu değerlendirme süreci sadece sonuç ürün üzerinden ve asenkronik biçimde gerçekleştirildiği için tasarım sürecinin gelişimini tam olarak yansıtamamaktadır.

Tasarı mekan fikrinin daha etkin biçimde değerlendirilebilmesi, tasarım sürecinin en başından sonuna kadar izlenebilmesi ile mümkün olacaktır. Bu nedenle, tasarım eğitiminde kullanılan araçların performansının sadece sonuç ürün üzerinden değil tasarım sürecinin bütününde de incelenmesi tasarım ve öğrenme sürecinin etkinliğinin geliştirilmesi için yeni bir yaklaşım ortaya koyacaktır.

Araştırma yönteminde tasarım konusu olarak belirlenen “sokak tasarımı”, gerek mimarlık gerek şehir planlama disiplininde ortak olarak yer alan ve çalışma sürecinde ele alınması görece kolay olan bir mekânsal öge olması sebebiyle seçilmiştir. Ancak, benzer çalışmalarda tasarım konusu iç mekan, yapı, mahalle ve kentsel alan gibi farklı ölçeklerde belirlenebilir. Böylelikle, fiziksel ve dijital tasarım araçlarının farklı ölçeklerdeki mekânsal düşüncenin işlenmesi konusunda nasıl performans gösterdiği incelenebilecektir.

Çalışmada kullanılan dijital araçlar (sanal gerçeklik gözlüğü, 3 boyutlu yazıcı ve SketchUp çizim programı), ulaşılabilirlik ve kolay kullanım kısıtları ile belirlenmiştir. Bu sayede katılımcılar çok kısa bir öğrenme süreci ile çalışma sürecini gerçekleştirebilmişlerdir. Ancak, dijital tasarım araçları gerek yazılım gerek donanım olarak bunlarla sınırlı değildir. Mekânsal tasarım meslek alanında şehir planlama ya da mimarlık mesleğinin gereksinimleri için özel olarak kurgulanmış coğrafi bilgi sistemleri (GIS), teknik çizim (ArchiCAD) ve simülasyon (Urban Canvas) amaçlı yazılımlar olduğu gibi, tasarım sürecini farklı bir yaklaşımla ele alan Grasshopper – Rhinoceros gibi parametrik tasarım yazılımları da mevcuttur. Bu farklı yaklaşımları ele alan çalışmalar dijital araçların tasarım sürecinde kullanımına ilişkin kapsayıcı bir anlayış oluşturabilir.

Çalışma sürecinde, bir mekânsal tasarım temsiline tasarımcısı tarafından hangi özellikler ile hazırlandığı ve bu özellikleri hangi ifade aracı ve teknikleri ile tasarımı inceleyen bireye etkili olarak aktarabildiği incelenmiştir. Bu süreçte, tasarımcı ile izleyici bireyin mekan ifadesine dayalı iletişimini ölçebilmek amacıyla “zıt sıfatlar listesi” kullanılmıştır. Ancak, zihinde oluşturulan mekan tanımını veya izleyicinin incelediği ifadeye dayanarak oluşturduğu mekan anlayışını ölçebilmek için tasarımı

ifade eden geometrik tanımlamalar, tasarı mekana dair ölçek bilgisi, kavramsal mekan şemaları ve tasarı mekanın konusu dahilinde ele alınabilecek tasarım ilkeleri (ilkokul yapılarının mekansal kurgusu, engelli dostu mekan tasarımı ilkeleri, kentsel tasarım ilkeleri vb.) hem tasarımcıya daha fazla ifade olanağı sağlayabilir, hem de izleyicinin mekansal anlamak için inceleyeceği ifadeler arttırılmış olur.

5.2 Geleceğe İlişkin Öngörüler ve Katkılar

Fiziksel araç ve teknikler, mimarlık, şehir ve bölge planlama ve kentsel tasarım gibi mekansal tasarım meslek alanlarının başlangıcından bu yana zihinde başlayan mekan tasarısının dış dünyada ifade edilmesinde tek alternatif olmuştur. Ancak, bilgisayar destekli tasarım ve çizim araçlarının geliştirilmesiyle birlikte fiziksel araçların sağladığı hizmetler dijital araçların sağladığı olanaklar ile bir nevi çekişmeye girmiştir. Mekan tasarımına yönelik fikirler de bu araçların imkan verdiği düzeyde 2 boyutlu ve 3 boyutlu teknikler ile izleyiciler ve kullanıcılara sunulmuştur. İlgili literatür kalem, kağıt ve maket gibi fiziksel araçların tasarımcı ile doğrudan etkileşim kurabilmesinin yaratıcılık, serbest düşünce gelişimi, kavramsal altyapı oluşturma üzerinde etkili olduğuna vurgu yapmaktadır. Günümüzde ise dijital araçlar, meslek alanı ve gündelik yaşam üzerinde giderek daha yayılımcı karakter göstermekte ve bireyin dış dünya ile etkileşimine yeni perspektifler getirmektedir. Bu noktadaki tartışma, dış dünya ile iletişim ya da etkileşimde kullanılan araçların tasarımcıya kazandırdıkları üzerinedir. Sonuçta teknoloji kavramı zihnin, fiziksel çevredeki öğeleri kullanabilmesi ve şekillendirebilmesi için oluşturduğu anlayış sistemidir (Meijers, 2009). Tasarımcı da, meslek alanını etkileyen teknolojik gelişmeler doğrultusunda fiziksel çevresini ve malzemeleri kullanarak mekanlar, binalar ve şehirler oluşturmakta, gerçekleştirdiği her tasarı sonrasında bir sonrakini belirli çerçeveler dahilinde daha başarılı yapma isteğine yönelmektedir.

Mekansal tasarım disiplininin en temel örneği olan yapı tasarımında dahi arazinin incelenmesi, tasarımın hazırlanması, malzemelerin temin edilmesi ve inşaat sürecinin başarılı olarak tamamlanması, tüm aşamaların senkronize bir bilgi alış-verişi ile gerçekleştirilmesine bağlıdır. Bu bağlamda, kentsel tasarım disiplininde de sağlıklı

ve yaşam kalitesi yüksek yaşam alanlarının yaratılabilmesi için birey, toplum, doğa ve yapılı çevre gibi sosyal, kültürel ve fiziksel özelliklerin bir arada ele alınması gerekmektedir. Bu nedenle de çok disiplinli ve çok değişkenli mekansal tasarım çalışma alanını destekleyen araçların görevleri ve performanslarının tartışılması önemlidir. Çünkü fiziksel araçlar literatürde belirtildiği üzere tasarım sürecinin başlangıcı ve gelişiminde etkili olarak kabul edilirken, dijital araçlar tasarım sürecini uzaktan erişim, gerçek yaşam simülasyonları ile desteklemektedir.

Günümüzde dijital araçlar, mekansal tasarım meslek alanının uygulama sürecinde ağ iletişimi ile gerçekleştirilen disiplinler arası tasarım süreci, hızlı prototipleme ile inşa edilen yapılar ve yerinde üretim uygulamaları, uzaktan erişim ile gerçekleştirilen katılımcı planlama süreçleri, uzaktan eğitim programları ve kullanıcılara mekandan bağımsız mekansal deneyim olanakları sunan sanal müze, dijital sokak turları gibi yaklaşımlarda karşımıza çıkmaktadır. Bunun yanında tasarım sürecinin kendisi de, dijital araçların geliştirilmesi ile hesaplamalı tasarım, ulaşım / kullanım simülasyonu ve arttırılmış gerçeklik gibi yeni perspektifler elde etmiştir. Dijital araçların sunduğu bu gibi hizmetler bu çalışma kapsamında ele alınamamıştır, ancak bu perspektiflerin incelemeye alınması meslek alanını etkileyen ve tasarım sürecini yönlendiren bu araçsal gelişmelerin eğitim alanındaki etkilerinin de sorgulanabilmesi için yararlı olacaktır.

Mekanın başarısı sadece tasarımcının kurguladığı geometrik biçimler ya da ölçüler ile anlaşılamayabilir. Tasarımcı, mekanını kullanacak bireylerin gereksinimlerini ve isteklerini gözeterek tasarımının başarı performansını önemli ölçüde belirlemektedir. Başka bir deyişle; tasarımcı, kullanıcıların ihtiyaçlarını ne kadar iyi tahmin edip karşılayabiliyorsa o mekanın performansı o kadar yüksek olabilmektedir. Mekanın yaşama hizmet eden bir “yer” olabilmesi sadece bireyin çevresel etkilerden korunması, yaşamsal faaliyetlerini sürdürmesi için gerekli bir alan olarak değil, psikolojik, sosyal ve duygusal ihtiyaçlarının da karşılandığı bir yapıda olması gerekmektedir. Mekanı tasarlayan bireylerin, mekanı kullanacak bireyler ile iletişimi bu sebeple önemlidir ve bu çalışmada mekansal tasarım eğitimi

sürecinde öğrenci ile eğitimci arasındaki iletişim ele alınmıştır. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda tasarımcı ve kullanıcı arasındaki iletişim ele alınmalıdır.

Kentsel tasarım disiplini, bireylerin toplum içindeki davranış ve etkileşimlerinin yanında doğal ve yapılı çevreyi nasıl kullandıklarını inceleyerek yaşanabilir, sağlıklı, estetik ve sürdürülebilir mekansal kurgular yaratmayı hedeflemektedir. Tarih boyunca teknolojik gelişmeler insan yaşamını ve insanların mekanları nasıl kullandığını etkilemiştir. Bireyler, gelişen teknolojinin sunduğu yeni olanaklar ile bilgi edinimi, sosyal iletişim ve mekan ile etkileşim gibi gündelik aktivitelerini yeniden şekillendirmiş ve mekan tasarım anlayışı ve içeriği de bu değişen koşullara göre ele alınmıştır. Bu doğrultuda, mekanları tasarlayan meslek alanlarının başarıları teknolojinin sunduğu gelişmeleri takip ederek kendi tasarım süreçlerine entegre etmesiyle mümkün olmuştur. Mekansal tasarım meslek alanı, yerleşik tasarım anlayışlarını yenilikler ile geliştirerek kullanıcının güncel ihtiyaçlarına çözümler üretmelidir. Bermudez'in de (1997) öne sürdüğü gibi mesleğin geleceği, fiziksel ve dijital olguların bütüncül olarak ele alındığı, çok yönlü bir anlayış içerisinde olacaktır. Zamanla değişen dönüşen ihtiyaçlar, sosyal ilişkiler mekanı da dönüştürmektedir. Bu kapsamda tasarımcının kullanıcının ihtiyaçlarını doğru şekilde anlaması ve tasarladığı mekanın kullanıcı tarafından önceden değerlendirilmesi ve iki grup arasında iletişimin açık / net olması önemlidir. Bu iletişimi şeffaflaştıracak, güçlendirecek her türlü tasarım aracının eğitim ve meslek alanında sorgulanmasına yönelik çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

- Abdelhameed, W. (2004). Visual design thinking in the design process as impacted by digital media. *Architecture in the Network Society-22nd Conference on Education in Computer Aided Architectural Design in Europe (eCAADe)*, 90-94.
- Achten, H. ve Roelen, W. ve Boekholt, J. T. ve Turksma, A. ve Jessurun, J. (1999). Virtual reality in the design studio: The Eindhoven Perspective, *Architectural Computing from Turing to 2000*, 169-177.
- Acuna, A. ve Sosa, R. (2011). The Complementary Role of Representations in Design Creativity: Sketches and Models, *Design Creativity 2010*, 265-270.
- Angulo, A. (2013). On the design of architectural spatial experiences using immersive simulation. *EAEA 11 Conference Proceedings, Envisioning Architecture: Design, Evaluation, Communication. Italy: Milan*, 151-158.
- Basa, I. ve Şenyapılı, B. (2005). The (in) secure position of the design jury towards computer generated presentations. *Design Studies*, 26(3), 257-270.
- Bates-Brkljac, N. (2009). Assessing perceived credibility of traditional and computer generated architectural representations. *Design Studies*, 30(4), 415-437.
- Bermudez, J. ve King, K. (2000). Media interaction and design process: Establishing a knowledge base. *Automation in Construction*, 9(1), 37-56.
- Bermudez, J. (1997). Cyber (inter) sections: Looking into the Real Impact of the Virtual in the Architectural Profession. In *Proceedings of the Symposium on Architectural Design Education: Intersecting Perspectives, Identities and Approaches. Minneapolis, MN: College of Architecture & Landscape Architecture* (pp. 57-63).

Bielefeld, B. ve El Khouli, S. ve Atmaca, V. (2010). *Adım adım tasarım fikirleri*. İstanbul: YEM.

Čahtarević, R. (2008). Virtuality in architecture: from perspective representation to augmented reality. *Facta universitatis-series: Architecture and Civil Engineering*, 6(2), 235-241.

Çil, E. ve Pakdil, O. (2007). Design instructor's perspective on the role of computers in architectural education: A case study. *METU JFA*, 24(2), 123-136.

Çubukçu, E. (2003). Photo versus on-site surveying to test artwork preference. *Edra*, 34, 209.

Çubukçu, E. ve Nasar, J. L. (2005). Relation of physical form to spatial knowledge in largescale virtual environments. *Environment and Behavior*, 37(3), 397-417.

Dunn, N. (2007). *The ecology of the architectural model*. Bern: Peter Lang AG.

Echenique, M. (1970). Models: A discussion. *Architectural Research and Teaching*, 25-30.

Graves, M. (2012). Architecture and the lost art of drawing. *The New York Times*, 1.

Güç, B. ve Karadayı, A. (2007). WEB üzerinden etkileşimli bir model önerisi üniversite kampüsü örneği. *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, KTÜ, Trabzon*, 1-11.

Hanna, R. (2013). Tools as Design Instruments: Computers and Cognition?. *International Conference on Computer-Aided Architectural Design Futures*, 1-12.

Heft, H. ve Nasar, J. L. (2000). Evaluating environmental scenes using dynamic versus static displays. *Environment and Behavior*, 32(3), 301-322.

Hill, J. (2005). Building the drawing. *Architectural Design*, 75(4), 13-21.

Hochberg, A.T. (2013) *7 Lessons from the 3rd International Architectural Education Summit*, 26 Haziran 2014, <https://archinect.com/features/article/83387409/7-lessons-from-the-3rd-international-architectural-education-summit>.

Koramaz, T. K. ve Gülersoy, N. Z. (2009). Comparison between users' responses for static 3d model and vr application in Zeyrek urban historic site. *22nd CIPA Symposium*, 11-15.

Kvan, T. ve Thilakaratne, R. (2003). Models in the design conversation: architectural vs. engineering. *International Conference of the Association of Architecture Schools of Australasia, AASA*, 2, 1-11.

Lally, S. ve Young, J. (Eds.). (2006). *Softspace: from a representation of form to a simulation of space*. Routledge.

Lynch, K. (1960). *The image of the city* (11. Baskı), Cambridge: MIT press.

Mahdjoubi, L. ve Wiltshire, J. (2001). Towards a framework for evaluation of computer visual simulations in environmental design. *Design Studies*, 22(2), 193-209.

Moore, D. R. (2011). Technology literacy: the extension of cognition. *International Journal of Technology and Design Education*, 21(2), 185-193.

Nasar, J. L. (1992). *Environmental aesthetics: Theory, research, and application*. New York: Cambridge University Press.

Palazzo, D. (2011). Pedagogical traditions. *Companion to Urban Design*, 41-52.

- Salama, A. M. (2016). *Spatial design education: New directions for pedagogy in architecture and beyond*. London: Routledge.
- Salman, H. S. ve Laing, R. ve Conniff, A. (2014). The impact of computer aided architectural design programs on conceptual design in an educational context. *Design Studies*, 35(4), 412-439.
- Salman, H. ve Laing, R. ve Conniff, A. (2008). The changing role of CAAD in the architectural design studio. *The Built and Human Environment Review*, 1, 25-39.
- Salomon, G. ve Perkins, D. N. ve Globerson, T. (1991). Partners in cognition: Extending human intelligence with intelligent technologies. *Educational researcher*, 20(3), 2-9.
- Schmitt, G. (2004). The impact of computer aided architectural design on physical reality. *International Journal of Architectural Computing*, 2(1), 31-41.
- Schnabel, M. A. ve Kvan, T. (2001). Design communication in immersive virtual environments: An initial exploration. *Architectural Information Management, in the proceeding of 19th eCAADe Conference*, 394-400.
- Shih, R. R. L. ve Ramilo, R. D. (2014). The Visual Perception and Human Cognition of Urban Environments Using Semantic Scales.
- Sirikasem, P. ve Shebilske, W. L. (1991). The perception and metaperception of architectural designs communicated by video-computer imaging. *Psychological research*, 53(2), 113-126.
- Stavric, M. ve Sidanin, P. ve Tepavcevic, B. (2013). *Architectural scale models in the digital age: design, representation and manufacturing*. Birkhäuser.

- Stott, R. (2015) What Is The Role Of Hand Drawing In Today's Architecture?, 29 Haziran 2015, <https://www.archdaily.com/621572/what-is-the-role-of-hand-drawing-in-today-s-architecture>.
- Suwa, M. ve Tversky, B. (1997). What do architects and students perceive in their design sketches? A protocol analysis. *Design studies*, 18(4), 385-403.
- Tüzün, H. ve Özdiñ, F. (2016). The effects of 3D multi-user virtual environments on freshmen university students' conceptual and spatial learning and presence in departmental orientation. *Computers & Education*, 94, 228-240.
- Tversky, B. ve Agrawala, M. ve Heiser, J. ve Lee, P. U. ve Hanrahan, P. ve Phan, D. ve Daniele, M. P. (2006). Cognitive design principles: From cognitive models to computer models. *Model-based reasoning in science and engineering*, 2.
- Yıldırım, T. ve Yavuz, A. Ö. ve İnan, N. (2010), “Mimari Tasarım Eğitiminde Geleneksel ve Dijital Görselleştirme Teknolojilerinin Karşılaştırılması”, *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 3(3), 17-26.
- Wang, X. ve Kim, M. J. (2009). Exploring presence and performance in mixed reality-based design space. *Mixed reality in architecture, design and construction*, 75-90.
- Whyte, J. (2002). *Virtual reality and the built environment*. London: Routledge.
- Zavoleas, Y. (2007). Real space, digital perception: formation of spatial experience beyond materiality. *Architecture and Phenomenology*, 1-18

EKLER

EK-1: A Grubu Fiziksel Maket Çalışması Katılımcı Anket Soru Cevapları

Cevap	Katılımcı Kodu	Soru 1	Soru 2	Soru 3	Soru 4	Soru 5	Soru 6	Soru 7	Soru 8	Soru 9	Soru 10	Soru 11	Soru 12	Soru 13	Soru 14	Soru 15	Soru 16	Soru 17	Soru 18	Soru 19	Soru 20	Soru 21	Soru 22	Soru 23	Soru 24	Soru 25	Soru 26
K	KAF 01	1	1		1		1			1			1	1		1	1					1				1	
K	KAF 02	1	1							1				1	1		1	1		1					1	1	
E	KAF 03	1	1		1	1		1	1	1		1	1				1			1					1	1	
E	KAF 04		1							1	1	1					1		1		1		1				
E	KAF 05			1			1		1							1	1	1		1				1	1	1	
K	KAF 06	1				1		1	1							1	1	1					1	1	1	1	
K	KAF 07	1		1							1			1	1	1	1	1					1	1	1	1	
K	KAF 08	1	1						1						1	1	1	1		1			1	1	1	1	
K	KAF 09	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
K	KAF 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
K	KBF 01				1					1	1			1	1		1	1	1	1	1	1		1		1	1
K	KBF 02	1			1					1	1			1	1		1	1	1	1	1	1		1		1	1
K	KBF 03	1			1		1		1	1			1		1	1	1	1			1				1	1	
E	KBF 04	1			1		1		1					1	1	1	1			1	1	1				1	1
K	KBF 05		1		1		1		1			1			1	1	1			1	1	1			1	1	1
K	KBF 06	1	1	1	1	1		1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
K	KBF 07	1	1	1	1	1		1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
E	KBF 08	1	1	1	1	1		1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
E	KBF 09			1	1						1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
E	KBF 10	1			1		1			1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
K	KDF 01	1			1				1				1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
K	KDF 02	1	1	1	1				1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
K	KDF 03	1	1	1	1				1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
K	KDF 04		1	1			1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
K	KDF 05		1	1			1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
K	KDF 06	1		1		1			1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
K	KDF 07	1		1		1			1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
E	KDF 08	1		1	1	1		1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
E	KDF 09			1		1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
E	KDF 10			1		1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Soru 2	Soru 3	Soru 4	Soru 5	Soru 6	Soru 7
1	1	1	1	1	100 M
1	1	1	1	1	250 M
1	1	1	1	1	130 M
1	1	1	1	1	500 M
1	1	1	1	1	200 M
1	1	1	1	1	350 - 400 M
1	1	1	1	1	500 M
1	1	1	1	1	150 M
1	1	1	1	1	20 DAKIKA
1	1	1	1	1	150 M
1	1	1	1	1	500 M
1	1	1	1	1	20 - 30 M
1	1	1	1	1	1000 M
1	1	1	1	1	70 M
1	1	1	1	1	140 M
1	1	1	1	1	300 M
1	1	1	1	1	40 CM
1	1	1	1	1	30
1	1	1	1	1	100 M
1	1	1	1	1	100 M
1	1	1	1	1	100 M
1	1	1	1	1	500 M
1	1	1	1	1	300 M
1	1	1	1	1	300 M
1	1	1	1	1	200 M
1	1	1	1	1	220 M
1	1	1	1	1	250 M
1	1	1	1	1	250 M
1	1	1	1	1	200 M
1	1	1	1	1	400 M

Soru 11 (Etkileşim Kodu)	Soru 1	Soru 2	Soru 3	Soru 4	Soru 5	Soru 6	Soru 7	Soru 8	Soru 9	Soru 10	Soru 11	Soru 12	Soru 13	Soru 14	Soru 15	Soru 16	Soru 17	Soru 18	Soru 19	Soru 20	Soru 21	Soru 22	Soru 23	Soru 24	Soru 25	Soru 26
KAF 02	1	1		1		1		1	1	1			1	1		1	1					1		1	1	1
KAF 03		1		1	1	1		1	1	1			1	1		1	1		1				1	1	1	1
KAF 04	1	1		1	1	1		1	1	1			1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1
KAF 05		1		1	1	1		1	1	1			1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1
KAF 06	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1
KAF 07	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1
KAF 08	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1
KAF 09	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1
KAF 10	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1
KAF 01	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1
KBF 02	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1
KBF 03	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1
KBF 04	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1
KBF 05	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1
KBF 06	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1
KBF 07	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1
KBF 08	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1
KBF 09	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1
KBF 10	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1
KBF 01	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1
KDF 02	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1
KDF 03	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1
KDF 04	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1
KDF 05	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1
KDF 06	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1
KDF 07	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1
KDF 08	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1
KDF 09	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1
KDF 10	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1
KDF 01	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1		1	1	1	1	1			1	1	1	1

EK-2: A Grubu Dijital Model Çalışması Katılımcı Anket Soru Cevapları

Çevreyet	Katılımı kodu	Sıfat 1	Sıfat 2	Sıfat 3	Sıfat 4	Sıfat 5	Sıfat 6	Sıfat 7	Sıfat 8	Sıfat 9	Sıfat 10	Sıfat 11	Sıfat 12	Sıfat 13	Sıfat 14	Sıfat 15	Sıfat 16	Sıfat 17	Sıfat 18	Sıfat 19	Sıfat 20	Sıfat 21	Sıfat 22	Sıfat 23	Sıfat 24	Sıfat 25	Sıfat 26
K	XAD 01	1	1		1	1			1	1				1	1		1	1				1	1		1	1	
F	XAD 02	1		1	1	1			1	1				1				1					1		1		1
K	XAD 03																										
K	XAD 04	1	1			1	1	1	1					1			1	1			1	1		1	1		1
F	XAD 05		1	1					1	1	1						1	1			1	1	1	1	1	1	
K	XAD 06	1	1	1		1			1	1			1	1			1	1			1	1	1	1	1	1	
F	XAD 07			1					1		1		1				1	1	1	1		1	1	1	1	1	1
F	XAD 08				1		1								1		1	1	1			1	1	1	1	1	1
K	XAD 09	1				1	1						1		1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
K	XAD 10													1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
K	XAD 11		1			1	1							1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
K	XAD 12		1			1	1							1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
K	XAD 13		1			1	1							1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
K	XAD 14		1			1	1							1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
K	XAD 15		1			1	1							1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
K	XAD 16		1			1	1							1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
K	XAD 17		1			1	1							1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
K	XAD 18		1			1	1							1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
K	XAD 19		1			1	1							1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
K	XAD 20		1			1	1							1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
K	XAD 21		1			1	1							1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
K	XAD 22		1			1	1							1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
K	XAD 23		1			1	1							1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
K	XAD 24		1			1	1							1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
K	XAD 25		1			1	1							1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
K	XAD 26		1			1	1							1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1

Soru 2	Soru 3	Soru 4	Soru 5	Soru 6	Soru 7
1	1	1	1	1	100 M
1	1	1	1	1	130 M
1	1	1	1	1	250 M
1	1	1	1	1	100 M
1	1	1	1	1	250 M
1	1	1	1	1	170 M
1	1	1	1	1	15 DAKİKA
1	1	1	1	1	200 M
1	1	1	1	1	500 M
1	1	1	1	1	90 M
1	1	1	1	1	20 CM
1	1	1	1	1	150 M
1	1	1	1	1	200 M
1	1	1	1	1	15 M
1	1	1	1	1	50
1	1	1	1	1	50 M
1	1	1	1	1	100 M
1	1	1	1	1	100 M
1	1	1	1	1	150 M
1	1	1	1	1	200 M
1	1	1	1	1	500 M
1	1	1	1	1	220
1	1	1	1	1	300 M
1	1	1	1	1	200 M
1	1	1	1	1	150
1	1	1	1	1	200 M
1	1	1	1	1	250 M
1	1	1	1	1	250 M
1	1	1	1	1	200 M
1	1	1	1	1	75 M

Soru 11 (Ekleme kodu)	Sıfat 1	Sıfat 2	Sıfat 3	Sıfat 4	Sıfat 5	Sıfat 6	Sıfat 7	Sıfat 8	Sıfat 9	Sıfat 10	Sıfat 11	Sıfat 12	Sıfat 13	Sıfat 14	Sıfat 15	Sıfat 16	Sıfat 17	Sıfat 18	Sıfat 19	Sıfat 20	Sıfat 21	Sıfat 22	Sıfat 23	Sıfat 24	Sıfat 25	Sıfat 26
XAD 02	1	1		1	1			1	1	1			1	1	1	1	1				1			1	1	1
XAD 03				1	1				1	1			1	1	1	1	1				1			1	1	1
XAD 04			1		1								1	1	1	1	1				1			1	1	1
XAD 05	1			1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1			1	1		1	1	1	1
XAD 06		1		1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1			1	1		1	1	1	1
XAD 07	1	1		1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1			1	1		1	1	1	1
XAD 08		1		1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1			1	1		1	1	1	1
XAD 09			1		1	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1			1	1		1	1	1	1
XAD 10	1		1		1	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1			1	1		1	1	1	1
XAD 11		1		1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1			1	1		1	1	1	1
XAD 12	1	1		1	1			1	1	1			1	1	1	1	1			1	1		1	1	1	1
XAD 13	1	1		1	1			1	1	1			1	1	1	1	1			1	1		1	1	1	1
XAD 14	1	1		1	1			1	1	1			1	1	1	1	1			1	1		1	1	1	1
XAD 15	1	1		1	1			1	1	1			1	1	1	1	1			1	1		1	1	1	1
XAD 16	1	1		1	1			1	1	1			1	1	1	1	1			1	1		1	1	1	1
XAD 17	1	1		1	1			1	1	1			1	1	1	1	1			1	1		1	1	1	1
XAD 18	1	1		1	1			1	1	1			1	1	1	1	1			1	1		1	1	1	1
XAD 19	1	1		1	1			1	1	1			1	1	1	1	1			1	1		1	1	1	1
XAD 20	1	1		1	1			1	1	1			1	1	1	1	1			1	1		1	1	1	1
XAD 21	1	1		1	1			1	1	1			1	1	1	1	1			1	1		1	1	1	1
XAD 22	1	1		1	1			1	1	1			1	1	1	1	1			1	1		1	1	1	1
XAD 23	1	1		1	1			1	1	1			1	1	1	1	1			1	1		1	1	1	1
XAD 24	1	1		1	1			1	1	1			1	1	1	1	1			1	1		1	1	1	1
XAD 25	1	1		1	1			1	1	1			1	1	1	1	1			1	1		1	1	1	1
XAD 26	1	1		1	1			1	1	1			1	1	1	1	1			1	1		1	1	1	1

EK-3: B Grubu Dijital Model Çalışması Katılımcı Anket Soru Cevapları

Cinsiyet	Katılım kodu	Sıra 1	Sıra 2	Sıra 3	Sıra 4	Sıra 5	Sıra 6	Sıra 7	Sıra 8	Sıra 9	Sıra 10	Sıra 11	Sıra 12	Sıra 13	Sıra 14	Sıra 15	Sıra 16	Sıra 17	Sıra 18	Sıra 19	Sıra 20	Sıra 21	Sıra 22	Sıra 23	Sıra 24	Sıra 25	Sıra 26
E	YCD 01	1	1		1	1			1	1			1	1				1				1					
K	YCD 02	1		1						1	1	1							1				1			1	
K	YCD 03	1		1	1			1								1						1	1			1	1
K	YCD 04						1	1	1		1	1					1				1	1	1		1		1
E	YCD 05						1								1		1		1			1	1		1	1	
E	YCD 06	1		1				1	1				1	1			1	1	1	1					1	1	
K	YCD 07			1			1	1	1		1					1	1					1		1		1	
K	YCD 08			1			1	1	1				1		1		1	1				1					
K	YCD 09			1	1	1	1	1			1	1		1		1	1					1	1				
E	YCD 10	1	1	1						1	1		1		1		1			1							
E	YED 01	1					1	1	1		1	1					1				1	1	1			1	1
E	YED 02	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1				1			1			1		1
K	YED 03		1	1	1						1	1			1						1	1	1			1	1
K	YED 04	1	1						1	1				1		1						1	1	1	1		
K	YED 05						1	1	1	1		1				1					1	1		1	1		
K	YED 06	1	1	1	1									1	1	1	1					1					
E	YED 07	1	1	1	1	1	1	1	1		1			1	1	1	1							1			
K	YED 08	1	1	1									1														
K	YED 09	1	1				1			1			1	1	1	1				1		1		1	1		
K	YED 10	1	1	1					1	1		1		1	1	1	1					1		1	1		1
K	YED 11	1		1				1	1					1	1	1	1										
K	YED 12	1	1				1	1		1	1	1			1	1	1	1		1		1			1		
K	YED 13	1					1	1		1	1											1		1	1		
K	YED 14	1				1	1	1	1					1	1		1	1		1			1	1	1	1	1
K	YED 15	1	1	1	1			1	1					1	1	1	1		1		1				1	1	1
K	YED 16	1	1	1			1			1	1			1	1	1	1		1		1						
E	YED 17	1	1	1	1	1	1	1	1		1			1	1	1	1		1		1	1					
K	YED 18	1	1	1			1	1	1					1	1	1	1		1		1	1					
K	YED 19	1	1	1			1	1	1					1	1	1	1		1		1	1					
K	YED 20	1	1	1			1	1		1	1			1	1	1	1		1		1	1		1	1	1	1

Soru 2	Soru 3	Soru 4	Soru 5	Soru 6	Soru 7
1		1	1	1	25
1		1		1	500 M
1		1		1	2000 M
1		1		1	500 M
1	1	1	1	1	250 - 300 M
1		1		1	250 M
1	1	1		1	2000 M
1		1	1	1	90 M
1		1		1	400 M
1	1			1	20 M
1	1	1		1	220 - 250
1		1	1	1	120 M
1		1	1	1	480 M
1		1	1	1	110 M
1	1		1	1	300 M
1		1		1	100
1	1	1	1	1	200 M
1		1		1	120
1	1	1	1	1	400 - 500 M
1	1	1	1	1	300 M
1		1		1	40 M
1	1	1		1	500 M
1		1		1	100 M
1		1		1	800 M
1	1		1	1	1000 M
1		1	1	1	200 M
1	1	1	1	1	140 M
1		1		1	500 M
1		1		1	100 M
1		1		1	250 M

Soru 13 (Eklere kodu)	Sıra 1	Sıra 2	Sıra 3	Sıra 4	Sıra 5	Sıra 6	Sıra 7	Sıra 8	Sıra 9	Sıra 10	Sıra 11	Sıra 12	Sıra 13	Sıra 14	Sıra 15	Sıra 16	Sıra 17	Sıra 18	Sıra 19	Sıra 20	Sıra 21	Sıra 22	Sıra 23	Sıra 24	Sıra 25	Sıra 26
YCD 02	1				1	1			1			1	1	1		1	1	1	1	1	1					
YCD 03	1		1	1		1		1	1				1			1	1	1	1	1	1					
YCD 04		1	1	1		1	1	1	1					1			1	1	1			1	1			
YCD 05		1				1	1			1				1			1	1	1			1	1	1		
YCD 06	1					1							1	1		1	1	1	1		1	1	1			
YCD 07	1	1	1			1	1	1	1	1				1		1	1	1	1		1					
YCD 08	1	1	1			1	1	1	1		1		1	1		1	1	1	1		1					
YCD 09	1	1	1	1		1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1		1						
YCD 10																										
YCD 11	1	1		1		1			1		1		1	1	1	1		1			1	1				
YED 02	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1		1			1	1		1	1	1			1		
YED 03	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1		
YED 04	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1		
YED 05	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1		
YED 06	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1		
YED 07	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1		
YED 08	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1		
YED 09	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1		
YED 10	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1		
YED 11	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1		
YED 12	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1		
YED 13	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1		
YED 14	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1		
YED 15	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1		
YED 16	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1		
YED 17	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1		
YED 18	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1		
YED 19	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1		
YED 20	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1		
YED 21	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1		
YED 22	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1		
YED 23	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1		
YED 24	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1		
YED 25	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1		
YED 26	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1		

EK-4: B Grubu Fiziksel Maket Çalışması Katılımcı Anket Soru Cevapları

Cevaplayan	Katılımın kodu	Sıra 1	Sıra 2	Sıra 3	Sıra 4	Sıra 5	Sıra 6	Sıra 7	Sıra 8	Sıra 9	Sıra 10	Sıra 11	Sıra 12	Sıra 13	Sıra 14	Sıra 15	Sıra 16	Sıra 17	Sıra 18	Sıra 19	Sıra 20	Sıra 21	Sıra 22	Sıra 23	Sıra 24	Sıra 25	Sıra 26
K	YCF 01					1	1	1	1	1			1			1		1		1	1			1	1		
K	YCF 02	1					1	1	1				1	1				1					1	1	1	1	
K	YCF 03			1							1	1	1				1		1	1				1	1	1	
K	YCF 04	1	1	1				1			1				1		1			1	1				1	1	
K	YCF 05		1	1					1		1	1			1	1						1		1	1		
F	YCF 06	1	1			1	1			1	1			1	1	1			1	1	1			1	1		1
F	YCF 07	1	1		1	1			1			1	1	1	1			1	1	1			1	1			
K	YCF 08					1			1									1	1	1				1	1		
F	YCF 09	1	1	1		1				1	1		1	1				1	1	1				1	1		
F	YCF 10						1				1	1		1				1	1	1				1	1	1	1
K	YEF 01	1	1					1		1		1	1	1						1			1	1	1	1	
K	YEF 02	1				1		1		1					1		1					1	1	1	1	1	
F	YEF 03	1					1	1	1					1			1						1	1	1	1	1
K	YEF 04	1		1			1				1				1	1	1	1	1	1			1		1	1	
K	YEF 05	1		1			1				1				1	1	1	1	1	1			1		1	1	
F	YEF 06	1	1	1	1	1	1	1			1			1	1		1							1	1	1	
K	YEF 07			1		1	1	1	1	1				1	1		1			1	1		1	1			
F	YEF 08		1	1	1	1	1	1	1		1		1			1	1	1	1	1						1	
K	YEF 09	1		1		1	1	1	1		1			1			1	1	1	1							
K	YEF 10		1	1														1	1	1			1	1	1	1	
K	YFF 01	1	1				1	1	1	1	1	1							1	1	1		1	1	1	1	
F	YFF 02	1	1				1	1	1			1		1	1					1			1	1	1	1	
K	YFF 03	1			1		1			1	1			1		1	1	1	1			1	1	1	1	1	
K	YFF 04	1	1		1	1	1							1		1	1	1	1	1			1	1	1	1	
K	YFF 05	1												1		1	1	1	1	1			1	1	1	1	
K	YFF 06	1		1			1		1					1	1				1	1			1	1	1	1	
K	YFF 07	1	1			1				1	1		1				1	1	1	1			1	1	1	1	
K	YFF 08				1		1		1	1			1					1	1	1		1	1	1	1	1	
K	YFF 09	1	1				1	1					1	1					1	1		1	1	1	1	1	
K	YFF 10	1				1	1							1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	

Soru 2	Soru 3	Soru 4	Soru 5	Soru 6	Soru 7
1	1	1	1	1	2000 M
1	1	1	1	1	4000 M
1	1	1	1	1	1000 M
1	1	1	1	1	245 M
1	1	1	1	1	800 M
1	1	1	1	1	350 M
1	1	1	1	1	75
1	1	1	1	1	500 M
1	1	1	1	1	110 M
1	1	1	1	1	250 - 300 M
1	1	1	1	1	500 - 600 M
1	1	1	1	1	400 M
1	1	1	1	1	220 - 270 M
1	1	1	1	1	500 M
1	1	1	1	1	180 M
1	1	1	1	1	140 M
1	1	1	1	1	500 M
1	1	1	1	1	150 M
1	1	1	1	1	120 M
1	1	1	1	1	250 M
1	1	1	1	1	400 M
1	1	1	1	1	1700 M
1	1	1	1	1	300 M
1	1	1	1	1	100 M
1	1	1	1	1	Büyük km
1	1	1	1	1	150 M
1	1	1	1	1	200 - 300 M
1	1	1	1	1	200 M
1	1	1	1	1	70 M

Soru 11 (Eklenecek kodu)	Sıra 1	Sıra 2	Sıra 3	Sıra 4	Sıra 5	Sıra 6	Sıra 7	Sıra 8	Sıra 9	Sıra 10	Sıra 11	Sıra 12	Sıra 13	Sıra 14	Sıra 15	Sıra 16	Sıra 17	Sıra 18	Sıra 19	Sıra 20	Sıra 21	Sıra 22	Sıra 23	Sıra 24	Sıra 25	Sıra 26
YCF 02	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1	1	1	1	1				1			1	1	1
YCF 03		1	1	1	1	1	1	1	1				1	1	1	1	1				1			1	1	1
YCF 04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1				1			1	1	1
YCF 05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1				1			1	1	1
YCF 06	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1				1			1	1	1
YCF 07		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1				1			1	1	1
YCF 08			1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1				1			1	1	1
YCF 09		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1				1			1	1	1
YCF 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1				1			1	1	1
YCF 11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1				1			1	1	1
YEF 02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1				1			1	1	1
YEF 03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1				1			1	1	1
YEF 04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1				1			1	1	1
YEF 05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1				1			1	1	1
YEF 06	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1				1			1	1	1
YEF 07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1				1			1	1	1
YEF 08	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1				1			1	1	1
YEF 09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1				1			1	1	1
YEF 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1				1			1	1	1
YEF 11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1				1			1	1	1
YFF 02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1				1			1	1	1
YFF 03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1				1			1	1	1
YFF 04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1				1			1	1	1
YFF 05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1				1			1	1	1
YFF 06	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1				1			1	1	1
YFF 07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1				1			1	1	1
YFF 08	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1				1			1	1	1
YFF 09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1				1			1	1	1
YFF 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1				1			1	1	1
YFF 11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1				1			1	1	1

EK-5: 3 Boyutlu İfade Tekniklerinin Karşılaştırmalı Analizi

Ortak değerlendirme yapan OD1 kodlu deneyimli kullanıcı grubu ile sokak tasarımı çalışmalarına yönelik mekansal değerlendirmelerin farklı 3 boyutlu üretim teknikleri üzerinden değerlendirildiği durumda bir fark oluşup oluşmadığının incelenmiştir. Bu inceleme iki aşamada gerçekleştirilmiştir.

İlk olarak; fiziksel maketin sunum tekniğine odaklanılmıştır. Sokak tasarımlarına yönelik değerlendirmelerin “fiziksel maket”, “3 boyutlu yazıcı çıktısı” ya da “Sanal gerçeklik ara yüzü” üzerinden yapılması mekan algısını etkiliyor mu sorusuna cevap aranmıştır. Bunun için deneyimli kullanıcı grubu, üç farklı 3 Boyutlu İfade Tekniği ile (fiziksel maket, 3 boyutlu yazıcı çıktısı ve sanal gerçeklik ara yüzü) üretilmiş olan sokak tasarımlarında sokak olgusunun ne kadar başarılı ifade edildiğini 10’lu ölçekte değerlendirmişlerdir.

Bu sürecin gerçekleştirilebilmesi amacıyla çalışmanın 1. aşamasında fiziksel maket tekniği ile üretilmiş tüm sokak tasarımları bilgisayar ortamında aslına uygun şekilde çizilmiş, 3 boyutlu yazıcı aracılığı ile çıktıları elde edilmiş ve sanal gerçeklik ara yüzü için hazırlanmışlardır.

Sokak tasarımı çalışmalarının ilgili ifade teknikleri ile yeniden hazırlanmasının ardından değerlendirme yapılacak deneyimli kullanıcı (OD1) katılımcılar ile görüşerek değerlendirme süreci takvimi hazırlanmıştır. Bu noktada ilgili 2 farklı ifade tekniği ile değerlendirme yapacak katılımcıların aynı kişiler olmasına dikkat edilmiştir. Ayrıca farklı ifade tekniklerinin değerlendirilme süreçleri arasında en az 30 süresince boşluk bırakılmıştır. Değerlendirme süreçleri arasında bırakılan bu süre, değerlendirme yapan katılımcıların her süreçte her çalışma için “kör değerlendirme” yapabilmesini sağlamıştır. Deneyimli kullanıcı katılımcıların fiziksel maket, 3 boyutlu yazıcı çıktısı ve sanal gerçeklik ara yüzü teknikleri ile sunulan çalışmalar için verdikleri puanlar aşağıdaki gibidir (Tablo EK-5c).

Fiziksel maket ve 3B yazıcı çıktısı ifade teknikleri ile incelenen çalışmaların, değerlendirme sonucunda aldıkları puanlar karşılaştırıldığında ilgili çalışmaların fiziksel maket, 3B yazıcı çıktısı veya sanal gerçeklik ara yüzü ile ifade edilmesinin yapılan “sokak algısı yaratma becerisi” değerlendirme üzerinde farklılık yaratmadığı görülmüştür. Bununla ilgili yapılan korelasyon analizi sonuçları;

Fiziksel maket tekniği ve 3 boyutlu yazıcı çıktısı arasında ($r(60)=0,847$; $p<0,01$)

Fiziksel maket tekniği ve Sanal gerçeklik arayüzü arasında ($r(60)=0,886$; $p<0,01$)

3 boyutlu yazıcı çıktısı ve Sanal gerçeklik arayüzü arasında ($r(60)=0,899$; $p<0,01$)

olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar doğrultusunda fiziksel maket, 3B yazıcı çıktısı ve sanal gerçeklik arayüzü ifade tekniklerinin, katılımcıların değerlendirme puanları üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı gözlenmiştir (Tablo EK-5a).

Tablo EK-5a Fiziksel maket - 3B yazıcı çıktısı değerlendirme başarı puanları ilişki analizi

Correlations		FIZIKSELMAKET	UCBOYUTYAZICI	SANALGERC
FIZIKSELMAKET	Pearson Correlation	1	.847**	.886**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	60	60	60
UCBOYUTYAZICI	Pearson Correlation	.847**	1	.899**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	60	60	60
SANALGERC	Pearson Correlation	.886**	.899**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	60	60	60

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

İkinci olarak; dijital modelin sunum tekniği üzerine odaklanılmıştır. Sokak tasarımlarına yönelik değerlendirmelerin “2 boyutlu bilgisayar ekranı”, “sanal gerçeklik gözlüğü” ve “3 boyutlu yazıcı çıktısı” üzerinden yapılması mekan algısını etkiliyor mu sorusuna cevap aranmıştır. Bunun için deneyimli kullanıcı katılımcı grubu üç farklı 3 Boyutlu ifade tekniği ile (2 boyutlu bilgisayar ekranı, sanal gerçeklik gözlüğü ve 3 boyutlu yazıcı çıktısı) üretilmiş olan sokak tasarımlarında sokak olgusunun ne kadar başarılı ifade edildiğini 10’lu ölçekte değerlendirmişlerdir.

Bu sürecin gerçekleştirilebilmesi amacıyla çalışmanın 1. aşamasında dijital model tekniği ile üretilmiş tüm sokak tasarımlarının, 3 boyutlu yazıcı aracılığı ile çıktıları

elde edilmiş ve sanal gerçeklik ara yüzü için hazırlanmışlardır. Katılımcılar iki farklı şekilde üretilmiş eşdeğer projeleri farklı günlerde değerlendirmiştir.

Farklı ifade tekniği ile değerlendirme yapacak katılımcıların aynı kişiler olmasına dikkat edildiği gibi farklı ifade tekniklerinin değerlendirilme süreçleri arasında en az 30 gün süresince boşluk bırakılmıştır. Deneyimli kullanıcıların fiziksel maket, 3 boyutlu yazıcı, 2 boyutlu bilgisayar ekranı ve sanal gerçeklik gözlüğü teknikleri ile sunulan çalışmalar için verdikleri puanlar Tablo EK-5b'deki gibidir.

Dijital model ve sanal gerçeklik ara yüzü ifade teknikleri ile incelenen çalışmaların, değerlendirme sonucunda aldıkları puanlar karşılaştırıldığında ilgili çalışmaların dijital model, sanal gerçeklik ara yüzü ve 3 boyutlu yazıcı ile ifade edilmesinin yapılan “sokak algısı yaratma becerisi” değerlendirme üzerinde farklılık yaratmadığı görülmüştür. Bununla ilgili yapılan korelasyon analizi sonuçları;

Dijital model tekniği ve Sanal gerçeklik arayüzü arasında ($r(60)=0,861$; $p<0,01$),

Dijital model tekniği ve 3 boyutlu yazıcı çıktısı arasında ($r(60)=0,723$; $p<0,01$),

Sanal gerçeklik arayüzü ve 3 boyutlu yazıcı çıktısı arasında ($r(60)=0,853$; $p<0,01$),

olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar doğrultusunda dijital model, sanal gerçeklik arayüzü ve 3 boyutlu yazıcı çıktısı ifade tekniklerinin, katılımcıların yapılan değerlendirme puanları üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı gözlenmiştir (Tablo EK-5b).

Tablo EK-5b Dijital model – Sanal gerçeklik ara yüzü değerlendirme başarı puanları ilişki analizi

Correlations				
		DIJITALMODEL	UCBOYUTYAZICI	SANALGERC
DIJITALMODEL	Pearson Correlation	1	.723**	.861**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000
	N	60	60	60
UCBOYUTYAZICI	Pearson Correlation	.723**	1	.853**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000
	N	60	60	60
SANALGERC	Pearson Correlation	.861**	.853**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	
	N	60	60	60

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tablo EK-5c Fiziksel maket / 3B yazıcı / Sanal Gerçeklik ve Dijital model / 3B yazıcı / Sanal gerçeklik "sokak algısı yaratma" başarı puanları (OD1)

cinsiyet	kodlayan	Soru 1 (Fiziksel Maket)	Soru 1 (3B yazıcı)	Soru 1 (Sanal gerçeklik)
K	XAF 01	6	5	6
K	XAF 02	8	6	6
E	XAF 03	5	4	5
E	XAF 04	3	2	3
E	XAF 05	8	9	7
K	XAF 06	4	5	5
K	XAF 07	7	6	6
K	XAF 08	2	3	3
K	XAF 09	5	5	6
K	XAF 10	1	2	1
K	YCF 01	4	2	2
K	YCF 02	8	6	6
K	YCF 03	7	5	5
K	YCF 04	4	2	4
K	YCF 05	8	7	8
E	YCF 06	5	6	6
E	YCF 07	8	8	7
K	YCF 08	2	1	2
E	YCF 09	3	2	3
E	YCF 10	6	7	6
K	XBF 01	3	1	2
K	XBF 02	1	2	1
K	XBF 03	1	2	1
E	XBF 04	4	3	4
K	XBF 05	5	4	5
K	XBF 06	5	3	3
K	XBF 07	3	2	3
E	XBF 08	2	1	1
E	XBF 09	4	4	5
E	XBF 10	5	2	4
K	YFF 01	2	2	3
E	YFF 02	5	3	3
K	YFF 03	1	1	1
K	YFF 04	5	4	5
K	YFF 05	2	3	3
K	YFF 06	3	2	2
K	YFF 07	4	2	2
K	YFF 08	4	1	3
K	YFF 09	2	2	3
K	YFF 10	7	5	5
K	XDF 01	5	3	5
K	XDF 02	5	4	5
K	XDF 03	7	5	6
K	XDF 04	6	5	6
K	XDF 05	6	5	6
K	XDF 06	2	2	3
K	XDF 07	2	2	2
E	XDF 08	7	4	6
E	XDF 09	3	2	3
E	XDF 10	7	6	6
K	YEF 01	5	3	4
K	YEF 02	5	3	5
E	YEF 03	4	4	4
K	YEF 04	2	2	3
K	YEF 05	6	4	4
E	YEF 06	2	1	1
K	YEF 07	4	4	5
E	YEF 08	3	2	2
K	YEF 09	2	1	1
K	YEF 10	2	1	1

cinsiyet	kodlayan	Soru 1 (Dijital Model)	Soru 1 (3B yazıcı)	Soru 1 (Sanal gerçeklik)
K	XAD 01	8	7	7
E	XAD 02	6	5	6
K	XAD 03	5	5	4
K	XAD 04	3	4	4
E	XAD 05	4	6	5
K	XAD 06	5	6	5
K	XAD 07	3	7	5
E	XAD 08	8	9	7
K	XAD 09	6	8	7
K	XAD 10	3	5	5
E	YCD 01	6	7	7
K	YCD 02	6	4	5
K	YCD 03	6	6	5
K	YCD 04	5	4	4
E	YCD 05	8	4	7
E	YCD 06	5	5	6
K	YCD 07	2	4	4
K	YCD 08	4	6	5
K	YCD 09	3	5	5
E	YCD 10	3	4	4
K	XBD 01	2	3	2
K	XBD 02	1	3	2
E	XBD 03	1	2	1
K	XBD 04	4	4	3
E	XBD 05	4	2	2
E	XBD 06	7	8	7
K	XBD 07	3	4	3
K	XBD 08	1	1	1
E	XBD 09	2	2	1
K	XBD 10	6	4	4
K	YFD 01	3	2	2
K	YFD 02	5	5	6
K	YFD 03	4	2	4
K	YFD 04	2	2	2
K	YFD 05	2	2	1
K	YFD 06	2	3	2
E	YFD 07	4	2	4
K	YFD 08	3	4	3
K	YFD 09	4	3	4
K	YFD 10	1	1	1
K	XDD 01	3	3	2
K	XDD 02	1	2	1
K	XDD 03	4	5	4
K	XDD 04	4	5	4
K	XDD 05	2	5	3
K	XDD 06	3	3	3
K	XDD 07	4	4	4
E	XDD 08	6	5	5
E	XDD 09	3	3	2
E	XDD 10	3	4	3
E	YED 01	5	4	4
E	YED 02	4	4	4
K	YED 03	1	1	2
K	YED 04	5	6	5
K	YED 05	6	8	6
K	YED 06	5	6	6
E	YED 07	4	4	5
K	YED 08	1	2	1
K	YED 09	2	3	2
K	YED 10	2	4	4

Analiz sonuçlarına dayanarak, sokak tasarımı çalışmalarının fiziksel ya da dijital teknikler ile üretilmiş olmasına karşın 3 boyutlu yazıcı veya sanal gerçeklik arayüzü gibi farklı ifade teknikleri ile ifade edilmesinin deneyimli kullanıcıların değerlendirme sonuçları üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır. Buna göre, araştırmanın 3. aşamasında deneyimli eğitimci katılımcılar ile gerçekleştirilecek değerlendirme sürecinde, deneyimli eğitimcilerin değerlendirmesine sunulacak çalışmaların 3 boyutlu yazıcı çıktısı yöntemi ile hazırlanmasına karar verilmiştir.

Bu yöntemin tercih edilmesinin sebebi 3 boyutlu yazıcı çıktısının, deneyimli eğitimciler ile yapılacak çalışma için kısa süreli ve kolay değerlendirme sürecine imkan sağlamasıdır. Fiziksel maket veya dijital model tekniği ile üretilmiş sokak tasarımlarının 3 boyutlu yazıcı çıktısı olarak eş bir ifade yöntemi ile sunulması, deneyimli eğitimcilerin tasarım ürününün esas üretim yöntemini bilmeksizin kör değerlendirme yapabilmesine olanak sağlamıştır.

