

**MİMARİ RESTORASYON BÖLÜMLERİNDE VERİLEN
YAPI MALZEMESİ DERSİNE İLİŞKİN
SANAL EVREN (METAVERSE) TABANLI BİR
ÖĞRETİM TASARIMI ÖNERİSİ**



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**MİMARİ RESTORASYON BÖLÜMLERİNDE VERİLEN
YAPI MALZEMESİ DERSİNE İLİŞKİN
SANAL EVREN (METAVERSE) TABANLI
BİR ÖĞRETİM TASARIMI ÖNERİSİ**

Lale KARATAŞ
0000-0001-8582-4612

Doç. Dr. Z. Sevgen PERKER
0000-0002-6640-111X
(Danışman)

DOKTORA TEZİ
YAPI BİLGİSİ ANABİLİM DALI

BURSA – 2023
Her Hakkı Saklıdır

TEZ ONAYI

Lale KARATAŞ tarafından hazırlanan “MİMARİ RESTORASYON BÖLÜMLERİNDE VERİLEN YAPI MALZEMESİ DERSİNE İLİŞKİN METAVERSE TABANLI BİR ÖĞRETİM TASARIMI ÖNERİSİ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yapı Bilgisi Anabilim Dalı’nda **DOKTORA TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Doç.Dr. Z.Sevgen PERKER

	Başkan :	Doç. Dr.Z. Sevgen PERKER 0000-0002-6640-111X Bursa Uludağ Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü	İmza
U.Ü.	Üye :	Prof. Dr. Nilüfer AKINCITÜRK 0000-0003-3015-3318 Bursa Uludağ Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü	İmza
	Üye :	Prof. Dr. Adem UZUN 0000-0001-6935-346X Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü	İmza
	Üye :	Dr. Öğr.Üyesi Volkan MÜFTÜOĞLU 0000-0003-3946-9562 Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü	İmza
	Üye :	Dr. Öğr. Üyesi Ender ŞEN 0000-0002-5267-5152 Bursa Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü	İmza

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Prof. Dr. Hüseyin Aksel EREN
Enstitü Müdürü

.. /../20..

Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

28/04/2023

Lale KARATAŞ

ÖZET

Doktora Tezi

MİMARİ RESTORASYON BÖLÜMLERİNDE VERİLEN YAPI MALZEMESİ DERSİNE İLİŞKİN SANAL EVREN(METAVERSE) TABANLI BİR ÖĞRETİM TASARIMI ÖNERİSİ

Lale KARATAŞ

Bursa Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Yapı Bilgisi Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Z. Sevgen PERKER

Mimari yapılar ile ilişkili pek çok disiplinin ön lisans ve lisans eğitim – öğretim programlarında yer alan yapı malzemesi dersinin uygulama destekli olması büyük önem taşımaktadır. Yapı malzemesi dersi koruma eğitimi için de çok önemli bir ders olup Türkiye’deki mimari restorasyon ön lisans programlarında sözü edilen dersin uygulama destekli olarak yürütülmesi hedeflenmektedir. Türkiye’deki meslek yüksekokullarının mimari restorasyon ön lisans programlarında yer alan yapı malzemesi dersinin, son dönemde yaşanan salgın ve deprem gibi felaketlerin yanı sıra çeşitli kısıtlılıklar nedeniyle uygulama destekli olarak yürütülmesinde sorunlar yaşanması, bu araştırmanın başlıca problemini oluşturmaktadır. Çalışmanın ana amacı; Türkiye’deki ön lisans mimari restorasyon programlarına ait yapı malzemesi alanında verilen derslerin, öğrencilere olduğundan daha iyi bir şekilde öğretilmesi için, bir öğretim tasarımı modeli ortaya koymaktır. Bu amaca yönelik olarak araştırmada; Morrison, Ross ve Kemp öğretim modeli kullanılarak, meslek yüksekokullarında yapı malzemesi dersinin, sanal mekân tabanlı öğretim tasarımı ile desteklenmesi amacıyla bir öğretim tasarımı gerçekleştirilmiştir. Çalışmada karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. Araştırma bulguları, sanal ortamda yapı malzemesi eğitimi alan grubunun eğitim sonrası yüz yüze eğitime göre daha yüksek akademik başarı puanlarına ulaştığını göstermektedir. Katılımcıların akademik başarıları ile sanal öğrenme ortamı memnuniyeti arasında da pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Sonuçlar; yaş faktörünün öğrencilerin öğrenme stillerine ilişkin bilgi verdiğini göstermektedir. Ek olarak, sanal ortamda tasarlanan öğretim yaklaşımının, öğrencilerin üstbilişsel davranışlarını teşvik etmede faydalı olduğu ve böylece problem çözme görevlerinde başarıya yol açtığı kanıtlanmıştır. Çalışmanın sonuçları, birden fazla insan duyusunu harekete geçiren sanal ortamdaki eğitim araçlarının öğrencilere daha etkili öğrenme ve problem çözme bilgisi sağlayabileceğini ispatlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Metaverse, Sanal Öğretim Ortamı, Yapı Malzemesi Dersi, Öğretim Tasarımı, Mimari Restorasyon

2023, vii + 149 sayfa.

ABSTRACT

MSc/PhD Thesis

A METAVERSE-BASED INSTRUCTIONAL DESIGN PROPOSAL REGARDING THE BUILDING MATERIALS COURSE GIVEN IN ARCHITECTURAL RESTORATION DEPARTMENTS

Lale KARATAŞ

Bursa Uludağ University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Architecture

Supervisor: Doç. Dr. Z. Sevgen PERKER

It is of great importance that the building materials course, which is included in the associate and undergraduate education programs of many disciplines related to architectural structures, is practice-supported. Building material course is also required for conservation education, and it aims to carry out the aforementioned course in architectural restoration associate degree programs in Turkey with application support. The main problem of this research is that the building material course, which is included in the architectural restoration associate degree programs of vocational schools in Turkey, has problems implementing the course due to recent disasters such as epidemics and earthquakes as various limitations. The study's main aim is to present an instructional design model to increase the efficiency of the courses given in the field of building materials belonging to the associate degree architectural restoration programs in Turkey. Using Morrison, Ross, and Kemp's teaching model, an instructional design was carried out to support the building material course in vocational schools with virtual space-based instructional design. Mixed research methods were used in the research. The research results show that the group who received building material training in the virtual environment achieved higher academic achievement scores after the training compared to the face-to-face training. It was also observed that there was a moderately significant positive correlation between the academic achievement of the participants and their satisfaction with the virtual learning environment. Results; show that the age factor gives information about the students' learning styles. It has been proven that the teaching approach designed in a virtual environment promotes students' metacognitive behavior, thus leading to success in problem solving tasks. The study's results prove that educational tools in the virtual environment that activate more than one human sense can provide students with more effective learning and problem-solving knowledge.

Keywords: Metaverse, Virtual Instructional Environment, Building Material Course, Instructional Design, Architectural Restoration

2023, vii + 149 pages.

ÖNSÖZ VE/VEYA TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim boyunca bilgisinden faydalandığım, akademik bilgi birikimi ve tecrübesini benimle paylaşmaktan çekinmeyen değerli danışmanım Doç. Dr. Z. Sevgen PERKER'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez İzleme Komitesi toplantılarında yapıcı eleştirileri ve etkin yönlendirmeleri ile tez çalışmama son derece önemli katkılarda bulunan değerli hocalarım Prof. Dr. Nilüfer AKINCITÜRK ve Prof. Dr. Adem UZUN'a çok teşekkür ederim.

Bir süredir görev yaptığım Mardin Artuklu Üniversitesi mimari restorasyon 2021-2022 yılı öğrencilerime tasarlanan eğitim modelinin yapı malzemesi dersinde uygulanması noktasında verdikleri destek için, sevgili arkadaşım Muhammed Ömer Ekinci'ye tezin istatistiksel analizler bölümündeki yardımları için, sevgili öğrencim Hakan Furkan Yıldırım'a araştırmanın literatür taraması kısmındaki yardımları için çok teşekkür ederim.

Tez sürecimde beni hiç yalnız bırakmayan ve sonsuz destek olan kıymetli meslektaşlarım Prof. Dr. Murat YAKAR, Araş. Gör. Aydın ALPTEKİN ve Doç. Dr. Murat DAL'a teşekkürü borç bilirim.

Akademisyen olmam için beni teşvik eden, tüm akademik hayatım boyunca bana her türlü desteği, katkıyı sağlayan sevgili anneme, canım kardeşlerim Onur ve Uğur'a ve rahmetli babama gönülden teşekkür ederim.

Lale KARATAŞ
28/04/2023

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ VE/VEYA TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
1.1.Araştırma Problemi.....	2
1.2.Araştırmanın Amacı.....	5
1.3.Araştırma Soruları.....	6
1.4.Araştırmanın Önemi.....	7
1.5.Araştırmanın Sınırlılığı.....	7
2. KURAMSAL TEMELLER ve KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	8
2.1. 3D Platformlarda Kullanılan Öğretim Teknolojileri.....	8
2.2. Dünyada ve Türkiye’de Yapı Malzemesi Dersi Öğretiminde Teknoloji Kullanımı.....	11
2.2.1. Türkiye’de mimari restorasyon yapı malzemesi dersinde teknoloji kullanımı.....	12
2.2.2. Dünyada yapı malzemesi dersinde teknoloji kullanımı.....	12
a) Multimedya tabanlı uzaktan öğrenme.....	13
b) Üç boyutlu modellere dayalı ekran tabanlı uzaktan öğrenme.....	15
c) Sanal ortamlarda etkileşim tabanlı öğrenme.....	18
2.3.Sanal Evren(Metaverse)Kavramı ve Güncel Öğretimdeki Yeri.....	20
2.4. Öğrenme Kuramları ve Öğretim Modelleri.....	21
2.4.1. Kemp-Morrison-Ross öğretim tasarımı modeli.....	24
3.MATERYAL ve YÖNTEM.....	26
3.1 Araştırmanın Modeli.....	26
3.1.1. Veri Toplama.....	26
3.1.2 Çalışma grubu.....	28
3.1.3. Veri Toplama Araçları.....	28
3.1.4. Verilerin Analizi.....	29
3.2. Öğretim Tasarımının Gerçekleştirilmesi.....	32
3.2.1. İhtiyaç analizi.....	32
a)Uluslararası Koruma Eğitimi Neleri Gerektirir.....	32
b) Türkiye’de ön lisans koruma eğitimi ile yetiştirilmek istenen mezun profili.....	34
c)Türkiye’de ön lisans koruma eğitiminde yapı malzemesi dersinin mevcut durumu ...	35
d) Mezun, öğretim üyesi ve öğrenci görüşleri.....	37
3.2.2. Öğrenen analizi.....	42
3.2.3. Görev analizi.....	43
a) Öğretim Hedeflerinin Belirlenmesi.....	43
b) Ders içeriklerinin belirlenmesi.....	46
c) Ders materyallerinin geliştirilmesi ve seçimi.....	49
d)Öğretim stratejilerinin geliştirilmesi ve seçimi.....	49
e) Öğretim ortamı özelliklerinin belirlenmesi.....	53

3.2.4. Öğretim Ortamının Oluşturulması	56
3.2.5.Uygulama	58
a) Sanal derslerin öğrenme öğretme süreci	58
b) Geleneksel eğitimle yüz yüze yapılan derslerin öğrenme öğretme süreci.....	61
3.2.6. Değerlendirme.....	62
4. BULGULAR.....	63
4.1. Birinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular	63
4.2. İkinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular.....	65
4.3. Üçüncü Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular.....	66
4.4. Dördüncü Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular	68
4.5. Beşinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular	72
4.6. Altıncı Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular	76
4.7. Yedinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular	77
4.8. Sekizinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular	79
4.9. Dokuzuncu Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular.....	83
4.10. Onuncu Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular	91
4.11. On Birinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular	93
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	96
KAYNAKLAR	104
EKLER	110
EK 1: Öğrenciler ile yapılacak görüşme formu	111
EK 2 : Öğretim üyeleri ile yapılacak görüşme formu	113
EK 3 : Mezunlar ile yapılacak görüşme formu	115
EK 4: E- Öğrenme sürecine ilişkin hazır bulunuşluk ve beklenti ölçeği	117
EK 5 : Başarı testi (Ön test-Son test)	120
EK 6: E- Öğrenme sürecine ilişkin memnuniyet ölçeği.....	123
EK 7: Sanal öğrenme ortamları memnuniyet ölçeği	126
EK 8 : Sanal öğrenme ortamları için öğrenciler ile yapılacak görüşme formu.....	128
EK 9: Sanal öğrenme ortamları haftalık ders modülleri	129
EK 10: Sanal öğrenme haftalık ders eğitim öğretim sürecinden örnek görseller	138
EK 11: Geleneksel öğretim ortamından örnek görseller.....	148
ÖZGEÇMİŞ.....	149

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

Açıklama

N	Sayı (Katılımcı Sayısı)
P	Anlamlılık Düzeyi (Derecesi)
SD	Serbestlik Derecesi
T	T testi
X	Ortalama

Kısaltmalar

Açıklama

ALMS	Üniversiteler İçin Örgün ve Uzaktan Eğitim Yönetim Sistemi
BIM	Building Information Modeling (Yapı Bilgi Modellemesi)
BTS	Bilgi Taşıma Servisi
CAD	Computer Aided Design (Geleneksel Bilgisayar Destekli Tasarım)
COTAC	Council On Training In Architectural Conservation
COVID-19	Koronavirüs Hastalığı 2019
ELAICH	E-Learning Platform for Heritage Preservation
ICCROM	Kültür Varlıklarını Koruma Çalışmaları Uluslararası Merkezi
IPVDS	Interprofessional Virtual Design Studio
LMS	Learning Management Systems (Öğrenme Yönetim Sistemleri)
Metaverse	Sanal-Evren
MOODLE	Esnek Nesne Yönelimli Dinamik Öğrenme Ortamı
PDF	Portable Document Format (Taşınabilir Belge Biçimi)
SN	Social Network Platformu (Sosyal Ağ)
UNESCO	Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü
VLE	Virtual Design Studio (Sanal Tasarım Stüdyosu)
VDS	Sanal Öğrenme Ortamları
VR	Sanal Gerçeklik
YÖK	Yüksek Öğretim Kurumu

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1.	Morrison, Ross ve Kemp (2004) öğretim modeli	25
Şekil 3.1.	Araştırmanın genel deseni.....	31
Şekil 3.2.	NCTech iris360° Model Panoramik Görüntüleme Cihazı	57
EK Şekil 9.1.	Sanal öğretim 3. hafta ders modülü	129
EK Şekil 9.2.	Sanal öğretim 4. hafta ders modülü	130
EK Şekil 9.3.	Sanal öğretim 5. hafta ders modülü	131
EK Şekil 9.4.	Sanal öğretim 6. hafta ders modülü	132
EK Şekil 9.5.	Sanal öğretim 7. hafta ders modülü	133
EK Şekil 9.6.	Sanal öğretim 8. hafta ders modülü	134
EK Şekil 9.7.	Sanal öğretim 9. hafta ders modülü	135
EK Şekil 9.8.	Sanal öğretim 10-11. hafta ders modülü.....	136
EK Şekil 9.9.	Sanal öğretim 12-13-14. hafta (proje haftaları) ders modülü	137
EK Şekil 10.1.	Yapı malzemesi dersi tasarlanan sanal öğretim ortamındaki sahnelerden 3. haftaya dair örnek görseller	138
EK Şekil 10.2.	Yapı malzemesi dersi tasarlanan sanal öğretim ortamındaki sahnelerden 4. haftaya dair örnek görseller	139
EK Şekil 10.3.	Yapı malzemesi dersi tasarlanan sanal öğretim ortamındaki sahnelerden 5. haftaya dair örnek görseller	140
EK Şekil 10.4.	Yapı malzemesi dersi tasarlanan sanal öğretim ortamındaki sahnelerden 6. haftaya dair örnek görseller	141
EK Şekil 10.5.	Yapı malzemesi dersi tasarlanan sanal öğretim ortamındaki sahnelerden 7. haftaya dair örnek görseller	142
EK Şekil 10.6.	Yapı malzemesi dersi tasarlanan sanal öğretim ortamındaki sahnelerden 8. haftaya dair örnek görseller	143
EK Şekil 10.7.	Yapı malzemesi dersi tasarlanan sanal öğretim ortamındaki sahnelerden 9. haftaya dair örnek görseller	144
EK Şekil 10.8.	Yapı malzemesi dersi tasarlanan sanal öğretim ortamındaki sahnelerden 10. haftaya dair örnek görseller	145
EK Şekil 10.9.	Yapı malzemesi dersi tasarlanan sanal öğretim ortamındaki sahnelerden 11. haftaya dair örnek görseller	146

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 2.1. Literatür taramasına ait öğretim teknolojileri gruplandırma şablonu	9
Çizelge 2.2. 3D platformlarda kullanılmış öğretim ortamları.....	11
Çizelge 2.3. Öğrenme türlerinin karşılaştırılması.	23
Çizelge 3.1. Yapı malzemesi dersi öğretim problemlerinin belirlenmesi.....	41
Çizelge 3.3. Yapı malzemesi dersi ders içeriğinin ihtiyaçlar referans alınarak belirlenmesi	47
Çizelge 3.4. Yapı malzemesi ders materyallerinin ihtiyaçlar referans alınarak belirlenmesi	50
Çizelge 3.5. Yapı malzemesi dersi öğretim stratejilerinin ihtiyaçlar referans alınarak belirlenmesi.....	51
Çizelge 3.6. Yapı malzemesi dersi öğretim stratejilerinin ihtiyaçlar referans alınarak belirlenmesi.....	54
Çizelge 4.1. Hazırbulunuşluk ölçeğine ilişkin betimsel istatistikler.....	63
Çizelge 4.2. Hazırbulunuşluk ölçeğine ilişkin betimsel istatistikler.....	64
Çizelge 4.3. Hazırbulunuşluk ölçeğine ilişkin Anova testi.....	64
Çizelge 4.4. Games-Howell testi sonuçları.....	65
Çizelge 4.5. Ön test-Son test /Demografik bulgular	66
Çizelge 4.7. E-öğrenme sürecine ilişkin memnuniyet ölçeği/ Normallik Testi	84
Çizelge 4.8. E-öğrenme sürecine ilişkin memnuniyet ölçeği/ Anova Testi.....	84
Çizelge 4.9. E-öğrenme sürecine ilişkin memnuniyet ölçeği /Scheffe Testi	85
Çizelge 4.10. Sanal Öğrenme ortamına ilişkin memnuniyet ölçeği.....	86
Çizelge 4.11. Sanal öğrenme ortamı ilişkin memnuniyet ölçeği/ T Testi.....	86
Çizelge 4.12. Sanal öğrenme ortamı /Anova Testi	87
Çizelge 4.13. Sanal öğrenme ortamı /Scheffe testi	88
Çizelge 4.14. Sanal Öğrenme ortamına ilişkin memnuniyet ölçeği.....	91
Çizelge 4.15. Sanal Öğrenme Ortamı /Anova Testi.....	92
Çizelge 4.16. Sanal Öğrenme Ortamı /Scheffe Testi	93
Çizelge 4.17. Pearson Çarpım Moment Korelasyon Katsayısı E öğrenme sürecine ilişkin memnuniyet ölçeği sonuçları.....	94
Çizelge 4.18. Pearson Çarpım Moment Korelasyon Katsayısı/ Sanal öğrenme ortamı memnuniyetini değerlendirme ölçeği sonuçları	95

1. GİRİŞ

Tarihi yapılar, bir topluma özgü somut ve soyut değerlerin gelecek kuşaklara aktarılmasını sağlayan değerlerdir. Bu açıdan tarihi yapıların korunarak sürdürülebilirliğinin sağlanması önemlidir. Yapıların korunması sürecinde, yapıya dair bir takım onarım müdahalelerinin uygulanması kaçınılmazdır. Bu süreçte yapının özgün malzemelerinin araştırılması, malzeme bozulmalarının tespiti gibi konular tarihi miras yapılarının koruma projelerinde en önemli konulardır (Moropoulou ve diğerleri., 2013). Dünyadaki restorasyon uygulamalarında hatalı onarımlara yol açan faktörler araştırıldığında, malzeme ve bozulmalar üzerinde farklı algılamalardan kaynaklı bilinçsizce müdahalelerin büyük payı olduğu görülmektedir. Malzeme konusundaki teknik bilgi ve uygulama bilgisi eksikliği ve deneyimsiz iş gücü restorasyon projelerinde hatalı uygulamalara neden olan en önemli faktörler olarak tanımlanmaktadır (Tavukçuoğlu, 2009). Bu kapsamda özellikle koruma sektöründe en önemli görevleri üstlenen teknik personelin, malzemeye yönelik bilgi donanımının artırılması gerektiği çeşitli çalışmalarca vurgulanmaktadır. Çalışmalarda vurgulanan ortak nokta, tarihi yapılarda kullanılan malzemelerin ve malzeme sorunların anlaşılması için öncelikle teknik okullarda verilen yapı malzemesi derslerinin verimliliğinin artırılmasının gerekliliğidir (Eshniyazov ve diğerleri,2021; Büyükmihçi ve Yücel, 2012; Liao ve Tang,2021).

Türkiye’de tarihi yapıların restorasyonunda görev alacak gerekli teknik ara uzman elemanın yetiştirildiği kurumlarından biri, meslek yüksekokullarının mimari restorasyon bölümleridir. Mimari restorasyon bölümü; ön lisans düzeyinde eğitim veren ve koruma-onarım çalışmalarını yapabilecek teknik elemanlar yetiştirmeyi amaçlayan bir programdır (Anonim,2023). Mimari restorasyon programlarında yapı malzemesi derslerinin verimliliğinin artırılması, doğrusal olarak sektörde koruma alanında görev yapan teknik elemanın bilgi ve becerisini artıracaktır. Yetkin teknik elemanların ve uzmanların varlığı, kültürel mirasa yapılacak yanlış müdahalelerin ve uygulamaların büyük oranda azalmasına neden olacaktır (Jadallah ve diğerleri, 2022).

Bu kapsamda yapılan çalışmanın ana amacı, Türkiye’deki ön lisans mimari restorasyon programlarına ait yapı malzemesi alanında verilen derslerin, öğrencilere olduğundan daha iyi bir şekilde öğretilmesi için, bir öğretim tasarımı modeli ortaya koymaktır. Çalışma,

beş bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünde hiyerarşik olarak çalışmanın genel kurgusu, amacı, kapsamı, yöntemi ve önemine değinilmiştir. Çalışma ile yanıtı aranan araştırma soruları yine bu bölümde yer almaktadır.

Kuramsal temeller başlıklı ikinci bölümde; dünyada ve Türkiye’de yapı malzemeleri derslerinde kullanılan çeşitli teknolojiler, Metaverve kavramı ve eğitimdeki yeri ve öğretim kuramlarına yer verilmiştir. Ayrıca çalışmada öğretim ortamı tasarlanırken referans alınmış olan Morrison, Ross ve Kemp (2004) öğretim modeli tanıtılmıştır.

Üçüncü bölümde, çalışmada öğretim tasarımında kullanılan model ile ilgili bilgiler verilmiştir. Öğretim ortamı tasarlanırken çalışmada veri toplama yöntemleri, araçları ve analiz metotları açıklanmıştır.

Çalışmada yapılan bilimsel analizler, sonuçları ile birlikte dördüncü bölümde yer almaktadır. Beşinci ve son bölüm olan ‘Tartışma ve Sonuç’ bölümünde ise çalışma kapsamında yapılan tüm analizlerin sonuçları karşılaştırmalı olarak tartışılmış ve yorumlanmıştır. Dördüncü bölümde elde edilen bulgular detaylı olarak bölümde özetlenmiş ve çalışmanın gelecekteki çalışmalar için önemine değinilmiştir.

1.1.Araştırma Problemi

Yapı malzemeleri özellikle teknik ve mesleki eğitim için öğretilmesi zor bir konu pratiğidir (Liao ve Tang, 2021). Yapı malzemelerinin bilgi içeriğinde duysal olarak algılama önem taşıdığından, öğrencilerin malzemeleri sadece teorik eğitim yoluyla anlamalarına yardımcı olmak zordur. Öğrencilerin konuyu daha derinlemesine anlamaları için pratik etkinliklerin düzenlenmesi gerekmektedir. Yapı malzemesini konu alan derslerde teorik öğrenim sürecinin uygulamalı öğretim yöntemleri ile de desteklenmesi, öğrencilerin bilişsel becerilerinin aktif bir şekilde öğrenme sürecine dahil edilebilmesi açısından da önemlidir (Sun, 2022a).

2020 yılı başından itibaren, dünyada sarsıcı etkilere sahip olan COVID-19 pandemisi eğitim-öğretim faaliyetlerini bütünüyle etkilemiştir. Bu olaylar neticesinde gerek dünyada gerekse ülkemizde dersler, uzaktan eğitim yöntemleriyle okutulmak zorunda kalınmıştır. Bu durum yapı malzemesi gibi uygulamalı olarak okutulması gereken derslerde tüm dünyadaki öğrenciler ve akademisyenler için, büyük bir problem haline gelmiştir. Son olarak, 2023

yılında ülkemizde yaşanan Kahramanmaraş merkezli depremler sonucu, yaşanan ağır hasar ve can kaybından dolayı yüz yüze eğitime ara verilmek zorunda kalınmıştır. Yüksek öğretim kurumu (YÖK) aldığı hızlı kararlar neticesinde derslerin uzaktan eğitim yoluyla yapılmasına karar vermiştir. Bu durum uygulamalı derslerin eğitimi noktasında pandemi sürecinde yaşanan problemlerin tekrarlanmasına neden olmuştur. Tüm bu ardı ardına yaşana felaketler, acil durumlarda uygulamalı dersler için alternatif bir eğitim ortamının öğrenciye sunulması gerekliliğini göstermiştir.

Bu olağanüstü sebeplerden kaynaklanan nedenlere ek olarak, yüz yüze eğitim ortamında da yapı malzemesi dersinin uygulanmasını zorlaştıran birtakım başka unsurlar bulunmaktadır. Dünyada yapı malzemesi derslerinde hangi tür problemlerin yaşandığına yönelik literatürde daha önce yapılan çalışmalar vardır. Bu çalışmalar, pek çok ülkede okulların yapı malzemesi dersinin uygulamalı olarak işlenebilmesi için gerekli öğretim ortamını ve şartlarını sağlanamadığı sonucunu bildirmektedir. Örneğin Sun (2022b) çalışmasında; mesleki eğitimde yapı malzemelerinin öğretim sorunlarının analizinde öğretim yöntemlerinin geriliği baş sırayı çektiğini açıklamıştır. Mevcut öğretim ortamında çeşitli sorunlar ve sınırlamalar olduğunu, öğretim teknikleri uygulama ve mesleki hayat ile uyumlu olmadığı için öğrencilerin mezun olduktan sonra malzeme konusunda öğrendiklerini uygulamadığı bulgularına ulaşmıştır. Başka bir örnek çalışma Cai (2007), dünyada pek çok ülkede meslek yüksekokullarında malzeme eğitimi, öğretim ortamı ve donanımının kısıtlı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Çalışmaya göre dünyada pek çok ülkede yapı malzemesi eğitimi etkili bir şekilde uygulanamamakta, malzemeler teorik olarak açıklanmakta ve halen geleneksel öğretim yöntemleri halen benimsenmektedir. Yapı malzemeleri dersinin kalitesinin artırılması için öğretmenlerin öğretme becerisini, öğretim tekniklerini ve öğretim materyallerinde reform yapması gerektiği ve bilimsel bir öğretim sistemi oluşturarak teori ve pratiğin entegrasyonuna odaklanan öğretim yöntemleri ve stratejileri kullanması gerektiğine ve vurgu yapmaktadır. Styliadis ve diğerleri (2009) bir kültürel miras vaka çalışmasında, malzeme eğitiminde pek çok ülkede hala geleneksel yöntemlerin uygulandığını tespit etmiştir. Yapı malzemesi derslerinde uygulamalı öğretim üzerine yeni stratejiler ve öğretim ortamları araştırılması gerektiğini dile getirmiştir. Yapı malzemesini konu alan dersler için uygulamalı öğretim yöntemleri kullanılmasının öğrencilerin bilişsel becerilerinin aktif bir şekilde öğrenme sürecine dahil edilebilmesi açısından önemli olduğu vurgulanmıştır.

Türkiye’de yapı malzemesi derslerindeki mevcut duruma bakıldığında da, ülkemizde koruma alanındaki malzeme eğitimi konusunda problemler yaşanan ülkelerden olduğu görülmektedir. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı (2016)’nın Türkiye’deki mimari restorasyon bölümleri üzerine yayınladığı çalıştay raporunda, malzeme eğitimin fiziksel şartların yetersizliği, sınıflarda öğrenciye malzemeyi tanıtmak için gerekli teknoloji (laboratuvarların, uygulama atölyelerinin, yüksek maliyetli laboratuvar cihazlarının olanaklarının bulunmaması), bütçe yetersizlikleri gibi nedenlerden dolayı bu derslerin okullarda verimli bir şekilde öğretilmediği açıklanmaktadır. Fiziksel şartların yetersizliği, uygulama odaklı malzeme eğitiminde başarıya ulaşmayı zorlaştırmaktadır. Bütçe yetersizliklerinin engel olduğu ve malzeme derslerindeki uygulamalı eğitime dair yöntemlerin gerçekleştirilememesinin bir başka nedeni de, ulaşım sorunudur. Örneğin, Mardin gibi kâgir taş yapıların yaygın olduğu bulunduğu yerlere, uzak mesafedeki illerde yer alan okullar ulaşım problemi yaşamaktadır. Ayrıca üniversitelerin şehir içi konumları itibari ile de malzemelerin üretim tesislerine eşit mesafede bulunmamasının oluşturduğu zorluklar mevcuttur (T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı ,2016).

Ülkemizde fiziki altyapı ve bütçe yetersizliklerinin dışında, fabrika gezisi ve laboratuvar gibi teorik dersleri destekleyici uygulamaların gerçekleştirilememesine sebep olan faktörlerden biri olarak, öğrenci sayısı göze çarpmaktadır. Türkiye’deki üniversitelerde, öğrenci mevcudunun son yıllarda artış göstermiş olması kalabalık sınıflara neden olmakta ve bu da uygulama odaklı yapı malzemesi derslerinin verilmesini zorlaştırmaktadır. Bununla birlikte dersi verenin üstündeki yük ile doğru orantılı olarak yeterli zamanın olmayışı da uygulamalı derslerin aktif hale getirilememesinde etkin bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır. Giderek kalabalıklaşan sınıflar ve ders saati yükünün akademisyenler üzerinde artan baskısı gibi sebepler, malzeme derslerinin geleneksel yöntemlerden farklı olarak daha verimli yenilikçi öğretim yöntemleriyle oluşturulmasını ve uygulanmasını zorunlu hale getirmektedir (T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı ,2016).

Bu faktörlere ek olarak ülkemiz üniversitelerinin bazı mimari restorasyon ön lisans programlarında, yaz stajları ile uygulamalı biçimde yapı malzemeleri tanıtılmaya çalışılsa da bunu yapan okulların sayısı sınırlı kalmakta ve her okulun uyması zor olan bir uygulama olarak değerlendirilmektedir. Stajlardaki standartların çeşitliliği de böyle bir yöntemi zorlaştırmaktadır. Çünkü stajlarda öğrenciler her türlü uygulamayı deneyimleyememektedir. Ayrıca, Türkiye’deki mimari restorasyon bölümleri belli başlı malzemelere ve yapım

tekniklerine odaklanmış durumdadır. Örneğin, ülkemizdeki tarihi yapılar, bulunduğu yöreden çıkan geleneksel malzemelerle inşa edilmektedir. Dolayısıyla diğer ülkelerdeki bazı geleneksel malzemeler, ülkemizdeki yapılarda uygulanmadığından, öğrencinin bu uygulamalara dair bir staj deneyimi yaşaması mümkün olamamaktadır.

Özetle; 21. yüzyılda eğitime dair birçok alternatifin sunulduğu bu teknoloji çağında geleneksel yöntemlerden farklı, uygulamalı eğitime yönelik yeni öğrenme-öğretme modellerine ihtiyaç duyulmaktadır. Açıklanan tüm sorunlardan hareketle yapı malzemesi derslerinde daha iyi bir öğrenmenin gerçekleşmesi için, malzemenin öğrenciler tarafından deneyimlenerek öğretilip öğretilmeyeceği konusunu ortaya çıkmaktadır. Bu da her üniversitede ve her şartta uygulamalı eğitim mümkün olmadığından, teknolojiyi kullanarak bu deneyimin yenilikçi yöntemlerle nasıl sınıfa taşınabilir sorusunu açığa çıkarmaktadır.

Kültürel miras eğitiminde UNESCO Dijital Mirasın Korunması Şartı (2003) başvurulması ve takip edilmesi gereken önemli bir destek noktasıdır. Bu Şartın 11. Maddesi özellikle "Eğitim ve öğretim programlarının teşvik edilmesi, kaynak paylaşım düzenlemeleri ve araştırma sonuçlarının ve en iyi uygulamaların yaygınlaştırılması, dijital koruma tekniklerine erişimi demokratikleştirecektir" konusuna odaklanmaktadır. Aynı tüzüğün 10. maddesi, araştırma verilerinin korunmasını sağlamak için üniversitelerin ve araştırma kuruluşlarının rolünün önemini ele almaktadır. (UNESCO, 2003). Bu bağlamda kültürel miras eğitiminde verimliliğin artırılması noktasında, dijital kültürel mirasın eğitim programlarına yönelmek 21. yüzyılda bir gereklilik olarak görülmüştür. Bu ihtiyaçlara yönelik olarak çalışma kapsamında, mimari restorasyon bölümlerinde verilen yapı malzemesi derslerinin dijital ortamda verimliliğinin artırılmasına yönelik araştırmalar yapılacaktır. Çalışma kapsamında, meslek yüksekokullarındaki mimari restorasyon programlarında okutulan yapı malzemesi derslerinin dijital öğretim tasarımı araçları ile oluşturulan uzaktan eğitim yöntemleri ile uygulamalı bir ders olarak nasıl geliştirilebileceği araştırılmıştır.

1.2.Araştırmanın Amacı

Çalışmanın ana amacı; Türkiye'deki ön lisans mimari restorasyon programlarına ait yapı malzemesi alanında verilen derslerin, öğrencilere olduğundan daha iyi bir şekilde

öğretilmesi için, bir öğretim modeli tasarımı ortaya koymaktır. Bu amaca yönelik olarak alt amaçlar aşağıda sıralanmıştır.

- 1.Yapı malzemesi dersi için yeni bir öğretim tasarımına gerek olup olmadığının araştırılması
- 2.Koruma eğitiminde yapı malzemesi derslerinde, ulusal ve uluslararası gereksinimleri saptamak
- 3.Türkiye’de mimari restorasyon programlarında uygulanan yapı malzemesi dersine yönelik mevcut durumu tespit etmek
4. Bilgi, beceri ve yetkinlik üçgeninin oluşturulmasında gerekli olduğu kanıksanmış olan malzeme dersinin fiziki olma özelliğini (malzemeyi görme, malzemeye dokunabilme özelliği vb.) dijital formatlara dönüştürmek.
- 5.Yapı malzemesi dersinin dijital öğretim teknolojilerine entegre edilmesiyle, öğrencilerin bilgi, beceri ve yetkinlik seviyelerinde neden olacağı değişimleri izlemek

1.3.Araştırma Soruları

Çalışma kapsamında araştırılan sorular aşağıda sıralanmaktadır.

1. Sanal ortamda eğitim alacak öğrencilerde derse olan hazır bulunuşluk düzeylerinde (teknik beceriler, motivasyon ve tutum vb.) cinsiyet ve yaşa göre anlamlı bir farklılık var mıdır?
2. Sanal ortamda eğitim alan öğrenci grupları ile geleneksel ortamda eğitim alan öğrenci grupları arasında akademik başarı düzeyi oranı arasında anlamlı farklılık var mıdır?
3. Sanal ortamdaki yapı malzemesi dersinde öğrencilerin yaşadıkları problemler nelerdir
4. Sanal ortamdaki yapı malzemesi dersinde kullanılan ders içerikleri, öğretim materyalleri, öğretim stratejileri ile öğrencilere kazandırılabilen öğretim hedefleri nelerdir?
5. Mimari restorasyon programında, yapı malzemesi öğretiminde bilgisayar destekli sanal ortam kullanılarak yaparak-yaşayarak öğrenme modelindeki öğrenciye kazandırdığı deneyime benzer, deneyimler kazandırmak mümkün müdür?
6. Sanal ortamdaki yapı malzemesi dersinde, öğrencinin öğretim materyalleri hakkında düşünceleri nelerdir?

7. Sanal ortamdaki yapı malzemesi dersinde, öğrencinin öğretim yöntemi ve öğretim stratejileri hakkında düşünceleri nelerdir
8. Sanal ortamdaki yapı malzemesi dersinde, öğrencinin öğretim ortamı hakkında düşünceleri nelerdir
9. Sanal ortamda eğitim alan öğrenci grubunda, öğretim ortamındaki memnuniyet düzeyi nasıldır?
10. Sanal öğrenme ortamındaki memnuniyet oranı, yaş grupları arasında bir farklılık göstermekte midir?
11. Öğrencilerin akademik başarılarıyla e öğrenme süreci ve sanal öğrenme ortam memnuniyetleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

1.4.Araştırmanın Önemi

Bu araştırma, mimari restorasyon ön lisans programlarındaki yapı malzemesi dersleri üzerine çalışmalar gerçekleştirilerek, pandemi, salgın gibi acil durumlarda da eğitim öğretimin devam etmesi yönünde çözüm olabilecek ya da yüz yüze eğitimi destekleyecek bir öğretim tasarımı ortaya koymayı hedeflemesi açısından önemlidir. Çalışmanın, geleceğin öğretim yöntemlerinden biri olan uzaktan dijital öğretim yöntemlerini incelemesi bakımından son derece güncel bir konu olduğu düşünülmektedir. Oluşturulacak öğretim modelinin, yapı malzemesi başta olmak üzere diğer alan dersleri için, bir örnek oluşturacak olması çalışmanın yaygın etkisini göstermektedir. Çalışma, malzeme dersinin bilgi, beceri ve yetkinlik üçgeninin oluşturulmasında gerekli olduğu kanıksanmış olan fiziki (malzemeyi görme, malzemeye dokunabilme özelliği vb.) olma özelliğini dijital formatlara dönüştürmesi ve yenilikçi bir öğretim tasarımı modeli oluşturması yönüyle birçok açıdan önemli görülmektedir.

1.5.Araştırmanın Sınırlılığı

Çalışmanın denenmesi uygulamaları, Mardin Artuklu Üniversitesi Meslek Yüksekokulu Mimari Restorasyon bölümünde gerçekleştirildiği için, araştırma modeli Mardin bölgesinde yoğun olarak kullanılan taş malzeme konusu üzerinde geliştirilmiştir. Çalışma diğer malzemeler olan ahşap ve kerpiç gibi malzemelerde uygulamamıştır. Taş malzeme konusu, çalışmanın sınırlılıkları kapsamındadır.

2. KURAMSAL TEMELLER ve KAYNAK ARAŞTIRMASI

Bu bölümde, çalışma konularına ait kuramsal bilgiler aktarılmıştır. İlk olarak Türkiye’de mimari restorasyon yapı malzemesi dersi mevcut öğretim ortamı hakkında genel bilgiler verilmiştir. Daha sonra dünyada ve Türkiye’de yapı malzemesi dersinde kullanılan uzaktan öğretim ortamlarına dair durum literatürdeki çeşitli çalışmalar kapsamında araştırılmıştır. Üçüncü olarak, çalışma kapsamında kullanılacak metaverse kavramı ve güncel öğretimdeki yeri açıklanmıştır. Son olarak mevcut öğretim tasarımları tanıtılarak, çalışma kapsamında referans alınacak olan Kemp, Morrison ve Ross (2011) öğretim modeli hakkında gerekli açıklamalara yer verilmiştir.

2.1. 3D Platformlarda Kullanılan Öğretim Teknolojileri

Öğrenme deneyimini zenginleştirmeyi ve kullanılabilir olacak öğretim teknolojilerini örneklerken teorik bağlantılar kuran çalışmalar eğitim alanında daha önce yapılmıştır. Bu bağlamda, öğretim teknolojilerinin deneysel testlere dayalı ampirik çalışmalarla geliştirilerek yeni modeller ve alt modeller tasarlanmaktadır. Bu çalışmaların kapsama alanı zengin bir çerçevede olup farklı alanlar arasında bağlar kurulmasını ve katkı yapılmasını sağlamaktadır. Bugün kullanılmakta olan öğretim teknolojileri arasında bloglar, viki sayfalar, erişime açık dersler ve materyalleri, öğrenme yönetim sistemleri (Learning Management Systems - LMS), bilgi taşıma servisi (BTS), ve sanal gerçekliği de içine alan bilişim teknolojileri sayılabilir. (İşman,2015).

Araştırmada incelenen öğretim teknolojileri tasarımı ile ilgili çalışmalar 2 genel gruba ayrılmıştır. İlk olarak, internet tabanlı öğretim teknolojilerinin kullanıldığı çalışmalarda öğrencilerin bireysel farklılıklarına odaklanıldığı görülmüştür. Bu çalışmalarda Video dersler, proje tabanlı öğrenme teknikleri gibi yöntemlerin değerlendirmesini başarı testleri ve deneyim anketleri belirlemiştir (Erol,2020; Müller ve diğerleri,2016). İkinci olarak, sanal gerçeklik uygulamaları ve 3B dijital çevrelerin oluşturulmasıyla üretilen öğretim teknolojilerinde mekânsallık ön plana çıkmaktadır. Etkileyici 3B ortamların oluşturularak simülasyonlar ve animasyonla aracılığıyla etkileşimli öğrenme tekniklerinin tasarlandığı bu çalışmalarda çoklu kontrol gruplarının deneyimlerinin birlikte çalışabilirliği test edilmiştir (Saka ve Akdeniz, 2006). Bu grupta dikkat çeken bir diğer yöntem ise oyunlaştırma teknikleri ile etkileşimli öğretim teknolojilerinin tasarlandığı çalışmalarda görülmektedir (Buccharone, 2022). Değerlendirme yöntemi olarak Dynamic Indicators of Basic Early

Literacy Skills (DIBELS) testinin, Oral Reading Fluency (ORF) bileşeni ile ölçülerek başarı oranlarının değişimine dair analizler yapan çalışmalar da mevcuttur (Dynamic Measurement Group, 2012) (Çizelge 2.1).

Çizelge 2.1. Literatür taramasına ait öğretim teknolojileri gruplandırma şablonu (Tezci ve Gürol, 2014)

	İnternet tabanlı öğretim teknolojileri	Mekânsal öğretim teknolojileri
Kullanılan teknikler ve yöntemler	<ul style="list-style-type: none"> • Bireyselleştirilmiş öğrenme ortamları • Proje-tabanlı öğrenme • Video dersler • Farklılaştırılmış öğrenme teknikleri 	<ul style="list-style-type: none"> • Sanal gerçeklik uygulamaları • 3B dijital çevreler • Uzaktan iş birliği • Uzaktan iletişim teknolojileri • Oyunlaştırma
Değerlendirme yöntemleri	<ul style="list-style-type: none"> • Başarı Testleri • Deneyim anketleri 	<ul style="list-style-type: none"> • Deneyim anketleri • Çoklu kontrol grupları

Uzaktan eğitimde kullanılan yenilikçi öğretim teknolojiler arasında sanal öğretim alanları (virtual learning environments) güncel çalışmaların kullandığı yöntemlerdendir. Bu anlamda yapılan uygulamalar arasında sosyal medya ağları ve SecondLife gibi oyunlaştırılmış deneyimler de yer almaktadır. Abdellatif ve Calderon (2007) SecondLife üzerinden oluşturdukları 3B bir sanal sınıf ile mimarlık öğrencilerine gerçeğe yakın bir eğitim ortamı sunmuşlardır. SecondLife platformunun mimarlık öğretimindeki performansını inceleyen bu çalışmada öğrencilere kendi avatarlarını tasarlama imkânı verilerek sanal ortamda var olma duyguları artırılmış ve görsel, işitsel ve metin paylaşımları ile sanal bir atölye ortamı oluşturulmuştur.

Sanal Tasarım Stüdyosu (Virtual Design Studio - VDS), dünyadaki birçok mimarlık okulunda gündeme gelen uygulamalardandır. Sosyal Ağ (SN) platformları da, VDS için bir birlikte kullanım potansiyeli taşımaktadır. Web 2.0 VDS; sosyal ağ sitesi Ning.com, YouTube, Skype ve çeşitli üç boyutlu modelleme programları, video ve görüntü işleme

ve sohbet yazılımları ile kullanılabilir. Dolayısı ile bu platformlar birlikte kullanıldığında öğrencilere; ders verme, öğrenme kaynaklarını yayma, geri bildirim alma ve yorumlar sunmak mümkündür. VDS üzerine inşa edilen diğer bir konsept olan Uzmanlıklar-arası Sanal Tasarım Stüdyosu (Interprofessional Virtual Design Studio-IPVDS) sayesinde mimarlık öğrencilerinin profesyonelce diğer meslek dallarından profesyoneller ile iletişime dair bilgi ve beceriler geliştirmesi üzerinde durulmuştur. Okul tarafından sağlanan LMS platformu ile birlikte kullanılan Ning isimli bir Social Network (SN) platformu sayesinde öğrenciler metin, görsel, ses gibi farklı formatlarda medya araçlarını kullanmışlardır. Hong Kong Üniversitesi mimarlık öğrencileri ile Sydney Üniversitesi, dışılık programındaki öğrenciler birbirlerinden uzak lokasyonlardan bağlantı kurarak bilgi ve beceri transferi gerçekleştirmişlerdir. Çalışmaların sonunda öğrenciler anketlerini doldurmuştur. Çalışmanın sonuçları öğrenme deneyimi, organizasyon kalitesi, takım çalışması ve sosyalleşme ve diğer uzmanlık alanlarından profesyonellerle iletişim açılarından olmak üzere 4 kıstas üzerinden değerlendirilmiştir. Sonuçlara göre öğrenciler farklı kanallardan medya içeriği üretmeyi ve bu şekilde iş birliği yapmayı pozitif bulurken tasarım konseptinin farklı disiplinler arasına bir köprü olduğunu, sosyo-kültürel ve zaman dilimi farklılıklarına rağmen başarılı bir dijital yaklaşım olduğu görülmüştür (Nabiyev, 2012)

HISTCON bilgisayar programı, mimari tarih araştırması derslerinde, inşaat teknolojisi öğretimine ek bir öğretim çözümü sağlamak için oluşturulmuştur. HISTCON bilgisayar programı Borg ve Gall'un Eğitim Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge) stratejisi kullanılarak geliştirilmiştir (Borg ve Gall, 1989). HISTCON interaktif bilgisayar programının oluşturulması ve analizi, mimarlık öğrencileri için ek öğrenme ortamlarının geçerliliğini de göstermiştir. Etkileşimli, multimedya bilgisayar teknolojisi, yaratıcı ve etkili bir çalışma yöntemi sağlamıştır

Şimdiye kadar öğretim ortamı ile ilgili yapılmış çalışmalara göz atıldığında ise yapılmış çalışmalarda şu tür öğretim stratejilerinin kullanıldığı saptanmıştır. İşbirliğine dayalı öğrenme (cooperative learning), keşfederek öğrenme (exploration-based learning), rol oynama öğretim yöntemi (role-playing), problem temelli öğrenme(problem-based learning), görev temelli öğrenme (task-based learning), yaparak öğrenme (learning by doing), konumsal öğrenme (situated learning), sorgulamaya dayalı öğrenme (inquiry-

based learning), deneyimsel öğrenme (experiantal learning), senaryo temelli öğrenme (scenario based learning), oyun tabanlı öğrenme (game based learning), proje tabanlı öğrenme (project based learning), sosyal yapılandırmacılık (social consructivism), hikaye anlatımı (storytelling), yapılandırmacı öğrenme (constructivist learning) olmak üzeredir (Reisoglu ve diğerleri,2019) .

Yapılan çalışmanın ikinci bölümünde ihtiyaç analizi ve öğrenen analizinden çıkan sonuçlara göre hedefler belirlenecek, belirlenen hedeflere öğretim stratejisi seçilecektir. Şimdiye kadar öğretim ortamı ile ilgili yapılmış çalışmalara göz atıldığında yapılmış çalışmalarda şu tür öğretim ortamlarının oluşturulduğu saptanmıştır (Çizelge 2.2)

Çizelge 2.2. 3D platformlarda kullanılmış öğretim ortamları (Reisoğlu ve diğerleri, 2019)

Öğrenme desteği ortamı	Çeşitli bilgi türlerinin ve öğrenci becerilerinin gelişimini desteklemek için tasarlanmış bir ortam
Simülasyon ortamı:	Tehlike ve masraf nedeniyle gerçek hayatta olması muhtemel olmayan etkinlikleri simüle etmek için tasarlanmış bir modelleme ortamı
Sosyal etkileşim ortamı:	Farklı coğrafi bölgelerde veya yerlerde yaşayan bireylerle iletişim kurmak ve etkileşim kurmak için kullanılan bir ortam
Oyun ortamı	Bireylerin oyun oynarken öğrenmelerini ve eğlenmelerini sağlamak için tasarlanmış bir ortam
Araştırma ortamı	Sosyal ve psikolojik faktörlerle ilgili çalışmaları kolaylaştırmak için tasarlanmış bir ortam (Test Kaygısı Sanal Ortamları)
Farklı öğrenme stratejileri için ortamlar	Yerleşik, sorgulama, probleme dayalı, iş birliğine dayalı vb. Öğrenme stratejilerinin kullanımı için tasarlanmış bir ortam
Sanal Sınıf	3D platformlarda bire bir gerçek öğrenme ortamlarını modellemek için tasarlanmış bir ortam

2.2. Dünyada ve Türkiye’de Yapı Malzemesi Dersi Öğretiminde Teknoloji Kullanımı

Bu bölümde Türkiye’de ve dünyada yapı malzemesi derslerinde kullanılan teknolojik yöntemler açıklanmıştır. Sonrasında sanal-evren (metaverse) kavramı -güncel eğitimdeki yeri açıklanmış, literatürdeki mevcut öğretim kuramlarına dair bilgiler verilmiştir. Son

olarak çalışma kapsamında referans alınarak kullanılan Kemp, Morrison, Ross (2004) öğretim modeli tanıtılmıştır.

2.2.1. Türkiye’de mimari restorasyon yapı malzemesi dersinde teknoloji kullanımı

Yükseköğretim Kurulu (YÖK)’e göre, Türkiye’de 2023 yılında, faaliyet gösteren 65 adet meslek yüksekokulunda mimari restorasyon bölümü bulunmaktadır. Türkiye’de mimari restorasyon bölümlerinin güncel ders programlarında malzeme eğitimi genel olarak yapı malzemesi dersi adı altında verilmektedir (YÖK,2023).

Türkiye’de 65 adet mimari restorasyon bölümünün müfredatlarındaki yapı malzemesi dersleri müfredatlarda malzeme ile ilgili derslerin ağırlıklarının(teorik/uygulama) büyük oranda teorik olarak verildiği görülmektedir. 21. yüzyılda teknolojinin hızla gelişmesi de mevcut geleneksel eğitim modellerinin yetersiz kalmasına yol açmıştır. İnternet sistemleri, bloglar, viki sayfalar, sosyal işaretleme, sosyal ağ servisleri, mikrobloglar, podcast, öğrenme yönetim sistemleri (LMS), açık ders malzemeleri (open courseware), sanal ileti (e- posta), bilgi taşıma servisi (BTS), bilişim teknolojileri, elektronik medya, tüketici elektroniği teknolojileri, uydular ve telefon teknolojisi günümüzde eğitimde kullanılabilen teknolojik destekler arasında yer almaktadır. Teknik altyapının sınırlı, internet altyapısında olan sorunlar ve teknolojik araçların yüksek maliyeti nedeniyle Türkiye’de pek çok okul bu imkanlara ulaşamamaktadır (Kültür ve Turizm Bakanlığı raporu, 2016). Ancak 21. yüzyılda eğitime dair birçok alternatifin sunulduğu bu teknoloji çağında geleneksel öğrenme ortamları, malzeme bilgisi konularının öğrenciler tarafından detaylı analizine izin vermemektedir. Bu yüzden bu çağda geleneksel yöntemlerden farklı, teknolojik imkanlara yönelik yönelik yeni öğrenme-öğretme modellerine ihtiyaç duyulmaktadır (Lin, 2014).

Bu çalışmaya konu olan yapı malzemesi dersi için de çeşitli imkansızlıkları ortadan kaldıracak uygulamalı teknolojiye dayalı bir öğrenme-öğretme modeline ihtiyaç olduğu görülmektedir.

2.2.2. Dünyada yapı malzemesi dersinde teknoloji kullanımı

Dünyada yapı malzemesi dersinde teknoloji kullanımına yönelik uygulamalara bakıldığında, teknolojinin entegre edildiği eğitim ortamlarının birçok farklı disiplin

tarafından incelenmekte olduğu gör÷lmektedir. Çeşitli uygulamalar bu disiplinler alanlardaki gereksinimler doğrultusunda geliştirilmektedir. Özellikle teknolojik araçların en yaygın olarak kullanılan türü bilgisayar programlarıdır. Bu programlar ile malzemelerin görselleştirilmesi ve 3 boyutlu modellerinin elde edilmesi mümkündür. Çeşitli benzetimlerin yapılabildiği ve interaktif etkileşimlerin kurulabildiği bu gibi programlar özellikle mühendislik öğreniminde olmak üzere mimarlık öğrenim sürecinde uzun yıllardır yapı malzemesi eğitiminde kullanılmaktadır. Ancak ne yazık ki, çoğu yapı malzemesi eğitimi öğretim araştırması, mühendislik ve mimarlık öğrencilerinin eğitimine odaklanmaktadır. Ancak kültürel miras eğitiminde okutulan yapı malzemesi dersleri için araştırmacılar tarafından sanal eğitim teknolojilerine ilişkin çok az ampirik araştırma yapılmıştır (Jadallah ve diğerleri, 2022).

Bu nedenle literatür araştırması yapılırken, koruma alanındaki yapı malzemesi dersinin yanında, farklı disiplinler alanlardaki bilgisayar destekli ortamda yürüt÷len yapı malzemesi derslerinde, hangi öğretim yöntemlerinin kullanıldığına ve sonuçlarına yönelmeye de ek dair bir gereksinim duyulmuştur. Farklı disiplinler alanlardaki yapı malzemelerini ders içerikleri ve öğretim hedefleri, restorasyon alanında okutulan yapı malzemesi dersinden farklılıklar içermektedir. Ancak bu çalışmaların sonuçları çalışmamız için yol gösterici olması bakımından değerlidir. Literatürde çeşitli disiplinlerdeki yapı malzemesi derslerinde kullanılan teknolojiler multimedya tabanlı uzaktan öğrenme, üç boyutlu modellere dayalı ekran tabanlı uzaktan öğrenme ve sanal ortamlarda etkileşim tabanlı öğrenme olmak üzere 3 ana başlıkta ele alınabilir. Bu başlıklara dair açıklamalara aşağıdaki kısımlarda yer verilmiştir.

a. Multimedya tabanlı uzaktan öğrenme

Sanal ortamlarda yapı malzemesi öğrenimi üzerine gerçekleştirilen multimedya tabanlı uzaktan öğrenme gurubunda, öğrencilerin çeşitli dijital medyaları kullanarak sanal ortamda çeşitli malzemeleri inceleyebilecekleri eğitim ortamları önerilmiştir. Multimedya; ses, video, animasyon veya grafiklerin aynı anda kullanılarak görsel bir sunum haline getirilmesidir. İzlediğimiz videolar, belgeseller ve sunumlar dahi bir multimedya kaynağı olma niteliğine sahiptir (Behzadan ve Kamat , 2013). Bilgisayar ortamının multimedya teknolojileri ile desteklenerek oluşturulan öğretim ortamlarını ele alan çalışma sonuçlarında genel olarak, farklı tür materyaller aracılığıyla görsel zekaya

farklı yönlerden hitap ettiği için konunun anlaşılma oranının daha yüksek olduğu görüşüne ulaşılmıştır. Literatürdeki bu gruptaki çalışmalar öğretim yöntemleri ve ulaşılan sonuçlar bakımından kısaca şu şekilde özetlenebilir.

Ezz El-Din (2019), restorasyon eğitiminde müzelerin dijital öğrenme nesnelerinin öğretim yardımcısı olarak kullanılmasını sağlayan bir platform oluşturmayı amaçlamıştır. Önerilen eğitim modeli, sanal bir öğrenme ortamını teşvik etmeye ve eğitim bağlamları ile müze koleksiyonları arasındaki ilişkiyi geliştirmeye yardımcı olmuştur.

Susan ve Lobovikov-Katz (2017) restorasyon alanındaki malzeme eğitiminde sanal bir öğrenme ortamında sanal metinler, nesnelerin ve tarihi alanların dijital görüntüleri aracılığıyla e-öğrenmeyi ele almaktadır. Sonuçlarda farklı tür materyaller aracılığıyla görsel zekaya farklı yönlerden hitap ettiği için malzeme konularının anlaşılma oranının daha yüksek olduğu görüşüne ulaşılmıştır.

Ott ve Pozzi (2011), kültürel miras eğitiminde malzeme eğitiminde multimedya tabanlı araç ve yöntemleri benimsemiştir. Sonuçlarda kültürel miras eğitiminde uygulamalı yapılması gereken derslerde zorluk çeken, fiziksel engelleri veya diğer duyuşsal veya bilişsel bozuklukları olan kişilerin eğitime katılmayı sağlaması noktasında yardımcı olduğu açıklanmıştır.

Apostolopoulou (2014), kültürel miras eğitiminde malzeme eğitimi amaçlı sanal ortamda dijital haritaları kullanmıştır. Bu araçların öğrencilerin arkeolojik alanları ve oradaki malzemeleri sanki o ortamdaymış gibi yeniden keşfetmelerine olanak sağladığı için önemli olduğunu açıklamıştır.

Lobovikov-Katz (2015), ELAICH adlı bir öğrenim ortamında tarihi kültürel miras alanlarının yapı malzemelerini ve yapıların öğrenimini sağlamak için görsel bilgiler sunulmaktadır. Sonuçlar, öğrencilerin geri bildirimlerine göre, görsel etkinliklerin öğrencilerin malzemeleri analiz edilme becerilerinin geliştirilmesine sebep olduğunu ve öğrencilerin konuyu daha derinlemesine anlamalarına yardımcı olduğunu göstermektedir.

Reyes ve diğerleri (2021), mimarlık öğrencileri kapsamında bilgisayar destekli olarak uzaktan yürüttüğü yapı malzemesi dersinde; Moodle platformu üzerinden öğrenme

yarışması şeklinde bir oyunlaştırma etkinliği yürütmüştür. Ortamda tek bir eğitim materyali değil de aynı ortamda sunum, resim, pdf, güncel dergiler, videolar, belgesel, animasyon gibi dokümanlar ile dersi desteklemiştir. Yapılan anketler, odak grup görüşmeleri sonucunda öğrencilerin genel görüşü, etkinliğin ilk uygulaması olmasının getirdiği zorluklara rağmen konuları algılamakta deneyimin önemli ölçüde olumlu olduğu yönündedir. Sonuçlarda, ortamda farklı tür materyallerin bulunmasının öğrencinin merakını artırarak sıkılmadan ortama daha fazla odaklanmasını sağladığını açıklamışlardır.

Behzadan ve Kamat (2013); inşaat mühendisliği alanında verilen yapı dersinde, uzaktan çekim video, artırılmış gerçeklik teknolojilerini bir araya getiren yenilikçi bir öğrenim aracı ile videolar ile yapıya dair çeşitli nesnelere öğrencilerin etkileşim kurmasını sağlamışlardır. Öğrencilerin 3B sanal ortamda geliştirilen, model, resim, pano ve video gibi tasarım öğelerinden yapı malzemeleri hakkında bilgi edinebildikleri, ortamda yer alan uygulamaları yapabildikleri, ortamdaki tasarım öğelerinin öğrencilerde başarı hissini oluşmasında daha etkili olduğu anlaşılmıştır.

Irizarry ve diğerleri (2012) gerçekleştirdikleri çalışmada inşaat mühendisliği öğrencileri için 3B modellerin kullanıldığı bir ortamda öğrencilerin çeşitli betonarme yapı elemanlarını ve malzeme bilgisi ve özellikleri, maliyet ve metraj bilgisi gibi verileri de inceleyebilecekleri bir ortam yaratmışlardır. Ayrıca bu ortamda çeşitli yapı malzemelerini gösteren videolar ve animasyonlarda bulunmaktadır. Sonuçlar çoklu ortamların öğrencilerin dikkatini konu üzerine çekerek, öğrenciler ile interaktif bir biçimde etkileşim kurabildiğini göstermiştir.

b. Üç boyutlu modellere dayalı ekran tabanlı uzaktan öğrenme

Sanal ortamlarda yapı malzemesi öğrenimi üzerine gerçekleştirilen bir başka çalışma gurubunda ise öğrencilerin 3 boyutlu modellerle etkileşim kullanarak sanal ortamda çeşitli malzemeleri inceleyebilecekleri eğitim ortamları önerildiği görülmektedir. Malzemenin ve bulunduğu ortamın üç boyutlu modelleri oluşturularak sanal bir ortamda öğrenciyi o malzemeyle buluşturan çalışmalar bulunmaktadır. Genel sonuçlar, üç boyutlu modeli oluşturulmuş sanal ortamların, gerçek yaşam kesitleri sunduğu için malzemeyi algılamayı kolaylaştırdığı sonucunu göstermektedir.

Sampaio (2010), inşaat mühendisliği yapı bilgisi ve malzemeleri dersinde, öğrencilerin sanal ortamda 3 boyutlu modeller ile malzemeler üzerinde etkileşim kurulabilmesini sağlamıştır. Öğrenciler fiili inşaat işinin gerektirdiği her bileşeni, malzemeyi ve inşaat sürecini desteklemek için gerekli ekipmanı, ayrıntılı olarak analiz edebilecek şekilde sanal modeller ile etkileşime girebilmektedir. Sonuçta büyük oranda öğrencinin konuyu sanki gerçek hayattaki bir inşaat uygulama sürecini izler gibi hissettikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Lobovikov Katz (2017), kültürel mirasın e-öğreniminde görselleştirme için arkeolojik ve inşa edilmiş miras alanlarının dijital modelleri kullanmıştır. Çalışma sonucunda sanal 3B ve 4B modellerin ve animasyonların bir öğrencinin tarihi binaların ve malzemelerinin zamanla geçirdiği değişiklikleri anlamasını kolaylaştırdığı sonuçlarına ulaşmıştır.

Vergara ve diğerleri (2016) tarafından gerçekleştirilen çalışmada; sınıflar çok kalabalık olduğu için, yapı malzemelerinin fiziksel özelliklerinin ve davranışlarının test edildiği laboratuvar ortamının sanal bir dijital benzetimi yaratılmıştır. Malzeme mühendisleri ve inşaat mühendislerince sıklıkla kullanılan malzemeler ve laboratuvar ortamında bu malzemeler üzerinde uygulanan testler 3B görselleştirmeler ve çeşitli videoların desteğiyle sanal ortamda canlandırılmıştır. Daha sonra öğrencilere, gerçek deney ortamında bu konular gösterilmiştir. Sonuçlarda öğrencilerin gerçek dünyada sanal dünyadaki öğrendiklerinden fazlasını öğrenmediklerini beyan etmişlerdir. Bunun nedeni kalabalık sınıflardan dolayı, uygulamalı derslerinin bir öğretmen tarafından yürütülmesi ve öğrencilerin basit bir seyirci gibi davranmasıdır.

Goedert ve Rokoei (2016) tarafından yürütülen çalışmada, yapı bilgisi odağında olmak üzere yapı malzemelerinin de ders içeriğine dahil edildiği geliştirilmiş oyunlaştırılmış bir sanal eğitim ortamı önerilmiştir. Eğitim ortamında tasarlanan bir proje hakkında sosyal demografik veriler, proje danışmanının başarı oranı, süre ve maliyet gibi bilgi ve kısıtlamalar öğrenciye verilir. İnşaatın başlangıcından itibaren hangi aşamaların gerçekleştirilmesi gerektiği, hangi malzemelerin ne zaman ve ne şekillerde kullanılması gerektiği gibi belirlemeler yapan öğrenci, yapım sürecini yönetmektedir. Süreç sonunda öğrenci değerlendirmelerinde, önerilen yöntem ile katılımcı, verimli, güvenli bir şekilde deneyimlenebilen bir eğitim ortamı yaratmanın mümkün olduğu görülmüştür.

Dib ve diğeri (2014) çalışmasında; çeşitli üniversite kampüslerine uygulanan inşaatlarda sıklıkla kullanılan çeşitli metal yapı elemanlarını ve birleşim detaylarını bir arada gösteren eğitici bir fiziksel uygulama olan “metal heykel”, maliyeti yüksek, büyük boyutlardaki metal heykel dijital ortamda canlandırılarak tüm öğrencilerin yararlanabileceği dijital bir eğitim aracı haline getirilmiştir. Simülasyon ortam, inşaat mühendisliği müfredatında zorunlu ikinci sınıf dersi olan ve öğrencilerin bu heykelde gösterilen epoksi kaplı inşaat demirleri de dahil olmak üzere farklı inşaat demiri türlerini öğrendikleri inşaat mühendisliği materyallerinin öğretilmesinde yararlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kubicki ve diğeri (2012); geleneksel Bilgisayar Destekli Tasarım (Computer Aided Design, CAD) modellerinin içine zaman kavramı/bilgisinin eklenmiş hali olarak özetleyebileceğimiz 4 Boyutlu modellerin yapı malzemesi eğitiminde kullanımının önemini vurgulamışlardır. Yazarlar 4 boyutlu benzetimleri ile öğrencilerin bir gökdelen yapısını oluşturan yapısal elemanlarını ve malzemelerini inşa süreci ile birlikte inceleyip takip edebilecekleri bir eğitim ortamı önermişlerdir. Önerilen sanal eğitim ortamının öğrencilerin bina yapım sürecini ve kullanılan malzemeleri kavraması üzerine pozitif katkısını eğitim ortamını deneyimleyen öğrenciler ile gerçekleştirdikleri anketler üzerinden değerlendirmişlerdir.

Park ve diğeri (2015) çalışmasında mühendislik alanındaki malzeme öğretiminde sanal ortamda kurulabilen etkileşimlerin kısıtlı olmasının aşılmasını birer sorun olduğunu söylemektedir. Çalışma kapsamında deneysel bir yapı malzemesi eğitim modeli önerilmiştir. Önerilen uygulamada yapının malzemeleri, bileşenleri ile kurulacak etkileşimler ile yapı ve onu meydana getiren sistemlerin incelenebileceği bir interaktif eğitim uygulaması geliştirilmiştir. Çalışma sonucunda yapı elemanlarını oluşturan katmanları ve malzemeler bütüncül olarak incelenebildiği için büyük oranda öğrencinin konuyu sanki gerçek hayattaki bir inşaat uygulama sürecini izler gibi hissettikleri sonucuna ulaşılmıştır.

c. Sanal ortamlarda etkileşim tabanlı öğrenme

Sanal ortamlarda yapı malzemesi öğrenimi üzerine gerçekleştirilen bir başka çalışma gurubunda ise öğrencilere sanal ortamda gerçek hayatta karşılaşacağı problemlere yönelik görevler verilerek çeşitli malzemeleri inceleyebilecekleri eğitim ortamlarının önerildiği çalışmalar bulunmaktadır. Çeşitli çalışmalar sanal ortamda öğrenciye gerçek hayattan kesit görevler verilerek ve avatarlar yoluyla etkileşim kurularak uygulamalı bir eğitim ortamı yaratmanın mümkün olduğunu belirtmişlerdir. Bu grupta dikkat çeken bir diğer yöntem ise oyunlaştırma teknikleri ile etkileşimli öğretim teknolojilerinin tasarlandığı çalışmalarda görülmektedir. Aynı zamanda işbirlikçi eğitime olanak tanıyan sanal eğitim ortamı önerileri de yine bu başlık altında incelenmiştir.

Bille ve diğerleri (2014) ise BIM modellerinin oyun motorlarına aktarılması ile kurgulanan, yapı ve yapı elemanlarının ve malzemelerinin incelenebileceği interaktif bir sanal ortam önerisi üzerine çalışmışlardır. Bu yolla yapı ve beraberindeki bilgi katmanlarının gerçekçi bir çevrede etkileşime açık bir biçimde incelenebilmesinin mümkün olduğunu ifade etmişlerdir.

Abdellatif ve Calderon (2007), SecondLife üzerinden oluşturdukları 3B bir sanal sınıf ile mimarlık öğrencilerine gerçeğe yakın bir eğitim ortamı sunmuşlardır. SecondLife platformunun mimarlık öğretimindeki performansını inceleyen bu çalışmada öğrencilere kendi avatarlarını tasarlama imkânı verilerek sanal ortamda var olma duyguları artırılmış ve görsel, işitsel ve metin paylaşımları ile sanal bir atölye ortamı oluşturulmuştur. Öğrenciler yapıları ve malzemeleri daha iyi kavrayabildiklerini ve öğrenci-konu ve öğrenci-öğretmen etkileşimine sebebiyle derste odaklanabildiklerini belirtmişlerdir.

Styliadis ve diğerleri (2009) kültürel miras vaka çalışmasında, 3B sanal ortam içine meta verilerin entegre edilerek birçok farklı kullanıcıya (arkeologlar, mimarlar, tarih araştırmacıları, öğrenciler vb.) aktif roller verilebildiğini tespit etmiştir. Bu eylem, bilgisayar ağını net bir şekilde kullanarak öğrenci-konu ve öğrenci-öğretmen etkileşimine yol açmıştır. Bu etkileşimin başarıyı artırdığını, sorumluluk bilincini aştığını, eleştirel akıl yürütmeyi ve yeteneği teşvik ettiğini, sentez ve analiz için öğrenci motivasyonunu arttırdığı, çalışmaya karşı olumlu bir tutumu teşvik ederek iletişim becerilerini ve özgüveni arttırdığını sonuçlarına ulaşmıştır.

Goedert ve Rokooei (2016), öğretme ve öğrenme senaryolarında sanal gerçeklik teknolojilerini kullanmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin sürece daha katılımcı bir biçimde dâhil olmalarını sağlayarak öğrenme deyimini güçlendirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ancak süreçte yaşanan çeşitli problemleri öğrenciler gözünden şu şekilde aktarılmıştır. Yaratıcı dijital ortamlar için teknik altyapı önemlidir. İnternet bağlantısı ve güncel yazılım ve donanım, daha etkin süreci sağlayacaktır. Dijital ortamlar için entegre bir arayüz olmalı; kullanıcı arayüzü, iletişim ve çizim/eskiz araçlarını entegre etmelidir.

Karakaya ve Demirkan (2015), yapı malzemelerinin öğretilmesi alt hedeflerinden biri olan bir iç mimarlık tasarım dersinde gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere bir tasarım problemi verilmiş ve yapı malzemeni de seçmeleri istenmiştir. Öğrenciler iş birliği oturumlarında, ekip üyeleri ortak bir fikir için birlikte çalışır ve mümkün olduğunca çok sayıda farklı fikir sunmaya teşvik edilmiştir. 3D bir ortam olan 'Google SketchUp'ı bu çalışmada ana yazılım olarak kullanmıştır. Modüler nesne yönelimli gelişimsel öğrenme ortamı (MOODLE, <http://www.MOODLE.org>) metin ve resim formatlarında olduğu gibi ders materyallerini geliştirmek, depolamak ve sunmak ve ayrıca iletişim ve iş birliği olanaklarını artırmak için kullanılmıştır. Sonuçlar yeni beceriler geliştiren bireylerin tercih edilmesinin ekip yaratıcılığını artırdığını belirtmişlerdir ve uygun bir sosyal ortam sağladığı bulgusuna ulaşılmıştır. Öğrenciler, MOODLE forumları aracılığıyla grup içi tartışmalara katılabilmişlerdir. Ayrıca ekip üyeleri malzemelere tatmin edici çözümleri sağlamak için fikir alışverişinde bulunma ve paylaşma fırsatına sahip olmak için yapının malzeme seçimine dayalı çeşitli aşamalarında birçok eskiz çizmeye teşvik edilmiştir. Bu çalışma, eskizin rolünün, dijital işbirlikçi tasarım sürecinde yaratıcılığı teşvik etmede önemli bir konu olduğunu ortaya koymuştur.

Irizarry ve diğerleri (2012), inşaat mühendisliği öğrencileri için çeşitli betonarme yapı elemanlarını ve malzemelerini inceleyebilecekleri bir eğitim ortamı önerisi geliştirmişlerdir. Çalışma çerçevesinde kullanmış oldukları Autodesk Revit programı BIM modellerin yaratılmasında kullanılmıştır. Malzeme bilgisi ve özellikleri, maliyet ve metraj bilgisi bu bilgi katmanlarına örnek olarak verilebilir. Çeşitli yapı elemanlarının yapım tekniği ve sürecini anlatan modeller ve videolarda birer bilgi katmanı olarak modellere bağlanmıştır. Sonuçlarda, 3B sanal ortam içinde yapı malzemeleri eğitiminde

öğrencilerin problem çözebilme yeteneğini geliştirmek için iş birliği temelli öğretim ve deneysel öğretim olması gerektiğini vurgulanmıştır. Bu tür eğitimin öğrencilerde öğrenme hevesi ve bilgiyi keşfetme cesaretinin geliştiğini ve iş birliği sürecinde öğrencilerin daha etkili bir şekilde derse katılım sağlandığını bildirmiştir. Öğrencilerin Revit gibi çeşitli 3 boyutlu programlarda bilgi katmanları ile interaktif bir biçimde etkileşim kurabileceğini açıklamıştır. Bu ortamda tasarlanan modellerle yapı malzemeleri ve yapı elemanlarının eğitimi için yenilikçi bir eğitim ortamı yaratılabileceğini savunmuşlardır.

Özetle yapılan literatür araştırması sonucunda bu alanın odağında sanal dünyada kültürel miras eğitiminde yapı malzemesi olan, çalışmalara rastlanılmamıştır. Bu kapsamda sanal ortamda yapı malzemesi öğrenimi başlığında farklı disiplinler alanlardan olan mimarlık ve mühendislik alanlarında yapılan çalışmalar yoğunluktadır. Bu kapsamda çalışmamızda koruma alanında okutulan yapı malzemesi derslerine yönelik bir sanal öğretim ortamı tasarlanmıştır.

2.3.Sanal Evren (Metaverse) Kavramı ve Güncel Öğretimdeki Yeri

Metaverse, gerçek dünyanın ötesinde yaratılmış yeni bir sanal evreni ifade eden "meta-" (ötesi; aşan) ve "verse" ("evrenin" kökü, kozmos; tüm dünya) ile birleştirilmiş bileşik bir kelimedir. Metaverse" terimi ilk olarak Amerikalı romancı Neal Stephenson tarafından yazılan bilim kurgu romanında kullanılmıştır (Stephenson, 1992; Joshua, 2017).

Metaverse, çeşitli simüle edilmiş veya yansıtılmış sahneler, avatarlar vb. içeren sanal ve gerçek dünyayla karıştırılmış bir tür 3B dijital alan yaratmayı amaçlamaktadır. Günümüzde, Sketch Up gibi sanal öğeler oluşturmak için çeşitli modelleme ve simülasyon çözümleri vardır. Unity ve Blender artırılmış gerçeklik araştırması, fotogerçekçi 3D içerik oluşturmayı da mümkün kılmıştır. Dijital ikizler, holografi ve MR (karma gerçeklik) gibi teknolojilerin de metaverse dünyasını modellemek ve işlemek için kullanılabileceğinden bahseden akademisyenler bulunmaktadır (Lv ve diğerleri, 2022) . Bu anlamda modelleme ve render teknolojileri, zengin içerikli canlı ve renkli bir eğitim alanı kurgulamak için vazgeçilmezdir. Ayrıca eğitimde fiziksel dünyada gösterilemeyen bazı sahnelerin ve öğelerin metaverse dünyasında görselleştirilmesi için büyük olanaklar sağlamaktadır (Zhang ve diğerleri,2022).

Çok modlu etkileşim, geleneksel İnternet ile karşılaştırıldığında meta veri deposunun benzersiz bir özelliğidir. Etkileşim teknolojilerinin desteğiyle öğrenciler, farklı duyu organlarını uyarmak ve gerçek zamanlı geri bildirim almak için çeşitli keşfedici öğrenme etkinliklerine, iş birliğine ve sosyalleşmeye katılmak için bedenlerini harekete geçirebilmektedir. Meta veri havuzu ile öğrencilere otantik ve somutlaştırılmış öğrenme deneyimleri sağlanabilmektedir (Zhang ve diğerleri,2022).

Geleneksel olarak, yüz yüze sınıfta gerçek öğrenme sahneleri ve video konferans öğrenme platformlarında ekran tabanlı gerçek öğrenme sahneleri bulunmaktadır. COVID-19 döneminde, genel sahneler (ör. gerçek sınıf) veya özel sahneler (ör. laboratuvar) gibi öğrenme türleri büyük zorluklarla karşılaştığı görülmüştür. Aksine, metaverse'de, gerçek öğrenme ortamına dayalı olarak çeşitli öğrenme sahneleri sanal olarak yeniden oluşturulabilmekte veya tamamen sanal bir şekilde simüle edilebilmektedir. Örneğin Antik Roma konusunda bir tarih dersinde, insanların gerçek dünyada antik Roma'ya geri dönmesi imkansızdır. Ancak, metaverse dünyasında, antik Roma'nın siteleri teknolojilerle yeniden inşa edilebilmekte ve temsil edilebilmektedir. Bu anlamda, öğrenenlerin gerçek dünyadaymış gibi görselleştirilmiş ve sürükleyici öğrenme sahnelerinde öğrenme sürecini deneyimlemeleri sağlanmaktadır (Zhang ve diğerleri,2022).

2.4. Öğrenme Kuramları ve Öğretim Modelleri

Bu başlık altında öğrenim türleri ve öğretim modellerine yönelik açıklamalar yapılmaktadır. Öğrenmenin gerçekleşme mekanizmasına dair bilim adamları kuramlar geliştirerek farklı alt görüşler ortaya çıkarmışlardır. Bu kapsamda çeşitli öğrenme türleri aşağıda sunulmaktadır.

Yapı malzemesi dersini nasıl daha iyi öğreteceğimiz konusu insanların nasıl öğrendiğini anlamakla ilişkilidir. Öğrenmenin nasıl meydana geldiğini açıklamada bilim adamlarının ortaya çıkardığı kuramlar arasında çeşitli görüş ayrılıkları bulunmaktadır. Öğrenme kuramlarının; davranışçı kuramlar, bilişsel kuramlar, yapısalcı kuramlar olmak üzere üç ana başlık altında toplandığı görülmüştür.

Davranışçı kuramda Gutrie; yaparak ve yaşayarak öğrenmenin önemini vurgular. Oluşturmacılık öğrenmenin gerçek yaşamdaki deneyime dayalı olduğunu vurgular Yapısalcılıkta ise öğrencilere; bilginin deneyim ile üretildiği gerçekçi deneyimler yaşatılmasını veya yaratılan ortamlarda bu tecrübelerin kazandırılması gerektiğini savunur. Kolb' un Deneyimsel Öğrenme Kuramı ise; öğrenmenin kazanılan deneyimsel tecrübelerin toplamı olduğunu savunur (İşman, 2015).

Davranışçı öğrenmede, eğitime hedeflerle başlanması gerektiği savunulurken, yaparak ve yaşayarak öğrenmenin önemini vurgulanmaktadır (Çağiltay, 2016). Tarihsel olarak, davranışçı öğrenme yaklaşımı, Pavlov (1927)'un koşullanmayı öncelikle çalışmaları dayanmaktadır. Bu öğrenme türünde uygulama ve dönüt sağlama stratejileri kullanılır. Öğrenmede yaygın olarak kullanılan davranışçı yaklaşım, bireyden beklenen davranışları oluşturmak için çevresel etmenleri önemle ele almaktadır. Bu noktada bireyin davranışında meydana gelen değişiklikler gözlemlenmekte ve ölçülmeye çalışılmaktadır.

Diğer bir öğrenme türü olan bilişselci öğrenme; dilbilim, psikoloji, felsefe, antropoloji, yapay-zekâ, sinirbilim, matematik gibi alanların ortak çalışma alanı olarak multidisipliner bir alan olan bilişsel bilimin bir parçasıdır. Bilişsel psikoloji ile bilgisayar bilimlerinin arakesitinden türeyen bu alanda bireyin algılama, hatırlama ve düşünme gibi bilişsel süreçlerine bakılmaktadır Doğrudan gözlenemeyen zihinsel süreçlerini inceleyen bilişsel öğrenme yaklaşımı ile bilginin kodlanarak öğrenilmesi ve bilişsel haritanın çıkarılması gibi hedefler yer almaktadır (Çağiltay, 2016).

Diğer bir öğrenme türü oluşturmacılık, öğrenmenin gerçek yaşamdaki bireysel deneyime bağlı olduğunu vurgulayan bir yaklaşımdır. Oluşturmacılıkta bilgi, öğrencinin kendisinin yorumlayarak yeniden üretmesini ele almaktadır. Buna göre her öğrenci, geçmiş birikimleri ve koşulları tarafından belirlenen bir çerçeveye göre yeni anlamlar üretmektedir. Aşağıdaki çizelgede öğrenme türlerinden davranışçı, bilişselci ve oluşturmacı öğrenme yöntemleri karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır (Çizelge 2.3).

Çizelge 2.3. Öğrenme türlerinin karşılaştırılması (Tezci ve Gürol, 2014).

	Davranışçı	Bilişselci	Oluşturmacı
Öğrenme	Kasıtlı davranış değişikliği	Bilginin kodlanması	Anlamın birey tarafından oluşturulması
Öğrenme türleri	Ayrımlaştırma, genelleştirme	Kısa süreli bellek Uzun süreli bellek	Problem çözme
Öğretimsel stratejiler	Uygulama yapma ve dönüt sağlama	Bilimsel öğrenme stratejileri	Aktif, yansıtıcı ve öz düzenlemeye dayalı öğrenme
Ortam	Çeşitli geleneksel ortamlar ve bilgisayar destekli öğretim	Bilgisayar destekli öğretim	Etkileşimli çevre
Anahtar kavram	Pekiştirme	Bilgiyi düzenleme	İçsel motivasyon

Öğretim tasarımı teorisyenlerinin çalışmaları sonucu üreyen bu kuramlardan yararlanarak oluşturulan öğretim tasarımı modelleri insanların daha iyi öğrenip bilişsel olarak gelişebilmelerine olanak sağlayan yaklaşımlar sunmaktadır. Eğitim alanındaki uygulamalara rehberlik etmektedirler. Öğretim tasarımı modellerini inceleyen Çağıltay (2016), altı modelli bir liste oluşturmuştur: çekirdek modeller, doğrusal modeller, esnek modeller, etkileşimli modeller, sezgisel modeller ve bileşik modeller.

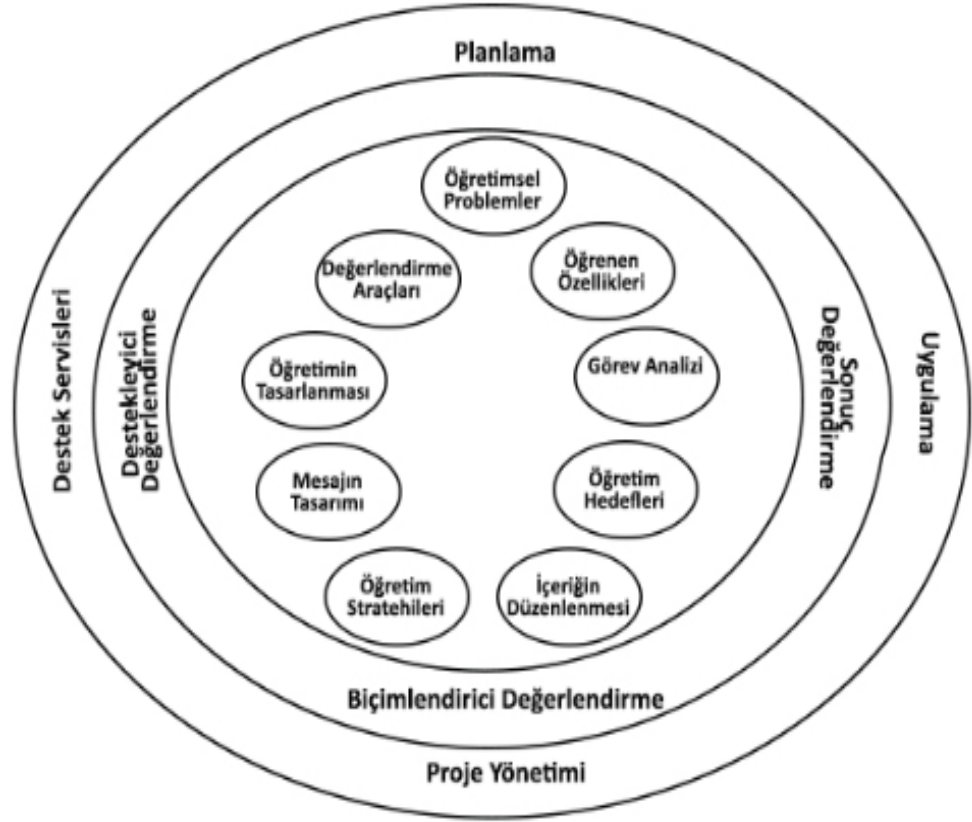
Bu çalışmada esnek bir model türü olan Morrison, Ross ve Kemp (2004) modeli kullanılarak geliştirilen öğretim süreçlerinin öğrencilerin deneyimleri üzerindeki etkileri incelenmektedir. Aşağıda kısımda Morrison, Ross ve Kemp (2004) ayrıntılı bir biçimde açıklanmaktadır.

2.4.1. Kemp-Morrison-Ross öğretim tasarımı modeli

Yapı malzemesi dersi için gerçekleştirilecek öğretim tasarımı, Morrison, Ross ve Kemp (2004) modeli kullanılarak yapılacaktır. Morrison, Ross ve Kemp (2004) modeli dairesel bir modeldir. Ana amacı, öğretim sorunlarından kaynaklanan problemlere çözüm bulmaktır.

Kemp-Morrison-Ross öğretim tasarımı modelinin çalışma kapsamında referans alınmasının en önemli sebebi, diğer modellerin aksine modeldeki 9 basamak birbirinden bağımsız olması ve değişiklik için gerekli esnekliği tasarımcıya sunabilmesidir. Modelde basamaklar sıralı bir şekilde ele alınmaları zorunlu değildir. Bu da tasarımcıya istenilen basamaktan başlamaya imkân tanımaktadır. Ayrıca bu modelde istenilen basamak gerektiğinde değiştirilebilir veya iptal edilebilir. Böylece model diğer doğrusal modellerin aksine tasarımcıya değişiklik, ekleme vs. imkân sağlamaktadır. Tüm bu nedenlerden kaynaklı, çalışma kapsamında bu modelden yararlanılması tercih edilmiştir. Morrison, Ross ve Kemp (2004) öğretim tasarımının 9 temel ilkesi bulunmaktadır:

- (1) Öğretim programı tasarımına başlarken öğretim problemlerini ve öğretim hedeflerini açıkça belirtme.
- (2) Öğrenenlerin karakter özelliklerini tanımak.
- (3) Belirlenen hedeflerle ilgili içeriklerin analizi.
- (4) Öğretim hedeflerini açıkça ortaya koymak.
- (5) İçeriğin ilgili öğretim birimiyle sıralanması.
- (6) Öğretim stratejileri tasarlanı
- (7) Öğretim mesajının belirlenmesi ve öğretimin geliştirilmesi.
- (8) Hedefleri ölçmek amacıyla değerlendirme araçlarının geliştirilmesi.
- (9) Öğrenme öğretme faaliyetlerinin desteklenmesi için kaynakların seçimi.



Şekil 2.1. Morrison, Ross ve Kemp (2004) öğretim modeli (Morrison, Ross ve Kemp,2004)

Bu basamaklar kullanarak bir öğretim tasarımı oluşturulacaktır. Oluşturulacak model 4 temel aşamadan oluşmaktadır. Bunlar; analiz, tasarım, uygulama ve değerlendirmedir. Çalışmada bu model kullanılarak üç boyutlu bir platformda öğretim ortamı tasarlanmıştır.

Yukarıda açıklanan literatür göz önüne alındığında, farklı ülkelerde uygulamalı eğitimi artırmaya yönelik çeşitli araştırmalar yapıldığı ortaya çıkmaktadır. Ancak uygulamalı eğitim alanında ilgili bu pek çok çalışmaya karşın, koruma alanında yapı malzemesinin uygulamalı olarak sanal ortamda uygulanabilirliğini doğrudan ölçen hiçbir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamızda, bu boşluğu kapatmaya yönelik bir araştırma gerçekleştirilecektir.

3.MATERYAL ve YÖNTEM: YAPI MALZEMESİ DERSİNE İLİŞKİN METAVERSE TABANLI BİR ÖĞRETİM ORTAMININ TASARLANMASI

Bu bölümde yapı malzemesi dersine ilişkin sanal evren(metaverse) tabanlı bir öğretim ortamının tasarlanması amacıyla yapılan adımlara yönelik yöntemler anlatılmaktadır. İlk kısımda araştırmanın modeli açıklanmış, ardından öğretim tasarımının nasıl gerçekleştirildiğine dair süreçte kullanılan yöntemlere dair bilgilere yer verilmiştir.

3.1 Araştırmanın Modeli

Çalışmanın ana amacı; Türkiye’deki ön lisans mimari restorasyon programlarına ait yapı malzemesi alanında verilen derslerin, öğrencilere olduğundan daha iyi bir şekilde öğretilmesi için, bir öğretim tasarımı modeli ortaya koymaktır. Bu amaca yönelik olarak araştırmada; Morrison, Ross ve Kemp (2004) kullanılarak, meslek yüksek okullarında yapı malzemesi dersinin, sanal mekân tabanlı öğretim tasarımı ile desteklenmesi amacıyla bir öğretim tasarımı gerçekleştirilmiştir. Araştırmada tarama ve deneysel modeller kullanılmıştır. Oluşturulacak model 4 temel aşamadan oluşmaktadır. Bunlar; analiz, tasarım, uygulama ve değerlendirmedir. Araştırmanın veri toplama kısmını, kurgulanan modelin analiz, tasarım, uygulama kısımları oluşturmaktadır. Verilen analizi kısmında ise modelin değerlendirme kısmında yapılanlara yer verilmiştir.

3.1.1. Veri Toplama

Modelin ilk aşaması analizdir. Bunun sebebi; Morrison, Ross ve Kemp (2004)’e göre hedefler belirlenirken öncelik öğrenenlerin ihtiyaçlarına verilir. Bu ilke referans alınarak, öğrenenlerin öğretime yönelik ihtiyaçlarını ortaya koymak amacıyla çalışmaya; ‘analiz’ ile başlanmıştır. ‘1) Koruma eğitimindeki uluslararası hedefler; 2) Türkiye’deki ön lisans koruma eğitiminde okulların hedefleri; 3) Türkiye’de ön lisans koruma eğitiminde yapı malzemesi dersi özelinde mevcut durum; 4) Öğrenciler, öğretim elemanları ve mezunlar ile görüşmeler’ araştırmalarından elde edilen veriler elde edilmiştir. İlk alt araştırma olan ‘koruma eğitimindeki uluslararası hedeflerin belirlenmesi’ için detaylı literatür bir taraması yapılmıştır. Makaleler, tezler, kitaplar taranmıştır. İkinci alt araştırma olan ‘Türkiye’deki ön lisans koruma eğitiminde okulların hedefleri’ nin belirlenmesinde okulların web sayfalarındaki misyon ve vizyon beyanları taranmıştır. Üçüncü alt araştırma olan ‘Türkiye’de ön lisans koruma eğitiminde yapı malzemesi dersi özelinde

mevcut durum'un belirlenmesinde okulların web sayfalarındaki bologna bilgileri taranmıştır. Son olarak Türkiye'deki meslek yüksekokullarında yapı malzemesi derslerindeki mevcut durumun daha iyi tespiti için, açık uçlu görüşme soruları ile görüşme formu hazırlanmıştır. Türkiye'de meslek yüksekokullarında, yapı malzemesi dersi veren öğretim üyeleri, mimari restorasyon bölümünde öğrenim gören öğrenciler ve mezun öğrenciler ile derinlemesine görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

Modelin ikinci aşaması tasarım aşamasıdır. Bu bağlamda analiz aşamasında belirtilen araştırma aşamalarından elde edilen veriler tablolaştırılarak, karşılaştırmalı olarak analiz edilmiş ve öğrenme ortamının tasarımı için gerekli olan 'öğretim problemleri, öğretim hedefleri, ders içerikleri, öğretim materyalleri, öğretim stratejileri ve öğretim ortamının özellikleri' belirlenmiştir. Tasarım aşamasında geliştirme aşamasında varılan kararlara yönelik olarak öğretim ortamı tasarımı yapılmıştır. Öğrencilerin kendilerini tarihi bir yapının içerisinde hissederken bir yanda da bu yapının çeşitli malzemelerini inceleyebildiği metaverse tabanlı bir sanal öğretim ortamı tasarlanmıştır. Öğrencilerin incelemelerini gerçekleştirecekleri yapıların 360 derece panoramik görüntüleri Google Street View cihazları ile alındıktan sonra Mozilla Hubs ortamına atılarak öğrenme ortamı için uygun hale çeşitli yöntemlerle getirilmiştir. Sahne ile etkileşimli sanal ortam deneyimi esnasında yapı modeli içerisinde gezilebilmesini mümkün kılan fiziksel ve sanal hareketlerdir.

Modelin üçüncü aşaması uygulama aşamasıdır. Uygulama aşaması, tasarlanan öğretim ortamının denenmesi aşamasıdır. Deney aşamasında nicel araştırma yöntemlerinden deneysel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Tasarlanan öğretim modeli için yapılacak araştırma, Mardin Artuklu Üniversitesi'ne bağlı meslek yüksekokulu mimari restorasyon bölümünde gerçekleştirilmiştir. Uygulama öncesi deney grubunun sanal öğrenme ortamına uygun olma durumunu ölçebilmek amacıyla, deney grubuna; Yasemin Gülbahar tarafından geliştirilen E- Öğrenme Sürecine İlişkin Hazır Bulunuşluk ve Beklenti Ölçeği uygulanmıştır (Gülbahar,2012). Sonrasında her iki gruba (deney ve kontrol), grupların uygulama öncesi derse dair ön bilgisini ölçebilmek amacıyla 20 soruluk bir seviye tespit testi (ön test) uygulanmıştır. Deney aşamasında oluşturulan öğretim tasarımı, Mozilla Hubs internet sitesi üzerinden deney grubuna uygulanmıştır. Deney grubu ile sanal ortamda uzaktan öğretim, kontrol grubu ile geleneksel yüz yüze eğitim

gerçekleştirilmiştir. Deney grubuna, tasarlanan öğretim ortamı ve bu çerçevede oluşturulan ders modülleri ile 14 hafta boyunca uzaktan eğitim ile anlatılmıştır. Kontrol grubuna ise, geleneksel öğretim ortamı ve ders modülleri ile 14 hafta boyunca ders yüz yüze olarak anlatılmıştır. Ders anlatımları kontrol ve deney grubuna aynı öğretim elemanı tarafından yapılmıştır. 14 haftalık dersler tamamlandıktan sonra her iki gruba (deney ve kontrol), grupların uygulama sonrası derse dair bilgilerini ölçebilmek amacıyla başarı testi (son test) uygulanmıştır. Başarı testi; araştırmacı tarafından öğrencinin derste öğretilenler konusundaki bilgisini ölçmeye yönelik olarak oluşturduğu çoktan seçmeli oluşmaktadır. Sonrasında deney grubunun tasarlanan sanal öğrenme ortamından memnuniyetini ölçebilmek amacıyla Nazire Burçin Hamutoğlu, Orhan GemiKonaklı, Merve Savaşçı, Gözde Sezen Gültekin tarafından tasarlanan Sanal Öğrenme Ortamları (VLE) Memnuniyet Ölçeği ve Yasemin Gülbahar tarafından geliştirilen E- Öğrenme Sürecine İlişkin Memnuniyet Ölçeği uygulanmıştır (Burçin Hamutoglu ve diğerleri,2018; Gülbahar,2012).

3.1.2 Çalışma grubu

Araştırmanın çalışma grubunu; 2021–2022 eğitim öğretim yılında Mardin Meslek Yüksekokulu Mimari Restorasyon programı birinci sınıflarda öğrenim gören 1. Örgünlerden 25 öğrenci ve 2. örgünlerden 25 öğrenci olmak üzere toplam 50 öğrenci oluşturmaktadır. Şubelerden biri Deney Grubu (2. örgün), biri de Kontrol Grubu (1. örgün) olacak şekilde yürütülmüştür.

3.1.3. Veri Toplama Araçları

Veri toplanma araçları uygulanma sırasına göre aşağıda sıralanmıştır.

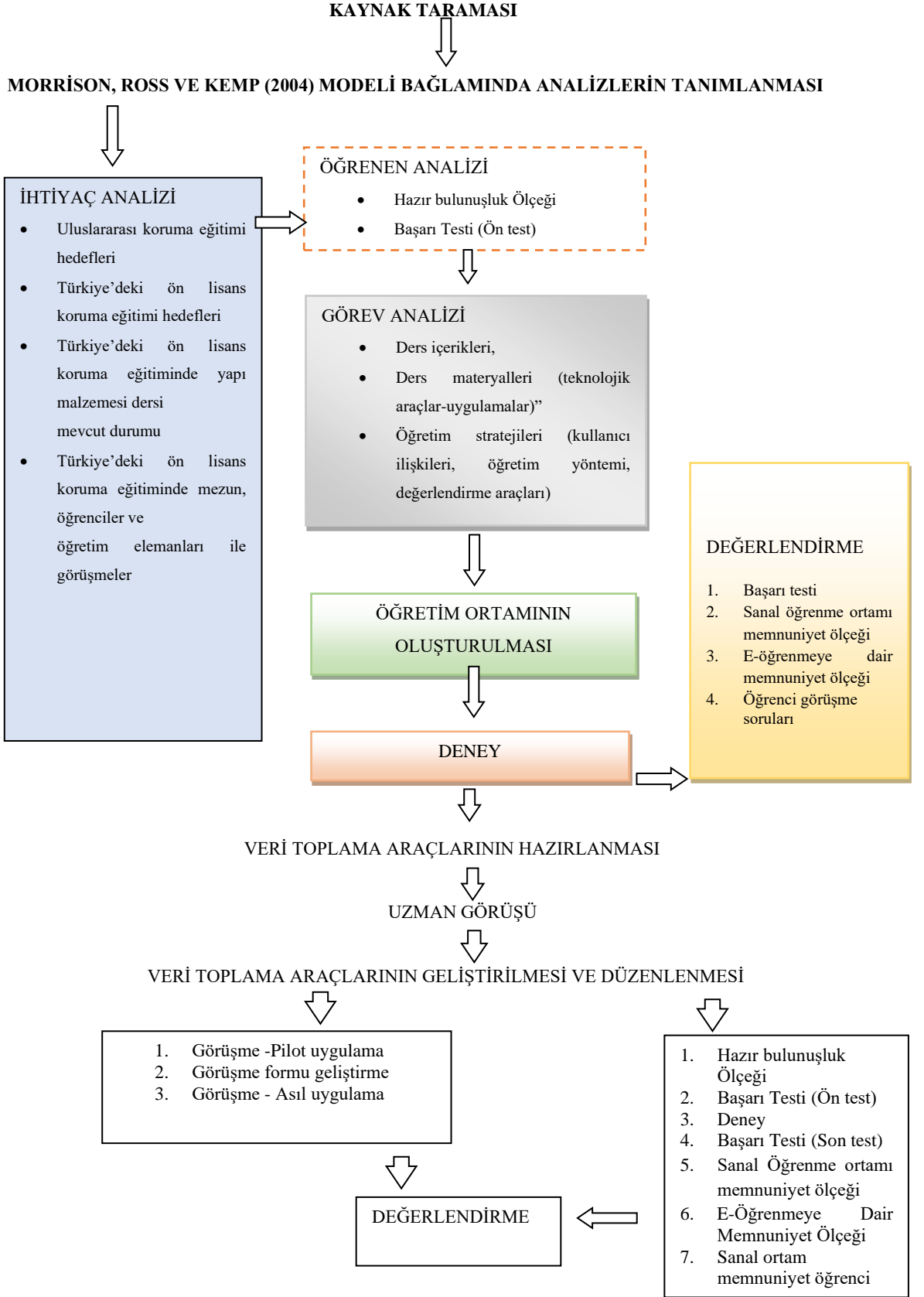
1. Öğrenciler ile yapılacak görüşme formu (EK 1)
2. Öğretim üyeleri ile yapılacak görüşme formu (EK 2)
3. Mezunlar ile yapılacak görüşme formu (EK 3)
4. E- Öğrenme sürecine ilişkin hazır bulunuşluk ve beklenti ölçeği (EK 4)
5. Başarı testi (Ön test-Son test) (EK 5)
6. E- Öğrenme sürecine ilişkin memnuniyet ölçeği (EK 6)
7. Sanal öğrenme ortamları memnuniyet ölçeği (EK 7)
8. Sanal Öğrenme Ortamları için öğrenciler ile yapılacak görüşme formu (EK 8)

3.1.4.Verilerin Analizi

Toplanan verilerin analiz edilmesi sürecinde ilk olarak içerik analizi metodu kullanılmıştır. ‘1) Koruma eğitimindeki uluslararası hedefler; 2) Türkiye’deki ön lisans koruma eğitiminde okulların hedefleri; 3) Türkiye’de ön lisans koruma eğitiminde yapı malzemesi dersi özelinde mevcut durum; 4) Öğrenciler, öğretim elemanları ve mezunlar ile görüşmeler’ araştırmalarından elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilerek öne çıkan konular belirlenmiştir. Üçüncü alt araştırma olan ‘Türkiye’de ön lisans koruma eğitiminde yapı malzemesi dersi özelinde mevcut durum’un belirlenmesinde okulların web sayfalarındaki bologna bilgileri üzerinden yapı malzemesine dair bilgilerin tablolaştırma yöntemi ile analiz edilmiştir. Son olarak Türkiye’de meslek yüksekokullarında, yapı malzemesi dersi veren öğretim üyeleri, mimari restorasyon bölümünde öğrenim gören öğrenciler ve mezun öğrenciler ile derinlemesine görüşmelerden elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilerek öne çıkan konular belirlenmiştir. İçerik analizinde, derinlemesine görüşmelerden elde edilen veriler anlaşılabilir olması için, görüşme yapılan bireylerin kodlanmıştır. Bireylere ait kod numaraları çalışmanın bulgular kısmında X (birey numarası-kodu) ile sunulmaktadır.İkinci aşamada, yapılan deneyin sonuçlarının değerlendirilmesinde başarı testi, memnuniyet ölçekleri ve sözlü görüşmelerden elde edilen veriler kullanılmıştır. İlk olarak ön test ve son test gruplarına ilişkin bazı demografik bulgular elde edilmesi için betimsel istatistiksel analizler yapılmıştır. 14 haftalık eğitim sonunda deney ve kontrol gruplarına uygulanan başarı testi (ön test- son test) sonuçları grup içlerinde ve gruplar arasında karşılaştırılarak aralarında anlamlı bir farkın olup olmadığı tespit edilmiştir. İkinci olarak deney grubunun tasarlanan sanal öğrenme ortamından memnuniyetini ölçebilmek amacıyla Nazire Burçin Hamutoğlu, Orhan GemiKonaklı, Merve Savaşçı, Gözde Sezen Gültekin tarafından tasarlanan ‘Sanal Öğrenme Ortamları Memnuniyet Ölçeği’ ve Yasemin Gülbahar tarafından geliştirilen ‘E- Öğrenme Sürecine İlişkin Memnuniyet Ölçeği’ uygulanmıştır. Bu ölçeklerden elde edilen verilerin analizi şu şekilde gerçekleşmiştir.

Hazır bulunuşluk ölçeğine ilişkin bazı betimsel istatistiksel analizler yapılmıştır. Deney grubuna ait yaş aralığı belirlenmiştir. Sonrasında hazır bulunuşluk ölçeğine Anova Testi uygulanarak, katılımcıların hazır bulunuşluk düzeyleri ve tüm alt boyutlarının (kişisel

özellikler, teknoloji erişim, teknik beceriler, motivasyon ve tutum, başarıyı etkileyen faktörler) yaş gruplarına göre anlamlı farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmıştır. Son olarak ölçeğe ‘Games-Howell testi’ uygulanarak yaş grupları arasında öğrencilerinin hazır bulunuşluk düzeyi farklılıkları tespit edilmiştir. Games-Howell testi, eşit olmayan varyanslar ve eşit olmayan örnek boyutları için tasarlanmıştır. Games– Howell test istatistiğine “liberal çoklu karşılaştırma testi” adı da verilmektedir (Games, 1971). E- öğrenme süreci memnuniyet ölçeğine ve sanal öğrenme ortamı memnuniyet ölçeğine ilk olarak normallik testi uygulanmış, verilerin normal dağılıp dağılmadığı araştırılmıştır. Bir sonraki aşamada ölçeklere ‘Anova testi’ uygulanmış, ölçek genelinde yaş gruplarına göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır. Anova testi ya da tek yönlü varyans analizi, bağımsız grupların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup olmadığının test edilmesinde kullanılan bir araçtır (Lindman, 1974). Son olarak yapılan ‘Scheffe testi’ ile memnuniyetlerin yaş aralıklarında anlamlı farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmıştır. Scheffe testi, gruplar arasında mümkün olan bütün doğrusal kombinasyonların karşılaştırması için geliştirilmiştir. Bu metot genel itibariyle, en esnek ve karşılaştırılacak grup sayılarının çok olması durumunda hata payını kontrol altında tutabilen ve gruplardaki gözlem sayılarının eşit olması varsayımını dikkate almayan bir test olarak ele alınmaktadır (Scheffe, 1953; Scheffe, 1959). Son olarak öğrencilerin akademik başarılarıyla e öğrenme süreci ve sanal öğrenme ortam memnuniyetleri arası ilişkilerinin incelenmesi için, ‘Pearson çarpım moment korelasyon katsayısı’ sonuçlarına bakılmıştır. ‘Pearson çarpım moment korelasyon katsayısı’ istatistikte iki değişken arasındaki ilişkinin gücünün ve birbirleriyle olan ilişkilerinin ölçümü olarak tanımlanır (Cohen, 1988). Son olarak öğrencilerin sanal ortam hakkındaki düşüncelerini daha ayrıntılı olarak öğrenebilmek için 14 haftalık eğitim sonunda, kullanıcılar ile derinlemesine görüşmeler yapılmıştır. Öğrencilerin görüşme esnasındaki konuşmaları, hareketleri ve deneyim esnasında sanal ortamının anlık görüntüsü kayıt altına alınmıştır. Gerçekleştirilen görüşmeler çerçevesinde elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilerek sanal ortama dair öğrenci görüşleri malzeme öğretimi açısından çeşitli başlıklar altında değerlendirilmiştir. Elde edilen tüm veriler karşılaştırmalı olarak analiz edilerek birtakım bulgulara ulaşılmıştır. Özet olarak önerilen öğretim tasarımı modelinin evreleri aşağıdaki şekilde açıklanmıştır (Şekil 3.1.).



Şekil 3.1. Araştırmanın genel deseni

3.2. Öğretim Tasarımının Gerçekleştirilmesi

Morrison, Ross ve Kemp (2004) öğretim tasarımının; kimin için oluşturulacağı, nelerin öğretilmesi gerektiği, daha iyi bir öğrenme sağlamak için hangi kaynakların kullanılacağı ve öğrenmenin nasıl denetleneceği sorularına yanıt vermesi gerektiğini savunmaktadır. Morrison-Ross-Kemp modelinde tasarımın öğrenci merkezli bir yaklaşıma uygun olması için hedef, öğrenci ve içerik analizi yapılmaktadır. Tasarımcı, tasarım öncesinde öğrenci özellikleri ve öğretim hedeflerini belirler ve her öğrenciye uygun olacak şekilde öğretim stratejileri oluşturur (Kemp, Morrison ve Ross, 2004). Bu ilke referans alınarak, öğrenenlerin öğretime yönelik ihtiyaçlarını ortaya koymak amacıyla çalışmaya; ‘analiz’ ile başlanmıştır. Analiz aşamasında nitel araştırma yöntemlerinden literatür taraması, tablolama, içerik analizi metotları kullanılmıştır.

3.2.1. İhtiyaç analizi

Morrison, Ross ve Kemp (2004)’e göre problemler belirlenirken öncelik öğrenenlerin ihtiyaçlarına verilir. Bu ilke referans alınarak bu adımda, öğrenenlerin öğretime yönelik sorunlarını ortaya koymak amacıyla, ihtiyaç analizi yapılmıştır. Tasarlanacak eğitim modelinde öğretilmesi hedeflenen grup için, malzeme dersinde zaruri olarak nelerin öğretilmesi gerektiği araştırılmış ve çeşitli alt çalışmalar yürütülmüştür. Bu alt çalışmalar aşağıdaki bölümde sırasıyla açıklanmaktadır.

a)Uluslararası Koruma Eğitimi Neleri Gerektirir

İhtiyaç analizi kapsamında ilk olarak ‘Uluslararası Koruma Eğitiminin Hedefleri’ ne dair ilgili literatür taranmıştır. Bu kapsamda; koruma eğitiminde Kültür Varlıklarını Koruma ve Restorasyon Çalışmaları Uluslararası Merkezi'nin (ICCROM) rolünün özellikle önemli olduğu görülmektedir. UNESCO tarafından 1956'da kurulan hükümetler arası bir organizasyon olarak ICCROM' un koruma eğitimin nasıl olması gerektiğine dair birtakım önerileri bulunmaktadır. Bunlar aşağıda sıralanmıştır.

Madde 5.1 Profesyonel özellik ve şartnamelere uymak için, koruyucu-restoratör çok yönlü bir eğitime dayalı (sanatsal, teknik ve bilimsel) olmalıdır (ICCROM çalışma raporu, Kopenhag 1984)

Madde 5.2 Eğitim; duyarlılık ve el becerisinin geliştirilmesini, malzemeler ve teknikler hakkında teorik bilginin kazanılmasını ve sonuçları eleştirel bir şekilde yorumlayarak koruma problemlerini çözme becerisini içermelidir (ICOM/çalışma raporu, Kopenhag 1984)

Madde 5.3 Teorik eğitim ve öğretim aşağıdaki konuları içermelidir (ICCROM çalışma raporu, Kopenhag 1984). Bu konular; sanat ve medeniyetler tarihi, araştırma ve dokümantasyon yöntemleri, teknoloji ve malzeme bilgisi, koruma teorisi ve etik, koruma-restorasyon tarihi ve teknolojisi, bozulma süreçlerinin ve koruma yöntemlerinin kimyası, biyolojisi ve fiziği olmak üzere tanımlanmıştır.

Madde 5.4. Stajın eğitim programının önemli bir parçası olduğu anlaşılmalıdır. Eğitim, bir tez veya diploma kâğıdı ile sonlandırılmamalı ve tamamlanması bir üniversite yüksek lisans derecesi ile eşdeğer olarak kabul edilmelidir (ICCROM çalışma raporu, Kopenhag 1984).

Madde 5.5. Bu eğitimin tüm aşamalarında, uygulamalı eğitime büyük önem verilmelidir, (ICCROM çalışma raporu, Kopenhag 1984).

Eğitimin nihai amacı, son derece karmaşık koruma müdahalelerini düşünerek gerçekleştirebilecek ve bunları kapsamlı bir şekilde belgelendirebilecek, profesyoneller yetiştirmektir (ICCROM çalışma raporu, Kopenhag 1984). Ayrıca ICCROM'un eğitim faaliyetlerinde yıllar içinde sıkça ortaya çıkan, uluslararası eğitimin belirli bir ülkeyi veya bölgeyi temsil eden katılımcıların özel ihtiyaçları ile olan ilişkisidir. Bu nedenle, koruma eğitimi hazır reçetelere değil, yapılandırılmış metodolojilere ve eleştirel değerlendirmeye dayalı olmalıdır. Restorasyonun kendisi bir öğrenme sürecidir. Bu nedenle, koruma eğitimi zorunlu olarak, öğrencilerin eleştirel düşünmeyi, yerin özgünlüğünü, kültürel, sosyo-ekonomik ve çevresel bağlamı dikkate alarak net bir şekilde iletişim kurmayı öğrenmelerini gerektiren metodolojik bir yaklaşıma dayanmalıdır (Jokilehto,2007).

Ayrıca 1993 yılında ICOMOS; Anıtların, Toplulukların ve Sitlerin Korunmasında Eğitim ve Öğretim Kılavuzunu benimseyerek eğitim ve öğretim programlarının içeriği için genel bir taslak vermiştir. 1993'te bu ICOMOS Eğitim Yönergelerine dayanarak, İngiliz derneği COTAC (Mimari Koruma Eğitimi Konferansı), koruma ile ilgili bir dizi not

hazırlamıştır. Bu notlarda; korumanın etkililiği, önemli olmasına rağmen yalnızca tek bir kişinin becerilerine değil, aynı zamanda çeşitli disiplinlerin sinerjisine de bağlı olduğu belirtilmiştir. Bu nedenle, temel gereksinim bir ekipte çalışabilme becerisine sahip olmaktır. COTAC belgesi, bir korumacının temel mesleki yeterliliğinin, tarihi binaların sosyal önemini, malzemelerin doğasını ve uygun kullanımlarını, malzeme bozulmasının nedenlerini, tasarım ve takip yoluyla bakımı sağlama gerekliliğini anlamasına yardımcı olması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu nedenle koruma kültürü, temel üniversite eğitiminden başlayarak ve ardından özel kurslar ve seminerlerle bir mimari restorasyon mezununun kariyer hayatına entegre edilmelidir. Her bir katılımcının kendi özel mesleki görevlerinin dışındaki durumlarla yüzleşmesini sağlayarak eleştirel düşünme kapasitesini genişletmek bir yöntem olabilir (COTAC Mimari Koruma Eğitimi Konferansı raporu ,1993)

b) Türkiye’de ön lisans koruma eğitimi ile yetiştirilmek istenen mezun profili

Bu bölümde Türkiye’deki ön lisans koruma eğitiminin hedeflerini ortaya çıkarmak için meslek yüksekokulların web sayfalarındaki misyon ve vizyonlara dair veriler incelenmiştir. Elde edilen bulgular aşağıda açıklanmıştır.

Türkiye’de mimari restorasyon bölümlerinde ortak olarak üzerinde durulan öğretim hedefleri; bilişsel hedef, davranışsal hedef, duyuşsal alan hedefi ve psikomotor alan öğretim hedefleridir.

Ortak olarak üzerinde en fazla durulan öğretim hedefi, bilişsel hedeftir. Üzerinde en sık durulan bilişsel hedefler, çoktan aza sırasıyla; “Proje Hazırlama Bilgisi”, “Koruma Bilgisi”, “Malzeme Bilgisi”, “Yapı Bilgisi”, ‘Çizim Becerisi”, “Yaratıcılık” kategorileri adı altındadır. ‘Yaratıcılık’ kategorisi ise, bilişsel hedefler arasında en geri planda kalan kategoridir. ‘Yaratıcılık’ kategorisinde; bakış açısı kazandırma, çözüm üretme konuları öne çıkmaktadır.

İkinci olarak üzerinde en fazla durulan öğretim hedefi ise; psikomotor hedeflerdir. Buna göre Türkiye’de meslek yüksekokulları mimari restorasyon bölümlerinde ‘Uygulama becerisi’ kazandırmaya yönelik hedeflerin ön planda tutulduğu ortaya çıkmaktadır.

Üçüncü olarak üzerinde en fazla durulan öğretim hedefi, duyuşsal hedeftir. Alt kategorileri; ‘Mesleki Etik Bilinç’, ‘Yaşam Boyu Öğrenme Tutumu’, ‘Disiplinler Arası Çalışma Tutumu’ kategorileri adı altındadır. Türkiye’de meslek yüksekokulları mimari restorasyon bölümlerindeki duyuşsal hedef konularının ise ‘Mesleki Etik Bilinç’ kategorisi adı altında olduğu görölmektedir. En az üzerinde durulan duyuşsal alan hedef kategorisi ise ‘Disiplinler Arası Çalışma Tutumu’dur.

Dördüncü olarak üzerinde durulan öğretim hedefi davranışsal hedeftir. Alt kategorisi olan ‘Koruma Bilgisi’ kategorisinde; aslına uygun onarım konusu öne çıkmaktadır. Davranışsal hedefler arasında üzerinde en az durulan kategori ise ‘Laboratuvar Yetkinliği’dir. ‘Laboratuvar Yetkinliği’ kategorisinde; laboratuvar bilgi ve becerisi kazanma konuları öne çıkmaktadır.

c)Türkiye’de ön lisans koruma eğitiminde yapı malzemesi dersinin mevcut durumu

Bu bölümde; Türkiye’de ön lisans koruma eğitiminde verilen yapı malzemesi derslerinin mevcut durumunu ortaya koymak için, meslek yüksekokulların bologna sayfalarındaki yapı malzemesi derslerine yönelik veriler incelenmiştir. Bu verilerden, yapılacak çalışmada öğretim ortamı ve materyali tasarlayabilmek için fayda sağlayacak birtakım bulgular elde edilmiştir. Bu bulgular aşağıda açıklanmaktadır.

Malzeme derslerinin Türkiye’deki meslek yüksekokullarında ders müfredatlarında toplam dersler içindeki ağırlığına bakıldığında, yapı malzemesi derslerinin bazı okullarda zorunlu olmadığı görölmektedir. Ayrıca tüm müfredat programı içerisinde yapı malzemesine verilen ağırlığın bazı okullar dışında %2-%10 oran arasında değiştii görölmektedir. FSM MYO, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi MYO, Milli Saraylar ve Tarihi Yapılar MYO %18-%19 oran ile ders müfredatlarında yapı malzemesi derslerine en fazla oranla yer veren okullardır.

Türkiye’de 65 adet mimari restorasyon bölümünün yapı malzemesi ders içerikleri incelendiğinde ise; müfredatlarda malzeme ile ilgili derslerin teorik olarak işlendiği bilgisi yer almaktadır. Malzeme derslerini, atölye veya laboratuvar dersi olarak eğitim veren okullarda bulunmaktadır. Bu laboratuvarlarda ve uygulama atölyelerinde öğrenciler uygulamalı olarak eğitim almaktadır. Ancak bu okullar Türkiye’de 12 okul ile

sınırlıdır. Uygulamalı derslerin hangi okullarda verildiğine baktığımızda; bu okulların ya İstanbul'da yeterli laboratuvar ve atölye imkanına sahip gelişmiş okullar olduğunu ya da tarihi bir alanın içerisinde yer alan kentlerdeki okullar olup saha çalışmaları ile uygulamalı eğitimin verildiği saptanmaktadır. Ayrıca bu durumda malzeme eğitimine yöresel olarak içinde bulunduğu çevre bağlamında ve tek yapı malzemesi bağlamında öğrenciye sunan okullarda, öğrenciye diğer malzemeleri tanıma imkânı verilmediği sonucu da çıkmaktadır. Bu durumda öğrenci tarafından diğer malzemeler için her türlü uygulamanın yapılması mümkün olmamaktadır. Oysaki öğrenciye başka materyaller sunulması gerektiği açıktır.

Ders içeriklerine bakıldığında; Türkiye'de mimari restorasyon bölümlerinin güncel ders müfredatlarındaki yapı malzemesi dersleri kapsamındaki ders içeriklerinde, öne çıkan konular ise şunlardır. Restorasyon kimyası, malzeme bilimi (tanımlar, sınıflandırmalar, malzemelerin iç yapıları), yapı malzemelerinin tarihçesi/ tarihi yapılarda kullanılan malzemeler, malzeme türleri (tanım, özellikler, sınıflandırmalar, üretim yöntemleri, temel yapı malzeme ve bileşenleri, malzemenin seçim ve performans kriterleri, test yöntemleri, yapıda kullanım, malzemeye zarar veren etkenler), yönetmelik ve deneyler, uygulama yöntemleri ortak içerikler olarak sınıflandırılabilir (Şekil 5).

'Uygulamalı malzeme eğitimi' grubundaki derslerde, malzeme dersleri atölye veya laboratuvar ortamında uygulamalı olarak verilmektedir. Bu dersler sınırlı sayıda yüksekokul kapsamında verilmektedir. Bu okullar Türkiye'de 12 okul ile sınırlıdır. Atölyeler ve laboratuvarlarında uygulama veren okullar; 1) Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi-Güzel Sanatlar Myo, 2) Hitit Üniversitesi-İskilip Myo, 3) Maltepe Üniversitesi-Myo, 4) Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi-Myo, 5) Pamukkale Üniversitesi-Buldan Myo'dur. Yakın çevresindeki yapılar üzerinde eğitim veren okullar ise; 1) İstanbul Avcansaray Üniversitesi-Plato Myo, 2) Kapadokya Üniversitesi-Kapadokya Myo, 3) Kayseri Üniversitesi-Tomarza Mustafa Akıncıoğlu Myo, 4) Mardin Artuklu Üniversitesi-Myo, 5) Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi-Avanos Myo, 6) Ordu Üniversitesi-Ünye Myo, 7) Yıldız Teknik Üniversitesi-Milli Saraylar ve Tarihi Yapılar Myo'dur.

d) Türkiye’de ön lisans koruma eğitimi yapı malzemesi dersine dair mezun, öğretim üyesi ve öğrenci görüşleri

Öğrencilerin derse hazır olabilmesi için, derse başlamadan önce derste kullanacağı araç ve gereçlerinin tam olması gerekmektedir. Ancak mezun, öğrenciler ve öğretim üyeleriyle yapılan derinlemesine görüşmelerde; öğrencinin ders öncesinde sahip olması gereken koşulların (bilgisayar, internet, araç vs.) eksik kaldığı problemi dile getirilmektedir. Yapılan görüşmelerde, meslek okullarında malzeme derslerinin işlenebilmesi gerekli alet ve araçlar gibi fiziksel koşulları derse uygun olarak öğrenciye sağlanamadığı açıklanmıştır. Ekipman ve alet eksikliği sorunları, derse uygun olmayan laboratuvar ve atölyeler, teknik geziler vs. için öğrenci güvenliğini sağlama hususundaki durumlardan dolayı izin alma zorluklarından bahsedilmiştir. Öğrencilerin okulların maddi şartlarından ve ulaşım sorunu dolayısı ile uygulama alanına gidilememesi ve sadece yakın çevredeki malzemeler üzerinde eğitim alabildiği problemleri, oysaki öğrencilerin malzemeleri algılayabilmeleri için malzemeler yüz yüze ya da etkileşim kurarak eğitim alması gerekliliği dile getirilmiştir. Öğrencilere profesyonel hayatta karşılaşacakları problemlere dair uygulamaların bilgi ve becerisinin kazandırılmasının mezuniyet sonrası zorlanmalarını için gerekli olduğu, staj dönemlerinde öğrenciyi sigortalayamama problemlerinden bahsedilmiştir. Ayrıca öğretim üyeleriyle yapılan görüşmelerde, meslek yüksekokulu öğrencilerinin geçmişte teknik liselerden geçiş yaptığı için mesleki eğitimleri algılama konusunda daha başarılı olduğu açıklanmıştır. Ancak günümüzdeki okullara sınav sistemi kaynaklı yerleşme biçimi dolayısıyla öğrencilerde ön bilgi olmamasından doğan bilgi ve beceri eksikliği ve vurgulanmaktadır. Ayrıca öğretim üyeleri tarafından meslek okulu öğrencilerindeki yapı malzemesi derslerine karşı olan motivasyon eksikliği vurgulanmaktadır.

Yapılan görüşmelerden elde edilen bu verilerin içerik analizi ile analiz edilmesi sonucunda yapı malzemesi dersi öğretim hedeflerinde bulunması gereken gereklilikler şunlar olarak belirlenmiştir. Öğrencilerde yorum yapabilmeyi geliştirmenin gerekliliği ön sıradadır. Öğrencinin gözlem yapabilme becerisinin artırılması gerektiği ve bunun malzemeyi ayırt edebilme yetisine olan olumlu katkısından söz edilmektedir. Diğer disiplinlerle birlikte çalışabilme becerisinin öğrenciye mutlak kazandırılması gerektiği vurgulanmaktadır. Öğrencilere göstererek ve yaptırarak öğretmenin gerekliliği

vurgulanmaktadır. Bazı meslek okullarındaki buldukları coğrafyada kullanılan yapı malzemelerini uygulama becerisini kazandırma hedefi açıklanmaktadır. Öğrencilerin profesyonel mesleki hayatlarında karşılaştığı uygulamaların okuldaki eğitim hayatında da üzerinde durulması gerektiği üzerinde durulmaktadır. Öğrenciye laboratuvar becerisi kazandırmanın mutlak önemi vurgulanmaktadır. Araştırmacı ve teknolojiyi takip eden, sürekli kendini geliştiren bireyler yetiştirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Duyarlılık konusu öne çıkmaktadır. Koruma etiğine duyarlı bireyler yetiştirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Yapılan görüşmelerden elde edilen bu verilerin içerik analizi ile analiz edilmesi sonucunda yapı malzemesi dersi öğretim içeriklerinde bulunması gereken konular şunlar olarak belirlenmiştir. Analiz sonuçlarında, öğrencilere temel olarak genelden özele bir ders içeriği uygulanması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Öğrencilere malzemenin tarihine dair bilgi kazandırılması gerekliliği, malzemenin fiziksel, kimyasal ve mekanik özelliklerinin ve yapıdaki davranışlarına dair bilgi kazandırılması gerekliliği tespit edilmiştir. Öğrencilere taş çeşitlerini sınıflandırma ve analiz edebilme becerisinin kazandırılması gerekmektedir. Öğrencilere öğretilen malzemenin yapılarda hangi amaçlarla ve nasıl kullanıldığı bilgisinin kazandırılması gerektiği öne çıkmaktadır. Öğrencilere malzemenin nasıl üretildiğini ve üretim aşamalarına dair bilgi kazandırılması gerekliliğinin önemi vurgulanmaktadır. Öğrencilere taş yapı elemanlarının neler olduğunun ve nasıl üretildiğinin bilgisinin kazandırılması gerekliliği vurgulanmaktadır. Öğretilen malzemedeki yapıların nasıl üretildiğini ve üretim teknikleri bilgisinin öğrencilere kazandırılması gerekliliği vurgulanmaktadır. Bulunulan coğrafyada kullanılan yapı malzemesine dair bilgi ve becerinin öğrencilere kazandırılması gerekliliği vurgulanmaktadır. Malzeme bozulması nedenlerinin, türlerinin ve onarım yöntemlerinin öğrencilere öğretilmesi gerekliliği tespit edilmiştir. Ayrıca yapı malzemelerinin sınıflandırılması, mimari yüzeylerdeki malzeme bozulmalarının doğru tespiti gibi konular bozulmanın ilerlemesini kontrol altına almayı sağlayan yapı patolojisini ortaya çıkardığı için tarihi miras yapılarının koruma projelerinde en önemli konular olduğunu dile getirmektedir.

Öğretim materyallerinde bulunması gereken gereklilikler ise şu şekildedir. İlk olarak farklı öğretim materyalleri ile bir arada yapılabilen derslerin öğrencinin konuyu

kavramasına olan olumlu katkısı vurgulanmaktadır. Öğrencilere öğreticinin ilk olarak teorik sunumunun yapılmasının önemi dile getirilmektedir. Öğrencilere yardımcı dokümanların olumlu katkısı ve bu dokümanların konunun kalıcılığını artırdığını vurgulanmaktadır. Görsel fotoğrafların derse olan ilgiyi ve öğrenme kalıcılığını artırdığı ortaya çıkmaktadır. Sesli ve hareketli videoların derse olan ilgiyi ve öğrenme kalıcılığını artırdığı ortaya çıkmaktadır. Belgesellerin derse ilgiyi ve öğrenmenin kalıcılığını artırdığı sonucu ortaya çıkmaktadır. Yapıların internet ortamındaki sanal turlardan da gezilebileceği vurgulanmaktadır. Öğrencilere numune örneklerinin canlı olarak gösterilmesinin öğrenmeyi artırdığı vurgulanmaktadır. Güncel makale ve dergilerin öğrencileri araştırmaya yöneltme ve yaşam boyu öğrenen bir tutum kazandırma alanında başarısı vurgulanmaktadır. Maket yaptırmanın malzemenin daha iyi algılanmasına olan olumlu katkısı vurgulanmaktadır.

Yapılan görüşmelerden elde edilen bu verilerin içerik analizi ile analiz edilmesi sonucunda yapı malzemesi dersi öğretim stratejilerinde bulunması gereken gereklilikler şunlar olarak belirlenmiştir. Öğrencilere araştırma ödevi vermenin araştırmacı kişiliklerine katkı sağladığı ve dersi daha iyi anlamaların olan olumlu katkısı vurgulanmaktadır. Öğrencilere göstererek öğretmenin öğrenciyi derse motive etme, gösterilenlerin akılda kalıcı olması noktalarında öğrencilerin daha iyi öğrenmelerine yaptığı olumlu katkı vurgulanmaktadır. Grup çalışmalarının öğrencilere bireysel eksikliklerini kapma noktasında ve derse daha iyi odaklanma noktasındaki olumlu katkısı vurgulanmaktadır. Öğrencilerin yaptıkları çalışmaların sonuçlarını alabilmelerini teşvik edecek sergiler vs. düzenlenmesi gerekliliği vurgulanmaktadır. Bu taktirde öğrencinin derse olan ilgisinin, sevgisinin ve motivasyonun arttığından söz edilmektedir. Ayrıca yapı malzemesi derslerinde öğrenciyi araştırmaya itecek görevlerin verilmesi öğrencilerin problem çözme yeteneğini gelişmesini sağlamakta ve yapı malzemeleri eğitiminde eğitim yönteminin iş birliği temelli öğretim ve deneysel öğretim olması gerektiğini, bu tür eğitimin öğrencilerde öğrenme hevesi ve bilgiyi keşfetme cesaretinin geliştirerek, iş birliği sürecinde öğrencilerin daha etkili bir şekilde derse motive olduğunu bulgusuna destek vermektedir. Vaka analizi ile bir binayı baştan sona irdelemenin önemi vurgulanmaktadır. Proje ile detay bilgisi, çizim ve uygulamanın önemi vurgulanmaktadır. Bu bulgular ise; yapıları kültürel mirasın korunmasında mekânsal görselleştirme, perspektif ve serbest el çizimi dahil olmak üzere temel görsel disiplinleri öğrenmek, öğrencilerin

yapı malzemesi dersinde üst düzey düşünme ve yorum yapabilme becerilerinin gelişimi üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu bulgusunu desteklemektedir.

Öğretim ortamında olması gereken öne çıkan konular ise şunlardır. Öğrencilere sınıf ortamında arkadaşlarıyla birlikte olduğu, tek olmadığı hissinin verilmesinin derse odaklanmaya olumlu katkısı vurgulanmaktadır. Öğrencilerin etkileşim kuramamasının derse olan katılımı azalttığı ve motivasyonu ve odaklanmaya olan olumsuz katkısı açıklanmaktadır. Öğrencilere malzemenin kendi bulunduğu bağlamsal çevre içerisinde öğretilmesinin öğrencinin odaklanmasına ve malzemeyi daha iyi kavrayabilmesine olan olumlu katkısı vurgulanmaktadır. Öğrencilerin malzemeleri görsel olarak daha iyi öğrenebildikleri ve öğrenilen bilgilerin daha kalıcı olduğundan bahsedilmiştir. Öğrencilere malzemenin görsel, dokunsal ve hissederek sunulmasının konuyu kavramaları için gerekliliği vurgulanmaktadır. Öğrencilerde malzemenin 3 boyutlu algı kazandırılmasının gerekliliği belirtilmiştir. Çalışmada elde edilen yapı malzemesi dersinin de malzemelerin görsel, dokunsal ve hissederek sunulmasının öğrencilerin konuyu kavramaları için gerekliliği desteklemektedir. Ders esnasında öğrencinin derse olan merakını uyandıracak uygulamalara yer verilmesi gerekliliği vurgulanmaktadır. Öğrencilere dersi sevdirmenin motivasyon kazandırmanın gerekliliği ancak bu takdirde başarının sağlanabileceği vurgulanmaktadır.

Bu bölüme ilişkin bahsedilen alt çalışmaların özet olarak sunulduğu çizelge aşağıda sunulmaktadır (Çizelge 3.1.).

Çizelge 3.1.Yapı malzemesi dersi öğretim problemlerinin belirlenmesi

ÖĞRETİM PROBLEMLERİ	Uluslararası problemler	Dünyada pek çok ülkede meslek yüksekokullarında malzeme eğitimi, öğretim ortamı ve donanımının kısıtlı olması nedeniyle etkili bir şekilde uygulanamamakta, malzemeler teorik olarak açıklanmakta ve geleneksel öğretim yöntemleri halen benimsenmektedir. Literatürde de dünyadaki koruma eğitimindeki yapı malzemesi derslerinde çeşitli problemler mevcuttur. Çeşitli çalışmalar; mesleki eğitimde yapı malzemelerinin öğretim sorunlarının analizinde öğretim yöntemlerinin geriliği baş sırayı çektiğini, mevcut öğretim ortamında çeşitli sorunlar ve sınırlamalar olduğunu, öğretim teknikleri uygulama ve mesleki hayat ile uyumlu olmadığı için öğrencilerin mezun olduktan sonra malzeme konusunda öğrendiklerini uygulamadığı bulgularına ulaşmıştır. Yapı malzemeleri dersinin kalitesinin artırılması için öncelikle de var olan mevcut durumun ortaya konması gerektiğine ve mevcut durum sorunlarına yönelik olarak eğitmenlerin öğretme becerisini, öğretim tekniklerini ve öğretim materyallerinde reform yapması gerektiği ve bilimsel bir öğretim sistemi oluşturarak teori ve pratiğin entegrasyonuna odaklanan öğretim yöntemleri ve stratejileri kullanması gerektiğine ve vurgu yapmaktadır.
	Türkiye'deki okulların yapı malzemesi özelinde mevcut durum	Türkiye' de meslek yüksekokulları da koruma alanındaki malzeme eğitimi konusunda problemler yaşanan ülkelerdendir. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı (2016)'nın Türkiye'deki mimari restorasyon bölümleri üzerine yayınladığı çalıştay raporunda, malzeme eğitimin fiziksel şartların yetersizliği, uygulama atölyelerinin bulunmaması, bütçe yetersizlikleri, öğrenci kontenjanlarının fazlalığı gibi nedenlerden dolayı bu derslerin okullarda verimli bir şekilde öğretilmediği açıklanmaktadır. Öğrencilerin yapı malzemesi dersindeki öğrenme ile ilgili problemlerinin tespit edilmesi amacıyla ilgili literatürden, dersin işleniş şekli ile ilgili zorluk çekilen noktalar ve öğrencilerin öğrenmede güçlük çektiği konular ile ilgili bilgiler toplanmıştır. İlgili literatür araştırması sonucunda, dersin performansını etkileyen faktörlerin; okullardaki fiziki altyapı ve bütçe durumu, sınıflarda öğrenciye malzemeyi tanıtmak için gerekli teknoloji (laboratuvarların, uygulama atölyelerinin, yüksek maliyetli laboratuvar cihazlarının olanakları) olanaklarının olup olmadığı, ulaşım durumu, öğrenci mevcudu, öğrencilerin farklı öğrenme stilleri, dersi verenin üstündeki yük olduğu tespit edilmiştir.
	Mezun, öğrenciler ve öğretim elemanları ile görüşmeler	Hazır Bulunuşluk Durumu Öğrencilerin derse başlamadan önce araç ve gereçlerinin tam olması gerekliliği vurgulanmaktadır. Fiziksel Faktörler Yalnızca yakın çevreye yönelik yapılabilen uygulamalar, derse uygun olmayan laboratuvar ve atölyeler, ulaşım sorunu dolayısı ile uygulama alanına gidilememesi, ekipman ve alet eksikliği sorunları öne çıkmaktadır. Ayrıca okulun laboratuvar, atölye, ders için gerekli alet ve araçlar gibi fiziksel koşulları derse uygun olarak öğrenciye sağlaması gerekliliği vurgulanmaktadır. Yönetimsel Faktörler Meslek okullarının maddi destek sağlayamama problemleri, teknik geziler vs. İçin güvenliği sağlama hususundaki durumlardan dolayı izin alma zorlukları, öğrenciyi sigortalayamama problemleri ve öğrencilerin okulların maddi şartlarından dolayı sadece yakın çevredeki malzemeler üzerinde eğitim alabildiği problemi vurgulanmaktadır. Bilgi ve Beceri Eksikliği Meslek yüksekokulu öğrencilerinin günümüzdeki okullara sistem kaynaklı yerleşme biçiminden doğan bilgi ve beceri eksikliği vurgulanmaktadır. Bireyler Arası İlişki Öğrencilerin yüz yüze ya da etkileşim kurarak eğitim alması gerekliliği öne çıkmaktadır. Mesleki Hayata Yönelik Olmayan Uygulamalar Öğrencilere profesyonel hayatta karşılaşacakları problemlere dair uygulamaların bilgi ve becerisinin kazandırılmasının mezuniyet sonrası zorlanmalarını için gerekli olduğu vurgulanmaktadır Motivasyon Eksikliği Meslek okulu öğrencilerindeki genel olarak derslere karşı olan motivasyon eksikliği vurgulanmaktadır

3.2.2. Öğrenen analizi

Morrison, Ross ve Kemp (2004)'e göre bir öğretim tasarımı yaklaşımı, öğrenenlerin özellikleri, göz önüne alınarak hedefe ulaşmayı amaçlamalıdır (Morrison, Ross ve Kemp,2004). Bu kapsamda, araştırmada öğrenen özelliklerinin araştırılması ile öğrencilerin dersi mevcut durumdan daha iyi anlayabilmelerini sağlayacak ders materyalinin ve sanal ortamın, ne şekilde oluşturulması gerektiğine karara verilmesi amaçlanmıştır. Bu aşama; görev analizi, öğretim stratejileri ve öğretim hedefleri basamağına girdi sağlamaktadır. Tüm bu kararların öğrenci odaklı verilebilmesi için öğrencinin özelliklerinin belirlenmesi gerekmektedir. Öğrencinin özelliklerinin belirlenmesi amacıyla, tasarımdan önce hazır bulunuşluk anketi ve başarı testi (ön test) yapılmıştır. E-Hazır bulunuşluk; bir kişi, kurum ya da ülkenin, e-öğrenme sürecinde, bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı ve teknolojiden yararlanma açısından ne kadar hazır, istekli ve donanımlı olduğu konusunda geldiği düzeyin ölçülmesi kapsamında elde edilen bilgidir (Dada, 2006). Hazır bulunuşluk anketi ile öğrencilerin sanal mekânda öğrenme ortamına hazır olup olmadığı belirlenmesi amaçlanmıştır. Başarı testi (Ön test) ile ise, öğrencilerin ders öncesinde sahip oldukları akademik bilgi ölçülecektir. Buradan elde edilen veriler değerlendirme aşamasında kullanılacaktır. Bu aşamada gerekli olan tüm izinler alınarak bu çerçevede Yasemin Gülbahar tarafından hazırlanan 'E- Öğrenme Sürecine İlişkin Hazır Bulunuşluk ve Beklenti Ölçeği' kullanılmıştır. Mozilla Hubs programı üzerinde derse devam edecek 1. Öğretim öğrencileri üzerinde uygulanmıştır. Başarı testini geliştirmek için Webb (1997) ölçütleri esas alınmıştır (Akbulut ve Çepni, 2013; Webb,1997). Test geliştirme çalışmasında, ilk aşamada kazanımlar belirlenerek, her bir kazanımı kapsayan en az bir soru yazılmıştır. Buna yönelik olarak belirtke ve madde analiz tablosu oluşturulmuştur. Toplamda 16 kazanıma ve 9 konuya ilişkin, kazanım ve konuları kapsayacak şekilde 34 tane çoktan seçmeli soru maddesi yazılmıştır. 2. aşamada hazırlanan sorular; soru kökü, soruda yer alan çeldiriciler, soruların kazanımları kapsama durumu, soruların kazanımlara uygunluğu, soruda ölçülen davranış ve kazanımda ölçülmek istenen davranışın uyumu bakımından 3 öğretim üyesinin görüşü alınarak, dönütleri doğrultusunda geliştirilmiştir. Bu amaçla bir kontrol listesi oluşturulmuş ve belirlenen ölçütler bakımından uzmanların soruları değerlendirmeleri sağlanmıştır. Bu aşamada ön incelemeden geçirilen sorular düzenlenmiştir. 3. aşamada uzman görüşleri doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra, testin yapı

geçerliğini sağlamak için, madde analizi yapılmıştır. Daha sonra pilot uygulama için test, 25 kişiden oluşan 1. sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Test yaklaşık 40 dakikada cevaplanmıştır. Elde edilen veriler, "Başarı Testleri İçin Test ve Madde Analizi Programı (TAP) "programında analiz edilmiştir. Geliştirilen başarı testi, 25 çoktan seçmeli sorudan oluşacak şekilde uygulamaya hazır hale getirilmiştir (EK 5)

3.2.3. Görev analizi

Morrison, Ross ve Kemp (2004)'e göre görev analizi şu aşamalardan oluşmaktadır. İçerik analizi: konular ve içerikleri; teorik analiz: teknolojik araçlar-uygulamalar; değerlendirme araçlarının tayinidir. Bu başlık altında yapılacak öğretim ortamı tasarlanırken öğrenciye kazandırılması gereken öğretim hedefleri, sunulacak ders içerikleri, kullanılacak ders materyalleri, öğretim stratejileri ve öğretim ortamında olması gereken özelliklere dair bilgiler açıklanmıştır.

a) Öğretim Hedeflerinin Belirlenmesi

Öğretim ortamında öğrenciye kazandırılması gereken hedefler, yapılan 4 alt çalışmanın '1) Koruma eğitimindeki uluslararası hedefler; 2) Türkiye'deki ön lisans koruma eğitiminde okulların hedefleri; 3) Türkiye'de ön lisans koruma eğitiminde yapı malzemesi dersi özelinde mevcut durum; 4) Öğrenciler, öğretim elemanları ve mezunlar ile görüşmeler' tablolaştırılarak karşılıklı olarak incelenmesi ve değerlendirilmesi sonucu belirlenmiştir. Bu kapsamda öğrenciye kazandırılması gereken öğretim hedefleri şunlardır. Öğrencilerde yorum yapabilmeyi geliştirmenin gerekliliği, problem çözebilme becerisinin artırılması, gözlem yapabilme becerisinin artırılması önemli hedefleridir. Diğer disiplinlerle birlikte çalışabilme becerisi, buldukları coğrafyada yer alan yapı malzemelerinin uygulama becerisini kazandırma hedefi öne çıkmaktadır. Öğrencilerin profesyonel mesleki hayatlarında karşılaşacağı uygulamaların okuldaki eğitim sürecinde de üzerinde durulması gerekmektedir. Koruma öğrencilerin görsel analiz yeteneğinin geliştirilmesi ve üst düzey düşünme becerileri, laboratuvar becerisi kazandırma kazandırılması gereken hedefler arasındadır. Ayrıca teknolojiyi takip eden, sürekli kendini geliştiren, koruma etiğine duyarlı bireyler yetiştirilmesi gerekmektedir (Çizelge 3.2.).

Çizelge 3.2. Yapı malzemesi dersi öğretim hedeflerinin ihtiyaçlar referans alınarak belirlenmesi

<p>Uluslararası gereksinimler (Unesco ve Iccrom)</p>	<p>Çok yönlü hedeflere ancak genel bir eğitime dayalı sanatsal, teknik ve bilimsel eğitim verilmeli</p> <ul style="list-style-type: none">• Karmaşık koruma müdahalelerini düşünerek gerçekleştirebilecek bireyler yetiştirilmeli (Kaynağın araştırılması, analiz, yorum ve sentez metodolojisi)• Sonuçları eleştirel bir şekilde yorumlayarak koruma problemlerini çözme becerisi kazandırılmalı• Eğitim; yerin özgünlüğünü ve kültürel, sosyo-ekonomik ve çevresel bağlamını dikkate alarak net bir şekilde iletişim kurmayı öğrenmeleri gereken metodolojik bir yaklaşıma dayanmalı <p>Eğitimin belirli bir ülkeyi veya bölgenin özel ele alan metodolojik bir yaklaşıma dayanmalı</p> <ul style="list-style-type: none">• Eseri anlayarak kapsamlı belgelendirme becerisi kazandırılmalı <p>Duyarlılık aşılmalı</p> <p>Ekipte çalışabilme becerisi kazandırılmalı</p> <ul style="list-style-type: none">• El becerisinin geliştirilmesi <p>Eğitimin tüm aşamalarında, uygulamaya büyük önem verilmeli</p>
<p>Türkiye’deki okulların misyonu</p>	<p>Öğretim hedeflerinin, öğretim hedefi türleri arasında görülme sıklığı bakımından dağılımlarına bakıldığında; bilişsel hedef %34 oranında, psikomotor öğretim hedefi %30 oranında, duyuşsal alan hedefi %20 oranında ve davranışsal hedefin %16 oranında olduğu görülmektedir.</p> <p>Bilişsel Hedef Kategorilerinin kendi arasında yüzde dağılımları şu şekildedir. “Proje Hazırlama Bilgisi” %29 oranında, “Koruma Bilgisi” %22 oranında, “Malzeme Bilgisi” %19 oranında, “Yapı Bilgisi” %12 oranında, Çizim Becerisi” %12 oranında, “Yaratıcılık” %5 oranındadır. ‘Yaratıcılık’ kategorisi ise bilişsel hedefler arasında en geri planda kalan kategoridir. ‘Yaratıcılık’ kategorisi ile; bakış açısı kazandırma, çözüm üretme konuları kastedilmektedir.</p> <p>Davranışsal hedef kategorilerinin kendi arasında yüzde dağılımları şu şekildedir. ‘Proje Hazırlama ve Yürütme Becerisi’ %42 oranında, ‘Koruma Becerisi’ %31 oranında, ‘Laboratuvar Yetkinliği’ %27 oranındadır.</p> <p>Duyuşsal hedef kategorilerinin kendi arasında yüzde dağılımları şu şekildedir. ‘Mesleki Etik Bilinç’ %63 oranında, ‘Yaşam Boyu Öğrenme Tutumu’ %20 oranında, ‘Disiplinler Arası Çalışma Tutumu’ %17 oranındadır. ‘Disiplinler Arası Çalışma Tutumu’ kategorisinde; Takım Çalışmasına yatkınlık, Sorumluluk alabilme konuları öne çıkmaktadır. Türkiye’de meslek yüksekokulları mimari restorasyon bölümlerinde ortak olarak üzerinde en sık durulan duyuşsal hedefin ‘Mesleki Etik Bilinç’ kategorisi adı altında olduğu görülmektedir. ‘Mesleki Etik Bilinç’ kategorisinde; Koruma Bilinci, Mesleki sorumluluk konuları öne çıkmaktadır. ‘Disiplinler Arası Çalışma Tutumu’ kategorisinde; Takım Çalışmasına yatkınlık, Sorumluluk alabilme konuları öne çıkmaktadır. En az üzerinde durulan duyuşsal alan hedefi kategorisi ise ‘Disiplinler Arası Çalışma Tutumu’dur.</p> <p>Psikomotor öğretim hedeflerinin, öğretim hedefi türleri arasında görülme sıklığı bakımından dağılımlarına bakıldığında; bilişsel hedef %34 oranında, %30 oranında, duyuşsal alan hedefi %20 oranında ve davranışsal hedefin %16 oranında olduğu görülmektedir. Psikomotor hedef kategorileri içerisinde, ‘Uygulama becerisi’ kategorisi en üst düzeydedir. Psikomotor hedef kategorilerinin kendi arasında yüzde dağılımları şu şekildedir. ‘Uygulama Becerisi’ kategorisi %98 oranında, ‘Uygulamalı Eğitim’ kategorisi %24 oranında, ‘Yakın Çevreye Yönelik Uygulamalar’ kategorisi ise %2 oranındadır.</p>

Çizelge 3.2. Yapı malzemesi dersi öğretim hedeflerinin ihtiyaçlar referans alınarak belirlenmesi(devamı)

<p>Türkiye’deki okulların yapı malzemesi özelinde mevcut durumu</p>	<p>Türkiye’deki meslek yüksekokulları mimari restorasyon bölümlerinin, ortak olarak üzerinde en fazla durdukları öğretim hedefinin; bilişsel hedef olduğu görülmektedir. Teorik Bilgiye dayalı eğitim en üst düzeyde, Psikomotor ve duyuşsal alana dayalı öğretim ise çok geri planda kalmaktadır. Dersler Teorik olarak kalmaktadır. Malzeme eğitimine yöresel olarak içinde bulunduğu çevre bağlamında ve tek yapı malzemesi bağlamında öğrenciye sunan okullarda, öğrenciye diğer malzemeleri tanıma imkânı verilmediği sonucu da çıkmaktadır. Bu durumda öğrenci tarafından diğer malzemeler için her türlü uygulamanın yapılması mümkün olmamaktadır. Oysaki öğrenciye başka materyaller sunulması gerektiği açıktır. Türkiye’deki koruma eğitiminde malzemede belgelendirme gerçek hayattaki malzeme üzerinde çalışmadığı için belgelendirmeyi öğrenci teorik olarak okullarında yürütmektedir. Türkiye’de 65 adet mimari restorasyon bölümünün yapı malzemesi ders içerikleri incelendiğinde ise; müfredatlarda malzeme ile ilgili derslerin teorik olarak işlendiği bilgisi yer almaktadır. Malzeme derslerini, atölye veya laboratuvar dersi olarak eğitim veren okullarda bulunmaktadır. Bu laboratuvarlarda ve uygulama atölyelerinde öğrenciler uygulamalı olarak eğitim almaktadır. Ancak bu okullar Türkiye’de 12 okul ile sınırlıdır. Uygulamalı derslerin hangi okullarda verildiğine baktığımızda; bu okulların ya İstanbul’da yeterli laboratuvar ve atölye imkanına sahip gelişmiş okullar olduğunu ya da tarihi bir alanın içerisinde yer alan kentlerdeki okullar olup saha çalışmaları ile uygulamalı eğitimin verildiği saptanmaktadır</p>
<p>Mezun, öğrenciler ve öğretim elemanları ile görüşmeler</p>	<p>Bilişsel alan hedefi için belirlenen kategoriler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yorum Yapabilme Becerisi, • Üst Düzey Düşünme Becerisi, • Gözlem Yapabilme Becerisidir. <p>Davranışsal alan hedefi için belirlenen alt kodlar;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laboratuvar Yetkinliği Kazandırma <p>Duyuşsal alan hedefi için belirlenen alt kodlar;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yaşam Boyu Öğrenme Tutumu • Mesleki Etik Bilinç • Disiplinler Arası Çalışma Tutumu <p>Psikomotor alan hedefi için belirlenen alt kodlar;</p> <ul style="list-style-type: none"> • ‘Uygulamalı Eğitim’, • ‘Coğrafyaya Ait Yapı Malzemesine Dair Uygulama Becerisi Kazandırma’, • ‘Mesleki Hayatta Karşılaşacağı Uygulamaları
<p>İhtiyaçlar Kapsamında Belirlenen Öğretim Hedefleri</p>	<p>Bilişsel, duyuşsal, psikomotor öğretim alanlarını bir arada sunulmalı. Teorik eğitimin yanında, geri planda kalan Psikomotor ve duyuşsal alana dayalı öğretim hedefi artırılmalı</p> <ul style="list-style-type: none"> • Üst düzey Düşünme Becerisi (Bilişsel Hedef) • Farklı Bakış Açısı Kazandırma (Bilişsel Hedef) • Eleştirel Düşünme ile çözüm üretme Becerisi (Bilişsel Hedef) • Yorumlayabilme Becerisi (Bilişsel Hedef) • Gözlem Yapabilme Becerisi (Bilişsel Hedef) • Çevresel bağlamı ele alarak sorun çözme becerisi (Bilişsel Hedef) • Eseri anlayarak kapsamlı belgelendirme becerisi (Davranışsal Hedef) • Laboratuvar yetkinliği kazandırma (Davranışsal Hedef) • Mesleki etik bilinç kazandırılmalı (Duyuşsal hedef) • Disiplinler Arası Çalışma Tutumu kazandırılmalı (Duyuşsal hedef) • Yaşam Boyu Öğrenme Tutumu kazandırılmalı (Duyuşsal hedef) • El becerisinin çizim, maket vb uygulamalar ile geliştirilmesi (Psikomotor hedef) • Coğrafyaya Ait Yapı Malzemesine Dair Uygulama Becerisi Kazandırma’, ‘Mesleki Hayatta Karşılaşacağı Uygulamalar

b) Ders içeriklerinin belirlenmesi

Tasarlanan öğretim ortamındaki yapı malzemesi dersinde okutulması gereken ders içeriği yapılan 4 alt çalışmanın ‘1) Koruma eğitimindeki uluslararası hedefler; 2) Türkiye’deki ön lisans koruma eğitiminde okulların hedefleri; 3) Türkiye’de ön lisans koruma eğitiminde yapı malzemesi dersi özelinde mevcut durum; 4) Öğrenciler, öğretim elemanları ve mezunlar ile görüşmeler’ tablolaştırılarak karşılıklı olarak incelenmesi ve değerlendirilmesi sonucu belirlenmiştir.

Bu kapsamda olması gereken ders içeriği şu şekildedir. Öğrencilere temel olarak genelden özele bir ders içeriği uygulanması gerekliliği, malzemenin tarihine dair bilgi kazandırılması gerekliliği, malzemenin fiziksel, kimyasal ve mekanik özelliklerinin ve yapıdaki davranışlarına dair bilgi kazandırılması gerekliliğinin zaruriyeti ön plana çıkmaktadır. Bu kapsamda, öğrencilere malzeme çeşitlerini sınıflandırma ve analiz edebilme becerisinin kazandırılması gerekliliği, öğretilen malzemenin yapılarda hangi amaçlarla ve nasıl kullanıldığı bilgisinin kazandırılması gerektiği, malzemenin nasıl üretildiğini ve üretim aşamalarına dair bilgi kazandırılmasının gerekmektedir. Öğrencilere malzeme ile üretilen yapı elemanlarının neler olduğunun ve üretim tekniklerinin kazandırılması gerekliliği, bulunulan coğrafyada kullanılan yapı malzemesine dair özelliklerin ve malzeme bozulmalarının öğretilmesi gereken diğer konulardır. Araştırmanın çalışma grubu Mardin meslek yüksekokulu mimari restorasyon öğrencilerinden olduğundan, ders içerikleri oluşturulurken yapı malzemesi olarak Mardin’in geleneksel mimarlığın başlıca yapı malzemesi olan doğal taş esas alınmıştır.

Aşağıdaki çizelgede 4 alt çalışmada belirlenen ders içeriklerini ve bunların karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi sonucu tasarlanacak yapı malzemesi dersinde öğretilmesi gerekli olan konuları özetlemektedir (Çizelge 3.3.)

Çizelge 3.3. Yapı malzemesi dersi ders içeriğinin ihtiyaçlar referans alınarak belirlenmesi

DERS İÇERİĞİNE YÖNELİK KARARLAR	Uluslararası gereksinimler (Unesco ve Iccrom)	<p>Ders İçeriği</p> <p>-Eğitim belirli bir ülkeyi veya bölgeyi temsil eden katılımcıların özel ihtiyaçları ile olan ilişkili olmalı</p> <p><u>Malzeme Bilgisi Ders içeriği şunları barındırmalıdır:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Teknoloji ve malzeme bilgisi, ✓ Bozulma süreçlerinin ve koruma yöntemlerinin kimyası, biyolojisi ve fiziği ✓ Malzemeler ve teknikler hakkında teorik bilginin kazandırılmalı ✓ Mesleki yeterlilik için malzeme uygulama bilgisi yeterliliği sağlanmalı, ✓ Eğitimin tüm aşamalarında, uygulamaya büyük önem verilmeli
	Türkiye’deki okulların misyonu	<p>Bilişsel hedef alt hedefi olan ‘Malzeme Bilgisi’ kategorisinde; geleneksel malzemeler ve özellikleri, ahşap malzeme, kagir malzeme, bozulma türleri, müdahale kararları konuları öne çıkmaktadır.</p>
	Türkiye’deki okulların yapı malzemesi özelinde mevcut durumu	<p>Ayrıca tüm müfredat programı içerisinde yapı malzemesine verilen ağırlığın bazı okullar dışında %2-%10 oran arasında değiştiği görülmektedir. FSM MYO, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi MYO, Milli Saraylar ve Tarihi Yapılar MYO %18-%19 oran ile ders müfredatlarında yapı malzemesi derslerine en fazla oranla yer veren okullardır. Bu durum sadece İstanbul’daki sayılı üniversitenin, ders müfredatında malzeme eğitimine yeterli önemi verdiği sonucunu ortaya çıkarmaktadır.</p> <p>‘Genel malzeme eğitimi’ grubunda olan derslerde;</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Yapı malzemelerinin tarihçesi/ tarihi yapılarda kullanılan malzemeler, b. Restorasyon kimyası, Malzeme Bilimi (tanımlar, sınıflandırmalar, malzemelerin iç yapıları), c. Malzeme Türleri: (tanım, özellikler, sınıflandırmalar, üretim yöntemleri, d. Temel yapı malzeme ve bileşenleri, e. Malzemenin seçim ve performans kriterleri, test yöntemleri, f. Yapıda kullanım, g. Malzemeye zarar veren etkenler h. Uygulama Yöntemleri: Restorasyonda malzeme seçimi/ Restorasyon kullanılan malzemelerin uygulama yöntemleri i. Yönetmelik ve Deneyler: (Restorasyonda yapı malzemesi kullanımına ilişkin yönetmelikler/ Yapı malzemesi standartları/Malzemelerde yapılan kalite deneyleri, test yöntemleri, Malzeme özelliklerinin yapıya etkileri) <p>ortak içerikler olarak sınıflandırılabilir. Malzeme derslerinin Türkiye’deki meslek yüksekokullarında ders müfredatlarında toplam dersler içindeki ağırlığına bakıldığında, yapı malzemesi derslerinin bazı okullarda zorunlu olmadığı görülmektedir.</p>

Çizelge 3.3. Yapı malzemesi dersi ders içeriğinin ihtiyaçlar referans alınarak belirlenmesi(devamı)

DERS İÇERİĞİNE YÖNELİK KARARLAR

Mezun, öğrenciler ve öğretim elemanları ile görüşmeler

- Genel Malzeme Bilgisi
- Malzeme Tarihi
- Malzemenin Kimyası
- Taşın Sınıflandırılması
- Taşın Mimaride Kullanımı
- Taş Üretim Yöntemleri
- Geleneksel Metotlar
- Taş Yapı Elemanları
- Yapı Üretim Teknikleri
- Bölgesel İçerik
- Taş Malzeme Bozulmaları

İhtiyaçlar Kapsamında Belirlenen Öğretim Hedefleri

- Bölgeyi temsil eden taş malzeme seçilmiştir.
- İhtiyaçlar kapsamında ise yapı malzemesi ders içeriği şu konuları kapsamalıdır.
- 1. hafta: taş malzemelerini tarihçesi,
- 2. hafta: taş malzemenin geleneksel mimaride kullanımı, taş mimari yapı örnekleri
- 3.hafta: malzeme bilimi (malzemelerin iç yapıları)
- 4. hafta: taş malzeme türleri sınıflandırma, tespit etme ve belgeleme
- 5.hafta: taş malzeme üretim yöntemleri
- 6. hafta: temel yapı malzeme ve bileşenleri (yapı elemanları, yapım teknikleri, birleşim özellikleri)
- 7. hafta: uygulama yöntemleri:
- 8. hafta: restorasyonda taş malzeme seçimi ve performans kriterleri / restorasyonda kullanılan taş malzemelerin uygulama yöntemleri/ test yöntemleri ve deneyler
- 9. hafta: malzemeye zarar veren etkenler, bozulma türleri
- 10.hafta: bozulma süreçleri ve koruma yöntemleri
- 11. hafta: yönetmelikler
- 12-13-14 hafta: uygulama projesi

c) Ders materyallerinin geliştirilmesi ve seçimi

Tasarlanan öğretim ortamındaki yapı malzemesi dersinde kullanılması gereken ders materyalleri yapılan 4 alt çalışmanın '1) Koruma eğitimindeki uluslararası hedefler; 2) Türkiye'deki ön lisans koruma eğitiminde okulların hedefleri; 3) Türkiye'de ön lisans koruma eğitiminde yapı malzemesi dersi özelinde mevcut durum; 4) Öğrenciler, öğretim elemanları ve mezunlar ile görüşmeler' tablolaştırılarak karşılıklı olarak incelenmesi ve değerlendirilmesi sonucu belirlenmiştir. Bu kapsamda kullanılacak ders materyalleri şu şekildedir. Farklı öğretim materyalleri ile bir arada yapılabilen derslerin öğrencinin konuyu kavramasına olan olumlu katkısı sebebiyle öğrenciye farklı tür öğretim materyalleri (eğitmen sunumu, yardımcı dokümanlar, fotoğraflar, videolar, belgeseller, malzeme numunesi gösterimi, güncel makale dergiler, maket) sunulması kararlaştırılmıştır. Öğrencilere öğreticinin ilk olarak teorik sunumunun yapılması, öğrencilere yardımcı dokümanların olumlu katkısı ve bu dokümanların konunun kalıcılığını artırması nedeniyle önemlidir. Görsel fotoğrafların, sesli ve hareketli videoların, belgesellerin, sanal turların derse olan ilgiyi ve öğrenme kalıcılığını artırması dolayısıyla bu öğretim materyallerine de yer verilecektir. Güncel makale ve dergiler, konuk uzmanların eğitimleri, öğrencileri araştırmaya yöneltme ve yaşam boyu öğrenen bir tutum kazandırması amacıyla kullanılacak olan diğer öğretim materyalleridir (Çizelge 3.4.).

d) Öğretim stratejilerinin geliştirilmesi ve seçimi

Tasarlanan öğretim ortamındaki yapı malzemesi dersinde kullanılması gereken ders materyalleri yapılan 4 alt çalışmanın '1) Koruma eğitimindeki uluslararası hedefler; 2) Türkiye'deki ön lisans koruma eğitiminde okulların hedefleri; 3) Türkiye'de ön lisans koruma eğitiminde yapı malzemesi dersi özelinde mevcut durum; 4) Öğrenciler, öğretim elemanları ve mezunlar ile görüşmeler' tablolaştırılarak karşılıklı olarak incelenmesi ve değerlendirilmesi sonucu belirlenmiştir. Ek olarak; Morrison, Ross ve Kemp 'e göre öğretilecek bilginin nasıl öğretileceği ve sınırlılıklar bu aşamada belirlenir. Öğrencilerin grup çalışmaları önemli olduğundan, grup çalışması gerektirecek etkinlikler de stratejilere dahil edilmelidir (Morrison, Ross ve Kemp, 2004). Çalışma kapsamında Morrison, Ross ve Kemp (2004) öğretim modeli referans alınarak, öğretim stratejileri belirlenmiştir. Bu kapsamda kullanılan öğretim stratejileri şu şekildedir. Öğrencilere araştırma ödevi

vermek araştırmacı kişiliklerine katkı sağlaması yönüyle tercih edilecektir. Öğrencilerin yaptıkları çalışmaların sonuçlarını alabilmelerini için motivasyonu artıracak ve öğrencileri teşvik edecek sergiler vs. düzenlenmesi amaçlanmıştır. Yapı malzemesi derslerinde öğrenciyi araştırmaya itecek görevlerin verilmesi öğrencilerin problem çözme yeteneğini gelişmesini sağlamak amacıyla kullanılacaktır. Vaka analizi incelemeleri, yaptırılacak eskiz çizimleri ve maket uygulamaları öğrencinin teknik çizimi ve 3 boyutlu algısının gelişmesi bakımından kullanılacak diğer öğretim stratejileridir (Çizelge 3.5).

Çizelge 3.4. Yapı malzemesi dersi ders materyallerinin ihtiyaçlar referans alınarak belirlenmesi

Uluslararası Gereksinimler	Avrupa Standardizasyon Komitesi, CEN (Comité Européen de Normalisation/European Committee for Standardization), 2001 yılında kültür varlıklarını koruma çalışmalarında bilimsel standartlara uygun çalışma yöntemlerinin kullanılması amacıyla, CEN/TC 346 başlığı ile standardizasyon oluşturma çalışması başlatmış ve bu standartlarda eğitim yapılması için belirlenen yeterli bir malzeme eğitimi ders saati standart olarak tüm okullarda eğitimin verimli olabilmesi için uygulanması gerekmektedir. Gelecek çalışmalarda yapı malzemeleri dersinin uluslararası gereksinimleri ve sektörel ihtiyaçların gereksinimlerini karşılayabilecek yapı malzemesi dersi için her bölgesel bağlama uyandırılabilir ve yetkin standartlara sahip bir ders müfredatı modeli için uygun öğretim materyalleri oluşturulması için çalışmalar yapılması önerilmektedir.
Türkiye’deki okulların misyonu	T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı (2016),Türkiye’deki mimari restorasyon bölümleri üzerine yayınladığı çalıştay raporunda, derslerin sadece teorik olarak değil aynı zamanda öğrencilerin uygulama yapabilmesine ve mesleki hayattaki uygulamaları deneyimleyebilmesine olanak tanıyan öğretim materyalleri ve öğretim stratejilerinin geliştirilmesi gerektiğini belirtmiştir.
Türkiye’deki okulların yapı malzemesi özelinde mevcut durumu	Malzeme derslerinin verilış şekli incelendiğinde, yüz yüze eğitim esastır. Teorik ders anlatımı, ders materyali, data show destekli anlatım, uzmanlar tarafından inovativ malzeme sunumları, malzeme örnekleri; tüm okulların ders izlencelerinde görülen ortak etkinliklerdir. Bazı üniversiteler bu teorik anlatımın yanı sıra örnek projeler (vaka analizi) üzerinden malzeme türlerini irdelemektedir. Bazı üniversitelerde ise teorik anlatıma ek olarak, malzeme türlerini daha iyi tanımak için laboratuvar uygulamalarına yer verilmektedir. Bazı üniversiteler teorik dersin yanında bireysel araştırma -ödev ve öğrenci sunumları ile dersi yürütmektedir.

Çizelge 3.4. Yapı malzemesi dersi ders materyallerinin ihtiyaçlar referans alınarak belirlenmesi(devamı)

<p>Türkiye’deki okulların yapı malzemesi özelinde mevcut durumu(davamı)</p>	<p>İmkânı olan okullar ise; şantiye, üretim tesisi ve atölye gezileri ve malzeme üretici firmalarının deneyimlerini paylaşma yoluyla (davet ederek, firmaya giderek), malzeme fuarlarına teknik geziler düzenleyerek öğrencilerin malzeme bilgisini artırma yoluna gitmektedir. Ders izlencesinde çeşitli seminerlere yer veren okullarda bulunmaktadır. Etkinlik uygulamalarının devlet üniversitelerinden ziyade daha çok vakıf üniversitelerinin müfredatlarında uygulandığı görülmektedir. Örneğin; Beykoz Üniversitesi vaka çalışması ve grup çalışması, ödev, proje hazırlama ve stüdyo uygulamalarına yer vermektedir. İstanbul Aydın Üniversitesi ödev, teknik gezi ve grup çalışması gibi etkinliklere; Yaşar Üniversitesi laboratuvar ve yerinde uygulama gibi etkinliklere ders müfredatı içerisinde yer vermiştir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teorik Ders Anlatımı, • Ders Materyali, • Data Show Destekli Anlatım, • Uzman Tarafından İnovativ Malzeme Sunumları, • Malzeme Örnekleri
<p>Mezun, öğrenciler ve öğretim elemanları ile görüşmeler</p>	<p>Eğitmen Sunumu Öğrencilere öğreticinin ilk olarak teorik sunumunun yapılmasının önemi vurgulanmaktadır.</p> <p>Yardımcı Dokümanlar Öğrencilere yardımcı dokümanların olumlu katkısı ve bu dokümanların konunun kalıcılığını artırdığını vurgulanmaktadır</p> <p>Fotoğraflar Görsel fotoğrafların derse olan ilgiyi ve öğrenme kalıcılığını artırdığı ortaya çıkmaktadır.</p> <p>Videolar Sesli ve hareketli videoların derse olan ilgiyi ve öğrenme kalıcılığını artırdığı ortaya çıkmaktadır.</p> <p>Belgeseller Belgesellerin derse ilgiyi ve öğrenmenin kalıcılığını artırdığı sonucu ortaya çıkmaktadır.</p> <p>Malzeme Numunesi Gösterimi Öğrencilere numune örneklerinin canlı olarak gösterilmesinin öğrenmeyi artırdığı vurgulanmaktadır.</p> <p>Güncel Makale Dergiler Güncel makale ve dergilerin öğrencileri araştırmaya yöneltme ve yaşam boyu öğrenen bir tutum kazandırma alanında başarısı vurgulanmaktadır.</p> <p>Maket Maket yaptırmanın malzemenin daha iyi algılanmasına olan olumlu katkısı vurgulanmaktadır</p>
<p>Belirlenen Öğretim Materyalleri</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eğitmen Sunumu 2. Yardımcı Dokümanlar 3. Fotoğraflar 4. Videolar 5. Belgeseller 6. Malzeme Numunesi Gösterimi 7. Güncel Makale Dergiler 8. Maket

Çizelge 3.5. Yapı malzemesi dersi öğretim stratejilerinin ihtiyaçlar referans alınarak belirlenmesi

ÖĞRETİM STRATEJİLERİ	Uluslararası gereksinimler (Unesco ve Iccrom)	<p>Miras korumada önemli bir rolü bulunan ICOMOS ise 1993 yılında; Anıtların, Toplulukların ve Sitlerin Korunmasında Eğitim ve Öğretim Kılavuzunu benimseyerek eğitim ve öğretim programlarının içeriği için genel bir taslak vermiştir. İngiliz derneği COTAC (Mimari Koruma Eğitimi Konferansı) da ICOMOS Eğitim Yönergelerine dayanarak, koruma ile ilgili bir dizi not hazırlamıştır. Bu notlarda; korumanın etkililiği, yalnızca tek bir kişinin becerilerine değil, aynı zamanda çeşitli disiplinlerin sinerjisine de bağlı olduğu belirtilmektedir. Bu nedenle, koruma eğitimi alan birey için temel gereksinim bir ekipte çalışabilme becerisine sahip olmaktır. Bir korumacıya tarihi bilinç mutlaka kazandırılmalıdır. Koruma kültürü, temel üniversite eğitiminden başlayarak ve ardından özel kurslar ve seminerlerle bir korumacının kariyer yapısına entegre edilmelidir. Eğitimde bireylerin özel mesleki görevleri ile yüzleşmesini sağlayarak eleştirel düşünme kapasitesini genişletmek hayati bir önem taşımaktadır.</p> <p>ICCROM eğitimin tüm aşamalarında, el becerisinin geliştirmeyi ve uygulamaya büyük önem verilmesi gerektiğini dile getirmektedir (ICOM/çalışma raporu, Kopenhag 1984).</p>
	Türkiye’deki okulların misyonu	<p>T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı (2016), Türkiye’deki mimari restorasyon bölümleri üzerine yayınladığı çalıştay raporunda, derslerin sadece teorik olarak değil aynı zamanda öğrencilerin uygulama yapabilmesine ve mesleki hayattaki uygulamaları deneyimleyebilmesine olanak tanıyan öğretim materyalleri ve öğretim stratejilerinin geliştirilmesi gerektiğini belirtmiştir.</p>
	Türkiye’deki okulların yapı malzemesi özelinde mevcut durumu	<ul style="list-style-type: none"> • Vaka Analizi: bir binanın incelenmesi • Laboratuvar Uygulamaları • Ödev Teslimi ve Sunumu • Teknik Gezi • Seminerler • Proje • Uygulama Atölyeleri ve Stüdyo Çalışmaları • Yaz Stajları

Çizelge 3.5. Yapı malzemesi dersi öğretim stratejilerinin ihtiyaçlar referans alınarak belirlenmesi(devamı)

ÖĞRETİM STRATEJİLERİ	
Mezun, öğrenciler ve öğretim elemanları ile görüşmeler	<p>Görev Temelli Öğrenme Öğrencilere araştırma ödevi vermenin araştırmacı kişiliklerine katkı sağladığı ve dersi daha iyi anlamaların olan olumlu katkısı vurgulanmaktadır.</p> <p>Görerek ve Uygulayarak Öğrenme Öğrencilere göstererek öğretmenin öğrenciyi derse motive etme, gösterilenlerin akılda kalıcı olması noktalarında öğrencilerin daha iyi öğrenmelerine yaptığı olumlu katkı vurgulanmaktadır.</p> <p>Grup Çalışması Grup çalışmalarının öğrencilere bireysel eksikliklerini kapma noktasında ve derse daha iyi odaklanma noktasındaki olumlu katkısı vurgulanmaktadır.</p> <p>Öğrenci Çalışmasının Sergilenmesi Öğrencilerin yaptıkları çalışmaların sonuçlarını alabilmelerini teşvik edecek sergiler vs. düzenlenmesi gerekliliği vurgulanmaktadır. Bu taktirde öğrencinin derse olan ilgisinin, sevgisinin ve motivasyonun arttığından söz edilmektedir.</p>
İhtiyaçlar Kapsamında Belirlenen Öğretim Hedefleri	<ul style="list-style-type: none">• Görev Temelli Öğrenme• Görerek ve Uygulayarak Öğrenme• Grup Çalışması• Öğrenci Çalışmasının Sergilenmesi• Vaka Analizi: bir binanın incelenmesi• Proje

e) Öğretim ortamı özelliklerinin belirlenmesi

Tasarlanan yapı malzemesi dersi sanal öğretim ortamında olması gereken özellikler yapılan 4 alt çalışmanın '1) Koruma eğitimindeki uluslararası hedefler; 2) Türkiye'deki ön lisans koruma eğitiminde okulların hedefleri; 3) Türkiye'de ön lisans koruma eğitiminde yapı malzemesi dersi özelinde mevcut durum; 4) Öğrenciler, öğretim elemanları ve mezunlar ile görüşmeler' tablolaştırılarak karşılıklı olarak incelenmesi ve değerlendirilmesi sonucu belirlenmiştir.

Bu kapsamda öğretim ortamında bulunması amaçlanan özellikler: birlikte olma duygusu; etkileşim kurabilme, bulunulan bağlamsal çevreyi algılayabilme; bulunulan bağlamsal çevre içerisinde malzeme bilgisi kazandırma; farklı öğretim materyallerine ulaşabilme kolaylığı, görsel öğrenme; malzemeyi görme, dokunma, hissedebilme; merak uyandırma, motivasyon ve teşvik kazandırma; malzemenin üç boyutlu algısının kazandırılması olmak üzere on adettir.

Öğrencilerin ortamla etkileşim kurabilmesi ve sınıf ortamında arkadaşlarıyla birlikte olduğu tek olmadığı hissinin verilmesi amaçlanmıştır. Öğrencilere malzemenin kendi bulunduğu bağlamsal çevre içerisinde ve malzemenin görsel, dokunsal algılar kapsamında öğretilmesi öğretim ortamında bulunması hedeflenen bir diğer özelliktir. Merak uyandırma, motivasyon ve teşvik kazandırma öğrenciyi derse odaklamak için öğretim ortamında yer verilecek diğer özelliklerdir.

Aşağıdaki çizelgede 4 alt çalışmada belirlenen ders içeriklerini ve bunların karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi sonucu tasarlanacak öğretim ortamında bulunması gereken özellikler özetlenmektedir (Çizelge 3.6.)

Çizelge 3.6. Yapı malzemesi dersi öğretim stratejilerinin ihtiyaçlar referans alınarak belirlenmesi

Öğretim Ortamı Özellikleri	Uluslararası Gereksinimler	<p>ICCROM eğitimin tüm aşamalarında, el becerisinin geliştirmeyi ve uygulamaya büyük önem verilmesi gerektiğini dile getirmektedir (ICOM/çalışma raporu, Kopenhag 1984).</p> <p>International Centre for Technical and Vocational Education and Training (UNESCO-UNEVOC) tarafından düzenlenen 39. Dünya Mirası panelinde, kültürel miras alanında ihtiyaç duyulan ara eleman özellikleri vurgulanmıştır. Buna göre restoratör; miras sektörü rasyonel yaklaşımlar gerektirdiğinden, bir restoratöre kazandırılması gereken beceriler, bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlar yönünden çok boyutlu olmalıdır. Ayrıca kültürel mirasın korunması, çeşitli aktörler arasında iş birliği ve ortaklıklar gerektirdiğinden, restoratör eğitimi sektörel dünyanın ihtiyaçları ile uyumlu olmalıdır (UNESCO-Unevoc Dünya Mirası Paneli, 2015).</p>
	Türkiye’deki okulların misyonu	<p>T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı (2016), Türkiye’deki mimari restorasyon bölümleri üzerine yayınladığı çalıştay raporunda, derslerin sadece teorik olarak değil aynı zamanda öğrencilerin uygulama yapabilmesine ve mesleki hayattaki uygulamaları deneyimleyebilmesine olanak tanıyan öğretim ortamları geliştirilmesi gerektiğini belirtmiştir.</p>
	Türkiye’deki okulların yapı malzemesi özelinde mevcut durumu	<p>Türkiye’de 65 adet mimari restorasyon bölümünün yapı malzemesi ders içerikleri incelendiğinde ise; müfredatlarda malzeme ile ilgili derslerin teorik olarak işlendiği bilgisi yer almaktadır. Malzeme derslerini, atölye veya laboratuvar dersi olarak eğitim veren okullarda bulunmaktadır. Bu laboratuvarlarda ve uygulama atölyelerinde öğrenciler uygulamalı olarak eğitim almaktadır. Ancak bu okullar Türkiye’de 12 okul ile sınırlıdır. Uygulamalı derslerin hangi okullarda verildiğine baktığımızda; bu okulların ya İstanbul’da yeterli laboratuvar ve atölye imkanına sahip gelişmiş okullar olduğunu ya da tarihi bir alanın içerisinde yer alan kentlerdeki okullar olup saha çalışmaları ile uygulamalı eğitimin verildiği saptanmaktadır. Ayrıca bu durumda malzeme eğitime yöresel olarak içinde bulunduğu çevre bağlamında ve tek yapı malzemesi bağlamında öğrenciye sunan okullarda, öğrenciye diğer malzemeleri tanıma imkânı verilmediği sonucu da çıkmaktadır.</p>

Çizelge 3.6. Yapı malzemesi dersi öğretim stratejilerinin ihtiyaçlar referans alınarak belirlenmesi(devamı)

<p>Mezun, öğrenciler ve öğretim elemanları ile görüşmeler</p>	<p>Birlikte Olma Duygusu Öğrencilere sınıf ortamında arkadaşlarıyla birlikte olduğu, tek olmadığı hissini verilmesinin derse odaklanmaya olumlu katkısı vurgulanmaktadır.</p> <p>Etkileşim Kurabilme Öğrencilerin etkileşim kuramamasının derse olan katılımı azalttığı ve motivasyonu ve odaklanmaya olan olumsuz katkısı vurgulanmaktadır</p> <p>Bulunulan Bağlamsal Çevre İçerisinde Malzeme Bilgisi Kazandırma Öğrencilere malzemenin kendi bulunduğu bağlamsal çevre içerisinde öğretilmesinin öğrencinin odaklanmasına ve malzemeyi daha iyi kavrayabilmesine olan olumlu katkısı vurgulanmaktadır.</p> <p>Farklı Öğretim Materyallerine Ulaşabilme Kolaylığı Farklı öğretim materyalleri ile bir arada yapılabilen derslerin öğrencinin konuyu kavramasına olan olumlu katkısı vurgulanmaktadır.</p> <p>Görsel Öğrenme Öğrencilerin görsel olarak daha iyi öğrenebildikleri ve öğrenilen bilgilerin daha kalıcı olduğu vurgulanmaktadır.</p> <p>Malzemeyi Görme, Dokunma, Hissedebilme Öğrencilere malzemenin görsel, dokunsal ve hissederek sunulmasının konuyu kavramaları için gerekliliği vurgulanmaktadır.</p> <p>Merak Uyandırma Ders esnasında öğrencinin derse olan merakını uyandıracak uygulamalara yer verilmesi gerekliliği vurgulanmaktadır.</p> <p>Motivasyon ve Teşvik Kazandırma Öğrencilere dersi sevdirmenin gerekliliği ancak bu takdirde başarının sağlanabileceği vurgulanmaktadır.</p> <p>Malzemenin Üç Boyutlu Algısının Kazandırılması Öğrencilerde malzemenin 3 boyutlu olarak algılanmasının gerekliliği vurgulanmaktadır.</p>
<p>İhtiyaçlar Kapsamında Belirlenen Öğretim Ortamı Özellikleri</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Birlikte Olma Duygusu • Etkileşim Kurabilme • Bulunulan Bağlamsal Çevreyi Algılayabilme • Çevre İçerisinde Malzeme Bilgisi Kazandırma • Farklı Öğretim Materyallerine Ulaşabilme Kolaylığı • Görsel Öğrenme • Malzemeyi Görme, Dokunma, Hissedebilme • Merak Uyandırma • Motivasyon ve Teşvik Kazandırma • Malzemenin Üç Boyutlu Algısının Kazandırılması

3.2.4. Öğretim Ortamının Oluşturulması

Bu bölüm, modelin tasarım aşaması bölümüdür. Daha önceki bölüm olan görev analizi başlığı altında yapılacak öğretim ortamı tasarlanırken, öğrenciye kazandırılması gereken; öğretim hedefleri, sunulacak ders içerikleri, kullanılacak ders materyalleri, öğretim stratejileri ve öğretim ortamında olması gereken özellikler belirlenmişti. Bu bölümde tüm bu belirlenen hedefleri kapsayacak bir öğretim ortamı tasarlanacaktır.

Bu kapsamda sanal ortamdaki yapı malzemesi dersi ile ilgili metinsel bilgiler, görüntülü dersler, çeşitli simülasyonlar içeren ve her öğrencinin ulaşabileceği bir web sitesi (Mozilla Hubs) üzerinden işlenmesine karar verilmiştir. Daha önce yapılan araştırmalardan elde edilen veriler kullanılarak Google da ücretsiz bir altyapı olan Mozilla Hubs sitesi üzerinden her hafta için ayrı bir öğretim ortamı oluşturulmuştur. Mozilla Hubs çevrimiçi ve geleneksel öğrenme ortamlarında kullanılacak, gerçek hayattakiyle benzer modellemelerin oluşturulabildiği, öğrenenlerin iş birliği yapmasına ve uygulama yaparak etkileşimli şekilde öğrenmesine olanak sağlayan metaverse tabanlı üç-boyutlu çok-kullanıcı sanal bir ortamdır. Bu ortamın çalışmada seçilmesinin başlıca nedenleri; ücretsiz ve herkese açık olması, etkileşimli ve iş birlikli ortamlar sunması, farklı öğrenme yaklaşımlarını desteklemesi, öğrenenlerin yaratıcılıklarını kullanmalarına fırsat vermesidir. Ayrıca dış dünyanın yansımaları maliyet olmadan ve tehlike durumlarını ortadan kaldırarak sanal olarak sunması ve ders yükü görevlerin oluşturulmasına izin vermesi olarak belirtilebilir. Bu platformda deney grubu üyeleri; interaktif ders materyallerini (canlı videolar, yüklenen videolar, ekran paylaşımları, doküman paylaşımları, 3B malzeme örnekleri, yazılı mesajlar) deneyimleyecektir. Bu tür etkileşimli oturumlar sayesinde deney grubunun, derse karşı motivasyonu arttırılmaya çalışılacaktır. Ayrıca uzaktan eğitim sırasında Mardin Artuklu Üniversitesi tarafından sağlanan ALMS platformu ile deney grubuna dahil öğrencilerin ders takipleri, ödev ve proje çalışmaları kayıt altına alınabilecektir. Son olarak ise, belirlenen hedeflere yönelik tasarlanan sahneler ile bireyler gerçek yaşam problemleri üzerine kurulan deneyimler gerçekleştirebileceklerdir.

Her haftanın ders içeriğindeki belirlenen kazanımlara uygun olarak, kazandırılması gereken öğretim hedeflerine uygun ortam tasarımı yapılmıştır. Mozilla Hubs ortamında her hafta için iki adet farklı sahne tasarımı yapılmıştır. 1. Sahne ile eğitmen öğrencilere

konuya dair teknik bilgilerin verilmesini sağlar. İkinci sahne ise, gerçek yaşamdan bir mekân olan 3 boyutlu bir sanal ortam seçilmiştir. 3 boyutlu sanal ortamların oluşturulması için önce seçilen yapıya gidilerek panoramik görüntüleme cihazı (NCTech iris360° Model) ile yapıların 360 derece panoramik görüntüleri alınmıştır (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. NCTech iris360° Model Panoramik Görüntüleme Cihazı (TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası, 2023)

Panoramik görüntüler Mozilla Hubs ortamının sunmuş olduğu bir özellik olan panoramik görüntüleri 3 boyutlu ortamlara dönüştürebilme özelliklerinden faydalanılarak yapılar içinde gezilebilen 3 boyutlu ortamlara dönüştürülmüştür. Ayrıca mekân içerisine başka 3 boyutlu modeller eklenmek isterse de yine seçilen yapıya ait 360 derece panoramik fotoğraf, 360° görüntü altyapısını destekleyen fotogrametrik modelleme programı "Agisoft Photoscan" programına atılarak yapıların 3 boyutlu nokta bulutları elde edilebilmektedir. Bu modellerin kullanımı ise Mozilla Hubs sitesinin içinde bulunan bir özellik olan Sketchfab açık kaynağa yüklenerek oradan oluşturulan ortam içerisine kolayca yüklenebilmektedir. Ayrıca Sketchfab açık kaynaklı ve dünyanın her yerinden bireylerin 3 boyutlu modellerini yükleyebildikleri bir kaynak olup böylece oluşturulan ve Sketchfab e yüklenen her model öğrenciler ve kültürel mirasta görev alan diğer disiplinler arası meslekler için bir veri kaynağıdır.

3.2.5.Uygulama

Uygulama aşaması tasarlanan öğretim ortamının denenmesi aşamasıdır. Deney aşamasında ise nicel araştırma yöntemlerinden deneysel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Deney aşamasından önce deney grubuna E- Öğrenme Sürecine İlişkin Hazır Bulunuşluk ve Beklenti Ölçeği uygulanmıştır. Ayrıca deney aşamasından önce ayrıca deney ve kontrol grubunun her ikisine birden öğrenciler üzerinde bilgi, beceri, yetkinlik becerilerinin ölçülmesi amacıyla dersin başında ön test uygulanmıştır. Deney aşamasında oluşturulan öğretim tasarımı, Mozilla Hubs internet sitesi üzerinden deney grubuna uygulanmıştır. Deney grubunu, 1. sınıf 2. örgün öğrencileri olan 25 öğrenci, kontrol grubu ise 1. sınıf 1.örgün öğrencileri olan 25 öğrenci oluşturmaktadır. Deney grubu ile sanal ortamda uzaktan öğretim, kontrol grubu ile, geleneksel ortamda yüz yüze eğitim gerçekleştirilmiştir. Deney grubuna, ders modülleri; Mozilla Hubs sitesi üzerinden, oluşturulan yeni ders materyalleri ile 14 hafta boyunca işlenmiştir. Aynı zamanda, kontrol grubuyla aynı ünite 14 hafta boyunca, geleneksel eğitim sistemi ile aynı ders materyalleri ile yüz yüze ders işlenmiştir. Ders anlatımları kontrol ve deney grubuna aynı öğretim elemanı tarafından yapılmıştır. 14 haftalık eğitim sonunda her iki gruba da başarı testi (son test) uygulanmıştır. Aşağıda sanal öğretim ve geleneksel öğretim sürecine dair açıklamalara yer verilmektedir.

a) Sanal derslerin öğrenme öğretme süreci

Sanal öğretim ortamında sınanmak üzere, her haftanın ders içeriğindeki belirlenen kazanımlara uygun olarak, kazandırılması gereken öğretim hedeflerine uygun ortam tasarımı yapılmıştır. Mozilla Hubs ortamında her hafta için iki adet farklı sahne tasarımı yapılmıştır.

Teknik bilgi verilmesi- 1.sahne: Araştırmacı ilk olarak öğrencileri Mozilla Hubs ortamında, çeşitli öğretim materyallerin bulunduğu 1. sahnede (eğitmen sunumu, belgeseller, fotoğraflar, yardımcı dokümanlar, sanal turlar) konumlandırır. Bu esnada öğrenciler çevrede gezinebilmekte ve araştırmacının gösterdiği örnekleri yakından inceleyebilmektedirler. 1. Sahne ile eğitmen öğrencilere konuya dair teknik bilgilerin verilmesini sağlar. Oluşturulan sahnede kullanılan öğretim materyallerinin, öğretim stratejilerinin ve seçilen öğretim ortamının öğrencilere kazandırmak istediği öğretim

hedeflerini sınar. Aşağıdaki kısımda 1. Sahnede; kullanılan öğretim materyallerinin, öğretim stratejilerinin ve seçilen öğretim ortamının öğrencilere hangi tür beceriler kazandırdığı ayrıntılı bir şekilde açıklanmaktadır.

Eğitmen Sunumu: Araştırmacı öğrencilere ilk olarak kendi hazırlamış olduğu bir sunum ile konuyu teorik olarak açıklar.

Belgeseller: Araştırmacı internet ortamından seçmiş olduğu konuya uygun bir belgesel izletmektedir.

Fotoğraflar: Araştırmacı tarafında ortama daha önce yerleştirilen ve araştırmacının sunumunda daha önce bahsettiği ve anlattıkları arasından seçilmiş konuyu açıklayan resimleri öğrencilere göstererek sorular sorar. Sınıfça toplu bir şekilde çeşitli cevaplar verilir.

Yardımcı Dokümanlar: Araştırmacı ortama koyduğu ek pdf notlar üzerinden açıklar ve öğrencilerin bu notları okumalarını sağlar.

Sanal Turlar: Araştırmacı öğrencileri internet ortamındaki seçtiği konuya uygun sanal turları ortama koyarak öğrencilerin onun içinde avaturlarıyla gezmesini sağlar.

İlk sahne ve kullanılan öğretim materyalleri ile öğrencilerin derse dair kazanımları şu şekildedir: ‘Üst Düzey Düşünme Becerisi, Farklı Bakış Açısı Kazandırma, Yorumlama Becerisi’ bilişsel özellikleri kazandırılmıştır. Edindirilen duyuşsal özellikler ise ‘Yaşam Boyu Öğrenme Tutumu’ şeklindedir. Tasarlanan öğretim ortamı ile ise ‘Birlikte Olma Duygusu, Etkileşim Kurabilme, Farklı Öğretim Materyallerine Ulaşabilme Kolaylığı, Görsel Öğrenme, Merak Uyandırma’ sonuçları elde edilebilmiştir.

Uygulama Aşaması-2.sahne: Araştırmacının ilk sahnede anlatımları tamamlandıktan sonraki aşamada, eğitmen sanal ortamı değiştirir. İkinci sahnede, gerçek yaşamdan bir mekân olan 3 boyutlu bir sanal ortam seçilir. İkinci ortamda kullanılan öğretim stratejisi; görev tabanlı öğrenme (gerçek yaşama dair bir görev verilerek grupça tamamlanmasının istenmesi) şeklindedir. Öğrenciler araştırmacının daha önce anlattıklarını düşünerek

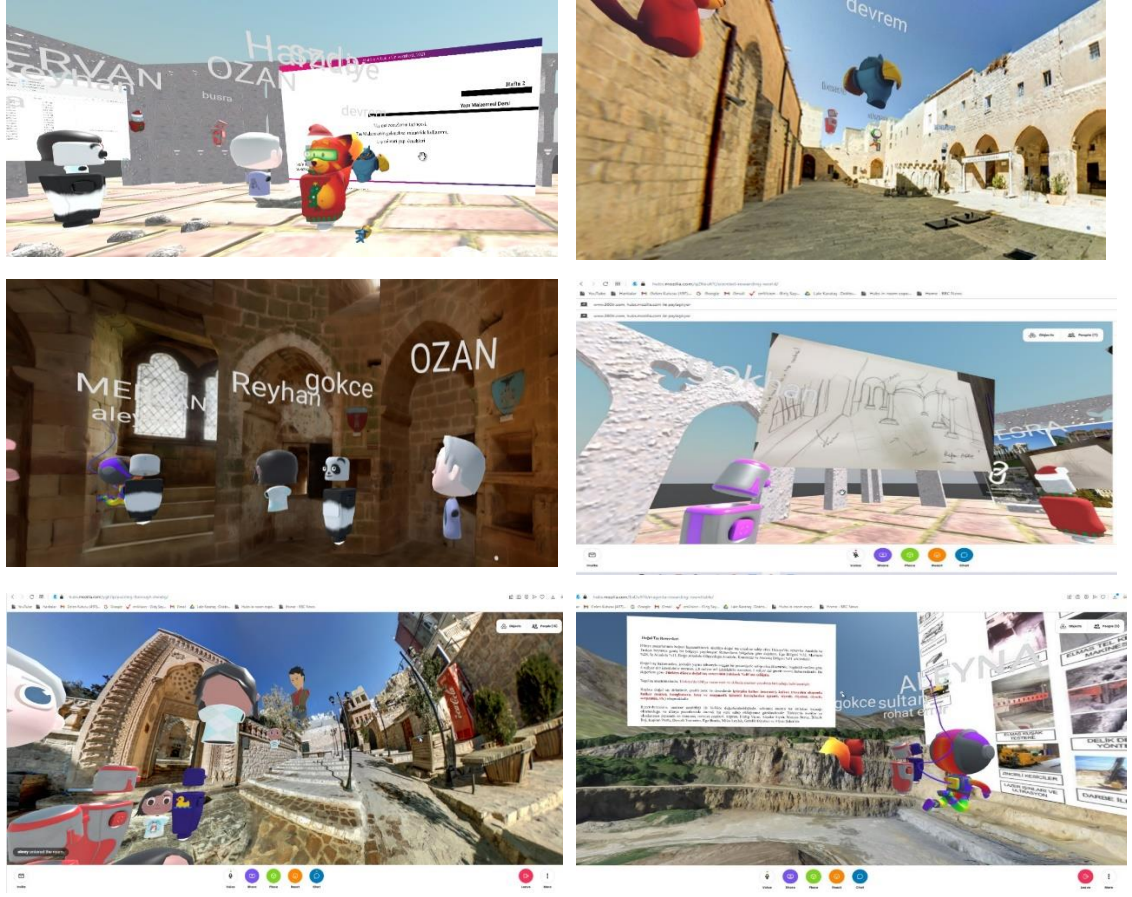
kendilerini grupça iş birliği halinde yapıların dönemlerini keşfederken bulur. Ders sonunda her bir grubun analiz paftası sınıfa sunulur ve sınıfça tartışılır.

İkinci sahne ve kullanılan öğretim materyalleri ile öğrencilerin derse dair kazanımları şu şekildedir. Bu materyalle öğrencilere ‘üst düzey düşünme becerisi; farklı bakış açısı kazandırma, eleştirel düşünme ile çözüm üretme becerisi; yorumlama becerisi, gözlem yapma becerisi; çevresel bağlamı ele alarak sorun çözme becerisi’ gibi bilişsel özellikler kazandırılmıştır. ‘Eseri anlayarak kapsamlı belgelendirme’ kazandırılan davranışsal beceriler arasındadır. Edindirilen duyuşsal özellikler ise ‘Disiplinler Arası Çalışma Tutumu, Yaşam Boyu Öğrenme Tutumu’ şeklindedir. Ayrıca öğrencilere kendi coğrafyalarındaki bir alana yönelik çizim görevi verildiği için ‘el becerisinin çizim, maket vb. uygulamalar ile geliştirilmesi; coğrafyaya ait yapı malzemesine dair uygulama becerisi; mesleki hayatta karşılaşacağı uygulamalar ’ gibi psikomotor özellikler de kazandırılmıştır.

Bu aşamada kullanılan öğretim stratejisi ‘Görev Temelli Öğrenme, Görerek ve Uygulayarak Öğrenme, Grup Çalışması, Öğrenci Çalışmasının Sergilenmesi’ şeklindedir.

Tasarlanan öğretim ortamı ile ise ‘Birlikte Olma Duygusu, Etkileşim Kurabilme, Bulunulan Bağlamsal Çevre İçerisinde Malzeme Bilgisi Kazandırma, Farklı Öğretim Materyallerine Ulaşabilme Kolaylığı, Görsel Öğrenme Malzemeyi Görme- Dokunma- Hissedebilme, Merak Uyandırma, Motivasyon ve Teşvik Kazandırma, Malzemenin Üç Boyutlu Algısının Kazandırılması’ sonuçları elde edilebilmiştir.

Aşağıda sanal ortamda yapılan yapı malzemesi dersine yönelik örnek sahne görsellerine yer verilmektedir. Hafta bazında ayrıntı ders modülleri ve örnek sahneler EK 2’de verilmiştir (EK 2)



Şekil 3.3. Sanal eğitimle yapılan yapı malzemesi derslerinin öğrenme öğretme sürecinden örnek görseller

b) Geleneksel eğitimle yüz yüze yapılan derslerin öğrenme öğretme süreci

Geleneksel eğitim kontrol grubuyla aynı ders materyalleri ile 14 hafta boyunca, geleneksel yüz yüze eğitim ile işlenmiştir. Araştırmacı materyal olarak, 'Eğitmen Sunumu, malzeme numuneleri, Videolar, Güncel makale-dergiler' kullanılmıştır. Uygulama aşamasında öğrencilere yer yer yapıyı ziyaret etmelerini sağlayarak, yer yer de öğrencilere yapıya dair resimler dağıtarak, öğrencileri gruplara ayrılmıştır. Ve her bir gruba, gerçek hayatta karşılaşılabilecekleri görevler verilmiştir. Öğrenciler araştırmacının daha önce anlattıklarını düşünerek kendilerini grupça iş birliği halinde yapıya ait görevi tamamlamışlardır. Ders sonunda her bir grubun analiz paftası sınıfa sunulmuş ve sınıfça tartışılmıştır. Hafta bazında ayrıntı ders modülleri ve örnek sahneler EK 10'da verilmiştir (EK 10)

3.2.6. Değerlendirme

Bu bölüm modelin değerlendirme aşamasıdır. Bu aşamada sanal ortamda ve geleneksel ortamda eğitim alan öğrencilere derse yönelik başarılarını ölçmek amacıyla 14 hafta sonrasında bir başarı testi (son test) uygulanmıştır (EK 5). Ayrıca 14 hafta sonunda, deney grubunun tasarlanan öğretim ortamına dair görüşlerini analiz etmek için E- Öğrenme Sürecine İlişkin Memnuniyet Ölçeği, Sanal Öğrenme Ortamları (VLE) Memnuniyet Ölçeği kullanılmıştır. Ek olarak çalışmada öğrencilerin sanal dünyada aldıkları yapı malzemesi eğitimine dair değerlendirmelerini analiz etmek için nitel araştırma yöntemlerinden görüşme yöntemi kullanılmıştır. Mardin Artuklu Üniversitesi'ne bağlı meslek yüksekokulu mimari restorasyon bölümünde sanal öğretimle yapı malzemesi dersini alan 1. sınıf öğrencileri olan 25 öğrenci ile yapı yapılandırılmış sorular hazırlanarak görüşmeler yapılmıştır. Görüşme kayıtları bir veri tabanında toplanmıştır. Öğrencilerin görüşme esnasındaki konuşmaları, hareketleri ve deneyim esnasında sanal ortamının anlık görüntüsü kayıt altına alınmıştır. Görüşmeler sonunda toplanan veriler, çoklu durum çalışması yönteminin gerektirdiği biçimde, içerik analizine tabi tutulmuştur. Analiz öncesinde, Morrison, Ross ve Kemp (2004)'de tanımlanan öğretim hedefleri olmak üzere bir kod çerçevesi oluşturulmuştur. Kod çerçevesi; öğretim hedefleri (Bilişsel, duyuşsal, psikomotor hedefler), öğretim stratejileri ve öğretim yöntemleri, Öğretim ortamı, eğitim öğretimin sürecinden memnuniyet olmak üzere beş boyutludur. İçerik analizinde, derinlemesine görüşmelerden elde edilen veriler anlaşılabilir olması için, görüşme yapılan bireyler kodlanmıştır. Bireylere ait kod numaraları çalışmanın bulgular kısmında X (birey numarası-kodu) olarak sunulmaktadır. Kodlama aşamasından ulaşılan kategorilerde hangi konuların öne çıktığı belirlenmiş, belirlenen konular analiz birimlerinden alınan örnek ifadeler ile desteklenerek sunulmuştur. Çalışma kapsamında, kodlama sonucunda kategorilerde gözlemlenen konular, görüşme yapılan kişilerin kendi açıklamaları ile değiştirilmeden sunulmaktadır.

4. BULGULAR

Araştırma kapsamında araştırılan sorular, çalışmada yapılan araştırmalar sonucu elde edilen verilerin istatistiksel ve içerik analizi ile değerlendirilmesi sonucu birtakım bulgulara ulaşılmıştır. Bu bölümde ulaşılan bulgulara dair bilgilere yer verilmektedir.

4.1. Birinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Çalışmanın birinci araştırma sorusu ‘Sanal ortamda eğitim alacak öğrencilerde derse olan hazır bulunuşluk düzeylerinde (teknik beceriler, motivasyon ve tutum vb.) yaşa göre anlamlı bir farklılık var mıdır?’ sorusudur. Bu sorunun yanıtlanması için, uygulama öncesi deney grubunun sanal öğrenme ortamına uygun olma durumunu ölçebilmek amacıyla, deney grubuna; Yasemin Gülbahar tarafından geliştirilen E- Öğrenme Sürecine İlişkin Hazır Bulunuşluk ve Beklenti Ölçeği uygulanmıştır. Ölçek beşli Likert tipi bir ölçektir. Maddeleri “Bana Hiç Uygun Değil” (1) ile “Bana Tamamen Uygun” (5) arasında değişecek şekilde derecelendirilmiştir (Öztürk ve Eren,2022).

Analiz aşamasında ilk olarak hazır bulunuşluk ölçeğine ilişkin bazı betimsel istatistikler yapılmış; deney grubuna ait yaş aralığı belirlenmiştir. Hazır bulunuşluk ölçeğine Anova Testi uygulanarak, katılımcıların hazır bulunuşluk düzeyleri ve tüm alt boyutlarının (kişisel özellikler, teknoloji erişim, teknik beceriler, motivasyon ve tutum, başarıyı etkileyen faktörler) yaş gruplarına göre anlamlı farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmıştır. Son olarak ölçeğe Games-Howell testi uygulanarak yaş grupları arasında öğrencilerinin hazır bulunuşluk düzeyi farklılıkları tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara dair bulgular şu şekildedir. Hazır bulunuşluk ölçeğine ilişkin bazı betimsel istatistikler yapılmış; deney grubuna ait 13 erkek,12 kadın arasında 18-23 yaş aralığının grubun %50’sini, 24-29 yaş aralığının %32’sini, 30 yaş ve üstünün ise %28 ‘ni oluşturduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.1-4.2).

Çizelge 4.1. Hazır bulunuşluk ölçeğine ilişkin betimsel istatistikler

Değişken	N	Ortalama	Medyan	Mod	Çarpıklık	Basıklık
Hazır bulunuşluk	25	109,08	113		-1,066	0,316

Çizelge 4.2.Hazır bulunuşluk ölçeğine ilişkin betimsel istatistikler

Demografik	Değişken	Frekans	Yüzde	
Bulgular	Erkek	13	52	
	Kadın	12	48	
	Y	18-23	10	40
	a	24-29	8	32
	ş	30	7	28

Hazır bulunuşluk ölçeğine ilişkin yapılan Anova Testi sonuçlarına göre; katılımcıların hazır bulunuşluk düzeyleri ve tüm alt boyutlarının (kişisel özellikler, teknoloji erişim, teknik beceriler, motivasyon ve tutum, başarıyı etkileyen faktörler) yaş gruplarına göre anlamlı farklılaştığı tespit edilmiştir ($F = 28,987$, $p < 0.5$) (Öztürk ve Eren,2022) (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Hazır bulunuşluk ölçeğine ilişkin Anova testi

Varyansın kaynağı		Kareler Toplamı	sd	Kareler ort.	F	P
Hazır bulunuşluk ölçek puanları	Gruplar arası	1692,583	2	846,291	27,987	0,00
	Gruplar içi	665,257	22	30,239		
	Toplam	2357,84	24			
Kişisel özellikler	Gruplar arası	34,208	2	17,104	5,312	0,013
	Gruplar içi	70,832	22	3,22		
	Toplam	105,040	24			
Teknoloji erişimi	Gruplar arası	43,868	2	117,584	4,915	0,02
	Gruplar içi	60,132	22	4,947		
	Toplam	104	24			
Teknik beceriler	Gruplar arası	235,168	2	117,584	4,915	0,00
	Gruplar içi	108,832	22	4,947	23,769	
	Toplam	344,00	24			
Motivasyon ve tutum	Gruplar arası	25,746	2	12,873	4,915	0,017
	Gruplar içi	57,614	22	2,619		
	Toplam	83,360	24			
Başarıyı etkileyen faktörler	Gruplar arası	108,311	2	54,155	9,47	0,01
	Gruplar içi	131,689	22	5,986		
	Toplam	240	24			

Hazır bulunuşluk toplam puanları Games-Howell testine göre; 18-23 grup lehine, 24-29 ve 30 yaş üstü gruba göre pozitif yönde farklılaşmaktadır. Bu sonuçlara göre 18-23 yaş öğrencilerinin hazır bulunuşluk düzeyi diğer yaş gruplarına göre daha yüksek, 24-29 yaş grubunun ise hazır bulunuşluk düzeyi 18-23 yaşa göre düşük olmakla beraber 30 yaş ve üzeri topluluğa karşı yüksek kabul edilebilir (Çizelge 4.4.).

Çizelge 4.4.Games-Howell testi sonuçları

Ölçek geneli ve alt boyutları	Anlamli fark
Ölçek geneli	*1-2;1-3;2-3
Kişisel Özellikler	*1-3;2-3
Teknoloji Erişim	*1-3;
Teknik Beceriler	*1-3;2-3
Motivasyon ve tutum	*1-2
Başarıyı Etkileyen faktörler	*1-2;1-3

4.2. İkinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Çalışmanın ikinci araştırma sorusu ‘Sanal ortamda eğitim alan öğrenci grupları ile geleneksel ortamda eğitim alan öğrenci grupları arasında akademik başarı düzeyi oranı arasında anlamlı farklılık var mıdır?’ sorusudur. Bu sorunun yanıtlanması için ön test ve son test başarı testi sonuçları arasındaki farklar karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlara şu şekildedir. Yapılan betimsel istatistik sonuçlarına göre bazı demografik bulgular elde edilmiş; deney grubunun %24’ü erkek, %26’si kadın öğrenci olarak; kontrol grubunun %24 ‘ü erkek, %26’sı kadın öğrenci olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Ön test-Son test /Demografik bulgular

Değişken		Frekans	Yüzde
Deney Grubu	Erkek	12	24
	Kadın	13	26
	Toplam	25	50
Kontrol Grubu	Erkek	12	24
	Kadın	13	26
	Toplam	25	50
Toplam		50	100

Kontrol ve deney gruplarının ön test ortalamaları sırasıyla 30,6 ve 30,0 bulunmuştur.

Yapılan bağımsız örneklem T testi sonucunda iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($t = -0,277$, $p > 0,5$). Kontrol ve deney gruplarının son test ortalamaları sırasıyla 65 ve 80 bulunmuştur. Yapılan bağımsız örneklem T testi sonucunda iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmektedir ($t = -7,348$, $p < 0,05$) (Öztürk ve Eren,2022). Bu sonuçlar deney grubunun eğitim sonrası daha yüksek başarı puanlarına ulaştığını göstermektedir (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Ön test-Son test /T testi sonuçları

Ölçek geneli ve alt boyutları	Grup	N	X	Standart sapma	T	SD	P
Ön test	Deney	25	30,00	7,637	-0,277	48	0,783
	Kontrol	25	30,6	7,681			
Son test	Deney	25	80,00	8,036	7,348	48	0,00
	Kontrol	25	65,00	6,291			

4.3. Üçüncü Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

‘Sanal ortamdaki yapı malzemesi dersinde öğrencilerin yaşadıkları problemler nelerdir’ sorusunun yanıtlanması için öğrencilere 14 haftalık sanal ortamdaki derse yönelik sorular sorulmuş, derinlemesine görüşmeler yapılmıştır. Eğitim öğretimin sürecinden öğrencilerle yapılan mülakatlardan elde edilen sonuçlara göre; 3B sanal öğrenme

ortamlarında video, animasyon kullanılması durumunda teknik alt yapının güçlü olmasına dikkat edilmesi vurgulanmıştır. Öğrenciler internet kaynaklı problemlerden dolayı sistemde seslerin zaman zaman kesildiğini, videoların donduğunu, sistemin bazen kendi bulunduğu yerdeki internet şebekelerinin zayıf olmasından dolayı sistemden atma gibi sorunlar yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bu sorunları ifade eden örnekler aşağıda görülmektedir.

- Beklentilerimin kısmen karşıladı. Yüz yüze alsak daha iyi olabilirdi sesler kesiliyor, wifi iyi çekmiyor bu sorunlar sıkıntı çıkarabilir (x10)
- Dersleri yüz yüze alsak daha iyi olurdu Covid, pandemi yüzünden yapamadık. İnternet sıkıntıları yüzünden sanal ortamda sorun yaşadık (x16)
- Bilgisayardan girince sorun yoktu. Görüntü, ses telefonda girilince sorun çıkarıyordu. Bazı arkadaşların sesi bilerek açık bırakması parazit yapıyordu (x19)
- Zaman zaman donma, sorunları internetten dolayı bu tarz şeyler oldu (x37)
- Bazı sıkıntılardan dolayı internetten dolayı kesintiler yaşayabildik olumsuz yön olarak sadece internetten dolayı görüntü donma gibi şeyler yaşadık. (x42)
- Mozilla Hubs kullanırken bağlanırken bazı hatalar sorunlar olabiliyordu. Videoları izlerken seslerin gidip gelmesi gibi bu tür zorluklar yaşadık. Onun dışında harici bir şey yoktu bazen sesler gidiyordu. İster istemez kopuklar olduğu için bazen bağlanmak için videoları tam dinleyemediğimiz için anlamamazlık gibi şeyler oluyordu. Oradaymış gibi işlediğimiz için en iyi dersi işleme şekliydi sadece kopmalar oluyordu, derse girme, o ortamı kullanmak bu kadar ağır olmasaydı o videoyu izlemek bu kadar zor olmasaydı daha iyi olabilir sadece bağlantı zorluyordu. (x69)
- Ödevlerimizi yüklerken ortama, fotoğraf ve video atarken çok sorun yaşıyorduk çoğu kişi katılmasından dolayı oluyordu bu da. Bence sınıf mevcudu düşük sayılı tutulmalı bu tür ortamlarda. (x81)
- Bazen internet sıkıntısı, ses sıkıntıları çekiyorduk ama sanal ortam bence gayet iyi verim veriyordu. Tek sıkıntı internet sıkıntısıydı bazen hani ortama giremiyorduk, ortam bazen atıyordu internetten, şebekeden dolayı veya ses gelip gitmelerinde sıkıntı yaşıyorduk. Onlar haricinde bence başka bir sorun yoktu. (x94)

- İnternet ile ilgili sıkıntılar çektik hocam. Bayağı derslere giremiyordum. Erkek yurdundayım, bayağı bir internet sıkıntısı var. (x111)
- Kendi gözlerimiz ile görüyorduk avatarımızı ilerletip yakınlaştırdık görebiliyorduk olumsuz yönü internetten kaynaklı ama aksaklıklar olduğu için avatarı yakınlaştıramıyorduk bunun gibi sorunları oluyordu (x189)

4.4. Dördüncü Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

‘Sanal ortamdaki yapı malzemesi dersinde kullanılan ders içerikleri, öğretim materyalleri, öğretim stratejileri ile öğrencilere kazandırılabilen öğretim hedefleri nelerdir?’ sorusunun yanıtlanması için, öğrencilere 14 haftalık sanal ortamdaki derse yönelik sorular sorulmuş, derinlemesine görüşmeler yapılmıştır.

Eğitim öğretimin sürecinden öğrencilerle yapılan mülakatlardan elde edilen sonuçlara göre; kazandırılan hedef kategorileri şunlardır. Üst düzey düşünme becerisi (bilişsel hedef), farklı bakış açısı kazandırma (bilişsel hedef), eleştirel düşünme ile çözüm üretme becerisi (bilişsel hedef), yorumlayabilme becerisi (bilişsel hedef), gözlem yapabilme becerisi (bilişsel hedef), çevresel bağlamı ele alarak sorun çözme becerisi (bilişsel hedef), eseri anlayarak kapsamlı belgelendirme becerisi (davranışsal hedef) ,disiplinler arası çalışma tutumu kazandırılmalı(duyuşsal hedef), yaşam boyu öğrenme tutumu (duyuşsal hedef), el becerisinin çizim- maket vb. uygulamalar ile geliştirilmesi (psikomotor hedef), mesleki hayatta karşılaşılabilecek uygulamalar’ hedeflerine ulaşılabildiği vurgulanmıştır. Bunu anlatan ifadelerden örnek aşağıda görülmektedir.

Öğretim hedefi alt kategorisi olan ‘Üst düzey Düşünme Becerisi (Bilişsel Hedef)’ kategorisinde öğrenciler sanal ortamda anlatılan teorik bilgiler ve yapılan uygulamaların hayal gücünü ve düşünme becerilerini geliştirdiğini vurgulamışlardır. Bunu anlatan ifadelerden örnekler aşağıda görülmektedir.

- Hayal ettiğimiz şeyi maketlere, kâğıda dökebiliyorduk(x85)
- Sanal ortamda tüm derslerin iki aşaması olmuştu. İlk sahnede dersin teorik olarak ders videolar, pdfler, sunumlar, resimler üzerinden anlatıldı. Bu kısım bizi uygulama aşamasına hazırladı(x146).

Öğretim hedefi alt kategorisi olan ‘Farklı Bakış Açısı Kazandırma (Bilişsel Hedef)’ kategorisinde öğrenciler, özellikle sanal ortamda yapılan grup çalışmaları ile farklı bakış açıları kazandıklarını, arkadaşlarıyla beraber olunca birbirlerinin açığını kapabildiklerini ve birbirlerine yardım edebildiklerini vurgulamışlardır. Bunu anlatan ifadelerden örnekler aşağıda görülmektedir.

- En iyi tarafıydı arkadaşlarla birbirimizi sorunlarımızı gidebiliyorduk, birbirimizin açığını kapatıyorduk, birimizin bildiğini öbürü bilemiyordu, yardım ediyorduk o sayede(x79).

Öğretim hedefi alt kategorisi olan ‘Eleştirel Düşünme ile çözüm üretme Becerisi (Bilişsel Hedef)’ kategorisinde öğrenciler, gerçek hayatta fikirlerini açıkça söylemekten çekinebildiklerini ama sanal ortamda fikirlerini söyleyebilmekte daha rahat olduklarını dile getirmişlerdir. Bunu anlatan ifadelerden örnekler aşağıda görülmektedir.

- Açık alanda ya da gidip orayı gördüğümüz zaman birbirimizi duymakta zorluk çekebiliriz veya orada açık fikirlerimizi açıkça söylemekten de çekinebiliriz ama sanal ortamda kalabalık oluyor ve herkes açık bir şekilde fikirlerini söyleyebiliyor(x141).

Öğretim hedefi alt kategorisi olan ‘Yorumlayabilme Becerisi (Bilişsel Hedef)’ kategorisinde öğrenciler sanal ortamda uygulama aşamasında verilen görev aşamasında yapıyı birebir görüp, kullanılan malzemeleri ve yapıya dair problemleri yorumlayabildiklerini aktarmışlardır. Bunu anlatan ifadelerden örnekler aşağıda görülmektedir.

- Bu ortamda birebir yapıyı görebiliyorduk ve üzerindeki malzemeyi yorumlayabiliyorduk x174)
- İkinci sahne olan uygulama aşamasında bize gerçek hayatta karşılaşılabileceğimiz bir soruna dair problemler tanımlandı. Daha sonra gruplara ayrılarak bu problemleri çözmemiz istendi. Yapılardaki malzemeleri ve bozulmaları yorumlayabildik (x147)

Öğretim hedefi alt kategorisi olan ‘Gözlem Yapabilme Becerisi (Bilişsel Hedef)’ kategorisinde öğrenciler öğretim ortamında gördükleri örnekler ve yaptıkları aktiviteler ile kazanabildiklerini, yapıları normal bir taş olarak görürken bakış açılarının değiştiğini ve etraflarındaki taş yapıları gözlemlemeye başladıklarını belirtmişlerdir. Bunu anlatan ifadelerden örnekler aşağıda görülmektedir.

- Ortamda yapının içindeymişiz bir hissiyatı yaşayıp yapıyı iyice algılayabiliyorduk(x4).
- 20-25 yıldır Mardin deyim eski bir evde yaşıyoruz yapıları normal bir taş olarak görüyorduk, bakış açım değişti, etrafımdaki taş yapıları gözlemlemeye başladım. (x14)

Öğrencilerle yapılan görüşmelerde ‘Çevresel bağlamı ele alarak sorun çözme becerisi (Bilişsel Hedef)’ kategorisinde; öğrenciler bu ortam sayesinde sanal ortamda dünyanın herhangi bir yerindeki yapıyı bile görme imkanı bulduklarını, bu uygulama sayesinde gidip göremeyecekleri yapıları görme imkanı olduğunu, ve o çevresel bağlam içinde problemlere yönelik düşünebildiklerini ve yapı üzerinde kalemle sorular sorup çizebildiklerini, ikinci örgün oldukları için yapıya gidemediklerini bu ortamın buna vesile olduğunu, ortamda sanki oradaymışız gibi hissettiklerini ve zaman kaybı olmadan evlerinde o yapıya gidebildiklerini belirtmişlerdir. Bunu anlatan ifadelerden örnekler aşağıda görülmektedir.

- Sanal ortamda bizi Amerika da ki bir kiliseye götürebilirsiniz. (x23)
- Geleneksel derslerde göremiyorduk tarihi yapıları. Oradaymış gibi hissediyorduk bu açıdan daha iyi anlamamıza sebep oldu gidip sanki orda bakmak gibi daha iyiydi. (x68)
- Ortamda sanki o ortamdaymış gibi gezdik sahadaymış gibi (x163)
- 360’lık görüntüler Mardin’in Mor Gabriel olsun Midyattaki olsun yani hepsini çok güzel bize aktardınız hepsini elimdeymiş gibi hissettik sanki oradaymışız gibi hissettik buradan bir iki saat yol kat edeceğimize evimizde o anıta gidebildik (x171)
- Bu ortam sayesinde sanal ortamda bizi Amerika da ki bir kiliseye götürebilirsiniz(x23).

- Örneğin Mardin’deki yapıları gidip görebiliyoruz ancak başka üniversitedeki öğrenciler gelip buraları göremez ama bu uygulama ile görülebilir. Bu uygulama sayesinde gidemeyeceğimiz yerleri görebiliriz, hiç görmeyeceğimiz yerleri bu şekilde görebiliriz(x30).
- Yüz yüze olunca istediğimiz yerlere gidemiyoruz, oysaki burada tek tuş ile bir yerlere gittik en ince ayrıntısına kadar gördük, yapı üzerinde kalemle sorular sorup çizebiliyorduk. (x52)
- Geleneksel derslerde göremiyorduk tarihi yapıları. Oradaymış gibi hissediyorduk bu açıdan daha iyi anlamamıza sebep oldu gidip sanki orda bakmak gibi daha iyiydi(x68).
- Mesela biz gidemiyorduk o yapılara ikinci örgün olduğumuz için.. Birinci öğretimlerin gitme şansı vardı, biz gidemiyorduk. O sayede gitmiş, görmüş olduk(x102)
- 360’lık görüntüler Mardin’in Mor Gabriel olsun Midyat’taki olsun yani hepsini çok güzel bize aktardınız hepsini elimdeymiş gibi hissettik sanki oradaymışız gibi hissettik buradan bir iki saat yol kat edeceğimize evimizde o anıta gidebildik (x160)

Öğrencilerle yapılan görüşmelerde ‘Eseri anlayarak kapsamlı belgelendirme becerisi (davranışsal hedef)’ kategorisinde öğrenciler öğretim ortamındaki ders içerikleri, öğretim stratejileri ile yapıyı analiz edebilme becerisini kazandıklarını, yapının teorik çizim paftalarını, malzeme bozulması paftalarını hazırlayabilme yani analitik rölöve çıkarabilme becerilerini kazanabildiklerini vurgulamışlardır. Bunu anlatan ifadelerden örnekler aşağıda görülmektedir.

- Bir yapıyı görünce bu yapıyı ve malzemelerini belgeleyebilecek duruma geldik. Çizimini yapabiliriz, maketini yapabiliriz. Malzeme bozulmalarını belgeleyebildik bu dersin sonunda, öğrendik(x89)

Öğrencilerle yapılan görüşmelerde ‘Disiplinler Arası Çalışma Tutumu kazandırılmalı (duyuşsal hedef)’ kategorisinde öğrencilerin grup çalışmaları ile daha kısa sürede ödevlerini tamamlayabildiklerini, sorumluluk bilinci aşılandığını, farklı fikirleri ortaya koyarak birbirlerinin ufkunu açtıklarını dile getirmişlerdir. Bunu anlatan ifadelerden örnekler aşağıda görülmektedir.

- Gruptaki arkadaşlarının her birinin bir fikri oluyordu, üç günde yaptığımız işi bir günde yapıyorduk daha iyi oluyordu. Arkadaşlarımızı daha çok tanıyorduk hayal ettiğimiz şeyi maketlere, kâğıda döküyorduk(x88).
- Ya benim mesela çizim yeteneğim çok yüksek değil, insan kendini bilmeli ama ben arkadaşlarımla beraber, sorumluluğumu aldım. Yani o şeyin sorumluluğunu aldım ve orada o taşların mesela yapısı falan, bozulma oranları falan vardı onları öğrendim. Hani benim bir arkadaşım çizim yapıyordu, orda ben meraklı böyle bakıyordum.” Bunlar ne yapıyor acaba? Neler yapıyor? Ha o öyleymiş, o öyleymiş.” Falan(x125).
- Hocam şöyle grup olarak çalışmamız daha faydalı oldu. Çünkü her birimiz birer fikrimizi ortaya koyarak daha güzel şeyler ortaya koyduk(x140)

Öğrencilerle yapılan görüşmelerde ‘Yaşam Boyu Öğrenme Tutumu (Duyuşsal hedef)’ kategorisinde; araştırma yapmayı, kendi kendimize öğrenebilmeyi, ortamda sunduğunuz güncel makaleler ile malzemelerin güncel olarak dergileri takip edebilme alışkanlığı kazandıklarını, belgeseller ile eğlenceli bir şekilde konunun daha iyi akıllarında kaldığını ve dışarıdan seminerlere katılan uzmanların taş malzeme üzerine belirttiği en son teknolojik yöntemlerin merak duygusunu uyandırdığı için sürekli en son teknolojileri takip etme ve yaşam boyu öğrenme tutumunu geliştirdiğini vurgulamışlardır. Bunu anlatan ifadelerden örnekler aşağıda görülmektedir.

- Bize araştırma yapmayı, kendi kendimize öğrenebilmeyi, ortamda sunduğunuz güncel makaleler ile malzemelerin güncel olarak dergilerden vs. takip etmeyi aşıladınız. Mesela ben kendim şu an boş vakitlerimde yapı dergisine girip geleneksel malzemeler ile ilgili yazıları yapılan projeleri inceliyorum. Bu bende bir alışkanlık olmuş fark etmeden. (x112)
- Belgeseller göstermeniz falan hani hem öğrenciye bu ortamı sevdirdiniz, öğrenciyi daha da geliştirme ufku daha da açmaya çalıştınız(x127). Birde mesela dışarıdan seminerlere katılan uzmanlar oldu, bilgi edindik(x140)

4.5. Beşinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

‘Mimari restorasyon programında, yapı malzemesi öğretiminde bilgisayar destekli sanal ortam kullanılarak yaparak-yaşayarak öğrenme modelindeki öğrenciye kazandırdığı deneyime benzer, deneyimler kazandırmak mümkün müdür’ sorusunun yanıtlanması için

öğrencilere 14 haftalık sanal ortamdaki derse yönelik sorular sorulmuş, derinlemesine görüşmeler yapılmıştır. Öğrencilerle yapılan görüşmelerde ‘‘Mesleki Hayatta Karşılaşacağı Uygulamalar’ kategorisinde mesleki hayatta karşımıza çıkabilecek uygulamalara eğitmenin verdiği görevlere dair alıştırmaları sanal ortamda yapabildiklerini, sanki o ortamdaymış gibi her yeri inceleyebildiklerini ancak yine de yüz yüze sahada olsa sosyalleşme imkânımız daha fazla olabileceğini getirmişlerdir. Bunu anlatan ifadelerden örnekler aşağıda görülmektedir.

- Sanal ortamda her şeyi öğrenebildik, çok rahatlıkla dolaştık, her yeri gördük. Ben şu an sahada çalışan biri olarak şunu diyebilirim, mesleki hayatta karşımıza çıkabilecek uygulamalara dair alıştırmalarda sanal ortamda yapabildik, sanki o ortamdaymış gibi gezdik her yeri, gerçekten çok faydalıydı. Tabi yüz yüze sahada olsa sosyalleşme imkânımız daha fazla olabilirdi, ancak bu ortamda eğlenceliydi, grupça verilen alıştırmaları uygulayabildik(x144)

Öğrencilerle yapılan görüşmelerde ‘El becerisinin çizim, maket vb. uygulamalar ile geliştirilmesi (Psikomotor hedef)’ kategorisinde yapılan maketlerin el becerilerini geliştirdiğini, maket yaparak yapıları, malzemeleri vs. daha iyi anlayabildiklerini ve akıllarında daha kalıcı yer ettiğini, verilen görevlerdeki ödevlerin çizim yapma becerilerini geliştirdiğini dile getirmişlerdir. Bunu anlatan ifadelerden örnekler aşağıda görülmektedir.

- Çizimini yapabiliriz, maketini yapabiliriz. Malzeme bozulmalarını belgeleyebildik bu dersin sonunda, öğrendik. (x91)
- Maket yaparken taşları öğrendik, duvarlar, bozulmalar, yani bayağı şey öğrendik maketler sayesinde. (x108)
- Maket yöntemiyle el becerilerini falan bayağı geliştirdik. Çizimler mimari yönden bayağı bir geliştirdi bizi. Çizim yönünden geliştigiime gerçekten inanıyorum. (x115)
- Maket yapımı hani tarihi yapıyı zaten yapamayacağımız için maketle yaptığımız zaman hani daha verim alabiliyorduk bu şekilde öğrenebiliyorduk hani tamiri olsun bozulmaları olsun çok daha iyi bir şekilde öğrenme biliyorduk. El çizimleri hocam zaten hani çizmeden geliştiremezdik kendimizi çizdiğimiz için sürekli daha çok geliştirebildik kendimizi (x139)

- Çizimlerin bize şöyle faydası oldu, bizim öğrenmemize daha çok yaradı hocam şifahen sözlü olarak anlatmamız başka çizim olarak orada yaptığımız uygulamalar kartondan vesaire bir ara şekerden bir şeyler yapmaya çalıştık onlar bizim için daha kalıcı oldu aklımızda daha kalıcı oldu. (x143)

Eğitim öğretimin sürecinden öğrencilerle yapılan mülakatlardan elde edilen sonuçlara göre; malzeme dersinin fiziki olma özelliğini bağlamında (malzemeyi görme, malzemeye dokunabilme özelliği vb.) öğrenciler olumlu bir tutum göstermişlerdir. Öğrenci görüşlerine göre, öğrenciler Mozilla Hubs ortamında sanki sanal gerçeklik gözlüğü takmış gibi hissettiklerini, taş yapıyı görüp hissedebildiklerini, sanki oradaymış gibi hissettiklerini, 3boyutlu modeller üzerinden yapıları inceleyebildiklerini, malzemeleri en ince ayrıntısına kadar görebildiklerini ve algılayabildiklerini, sistemde yapıya yakınlaştırıp her boyutunu her detayını malzeme bozulmasına kadar her şeyini net olarak görebildiklerini, gerçekten çokta bir farkı olmadığını yapıya yaklaştıkları sanki taşa dokunuyor hissini alabildiklerini, telefonla bile çok pratik bir şekilde girebildiklerini ve telefonda da sistemde yapıya yakınlaşıp uzaklaşmada bir sorun çıkmadığını belirtmişlerdir. Öğretim ortamı alt kategorisi olan ‘Malzemeyi Görme, Dokunma, Hissedebilme’ kategorisinde öğrenciler öğretim ortamında gördükleri örnekler ve yaptıkları aktiviteler ile kazanabildikleri vurgulamışlardır. Bunları anlatan ifadelerden örnekler aşağıda görülmektedir.

- Teknolojik bir çağdayız ve sistem bizi sanal gerçeklik gözlüğü takmış gibi içeriye sokuyor özellikle pandemi döneminde bazı yerlere gidemiyoruz ama bunun sayesinde görebiliyoruz hemen hemen ilginç bir şekilde rahat bir şekilde gezebiliyoruz verimlide oluyor. Geçen o ortamda gösterdiğiniz yapıyı gerçek ortamda görme imkânım oldu ve açıkçası her şey aynıydı. Bence sanal ortam olarak gerçekten kaliteli, işimizi görüyor (x28)
- Sanal ortamda gidip görmüşüz gibi oluyordu daha iyiydi sanki taş yapıyı görüyorduk sanal ortamda hissedebiliyorduk (x58)
- Sanki oradaymış gibi gidip görmek bilgisayardan olsa bile sanal ortamdan olsa bile oradaki tarihi yapıları, bölgeleri, malzemeleri, bozulmaları o noktaları incelemek güzel oluyordu (x72)

- Birçok sanal ortama bizi götürdünüz, hazırladığınız ortamlara. Bence yüz yüze olsa bu kadar gidip göremezdik. Aynen yüz yüze gibiydi yani, canlı gibiydi resmen gidip gördüğümüz ortamlar (x100)
- Mozilla Hubs, sanal gerçeklik olarak gerçekten üç boyutlu, üç boyutlu gözlüğüne de gerek yoktu. İnternet sıkıntısı dahilinde çok güzel şeylere vesile oldu. Benim daha önceden olur bakardım dediğim her şeye tek tek baktım. (x131)
- Biz bu sahnedeki 3boyutlu modeller üzerinden yapıları inceleyebildik, malzemeleri en ince ayrıntısına kadar görebildik ve algılayabildik. (x149)
- Bire bir hani o ortamın içindesin mesela bugün biz Mardin için konuşuyoruz batıda uzak bir yerde olan bir yapıyı baz aldığımızda oraya gitmek sıkıntılıdır ama orayı direk sanal ortamda gördüğümüz zaman gitmiş gibi oluyoruz gerçekten o konuda bire bir şey yapıyor o ortamı yaşıyoruz (x158)
- Gerçeğe yakın gibiydi sanki biz o sahaya gitmiş gibiydik yani canlı gibiydi o ortamda geziyorduk sizler anlatıyorsunuz yani ben çok şey öğrendim o ortam sayesinde çok güzel geçiyordu bilmiyorum canlı gibiydi gerçekten(x165)
- Bana göre o sistemde bütün yapının her boyutu ile görebilmek bir arada işte örnek veriyorum kapının üstüne yaklaşıp o üstündeki en ince detayına kadar görebilmek benim için çok büyük bir avantajdır onunda dışında burada olmayan bir yapıyı da sizler kurup buraya yükleyip geliyorsunuz ben kalkıp kaç kilometre yol gideceğime burada sisteme girip yakınlaştırıp her boyutunu her detayını bozulmasına kadar her şeyini görebiliyorum bu anlamda benim için çok avantajlı oldu çok güzel oldu(175)
- Gerçekten hiçbir farkı yok yaklaştığımız zaman sanki ben o taşla dokunuyorum hissini alabiliyordum her şeyi de gör biliyordum o konuda hiçbir eksiği bulunmuyordu (x181).
- Yapıya dokunma falan zaten çok etkili bir şekildeydi yaklaşınca zaten her şeyi görebiliyorsun (x182)
- Telefonda bile ben mesela telefonda bile çok pratik bir şekilde girebiliyorum kulaklığımı takıyordum gayette yakınlaşıyordu uzaklaşıyordu her yapısını görebiliyordum o konuda hiçbir eksiği yoktur (x184)
- Görsel olarak görebiliyoruz konuyu, tam anlamıyla yapıya gidebiliyoruz. Bunu sınıfta oturup anlatmaktansa yapıya gidip yapının içinde yapı bozulmalarını ondan sonra yapının tam anlamıyla restorasyona uğrayıp uğramadığını, yapıdaki bozuklukları

görsüleyebiliyorduk. Yani birebir sanki yapıya gidip orada ders işliyorsunuz gibi oldu(x200)

4.6. Altıncı Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

‘Sanal ortamdaki yapı malzemesi dersinde, öğrencinin öğretim materyalleri hakkında düşünceleri nelerdir’ sorusunun yanıtlanması için öğrencilere 14 haftalık sanal ortamdaki derse yönelik sorular sorulmuş, derinlemesine görüşmeler yapılmıştır. Eğitim öğretimin sürecinden öğrencilerle yapılan mülakatlardan elde edilen sonuçlar şu şekildedir.

Öğrencilerle yapılan görüşmelerde ‘Farklı Öğretim Materyallerine Ulaşabilme Kolaylığı’ kategorisinde; bütün materyallerin bir arada olması ellerinin altında olmasının konuyu algılamaları açısından büyük kolaylık sağladığını; aynı ortamda sunum, resim, pdf, güncel dergiler, videolar, 3 boyutlu modeller, internet ortamındaki tüm video, pdf, belgesel, animasyon, vs. dokümanların saniyeler içinde ortama yüklenebilmesi yada çevrimiçi izlenebilmesi, 3B sanal öğrenme ortamlarındaki alan uzmanlarından, gerçek yaşam kesitlerinden yararlanılabildiğini ve ayrıca sanal gerçeklik gözlüğü takmışçasına sahne değiştirilince o ortamda birebir bulunuyormuş hissi yaşayıp malzemeyi hissedebildikleri için Mozilla Hubs platformunda tasarlanan öğretim ortamının ‘Farklı Öğretim Materyallerine Ulaşabilme Kolaylığını’ gösterdiğini vurgulamışlardır. Bunu anlatan ifadelerden örnekler aşağıda görülmektedir.

- Konuyu PDF, link olarak attınız okuduk öğrendik, siz konu ile ilgili açıklamalar yaptıktan sonra destekleyici videolar izledikten sonra daha iyi öğrendik. (x70)
- Videolar, hocam bize taş kesme videoları izletiyordunuz. Yeri geldiği zaman ortama yüklediğiniz videoları açıp youtube gibi kaynaklardan dahi izletiyordunuz bize. Her videonun bize bir etkisi olduğunu düşünüyorum hocam. Gayet güzel videolardı yüklediğiniz videolar, pdf’ler, üç boyutlu gittiğimiz sanal ortamlar (x95)
- PDF’leri kendimiz girip okuyabiliyorduk. Videoları yaklaşık izleyebiliyorduk rahat bir şekilde. Ortamın bize bayağı katkıları oldu bence hocam. Yani yüz yüze olsa bence bu kadar katkısı olmazdı çünkü zaman kısıtlı, maddi imkanlar el vermiyordu, o kadar ortamlara gidip göremezdik(x99)

- Hocam sanal ortamda almayı tercih ederim, neden diye soracak olursanız ikinci öğretim olduğumuz için kalkıp bir yere gidip tam bilgi edinemeyiz. Sanal ortam olduğu için daha fazla bilgi, görüntü, video falan daha iyi olur bence. Böyle düşünüyorum hocam. (x119)
- Sesli videolar zaten başta da sorduğunuz soruyla çelişkili aynen hocam izleyerek görüp hem duyup hem izliyorduk canlı olarak gördüğümüz için daha çok verim alıyorduk. Birde mesela dışarıdan seminerlere katılanlar oldu, bilgi edindik(x138)
- Ortamda da en kaliteli şekilde yakınlaşmış hali işte filizlenmesi işte bozulması parça kopması hepsini tek tek örnekler şeklinde görebildik, videolara girip bizler yaklaşıyorduk açtığımız videoyu izleyebiliyordum hani hepsi bir arada olduğundan çok güzeldi aslında hiçbir yere gitmeden her şeyi bir arada görebiliyorduk. (x179)
- Bütün materyallerin bir arada olması elimizin altında olması müthiş. (x180)
- 3D kameralarla çekilmişti. PDF'ler hepsi düzgün bir şekilde güzel bir şekilde anlaşılır bir şekildeydi. Yeri geliyordu video şeklinde bize dinletiliyordu. Yeri geliyordu fotoğraf (x205).

4.7. Yedinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

'Sanal ortamdaki yapı malzemesi dersinde, öğrencinin öğretim yöntemi ve öğretim stratejileri hakkında düşünceleri nelerdir' sorusunun yanıtlanması için öğrencilere 14 haftalık sanal ortamdaki derse yönelik sorular sorulmuş, derinlemesine görüşmeler yapılmıştır. Eğitim öğretimin sürecinden öğrencilerle yapılan mülakatlardan elde edilen sonuçlara göre;

Mozilla Hubs ortamında 'Görev Temelli Öğrenme, Grup Çalışması, Öğrenci Çalışmasının Sergilenmesi, Vaka Analizi: bir binanın incelenmesi, Proje' öğretim stratejileri kullanılmıştır. Öğrenciler bu öğretim yönteminde ilk sahnedeki teorik derslerin (videolar, pdf'ler, sunumlar, resimler, Vaka Analizi: bir binanın incelenmesi) onları ikinci sahnedeki uygulama aşamasına hazırladığını dile getirmişlerdir. İkinci sahne olan uygulama aşamasında ise gerçek hayatta karşılaşılabileceğimiz bir soruna dair problemler tanımlanarak gruplara ayrılarak bu problemleri çözmeme görevinin verilmesinin (Görev Temelli Öğrenme, Grup Çalışması, Proje) verilen ödevleri uygulayarak grupça

yapmalarını sağladığı ve ortamın her grubun ödev uygulamalarını o ortamda sergilemesine olanak tanıdığını belirtmiştir. Öğrencilerin grup çalışmaları ile daha kısa sürede ödevlerini tamamlayabildiklerini, sorumluluk bilinci aşılandığını, farklı fikirleri ortaya koyarak birbirlerinin ufkunu açtıklarını dile getirmişlerdir. Bunu anlatan ifadelerden örnekler aşağıda görülmektedir. Ayrıca ortamın bütün grupların ödevlerini aynı anda sisteme yükleyebilip sergileyebilmesine olanak tanınmasının her grubun ödevine aynı anda bakabilme, inceleyebilme karşılaştırıp tartışabilme durumlarına olanak sağladığını ve geleneksel ortamdaki paftalarını sergilemek için sıra bekleme olayını kaldırdığını dile getirmişlerdir.

- Gruptaki arkadaşlarının her birinin bir fikri oluyordu, üç günde yaptığımız işi bir günde yapıyorduk daha iyi oluyordu. Arkadaşlarımızı daha çok tanıyorduk hayal ettiğimiz şeyi maketlere, kâğıda döküyorduk(x88).
- Ya benim mesela çizim yeteneğim çok yüksek değil, insan kendini bilmeli ama ben arkadaşlarımla beraber, sorumluluğumu aldım. Yani o şeyin sorumluluğunu aldım ve orada o taşların mesela yapısı falan, bozulma oranları falan vardı onları öğrendim. Hani benim bir arkadaşım çizim yapıyordu, orda ben meraklı böyle bakıyordum.” Bunlar ne yapıyor acaba? Neler yapıyor? Ha o öyleymiş, o öyleymiş.” Falan(x125).
- Hocam şöyle grup olarak çalışmamız daha faydalı oldu. Çünkü her birimiz birer fikrimizi ortaya koyarak daha güzel şeyler ortaya koyduk(x140)
- Sanal ortamda tüm derslerin iki aşaması olmuştu. İlk sahnede dersin teorik olarak ders videolar, pdfler, sunumlar, resimler üzerinden anlatıldı. Bu kısım bizi uygulama aşamasına hazırladı. İkinci sahne olan uygulama aşamasında bize gerçek hayatta karşılaşılabileceğimiz bir soruna dair problemler tanımlandı. Daha sonra gruplara ayrılarak bu problemleri çözmemiz istendi. Biz bu sahnedeki 3boyutlu modeller üzerinden yapıları inceleyebildik, malzemeleri en ince ayrıntısına kadar görebildik ve algılayabildik. Verilen ödev uygulamayı görerek ve uygulayarak grupça yaptık. Ve her grup ödev uygulamalarını o ortamda sergiledi. En son derslerimizde ise proje ödevini uygulamalı olarak sanal ortamda gerçekleştirdik(x147).
- Verilen ödev uygulamayı görerek ve uygulayarak grupça yaptık. Ve her grup ödev uygulamalarını o ortamda sergiledi. En son derslerimizde ise proje ödevini uygulamalı olarak sanal ortamda gerçekleştirdik(x150)

- Sekiz grup var sekiz grubun bütün notları bir anda yüklenebiliyor ve istediğimiz her gruba gidebiliyoruz kontrol sağlayabiliriz yani tek tek onu bekle o gelecek o gidecek öyle bir olayımız yok siz yüklüyorsunuz biz görmek istediğimize yaklaşip değiştirebiliyoruz yaklaştırabiliyoruz açabiliyoruz silebiliyoruz o konuda da çok iyi avantaj oldu bizim için(x177).
- PDF'leri yükleyebiliyorduk arkadaşlarımızın olsun kendimizin olsun girip görebiliyorduk orası yanlış burası yanlış materyaller sayesinde daha iyi kavrayan biliyorduk(x193)

4.8. Sekizinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

'Sanal ortamdaki yapı malzemesi dersinde, öğrencinin öğretim ortamı hakkında düşünceleri nelerdir' sorusunun yanıtlanması için öğrencilere 14 haftalık sanal ortamdaki derse yönelik sorular sorulmuş, derinlemesine görüşmeler yapılmıştır. Eğitim öğretimin sürecinden öğrencilerle yapılan mülakatlardan elde edilen sonuçlara göre;

Öğretim ortamı kategorisinde; Birlikte Olma Duygusu, Etkileşim Kurabilme, Bulunulan Bağlamsal Çevre İçerisinde Malzeme Bilgisi Kazandırma, Farklı Öğretim Materyallerine Ulaşabilme Kolaylığı, Görsel Öğrenme, Malzemeyi Görme, Dokunma, Hissedebilme, Merak Uyandırma, Motivasyon ve Teşvik Kazandırma, Malzemenin Üç Boyutlu Algısının Kazandırılması öne çıkmaktadır. Bunu anlatan ifadelerden örnek aşağıda görülmektedir.

Öğrencilerle yapılan görüşmelerde 'Birlikte Olma Duygusu' kategorisinde arkadaşları ve eğitimle sohbet edebildiklerini, kendi avaturları olduğu için birbiriyle yakınlaşıp konuşabildiklerini, ortamın özelliği sayesinde görüntülerini de açabildikleri için aynı zamanda bire bir sosyal medya gibi de görüntülü konuşabildiklerini, sınıf ortamında da konuşulduğunu ancak çok gürültülü olabildiğini ve bu durumda konuyu anlamının zorlaştığını oysaki bu ortamda sadece yakınlaşan avaturlar birbirini duyabildikleri ve konuşabildikleri için böyle bir sorunun çıkmadığını dile getirmişlerdir. Bunu anlatan ifadelerden örnekler aşağıda görülmektedir.

- Hocam güzeldi arkadaşlarım ile katıldığım için Mozilla Hubs zevkli oluyordu onlar bize geliyordu biz onlara bu eğitim süreci birbirimize katkı sağladık yararlı ve güzel sistemdi. (x47)
- Hocam gruplaşma çok güzeldi mesela, her birimiz ayrı bir ödevi yapıyorduk, birbirimize yardımcı oluyorduk. (x107)
- Arkadaşlar ve sizinle sohbet edebiliyorduk eğlenceliydi. Kendi özel avatarımız vardı yakınlaşa biliyorduk. (x190)
- Görüntümüzü açtığımız zaman Bire bir sosyal medya gibi bire bir konuşabiliyorduk. (x194)
- Sınıf ortamında arkadaşlarıyla konuşabiliyorsun, soru soruyorsun. Sınıfta bir bakıyoruz ortalık bazen biraz karışabiliyor bazen. Sanal ortamda da konuşuyoruz ama yeri geliyor sesi kapatabiliyoruz ya hocam. O zaman sadece sizi duyuyoruz, sadece sizi algılayabiliyoruz. O daha bir hoş oluyor daha bir güzel oluyor yani (x209)

Öğrencilerle yapılan görüşmelerde ‘Etkileşim Kurabilme’ kategorisinde öğrenciler ortamda bulunan her türlü öğretim materyalleri üzerinde ve 3boyutlu yapılar üstünde kalem kullanabildiklerini, işaretleme yapıp soru sorabildiklerini, avatarların birbiriyle konuşmaları haricinde de soruları olduğu zaman mikrofon açıp yada kamera açıp görüntülü konuşabildiklerini , gerçek ortamda yapıyı gezerken bazen gözlerinden kaçırıldıkları ya da fotoğraflamayı unuttukları durumlarda bu ortamın bu sorunu telafi edebildiği yani 3 boyutlu ortam ve materyallerin hepsi her an ellerinin altında olduğu için defalarca bakıp inceleyebildiklerini dile getirmişlerdir. Bunu anlatan ifadelerden örnekler aşağıda görülmektedir.

- Öğretim materyalleri hakkında yapı üstünde kalem ile gösterebiliyorduk kullanabiliyorduk onun dışında sorularımız olduğu zaman mikrofon açabiliyorduk kamera açıp görüntülü konuşabiliyorduk(x38)
- Hepimiz arkadaşlar ile konuşabiliyorduk (x78)
- Gerçek ortamdaki daha güzeldi şimdi sınıf ortamında slaytı açmak farklı bir şey birde sanal üç boyutlu ortamda slaytı açmak çok çok farklı bir şey ki o ortamda hissettiriyor kendinizi mesela sınıfta olunca bir arkadaşınız ile konuşuyorsunuz dikkatimiz dağılır bir süre sonra sıkılır ama birbir o ortamın içinde olunca o atmosferi yakalayabiliyorsunuz yani o tarihe gidebiliyoruz aslında. (x157)

- Kendi özel avatarımız vardı yakınlaşa biliyorduk (x191)
- Görüntümüzü açtığımız zaman da avatlardan ayrı bire bir sosyal medya gibi bire bir sunum yapıp, konuşabiliyorduk. (x195)
- Mozilla Hubs üzerinden yapıyı gösterdiniz hatta bize yardımınızla birlikte gidip evi gezdik hiçbir farkı yoktu bize gösterdiğiniz hatta sizin bizim detaylı baktığımız fakat buna rağmen bazen gözümüzden kaçırdıklarımızı fotoğraflar ile göstermenizde kaçırma imkanımız bulunmuyordu çünkü her şey bir şekilde elimizin altındaydı ama gidip görmek yani bir yerden bir şeyler gözden kaçma biliyordu bir şekilde kendimiz oraya gitmemize rağmen bir şeyler gözden kaçma biliyordu ama fotoğraflara bakınca elimizin altındaydı daha iyiydi diye düşünüyorum Mozilla Hubs'ı ben sevdim.(x173)

Öğrencilerle yapılan görüşmelerde 'Bulunulan Bağlamsal Çevre İçerisinde Malzeme Bilgisi Kazandırma' kategorisinde; öğrenciler bu ortam sayesinde sanal ortamda dünyanın herhangi bir yerindeki yapıyı bile görme imkanı bulduklarını, bu uygulama sayesinde gidip göremeyecekleri yapıları görme imkanı olduğunu, ve o çevresel bağlam içinde problemlere yönelik düşünebildiklerini ve yapı üzerinde kalemle sorular sorup çizebildiklerini, ikinci örgün oldukları için yapıya gidemediklerini bu ortamın buna vesile olduğunu, ortamda sanki oradaymışız gibi hissettiklerini ve zaman kaybı olmadan evlerinde o yapıya gidebildiklerini belirtmişlerdir. Bunu anlatan ifadelerden örnekler aşağıda görülmektedir.

- Sanal ortamda bizi Amerika da ki bir kiliseye götürebilirsiniz. (x23)
- Geleneksel derslerde göremiyorduk tarihi yapıları. Oradaymış gibi hissediyorduk bu açıdan daha iyi anlamamıza sebep oldu gidip sanki orda bakmak gibi daha iyiydi .(x68)
- Ortamda sanki o ortamdaymış gibi gezdik sahadaymış gibi (x163)
- 360'lık görüntüler Mardin'in Mor Gabriel olsun Midyat'taki olsun yani hepsini çok güzel bize aktardınız hepsini elimdeymiş gibi hissettik sanki oradaymışız gibi hissettik buradan bir iki saat yol kat edeceğimize evimizde o anıta gidebildik (x171)
- Bu ortam sayesinde sanal ortamda bizi Amerika da ki bir kiliseye götürebilirsiniz(x23).
- Örneğin Mardin' deki yapıları gidip görebiliyoruz ancak başka üniversitedeki öğrenciler gelip buraları göremez ama bu uygulama ile görülebilir. Bu uygulama

sayesinde gidemeyeceğimiz yerleri görebiliriz, hiç görmeyeceğimiz yerleri bu şekil görebiliriz(x30).

- Yüz yüze olunca istediğimiz yerlere gidemiyoruz, oysaki burada tek tuş ile bir yerlere gittik en ince ayrıntısına kadar gördük, yapı üzerinde kalemle sorular sorup çizebiliyorduk. (x52)
- Geleneksel derslerde göremiyorduk tarihi yapıları. Oradaymış gibi hissediyorduk bu açıdan daha iyi anlamamıza sebep oldu gidip sanki orda bakmak gibi daha iyiydi(x68).

Öğrencilerle yapılan görüşmelerde ‘Görsel Öğrenme’ kategorisinde öğrencilerin ortamda her şey görsel olarak gösterildiği için görsel zekaya hitap ettiği için daha iyi anladıklarını dile getirmişlerdir. Ayrıca dokümanlar ve 3 boyutlu tüm materyaller üzerinde görsel olarak işaretleyip gösterebildiği için daha iyi kavrandığı dile getirilmiştir. Bunu anlatan ifadelerden örnekler aşağıda görülmektedir.

- Geleneksel sınıf ortamında yapıları göremiyoruz sadece anlatıyorsunuz, Mozilla Hubs’ta görebiliyoruz bizi istediğimiz yapıya götürebiliyorsunuz. (x63)
- Yani gerçekten bu ortam hem görsel hafızamı tetikledi görsel hafıza olarak da çok geliştirdim (x121)
- Görsel zekaya hitap ettiği için daha iyi anlıyoruz işte örnek veriyorum hasar tespiti yapalım falan çok faydası oldu çiçeklenmeyi mesela ben orada siz işaretleyerek gösterdiğiniz zaman biz daha iyi anlıyoruz(x167).
- Bizim okuduğumuz bölümle ilgili kilise, cami fark etmeksizin her türlü restorasyona ihtiyacı bulunan her şeyi en ince ayrıntısına kadar inceleyebiliriz (x197).

Öğrencilerle yapılan görüşmelerde ‘Merak Uyandırma’ kategorisinde programdaki uygulamalar ilgi çekici ve görsel olduğu için merak uyandırdığını, derslerin sınıf ortamına göre daha eğlenceli geçtiğini, Mozilla Hubs ortamında avaturları bir yandan çalışırken diğer bir yandan da internetten araştırmalar yapabildiklerini, internette araştırıp ödevlerimi daha rahat yapabildikçe de derse olan merak ve ilgilerinin daha fazla tetiklediğini dile getirmişlerdir. Bunu anlatan ifadelerden örnekler aşağıda görülmektedir.

- Merak uyandırıyor çünkü programdaki uygulamalar ilgi çekiciydi. (x2)
- Sınıf ortamına göre daha eğlenceli geçtiğini söyleyebilirim ayrıca pdf ve videolar algımızı kolaylaştırdı (x7).
- Ama bir yandan da araştırmalar yapabiliyordum, ben araştırma imkânı çok yüksek olduğu için orada görmediğimi tekrardan internette araştırıp, daha çok merakımı da tetikliyordu yani(x122).

4.9. Dokuzuncu Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Çalışmanın başka bir araştırma sorusu, ‘Sanal ortamda eğitim alan öğrenci grubunda, öğretim ortamındaki memnuniyet düzeyi nasıldır?’ sorusudur. Bu sorunun yanıtlanması için deney sonunda deney grubuna uygulanan E- Öğrenme Sürecine İlişkin Memnuniyet Ölçeği, Sanal Öğrenme Ortamları (VLE) Memnuniyet Ölçeği analiz edilerek değerlendirilmiştir.

“E-Öğrenme Sürecine İlişkin Memnuniyet Ölçeği” Gülbahar (2012) tarafından geliştirilmiş, beşli Likert tipi bir ölçektir. Maddeleri “Hemen Hemen Hiçbir Zaman” (1) ile “Hemen Hemen Her Zaman” (5) olmak üzere derecelendirilmiştir. Ölçek 29 madde ve 4 faktörden oluşmaktadır: “İletim ve Kullanışlılık” faktöründe 7, “Öğretim Süreci” faktöründe 8, “Öğretim İçeriği” faktöründe 4 ve son olarak “Etkileşim ve Değerlendirme” faktöründe 10 madde bulunmaktadır.

Ölçekte ters kodlanacak madde bulunmamaktadır. Ölçeğin geçerliliği açılımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yöntemleriyle incelenmiştir. Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı 0,97 olarak elde edilmiştir. Faktörlere göre Cronbach Alfa güvenilirlik katsayıları sırasıyla “İletim ve Kullanışlılık” 0,91, “Öğretim Süreci” 0,93, “Öğretim İçeriği” 0,94, “Etkileşim ve Değerlendirme” için 0,96 olarak elde edilmiştir (Öztürk ve Eren,2022).

E- öğrenme süreci memnuniyet ölçeğine ilk olarak normallik testi uygulanmış, etkileşim ve değerlendirme basamağı dışında verilerin normal dağıldığı bulgusuna ulaşılmıştır (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. E-öğrenme sürecine ilişkin memnuniyet ölçeği/ Normallik Testi

Değişken	N	Ortalama	Medyan	Mod	Çarpıklık	Basıklık
E-sürece ilişkin memnuniyet ölçeği	25	124,04	122,00		0,192	-0,995
İletişim	25	29,68	30,00		-0,264	-1,186
Öğretim süreci	25	34,36	35,00		-0,603	-0,730
Öğretim içeriği	25	17,16	18,00		-1,468	1,847
Etkileşim ve değerlendirme	25	42,84	43,00		-1,224	2,172

Çizelge 4.8 incelendiğinde, öğrencilerin sanal öğrenme ortamına yönelik memnuniyet düzeylerinin ölçek genelinde yaşa göre farklılaştığı görülmektedir (F:17,777, p:<0,5).

Alt boyutlardan ‘iletişim ve kullanışlık’ boyutunda yaş gruplarına göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir (F =4,226, p <0.5). ‘Öğretim süreci’ boyutunu yaş gruplarına göre anlamlı farklılaşmadığı tespit edilmiştir. (F= 2,174 p>0.5). ‘Öğretim içeriği’nde anlamlı farklılaştığı tespit edilmiştir (F =8,202, p<0.5). ‘Etkileşim’ içeriğinde anlamlı farklılaştığı tespit edilmiştir (F =4,606, p<0.5) (Çizelge 4.8)

Çizelge 4.8. E-öğrenme sürecine ilişkin memnuniyet ölçeği/ Anova Testi

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	SD	Kareler ORT.	F	P
Ölçek Geneli				17,777	0,00
Gruplar arası	743,128	2	371,564		
Gruplar içi	459,832	22	20,901		
Toplam	1202,960	24			
İletişim				4,226	0,028
Gruplar arası	55,351	2	27,675		
Gruplar içi	144,089	22	6,550		
Toplam	199,440	24			

Çizelge 4.8. E-öğrenme sürecine ilişkin memnuniyet ölçeği/ Anova Testi(devamı)

Öğretim süreci				2,174	0,138
Gruplar arası	22,731	2			
Gruplar içi	115,029	22	11,376		
Toplam	137,760	24	5,229		
Öğretim içeriği				8,202	0,002
Gruplar arası	50,985	2	25,493		
Gruplar içi	68,375	22	3,108		
Toplam	119,360	24			
Etkileşim ve değerlendirme				4,606	0,021
Gruplar arası	126,128	2	63,064		
Gruplar içi	301,232	22	13,692		
Toplam	427,360	24			

Çizelge 4.9'daki verilere göre toplam puanlarda 18-23 yaş aralığı E öğrenme sürecine ilişkin memnuniyet seviyelerinin 24-29 yaş ve 30 üstü yaşlara göre anlamlı farklılaştığı görülmektedir. 'Öğretim içeriği' alt boyutunda ise 18-23 yaş aralığındaki öğrencilerin memnuniyet seviyeleri, 30 yaş ve üzerine göre anlamlı farklılaştığı görülmektedir. Bu durumda farklı yaş gruplarının memnuniyetlerinin ve öğretim içeriğinden memnun kalma oranlarının birbirine göre farklılaştığı sonucu ortaya çıkmaktadır (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. E-öğrenme sürecine ilişkin memnuniyet ölçeği /Scheffe Testi (Not: 1: 18-23 yaş aralığı; 2: 24-29 yaş aralığı; 30 üstü)

Ölçek geneli ve alt boyutları	Anlamlı fark
Ölçek Geneli	*1-2;1-3
İletişim	*
Öğretim süreci	*
Öğretim içeriği	*1-3
Etkileşim ve değerlendirme	*

Sanal- öğrenme süreci memnuniyet ölçeğine ilk olarak normallik testi uygulanmış, verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.10). Sanal- öğrenme süreci memnuniyet ölçeğine uygulanan T testi sonucunda, ölçek geneli ve alt boyutları (katkı,

memnuniyet, iletişim) incelendiğinde cinsiyete göre anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. Sanal Öğrenme ortamına ilişkin memnuniyet ölçeği/ Normallik Testi

Değişken	N	Ortalama	Medyan	Mod	Çarpıklık	Basıklık
Ölçek geneli	25	60,88	62,00		-0,438	-0,730
Katkı	25	24,36	25,00		0,098	-1,326
Memnuniyet	25	20,12	20,00		-0,569	0,126
İletişim	25	16,40	17,00		-0,675	-0,10

Çizelge 4.11. Sanal öğrenme ortamı ilişkin memnuniyet ölçeği/ T Testi

Ölçek geneli ve alt boyutları	Cinsiyet	N	X	Standart sapma	T	SD	P
Ölçek geneli	Kadın	12	59,58	6,61209	-1,032	23	0,313
	Erkek	13	62,076	5,45377		23	
Katkı	Kadın	12	24,166	2,72475	-0,356	23	0,725
	Erkek	13	24,538	2,50384		23	
Memnuniyet	Kadın	12	19,416	3,70401	-1,126	23	0,272
	Erkek	13	20,769	2,16617		23	
İletişim	Kadın	12	16,00	2,17423	-0,92	23	0,367
	Erkek	13	16,769	2,00640		23	

Sanal- öğrenme süreci memnuniyet ölçeğine uygulanan Anova testi sonucunda, ölçek toplam puanları ve tüm alt boyutlarının (katkı, memnuniyet, iletişim) yaş gruplarına göre anlamlı farklılaştığı görülmektedir ($F = 32,866$ $p < 0.5$) ölçek geneli; ($F = 12,054$, $p < 0.5$) katkı; ($F = 13,999$, $p < 0.5$) Memnuniyet; ($F = 5,433$, $p < 0.5$) İletişim. (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12. Sanal öğrenme ortamı /Anova Testi

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	SD	Kareler ORT.	F	P
Ölçek Genel				32,866	0,00
Gruplar arası	656,811	2	328,406		
Gruplar içi	219,829	22	9,992		
Toplam	876,640	24			
Katkı				12,054	0,00
Gruplar arası	82,485	2	41,242		
Gruplar içi	75,275	22	3,422		
Toplam	157,760	24			
Memnuniyet				13,999	0,00
Gruplar arası	122,436	2	61,218		
Gruplar içi	96,204	22	4,373		
Toplam	218,640	24			
İletişim				5,433	0,012
Gruplar arası	34,386	2	17,193		
Gruplar içi	69,614	22	3,164		
Toplam	104	24			

Yapılan Scheffe testi sonucu ölçek genelinde 18-23 yaşlık grubun lehine olmak üzere 24-29 ve 30 yaş üzeri gruplardan pozitif yönde ayrıştığı görülmektedir. 24-29 yaş grubun da 30 yaş ve üzerindeki gruba göre pozitif yönde ayrışmaktadır. Ölçeğin alt boyutlarında katkı boyutunda 18-23 yaş grubu diğer yaş gruplarına pozitif yönde ayrışmaktadır. (Bu durumdan öğretim modeli, 18-23 yaş arası gençlere daha çok katkı sunduğu söylenebilir. Memnuniyet alt boyutunda ise 18-23 ve 24-29 yaş grubunun 30 yaş ve üzeri yaş grubuna göre pozitif yönde anlamlı farklılaştığı görülmüştür. İletişim alt basamağında ise 18-23 yaş lehine olmak üzere 30 yaş ve üzerine anlamlı farklılaşma tespit edilmiştir (Çizelge 4.13).

Çizelge 4.13. Sanal öğrenme ortamı /Scheffe testi (Not: 1: 18-23 yaş aralığı; 2: 24-29 yaş aralığı; 30 üstü)

Ölçek geneli ve alt boyutları	Anlamlı Fark
Grup geneli	*1-2;1-3;2-3
Katkı	*1-2;1-3
Memnuniyet	*1-3;2-3
İletişim	*1-3

Eğitim öğretimin sürecinden öğrencilerle yapılan mülakatlardan elde edilen öğrenci görüşlerine göre, öğrencinin % 8’u bu deneyimi değerlendirmede tarafsız kalmış, %76’sı ise sanal ortamdaki eğitimden memnun ve %16’ sı ise hiç memnun kalmadığını belirtmiştir.

Sanal ortamda alan öğrenciler geleneksel ortamda yapıyı görmek için gittiklerinde çok fazla zaman kaybı yaşandığını, geleneksel derslerde okullardaki çeşitli imkansızlıklardan dolayı yapıları gidip görme imkanlarının olmadığını, sanal ortamın daha eğlenceli olduğunu, ikinci örgün öğrencilerinin akşam saatlerinde yapıya gitseler bile verim alamadıklarını, sanal ortamda çok kısa bir zaman içerisinde çok fazla yapıya gidebildiklerini ve dünyanın her yerindeki yapıları bu ortamda görme imkanı bulduklarını, aynı anda hem PDF okuyup hem video izleyebildiklerini ve zaman kaybı olmadan hem de üç boyutlu ortamlara girebildiklerini gezebildiklerini, açık alanda fikirlerimizi açıkça söylemekten çekinebildiklerini ama sanal ortamda herkesin açık bir şekilde fikirlerini söyleyebildiklerini, ortamın saha ortamındaymış gibi sanki o yapının yanındaymış gibi hissiyatını verdiğini, bu ortamda derslerin bir nevi özel ders gibi olduğunu belirterek memnuniyetlerini dile getirmişlerdir. Geleneksel ortamda almak isteyen öğrenciler ise sınıf ortamında yapılan ödevlerin ve maketlerin daha verimli olduğunu, internet ortamında fazla anlayamadıklarını ve yüz yüze olunca daha çok akıllarında kaldığını belirtmişlerdir. Tarafsız öğrenciler ise dersin bazı kısımlarında bu ortamın kullanılmasının yararlı olabileceği fikrini taşımaktadır. Aşağıdaki alıntılarda da görüleceği gibi öğrencinin yorumları birbirinden farklı ifadeler içermektedir.

- Geleneksel ortamda olmayı tercih ederdim. Sınıf ortamında yaptığımız ödevler, maketler benim için daha verimli geçiyordu(x17).

- Sanal ortamda daha çok tercih ederim daha çok verimli oluyor. Yapıyı görebiliyoruz yapıyı inceleyebiliriz geleneksel ortamda yapıyı görmek için bütün günümüz gidebilir. (x45)
- Sanal ortam daha iyi, gidebiliyorduk geleneksel olsak gidemeyiz göremeyiz imkanlarımızın olmamasından dolayı (x60)
- Sanal ortam daha iyi öğrenebiliyoruz onu yaşayabiliyoruz. Yani hocam hepsine gidemeyiz. (x66)
- Hocam, Mozilla Hubs'ta alırdım. Daha eğlenceli o yapıyı görüp o yapı hakkında konuşmak daha öğretici. (x76)
- Geleneksel ortamda alırım. Yani daha iyi anlarım, İnternet ortamında fazla anlamıyorum yüz yüze olunca daha çok aklımda kalıyor internet ortamında kalmıyor. Aslında internet ortamına fazla alışamadığımız için yüz yüze daha çok alıştığımız için iyi geliyor Mozilla Hubs ilk girişte farklı geldi. Sonra tekrar girince alıştık sanal ortamda yüz yüze daha çok iyiydi aslında alıştık(x93)
- Örgün öğretim değil ikinci öğretimiz. Gelemeyen, gezilere gelemeyen arkadaşlarımız vardı. Yeri gelince otobüs bulamıyorduk. Elinizden geldiğince bizi götürmeye çalışıyordunuz gidebileceğimiz yerlere ama sanal ortam kadar verim vermiyordu çünkü birçok arkadaşımız katılamıyordu. Sanal ortam bence daha verimli hocam. Sanal ortamda almak isterim çünkü dediğim gibi daha çok verim alıyoruz. Görebileceğimiz yerlerin sayısı artıyor. Daha çok bilgi alıyoruz, aynı anda hem PDF okuyup hem video izleyebiliyoruz hem üç boyutlu ortamlara girebiliyoruz hem zamanımızdan çalmıyor hem de daha çok bilgi öğreniyoruz hocam. (x102)
- Sanal ortamı tercih ederdim. Biz ikinci örgün olduğumuz için sanal ortam sayesinde bayağı yerlere götürdünüz bizi. Arada bir ses gidip geliyordu ama tekrar girmeye çalışıyorduk yani. Sanal ortam daha iyi yani. (x110)
- Hocam tekrar sanal ortamda almak isterdim çünkü geleneksel ortamda bizzat gidip yapıyı göremiyorduk, sanal ortamda yapıyı bizzat gidip görebildiğimiz için sanal ortamda daha çok verim alıyoruz(x143)
- Ben sanal ortamı tercih ederim hocam. Çünkü sanal ortamda daha iyi öğreniyoruz hocam hep beraber aynı anda giriyoruz ve orada bazı arkadaşlar da bir şey söylediği zaman hemen daha iyi anlıyoruz. Açık alanda ya da gidip orayı gördüğümüz zaman birbirimizi duymakta zorluk çekebiliriz veya orada açık fikirlerimizi açıkça

söylemekten de çekine biliriz ama sanal ortamda kalabalık oluyor ve herkes açık bir şekilde fikirlerini söyleyebiliyor(x156)

- Sanal ortamda almak isterdim. Neden? Yani Tüm bu girdiğimiz mekanlara birebir gitme şansımız yok on mekân işlersek ancak bir mekâna gidebiliyoruz imkanlar olarak ama sanal ortamda olunca her mekâna gidebiliyoruz ve hepsini gezebiliyoruz(x162)
- Sanal ortam daha iyi gibi hocam çünkü neden bir saha ortamdaymış gibi sanki o yapının yanındaymış gibi hissiyatını verdiği için daha o yüzden ama sınıf ortamında tabi ki daha iyi yüz yüze olmakta güzel ama saha ortamında gidiyormuşçasına hani bazen gezilere gelemiyoruz çalıştığımız için saha ortamı olduğu gibi oluyor o yüzden daha iyi oluyor sanki(x169)
- Ben kendimce sanal ortamda olmasını daha çok tercih ederim çünkü söylediğim gibi derse en azından geç kalınmaz ve güzel anlatıyorsunuz verimli anlatıyorsunuz hani keşke bütün hocalar böyle olsa tabi diğer hocalarımız da çok iyi ben çok sevdim hocam gerçekten yani bilmiyorum sanal ortam benim için daha iyi geliyor sizler bize Mozilla Hups aracılığıyla her şeyi gösteriyorsunuz sınıf ortamında ister istemez bilgisayarlar eksik oluyor bağlanamıyoruz sonra internet çekmiyor bunu yaşadık ve biz okula gittik internet çekmediği için dersi bile erteledik tekrar derse girdik o açıdan biraz sıkıntılıydı yani internet sıkıntımız vardı. Yapı malzemesi dersinde ister istemez bir şeyleri görmem lazım taşların yapısını kirliliğini bir şekilde görsel bir şekilde oraya gidip yakından izlememiz gerekiyordu ondan dolayı ben sanal ortamda olmasını daha çok tercih ederim tabi bunlar benim fikrim(x174)
- Kesinlikle sanal ortamda çünkü malum bir yere gidebilme için bile bir gün öncesinde plan yapılıyor, ertesi günü bir aşama oluyor sabah örnek veriyorum onda gidersek bile ona kadar olan bütün sürecimiz bu gezi için harcanıyor ama burada olduğu zaman sekizde mesela örnek veriyorum hadi giriyoruz bir saat içinde orayı görüyoruz kalan zamanında onun bozulmalarını da görüyoruz işlevleri de görüyoruz neler yapmamız gerektiğini de görüyoruz özellikle zaman anlamında bence kesinlikle tekrar böyle bir ders için sanal ortamda olması daha iyi diye düşünüyorum(x183)
- Ben geleneksel ders ortamında almayı tercih ederim. Nedeni de, mesela sanal ortamda şimdi bağlanıyoruz ya bağlanamıyoruz odaya ses gidiyor, ya görüntü gidiyor bilmem ne.. Şimdi yüz yüze oldu mu, gidip görebiliyoruz daha detaylı yani saatin bence hiçbir

önemi yok. Gidebiliriz sonuçta neresi olursa olsun bu yüzden bu daha iyi bence. (x105)

- Genel olarak sanal ortamda olması daha iyi bazen aralarda olsa bazı derslerimizi gerçek ortamda geziye sınıfta olsa birebir daha iyi olsa maketler sunumlar olsa birebir olması bazen daha iyi oluyor sanal ortam olması daha iyi çalışan, işleri olan daha çok sanal ortamda olmasını tercih ederim arada birebir olmasını isterdim doğrusu. (x196)
- Bir nevi özel ders gibi oluyor daha güzel oluyor yani. Kalabalıkta ilgim dağılıyor, anlamakta biraz zorluk çekiyorum ama orada daha güzel anlıyorum, daha güzel algılıyorum (x210).

4.10. Onuncu Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Sanal öğrenme ortamındaki memnuniyet oranı, yaş grupları arasında bir farklılık göstermekte midir? sorusunun yanıtlanması için; sanal öğrenme ortamı memnuniyet ölçeğine ilk olarak normallik testi uygulanmış, verilerin normal dağılıp dağılmadığı araştırılmıştır. Ölçeklere sonrasında T testi uygulanmış, cinsiyetlere göre anlamlı bir fark olup olmadığı; bir sonraki aşamada ölçeklere Anova testi uygulanmış, ölçek genelinde yaş gruplarına göre anlamlı farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır. Son olarak yapılan Scheffe testi ile memnuniyetlerin yaş aralıklarında anlamlı farklılaşım farklılaşmadığı araştırılmıştır. Elde edilen bulgulara ilişkin sonuçlar aşağıda sunulmaktadır.

Sanal- öğrenme süreci memnuniyet ölçeğine ilk olarak normallik testi uygulanmış, verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14. Sanal Öğrenme ortamına ilişkin memnuniyet ölçeği/ Normallik Testi

Değişken	N	Ortalama	Medyan	Mod	Çarpıklık	Basıklık
Ölçek geneli	25	60,88	62,00		-0,438	-0,730
Katkı	25	24,36	25,00		0,098	-1,326
Memnuniyet	25	20,12	20,00		-0,569	0,126
İletişim	25	16,40	17,00		-0,675	-0,10

Sanal- öğrenme süreci memnuniyet ölçeğine uygulanan Anova testi sonucunda, ölçek toplam puanları ve tüm alt boyutlarının (katkı, memnuniyet, iletişim) yaş gruplarına göre

anlamli farklılaştığı görülmektedir. (F =32,866 p<0.5) ölçek geneli; (F =12,054, p<0.5) katkı; (F =13,999, p<0.5) Memnuniyet; (F =5,433, p<0.5) İletişim. (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15. Sanal Öğrenme Ortamı /Anova Testi

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	SD	Kareler ORT.	F	P
Ölçek Geneli				32,866	0,00
Gruplar arası	656,811	2	328,406		
Gruplar içi	219,829	22	9,992		
Toplam	876,640	24			
Katkı				12,054	0,00
Gruplar arası	82,485	2	41,242		
Gruplar içi	75,275	22	3,422		
Toplam	157,760	24			
Memnuniyet				13,999	0,00
Gruplar arası	122,436	2	61,218		
Gruplar içi	96,204	22	4,373		
Toplam	218,640	24			
İletişim				5,433	0,012
Gruplar arası	34,386	2	17,193		
Gruplar içi	69,614	22	3,164		
Toplam	104	24			

Yapılan Scheffe testi sonucu ölçek genelinde 18-23 yaşlık grubun lehine olmak üzere 24-29 ve 30 yaş üzeri gruplardan pozitif yönde ayrıştığı görülmektedir. 24-29 yaş grubun da 30 yaş ve üzerindeki gruba göre pozitif yönde ayrışmaktadır. Ölçeğin alt boyutlarında katkı boyutunda 18-23 yaş grubu diğer yaş gruplarına pozitif yönde ayrışmaktadır. (Bu durumdan 18-23 öğretim modelini 18-23 yaş arası gençlere daha çok katkı sunduğu söylenebilir. Memnuniyet alt boyutunda ise 18-23 ve 24-29 yaş grubunun 30 yaş ve üzeri yaş grubuna göre pozitif yönde anlamlı farklılaştığı görülmüştür. İletişim alt basamağında ise 18-23 yaş lehine olmak üzere 30 yaş ve üzerine anlamlı farklılaşma tespit edilmiştir (Çizelge 4.16)

Çizelge 4.16. Sanal Öğrenme Ortamı /Scheffe Testi

Ölçek geneli ve alt boyutları	Anlamlı Fark
Grup geneli	*1-2;1-3;2-3
Katkı	*1-2;1-3
Memnuniyet	*1-3;2-3
İletişim	*1-3

4.11. On Birinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

Öğrencilerin akademik başarılarıyla e öğrenme süreci ve sanal öğrenme ortam memnuniyetleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır? sorusunu yanıtlamak için deney grubundaki öğrencilerin akademik başarıları ile öğrenme ortamı memnuniyetleri arasındaki ilişkiyi incelemek için; Pearson Çarpım Moment Korelasyon Katsayılarına bakılmıştır. Pearson Momentler Çarpım Korelasyon Katsayısı hesaplanmıştır. Pearson Momentler Çarpım Korelasyon Katsayısı ilişki büyüklüğü hesaplanırken, “0,00-0,25” arası “çok zayıf”, “0,26-0,49” arası “zayıf”, “0,50-0,69” arası “orta”, “0,70-0,89” arası “yüksek”, “0,90-1,00” arası “çok yüksek” olarak değerlendirilmiştir (Cohen, 1988). E öğrenme sürecine ilişkin memnuniyet ölçeği sonuçları, son test ile karşılaştırıldığında; Pearson Çarpım Moment Korelasyon Katsayısı sonuçlarına göre, katılımcıların akademik başarıları ile öğretim içeriği alt basamağıyla aralarında pozitif yönde zayıf korelasyon zayıf düzeyde anlamlı bir ilişki görülmektedir ($r=0,453$; $p<0,5$). Bu sonuçlara göre katılımcıları akademik başarılarında diğer alt boyutlarla arasında anlamlı bir ilişki yoktur (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.17. Pearson Çarpım Moment Korelasyon Katsayısı/ E öğrenme sürecine ilişkin memnuniyet ölçeği sonuçları

	Deney grubu/ son test	İletişim	Öğretim Süreci	Öğretim İçeriği	Etkileşim	E-Öğrenme /Toplam
Deney grubu/ son test	1	-,036	,119	,453*	,178	,275
		,864	,571	,023	,394	,184
		25	25	25	25	25
İletişim		1	,035	,352	,263	,687**
			,866	,085	,204	,000
			25	25	25	25
Öğretim Süreci			1	-,214	,076	,331
				25	25	25
				1	,140	,469*
Öğretim İçeriği					,504	,018
					25	25
					1	,773**
Etkileşim						,000
						25
						1
E-Öğrenme /Toplam						
						25

Sanal öğrenme ortamına ilişkin memnuniyet ölçeği sonuçları, son test ile karşılaştırıldığında; Pearson çarpım moment korelasyon katsayısı sonuçlarına göre, tablo incelendiğinde katılımcıların akademik başarıları ile sanal öğrenme ortamı memnuniyeti pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki görülmektedir ($r=0,553$; $p<0,5$). Ölçek incelendiğinde katılımcıların akademik başarıları ile katkı alt boyutu arasında yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($r=0,718$; $p<0,5$) (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.18. Pearson Çarpım Moment Korelasyon Katsayısı/ Sanal öğrenme ortamı memnuniyetini değerlendirme ölçeği sonuçları

	Deney Grubu/Son test	Katkı	Memnuniyet	İletişim	Sanal Öğrenme /Toplam
Deney grubu-Son test	1	0,718**	0,301	0,286	0,553**
		0,000	0,144	0,165	0,004
		25	25	25	25
Katkı		1	0,420*	0,292	0,734**
			0,037	0,157	0,000
			25	25	25
Memnuniyet			1	0,549**	0,867**
				0,004	0,000
				25	25
İletişim				1	0,743**
					0,000
					25
Sanal Öğrenme/Toplam					1
					25

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırmada Türkiye’deki ön lisans mimari restorasyon programlarına ait yapı malzemesi alanında verilen derslerin, öğrencilere olduğundan daha iyi bir şekilde öğretilmesi için, tasarlanan bir öğretim modeli Mozilla Hubs adı verilen bir sanal platform üzerinden öğrencilerin uygulamasına sunulmuş ve öğrenci başarısı geleneksel ortam ile karşılaştırılarak test edilmiştir.

Bulgular, kontrol ve deney gruplarının ön test ortalamaları sırasıyla 30,6 puan ve 30,0 puan olduğunu göstermektedir. Kontrol ve deney gruplarının son test ortalamaları sırasıyla 65 puan ve 80 puan bulunmuştur. Bu sonuçlar deney grubunun derste aldıkları eğitim sonrası daha yüksek başarı puanlarına ulaştığını göstermektedir.

Öğrenci görüşlerine göre, öğrencinin %8’u sanal ortamdaki öğrenme memnuniyetini deneyimi değerlendirmede tarafsız kalmış, %76’sı ise memnun ve %16’sı ise hiç memnun kalmadığını belirtmiştir. Katılımcıların akademik başarıları ile sanal öğrenme ortamı memnuniyeti pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişki görülmektedir. Araştırmada sanal öğrenme biçimi ile yaş arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Sanal ortamdaki akademik başarının yaş aralığı ile ilişkiye bakıldığında ise 18-23 yaş aralığındaki öğrencilerin diğer yaş gruplarına göre en başarılı öğrenciler olduğu görülmektedir. Bu sonuç; yaş faktörünün öğrencilerin öğrenme stillerine ilişkin bilgi verdiğini ve bunun yapı malzemesi dersi eğitim ortamında eğitmenler tarafından dikkate alınması gereken bir faktör olduğunu göstermektedir. Araştırmada, öğrencilerin yaş değişkeni ile sanal uzaktan eğitime yönelik algı ve öğrenmeye karşı hazır bulunuşluk düzeyleri arasında da anlamlı bir farka rastlanmıştır. 18-23 yaş aralığındaki öğrenciler teknolojiye uyumlu, teknolojik araçlar kullanırken korkmadan hareket eden ve sanal ortamda çalışma eğiliminde olan bireyler olduğu söylenebilir. 30 yaş ve üzeri yaş aralığında olan öğrencilerin ise teknolojiye uyumlu olmayan, bulunduğumuz bir çağın gerekliliğinden dolayı teknolojiyi kullanan sanal öğrenmeye yönelik tutumları yeni nesle göre biraz daha düşük düzeyde olduğu söylenebilir. Sonuçlar yaşça daha küçük olan öğrencilerin sanal öğrenmeyi daha fazla tercih ettiklerini ortaya çıkarmıştır. Bu sonuç Titus (1990)’un erken yetişkinlik dönemindeki bireylerin öğrenme stillerinin daha somut öğrenmelere yönelik olduğunu ve soyut öğrenmenin daha fazla olgunluk gerektirdiğini belirten çalışmasına ters düşer niteliktedir (Jonassen ve Grabowzki, 1993).

Bu sonuca göre sanal eğitimde öğrenim gören ön lisans öğrencilerinin sanal eğitime yönelik algıları ve hazır bulunuşluk düzeylerinin de öğrencilerinin yaşlarına göre değiştiği görülmektedir. Elde edilen bu araştırma bulgusu literatürdeki çeşitli çalışma sonuçlarını doğrulamaktadır (Aslan ve Babadoğan,2005; Binay ve Karaoğlan, 2018; Gökbulut, 2021; Ke ve Kwak, 2013; Korucu ve Biçer, 2018; Elçiçek ve Karal, 2019) yapmış olduğu çalışma araştırma bulgusunu destekler yöndedir. Sonuçta yaş değişkeninin bilgiyi işleme süreçleri (somut-soyut düşünme) üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuç; yaş faktörünün öğrencilerin öğrenme stillerine ilişkin bilgi verdiğini ve bunun yapı malzemesi dersi eğitim ortamında eğitimler tarafından dikkate alınması gereken bir faktör olduğunu göstermektedir.

Elde edilen bir diğer bulgu; sanal bir ortamda multimedya tabanlı öğretim materyallerinin kullanılmasının, geleneksel uzaktan eğitim yöntemlerine göre çok büyük avantajlar sağladığıdır. Öğrencilerin sanal ortamda geliştirilen; model, resim, pano ve video gibi tasarım öğelerinden yapı malzemeleri hakkında bilgi edinebildikleri, ortamda yer alan uygulamaları yapabildikleri, ortamdaki tasarım öğelerinin öğrencilerde başarı hissini oluşmasında daha etkili olduğu anlaşılmıştır. Sonuç olarak 3B sanal ortamlarda yer alan çoklu ortam araçlarının mevcut motivasyon ve öğrenme teorileri göz önünde bulundurularak tasarlanmasına bağlı olarak bu ortamların gerçek bir öğrenme ortamına dönüştürebileceği söylenebilir. Öğrenciler sanal ortamda sunulan materyaller ve öğretim yöntemleri sayesinde araştırma yapmayı, kendi kendilerine öğrenebilmeyi, ortamda sunulan güncel makaleler ile malzemelerin güncel olarak dergileri takip edebilme alışkanlığı kazandıklarını, belgeseller ile eğlenceli bir şekilde konunun daha iyi akıllarında kaldığını ve dışarıdan seminerlere katılan uzmanların taş malzeme üzerine belirttiği en son teknolojik yöntemlerin merak duygusunu uyandırdığı için sürekli en son teknolojileri takip etme ve yaşam boyu öğrenme tutumunu geliştirdiğini vurgulamışlardır. Programdaki uygulamalar ilgi çekici ve görsel olduğu için merak uyandırdığını, derslerin sınıf ortamına göre daha eğlenceli geçtiğini, Mozilla Hubs ortamında avaturları bir yandan çalışırken diğer bir yandan da internette araştırmalar yapabildiklerini, internette araştırıp ödevlerini daha rahat yapabildikçe de derse olan merak ve ilgilerinin daha fazla tetiklediğini dile getirmişlerdir. Bu sonuçlar ile çalışmamızda, çeşitli farklı mühendislik ve mimarlık gibi disiplinler alanlardaki çalışma sonuçlarda ulaşılan, sanal ortamda kullanılan farklı tür multimedya araçlarının görsel zekaya farklı yönlerden hitap ettiği için

ortamda farklı tür materyallerin bulunmasının öğrencinin merakını artırarak sıkılmadan ortama daha fazla odaklanmasını sağladığını sonucunu (Behzadan ve Kamat, 2013; Ezz El-Din, 2019; Lobovikov-Katz, 2015, EdMuse, 2016, Susan ve Lobovikov-Katz, 2017 ; Apostolopoulou ve diğerleri, 2014; Reyes ve diğerleri , 2021; Irizarry ve diğerleri, 2012) koruma alanında okutulan yapı malzemesi dersi bağlamında da doğrulanmıştır Ek olarak öğrencilerden gelen geribildirimlerde, kültürel miras eğitiminde uygulamalı yapılması gereken derslerde zorluk çeken, fiziksel engelleri veya diğer duyuşsal veya bilişsel bozuklukları olan kişilerin eğitime katılmayı sağlaması noktasında yardımcı olduğu ortaya çıkmıştır. Bu bulgu Ott ve Pozzi (2011) çalışmasında elde ettiği, kültürel miras eğitiminde uzaktan eğitimde multimedya araçlarının kullanımının fiziksel engeli olup sahaya gidemeyecek öğrenciler için yüksek oranda başarı sağlayan bir alternatif olduğu bulgusunu desteklemektedir.

Başka bir önemli bulgu; öğrenci görüşlerine göre, 3B sanal öğrenme ortamlarında video, animasyon kullanılması durumunda teknik alt yapının güçlü olmasına dikkat edilmelidir. Öğrenciler internet kaynaklı problemlerden dolayı sistemde seslerin zaman zaman kesildiğini, videoların donduğunu, sistemin bazen kendi bulunduğu yerdeki internet şebekelerinin zayıf olmasından dolayı sistemden atma gibi sorunlar yaşadıklarını belirtmişlerdir.

Çalışma sonucunda öğrencilerin sanal ortamda 3 boyutlu modeller ile malzemeler üzerinde etkileşim kurulabilmesini sağlandığı görülmüştür. Öğrenciler tasarlanan öğretim ortamında ayrıntılı olarak analiz edebilecek şekilde sanal modeller ile etkileşime girebilmektedir. Ortamda kullanılan sanal 3B modellerin, öğrencinin tarihi binaların ve malzemelerinin zamanla geçirdiği değişiklikleri anlamasını kolaylaştırdığı sonuçlarına ulaşmıştır. Bu bulgu Lobovikov-Katz (2017), çalışmasının sonuçlarında ulaştığı, koruma alanındaki yapı malzemesi dersinde uzaktan öğretimde 3 boyutlu dijital modellerin kullanılmasının kültürel mirasın e-öğreniminde büyük fayda sağladığı olgusunu doğrulamaktadır. Ek olarak öğrenciler geleneksel sınıf ortamında sınıflar kalabalık olduğu, uygulama alanına gitmeleri halinde dahi uygulamalı derslerinin bir öğretmen tarafından yürütülmesi ve öğrencilerin basit bir seyirci gibi davranması durumundan dolayı verimli olmadığını ancak bu ortamda özel ders gibi eğitim hissine kapılıp istedikleri soruyu sorup, modellerle birebir etkileşime geçtiklerini bildirmişlerdir. Bu

bulgu Sampaio (2010), Vergara ve diğeri (2016) öğrencilerin gerçek dünyada sanal dünyadaki öğrendiklerinden fazlasını öğrenmediklerini beyan ettiği bulguları ile benzerlik taşımaktadır. Yapılan istatistiksel analizler ve derinlemesine görüşme sonuçları; önerilen sanal eğitim ortamının öğrencilerin yapılar da kullanılan malzemelerin 3 boyutlu olarak kavranması üzerine pozitif katkısını olduğunu net bir biçimde göstermektedir. Bu bulgu mühendislik ve mimarlık alanı yapı malzemesi derslerinde yapılan çalışma sonuçlarında elde edilen 3d modellerin öğrencilerin bu modeller ile kurduğu etkileşim sonucu malzemenin deneyimlenebildiği bir eğitim ortamı yaratmanın mümkün olduğunu belirten çalışmalara (Goedert ve Rokoei, 2016; Kubicki ve diğeri, 2012; Park ve diğeri, 2015, Dib ve diğeri, 2014) koruma alanında okutulan yapı malzemesi dersi bağlamında da doğrulamaktadır.

Çalışmada metaverse temelli sanal bir ortamda oluşturulan öğretim ortamında avatarlar sayesinde öğrencilere aktif roller verilebilmiştir. 3B sanal öğrenme ortamlarındaki sanal gerçeklik gözlüğü takmışçasına sahne değiştirilince o ortamda birebir bulunuyormuş hissi yaşayıp malzemeyi hissedebildikleri ,3boyutlu modeller üzerinden yapıları inceleyebildiklerini, malzemeleri en ince ayrıntısına kadar görebildiklerini ve algılayabildiklerini, sistemde yapıya yakınlaştırıp her boyutunu her detayını malzeme bozulmasına kadar her şeyini net olarak görebildiklerini, gerçekten çokta bir farkı olmadığını yapıya yaklaştıkları sanki taşa dokunuyor hissini alabildiklerini, telefonla bile çok pratik bir şekilde girebildiklerini ve telefonda da sistemde yapıya yakınlaşıp uzaklaşmada bir sorun çıkmadığını belirtmişlerdir. Bu eylem, bilgisayar ağını net bir şekilde kullanılmasını sağlayarak, öğrenci-konu ve öğrenci-öğretmen etkileşimine yol açmıştır. Öğrenciler ortamda bulunan her türlü öğretim materyalleri üzerinde ve 3 boyutlu yapılar üstünde kalem kullanabildiklerini, işaretleme yapıp soru sorabildiklerini belirtmişlerdir. Avatarların birebiriyle konuşmaları haricinde de soruları olduğu zaman mikrofon açıp ya da kamera açıp görüntülü konuşabildiklerini açıklamışlardır. Gerçek ortamda yapıyı gezerken bazen gözlerinden kaçırdıkları ya da fotoğraflamayı unuttukları dile getirmişlerdir. Bu durumlarda 3 boyutlu ortam ve materyallerin hepsi her an ellerinin altında olduğu için defalarca bakıp inceleyebildiklerini ve ortamın bu yönden büyük katkıları olduğunu vurgulamışlardır. Ayrıca öğrenciler mesleki hayatta karşımıza çıkabilecek uygulamalara eğitmenin verdiği görevlere dair alıştırmaları sanal ortamda yapabildiklerini, sanki o ortamdaymış gibi her yeri inceleyebildiklerini ve etkileşim

kurabildiklerini belirtmişlerdir. Bu etkileşimin başarıyı artırdığını, sorumluluk bilincini aşıladığını, eleştirel akıl yürütmeyi ve yeteneği teşvik ettiğini, sentez ve analiz için öğrenci motivasyonunu arttırdığı, çalışmaya karşı olumlu bir tutumu teşvik ederek iletişim becerilerini ve özgüveni arttırdığını sonuçlarına ulaşmıştır. Öğretme ve öğrenme senaryolarında sanal gerçeklik teknolojilerini kullanmanın öğrencilerin sürece daha katılımcı bir biçimde dâhil olmalarını sağlayarak öğrenme deneyimini güçlendirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar literatürde sanal gerçeklik üzerine daha önce yapılan farklı disiplinler alandaki çalışmaların sonuçları ile benzerdir (Bille ve diğerleri, 2014; Abdellatif ve Calderon, 2007; Styliadis ve diğerleri, 2009; Goedert ve Rokooei, 2016).

Ayrıca öğrenciler ortamda verilen görevler aracılığıyla grup içi tartışmalara katılabilmişlerdir. Bu tartışmalar, bir tasarıma yapıcı yorumlarda bulunma, diğer öğrencilerin tasarımlarını eleştirme veya işbirlikçi sürece katılma gibi etkinlikleri içermektedir. Ekip üyeleri malzemelere tatmin edici çözümleri sağlamak için fikir alışverişinde bulunma ve paylaşma fırsatına sahip olmuşlardır. Ek olarak, yapının malzeme seçimine dayalı çeşitli çizilen çeşitli eskizler, eskizin rolünün, dijital işbirlikçi tasarım sürecinde yaratıcılığı teşvik etmede önemli bir konu olduğunu ortaya koymuştur. Sonuçlarda iş birliği oturumlarında tamamlana görevlerin, malzeme seçim sürecini geliştirmek için yaratıcılığı artırdığını göstermektedir. Ek olarak, iş birliği oturumlarında çizilen eskizler ve yapılan maketler, malzemeye dayalı fikirlerini geliştirmeleri için bir ortam sağlamıştır. Sonuçta, tasarım sürecinde yaratıcılığı artırmak için, fikirlerin geliştirilmesine yönelik eleştiri sayısını artırmak ve görev motivasyonunu artırmak için tasarımcıları işbirlikçi eylemlere teşvik etmek önemli rolü olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin özellikle sanal ortamda yapılan grup çalışmaları ile daha kısa sürede ödevlerini tamamlayabildiklerini, sorumluluk bilinci aşılandığını, disiplinler arası çalışma tutumu kazandıklarını, farklı fikirleri ortaya koyarak birbirlerinin ufkunu açtıklarını farklı bakış açıları kazanabildiklerini, arkadaşlarıyla beraber grup çalışması ile birbirlerinin açığını kapabildiklerini birbirlerine yardım edebildiklerini ve gerçek hayatta fikirlerini açıkça söylemekten çekinebildiklerini ama sanal ortamda grup içerisinde fikirlerini söyleyebilmekte daha rahat olduklarını böylece eleştirel düşünme ile çözüm üretme becerisi geliştirebilmeleridir. Ayrıca ortamın bütün grupların ödevlerini aynı anda sisteme yükleyebilip sergileyebilmesine olanak tanınmasının her grubun ödevine aynı anda bakabilme, inceleyebilme karşılaştırıp tartışabilme durumlarına olanak sağladığını ve

geleneksel ortamdaki paftalarını sergilemek için sıra bekleme olayını kaldırdığını dile getirmişlerdir.

Öğrencilerin grup çalışmaları ile disiplinler arası çalışma tutumu kazandıklarını ve öğrencilerin daha kısa sürede ödevlerini tamamlayabildiklerini, sorumluluk bilinci aşılandığını, farklı fikirleri ortaya koyarak birbirlerinin ufkunu açtıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgular Karakaya ve Demirkan (2015) çalışmasında 3d bir ortam olan Google SketchUp'ı ana yazılım olarak kullandığı ve MOODLE veri tabanı işbirlikçi grupların oluşturması amacıyla dahil ettiği sanal öğretim ortamında iç mimarlık alanındaki yapı malzemesi derslerinde elde edilen sonuçlar ile benzerlik taşımaktadır. Irizarry ve diğerleri (2012) çalışmasında, 3B sanal ortam içinde yapı malzemeleri eğitiminde öğrencilerin problem çözebilme yeteneğini geliştirmek için iş birliği temelli öğretim ve deneysel öğretim olması gerektiğini vurgulayarak, bu tür eğitimin öğrencilerde öğrenme hevesi ve bilgiyi keşfetme cesaretinin geliştiğini ve iş birliği sürecinde öğrencilerin daha etkili bir şekilde derse katılım sağladığını belirtmiştir. Çalışmamızda ortaya çıkan bu sonuçlar, bu çalışma sonuçlarını koruma alanında okutulan yapı malzemesi dersi bağlamında da destekler niteliktedir. Ek olarak Sampaio (2010) çalışmasının sonuçlarında ulaştığı yapı malzemesi derslerinde öğrenciyi araştırmaya itecek görevlerin verilmesi öğrencilerin problem çözme yeteneğini gelişmesini sağlamakta ve yapı malzemeleri eğitiminde eğitim yönteminin iş birliği temelli öğretim ve deneysel öğretim olması gerektiğini açıklamıştır. Bu tür eğitimin öğrencilerde öğrenme hevesi ve bilgiyi keşfetme cesaretinin geliştirerek, iş birliği sürecinde öğrencilerin daha etkili bir şekilde derse motive olduğunu bildirmiştir. Yapılan araştırma sonuçlarında Sampaio (2010) destekler nitelikte bulgulara ulaşılmıştır.

Ayrıca süreçte yaşanan çeşitli problemleri öğrenciler gözünden şu şekilde aktarılmıştır. Yaratıcı dijital ortamlar için teknik altyapı önemlidir. İnternet bağlantısı ve güncel yazılım ve donanım, daha etkin süreci sağlayacaktır. Dijital ortamlar için entegre bir arayüz olmalı; kullanıcı arayüzü, iletişim ve çizim/eskiz araçlarını entegre etmelidir. Bu bulgu Karakaya ve Demirkan (2015) çalışmasında iç mimarlık eğitiminde okutulan yapı malzemesi dersinde sanal öğretim ortamında karşılaşılan problemler ile birebir aynıdır. Ek olarak, literatürde pek çok araştırmada malzeme biliminde fiziksel uygulamalı deneysel eğitimin, maliyetle ilgili faktörler (ör., eğitimcilerin ve özel ekipmanın sahaya

gönderilmesi) ve tehlikeli ortamlardaki güvenlikle ilgili zorluklar dahil olmak üzere kendi dezavantajlarının bulunduğu vurgulanmaktadır. Çalışmada elde edilen sonuçlar, tasarlanan sanal ortamın fiziksel uygulamalı deneyimsel eğitimdeki bütün bu dezavantajları kapatarak, araştırmada tasarlanan öğretim ortamı sayesinde sanal ortamda dünyanın herhangi bir yerindeki yapıyı bile görme imkânı bulmalarını, bu uygulama sayesinde gidip göremeyecekleri yapıları görme imkânı yaratılabildiğini göstermektedir.

Özetle bu çalışmada, sanal ortamda tasarlanan öğretim yaklaşımının, öğrencilerin üstbilişsel davranışlarını teşvik etmede faydalı olduğu ve böylece problem çözme görevlerinde başarıya yol açtığı kanıtlanmıştır. Çalışmanın sonuçları, birden fazla insan duyusunu harekete geçiren sanal ortamdaki eğitim araçlarının öğrencilere daha etkili öğrenme ve problem çözme bilgisi sağlayabileceğini ispatlamaktadır. Sonuçlar, sanal ortamda gerçekleştirilen öğretim yönteminin öğrencilerin malzeme eğitiminde temel bilgi ve becerileri yapılandırmasına yardımcı olduğunu, bu ortamda öğrencilerin öğrenilen bilgi ve becerileri gerçek problemleri çözmek için uygulama becerilerini kolaylaştırdığını göstermektedir. Öğrencilere sanal ortamda iki aşamada gerçekleştirilen öğretimde, birinci sahneyi takiben yapılan görüşmelerde öğrencilerin geri bildirimlerinin öğrencilerde bilişsel bilgiyi yüklenmelerine sebep olduğu tespit edilmiştir. İkinci sahnede görev, grup ödevi olarak verildiğinde, öğrenciler sanal ortamın ve sanal ortamda verilen öğretim yönteminin görevdeki performansları üzerindeki olumlu etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Bu bulgular sanal ortamdaki öğretim yöntemlerinin ve metaverse temelli öğretim modellerinin entegrasyonunun öğrencilerin malzeme derslerini öğrenme performansını kolaylaştırdığını göstermektedir. 2. sahnedeki verilen görevler hakkında görüşmeler sırasında öğrencilerin geri bildirimleri, somut nesnelere (3B model) sağlamanın öğrencilerin daha iyi anlayabilmelerine yardımcı olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, basitten zora bir öğretim mekanizması içeren bilişsel çıraklık öğretim yönteminin kullanılması, öğrencilerin basit şekillerden karmaşık modeller oluşturma süreçlerini gözlemlenmelerine olanak sağlamış ve onları karmaşık problemlere bağımsız olarak çözüm bulma becerisi konusunda eğitmiştir.

Son olarak yapılan araştırma ve analizler sonuçları, farklı yaş gruplarının çevrimiçi öğrenme yöntemlerine farklı tepkiler verdiğini göstermektedir. Çalışmada 18-23 yaş aralığındaki öğrenciler, sanal etkileşimli öğrenme biçimlerini yararlı ve eğlenceli

öğrenme etkinlikleri olarak nitelendirmişlerdir. Yaşı 23'den büyük olan öğrenciler ise geleneksel öğrenmeyi tercih etmişlerdir. Koh ve Lim (2012) yaptıkları çalışmada daha küçük yaştaki öğrenciler için benzer bir bulgu bildirmiştir. Bazı araştırmacılar, öğrenme tercihlerinin nesiller arası farklılıkların bir parçası olduğunu düşünmektedir (Oblinger, Oblinger ve Lippincott, 2005; Skiba ve Barton, 2006).

Bununla birlikte, araştırmanın çalışma grubu büyüklüğü sınırlı olduğu için sonuçların evrene genellenmesi söz konusu değildir. Gelecekteki çalışmalarda çalışma grubu büyütülebilir. Diğer yandan yapı malzemesi derslerinde öğrencilerin uzamsal yeteneklerinin öğrenme süreçleri üzerindeki etkisinin araştırılması ile çalışma genişletilebilir. Ayrıca çalışmanın çeşitli tasarım kurumlarına ve farklı coğrafi bölgelere yaygınlaştırılması önemlidir. Çalışmada ele alınan yöntem, farklı yapı malzemelerinin (doğal taş dışındaki çeşitli yapı malzemeleri) öğretime yönelik olarak da değerlendirilmelidir. Gelecek çalışmalarda, öğretim stratejilerini etkinleştirmeye ve öğrenme etkinliğini artırmaya yönelik olarak, sanal ve yüz yüze eğitim seçeneklerinin yanında, hibrit eğitim uygulamaları üzerine de araştırma yapılması önem taşımaktadır.

Ayrıca gelecek çalışmalarda dünyanın her yerinden bireylerin üç boyutlu model yükleyebildikleri açık kaynaklı sistemler ile konu ile ilgili tüm disiplinlerin kullanabileceği için bir veri kaynağı oluşturulması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Abdellatif, R., Calderon, C. 2007. SecondLife: A computer-mediated tool for distance-learning in architecture education? *The Third International Conference of ASCAAD'07*, pp. 17-34. Egypt, Alexandria: ASCAAD.

Akbulut, H. İ., Çepni, S. 2013. Bir üniteye yönelik başarı testi nasıl geliştirilir? *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (1): 18-44.

Anonim, 2023. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2023/03/20230331.pdf> (Erişim tarihi: 05.04.2023).

Aslan, B., Babadogan, C. 2005. İlköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin öğrenme stillerinin akademik başarı düzeyi, cinsiyet ve yaş ile ilişkisi. *Eurasian Journal of Educational Research*. 21(): 35-48.

Apostolopoulou, A.P. 2014. Cultural heritage and education. Integrating tour maps in a bilateral project. *European Journal of Geography*, 5(4): 67-77.

Behzadan, A. H., Kamat, V. R. 2013. Enabling discovery-based learning in construction using telepresent augmented reality. *Automation in Construction*, 33(): 3–10.

Bille, R., Smith, S. P., Maund, K., Brewer, G. 2014. Extending building information models into game engines. *In Proceedings of the 2014 Conference on Interactive Entertainment*, ss. 1-8.

Binay Eyuboğlu, F. A., Karaoğlu Yılmaz, F. G. 2018. Öğretmenlerin yaşam boyu öğrenme tutumları, dijital yerli olma durumları ve teknoloji kabulü arasındaki ilişkinin birbirleri ile ve çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 4 (1):1-17.

Borg, W. R. & Gall, M. D. 1989. Educational research. An introduction (5th ed.). White Plains, NY: Longman.

Burcin Hamutoglu, N., Gemikonakli, O., Savasci, M., & Gultekin, G.S. 2018. Development of a Scale to Evaluate Virtual Learning Environment Satisfaction. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 5(2): 201-222.

Bucchiarone, A. 2022. Gamification and virtual reality for digital twin learning and training: architecture and challenges. *Virtual Reality & Intelligent Hardware*, 4(6): 471–486

Büyükmıhçı, G. & Yücel, S. 2012. Discussion on conservation education through restoration praxis in Turkey discussion on conservation education through restoration praxis in Turkey.

Cai, J. 2017. Design and development of project teaching of “building materials testing and selection”. *Based on Work Process. Building Technique Development*, 44(21): 1-3.

COTAC,1993. Mimari Koruma Eğitimi Konferansı raporu.

Cohen, J. 1988. Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.) Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Çagiltay, K. 2016. İnsan Bilgisayar Etkileşimi ve Öğretim Teknolojileri. Doi: 10.14527/9786053644576.18.

Dada, D. 2006. E-readiness for developing countries: Moving the focus from the environment to the users. *The Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries*, 27(6): 1-14.

Dick, W., Carey, L. 1996. The systematic design of instruction. USA: Harper Collins College Publishers.

Dick, W., Carey, L., Carey, J. 2001. The systematic design of instruction (5th ed.) Boston, MA: Allyn and Bacon.

Dib, H., Chou, K., Moaveni, S. 2014. An interactive steel connection teaching tool—a virtual structure. *In Computing in Civil and Building Engineering*, 3(): 2103-2110.

Dynamic Measurement Group, 2012. Progress monitoring with DIBELS Next. Eugene: University of Oregon Center for Learning and Teaching.

Elçiçek, M., Karal, H. 2019. Mobil öğrenmeye ne kadar hazırız? Öğretmen adayları perspektifinden bir inceleme. *Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Dergisi*, 8(1): 1- 9.

Erol, K. 2020. Deneysel mimaride bilgisayar destekli tasarımın etkilerinin okuması: Venedik mimarlık bienali örnekleri. *Tasarım Enformatiği*, 2(2): 65–74.

Eshniyazov, R., Bezzubko, B., Alimov, A., Arziev, A. & Turdibaev, A., Pirnazarov, N. 2021. Bachelor Degree Programs In Building Materials Technology. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 7(10): 1780-1789.

Ezz El-Din, D. 2019. Digital cultural heritage as an emerging tool to develop egyptian educational programs: Case-study: applying interactive technologies in tourist guiding education. *International Journal of Heritage, Tourism and Hospitality*, 13(): 144-151.

Games, P.A. 1971. Multiple comparisons of means. *American Educational Research Journal*, 8: 531-564.

Gökbulut, B. 2021. Uzaktan eğitim öğrencilerinin bakış açısıyla uzaktan eğitim ve mobil öğrenme. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 11 (1): 160-177.

Goedert, J. D., Rokooei, S. 2016. Project-based construction education with simulations in a gaming environment. *International Journal of Construction Education and Research*, 12(3): 208-223.

Gülbahar, Y. 2012. E-öğrenme ortamlarında katılımcıların hazır bulunuşluk ve memnuniyet düzeylerinin ölçülmesi için ölçek geliştirme çalışması. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 45(2): 119-137.

ICCROM,1984. ICCROM/çalışma raporu, Kopenhag.

Irizarry, J., Meadati, P., Barham, W. S., Akhnoukh, A. 2012. Exploring applications of building information modeling for enhancing visualization and information access in engineering and construction education environments. *International Journal of Construction Education and Research*, 8(2):119-145.

İşman, A. 2005. The implementation results of new instructional design model: İşman model. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4 (4): 47- 53.

İşman, A. 2015. Eğitim Teknolojisi ve Öğretim Tasarımı, TOJET, Ankara.

Jadallah, H. Friedland, C.J., Nahmens, I., Pecquet, C., Berryman, C., Zhu, Y. 2022. Instructional design framework for construction materials training. *Frontier Built Environment*, 7():798843.

Jokilehto, J., 2007. A History of Architectural Conservation, Oxford: Butterworth Heinemann.

Jonassen, D.H., Grabowski, B.L. 1993. Handbook of Individual Differences, Learning and Instruction. New Jersey, London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Joshua, J. 2017. Information bodies: computational anxiety in Neal Stephenson's snow crash. *Interdiscip. Lit. Stud.* 19: 17–47.

Karakaya, A. F., Demirkan, H. 2015. Collaborative digital environments to enhance the creativity of designers. *Computers in Human Behavior*, 42(): 176–186.

Ke, F., Kwak, D. 2013. Online learning across ethnicity and age: A study on learning interaction participation, perception, and learning satisfaction. *Computers & Education*. 61(): 43–51.

Koh, E., Lim, J. 2012. Using online collaboration applications for group assignments: The interplay between design and human characteristics. *Computers and Education*, 59(): 481-496.

Korucu, A. T., Bicer, H. 2018. Investigation of post-graduate Students' attitudes towards Mobile learning and opinions on mobile learning. *International Technology and Education Journal*, 2(1): 21-34.

Kubicki, S., Guerriero, A., Leclercq, P., Nys, K., Halin, G. 2012. 4D modeling and simulation for the teaching of structural principles and construction techniques. *In 30th eCAADe Conference*, ss. 87-95.

Liao, W., Tang, C. 2021. Teaching implementation of practical education and innovative construction method. *Sustainability*, 13(): 13731.

Lin, T. 2014. Level and plumb without Rhino: Problem solving issues of making beyond the digital realm. *In Working Out: Thinking While Building, Proceedings of the ACSA Fall 2014 conference*, 16–18 October 2014, DC, USA.

Lobovikov-Katz, A. 2015. The Virtual and the real: e-learning in interdisciplinary education – the case of cultural heritage.

Lindman, H.R. 1974. Analysis of variance in complex experimental designs. San Francisco: W. H. Freeman & Co.

Lobovikov-Katz, A. 2017. Visual disciplines in heritage conservation : outline of selected perspectives in teaching and learning.

Lv, Z., Qiao, L., Li, Y., Yuan, Y., Wang, F.Y. 2022. Block net: beyond reliable spatial digital twins to parallel Metaverse. *Patterns*, 3():100468.

Morrison, G. R., Ross, S. M., Kemp, J. E. 2004. Designing effective instruction (4 th ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.

Moropoulou, A., Labropoulos, K.C., Delegou, E.T., Karoglou, M., Bakolas, A. 2013. Non-destructive techniques as a tool for the protection of built cultural heritage. *Construction Building Materials*, 48(): 1222–1239.

Müller, M., Günther, T., Kammer, D., Wojdziak, J., Lorenz, S., Groh, R. 2016. Smart Prototyping-Improving the Evaluation of Design Concepts Using Virtual Reality. *In International Conference on Virtual, Augmented and Mixed Reality* (ss. 47-58). Springer International Publishing.

Nabiyev, V. V. 2012. Yapay zekâ: insan- bilgisayar etkileşimi. (Gözden geçirilmiş ve genişletilmiş 4. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Oblinger, D., Oblinger, J. L., Lippincott, J. K. 2005. Educating the net generation. <http://digitalcommons.brockport.edu/bookshelf/272> (Erişim tarihi:09.04.2023).

Ott, M., Pozzi, F. 2011. Towards a new era for cultural heritage education: discussing the role of Ict. *Computers in Human Behavior*, 27(): 1365–1371.

Öztürk Demir, S., Eren, E. 2022. Öğrencilerin Çevrim İçi Öğrenmeye Hazırbulunuşluk, Memnuniyet ve Akademik Başarı Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi*, 5(2): 133-156.

- Pavlov, I.P. 1927. Conditioned reflexes: An investigation of the physiological activity of the cerebral cortex. London: Oxford University Press.
- Park, C. S., Le, Q. T., Pedro, A., Lim, C. R. 2015. Interactive building anatomy modeling for experiential building construction education. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 142(3): 04015019.
- Reisoğlu, İ., Çebi, A., Bahçekapılı, T. 2019. Online information searching behaviours: examining the impact of task complexity, information searching experience, and cognitive style. *Interactive Learning Environments*, 5(): 1–18.
- Reyes, E., Gálvez, J.C., Enfedaque, A. 2021. Learning course: application of gamification in teaching construction and building materials subjects. *Education Sciences*. 11(6):287.
- Saka, A., Akdeniz, A.R. 2006. Genetik konusunda bilgisayar destekli materyal geliştirilmesi ve 5E modeline göre uygulaması. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 5 (1).
- Sampaio, Z.2010. Virtual reality technology used in civil engineering education. *The Open Virtual Reality Journal*. 2(): 18-25.
- Scheffe, H. 1953. A method of judging all contrasts in the analysis of variance. *Biometrika*, 40: 87-104.
- Scheffe, H. 1959. The analysis of variance. New York: John Wiley press.
- Skiba, D., Barton, A. 2006. Adapting your teaching to accommodate the net generation of learners. *The Online Journal of Issues in Nursing*, 11(2): 4.
- Sun, J.2022a. The curriculum reform strategy of building materials in higher vocational colleges under the background of “three educations” reform’. *Journal of Contemporary Educational Research*, 6 (2): 10-.
- Sun, J. 2022b. Review on the teaching of building materials in higher vocational colleges based on the “three educations” reformation, *Journal of Architectural Research and Development*, 6(1).
- Susan, H., Lobovikov-Katz, A. 2017. The willing suspension of disbelief: the tangible and the intangible of heritage education. *E-learning and virtual museums*. 10().1007/978.
- Styliadis, A., Akbaylar Hayreter, I., Papadopoulou, D., Hasanagas, N., Roussa, S., Sexidis, L. 2009. Metadata-based heritage sites modeling with e-learning functionality. *Journal of Cultural Heritage* , 10(). 296-312.
- Stephenson, N. 1992. Snow Crash. New York: Bantam Books.
- Tavukçuoğlu, A. 2009. Tarihi taş yapılarda malzeme sorunlarının tahribatsız yöntemlerle incelenmesi: Sorun analizi ve yöntem geliştirilmesi.

T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü,2016. Konservasyon- Restorasyon alanında mesleki yetkinlik ve unvan tanımları çalıştay raporu. İstanbul Restorasyon ve Konservasyon Merkez ve Bölge Laboratuvarı Müdürlüğü.(<https://kumid.net/storage/zUjEQAanccIKx6qKXH01ympAMyyGk3B.pdf>([Erişim](#) tarihi:09.04.2023)

Tezci, E., Gürol, A. 2014. Oluşturmacı öğretim tasarımında teknolojinin rolü . *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0 (3).

TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası, 2023. http://eski.jmo.org.tr/yayinlar/kitap_goster.php?kodu=1717(Erişim tarihi: 10.04.2023).

UNESCO,2003. Charter on the Preservation of Digital Heritage. <http://portal.unesco.org/en/ev.php>- (Erişim tarihi 09/04/ 2023).

UNESCO-Unevoc Dünya Mirası Paneli, 2015. International Centre for Technical and Vocational Education and Training (UNESCO-UNEVOC) tarafından düzenlenen 39. Dünya Mirası paneli raporu. <https://unevoc.unesco.org/home/UNESCO-UNEVOC+at+OEB+2015> (Erişim tarihi 09/04/ 2023).

Vergara, D., Rubio, M., Prieto, F, Lorenzo, M. 2016. Enhancing the teaching/learning of materials mechanical characterization by using virtual reality. *Journal of Materials Education*. 38(): 63-74.

YÖK, 2023. Mimari restorasyon programı bulunan tüm üniversiteler. <https://yokatlas.yok.gov.tr/onlisans-program.php?b=30036> (Erişim tarihi 01/04/ 2023).

Zhang, K., Chermprayong, P., Xiao, F., Tzoumanikas, D., Dams, B., Kay, S., Kovac, M. 2022. Aerial additive manufacturing with multiple autonomous robots. *Nature*, 609(7928): 709–717.

Webb, N. 1997. Determining alignment of expectations and assessments in mathematics and science education: Reporting on issues and research in science, mathematics. *Engineering and Technology Education*, 1(2): 1-8.

EKLER

- EK 1 Öğrenciler ile yapılacak görüşme formu
- EK 2 Öğretim üyeleri ile yapılacak görüşme formu
- EK 3 Mezunlar ile yapılacak görüşme formu
- EK 4 E- Öğrenme sürecine ilişkin hazır bulunuşluk ve beklenti ölçeği
- EK 5 Başarı testi (Ön test-Son test)
- EK 6 E- Öğrenme sürecine ilişkin memnuniyet ölçeği
- EK 7 Sanal öğrenme ortamları memnuniyet ölçeği
- EK 8 Sanal öğrenme ortamları için öğrenciler ile yapılacak görüşme formu
- EK 9 Sanal öğrenme ortamları haftalık ders modülleri
- EK 10 Sanal öğrenme ortamları haftalık ders eğitim sürecinden örnek görseller
- EK 11 Geleneksel öğrenme ortamları haftalık ders eğitim sürecinden örnek görseller

EK 1: Öğrenciler ile yapılacak görüşme formu

MİMARİ RESTORASYON BÖLÜMLERİNDE VERİLEN YAPI MALZEMESİ DERSİNE İLİŞKİN BİR ÖĞRETİM TASARIMI ÖNERİSİ

Sayın Katılımcı,

Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı bünyesinde doktora yapmaktayım. “Mimari Restorasyon Bölümlerinde Verilen Yapı Malzemesi Dersine İlişkin Bir Öğretim Tasarımı Önerisi” başlıklı doktora tez çalışmamın amacı; Türkiye’deki üniversitelerin mimari restorasyon ön lisans programlarında yer alan yapı malzemesi derslerinin, öğrencilere olduğundan daha iyi bir şekilde öğretilmesi için içerik ve yöntem geliştirmektir. Bu amaçla sizlere aşağıdaki soruları yöneltiyorum. Sorulardan elde edilen bilgiler sadece bilimsel amaçlar ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır. Çalışmaya katılmayı kabul ederek doktora tezime sunduğunuz katkı için teşekkür ederim.

Lale KARATAŞ
Doktora Öğrencisi
Bursa Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü / Mimarlık Anabilim Dalı

Ek 1-Öğrenciler İçin Hazırlanan Görüşme formu

1.Güz döneminde alacağınız yapı malzemesi dersinden beklentileriniz nelerdir?

1.1.Eğitimi alacağınız yapı malzemesi dersinin, mesleki hayatınız için sizi hangi yönlerden destekleyeceğini düşünüyorsunuz?

1.2.Eğitimi alacağınız yapı malzemesi dersinin, mesleki hayatınız için sizi hangi yönlerden destekleyemeyeceğini düşünüyorsunuz?

2.Yapı malzemesi dersinden başarılı olmanız için ne gibi koşullara ihtiyaç olduğunu düşünüyorsunuz?

2.1. Bu dersten başarılı olabilmeniz için ders öncesinde sahip olmanız gereken; bilgi, beceri ve tutuma yönelik düşünceleriniz nelerdir?

2.2. Bu dersten başarılı olabilmeniz için ders öncesinde sahip olmanız gereken; fiziksel koşullara yönelik düşünceleriniz nelerdir?

3.Yapı malzemesi dersinde verilen bilgileri iyi öğrenmeniz için sizce neler gereklidir?

3.1.Pandemi döneminin, yapı malzemesi dersini nasıl etkilediğini açıklar mısınız?

4. Yapı malzemesi dersine yapacağı katkı bağlamında, okulunuzun fiziki şartları ve maddi altyapısı hakkında neler düşünüyorsunuz?

5. Yapı malzemesi dersinde kullanılan öğretim materyalleri hakkında düşünceleriniz nelerdir?

6.Yapı malzemesi dersinde kullanılan öğretim yöntemi hakkında düşünceleriniz nelerdir?

6.1.Yapı malzemesi dersinde kullanılan öğretim materyalleri sağladığı avantajlar nelerdir?

6.2.Yapı malzemesi dersinde kullanılan ders içeriği sağladığı avantajlar nelerdir?

6.3.Yapı malzemesi dersinde kullanılan öğretim ortamının sağladığı avantajlar nelerdir?

6.4.Yapı malzemesi dersinde kullanılan öğretim materyalleri getirdiği dezavantajlar nelerdir?

6.5.Yapı malzemesi dersinde kullanılan ders içeriği sağladığı dezavantajlar nelerdir?

6.6.Yapı malzemesi dersinde kullanılan öğretim ortamının sağladığı dezavantajlar nelerdir?

7.Yapı malzemesi dersi ile ilgili belirtmek istediğiniz diğer konular nelerdir?

EK 2 : Öğretim üyeleri ile yapılacak görüşme formu

MİMARİ RESTORASYON BÖLÜMLERİNDE VERİLEN YAPI MALZEMESİ DERSİNE İLİŞKİN BİR ÖĞRETİM TASARIMI ÖNERİSİ

Sayın Katılımcı,

Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı bünyesinde doktora yapmaktayım. “Mimari Restorasyon Bölümlerinde Verilen Yapı Malzemesi Dersine İlişkin Bir Öğretim Tasarımı Önerisi” başlıklı doktora tez çalışmamın amacı; Türkiye’deki üniversitelerin mimari restorasyon ön lisans programlarında yer alan yapı malzemesi derslerinin, öğrencilere olduğundan daha iyi bir şekilde öğretilmesi için içerik ve yöntem geliştirmektir. Bu amaçla sizlere aşağıdaki soruları yöneltiyorum. Sorulardan elde edilen bilgiler sadece bilimsel amaçlar ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır. Çalışmaya katılmayı kabul ederek doktora tezime sunduğunuz katkı için teşekkür ederim.

Lale KARATAŞ
Doktora Öğrencisi
Bursa Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü / Mimarlık Anabilim Dalı

Ek 2-Öğretim Üyeleri İçin Hazırlanan Görüşme formu

- 1.Yapı malzemesi dersini, öğrenciye kazandırdığı bilgi/ beceri ve yetkinlik açısından nasıl değerlendirirsiniz?
2. Öğrencilerin yapı malzemesi dersinden başarılı olabilmeleri için ne gibi koşullara ihtiyaç olduğunu düşünüyorsunuz?
 - 2.1. Bu dersten başarılı olabilmesi için ders öncesinde sahip olmanız gereken; bilgi, beceri ve tutuma yönelik düşünceleriniz nelerdir?
 - 2.2. Bu dersten başarılı olabilmesi için ders öncesinde sahip olmanız gereken; fiziksel koşullara yönelik düşünceleriniz nelerdir?
3. Yapı malzemesi dersine yaptığı katkı bağlamında, okulunuzun fiziki şartları ve maddi altyapısı hakkında neler düşünüyorsunuz?
4. Pandemi döneminin, yapı malzemesi dersini hangi yönlerden ve nasıl etkilediğini açıklar mısınız?

4.1.Pandemi döneminde yapı malzemesi dersinde kullanılan öğretim ortamının sağladığı avantajlar nelerdir?

4.2.Pandemi döneminde yapı malzemesi dersinde kullanılan öğretim ortamının sağladığı dezavantajlar nelerdir?

5. Yapı malzemesi dersinin yürütülmesi hakkında neler düşünüyorsunuz?

5.1.Yapı malzemesi dersinde kullanılan öğretim materyalleri sağladığı avantajlar nelerdir?

5.2.Yapı malzemesi dersinde kullanılan ders içeriği sağladığı avantajlar nelerdir?

5.3.Yapı malzemesi dersinde kullanılan öğretim ortamının sağladığı avantajlar nelerdir?

5.4.Yapı malzemesi dersinde kullanılan öğretim materyalleri getirdiği dezavantajlar nelerdir?

5.5. Yapı malzemesi dersinde kullanılan ders içeriği sağladığı dezavantajlar nelerdir?

5.6.Yapı malzemesi dersinde kullanılan öğretim ortamının sağladığı dezavantajlar nelerdir?

6. Vermekte olduğunuz yapı malzemesi dersinin teorik ve uygulamalı ders saatlerinin belirlenmesinde etkili olan faktörler nelerdir?

6.1.Belirlenen ders saatinin örnek ve detaylar için yetkinliği hakkında düşünceleriniz nelerdir?

6.2.Belirlenen ders saatinin dersin uygun hızda işenebilmesi için yetkinliği hakkında düşünceleriniz nelerdir?

7. Yapı malzemesi dersi ile ilgili belirtmek istediğiniz diğer konular nelerdir?

EK 3: Mezunlar ile yapılacak görüşme formu

MİMARİ RESTORASYON BÖLÜMLERİNDE VERİLEN YAPI MALZEMESİ DERSİNE İLİŞKİN BİR ÖĞRETİM TASARIMI ÖNERİSİ

Sayın Katılımcı,

Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı bünyesinde doktora yapmaktayım. “Mimari Restorasyon Bölümlerinde Verilen Yapı Malzemesi Dersine İlişkin Bir Öğretim Tasarımı Önerisi” başlıklı doktora tez çalışmamın amacı; Türkiye’deki üniversitelerin mimari restorasyon ön lisans programlarında yer alan yapı malzemesi derslerinin, öğrencilere olduğundan daha iyi bir şekilde öğretilmesi için içerik ve yöntem geliştirmektir. Bu amaçla sizlere aşağıdaki soruları yöneltiyorum. Sorulardan elde edilen bilgiler sadece bilimsel amaçlar ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır. Çalışmaya katılmayı kabul ederek doktora tezime sunduğunuz katkı için teşekkür ederim.

Lale KARATAŞ
Doktora Öğrencisi
Bursa Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü / Mimarlık Anabilim Dalı

Ek 3-Mezunlar İçin Görüşme Formu

1. Kaç yıldır restoratör olarak görev yapıyorsunuz?
2. Mezun olduğunuz dönem ile ilgili okulunuzun fiziki şartları ve maddi altyapısı hakkında bilgi verebilir misiniz?
3. Mezun olduğunuz okulda verilen yapı malzemesi dersinin size nasıl öğretildiği hakkında bilgi verir misiniz?
 - 3.1.Mezun olduğunuz okulda verilen yapı malzemesi dersinin kapsamı hakkında bilgi verir misiniz?
 - 3.2.Mezun olduğunuz okulda verilen yapı malzemesi dersinin ders süresi hakkında bilgi verir misiniz?
 - 3.3.Mezun olduğunuz okulda verilen yapı malzemesi dersinin öğretim materyalleri hakkında bilgi verir misiniz?
 - 3.4.Mezun olduğunuz okulda verilen yapı malzemesi dersinin öğretim yöntemleri hakkında bilgi verir misiniz?

3.5. Mezun olduğunuz okulda verilen yapı malzemesi dersinin sınıf içi ve sınıf dışı etkinlikler vb. hakkında bilgi verir misiniz?

4. Yapı malzemesi dersi bağlamında, derslerde aldığınız eğitimin çalışma hayatının beklentilerini hangi yönlerden karşıladığını düşünüyorsunuz?

5. Yapı malzemesi dersi bağlamında, derslerde aldığınız eğitimin çalışma hayatının beklentilerini hangi yönlerden karşılamadığını düşünüyorsunuz?

6. Meslek hayatına daha iyi katkı sunması bağlamında; mimari restorasyon bölümlerinde verilen yapı malzemesi dersi eğitimine yönelik önerileriniz nelerdir?

6.1. Yapı malzemesi dersinde kullanılan öğretim materyalleri hakkında önerileriniz nelerdir?

6.2. Yapı malzemesi dersinde kullanılan ders içeriği hakkında önerileriniz nelerdir?

6.3. Yapı malzemesi dersinde kullanılan öğretim ortamı hakkında önerileriniz nelerdir?

7. Yapı malzemesi dersi hakkında belirtmek istediğiniz diğer konular nelerdir?

EK 4: E- Öğrenme sürecine ilişkin hazır bulunuşluk ve beklenti ölçeği

MİMARİ RESTORASYON BÖLÜMLERİNDE VERİLEN YAPI MALZEMESİ DERSİNE İLİŞKİN BİR ÖĞRETİM TASARIMI ÖNERİSİ

Sayın Katılımcı,

Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı bünyesinde doktora yapmaktayım. "Mimari Restorasyon Bölümlerinde Verilen Yapı Malzemesi Dersine İlişkin Bir Öğretim Tasarımı Önerisi" başlıklı doktora tez çalışmamın amacı; Türkiye'deki üniversitelerin mimari restorasyon ön lisans programlarında yer alan yapı malzemesi derslerinin, öğrencilere olduğundan daha iyi bir şekilde öğretilmesi için içerik ve yöntem geliştirmektir. Bu amaçla sizlere aşağıdaki soruları yöneltiyorum. Sorulardan elde edilen bilgiler sadece bilimsel amaçlar ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır. Çalışmaya katılmayı kabul ederek doktora tezime sunduğunuz katkı için teşekkür ederim.

Lale KARATAŞ
Doktora Öğrencisi
Bursa Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü / Mimarlık Anabilim Dalı

Ek 4: e-Öğrenme Sürecine İlişkin Hazır Bulunuşluk ve Beklenti Ölçeği

Sevgili Öğrenciler,

Bu ölçek sizi bekleyen e-öğrenme sürecine ne düzeyde hazır olduğunuzu ve neler beklediğinizi ortaya çıkarmak amacıyla hazırlanmıştır. Lütfen, ölçekte yer alan soruları aşağıdaki yönergeyi dikkate alarak size en uygun gelen seçeneği belirleyecek biçimde yanıtlayınız.

- 5 Hemen hemen her zaman
- 4 Sık sık
- 3 Zaman zaman
- 2 Nadiren
- 1 Hemen hemen hiçbir zaman

Katkılarınız için çok teşekkür ederiz.

Kişisel Özellikler	5	4	3	2	1
1.e-Öğrenme sürecinde derslere işyerimden katılabilirim.					
2. e-Öğrenme sürecinde daha çok eş-zamanlı (sanal sınıf, sohbet vb.) etkinlikleri tercih ederim.					

3. e-Öğrenme sürecinde daha çok farklı-zamanlı (video kayıtları, forum vb.) etkinlikleri tercih ederim.					
4. Haftada en az 3-4 saat her bir derse sanal ortamda katılmak için zaman ayırabilirim.					
Teknolojiye Erişim	5	4	3	2	1
5. e-Öğrenme sürecinde derslere evden katılabilirim.					
6. İnternet bağlantısı bulunan bir bilgisayara erişimim var.					
7. Erişim sağladığım bilgisayar oldukça yeni bir teknolojiye sahiptir (kulaklık, mikrofon, kamera vb.)					
8. Erişim sağladığım bilgisayarda gerekli tüm yazılımlar rahatlıkla çalışır (Ofis, Acrobat Reader, Flash vb.).					
Teknik Beceriler	5	4	3	2	1
9. e-Öğrenme yöntemi ile öğrenebilecek düzeyde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmayı biliyorum.					
10. Bilgisayar ve İnternet kullanımı konusunda kendime güvenirim.					
11. Bilgisayara ilişkin temel işlemler (dosya oluşturma, kaydetme, kopyalama, dizin oluşturma vb.) için gerekli becerilere sahibim.					
12. İçerik iletimi ve sunumu için ofis programlarını rahatlıkla kullanabilirim.					
13. İnternet kullanımına ilişkin (arama yapma, siteye kayıt olma vb.) temel becerilere sahibim.					
14. İnternet üzerindeki iletişim araçlarını (e-posta, sohbet, forum vb.) rahatlıkla kullanabilirim.					
15. Sosyal paylaşım ortamlarını (Facebook, Twitter, Blog, Wiki vb.) rahatlıkla kullanabilirim.					
16. İnternet servislerini bilgiye erişim için rahatlıkla kullanabilirim.					

Motivasyon ve Tutum	5	4	3	2	1
17. Öğretmenle eş-zamanlı etkileşim kuramam bile tek başıma rahatlıkla çalışabileceğimi düşünüyorum.					
18. İnternet ortamında çok fazla dikkat dağıtıcı olmasına rağmen çalışmalarımı zamanında tamamlayacağımı düşünüyorum.					
19. Ders çalıştığım ortamda çok fazla dikkat dağıtıcı olmasına rağmen çalışmalarımı zamanında tamamlayacağımı düşünüyorum.					
20. e-Öğrenme yöntemi ile çok iyi öğrenebileceğimi düşünüyorum.					
Başarıyı Etkileyen Faktörler	5	4	3	2	1
21. Öğretmenle sürekli etkileşim içinde olmak başarımları açısından önemlidir.					
22. Teknik ve idari konularda hızlı destek alabilmek başarımları açısından çok önemlidir.					
23. e-Öğrenme sürecine sık katılım başarılı olmam açısından önemlidir.					
24. e-Öğrenme sürecinde İnternet teknolojilerine ilişkin deneyimin başarımları etkileyeceğini düşünüyorum.					
25. Görsel-işitsel materyalleri kullanarak öğrenmem gereken bilgi ve becerileri kazanacağımı düşünüyorum.					
26. İnternet ortamında diğer bireylerle rahatlıkla tartışabileceğimi düşünüyorum.					

EK 5: Başarı testi (Ön test-Son test)

Taş Malzeme Bilgi Testi

karakasale@gmail.com Hesap değiştir

* Gerekli

E-posta *

E-posta adresiniz

Ad Soyad *

Yanıtınız

Yaş Aralığı *

15-20

21-30

31-40

41-50

Cinsiyet *

Kadın

Erkek

Belirtmek istemiyorum

Yaşadığınız il ve ilçe *

Yanıtınız

Taş yapı malzemesinin, geçirdiğten günümüze kadar olan gelişim evrelerinden hangisi yanlıştır? *

M.Ö. 13. yy. Mısır alçı veya kireç harç ile şekillendirilmiş bloklar

M.Ö. 13. yy. Miken sarayında çok az pe kilendirilmiş taş bloklardan harçsız duvarlar

M.Ö. 4. yy. Yunan mabetlerinde estetik formlar içinde kurşun kenetlerle bağlanmış bloklar

M.Ö. 3. yy. Roma hamamlarında açkıkalları kubbe ile gelişmesinde şekillendirilmiş bloklar

M.S. 19. yy. den itibaren beton malzemenin ortaya çıkmasıyla eski önemini kaybetmiştir.

Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde taş yapılara dair dönemler yanlıştır?

İstanbul Üniversitesi Kapsı-Anadolu Selçuklu Dönemi


Van Kalesi-Urartular Dönemi

Diyarbakır Surları-Roma Dönemi

Topkapı Sarayı-Osmanlı İmparatorluğu Dönemi

Efes Celsus Kütüphanesi-Antik Yunan Uygarlığı

Artuklu Dönemine ait bir yapı olan Mardin Ulucemi'ye dair aşağıda verilen görülide, görülen yapı elemanlarından hangilerinde taş malzeme kullanılmamıştır?



Duvarlar

Çatı

Kapı ve pencereler

Süslemeler

Zemin döşemesi

Aşağıdakilerden hangisi doğal taşların yapı malzemesi olarak kullanılması öncesinde incelenen fiziksel özelliklerinden biri değildir?

Sertlik

Su emme

Doluluk

Elastisite Modülü

Porozite

Aşağıdakilerden hangisi taş koruma ve onarımında malzeme analizi yaparken kullanılabilecek araçlardan biri değildir?

Taramalı Elektron Mikroskop (SEM)

Spektroskop

Optik mikroskop

Petrografik mikroskop

Metalografik mikroskop

Aşağıdakilerden hangisi uygulama alanında taş malzeme analizi yapmak için uygulanan, yerinde analiz yöntemlerinden biridir?

Eğilme Dayanımı

Basınç Dayanımı

Sertlik

Petrografik Analiz

Açınma Dayanımı

Aşağıdakilerden hangileri magmatik taşlardan değildir?

Bazalt

Andezit

Porfir

Granit

Kumtaşı

Aşağıdaki fotoğrafları gözlemledikten sonra, görüldüklerini belirtiniz?



Mermer

Granit

Tuf

Kireçtaşı

Traverten

Aşağıdaki fotoğrafları inceleyin ve her görüldükleri yapı elemanında malzemenin kullanıldığı taşı (ya da taşı kullanılmadığı) belirtiniz.



Mardin Ulucemi duvarları

Mardin Ulucemi çatı

Mardin Ulucemi kapı ve pencereler

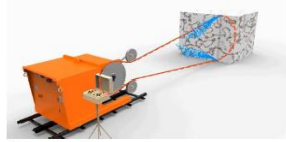
Mardin Ulucemi süslemeler

Mardin Ulucemi zemin döşemesi

Açajıdakilere hangi doğal taş ocaklarında kullanılan üretim yöntemlerinden biri değildir?

- Hidrolik kesiciler
- Patlama
- Kamalama
- Alev jiti
- Dişli kesiciler

Açajıda çermaklı görülebilen ve doğal taş ocaklarında kullanılan yöntem açajıdakilere hangisidir?



- Elmas tel kesme makinası
- Elmas kupa testere
- Haleson tel kesme makinası
- Zıvırlı kesiciler
- Dişli kesiciler

Açajıdakilere hangi taş yapı elemanları göze önüne alındığında yanlış bir ifadedir?

- Birbirini dik olarak kesen iki tonuzun birleştirilmesinden oluşan tonoz tertibine "yellen tonoz" adı verilir.
- Patnere ve kapı açıklıklarının üzerine yataş olarak yerleştirilen mimari elementlere kanto denir.
- Tonoz, kaset eğrisi oluşturulan kemer, yarı daire biçiminde ise yarı daire tonoz, basık kemer biçiminde ise basık tonoz, sine kemer biçiminde ise sine tonoz adını alır.
- Sütun başlık, gövde ve kade olmak üzere üç bölüme oluşur.
- Bir kamereyi otlatanla eşle edilmiş ortu elemanı kubbe adını alır.

Hangisi, geleneksel taş duvar yapım tekniklerinden biri değildir?

- İnce yonlu taş duvar
- Molot taş duvar
- Kırmızı taş duvar
- Kesme taş duvar
- Kaba yonlu taş duvar

Açajıdakilere görülebilen (Mor Gabriel Kilsesi) seçenelerdeki taş yapı elemanlarından hangisi yoktur?



- Şebeke
- Ayak
- Kemer
- Merdiven
- Silme

Açajıdakilere hangi taş malzeme özelliklerinin belirlenmesi için yapıya yapılan tahribatsız ölçümlerden biri değildir?

- Ölçüm yapılacak bölgenin kodlanması
- Yapıdan yeterli sayıda örnek(karot) alınması
- Yüzey sıcaklığı ve nemi belirlenmesi
- Ultra ses aleti ile ses geçiş süresi ölçülmesi
- Yapıdaki basınç gerilme seviyesi Flat-Jack aleti ile belirlenmesi

Restorasyonda taş malzeme seçimi performans kriterlerinden hangisi yanlışdır?

- Doğal taş seçimi, yapıda kullanılacağı yerin ihtiyaç ve gereklilikleri göz önüne alınarak yapılmalıdır.
- Basamakların ve nişli kaplanmasında düğümlenmiş doğal taşların darbe ve aşınma dayanımı ile eğilme dayanımının yüksek, su emme ve porozitesinin ise düşük olması beklenmemelidir.
- Zeminde dikeye kaplanmasında kullanılacak taşın sertlik, aşınma dayanımı vb. özellikleri, taş seçimi daha ön plana çıkmaktadır.
- Dış cephe kaplaması olarak kullanılacak taşın su emme ve genleşme özelliği dikkate alınmalıdır.
- Yanlış taş seçimi nedeniyle yapılan yapıların onanımında, yeni seçilecek taşların renk, doku açısından benzer olması, ancak aynı cins taşın, daha iyi kalitedeki tarihinin seçilmesi gerekmektedir.

Açajıda görülen görülebilen (Melik Mahmut Camii) duvarlarda taş malzeme özelliklerinin belirlenmesi için öncelikli hangi sayısal değerlendirme yöntemi uygulanmalıdır?



- Su emme - Genleşme
- Sertlik
- Aşınma Dayanımı
- Eğilme Dayanımı
- Darbe Dayanımı

Açajıdakilere hangi taşlarda bozulmaya yol açan nedenlerden biri değildir?

- Hava Kirliliği
- Petrografik Anomaliler
- Doğal Çiğnem
- Atmosfer Üstünlüğü
- Taşın Özellikleri

Açajıdakilere hangi taş bozulma türlerinden çıkarılma sorununa aittir?



1. seçenek

2. seçenek



3. seçenek



4. seçenek



5. seçenek

Açajıda görülen yapıya ait görülebilen (Melik Mahmut Camii) taş yapı elemanlarından kubbece hangi malzeme bozulmuş görülmektedir?



- Yüzey Kırığı
- Yapraklanma
- Sekerlenme
- Yüzey Kirliliği
- Bitki Oluşumu

Açajıdakilere hangi taş malzeme müdahale yöntemlerinden biri değildir?

- Atomize Su Püskürtme
- Kum Püskürtme
- Lazer
- Kimyasal Emici Kiler ile Paleleme
- X-ray Işını

Açajıdakilere hangi taş restorasyon oranımına dair yanlış bir bilgidir?

- Taş oranımında teahit, temizleme, sağlama, kozmetik ve plastik onarım, su izolasyonu ve yalıtım koruyucularının kullanılması önemlidir.
- Temizlik öncesi ilk adım, taşın mevcut durumunun ve kirliliğin tespiti olmalıdır.
- Teahit aşamasından sonra taş temizlik yöntemi belirlenmelidir. Taşın tarihi ve mevcut durumu uygulanan taş temizlik yöntemini belirleyen ana kriter olmalıdır.
- Temizlenen yüzeylerde sıva, sağlama, onarım ve yalıtım koruma aşamaları uygulanmalıdır.
- Taş temizlemede mekanik temizleme, su ile yıkama, lazer ile temizleme, kontrolü kumlama, kimyasal temizleme, biyolojik temizleme ve tuz çıkarma gibi yöntemler uygulanması zarardır.

Aşağıda görülen yapıya ait görseide (Melik Mahmut Camii) taş duvarlarında görülen renk değişimi sorununa nasıl bir koruma önerisi getirilmelidir?



- Gri lekelenmeler ve siyah lekelenmeler için kâğıt hamuru ve kil gibi malzemelerle uygulanacak tahribatsız bir teknik ile yüzey temizliği yapılması gerekmektedir.
- Yüzeylerde, seçilecek tahribatsız bir metot ile tuz temizliği yapılması faydalı olacaktır.
- Bozulmaların durdurulması için fazla nemin yapı malzemesinden uzaklaştırılması gerekmektedir.
- Sağlama işleme adına; kireç taşı ile uyumlu fiziko-mekanik özelliklere sahip bir kireç harcı hazırlanarak, bozulmaların görüldüğü alanlara enjeksiyon yapılması önerilmektedir.
- Yüzeylerde, seçilecek tahribatsız bir metot ile yüzey temizliği yapılması gereklidir.

Venedik Tüzüğü'ne dair maddelerden hangisi yanlış verilmiştir?

- Eksik kısımlar tamamlanırken, bütüne uyumlu bir şekilde bağdaştırılmalıdır.
- Geleneksel tekniklerin yetersiz kaldığı yerlerde, koruma ve inşaa için bilimsel verilerle ve deneylerle geçerliliği saptanmış herhangi çağdaş bir teknik kullanılarak anıt sağlanabilir.
- Kütle ve renk ilişkilerini değiştirecek hiçbir yeni eklentiye, yok etmeye ya da değiştirmeye izin verilmemelidir.
- Onarımın, aynı zamanda sanatsal ve tarihi tanıklığı yanlış bir biçimde yansıtmaması için, özgünden ayırt edilebilecek bir şekilde yapılması yanlıştır.
- Yapılması gerekli herhangi bir eklemenin mimari kompozisyonundan farkı anlaşılabilir ve gününün damgasını taşımalıdır.

ICOMOS'un 2003 yılında yayınladığı mimari mirasın analizi, korunması için ilkelere yönelik hangisi yanlıştır?

- Koruma uygulamalarında strüktür ve malzemelerin özelliklerinin tam olarak bilinmesi ve anlaşılması gereklidir.
- Restorasyonda kullanılan malzemelerin özellikleri (özellikle yeni malzemeler) ve mevcut olanlarla uyumu tam olarak araştırılmalı, bilinmelidir.
- Onarımda kullanılan malzemelerin uzun dönem etkileri önemsizdir.
- Malzemenin ilk yapılındaki ve günümüzden önceki durumları, yapımında kullanılan teknikler, değişimler ve etkileri, yaşanan olaylar ve bugünkü durum hakkında bilgiye gerek vardır.
- Onarımda kullanılan malzemelerin uzun dönem etkileri araştırılmalıdır.

- 1. seçenek

Gönder

Formu temizle

EK 6: E- Öğrenme sürecine ilişkin memnuniyet ölçeği

MİMARİ RESTORASYON BÖLÜMLERİNDE VERİLEN YAPI MALZEMESİ DERSİNE İLİŞKİN BİR ÖĞRETİM TASARIMI ÖNERİSİ

Sayın Katılımcı,

Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı bünyesinde doktora yapmaktayım. “Mimari Restorasyon Bölümlerinde Verilen Yapı Malzemesi Dersine İlişkin Bir Öğretim Tasarımı Önerisi” başlıklı doktora tez çalışmamın amacı; Türkiye’deki üniversitelerin mimari restorasyon ön lisans programlarında yer alan yapı malzemesi derslerinin, öğrencilere olduğundan daha iyi bir şekilde öğretilmesi için içerik ve yöntem geliştirmektir. Bu amaçla sizlere aşağıdaki soruları yöneliyorum. Sorulardan elde edilen bilgiler sadece bilimsel amaçlar ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır. Çalışmaya katılmayı kabul ederek doktora tezime sunduğunuz katkı için teşekkür ederim.

Lale KARATAŞ

Doktora Öğrencisi

Bursa Uludağ Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü / Mimarlık Anabilim Dalı

Ek 4: e-Öğrenme Sürecine İlişkin Hazır Bulunuşluk ve Beklenti Ölçeği

Sevgili Öğrenciler,

Bu ölçek sizi bekleyen e-öğrenme sürecine ne düzeyde hazır olduğunuzu ve neler beklediğinizi ortaya çıkarmak amacıyla hazırlanmıştır. Lütfen, ölçekte yer alan soruları aşağıdaki yönergeyi dikkate alarak size en uygun gelen seçeneği belirleyecek biçimde yanıtlayınız.

- 5 Hemen hemen her zaman
- 4 Sık sık
- 3 Zaman zaman
- 2 Nadiren
- 1 Hemen hemen hiçbir zaman

Katkılarınız için çok teşekkür ederiz.

Kişisel Özellikler	5	4	3	2	1
1. e-Öğrenme sürecinde derslere işyerimden katılabilirim.					
2. e-Öğrenme sürecinde daha çok eş-zamanlı (sanal sınıf, sohbet vb.) etkinlikleri tercih ederim.					

3. e-Öğrenme sürecinde daha çok farklı-zamanlı (video kayıtları, forum vb.) etkinlikleri tercih ederim.					
4. Haftada en az 3-4 saat her bir derse sanal ortamda katılmak için zaman ayırabilirim.					
Teknolojiye Erişim	5	4	3	2	1
5. e-Öğrenme sürecinde derslere evden katılabilirim.					
6. İnternet bağlantısı bulunan bir bilgisayara erişimim var.					
7. Erişim sağladığım bilgisayar oldukça yeni bir teknolojiye sahiptir (kulaklık, mikrofon, kamera vb.)					
8. Erişim sağladığım bilgisayarda gerekli tüm yazılımlar rahatlıkla çalışır (Ofis, Acrobat Reader, Flash vb.).					
Teknik Beceriler	5	4	3	2	1
9. e-Öğrenme yöntemi ile öğrenebilecek düzeyde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmayı biliyorum.					
10. Bilgisayar ve İnternet kullanımı konusunda kendime güvenirim.					
11. Bilgisayara ilişkin temel işlemler (dosya oluşturma, kaydetme, kopyalama, dizin oluşturma vb.) için gerekli becerilere sahibim.					
12. İçerik iletimi ve sunumu için ofis programlarını rahatlıkla kullanabilirim.					
13. İnternet kullanımına ilişkin (arama yapma, siteye kayıt olma vb.) temel becerilere sahibim.					
14. İnternet üzerindeki iletişim araçlarını (e-posta, sohbet, forum vb.) rahatlıkla kullanabilirim.					
15. Sosyal paylaşım ortamlarını (Facebook, Twitter, Blog, Wiki vb.) rahatlıkla kullanabilirim.					
16. İnternet servislerini bilgiye erişim için rahatlıkla kullanabilirim.					

Motivasyon ve Tutum	5	4	3	2	1
17. Öğretmenle eş-zamanlı etkileşim kuramam bile tek başıma rahatlıkla çalışabileceğimi düşünüyorum.					
18. İnternet ortamında çok fazla dikkat dağınıcı olmasına rağmen çalışmalarımı zamanında tamamlayacağımı düşünüyorum.					
19. Ders çalıştığım ortamda çok fazla dikkat dağınıcı olmasına rağmen çalışmalarımı zamanında tamamlayacağımı düşünüyorum.					
20. e-Öğrenme yöntemi ile çok iyi öğrenebileceğimi düşünüyorum.					
Başarıyı Etkileyen Faktörler	5	4	3	2	1
21. Öğretmenle sürekli etkileşim içinde olmak başarıml açısından önemlidir.					
22. Teknik ve idari konularda hızlı destek alabilmek başarıml açısından çok önemlidir.					
23. e-Öğrenme sürecine sık katılım başarılı olmam açısından önemlidir.					
24. e-Öğrenme sürecinde İnternet teknolojilerine ilişkin deneyimin başarımlı etkileyeceğini düşünüyorum.					
25. Görsel-işitsel materyalleri kullanarak öğrenmem gereken bilgi ve becerileri kazanacağımı düşünüyorum.					
26. İnternet ortamında diğer bireylerle rahatlıkla tartışabileceğimi düşünüyorum.					

EK 7: Sanal öğrenme ortamları memnuniyet ölçeği

MİMARİ RESTORASYON BÖLÜMLERİNDE VERİLEN YAPI MALZEMESİ DERSİNE İLİŞKİN BİR ÖĞRETİM TASARIMI ÖNERİSİ

Sayın Katılımcı,

Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı bünyesinde doktora yapmaktayım. "Mimari Restorasyon Bölümlerinde Verilen Yapı Malzemesi Dersine İlişkin Bir Öğretim Tasarımı Önerisi" başlıklı doktora tez çalışmamın amacı; Türkiye'deki üniversitelerin mimari restorasyon ön lisans programlarında yer alan yapı malzemesi derslerinin, öğrencilere olduğundan daha iyi bir şekilde öğretilmesi için içerik ve yöntem geliştirmektir. Bu amaçla sizlere aşağıdaki soruları yöneliyorum. Sorulardan elde edilen bilgiler sadece bilimsel amaçlar ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır. Çalışmaya katılmayı kabul ederek doktora tezime sunduğunuz katkı için teşekkür ederim.

Lale KARATAŞ

Doktora Öğrencisi

Bursa Uludağ Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü / Mimarlık Anabilim Dalı

Ek 6- Sanal Öğrenme Ortamı Memnuniyetini Değerlendirme Ölçeği

Sevgili Öğrenciler,

Aşağıdaki ölçek, sizin sanal öğrenme sürecine ilişkin görüşlerinizi almak amacıyla hazırlanmıştır. Lütfen, ölçekte yer alan soruları size en uygun gelen seçeneği aşağıdaki yönergeye uygun biçimde yanıtlayınız.

Kesinlikle katılıyorum (5)

Katılıyorum (4)

Kararsızım (3)

Katılmıyorum (2)

Kesinlikle katılmıyorum (1)

Katkılarınız için çok teşekkür ederiz.

Kıta	5	4	3	2	1
Diğer derslerde de sanal öğrenme ortamı (VLE) kullanmak isterim.					
Öğretim materyallerinin diğer derslerde sanal öğrenme ortamı (VLE) üzerinden sunulmasını isterim.					

Oğrenme & oğretmen materyallerinin sanal oğrenme ortamı (VLE) üzerinden sunulması ders sürecine katkı sağlar.					
Diğer derslerde duyuruların sanal oğrenme ortamı (VLE) üzerinden yapılmasını öneririm.					
Sanal oğrenme ortamı (VLE) üzerinden gönderilen mesaj yayınları oğrenme & oğretme sürecine katkı sağlar.					
Bana göre bütün derslerin sanal oğrenme ortamı (VLE) üzerinden sunulması gerekir.					
Memnuniyet	5	4	3	2	1
Derste kullanılan sanal oğrenme ortamından (VLE) memnunuz.					
Sanal oğrenme ortamı (VLE) üzerinden ders kapsamında sunulan oğrenme & oğretmen materyallerinden memnunuz.					
Sanal oğrenme ortamı (VLE) üzerinden yayınlanan mesaj ve duyurulardan memnunuz.					
Dersin sanal oğrenme ortamı (VLE) üzerinden sunumundan memnunuz.					
Derste sanal oğrenme ortamı (VLE) üzerinde kullanılan anketlerden memnunuz.					
İletişim	5	4	3	2	1
Diğer dersler için de sanal oğrenme ortamı (VLE) üzerinden forum kullanılmasını öneririm.					
Diğer dersler için de sanal oğrenme ortamı (VLE) üzerinden anket kullanılmasını öneririm.					
Sanal oğrenme ortamı (VLE) üzerinden daha fazla forum kullanılmasını isterdim.					
Sanal oğrenme ortamı (VLE) üzerinden daha fazla anket kullanılmasını isterdim.					

EK 8: Sanal öğrenme ortamları için öğrenciler ile yapılacak görüşme formu

Öğrenciler İçin Hazırlanan Görüşme Formu

MİMARİ RESTORASYON BÖLÜMLERİNDE VERİLEN YAPI MALZEMESİ DERSİNE İLİŞKİN BİR ÖĞRETİM TASARIMI ÖNERİSİ

Sayın Katılımcı,

Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı bünyesinde doktora yapmaktayım. “Mimari Restorasyon Bölümlerinde Verilen Yapı Malzemesi Dersine İlişkin Bir Öğretim Tasarımı Önerisi” başlıklı doktora tez çalışmamın amacı; Türkiye’deki üniversitelerin mimari restorasyon ön lisans programlarında yer alan yapı malzemesi derslerinin, öğrencilere olduğundan daha iyi bir şekilde öğretilmesi için içerik ve yöntem geliştirmektir. Bu amaçla sizlere aşağıdaki soruları yöneltiyorum. Sorulardan elde edilen bilgiler sadece bilimsel amaçlar ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır. Çalışmaya katılmayı kabul ederek doktora tezime sunduğunuz katkı için teşekkür ederim.

Lale KARATAŞ
Doktora Öğrencisi
Bursa Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü / Mimarlık Anabilim Dalı

Sorular

- 1-Güz döneminde uzaktan eğitimle sanal ortamda almakta olduğunuz bilgisayar destekli yapı malzemesi dersinin, beklentilerinizi karşılayıp karşılamadığı hakkında görüşleriniz nelerdir?
- 2- Yapı malzemesi dersi bağlamında almış olduğunuz sanal ortamdaki eğitim- öğretim süreç ve uygulamaları hakkında düşünceleriniz nelerdir?
- 3-Yapı malzemesi dersinde sanal ortamdaki eğitimde kullanılan öğretim materyalleri hakkında düşünceleriniz nelerdir?
- 4- Yapı malzemesi dersinde sanal ortamdaki eğitimde kullanılan öğretim yöntemi hakkında düşünceleriniz nelerdir?
- 5- Yapı malzemesi dersinde sanal ortamda kullanılan öğretim ortamı hakkında düşünceleriniz nelerdir?
- 6- Yapı malzemesi dersinde sanal ortamda almakta olduğunuz eğitim ve öğretimi, geleneksel eğitim ve öğretim ile karşılaştırdığımızda, olumlu ve olumsuz gördüğünüz yönler nelerdir?
- 7.Bu dersi tekrar alacak olsanız, dersi sanal ortamda mı yoksa geleneksel ders ortamında mı almayı tercih ederdiniz? Neden?
- 8-Sanal ortamda verilen yapı malzemesi dersi ile ilgili belirtmek istediğiniz diğer konular nelerdir?

EK 9: Sanal öğrenme ortamları haftalık ders modülleri

Konu: ‘Malzeme Bilimi (malzemelerin iç yapıları), test yöntemleri ve deneyler’

Öğretim Hedefleri: (1) Taş malzemenin fiziksel, kimyasal ve mekanik özelliklerini öğrenecekler. Yapı taşlarında aranan özellikler hakkında bilgi sahibi olacaklar. Taş koruma ve onarımında malzeme analizi ve analiz yaparken kullanılacak araçları öğrenecekler. (2) Taş analiz yöntemlerini uygulayabilecek ve analiz paftası çizelgesi oluşturabilecekler.

Öğretim Materyalleri:

Eğitmen sunumu	■	Yazılı Dokümanlar	■	Fotoğraflar	■	Videolar	□	Belgeseller	□
Sanal Turlar	□	Malzeme Numunesi	□	Güncel Yayınlar	■	Konuk Uzmanlar	□	3 boyutlu modeller	□

Öğretim Stratejisi:

Görev Temelli Öğrenme	Görerek ve Uygulayarak Öğrenme	Grup Çalışması	Öğrenci Çalışması Sergisi	Vaka Analizi	Proje
■	■	■	□	■	□

Öğretim Ortamı:

Etkileşim kurabilme	Yapının bulunduğu Coğrafi Bağlamda bulunabilme	Farklı Tür Öğretim Materyallerine Ulaşabilme	Ortamı Görme Dokunma Hissetme	Merak Uyandırma	Motivasyon ve Teşvik	Malzemenin Üç Boyutlu Algısı
■	■	■	■	■	■	■

Öğrenme Öğretme Süreci: Mozilla Hubs ortamında iki adet farklı sahne tasarımı yapılmıştır. Araştırmacı mozilla hubs ortamında, öğrencileri ders için hazırladığı çeşitli materyallerin bulunduğu (Eğitmen Sunumu, Fotoğraflar, Güncel makale ve dergiler, Yardımcı dokümanlar) 1. Sahnede konumlandırır. Bu esnada öğrenciler çevrede gezinebilmekte ve araştırmacının gösterdiği örnekleri yakından inceleyebilmektedirler. Araştırmacının ilk sahnede anlatımları tamamlandıktan sonraki aşamada, eğitmen sanal ortamı değiştirir. Öğrencileri Mardin Mimarlık Fakültesi 3 boyutlu sanal çevreye götürür. Öğrencileri gruplara ayırır. Ve her bir gruba, bu yapıda yapı elemanlarında taş onarımı gerçekleştirebilmek için hangi deneylerin ve taş malzemeye dair sayısal bilgilerin bilinmesi gerektiği tartışmalarını isteyerek, hazırlamış olduğu malzeme deney tespit paftası üzerine işaretlemelerini isteyerek bir görev verir. Öğrenciler araştırmacının daha önce anlattıklarını düşünerek kendilerini grupça iş birliği halinde taş malzemede hangi sayısal analizlerin bilinmesi gerektiğini keşfederken bulur. Ve hocanın verdiği çizelgede bunları saptar. Ders sonunda her bir grubun analiz paftası işaretlemeleri sınıfa sunulur ve sınıfta tartışılır.

Öğretim Kazanımları:

Bilişsel Hedefler							
Üst Düzey Düşünme Becerisi	Farklı Bakış Açısı Kazandırma	Eleştirel Düşünme ile Çözüm Üretme Becerisi	Yorumlama Becerisi	Gözlem Yapma Becerisi	Çevresel Bağlamı Ele Alarak Sorun Çözme Becerisi	Eseri Anlama ve Kapsamlı Belgelendirme	Laboratuvar Yetkinliği Kazanma
■	■	■	■	■	■	■	■
Duyuşsal Hedefler							
Mesleki Etik Bilinç			Disiplinler Arası Çalışma Tutumu			Yaşam Boyu Öğr. Tutumu	
■			■			■	
Psikomotor Hedefler							
El Becerisinin Çizim, Maket vb. uygulamalar ile geliştirilmesi			Coğrafyaya Ait Yapı Malzemesine Dair Uygulama Becerisi			Mesleki Hayatta Karşılaşacağı Uygulamalar	
■			■			■	

EK Şekil 9.1.Sanal öğretim 3. hafta ders modülü

Konu: ‘Taş Malzeme türleri sınıflandırma, tespit etme ve belgeleme’

Öğretim Hedefleri: (1) Tarihi yapılarda karşılaşılan doğal taş türlerinin ayırt edebilme yeterliliği kazanmak. Jeolojik ve kimyasal oluşumlarına göre taşları sınıflandırabilmek. (2) Jeolojik oluşumlarını ve kökenlerini öğrendiğiniz taşları tarihi yapılarda tespit edebilecek ve analitik rölöve üstünde işaretleyebileceklerdir.

Öğretim Materyalleri:

Eğitmen sunumu	■	Yazılı Dokumanlar	□	Fotoğraflar	■	Videolar	■	Belgeseller	□
Sanal Turlar	■	Malzeme Numunesi	□	Güncel Yayınlar	■	Konuk Uzmanlar	□	3 boyutlu modeller	□

Öğretim Stratejisi:

Görev Temelli Öğrenme	Görerek ve Uygulayarak Öğrenme	Grup Çalışması	Öğrenci Çalışması Sergisi	Vaka Analizi	Proje
■	■	■	□	■	□

Öğretim Ortamı:

Etkileşim kurabilme	Yapının bulunduğu Coğrafi Bağlamda bulunabilme	Farklı Tür Öğretim Materyallerine Ulaşabilme	Ortamı Görme Dokunma Hissetme	Merak Uyandırma	Motivasyon ve Teşvik	Malzemenin Üç Boyutlu Algısı
■	■	■	■	■	■	■

Öğrenme Öğretme Süreci: Araştırmacı mozilla hubs ortamında, öğrencileri ders için hazırladığı çeşitli materyallerin bulunduğu 1.sahnedeki konumlandırır. Bu esnada öğrenciler çevrede gezinebilmekte ve araştırmacının gösterdiği örnekleri yakından inceleyebilmektedirler. Araştırmacının ilk sahnede anlatımları tamamlandıktan sonraki aşamada, eğitmen öğrencileri gruplara ayırır. Ve her bir gruba, Ayasofya'nın herhangi bir cephesinin krokisini çizip üzerinde, taş malzeme tespit paftası (analitik rölöve) hazırlamalarını isteyerek bir görev verir. (Uygulama Faaliyeti 1: Ayasofya Cami'yi inceleyerek kullanılmış olan farklı türdeki taşları tespit ediniz. Bu taşların cinslerini tayin etmeye çalışınız.). Ders sonunda her bir grubun analiz paftası sınıfa sunulur ve sınıfta tartışılır. : Eğitmen tekrar sahneyi değiştirir ve bu kez öğrencileri yurtdışında bir doğal taş arkeoloji müzesini sanal olarak gezmelerini sağlar. (Uygulama Faaliyeti 2: Örnek Jeoloji Müzesi gezisi. ‘Rıce Northwest Museum Of Rocks And Minerals’ Müzesinin gezilerek farklı taş türlerinin örneklerinin görülmesi ve detaylı bilgi alınmasıdır.) Arkeoloji müzesinde gördükleri taşları sınıfta ortamı gezirken söylemeleri istenir. Sınıfta tartışılır.

Öğretim Kazanımları:

Bilişsel Hedefler							
Üst Düzey Düşünme Becerisi	Farklı Bakış Açısı Kazandırma	Eleştirel Düşünme ile Çözüm Üretme Becerisi	Yorumlama Becerisi	Gözlem Yapma Becerisi	Çevresel Bağlamı Ele Alarak Sorun Çözme Becerisi	Eseri Anlama ve Kapsamlı Belgelendirme	Laboratuvar Yetkinliği Kazanma
■	■	■	■	■	■	■	■
Duyuşsal Hedefler							
Mesleki Etik Bilinç			Disiplinler Arası Çalışma Tutumu			Yaşam Boyu Öğr. Tutumu	
■			■			■	
Psikomotor Hedefler							
El Becerisinin Çizim, Maket vb. uygulamalar ile geliştirilmesi			Coğrafyaya Ait Yapı Malzemesine Dair Uygulama Becerisi			Mesleki Hayatta Karşılaşacağı Uygulamalar	
■			■			■	

EK Şekil 9.2.Sanal öğretim 4. hafta ders modülü

Konu: ‘Taş malzeme Üretim Yöntemleri’

Öğretim Hedefleri: (1) Taşın ilkel ve çağdaş üretim yöntemlerini öğrenecekler.

Öğretim Materyalleri:

Eğitmen sunumu	■	Yazılı Dokümanlar	■	Fotoğraflar	■	Videolar	■	Belgeseller	□
Sanal Turlar	□	Malzeme Numunesi	□	Güncel Yayınlar	■	Konuk Uzmanlar	□	3 boyutlu modeller	■

Öğretim Stratejisi:

Görev Temelli Öğrenme	Görerek ve Uygulayarak Öğrenme	Grup Çalışması	Öğrenci Çalışması Sergisi	Vaka Analizi	Proje
■	■	■	□	■	□

Öğretim Ortamı:

Etkileşim kurabilme	Yapının bulunduğu Coğrafi Bağlamda bulunabilme	Farklı Tür Öğretim Materyallerine Ulaşabilme	Ortamı Görme Dokunma Hissetme	Merak Uyandırma	Motivasyon ve Teşvik	Malzemenin Üç Boyutlu Algısı
■	■	■	■	■	■	■

Öğrenme Öğretme Süreci: Araştırmacı Mozilla Hubs ortamında, öğrencileri ders için hazırladığı çeşitli materyallerin bulunduğu (Eğitmen Sunumu, fotoğraflar,3 boyutlu modeller, Yardımcı dokümanlar, Videolar) 1.sahne de konumlandırır. Bu esnada öğrenciler çevrede gezinebilmekte ve araştırmacının gösterdiği örnekleri yakından inceleyebilmektedirler.

Öğretim Kazanımları:

Bilişsel Hedefler							
Üst Düzey Düşünme Becerisi	Farklı Bakış Açısı Kazandırma	Eleştirel Düşünme ile Çözüm Üretme Becerisi	Yorumlama Becerisi	Gözlem Yapma Becerisi	Çevresel Bağlamı Ele Alarak Sorun Çözme Becerisi	Eseri Anlama ve Kapsamlı Belgelendirme	Laboratuvar Yetkinliği Kazanma
■	■	■	■	■	■	■	■
Duyuşsal Hedefler							
Mesleki Etik Bilinç			Disiplinler Arası Çalışma Tutumu			Yaşam Boyu Öğr. Tutumu	
■			■			■	
Psikomotor Hedefler							
El Becerisinin Çizim, Maket vb. uygulamalar ile geliştirilmesi			Coğrafyaya Ait Yapı Malzemesine Dair Uygulama Becerisi			Mesleki Hayatta Karşılaşacağı Uygulamalar	
■			■			■	

EK Şekil 9.3.Sanal öğretim 5. hafta ders modülü

Konu: ‘Temel doğal taş yapı malzeme ve bileşenleri (Yapı elemanları, yapım teknikleri, birleşim özellikleri)’

Öğretim Hedefleri: (1) Doğal taş yapı malzemesi yapı elemanları, yapım teknikleri, birleşim özelliklerini öğrenecekler. (2) Taş yapı elemanlarına dair analiz paftası (analitik rölöve) hazırlayabilecekler. Taş yapı elemanları ve detaylarını ölçekli olarak çizebilecek ve yapım tekniğini uygulayabilecekler.

Öğretim Materyalleri:

Eğitmen sunumu	■	Yazılı Dokümanlar	■	Fotoğraflar	□	Videolar	■	Belgeseller	□
Sanal Turlar	■	Malzeme Numunesi	□	Güncel Yayınlar	■	Konuk Uzmanlar	□	3 boyutlu modeller	□

Öğretim Stratejisi:

Görev Temelli Öğrenme	Görerek ve Uygulayarak Öğrenme	Grup Çalışması	Öğrenci Çalışması Sergisi	Vaka Analizi	Proje
■	■	■	□	■	□

Öğretim Ortamı:

Etkileşim kurabilme	Yapının bulunduğu Coğrafi Bağlamda bulunabilme	Farklı Tür Öğretim Materyallerine Ulaşabilme	Ortamı Görme Dokunma Hissetme	Merak Uyandırma	Motivasyon ve Teşvik	Malzemenin Üç Boyutlu Algısı
■	■	■	■	■	■	■

Öğrenme Öğretme Süreci: Araştırmacı mozilla hubs ortamında, öğrencileri ders için hazırladığı çeşitli materyallerin bulunduğu (Eğitmen Sunumu, Yardımcı dokümanlar, Sanal turlar, Videolar, Güncel makale-dergiler) bir sahnede konumlandırır. Bu esnada öğrenciler çevrede gezinebilmekte ve araştırmacının gösterdiği örnekleri yakından inceleyebilmektedirler. Araştırmacının ilk sahnede anlatımları tamamlandıktan sonraki aşamada, eğitmen sanal ortamı değiştirir. Öğrencileri Mardin Midyat Mor Gabriel Kilisesinin olduğu 3 boyutlu sanal çevreye götürür. Öğrencileri gruplara ayırır. Ve her bir gruba, bir görev verir. Görev tanımı: En az 4 adet yapı elemanı seçiniz.3 kişilik gruplara ayırınız. Önce yapı elemanlarının plan ve görünüş detay krokilerini çizeriz. Sonra yapı elemanlarının üretim aşamalarını paftalar üzerine yazarak anlatınız. Sonrada çizmiş olduğunuz yapı elemanlarına dair ölçekli maket yapılacaktır. Çizim ve maketler ortamda grupça sunularak sınıfa anlatılacaktır.

Öğretim Kazanımları:

Bilişsel Hedefler							
Üst Düzey Düşünme Becerisi	Farklı Bakış Açısı Kazandırma	Eleştirel Düşünme ile Çözüm Üretme Becerisi	Yorumlama Becerisi	Gözlem Yapma Becerisi	Çevresel Bağlamı Ele Alarak Sorun Çözme Becerisi	Eseri Anlama ve Kapsamlı Belgelendirme	Laboratuvar Yetkinliği Kazanma
■	■	■	■	■	■	■	■
Duyuşsal Hedefler							
Mesleki Etik Bilinç			Disiplinler Arası Çalışma Tutumu			Yaşam Boyu Öğr. Tutumu	
■			■			■	
Psikomotor Hedefler							
El Becerisinin Çizim, Maket vb. uygulamalar ile geliştirilmesi			Coğrafyaya Ait Yapı Malzemesine Dair Uygulama Becerisi			Mesleki Hayatta Karşılaşacağı Uygulamalar	
■			■			■	

EK Şekil 9.4.Sanal öğretim 6. hafta ders modülü

Konu: ‘Restorasyonda taş malzeme seçimi ve performans kriterleri / Restorasyonda kullanılan taş malzeme seçimi için malzeme özellikleri belirleme yöntemleri’

Öğretim Hedefleri: (1) Restorasyonda taş malzeme seçimi, yapılması gerekenler gözlem ve deneyler ve taş malzemelerin performans kriterlerini öğrenecekler. (2) Taş yapılar için malzeme onarımı için, yapıda görülen taş malzemelerin özelliklerinin belirlenmesindeki gözlem ve deney aşamalarını analitik rölöve olarak hazırlayabilecekler.

Öğretim Materyalleri:

Eğitmen sunumu	■	Yazılı Dokümanlar	□	Fotoğraflar	■	Videolar	■	Belgeseller	□
Sanal Turlar	□	Malzeme Numunesi	□	Güncel Yayınlar	■	Konuk Uzmanlar	□	3 boyutlu modeller	□

Öğretim Stratejisi:

Görev Temelli Öğrenme	Görerek ve Uygulayarak Öğrenme	Grup Çalışması	Öğrenci Çalışması Sergisi	Vaka Analizi	Proje
■	■	■	□	■	□

Öğretim Ortamı:

Etkileşim kurabilme	Yapının bulunduğu Coğrafi Bağlamda bulunabilme	Farklı Tür Öğretim Materyallerine Ulaşabilme	Ortamı Görme Dokunma Hissetme	Merak Uyandırma	Motivasyon ve Teşvik	Malzemenin Üç Boyutlu Algısı
■	■	■	■	■	■	■

Öğrenme Öğretme Süreci: Araştırmacı mozilla hubs ortamında, öğrencileri ders için hazırladığı çeşitli materyallerin bulunduğu (Eğitmen Sunumu, Fotoğraflar, Videolar) bir sahnede konumlandırır. Bu esnada öğrenciler çevrede gezinebilmekte ve araştırmacının gösterdiği örnekleri yakından inceleyebilmektedirler. Araştırmacının ilk sahnede anlatımları tamamlandıktan sonraki aşamada, eğitmen sanal ortamı değiştirir. Öğrencileri Mardin Melik Mahmut Cami 3 boyutlu sanal çevreye götürür. Öğrencileri gruplara ayırır. Ve her bir gruba, bu yapıda yapı elemanlarında taş onarımı gerçekleştirebilmek için hangi gözlemlerin ve deneylerin yapılması gerektiği tartışmalarını isteyerek, yapıya dair krokiler çizerek, bu krokileri malzeme gözlem ve deney tespit paftası haline getirmelerini isteyerek bir görev verir. Öğrenciler araştırmacının daha önce anlattıklarını düşünerek kendilerini grupça iş birliği halinde yapıdaki taş malzemelere dair onarım için seçilecek yeni taş malzemelerin belirlenmesinde, yapıda hangi gözlem ve deneylerin yapılması gerektiğini keşfederken bulur. Ders sonunda her bir grubun analiz paftası sınıfa sunulur ve sınıfça tartışılır.

Öğretim Kazanımları:

Bilişsel Hedefler							
Üst Düzey Düşünme Becerisi	Farklı Bakış Açısı Kazandırma	Eleştirel Düşünme ile Çözüm Üretme Becerisi	Yorumlama Becerisi	Gözlem Yapma Becerisi	Çevresel Bağlamı Ele Alarak Sorun Çözme Becerisi	Eseri Anlama ve Kapsamlı Belgelendirme	Laboratuvar Yetkinliği Kazanma
■	■	■	■	■	■	■	■
Duyuşsal Hedefler							
Mesleki Etik Bilinç			Disiplinler Arası Çalışma Tutumu			Yaşam Boyu Öğr. Tutumu	
■			■			■	
Psikomotor Hedefler							
El Becerisinin Çizim, Maket vb. uygulamalar ile geliştirilmesi			Coğrafyaya Ait Yapı Malzemesine Dair Uygulama Becerisi			Mesleki Hayatta Karşılaşacağı Uygulamalar	
■			■			■	

EK Şekil 9.5.Sanal öğretim 7. hafta ders modülü

Konu: ‘Malzemeye zarar veren etkenler, bozulma türleri’

Öğretim Hedefleri: (1) Taş Malzemeye zarar veren etkenler ve bozulma türlerini öğrenecekler. (2)Taş yapılara dair malzeme bozulması analiz paftası (analitik rölöve) hazırlayabilecekler.

Öğretim Materyalleri:

Eğitmen sunumu	■	Yazılı Dokümanlar	■	Fotoğraflar	□	Videolar	□	Belgeseller	□
Sanal Turlar	□	Malzeme Numunesi	□	Güncel Yayınlar	□	Konuk Uzmanlar	□	3 boyutlu modeller	□

Öğretim Stratejisi:

Görev Temelli Öğrenme	Görerek ve Uygulayarak Öğrenme	Grup Çalışması	Öğrenci Çalışması Sergisi	Vaka Analizi	Proje
■	■	■	□	■	□

Öğretim Ortamı:

Etkileşim kurabilme	Yapının bulunduğu Coğrafi Bağlamda bulunabilme	Farklı Tür Öğretim Materyallerine Ulaşabilme	Ortamı Görme Dokunma Hissetme	Merak Uyandırma	Motivasyon ve Teşvik	Malzemenin Üç Boyutlu Algısı
■	■	■	■	■	■	■

Öğrenme Öğretim Süreci: Araştırmacı Mozilla Hubs ortamında, öğrencileri ders için hazırladığı çeşitli materyallerin bulunduğu 1. sahnede (eğitmen Sunumu, yardımcı dokümanlar) konumlandırır. Bu esnada öğrenciler çevrede gezinebilmekte ve araştırmacının gösterdiği örnekleri yakından inceleyebilmektedirler. Araştırmacının ilk sahnede anlatımları tamamlandıktan sonraki aşamada, eğitmen sanal ortamı değiştirir. Öğrencileri önce Mardin Latifiye Cami 3 boyutlu çevreye götürür. Taş malzeme sorunlarını Mardin Latifiye Cami örneği üzerinden göstererek anlatır ve bir malzeme bozulmasına dair çizelgeyi nasıl oluşturacakları açıklar ve anlatır. Daha sonra tekrar sahne değiştirir ve bu kez öğrencileri Mardin Mor Gabriel Kilisesi'nin olduğu 3 boyutlu çevreye götürür. Öğrencileri gruplara ayırır. Ve her bir gruba, bu yapılarda kullanılan taş malzeme bozulmalarını tespit ederek malzeme bozulma çizelgesini doldurmalarını ister ve yapının maketini yapmalarını ister. Öğrenciler araştırmacının daha önce anlattıklarını düşünerek kendilerini grupça iş birliği halinde yapıların malzeme bozulmalarını keşfederken bulur. Ders sonunda her bir grubun analiz paftası ve maket resimleri sınıfa sunulur ve sınıfta tartışılır.

Öğretim Kazanımları:

Bilişsel Hedefler							
Üst Düzey Düşünme Becerisi	Farklı Bakış Açısı Kazandırma	Eleştirel Düşünme ile Çözüm Üretme Becerisi	Yorumlama Becerisi	Gözlem Yapma Becerisi	Çevresel Bağlamı Ele Alarak Sorun Çözme Becerisi	Eseri Anlama ve Kapsamlı Belgelendirme	Laboratuvar Yetkinliği Kazanma
■	■	■	■	■	■	■	■
Duyuşsal Hedefler							
Mesleki Etik Bilinç			Disiplinler Arası Çalışma Tutumu			Yaşam Boyu Öğr. Tutumu	
■			■			■	
Psikomotor Hedefler							
El Becerisinin Çizim, Maket vb. uygulamalar ile geliştirilmesi			Coğrafyaya Ait Yapı Malzemesine Dair Uygulama Becerisi			Mesleki Hayatta Karşılaşacağı Uygulamalar	
■			■			■	

EK Şekil 9.6.Sanal öğretim 8. hafta ders modülü

Konu: ‘Taş malzeme bozulma süreçleri ve koruma yöntemleri’

Öğretim Hedefleri: (1) Taş malzemenin koruma yöntemlerini öğrenecekler. (2) Taş yapılarıdaki malzeme bozulmalarına dair koruma raporu hazırlayabilecekler.

Öğretim Materyalleri:

Eğitmen sunumu	■	Yazılı Dokümanlar	□	Fotoğraflar	□	Videolar	□	Belgeseller	□
Sanal Turlar	□	Malzeme Numunesi	□	Güncel Yayınlar	□	Konuk Uzmanlar	□	3 boyutlu modeller	□

Öğretim Stratejisi:

Görev Temelli Öğrenme	Görerek ve Uygulayarak Öğrenme	Grup Çalışması	Öğrenci Çalışması Sergisi	Vaka Analizi	Proje
■	■	■	□	■	□

Öğretim Ortamı:

Etkileşim kurabilme	Yapının bulunduğu Coğrafi Bağlamda bulunabilme	Farklı Tür Öğretim Materyallerine Ulaşabilme	Ortamı Görme Dokunma Hissetme	Merak Uyandırma	Motivasyon ve Teşvik	Malzemenin Üç Boyutlu Algısı
■	■	■	■	■	■	■

Öğrenme Öğretme Süreci: Araştırmacı Mozilla Hubs ortamında, öğrencileri ders için hazırladığı çeşitli materyallerin bulunduğu 1. sahnede (Eğitmen Sunumu) konumlandırır. Bu esnada öğrenciler çevrede gezinebilmekte ve araştırmacının gösterdiği örnekleri yakından inceleyebilmektedirler. Araştırmacının ilk sahnede anlatımları tamamlandıktan sonraki aşamada, eğitmen sanal ortamı değiştirir. Öğrencileri Mardin Şeyh Çabuk Cami 3 boyutlu çevreye götürür. Öğrencileri gruplara ayırır. Ve her bir gruba, bu yapılarda kullanılan taş malzeme bozulmalarını tespit edip bu bozulmalara yönelik koruma raporu hazırlamalarını isteyerek bir görev verir. Öğrenciler araştırmacının daha önce anlattıklarını düşünerek kendilerini grupça iş birliği halinde malzeme bozulmalarını tespit edip bu bozulmalara koruma önerileri getirir. Ders sonunda her bir grubun koruma önerisi paftası sınıfa sunulur ve sınıfça tartışılır.

Öğretim Kazanımları:

Bilişsel Hedefler							
Üst Düzey Düşünme Becerisi	Farklı Bakış Açısı Kazandırma	Eleştirel Düşünme ile Çözüm Üretme Becerisi	Yorumlama Becerisi	Gözlem Yapma Becerisi	Çevresel Bağlamı Ele Alarak Sorun Çözme Becerisi	Eseri Anlama ve Kapsamlı Belgelendirme	Laboratuvar Yetkinliği Kazanma
■	■	■	■	■	■	■	■
Duyuşsal Hedefler							
Mesleki Etik Bilinç			Disiplinler Arası Çalışma Tutumu			Yaşam Boyu Öğr. Tutumu	
■			■			■	
Psikomotor Hedefler							
El Becerisinin Çizim, Maket vb. uygulamalar ile geliştirilmesi			Coğrafyaya Ait Yapı Malzemesine Dair Uygulama Becerisi			Mesleki Hayatta Karşılaşacağı Uygulamalar	
■			■			■	

EK Şekil 9.7.Sanal öğretim 9. hafta ders modülü

Konu: ‘Yönetmelikler’

Öğretim Hedefleri: (1) Yönetmelikleri öğrenecekler.

Öğretim Materyalleri:

Eğitmen sunumu	■	Yazılı Dokümanlar	□	Fotoğraflar	□	Videolar	□	Belgeseller	□
Sanal Turlar	□	Malzeme Numunesi	□	Güncel Yayınlar	■	Konuk Uzmanlar	□	3 boyutlu modeller	□

Öğretim Stratejisi:

Görev Temelli Öğrenme	Görerek ve Uygulayarak Öğrenme	Grup Çalışması	Öğrenci Çalışması Sergisi	Vaka Analizi	Proje
■	■	■	□	■	□

Öğretim Ortamı:

Etkileşim kurabilme	Yapının bulunduğu Coğrafi Bağlamda bulunabilme	Farklı Tür Öğretim Materyallerine Ulaşabilme	Ortamı Görme Dokunma Hissetme	Merak Uyandırma	Motivasyon ve Teşvik	Malzemenin Üç Boyutlu Algısı
■	■	■	■	■	■	■

Öğrenme Öğretme Süreci: Araştırmacı Mozilla Hubs ortamında, öğrencileri ders için hazırladığı çeşitli materyallerin bulunduğu 1. sahnede (Eğitmen Sunumu) konumlandırır. Araştırmacının ilk sahnede anlatımları tamamlandıktan sonraki aşamada, eğitmen sanal ortamı değiştirir. Öğrencileri Mardin Şeyh Çabuk Cami 3 boyutlu çevreye götürür. Öğrencileri gruplara ayırır. Ve her bir gruba, bu camide yapılan restorasyon çalışmasının restorasyon ilklerinden hangilerine aykırı olduğunu tespit etmelerini araştırmalarını isteyerek, tespit paftası (analitik rölöve) hazırlamalarını isteyerek bir görev verir. Öğrenciler araştırmacının daha önce anlattıklarını düşünerek kendilerini grupça iş birliği halinde çalışır. Ders sonunda her bir grubun analiz paftası sınıfa sunulur ve sınıfta tartışılır.

Öğretim Kazanımları:

Bilişsel Hedefler							
Üst Düzey Düşünme Becerisi	Farklı Bakış Açısı Kazandırma	Eleştirel Düşünme ile Çözüm Üretme Becerisi	Yorumlama Becerisi	Gözlem Yapma Becerisi	Çevresel Bağlamı Ele Alarak Sorun Çözme Becerisi	Eseri Anlama ve Kapsamlı Belgelendirme	Laboratuvar Yetkinliği Kazanma
■	■	■	■	■	■	■	■
Duyuşsal Hedefler							
Mesleki Etik Bilinç			Disiplinler Arası Çalışma Tutumu			Yaşam Boyu Öğr. Tutumu	
■			■			■	
Psikomotor Hedefler							
El Becerisinin Çizim, Maket vb. uygulamalar ile geliştirilmesi			Coğrafyaya Ait Yapı Malzemesine Dair Uygulama Becerisi			Mesleki Hayatta Karşılaşacağı Uygulamalar	
■			■			■	

EK Şekil 9.8.Sanal öğretim 10-11. hafta ders modülü

Konu: ‘Malzeme Projesi’

Öğretim Hedefleri: (1) Tüm öğrendiklerini uygulayabilecekleri bir görev verilecektir.

Öğretim Materyalleri:

Eğitmen sunumu	■	Yazılı Dokümanlar	□	Fotoğraflar	□	Videolar	□	Belgeseller	□
Sanal Turlar	□	Malzeme Numunesi	□	Güncel Yayınlar	■	Konuk Uzmanlar	□	3 boyutlu modeller	□

Öğretim Stratejisi:

Görev Temelli Öğrenme	Görerek ve Uygulayarak Öğrenme	Grup Çalışması	Öğrenci Çalışması Sergisi	Vaka Analizi	Proje
■	■	■	□	■	□

Öğretim Ortamı:

Etkileşim kurabilme	Yapının bulunduğu Coğrafi Bağlamda bulunabilme	Farklı Tür Öğretim Materyallerine Ulaşabilme	Ortamı Görme Dokunma Hissetme	Merak Uyandırma	Motivasyon ve Teşvik	Malzemenin Üç Boyutlu Algısı
■	■	■	■	■	■	■

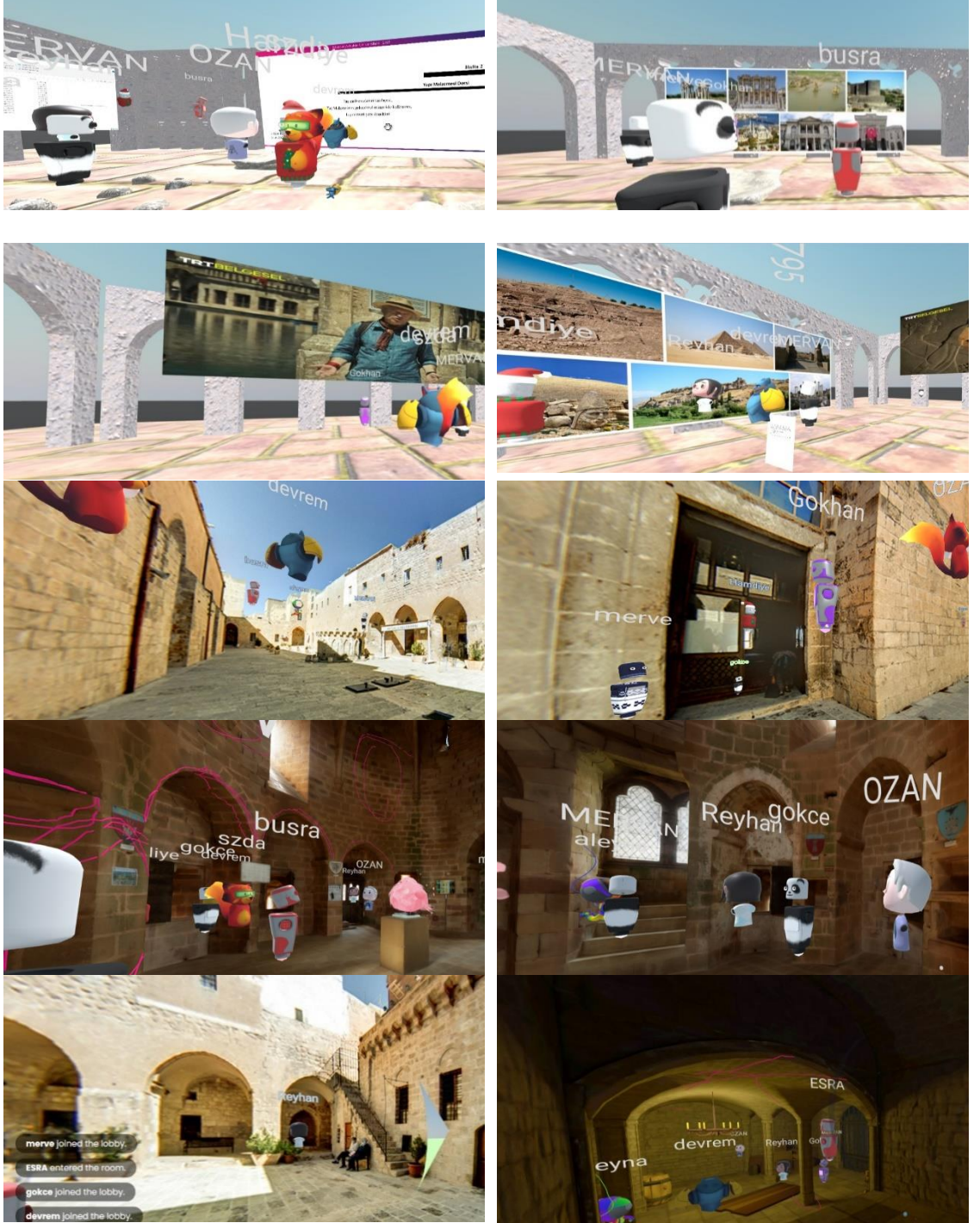
Öğrenme Öğretme Süreci: Araştırmacı Mozilla Hubs ortamında, öğrencileri ders için hazırladığı çeşitli materyallerin bulunduğu 1. Sahneye götürür. Ve öğrencilere proje ödevini açıklar. Doldurması gereken çizelgeleri ve yapacaklarını anlatır ve görev verir. Araştırmacının ilk sahnede anlatımları tamamlandıktan sonraki aşamada, eğitmen sanal ortamı değiştirir. Öğrencileri Mardin Konağı'na 3 boyutlu çevreye götürür. Öğrencileri gruplara ayırır. Ve her bir gruba, bu yapıya dair proje ödevini yapmalarını isteyerek, bir görev verir. Ders sonunda her bir grubun analiz paftası sınıfa sunulur ve sınıfça tartışılır.

Öğretim Kazanımları:

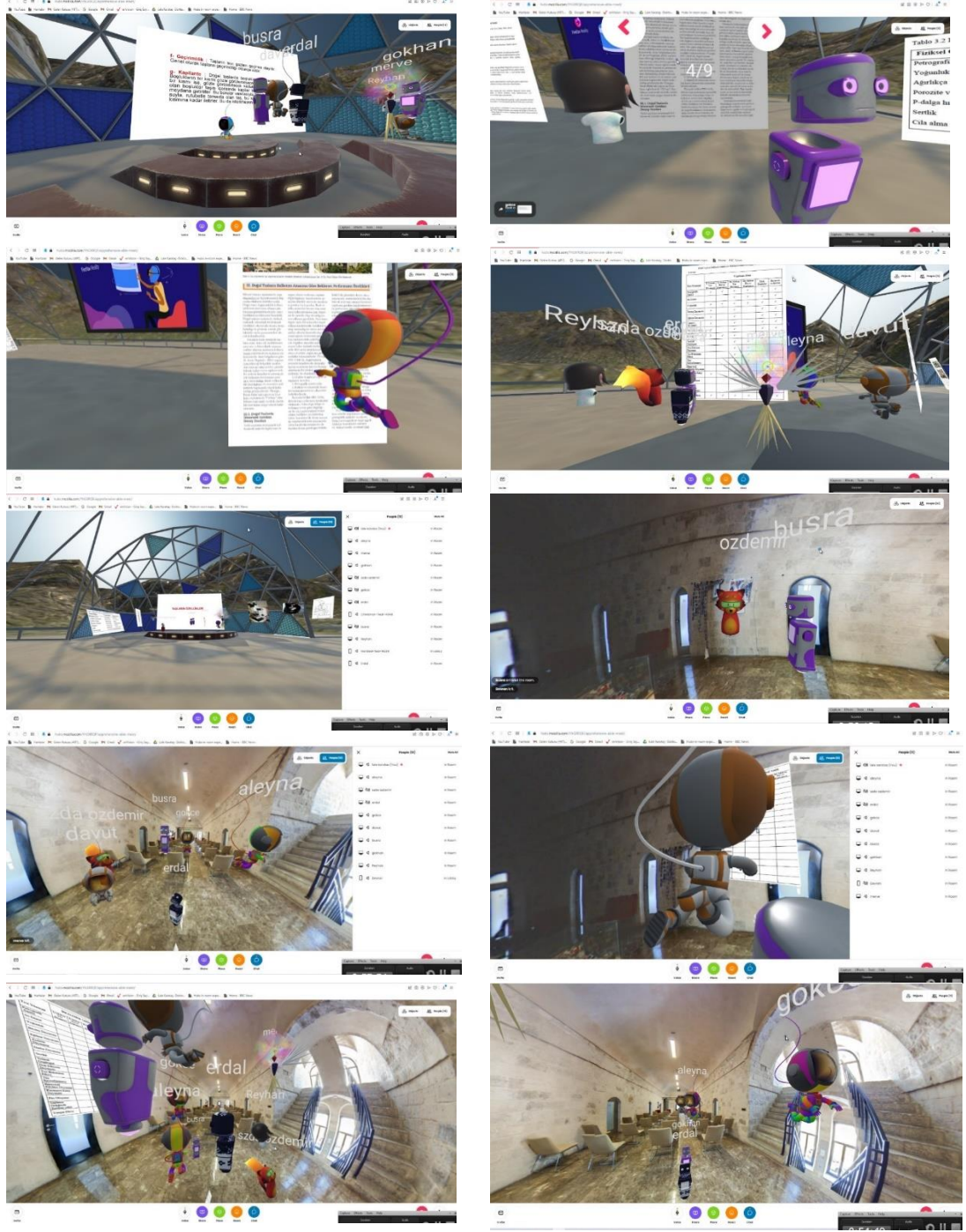
Bilişsel Hedefler							
Üst Düzey Düşünme Becerisi	Farklı Bakış Açısı Kazandırma	Eleştirel Düşünme ile Çözüm Üretme Becerisi	Yorumlama Becerisi	Gözlem Yapma Becerisi	Çevresel Bağlamı Ele Alarak Sorun Çözme Becerisi	Eseri Anlama ve Kapsamlı Belgelendirme	Laboratuvar Yetkinliği Kazanma
■	■	■	■	■	■	■	■
Duyuşsal Hedefler							
Mesleki Etik Bilinç			Disiplinler Arası Çalışma Tutumu			Yaşam Boyu Öğr. Tutumu	
■			■			■	
Psikomotor Hedefler							
El Becerisinin Çizim, Maket vb. uygulamalar ile geliştirilmesi			Coğrafyaya Ait Yapı Malzemesine Dair Uygulama Becerisi			Mesleki Hayatta Karşılaşacağı Uygulamalar	
■			■			■	

EK Şekil 9.9. Sanal öğretim 12-13-14. hafta (proje haftaları) ders modülü

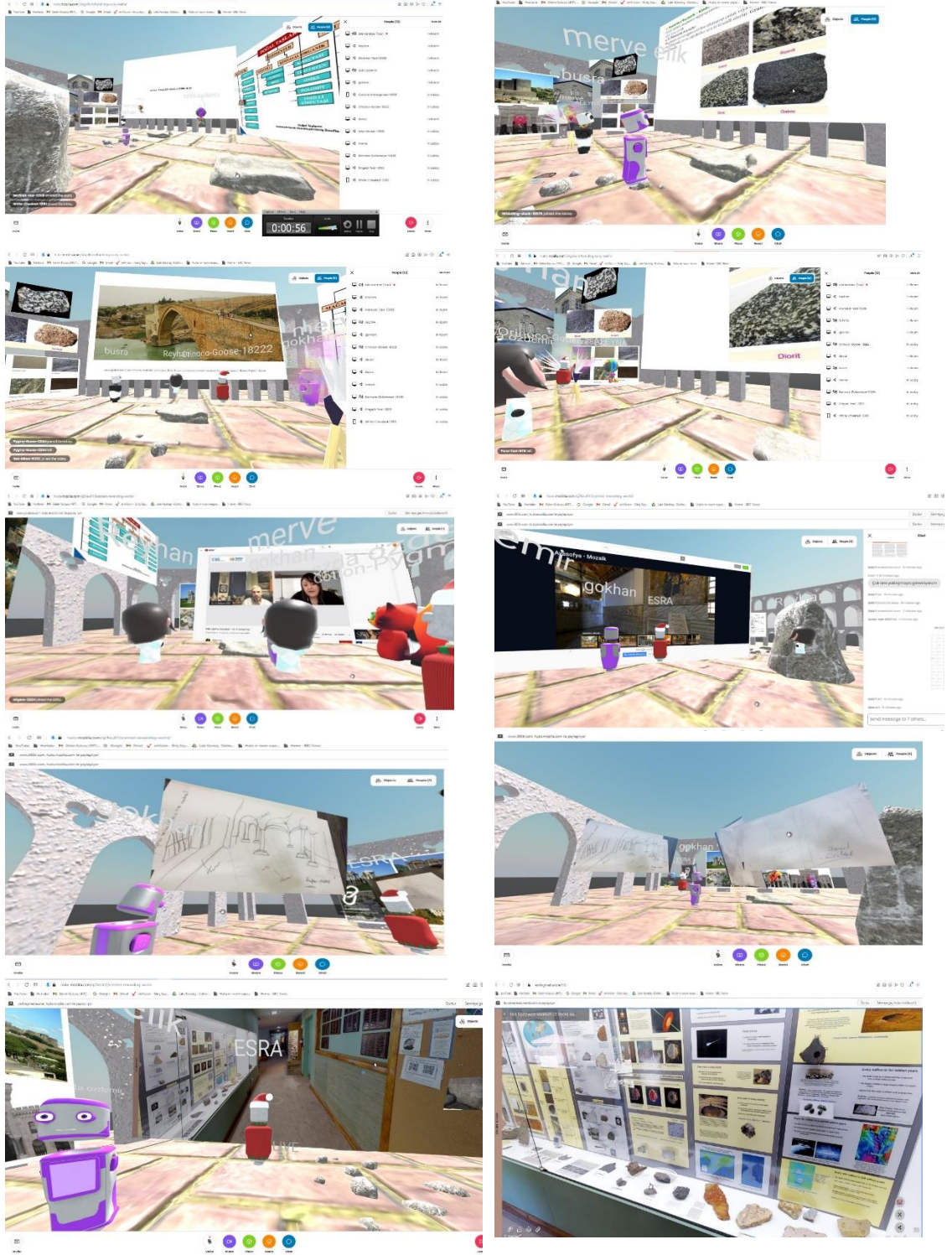
EK 10: Sanal öğrenme ortamları haftalık ders eğitim öğretim sürecinden örnek görseller



EK Şekil 10.1. Yapı malzemesi dersi tasarlanan sanal öğretim ortamındaki sahnelerden 3. haftaya dair örnek görseller



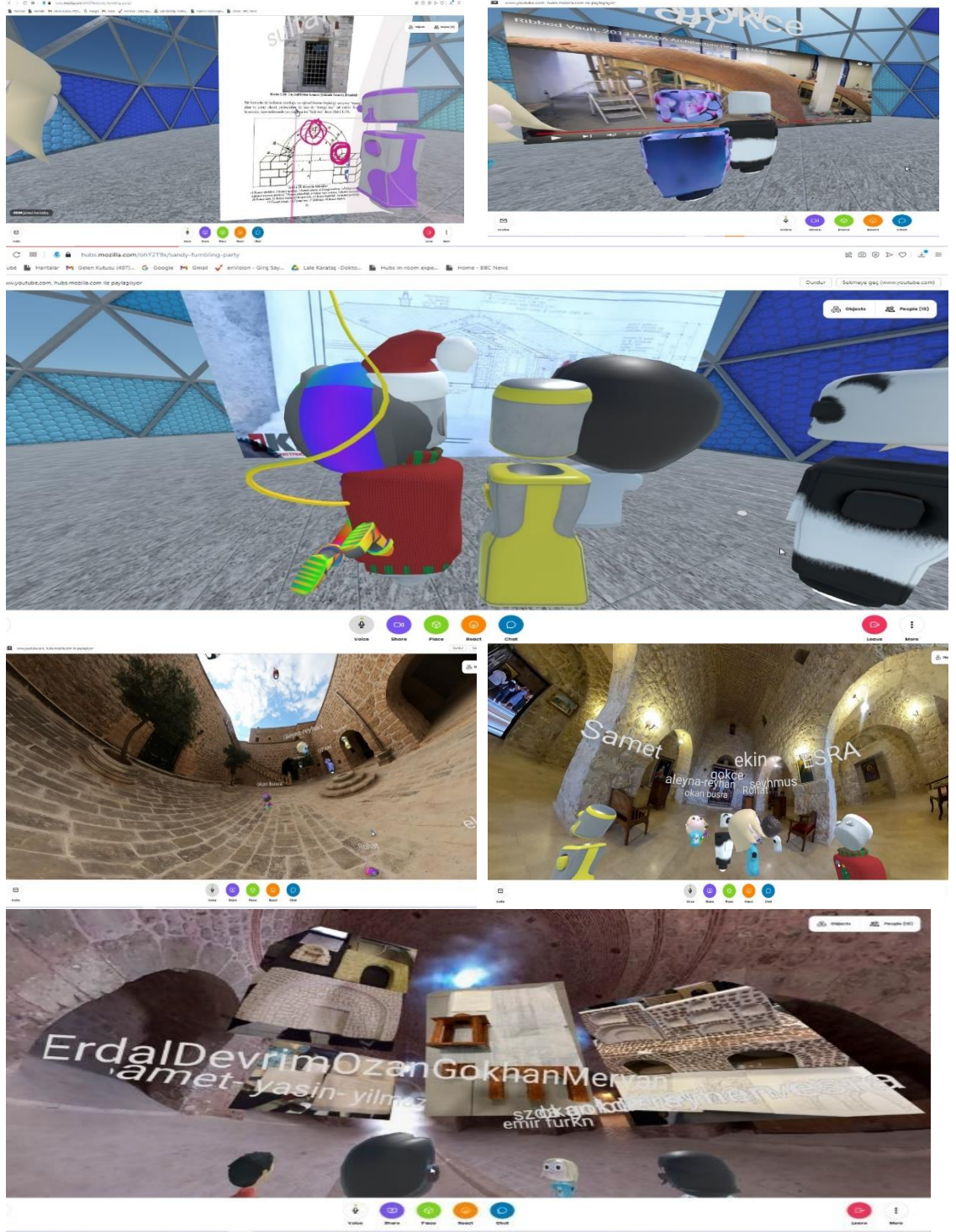
EK Şekil 10.2. Yapı malzemesi dersi tasarlanan sanal öğretim ortamındaki sahnelerden 4. haftaya dair örnek görseller



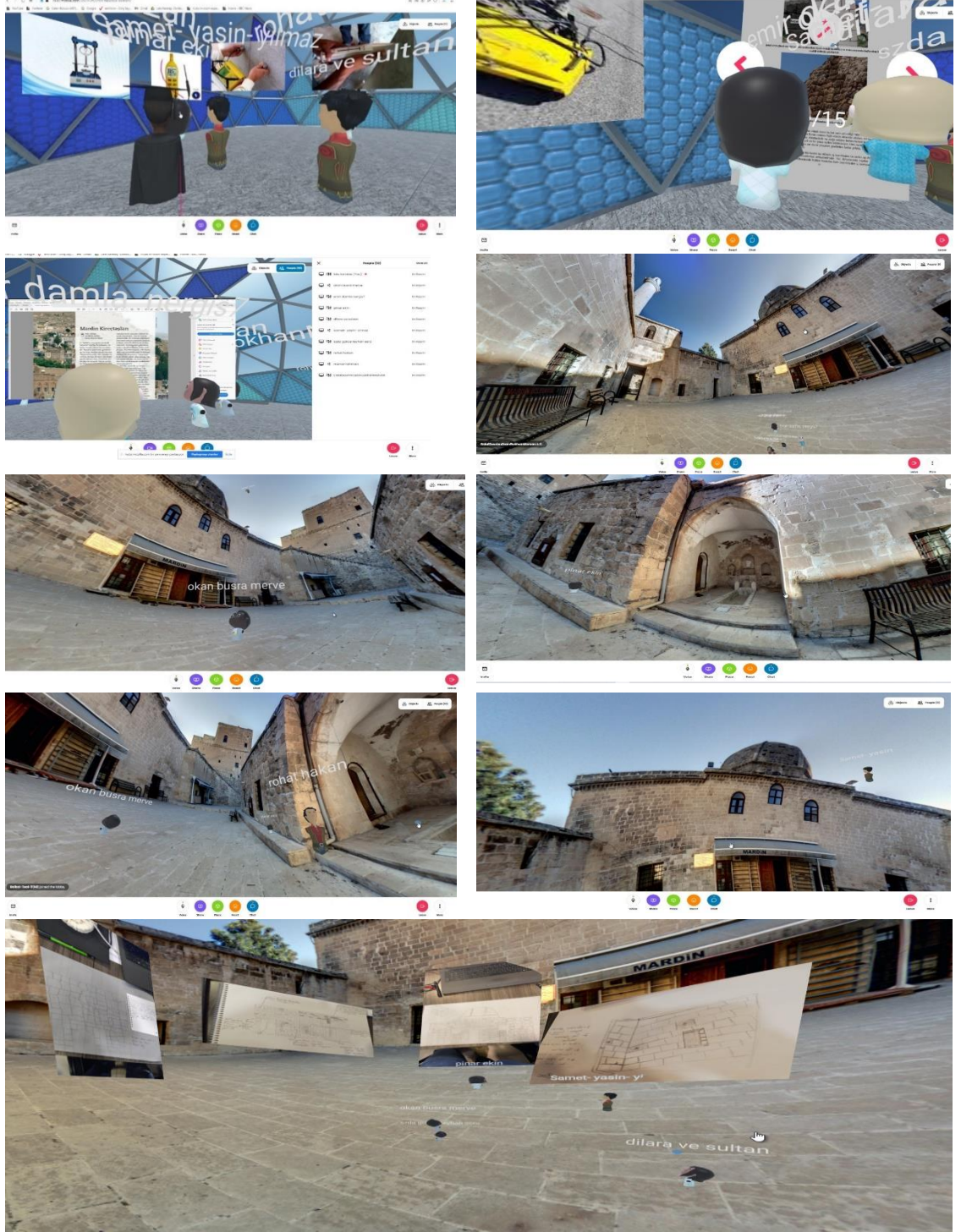
EK Şekil 10.3. Yapı malzemesi dersi tasarlanan sanal öğretim ortamındaki sahnelerden 5. haftaya dair örnek görseller



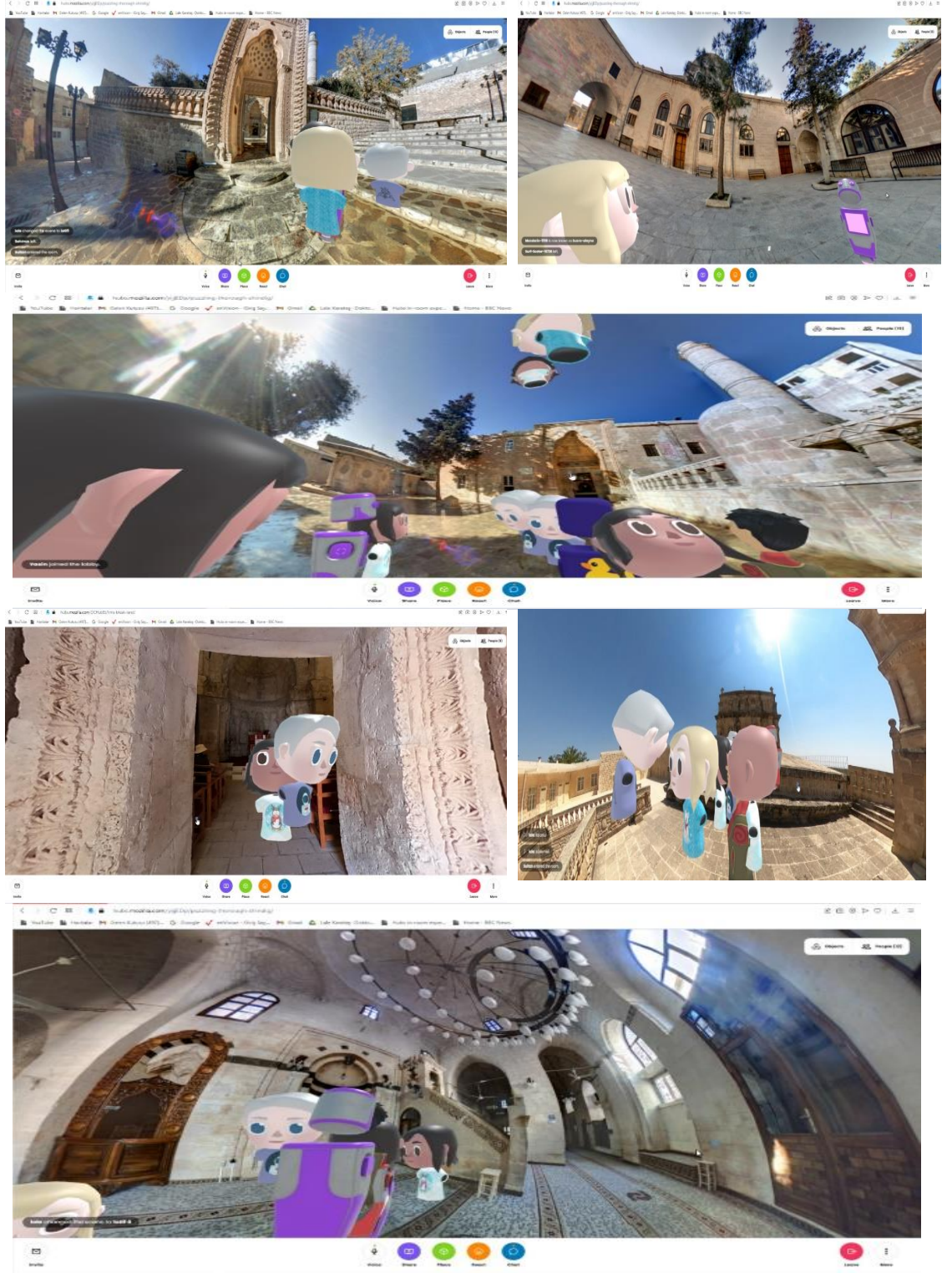
EK Şekil 10.4. Yapı malzemesi dersi tasarlanan sanal öğretim ortamındaki sahnelerden 6. haftaya dair örnek görseller



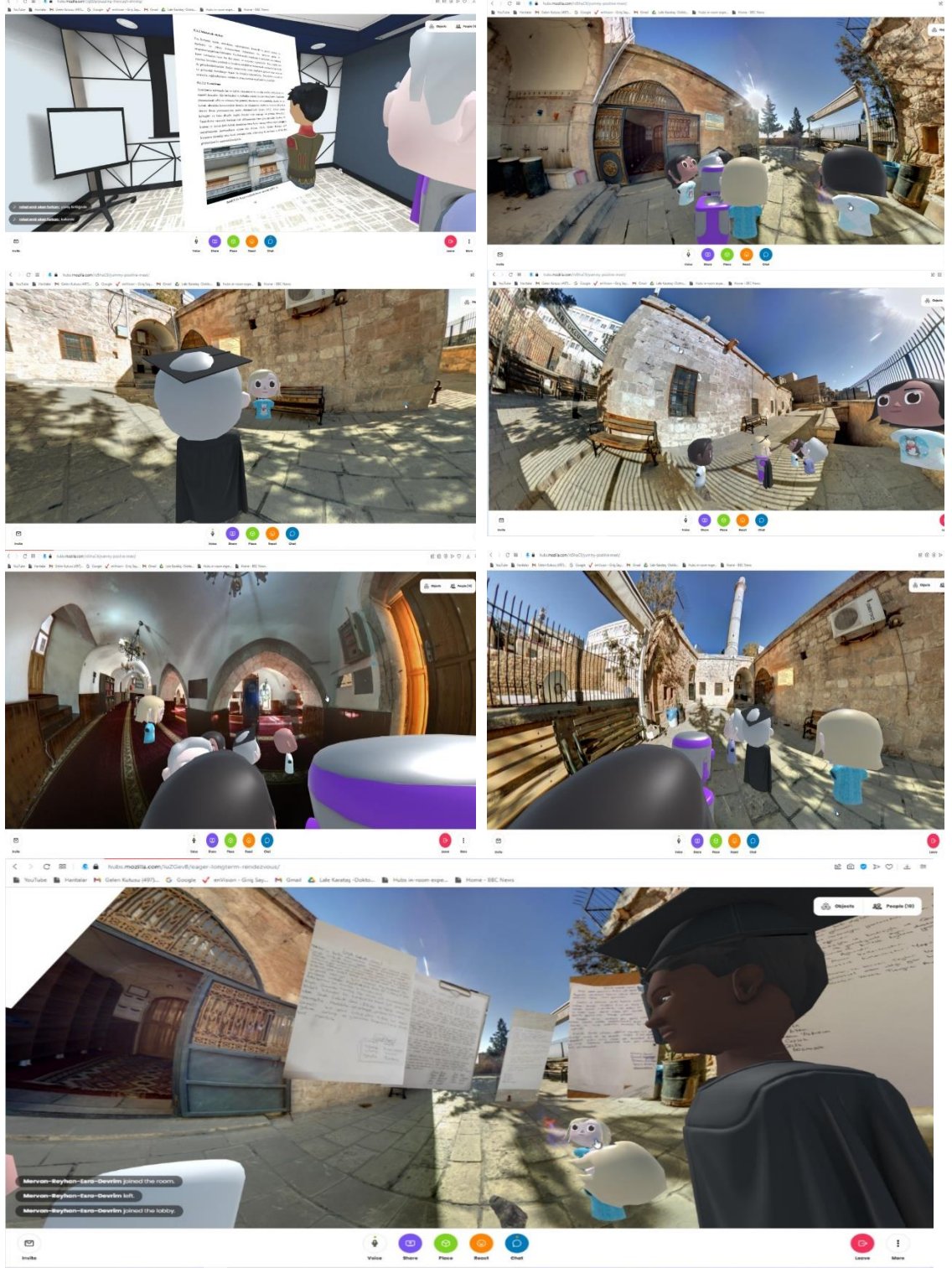
EK Şekil 10.5. Yapı malzemesi dersi tasarlanan sanal öğretim ortamındaki sahnelerden 7. haftaya dair örnek görseller



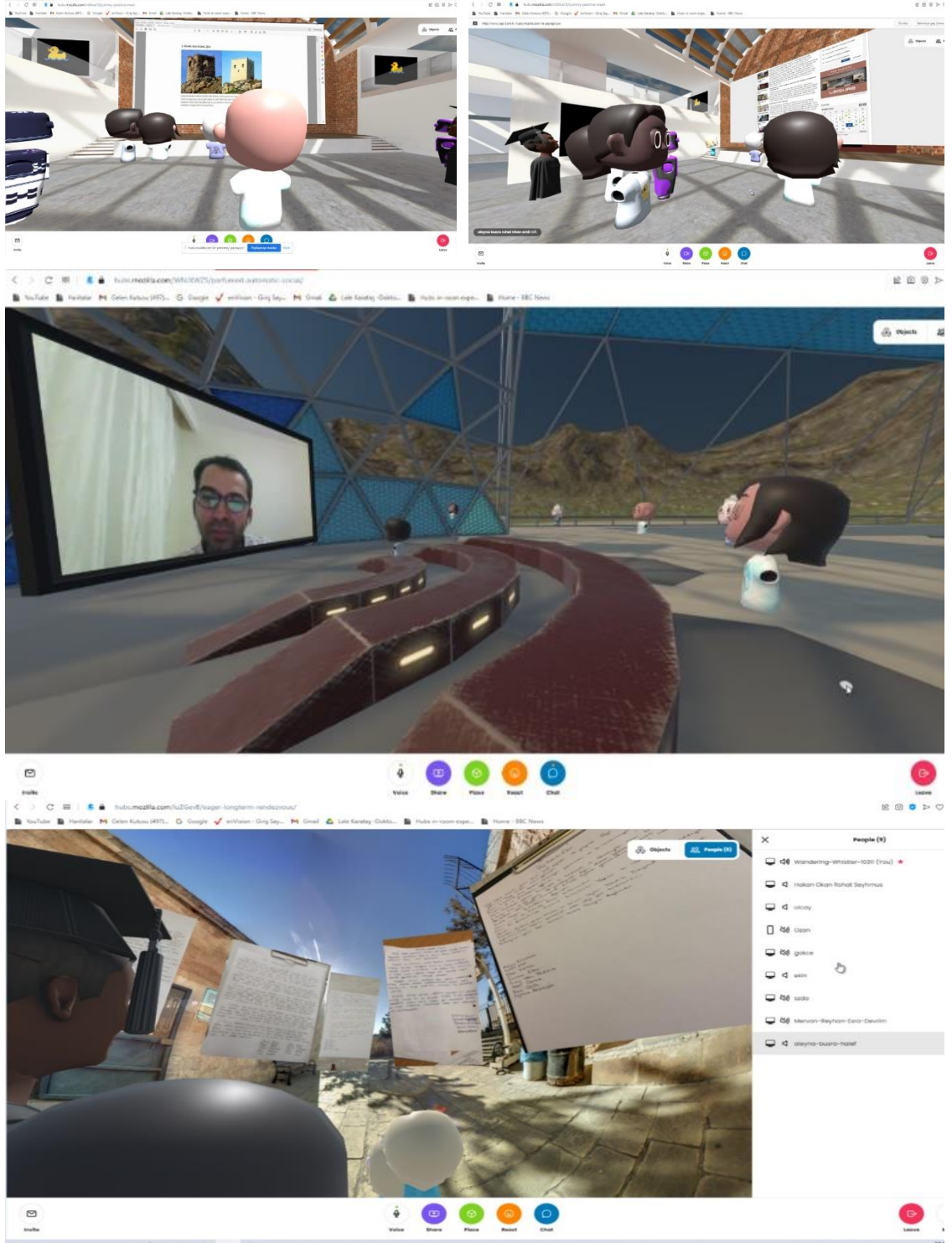
EK Şekil 10.6. Yapı malzemesi dersi tasarlanan sanal öğretim ortamındaki sahnelerden 8. haftaya dair örnek görseller



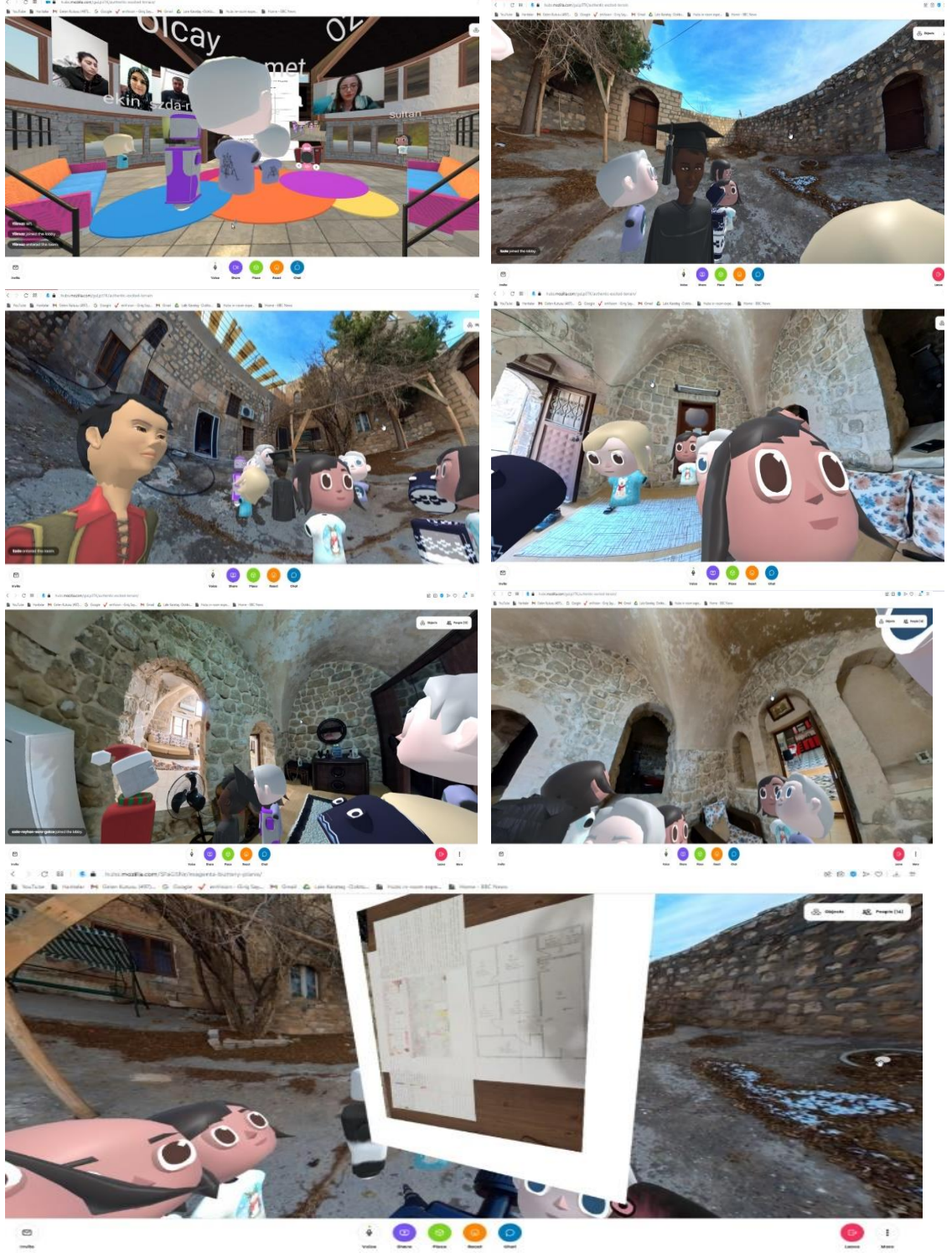
EK Şekil 10.7. Yapı malzemesi dersi tasarlanan sanal öğretim ortamındaki sahnelerden 9. haftaya dair örnek görseller



EK Şekil 10.8. Yapı malzemesi dersi tasarlanan sanal öğretim ortamındaki sahnelerden 10. haftaya dair örnek görseller



EK Şekil 10.9. Yapı malzemesi dersi tasarlanan sanal öğretim ortamındaki sahnelerden 11. haftaya dair örnek görseller



EK 10. 10 : Yapı malzemesi dersi tasarlanan sanal öğretim ortamındaki sahnelerden 12-13-14. haftaya dair örnek görseller

EK 11: Yapı malzemesi dersi tasarlanan geleneksel öğretim ortamındaki derslerden örnek görseller



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Lale Karataş
Doğum Yeri ve Tarihi :
Yabancı Dil : İngilizce

Eğitim Durumu
Lise : Bursa Atatürk Anadolu Lisesi
Lisans : Bursa Uludağ Üniversitesi/Mimarlık Fakültesi
Yüksek Lisans : Bursa Uludağ Üniversitesi/Yapı Bilgisi

Çalıştığı Kurum/Kurumlar : Mardin Artuklu Üniversitesi

İletişim (e-posta) :

Yayımları :