



T.C
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TEKNOLOJİK YENİLİKLERİN MİMARLIK EĞİTİMİNDEKİ MEKÂNSAL
GEREKİNİMLERE ETKİSİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

Dilara RZAZADE

Doç. Dr. Sibel POLAT
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
MİMARLIK ANABİLİM DALI

BURSA – 2018

TEZ ONAYI

Dilara RZAZADE tarafından hazırlanan "Teknolojik Yeniliklerin Mimarlık Eğitimindeki Mekânsal Gereksinimlere Etkisi Üzerine bir Araştırma" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç.Dr Sibel POLAT

Başkan: Doç.Dr Sibel POLAT
Uludağ Ü. Mimarlık Fakültesi,
Mimarlık Anabilim Dalı

İmza



Üye: Dr.Öğr.Üyesi Ece Şahin
Uludağ Ü. Mimarlık Fakültesi,
Mimarlık Anabilim Dalı

İmza



Üye: Doç.Dr. Gül Atanur
Bursa Teknik Ü. Orman Fakültesi,
Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

İmza



Yukarıdaki sonucu onaylarım



Prof. Dr. Ali BAYRAM

Enstitü Müdürü

18.12/2018

U.Ü. 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 yararlanması 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.

02 / 07 / 2018


Dilara RZAZADE

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

TEKNOLOJİK YENİLİKLERİN MİMARLIK EĞİTİMİNDEKİ MEKÂNSAL GEREKSİNİMLERE ETKİSİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Dilara RZAZADE

Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Mimarlık Anabilim Dalı

Danışman: Doç.Dr. Sibel POLAT

Gelişen teknolojinin yaşamımızın her alanında yarattığı değişim, pek çok sektörün kendini yeniden sorgulamasına neden olurken, zamanın gereksinimlerine uyum sağlama çabalarını da beraberinde getirmektedir. Değişime uyum çabaları teknolojik yeniliklerden faydalanmanın yanında mekânsal/sosyal adaptasyonu da gerekli kılmaktadır. Bu çerçevede yükseköğretim kurumları teknolojinin en yoğun olarak kullanıldığı mekânlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilgi teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte pek çok meslek alanında olduğu gibi teknoloji odaklı mimarlık eğitiminde de Bilgisayar Destekli Tasarım (BDT)/Bilgisayar Destekli Üretim (BDÜ) öne çıkmaktadır ve eğitim-öğretim planları da bu doğrultuda güncellenmektedir. Tez kapsamında teknolojiyle birlikte sürekli değişen ve gelişen teknoloji odaklı mimarlık eğitiminde ihtiyaç duyulan mekânsal gereksinimler ve yenilikçi tasarım yaklaşımları araştırılmıştır. Çalışmanın kuramsal kısmında yöntem olarak literatür araştırması kullanılmış, mimarlık eğitiminin ve mekânlarının 1980'lerden günümüze gelişim süreci özetlendikten sonra, mimarlık okullarındaki mekânsal gereksinimler ve standartlar sistematize edilmiş, yurtdışındaki 7 teknoloji odaklı mimarlık okulunun planları üzerinden tasarım yaklaşımları ve mekânsal kurguları analiz edilmiştir. Ayrıca teknolojik yenilikler açısından mimarlık eğitim mekânlarının mevcut durumunu ve mekânsal beklentileri tespit etmek için Türkiye'den 7 şehirdeki 16 üniversitenin Mimarlık Bölümlerinde görev yapan ve sayısal tasarım alanında çalışmaları olan 27 öğretim elemanı ile derinlemesine görüşmeler yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda, teknolojik yenilikler doğrultusunda mimarlık eğitimindeki mekânsal gereksinimlerin ve öne çıkan tasarım yaklaşımlarının neler olduğu tespit edilmiş, Türkiye'de gelecekte tasarlanacak/dönüştürülecek mimarlık eğitim mekânları için öneriler geliştirilmiştir. Mimarlık eğitiminde esnek, bilgisayar destekli tasarımın ve üretimin birlikte gerçekleştirilebileceği, yüksek katlı ve geniş mekânlara ihtiyaç duyulduğu, bunun bilgi paylaşımını, birebir ve işbirlikçi çalışmayı, tasarım ve sunum tekniklerini kolaylaştırdığı görülmüştür. Bu tür mekânların ve yenilikçi tasarım yaklaşımlarının eğitim alan öğrencilerin hem eğitim hayatlarında, hem de gelecekteki meslek hayatlarında iyi bir araştırmacı ve tasarımcı olabilmelerinde faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Teknolojik Yenilikler, Mimarlık Eğitim Mekânları, Mekânsal Gereksinimler, Yenilikçi Tasarım Yaklaşımları, Teknoloji Odaklı Mimarlık Okulları.

2018, xi+ 284 sayfa.

ABSTRACT

MSc Thesis

A RESEARCH ON THE EFFECT OF TECHNOLOGICAL INNOVATIONS ON SPATIAL REQUIREMENTS IN ARCHITECTURAL EDUCATION

Dilara RZAZADE

Uludag University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Architecture

Supervisor: Assos. Prof. Dr. Sibel POLAT

The developing technology changes our life while causing many sectors to re-question themselves, and to comply with the time requirements. As well as making use of technological innovations, spatial/social adaptation becomes also necessary. With the development of Computer Aided Design (CAD)/Computer Aided Manufacturing (CAM), architectural education and the architecture curriculum are also updated. Within the scope of the thesis, changing spatial requirements in the technology oriented architectural education with the developing technology were researched. Literature research was used as the method in the theoretical part of the study. The development of architectural education and educational spaces was briefly summarized since the 1980's. After that, design approaches, spatial requirements and standards in seven architecture schools in which the use of technology form an important part of learning experience were analyzed. In this process, the author tried to obtain the needed information via e-mail from the academic staff who work in these schools and their design offices. In addition, the use of technological innovations in the architectural education of sixteen universities in seven cities of Turkey were researched. In order to determine and identify the current situation and the spatial expectations, in-depth interviews were held with twenty-seven academic staff working in the architectural departments of these universities. As a result of the study, the main spatial requirements and design approaches in architectural education were detected in terms of technological innovations and recommendations were suggested about how the architectural education spaces should be transformed/designed in relation to the technological innovations in Turkey. It was seen that architectural education spaces should be flexible, wide and high-rise to realize CAD/CAM facilities together. These kind of spaces can facilitate information sharing, individual and collaborative work and develop students' design and presentation techniques while enabling students to become better researchers and designers in their future career life.

Keywords: Technological Innovations, Architectural Education Spaces, Spatial Requirements, Innovative Design Approaches, Technology Oriented Architecture Schools.

2018, xi + 284 Pages.

TEŐEKKÖR

Bursa, Uludağ Üniversitesi Mimarlık Fakóltesi Mimarlık Bölümünde üç yıllık eğitimimde ve özellikle tez konusu seçimimde, çalışmalarım sırasında yardımını, sonsuz dikkat, bilgi ve önerilerini eksik etmeyen, değerli tez danışmanım Doç.Dr. Sibel Polat'a, jüri üyeleri Dr. Öğr. Üyesi Ece Şahin, Doç. Dr. Gül Atanur'a, her zaman desteğini yanımda hissettiğim anneme ve tüm aileme, tez konuyla ilgili yaptığım görüşmelerde bana yardımcı olan tüm öğretim elemanlarına çok teşekkür ederim.

Dilara Rzazade

02/07/2018



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
KISALTMALAR DİZİNİ.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	6
2.1. Teknoloji ve Yüksek Öğretim.....	6
2.2. Teknoloji ve Mimarlık Eğitimi	8
2.2.1. Teknoloji odaklı mimarlık eğitiminde kullanılan teknolojik yenilikler ve mekânsal gereksinimler.....	13
2.3. Yurtdışındaki Teknoloji Odaklı Mimarlık ve Tasarım Okullarının Tasarım Yaklaşımlarının ve Mekânsal Özelliklerinin Teknolojik Yenilikler Açısından Değerlendirilmesi.....	31
2.3.1. Georgia Tech Mimarlık Okulu - Amerika.	31
2.3.2. Waterloo Mimarlık Okulu – Kanada.....	46
2.3.3. Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu – İsveç	52
2.3.4. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi Mimarlık ve Sürdürülebilir Tasarım Fakültesi – Singapur.....	59
2.3.5. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi - Hollanda.....	70
2.3.6. MIT Mimarlık Fakültesi –Amerika.....	79
2.3.7. ETH Zürih Mimarlık Fakültesi “Arch_Tec_Lab”- İsviçre	85
3. MATERYAL VE YÖNTEM	90
4. BULGULAR.....	94
4.1. Görüşme Yapılan Öğretim Elemanlarının Bilgilerinin Değerlendirilmesi.	94
4.2. Görüşme Yapılan Öğretim Elemanlarının Fikirlerinin Değerlendirilmesi.	95

5. TARTIŞMA VE SONUÇ	103
KAYNAKLAR.	114
EKLER.....	119
EK 1. Uludağ Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Araştırma ve Yayın Etik Kurulu Toplantı Tutanağı.....	121
EK 2. Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölüm Başkanlığı Görüşmeler İzin Formu.....	122
EK 3. Derinlemesine Görüşme Formu.....	123
EK 4. Görüşme 1.....	125
EK 5. Görüşme 2.....	130
EK 6. Görüşme 3.....	133
EK 7. Görüşme 4.....	136
EK 8. Görüşme 5.....	142
EK 9. Görüşme 6.....	146
EK 10. Görüşme 7.....	149
EK 11. Görüşme 8.....	154
EK 12. Görüşme 9.....	162
EK 13. Görüşme 10.....	167
EK 14. Görüşme 11.....	175
EK 15. Görüşme 12.....	180
EK 16. Görüşme 13.....	186
EK 17. Görüşme 14.....	191
EK 18. Görüşme 15.....	195
EK 19. Görüşme 16.....	202
EK 20. Görüşme 17.....	206
EK 21. Görüşme 18.....	212
EK 22. Görüşme 19.....	216
EK 23. Görüşme 20.....	220
EK 24. Görüşme 21.....	224
EK 25. Görüşme 22.....	228

EK 26. Görüşme 23.....	233
EK 27. Görüşme 24.....	238
EK 28. Görüşme 25.....	247
EK 29. Görüşme 26.....	253
EK 30. Görüşme 27.....	259
EK 31. Georgia Tech Mimarlık Okulu Dç. W. Jude LeBlanc ile E-mail Yoluyla Yazışma.....	265
EK 32. KTH Mimarlık Okulu Tham & Videgard Arkitekter Tasarım Ofisi Vanliga Halsningar ve Marten Nettelbladt Mimarları ile E-mail Yoluyla Yazışma.	266
EK 33. UCL Barlett Mimarlık Okulu Bilgisayar ve Uygulamada Öğretim Elemanı William Hodgson ile E-mail Yoluyla Yazışma.	269
EK 34. Waterloo Mimarlık Okulu Öğretim Elemanı Dç. David Correa ile E-mail Yoluyla Yazışma.	270
EK 35. KTH Mimarlık Okulu Mimarlık Fakültesi Program Yöneticisi Malin Aberg Wennerholm ile E-mail Yoluyla Yazışma.	271
EK 35. Georgia Tech Mimarlık Okulu Mimarlık Fakültesi Lisans Programı Teknoloji Odaklı Derslerin İçeriği.....	272
EK 36. Waterloo Mimarlık Okulu Mimarlık Fakültesi Lisans Programı Teknoloji Odaklı Derslerin İçeriği.....	274
EK 37. Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu Mimarlık Fakültesi Lisans Programı Teknoloji Odaklı Derslerin İçeriği.	275
EK 38. Singapur Teknoloji ve Tasarım Okulu Mimarlık ve Sürdürülebilir Tasarım Fakültesi Lisans Programı Teknoloji Odaklı Derslerin İçeriği.	277
EK 39. MIT Mimarlık Fakültesi Lisans Programı Teknoloji Odaklı Derslerin İçeriği.	278
EK 40. İTÜ Bilgisayar Destekli Maket Atölyesi.	279
EK 41. İBÜN Maket Atölyesi.....	281
EK 42. ODTÜ Üretim Laboratuvarı.	283
ÖZGEÇMİŞ.	285

KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar	Açıklama
2B	2 Boyutlu (2D)
3B	3 Boyutlu (3D)
AGÜ	Abdullah Gül Üniversitesi
AG	Arttırılmış Gerçeklik
ANAÜ	Anadolu Üniversitesi
BİT	Bilgi İletişim Teknolojileri
İDBÜ	İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi
BDT	Bilgisayar Destekli Tasarım (Computer Aided Design - CAD)
BDMT	Bilgisayar Destekli Mimari Tasarım (Computer Aided Architecture Design - CAAD)
BDÜ	Bilgisayar Destekli Üretim (Computer Aided Manufacturing - CAM)
BSD	Bilgisayarlı Sayısal Denetim (Computer Numerical Control - CNC)
BBM	Bina Bilgi Modelleme (Building Information Modeling - BIM)
BOM	Bilgisayar Ortamında Modelleme
DEÜ	Dokuz Eylül Üniversitesi
DELFT TÜ	Delft Teknoloji Üniversitesi
ERÜ	Erciyes Üniversitesi
GTÜ	Gebze Teknik Üniversitesi
GTS	Geleneksel Tasarım Stüdyosu
GÜ	Gazi Üniversitesi
IAAC	Institute for Advanced Architecture of Catalonia
İBÜN	İstanbul Bilgi Üniversitesi
İEÜ	İzmir Ekonomi Üniversitesi
İTÜ	İstanbul Teknik Üniversitesi
İYTE	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü
MSGSÜ	Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi
KHÜ	Kadir Has Üniversitesi
KOÜ	Kocaeli Üniversitesi
ODTÜ	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
UÜ	Uludağ Üniversitesi
RK	Robotik Kol (Robotic Arm)
SG	Sanal Gerçeklik
SGG	Sanal Gerçeklik Gözlükleri
STTÜ	Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi
TBB	Temel Bilgisayar Bilimleri
YTÜ	Yıldız Teknik Üniversitesi
YÜ	Yaşar Üniversitesi
LAB	Laboratuvar
SCIARCH	Southern California Institute of Architecture
STS	Sanal Tasarım Stüdyosu
TS	Tasarım Stüdyosu
UCL	University College London

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1. Öğrenci merkezli yüksek öğretim ekosistemi.....	7
Şekil 2.2. Frank Gehry'nin çevrimiçi "Yüksek Lisans" dersleri	14
Şekil 2.3. Cl3ver programı ile etkileşimli 3B sunumlar için platform.....	17
Şekil 2.4. Dijital ortamda proje sergileme örneği	18
Şekil 2.5. Dijital ortamda proje sergileme örneği	19
Şekil 2.6. Liverpool Üniversitesi Mimarlık Okulu web sitesi üzerinden sanal tur	20
Şekil 2.7. Ankara TED Üniversitesi, web sitesi üzerinden sanal tur	20
Şekil 2.8. Ball State Üniversitesi College of Architecture and Planning AG ortamı.....	22
Şekil 2.9. AG masaüstü tableti ve İşbirlikçi Tasarım Platformu.....	23
Şekil 2.10. LogMeIn programı ile öğrenci projesinin eğitimci bilgisayarındaki görünümü	24
Şekil 2.11. KUKA model Robotik Kol	27
Şekil 2.12. ETH Zürih Robotik Üretim Laboratuvarı	28
Şekil 2.13. ETH Zürih Robotik Üretim Laboratuvarı	28
Şekil 2.14. İBÜN Robotik Kol çalışmaları	29
Şekil 2.15. İBÜN Robotik Kol ile çalışma örneği	30
Şekil 2.16. Georgia Tech Mimarlık Okulu Yerleşim Planı.....	32
Şekil 2.17. Georgia Tech Mimarlık Okulu Doğu Mimarlık Binası	32
Şekil 2.18. Georgia Tech Mimarlık Okulu Doğu Binası Bodrum Kat Planı	33
Şekil 2.19. Georgia Tech Mimarlık Okulu Doğu Binası Fotoğraf Stüdyosu.....	33
Şekil 2.20. Georgia Tech Mimarlık Okulu Doğu Binası Tasarım Mağazası	34
Şekil 2.21. Georgia Tech Mimarlık Okulu Doğu Binası Zemin Kat Planı	34
Şekil 2.22. Georgia Tech Mimarlık Okulu Doğu Binası Stubbin Stüdyo Galerisi	35
Şekil 2.23. Georgia Tech Mimarlık Okulu Doğu Binası İkinci Kat Planı	35
Şekil 2.24. Georgia Tech Mimarlık Okulu Doğu Binası Stubbin Stüdyo Galerisi	36
Şekil 2.25. Georgia Tech Mimarlık Okulu Doğu Binası Üçüncü + Asma Kat Planı	36
Şekil 2.26. Georgia Tech Mimarlık Okulu Batı Mimarlık Binası.....	37
Şekil 2.27. Georgia Tech Mimarlık Okulu Batı Binası Zemin Kat Planı	37
Şekil 2.28. Georgia Tech Mimarlık Okulu Batı Binası İşbirlikçi Sınıf Örneği	38
Şekil 2.29. Georgia Tech Mimarlık Okulu Batı Binası İkinci Kat Planı	38
Şekil 2.30. Georgia Tech Mimarlık Okulu Batı Binası Üçüncü Kat Planı	39
Şekil 2.31. Georgia Tech Mimarlık Okulu Batı Binası Açık Jüri Alanı	39
Şekil 2.32. Georgia Tech Mimarlık Okulu Batı Binası Laboratuvar Alanı	40
Şekil 2.33. Georgia Tech Mimarlık Okulu Batı Binası Bilgisayar Laboratuvarı	40
Şekil 2.34. Georgia Tech Mimarlık Okulu Hinman Araştırma Binası	41
Şekil 2.35. Georgia Tech Mimarlık Okulu Hinman Araştırma Binası Zemin Kat Planı	42
Şekil 2.36. Georgia Tech Mimarlık Okulu Hinman Araştırma Binası İkinci Kat Planı	42
Şekil 2.37. Georgia Tech Mimarlık Okulu Hinman Araştırma Binası	43
Şekil 2.38. Georgia Tech Mimarlık Okulu Hinman Araştırma Binası	44
Şekil 2.39. Georgia Tech Mimarlık Okulu Hinman Araştırma Binası	44
Şekil 2.40. Georgia Tech Mimarlık Dijital Üretim Laboratuvarı	45
Şekil 2.41. Georgia Tech Mimarlık Dijital Üretim Laboratuvarı	45
Şekil 2.42. Waterloo Mimarlık Okulu Binası Yerleşim Görüntüsü	47
Şekil 2.43. Waterloo Mimarlık Okulu Yeni Binası.....	47

Şekil 2.44. Waterloo Mimarlık Okulu zemin kat planı.....	48
Şekil 2.45. Waterloo Mimarlık Okulu ikinci kat planı.....	48
Şekil 2.46. Waterloo Mimarlık Okulu üçüncü kat planı	49
Şekil 2.47. Waterloo Mimarlık Okulu iç mekân	49
Şekil 2.48. Waterloo Mimarlık Okulu iç mekân	50
Şekil 2.49. Waterloo Mimarlık Okulu Dijital Üretim Laboratuvarı	51
Şekil 2.50. Waterloo Mimarlık Okulu Dijital Üretim Laboratuvarı	51
Şekil 2.51. Waterloo Mimarlık Okulu Dijital Üretim Laboratuvarı	52
Şekil 2.52. Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu Yerleşim Planı	53
Şekil 2.53. Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu	54
Şekil 2.54. Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu iç mekân koridor	54
Şekil 2.55. Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu zemin kat planı	55
Şekil 2.56. Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu ikinci kat planı	55
Şekil 2.57. Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu üçüncü, dördüncü ve beşinci katların planı.....	56
Şekil 2.58. Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu stüdyolar	56
Şekil 2.59. Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu iç mekân koridor	57
Şekil 2.60. Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu altıncı kat planı	57
Şekil 2.61. Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu iç avlu.....	58
Şekil 2.62. Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu derslikler	58
Şekil 2.63. Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu iç mekân	59
Şekil 2.64. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi Vaziyet Planı	60
Şekil 2.65. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi	60
Şekil 2.66. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi zemin kat planı	61
Şekil 2.67. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi üçüncü kat planı kat planı	62
Şekil 2.68. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi Bina 1 yerleşkesi.....	63
Şekil 2.69. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi Bina 2 yerleşkesi.....	63
Şekil 2.70. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi Bina 3 yerleşkesi.....	64
Şekil 2.71. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi Bina 5 yerleşkesi	65
Şekil 2.72. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi iç mekân.....	65
Şekil 2.73. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi iç mekân.....	66
Şekil 2.74. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi iç mekân	66
Şekil 2.75. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi kapsül çalışma alanları	67
Şekil 2.76. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi kapsül çalışma alanları.....	67
Şekil 2.77. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi açık çalışma alanları	68
Şekil 2.78. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi iç mekân atriyum	68
Şekil 2.79. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi Dijital Üretim Laboratuvarı ..	69
Şekil 2.80. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi Dijital Üretim Laboratuvarı ...	69
Şekil 2.81. Delft Teknoloji Üniversitesi yerleşim planı	70
Şekil 2.82. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Binası	71
Şekil 2.83. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi zemin kat planı	72
Şekil 2.84. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Model Stüdyosu	73
Şekil 2.85. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Model Stüdyosu	73
Şekil 2.86. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Oditoryum	74
Şekil 2.87. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Oditoryum	74
Şekil 2.88. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi birinci kat planı	75
Şekil 2.89. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi ikinci kat planı.....	75
Şekil 2.90. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Kütüphane	76

Şekil 2.91. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Sınıf	76
Şekil 2.92. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Seminer Odası	77
Şekil 2.93. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi üçüncü kat planı	77
Şekil 2.94. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Kütüphane Asma Kat	78
Şekil 2.95. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi dördüncü kat planı	78
Şekil 2.96. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Açık Çalışma Alanı	79
Şekil 2.97. MIT Mimarlık Fakültesi yerleşim planı	79
Şekil 2.98. MIT Mimarlık Fakültesi	80
Şekil 2.99. MIT Mimarlık Fakültesi 3B plan şeması	81
Şekil 2.100. MIT Mimarlık Fakültesi stüdyo örneği	81
Şekil 2.101. MIT Mimarlık Fakültesi esnek jüri alanları	82
Şekil 2.102. MIT Mimarlık Fakültesi koridor ve stüdyo bağlantısı örneği	82
Şekil 2.103. MIT Mimarlık Fakültesi Medya Laboratuvarı	84
Şekil 2.104. MIT Mimarlık Fakültesi Medya Laboratuvarı çalışma alanları	84
Şekil 2.105. ETH Zürih Mimarlık Fakültesi “Arch_Tec_Lab” yerleşim planı	85
Şekil 2.106. ETH Zürih Mimarlık Fakültesi “Arch_Tec_Lab”	86
Şekil 2.107. ETH Zürih Mimarlık Fakültesi “Arch_Tec_Lab” şematik kat planı	87
Şekil 2.108. ETH Zürih Mimarlık Fakültesi “Arch_Tec_Lab”	87
Şekil 2.109. ETH Zürih Mimarlık Fakültesi “Arch_Tec_Lab” iç mekân	88
Şekil 2.110. ETH Zürih Mimarlık Fakültesi “Arch_Tec_Lab” iç mekân	88
Şekil 2.111. ETH Zürih Mimarlık Fakültesi “Arch_Tec_Lab” iç mekân	89

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 2.1. Dijital tasarım araçları tipolojileri.....	16
Çizelge 2.2. Mimarlık eğitiminde kullanılan teknolojik yenilikler ve mekânsal gereksinimler.....	30
Çizelge 3.1. Görüşmeler için ziyaret edilen üniversitelerin listesi	91
Çizelge 5.1. Yurtdışındaki incelenen mimarlık okullarındaki teknolojik yenilikler, tasarıma yön veren temel yaklaşımlar ve teknolojiyi destekleyen mekânsal gereksinimler.....	108
Çizelge 5.2. Türkiye'deki incelenen mimarlık okullarındaki teknolojik yenilikler, teknolojik yeniliklerin kullanımı açısından öne çıkan mekânsal ve teknik altyapı sorunları ve mekânsal beklentiler.....	110



1. GİRİŞ

Teknolojinin hızlı değişimi mesleklerin kendisini dönüştürdüğü gibi, meslek eğitim-öğretimini ve bu eğitimlerin gerçekleştiği mekânları da dönüştürmektedir. Bu kaçınılmaz gerçek, artık meslek eğitiminde öğrenci merkezli yüksek öğretim yaklaşımlarını gündeme getirmektedir. Öğrenci merkezli ekosistemdeki öğrenme, hayatboyu ve çok yönlü olmalıdır. Öğrencilerin yaşamı boyunca, yalnızca eğitim ortamında değil, aynı zamanda topluluk içinde ya da geleneksel olmayan eğitim sağlayıcılarıyla, örnek olarak, evlerinde, iş yerlerinde ve diğer ortamlarda mobil ve portatif olarak sağlanan çeşitli organizasyonlarda gerçekleşmelidir (South 2017). Bu yaklaşımın temeli teknoloji odaklı öğrenmeye, öğretmeye ve değerlendirmeye dayanmaktadır.

Günümüzde Türkiye’de pek çok yükseköğretim kurumunda meslek eğitim-öğretimi 20. yüzyılın sonlarında, teknolojinin hayatımıza yoğun olarak girmemiş olduğu dönemlerde yapılmış mekânlarda gerçekleştirilmektedir. Ancak yapıldığı dönemde bu mekânlar içinde gerçekleşecek işleve uygun olarak tasarlanmış olsalar da, zaman içerisinde teknolojiyle birlikte gelişen ve dönüşen eğitim-öğretim sistemlerine ve programlarına uyum sağlamak zorlanmaktadır. Bu durumda mekân, hem kullanıcı gereksinimlerini karşılayamamakta, hem de eğitim-öğretim faaliyetleri olması gerektiği gibi yapılamamakta, bu durum meslek eğitim-öğretiminin niteliğini düşürmektedir. Bu sorunun en önemli göstergeleri pek çok üniversitede görüldüğü gibi geleneksel eğitim sistemlerine uygun olarak, katı ve hiyerarşik bir düzende tasarlanmış olan eğitim mekânlarıdır. Bu tür mekânlar öğrenci merkezli öğrenme anlayışına uyum sağlamak hedefiyle tasarlanmadığı için zaman içerisinde ortaya çıkan değişimlere uyum sağlaması mümkün değildir.

Teknolojik değişim ve dönüşümleri tasarım sürecine yansıtmakta mimarlık disiplinine önemli bir rol düşmektedir. Çünkü mimari tasarım sürecinde kullanıcı gereksinimlerinin karşılanması en temel konudur. Kullanıcı gereksinimleri de teknolojinin gelişmesine paralel olarak zaman içinde değişir. Bu gereksinimlerin doğru analiz edilmemesi, fiziksel ve psiko-sosyal konfor koşullarını düşürerek, tasarlanan mekânın verimli bir

şekilde kullanımını aksatır ve mekânda verilen eğitim-öğretimin kalitesini düşürür. Bu nedenle meslek eğitim-öğretiminin gerçekleştiği yükseköğretim mekânlarının teknolojiyle birlikte nasıl değişmesi gerektiğini, tasarımcı yetiştiren kurumlar olarak mimarlık eğitim mekânları üzerinden değerlendirmenin faydalı olacağı düşünülmektedir.

Değişen teknolojiyle birlikte mimarlık eğitimine giren teknolojik yenilikler, özellikle bilgisayar destekli tasarım ve üretim sistemleri, farklı eğitim-öğretim modelleriyle birlikte farklı mekânsal gereksinimleri ve yenilikçi tasarım yaklaşımlarını gündeme getirmiştir. Bugün teknoloji odaklı mimarlık okulları mimarlık eğitim-öğretimi açısından en başarılı okullar olarak dünyada öne çıkmakta ve öğrenciler tarafından tercih edilmektedir. Bu noktada Türkiye'deki mimarlık eğitim mekânlarının teknolojik yenilikler doğrultusunda dönüştürülmesinin/tasarlanmasının uluslararası alanda rekabet gücümüzü arttıracığı düşünülmektedir. Bu doğrultuda uluslararası ölçekte teknoloji odaklı mimarlık eğitimi veren okulların eğitim-öğretim planlarıyla, tasarım konseptleri ve mekânsal kurguları arasındaki ilişkinin araştırılması ve Türkiye'de mimarlık eğitiminde teknolojik yeniliklerin kullanımı konusunda akademisyenlerin beklentilerinin sorgulanması gerekmektedir.

Yapılacak araştırmanın konusu, teknolojinin mimarlık eğitim mekânlarının tasarımına etkisinin incelenmesidir. Araştırma sorusu "Türkiye'deki mimarlık eğitiminde teknolojik yeniliklerin nasıl kullanıldığını ve bunun mimarlık eğitimindeki mekânsal gereksinimleri nasıl etkilediğini" sorgulamaktır. Problemin çözümüyle, dünyada teknoloji odaklı mimarlık eğitim-öğretiminde hangi teknolojik yeniliklerin kullanıldığının, bunların yurtdışındaki ve Türkiye'deki mimarlık eğitim mekânlarına nasıl adapte edildiğinin ortaya çıkarılması, teknolojik yenilikler doğrultusunda Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretim mekânlarının nasıl tasarlanması/dönüştürülmesi gerektiğine yönelik öneriler geliştirilerek akademik ve pratik anlamda fayda sağlanması öngörülmüştür.

Teknoloji ve mimarlık eğitimi, güncel ve tartışılan bir konu olmasına rağmen, yapılan literatür araştırmasında, yurtdışındaki ve Türkiye'deki mimarlık okullarının teknolojik

yeniliklerin kullanımı açısından karşılaştırılmadığı, bu doğrultudaki yenilikçi tasarım yaklaşımlarının ve mekânsal gereksinimlerin araştırılmadığı, genellikle “mimarlık eğitim mekânları”, “mimarlık eğitiminde teknoloji” konularında çalışmaların yapıldığı, dolayısıyla ele alınan konunun yeni olduğu belirlenmiştir.

Tez çalışmasının başlangıç aşamasında şu varsayımlar oluşturulmuştur:

- Teknolojik yenilikler mekânsal gereksinimleri değiştirir.
- Mekânsal gereksinimlerin yeterliliği eğitimin kalitesini etkiler.

Tez çalışmasında tartışılacak hipotezler aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

1. Teknolojik yenilikler mimarlık eğitim programının içeriğini etkiler.
2. Teknolojik yenilikler mimarlık eğitim mekânlarının niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirir.
3. Teknolojinin gelişmesi yenilikçi tasarım yaklaşımlarını tetikler.
4. Gelişmiş ülkelerde teknolojik yenilikler mimarlık eğitim mekânlarının tasarımında/dönüştürülmesinde etkin bir rol oynamaktadır.
5. Türkiye’de teknolojik yenilikler mimarlık eğitim mekânlarıyla yeteri kadar entegre edilmemiştir.

Böylece tez çalışmasının amacı, “teknolojik yeniliklerin, teknoloji odaklı mimarlık eğitimine, eğitim mekânlarının tasarımına ve mekânsal gereksinimlere etkisini dünyadaki teknoloji odaklı mimarlık okulları üzerinden inceleyerek, Türkiye’deki mimarlık eğitim mekânlarının tasarımına/dönüştürülmesine yönelik öneriler geliştirmek” şeklinde belirlenmiştir.

Bu amaca ulaşabilmek için teknolojinin yüksek öğretimdeki yeri tanımlandıktan sonra, mimarlık eğitiminde teknolojinin kullanımına dair tarihsel bağlam açıklanmış ve teknoloji odaklı mimarlık eğitiminde kullanılan teknolojik yeniliklerle ilişkili mekânsal gereksinimler belirlenmiştir. Daha sonra gelişmiş ülkelerdeki teknoloji odaklı mimarlık okullarında hangi teknolojik yeniliklerin kullanıldığı ve bunların tasarıma/mekânlara nasıl entegre edildiği örnek analizleriyle sorgulanmıştır. Alan çalışması kapsamında mimar akademisyenlerle yapılan görüşmelerle Türkiye’deki mimarlık okullarında

teknolojik yeniliklerin kullanımı açısından mevcut durum ve mekânsal beklentiler tanımlanmaya çalışılmıştır. Bu tez çalışması öncelikle, teknolojik yenilikler açısından mimarlık eğitim mekânlarının nasıl olması gerektiğini sorguladığından, Türkiye’deki mimarlık eğitiminin geleceği açısından önem taşımaktadır. Bu kapsamda çalışma, eğitim ve mimarlık disiplinleri arasında ilişki kurarken, nitelikli eğitim için mekân kalitesinin gerekliliğini vurgulamakta, Türkiye’deki mimarlık eğitiminin gelişmesi ve bu konudaki öncü okullarla rekabet gücünün artırılması için çağın gereksinimlerini karşılayacak ve teknolojik yeniliklere adapte olabilecek yenilikçi tasarım yaklaşımları ve mekânsal öneriler sunmaktadır.

Çalışmanın uygun miktarda kaynak, zaman ve enerji ile araştırılabilir olması için örnek olarak incelenecek yurtdışındaki mimarlık okullarının ve alan çalışması kapsamında görüşme yapılacak akademisyenlerin seçilmesi açısından bazı sınırlılıklar kabul edilmiştir.

Yapılan literatür araştırmasına göre, teknoloji odaklı mimarlık okullarında kullanılan teknolojik yenilikler uzaktan/çevrimiçi eğitim, çevrimiçi konferans olanakları, BDT ve BDÜ olanakları; bilgisayar programları, dijital sunum ve sergileme olanakları, dijital araştırma olanakları - sanal turlar, simülasyon; Sanal Gerçeklik (SG) ve Arttırılmış Gerçeklik (AG), Sanal Tasarım Stüdyosu (STS), sanal jüri olanakları ve Robotik Kol (RK) olanakları ile sınıflandırılmaktadır. Alan çalışmasında da Türkiye’deki mimarlık eğitiminde bu yeniliklerin sorgulanması amacıyla köklü devlet üniversiteleri ile maddi olanakları daha geniş olan vakıf üniversitelerinin mimarlık fakülteleri seçilmiştir.

Yöntemdeki sınırlılıklar açısından, alan çalışması kapsamında Türkiye’deki mimarlık okullarında görev yapan ve sayısal tasarım alanında çalışmaları olan (teknolojiyi eğitimde aktif olarak kullanabilen) öğretim elemanları ile teknolojik yeniliklerin kullanımı ve bu konudaki beklentilere yönelik derinlemesine görüşmeler yapılmasına karar verilmiştir. Öncelikle konuyla ilgili görüşmeleri yapabilmek ve ilgili kaynaklara ulaşabilmek için gerekli Etik Kurul izinleri alınmıştır. Etik kurallar çerçevesinde, araştırmanın konusu ve amacı katılımcıya açıklanarak, isteği dahilinde araştırmaya katılması sağlanmış, yine araştırmaya katılanların “isteye bağlı olarak” kişisel

bilgilerini saklama hakkı olduğu belirtilmiştir. Bu çerçevede en az 12 öğretim elemanı ile derinlemesine görüşme yapılması gerektiği görülmüştür. Yapılan araştırmalarda kalitatif çalışmalarda örneklem büyüklüğünün 12-60 arasında olması gerektiği, yüksek lisans tezlerinde 20, doktora tezlerinde 50 görüşmenin ideal olabileceği ifade edilmektedir (Baker ve Edwards 2012). Tez kapsamında Türkiye'deki 7 şehirde yer alan 16 üniversitede görev yapan ve sayısal tasarım alanında çalışmaları olan toplam 27 öğretim elemanı ile derinlemesine görüşme gerçekleştirilmiştir.

Tezin giriş bölümünde konunun önemi, problemin tarifi ve göstergeleri, varsayımlar, hipotezler, çalışmanın amacı ve kapsamı belirtilmiş, ikinci bölümde teknoloji ve yüksek öğretim ilişkisi, teknolojinin yüksek öğretimdeki yeri ve faydaları araştırılmıştır. Üçüncü bölümde, teknoloji odaklı mimarlık eğitiminde teknolojinin kullanımı tarihsel bağlamda ele alınmış, mimarlık eğitiminde teknolojik yeniliklerin kullanımı ve mekânsal gereksinimleri incelenmiştir.

Dördüncü bölümde, yurtdışında bulunan teknoloji odaklı eğitim veren 6 mimarlık okulunun (Georgia Tech Mimarlık Okulu, Waterloo Mimarlık Okulu, Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu, Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi (STTÜ), Delft Teknoloji Üniversitesi (Delft TÜ) Mimarlık Fakültesi, MIT Mimarlık Fakültesi, ETH Zürih Mimarlık Fakültesi "Arch_Tec_Lab") binalarının tasarım yaklaşımları, plan şemaları ve mekânsal özellikleri teknolojinin kullanım olanakları açısından değerlendirilmiştir.

Beşinci bölümde, alan çalışması kapsamında kullanılan yöntem ve derinlemesine görüşmelerin içeriği açıklanmıştır. Altıncı bölümde, öğretim elemanları ile yapılan derinlemesine görüşmelerde ortaya çıkan bulgular değerlendirilmiştir.

Yedinci ve son bölümde ise, yapılan araştırmanın sonuçları ortaya çıkartılmış, yurtdışındaki teknoloji odaklı mimarlık okullarındaki teknolojik yenilikler, öne çıkan tasarım yaklaşımları ve yenilikçi mekânlar açısından, Türkiye'deki mimarlık okulları ise, teknolojik yeniliklerin kullanımı, mekânsal sorunlar ve yenilikçi mekânların yaratılmasında beklentiler açısından değerlendirilmiştir.

2. KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI

Bu bölümde, öncelikle teknolojinin yüksek öğretimde yeri ve önemi, daha sonra teknolojinin mimarlık eğitime girdiği dönemlerden (1980’ler) bugüne kadar olan süreç incelenmiştir. Ayrıca, günümüzde teknoloji odaklı mimarlık eğitiminde kullanılan teknolojik yenilikler - uzaktan/çevrimiçi eğitim, çevrimiçi konferans, Bilgisayar Destekli Tasarım (BDT) ve Bilgisayar Destekli Üretim (BDÜ), bilgisayar programları, dijital sunum ve sergileme, dijital araştırma – sanal turlar, Sanal Tasarım Stüdyosu (STS) ve sanal jüri, simülasyon; Sanal Gerçeklik (SG) ve Arttırılmış Gerçeklik (AG) ve Robotik Kol (RK) ve mekânsal gereksinimler araştırılmıştır. Bu kapsamda yurtdışından 7 farklı mimarlık okulu (Georgia Tech Mimarlık Okulu, Waterloo Mimarlık Okulu, Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu, Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi Mimarlık ve Sürdürülebilir Tasarım Fakültesi, Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, MIT Mimarlık Fakültesi, ETH Zürih Mimarlık Fakültesi “Arch_Tec_Lab”) tasarım yaklaşımları, plan şemaları ve teknolojik yeniliklerin kullanıldığı mekânlar açısından analiz edilmiştir.

2.1. Teknoloji ve Yüksek Öğretim

Teknoloji, yükseköğretimde kullanım şeklini “internete dayalı” veya “çevrimiçi” eğitim hizmetleri şeklinde esas alarak, mekân ve zaman kısıtlamalarını, kapasite ve öğretim elemanı sorununu büyük ölçüde çözerek erişimi kolaylaştıran “devrim” sayılan bir sistem oluşturmaktadır. Aynı zamanda, internet, eğitimde “yer” kavramının “her yer” olarak kullanılmasına olanak vermektedir (Karasar 1999). Teknoloji ve internetin yükseköğretimde kullanılması, geleneksel öğrenci ve öğretmen kavramlarının değişime uğrayarak, öğrenci merkezli öğrenime, öğrencinin sadece ona sunulan bilgileri ezberlemekle yetinmeyerek, kendisinin bilgiyi araştırması ve bulmasını sağlayan “yaşamboyu” (lifelong) öğrenme kavramına geçiş sağlamıştır (South 2017).

South (2017), öğrenci merkezli bir yüksek öğretim ekosistemi için öğrencilerin hedeflerine ulaşmalarını sağlayabilecek, ihtiyaçlarına ve çıkarlarına uygun eğitime yönlendirebilecek, yüksek öğrenim sonrası eğitim ve yatırım geliri hakkında şeffaf bilgi

almaklarına ve finansal kararlar vermelerine yardımcı olabilecek, öğrencilerin yaşam ve eğitim zamanlaması ve ayarlaması yapabilmelerini sağlayabilecek, gerekli yüksek kaliteli kaynaklara ulaşma donanımları yaratabilecek, danışmanları ile teknolojiye yararlanarak iletişim kurabilmelerini sağlayabilecek kriterlerin geliştirilmesi gerektiğini belirtmiştir (Şekil 2.1).

Ayrıca South (2017) formel ve informal öğrenme ortamlarında teknolojinin öğrenmeyi geliştirebileceğini, öğrencilerin zaman ve mekânların geleneksel engelleri dışında öğrenme fırsatlarına, coğrafi konuma ve kaynağa bakılmaksızın yüksek kaliteli öğrenme kaynaklarına erişmelerine, disiplinlerarası eğitim modelleri aracılığıyla gelişmiş öğrenme deneyimlerine, engelli öğrencilerin eğitim programlarına ve etkinliklere katılmalarına ve bunlardan faydalanmalarına imkan vereceğini belirtmiştir.



Şekil 2.1. Öğrenci merkezli yüksek öğretim ekosistemi (South 2017)

Chen ve You (2008) ve Reffat'a göre (2007) internet tabanlı teknolojilerin, kaynaklara erişim, yeni araçlar ve yöntemler geliştirme, daha kolay etkileşim ve elektronik iletişim, çok modlu sunum ve öğrenme teknikleri, arşivleme ve erişim, eşzamanlı ve eşzamansız iletişim, genişletilmiş işbirliği gibi zaman ve mekân avantajları vardır. Teknoloji ve internete dayalı bilgisayar destekli eğitimin zaman ve mekân esnekliği, birlikte öğrenme kolaylığı, özel iletişim biçimleri, kaynaklara ulaşma kolaylığı, dinamik dijital resimlerin

(iki boyutlu veya üç boyutlu - 2B veya 3B) üretimi, sunumlar arasındaki bağların kurulması ve geliştirilmesi, bilgiyi taşıyabilme (transfer) veya işleyebilme, 3B görüntü iletimi, dört boyutlu varyasyon sunma özelliği ve bu sunumların açık şekilde kullanılması ve yayınlanması gibi nitelikleri mimarlık eğitiminde de kolaylık sağlamaktadır.

21. yüzyılın her yerde bulunan teknolojisi olan bilgisayar son yıllarda mimari uygulama ve eğitimde üretim ve sürecin yeniden tanımlanmasına sebep olmuştur. Bu bağlamda teknoloji ve mimarlık eğitimi ilişkisinin 1980'li yıllardan günümüze kadar nasıl geliştiğinin incelenmesi gerekmektedir.

2.2. Teknoloji ve Mimarlık Eğitimi

Mimarlık, sanat ve teknolojinin ara kesitinde, yenilikçi, dinamik ve değişken bir meslektir (Lökçe 2002 ve Yazıcıoğlu 2013). Doğal olarak, bu değişken ve dinamik süreç mimarlık eğitimini de etkilemektedir. Mimarlık eğitimi, stüdyo ağırlıklı, tasarım merkezli özgün ve özgür bir ortam yaradan, farklı sanat dallarının öğrencinin yaratıcılığına katkıda bulunduran, kendine özgü yaklaşımları olan bir sistemdir. Teknolojinin hızla gelişmesi, bilgisayar programlarının artması ve bu programları kullanabilmek için büyümekte olan yazılım sistemleri hem mimarlık eğitimin, hem de eğitim mekânlarının değişimine neden olmaktadır.

Bilgisayar teknolojilerinin mimarlıkta kullanımına 1960'larda başlanmıştır. Mimarlık eğitimine bilgisayarın girmesi ise, 1980'li yıllara denk gelmiştir. 80'lerde tasarımcılar sadece BDT çizimleri üzerinde yoğunlaşmışlar, 90'larda artık dijital araçlarla tasarım fikirlerini anlatmaya başlamışlar. Günümüzde ise, bilgisayar teknolojileri gelişerek, mimarlık eğitime ve mesleğine hakim olmuştur.

Salama'ya göre (2008) elektronik tasarım ve iletişim alanındaki gelişmeler, mimarlık eğitiminin belkemiğini oluşturan tasarım stüdyosu olan birincil eğitim ortamını yeniden yapılandırmaktadır. Bu paradigmatik eğilimi temsil eden erken deneyler 1990'lı yılların başında William Mitchell, MIT ve Sidney Üniversitesi'nden John Gero ve Mary Lou Maher gibi tanınmış akademisyenler tarafından gerçekleştirilmiştir. Onların çabaları,

sanal tasarım uygulamalarını stüdyo öğretiminde birleştirmek için mimari müfredatta BDT derslerinin kullanımının ötesine geçmiştir. BDT, görselleştirme ve dijital modellemedeki gelişmeler, veriyi, görüntüleri ve yaşam eylemi tasarım deneyimlerini iletmek için gelişmiş teknoloji ile birleşince, stüdyo eğitiminde sanal boyutlar sağlamıştır. Öğrencilerin aynı tasarım alanındaki sorunu çözmek için artık aynı fiziksel alana ve aynı anda toplanmasına gerek kalmamıştır. Sanal ortamlarda eleştirilenler “World Wide Web” üzerinde veya elektronik postayla yorum yapabilir ve jüri üyeleri aynı odada olmadan katılımda bulunabilirler. Böylece, geleneksel stüdyo ortamı farklı coğrafyalar, kültürler ve bölgeler arasında ulaşan katılımcılar ile bilgisayarlar ve telekomünikasyon teknolojileri kullanarak değişir.

Mimarlık eğitiminde bilgi teknolojileri uluslararası ortak sanal tasarım stüdyoları aracılığıyla, uluslararası proje çalışmalarında tasarımcıların görev almasına yardımcı olarak, kültürler arası bir etkileşim sağlamaktadır. Bilgiye ulaşmada ve bilginin iletiminde olduğu gibi, bilgiyi kullanmada da güncel teknolojilerin sağladığı görsel/işitsel iletişim ortamlarının, mimarlık eğitiminde görerek ve duyarak öğrenmenin yanında öğrenme hızını ve kalitesini arttırdığı da bilinmektedir (Çağdaş ve Tong 2005).

Bilgisayarlar ve iletişim teknolojilerinin mimari tasarım sürecine katılmasıyla birlikte, öğrencinin tasarımını ifade etmek için kullandığı araçlar da değişmiştir. Eğitim sürecinde geleneksel ifade biçimi terk edilememekle birlikte, dijital teknolojilerin tasarım sürecinin görselleştirilmesinde yardımcı araç olarak kullanılması söz konusudur. Bu nedenle geleneksel ve dijital teknolojilerinin birlikte kullanıldığı karma bir eğitim süreci yaşanmaktadır (Yıldırım ve ark. 2010).

Günümüzde, mimarlık okulları, bilgisayar destekli öğrenme biçimlerinin etkinliğini ve esnekliğini yüz yüze iletişimin sosyal yönleriyle birleştirmek için “Tasarım Stüdyosu”nda (TS) Karma Öğrenme’yi (Blended Learning) uygulamaktadır (Achten ve ark. 2011). Ayrıca dijital teknolojiler ile sınıf öğretimi arasındaki bu ortaklık, yüksek öğrenimde ortaya çıkan etkili ve düşük riskli bir strateji olarak Garrison ve Kanuka (2004) tarafından kabul edilmektedir. Bu strateji, gelecek birkaç yıl içinde üniversiteleri gelecekte ortaya çıkacak teknolojik gelişmelere uyarlamaktadır. Karma Öğrenme,

geleneksel öğretim ve Uzaktan Eğitimde kullanılan metodolojileri birleştirdiğinden, öğrencilerin TS’de nasıl, ne zaman ve nerede öğrenecekleri konusundaki değişiklikleri içermektedir. Bu, stüdyo öğrencilerinin öğrenmesini zenginleştiren ve kolaylaştıran çok çeşitli tekniklerle sonuçlanmaktadır. Karma Öğrenme, mevcut öğretim ve öğrenme süreçlerinin yeniden düzenlenmesini destekler ve yapılandırmacılık ve davranışçılık gibi bir seferde birkaç öğrenme teorisinin kullanılmasını sağlar; bunlardan her birinin en olumlu yönlerini seçer. Her iki modelin birleşimi olan TS, mekânsal, zamansal ve sosyal sınırları tanımlayan karakteristik özelliklerini ihmal etmeden üstesinden gelmeyi sağlamaktadır. Örneğin, öğrenciler öğretmen ve stüdyodaki akranları ile yüzyüze iletişim kurma şansına sahip olmakla birlikte aynı zamanda diğer katılımcılar ile çevrimiçi olarak da iletişim kurma fırsatına sahiptir. Böylece STS’nin sınırlarından biri çözülür. Karma Öğrenmenin diğer göze çarpan bir yanı, mevcut öğretim ve öğrenme süreçlerinin belirli akademik ihtiyaçlar (akademik kaynaklar, müfredat ve eğitim hedefleri) için yeniden yapılandırılabilmesi ve yeniden düzenlenebilmesidir. Böylece, TS’ye entegrasyonu, çoklu eğitim bağlamlarında uygulanabilen sonsuz tasarım olanakları sunar. Dahası, Karma Öğrenim, mimarların mevcut eğitiminde en uygun pedagojik yaklaşımlardan biri olarak kabul edilir; çünkü STS’in aksine, yalnızca Bilgi İletişim Teknolojilerinin (BİT) teknolojik yönlerine değil, aynı zamanda toplumsal potansiyeli ve kolektif kapasitesi üzerinde durmaktadır. Yeni dijital teknolojiler, öğrencilerin araştırma, tartışma, yansıtma, fikir birliği ve tasarım çalışmalarının yaygınlaştırılması yoluyla topluca bilgi toplamak için dağıtıcı ve katılımcı öğrenme alanları yaratmak için stratejilerin, araçların ve tekniklerin oluşturulmasına olanak tanır. Geleneksel yöntemlerin bilgisayar destekli öğrenme biçimleriyle kombinasyonu, öğrencilerin geçici ve çok disiplinli ekiplerde çalışmakla ilgili yeni mesleki beceriler kazanmalarına yardımcı olur; tasarım araştırması ve yönetimi ile ilgili farklı ve çapraz becerileri birleştirmek ve mimari bilgiyi yönetmek ve yaymak için dijital teknolojilere hakim olmaktadır. Böylece, Geleneksel Tasarım Stüdyosu (GTS), öğrencilerin birlikte çalıştığı disiplinlerarası, birbirine bağımlı ve kapsayıcı bir öğrenme alanı haline gelmektedir. Karşılıklı işbirliğini geliştirmek, deneyim alışverişini teşvik etmek ve mimariyi yorumlamak için yeni yollar keşfetmek için, diğer öğrenciler (mimariden veya diğer disiplinlerden) ve aktörler (uzmanlar ve diğer profesyoneller) ile doğrudan ya da uzaktan görüş alışverişinde bulunmayı sağlamaktadır. Dahası, dijital teknolojilerin

TS'ye dahil edilmesi, öğrenme kapasitelerini geliştirerek öğrencilerin çalışma metodolojisini değiştirmektedir. Çevrimiçi eğitim platformları, bloglar ve sosyal ağlar, öğrencilerin bilgi alışverişinde bulunmak, her türlü öğrenme içeriğine erişmek, çalışmalarını özgürce yayınlamak ve farklı aktörlerle ortak konuları tartışmak için kullandığı dijital kaynaklardan bazılarıdır. Bu teknolojiler geleneksel öğrenme yöntemleriyle birleştiğinde, öğrencilerin stüdyo ve akademik çevrenin dışında yeni çalışma olanakları ve ilişkiler geliştirmelerini teşvik ederek eğitim deneyimlerini genişletmeleri ve geliştirmelerinde yardımcı olur (Masdeu ve Fuses 2017).

Masdeu ve Fuses'e göre (2017) Karma Öğrenmenin TS'nin eğitim modelini nasıl değiştirdiğini incelediğimizde ortaya çıkan yeni eğilimler olduğunu ve önümüzdeki yıllarda onların akademik programlara entegrasyonunun bir gerçeklik olacağını göreceğiz. İlk değişiklik, TS teriminin yeni bir "Mimari Lab" ifadesiyle değiştirilebilmesidir. İkinci değişiklik, daha açık, yaratıcı, yenilikçi ve işbirlikçi süreçlere odaklanan gerçek projelerin ve metodolojilerin geliştirilmesine dayalı aktif öğrenme süreçleriyle ilgili modele geçiş olabilir. Böylece, geleneksel model üç temel kavrama dayanarak aşamalı olarak yenilenebilir: bağlantı, disiplinler arası ve araştırma. Üçüncü değişiklik, BİT'in "Mimari Laboratuvar"a (Mimari Lab.) entegrasyonu ile ilgilidir. Mimari Lab'a entegrasyon, yeni etkileşim yollarını teşvik eder ve bu bilgilere erişim, yaratım ve bilginin yaygınlaştırılmasını kolaylaştırır.

Mimarlık eğitiminde bilişim ve iletişim teknolojilerinin kullanılmasına örnek olarak, BDT ve takım çalışmaları, internet teknolojisi ile uzaktan eğitim, modelleme, canlandırma çalışmaları, dijital tasarım ve sunum teknikleri, sanal gerçeklik, 3B sanal ortamda yapılan tasarım çalışmaları ve hesaplamalı tasarım verilebilir. Mimari tasarım eğitiminde kullanılan bu bağlamdaki sanal dünyalar, öğrenciye değişen şartlara göre malzeme seçimi, farklı yapı sistemleri deneyimi, mekân kuruluşunu algılama, değişen kullanıcı ihtiyaçlarına göre esnek mekânlar tasarlama gibi pek çok açıdan faydalı olma potansiyeline sahiptir. Bilişim teknolojilerindeki bu gelişmeler, tasarım eğitimcilerine ve özellikle mimarlık okullarına daha önce düşünülemez sunum, tasarım işbirliği, deneyimleme, dinamik form-biçim üretme ve canlandırma olanakları sağlamaktadır (Gül ve ark. 2013). Örneğin, öğrenciler tasarladıkları projelerinin içinde yürüyerek

(simülasyon) anlama, algılama ve sanal ortamda inşa etme veya hızlı prototipleme (3B Yazıcı) yöntemi ile form üretme ve deneyimleme gibi çeşitli imkânlarla kavuşmuş olmaktadır.

Ünkap'a göre (2006) geleneksel tasarım stüdyoları güncelliğini ve etkinliğini yitirmiş, 2B yada 3B yeni temsil teknikleri, web arşivleri, çevrimiçi video destekli ortak çalışmalar, elektronik kütüphaneler, dijital ve açık kaynak kodlu tasarım stüdyoları gündeme gelmiştir. STS'ler, gündemi takip etmek için zorunlu hale gelmiştir. Tasarım üretiminde; çizim, 3B modelleme, animasyon, yapı tasarımının sanal ortamda deprem dayanımı, aydınlatma, ısı korunumu gibi performanslarının simule edilmesi, metraj - keşif çıkarma, çizimin şantiyeye anında iletimi, işveren ve diğer disiplinler ile eşzamanlı "net-toplantı" yapılması gibi çağdaş olanaklar sunmaktadır (Yıldırım ve ark. 2008).

Teknoloji sayesinde farklı ülkelerle, kültürlerle birlikte ortak çalışmalar yapılabilmektedir. Artık dünya üzerinden herhangi bir üniversitenin sunduğu mimarlık eğitimi veya mimarlık kursuna öğrenciler uluslararası çevrede katılabilmektedir. Bunun için geliştirilmiş ve hâlâ da geliştirilmekte olan çevrimiçi kurslar, sanal, simülasyon gibi eğitim sistemleri kullanılmaktadır.

90'lı yıllardan beri İnternetin sağladığı olanaklar sonucu mimarlık eğitiminde teknoloji kullanımı yapılan çalışmaların hem kalitesini, hem de hızını arttırmaktadır. Öğrenciler, bilgi ulaşımı, tasarım gelişimi ve görselleştirilmesi, sonuca ulaşımında geleneksel yöntemlerle beraber bilgi teknolojilerinden de yararlanmaktadırlar. Böylece, teknolojinin kullanılmasıyla, öğrenci hem yaratıcı bilgilerini çeşitliliğini arttırabilmekte, hem de tasarımcı kimliğini geliştirebilmektedir.

E-mail, BDT ve mühendislik, işletme yönetimi, proje yönetimi ve programlama, kablosuz iletişim, mühendislik analiz programları, şartname yazım programları, simülasyonlar, istatistik ve analizler, multimedya, 3B modelleme araçları, coğrafi bilgi sistemleri ve SG uygulamaları ile bunların paylaşımını sağlayan internet ve intranettir. Sözü edilen bilgi paylaşımı araçlarının da yardımıyla mimarların buldukları ortamdan ayrılmadan dünyanın farklı bölgeleri için tasarım yapmaları ve farklı yerlerde bulunan

meslektaşları ile eşzamanlı olarak çalışmalarını ve/veya mimari yarışma projelerine katılmaları mümkün hale gelmiştir (Erbil 2010).

Zemmouri (2011) mimarlık eğitiminde yeni BİT'in uygulamalarını *toplu-endüktif öğrenme* (collective-inductive learning), *işbirlikçi çalışma* (colloborative work) ve *toplu analiz* (collective analysis) olarak kategorize etmiştir. *Toplu-endüktif öğrenme* – aynı alandan olan uzmanların bilgi değiş – tokuşu demektir. Bu açıdan örnek olarak, öğrenciler, öğrenci-uzman, öğrenci-hocalar arasında kültürlerarası ve disiplinlerarası bilgi değiş – tokuşu gösterilebilir. Bilgi değiş-tokuşu geri-bildirime yol açar ve işbirliği sürecini şekillendirmeye sonuçlandırır. *Toplu analiz* - öğrencinin mimari stüdyolarda yapılan açık sunumlarda eleştiri, işbirliği ve bilgi değiş-tokuşunda eleştiriden öğrenmesini sağlayan öğrenme yöntemidir. *İşbirlikçi çalışma* olarak tanımlanan öğrenme yönteminde öğrenciler dünyanın her yerinden internet yoluyla çok işlevli ve kültürlerarası eğitime erişebilmektedir.

2.2.1. Teknoloji odaklı mimarlık eğitiminde kullanılan teknolojik yenilikler ve mekânsal gereksinimler

21. yüzyılda bilgisayar teknolojisi mimarlık eğitim-öğretiminde yeni araçlar, yöntemler, mekânsal gereksinimler oluşturarak ilerlemektedir. Özellikle de gelişmiş ülkelerdeki mimarlık okulları bu teknolojiyi farklı etkileşim sistemi ve kullanma olanakları ile birleştirerek eğitimde yeni stratejiler ve yöntemler geliştirmektedirler. Bunlara örnek olarak: uzaktan/ çevrimiçi eğitim, çevrimiçi konferans olanakları, Bilgisayar Destekli Tasarım (BDT) ve Bilgisayar Destekli Üretim (BDÜ) olanakları; bilgisayar programları, dijital sunum olanakları, dijital araştırma olanakları - sanal turlar, simülasyon; Sanal Gerçekli (SG) ve Arttırılmış Gerçeklik (AG), Sanal Tasarım Stüdyosu (STS) ve sanal jüri, Robotik Kol (RK) olanakları sayılabilir.

- **Uzaktan/çevrimiçi eğitim, çevrimiçi konferans olanakları**

Çevrimiçi eğitim, konferansların veya teorik derslerin kayıt sistemi üzerinden daha sonra hem video olarak sonradan izlenebilmesi, hem de yazılı olarak okunabilmesidir. Örneğin, 2017 Şubat ayında, mimar Frank Gehry, çevrimiçi eğitim platformu “Yüksek

Lisans” (Master Class) tarafından, mimarlık ve tasarım dersleri vermek üzere program serisi yayınlamıştır. Her birinin farklı içeriği olan Gehry’nin “Yüksek Lisans” eğitim platformu piyasaya sürülmüştür. Program, yaklaşık 15 ve üzeri video oturumundan ve indirilebilir bir çalışma kitabından oluşmaktadır. “Ofis Saatleri” adlı bir derste izleyicilere ve öğrencilere geribildirim için, eğiticiye doğrudan video yükleme fırsatı tanınmıştır. Her hafta bir ödev verilerek, öğrencilerin yükledikleri videolarına mimardan kritik yorumlar yapılmıştır. Katılımcılara, Gehry’nin mesleki olarak kariyerini ve mimariye bakışını, kendi eskizleri ve modelleri eşliğinde dinlemelerine imkan verilmiştir (Şekil 2.2) (Master Class 2018). Ayrıca bu program, kullanıcıların görsel düşüncelerini geliştirmeleri ve farklı mimari fikirleri olan diğer ülkelerden insanlarla çalışabilmeleri için “Eğitimde Esnek Zaman-Mekân” kavramını geliştirmiştir.



Şekil 2.2. Frank Gehry’nin çevrimiçi “Yüksek Lisans” dersleri (Master Class 2018)

Ayrıca BİT’in kullanımı birden fazla tasarım fikrinin anında değiş-tokuş edilmesini kolaylaştırmaktadır. Böylece, çevrimiçi ve çevrimdışı etkinlikleri bir araya getirerek, kullanıcılar bireysel ve toplu olarak birden fazla tasarım çözümü geliştirebilir.

Bununla birlikte, uzaktan/çevrimiçi eğitimin dezavantajları da vardır. Örneğin, öğrenci, öğretmen ve akran arasındaki yakınlık azalır. İletişim, eşzamanlı olarak gerçekleşmesine rağmen dijital bir ortam üzerinden gerçekleştiği için yüz yüze bir

öğretim modelinde, öğrencinin öğrenmesine eklenen yakın ve fiziksel etkileşime dayalı bir iletişim kaybı yaşanabilmektedir.

Mekânsal açıdan uzaktan/çevrimiçi eğitim sistemi yer bağımlılığını azaltmıştır. Bilgisayar ve internetin olduğu her yer bir eğitim mekânına dönüşebilir. Öğrenci ve öğretmenin bina gereksinimi gibi ihtiyaçlarını aradan kaldırmıştır.

- **BDT ve BDÜ olanakları; bilgisayar programları**

BDÜ olanaklarını kullanan ilk laboratuvar 1990'lı yılların sonunda MIT Mimarlık ve Planlama Okulunda, Prof. William Mitchell tarafından kurulmuştur. İlk başlarda doktora öğrencilerinin kullanımı ile laboratuvarında “Sigortalı Birleştirme Modellemesi” (Fused-Deposition Modelling) makinesi ve bir Lazer Kesici, Su Jeti Kesiciler ve Bilgisayarlı Sayısal Denetim (BSD) makineleri yer almıştır. Zamanla makinelerin kullanılmasına yönelik yöntemler ve parametreler giderek geliştiğinden, laboratuvarlar daha çok sayıda öğrencinin kullanımına açılmış, makinelerin sayısının artmasıyla burada “Dijital Tasarım Üretim Laboratuvarı” adıyla birçok ders ve teorik araştırma projeleri yürütülmeye başlanmıştır (Seely 2004).

Mimarlık okulları birçok dijital imalat laboratuvarı endüstrisi ile ortaklıklar kurmuş ve yeni bilgiler elde etmek için bilimsel yöntemler kullanarak öğrencilerle (öğretim) tasarım (geliştirme) projeleri gerçekleştirmiştir. Bu tür çalışmada öğrencilerin gerçek dünyadaki üretim aktörlerine daha da yakınlaşmalarını ve sektörün üniversitede yürütülen araştırmanın sonuçlarına ulaşmalarını sağlamıştır. Bu gibi projeler, araştırma geliştirme faaliyetleri tamamen entegre edilmiştir. Artık dijital imalat laboratuvarlarında gerçekleşen TS'lerinde, öğrenciler genellikle BSD yönlendiricileri ve 3B Yazıcılarla çalışarak, model hazırlayarak, bina sistemlerini tasarlayarak ve monte ederek, takım halinde çalışmalar yürütür ve sonuçları öğretim elemanlarına sunarlar, böylece bir laboratuvarın tüm olanaklarını kullanırlar. Bu stüdyolar öğrencilerin motive olmasını ve çalışmalarda iyi sonuçlar almasını sağlar (Celani 2012).

BDT ve BDÜ olanaklarıyla ortaya çıkan ve “dosyadan fabrikaya” olarak adlandırılan bu döngüde tasarlanan her şey artık doğrudan üretime gönderilebilmektedir (Kolarevic

2003). Üretim bilgisinin ve yeni üretim olanaklarının tasarım sürecine girmesi eğitimde prototipler üzerinde denenmektedir (Özsel-Akipek ve Kozikoğlu 2007). Bunun eğitimdeki yansımaları olarak stüdyoda büyük ölçeklerde ve hatta 1/1 ölçekte fiziksel, kavramsal ve dijital prototiplerle çalışılması gösterilebilir (Çil ve ark. 2013). Temeli BDT çizim ve görselleştirme programlarına dayanan mimari çizim programları mimarlık eğitiminde en hızlı gelişen ve hâlâ gelişmekte olan olanaklardır (Çizelge 2.1).

Uzun'a göre (2011) dijital mimari tasarım programlarının avantajı ürünü işleme ve sonuç alma hızının olmasıdır. 3B görselleştirme programları tasarımın hazırlanma sürecinde modelin içinde sanal olarak dolaşabilmemizi sağlayan simülasyon araçları, tasarımın yapılmadan önce çevresi ile ilişkisini, uyumunu, yapısal ve mekânsal oranlarını algılamak için kullanabilmemizi sağlar. Bu ileri teknolojilerin, tasarıma kattığı dijital faydaların yanısıra; tasarlanmış ürünü önceden görebilmek, çeşitli kamera açılarından bakabilmek, mekânın içinde gezilebilmek, merdivenden üst katlara çıkabilmek gibi sanal olanaklar tanınması ile de ayrıcalıklıdır. Bu yeni teknolojinin ortaya çıkardığı dijital tasarım ve modelleme programlarının kullanılması, mimarlara ve mimarlık öğrencilerine yepyeni bir "tasarım dili" geliştirme olanağı tanımaktadır.

Çizelge 2.1. Dijital tasarım araçları tipolojileri (Mathew ve Borrow 2004)

No.	Tipoloji	2B/3B Yazılım Uygulamaları
1	Serbest Biçim	Rhino, Form-Z, Autocad, vb.
2	Kavramsal Tasarım	Architectural Studio (2D), Alias Sketchbook (2D). SketchUp vb.
3	3B Nesneye Yönelik	ArchiCad, Revit, MicroStation, Architectural Desktop, vb
4	BDT/BDÜ	ProE, SolidWorks, İntevor, Catia, Unigraphics, vb
5	Sunum/Simülasyon	3D Studio Max/Viz, Maya, SoftImage, vb.

Wall ve ark.'na göre (1987) dijital teknoloji olanaklarının önemli gelişmelerinden olan BDT sistemi, kalem veya mouse aracılığıyla çizimlerin 2B veya 3B ortamda yapılmasına olanak sağlayan elektronik çizim aletidir. BDT programları hızlı ve çeşitli

geometrik formların kullanımını, tasarımcı ve kullanıcıların ürünlerini elektronik ortamda yakın veya uzak çekimden, 360⁰ döndürerek farklı açılardan bakabilme özelliğini sağlamaktadır. Aynı zamanda BDT'nin grafik, simülasyon ve veritabanı özelliklerine sahip olması, BDT sisteminde üretim makineleri için program oluşturabilme ve malzemeye dökülebilen işlevini görmektedir. Bu sayede, ürünün hem tasarımı, hem de üretimi için malzeme seçiminde kolaylık sağlanabilmektedir.

Mekânsal açıdan değerlendirildiği zaman, bilgisayar laboratuvarlarının gerekliliği, stüdyolarda bilgisayarla çalışma köşeleri vs. kullanıcılara daha hızlı ve az hata yaparak çalışabilme, mekâna bağlı olmadan gönderi ve iletişim sağlanması açısından faydalı olduğu görülmektedir.

- **Dijital sunum olanakları**

Son yıllarda dijital sunuma yardımcı olacak multimedya araçlarının ilerlemesi yönünde yapılan araştırmalarda, üç önemli faktör öngörülmektedir: gerçek zamanlı hız, arabirim kolaylığı ve taşınabilirlik. Mimarlar için hızlı ve kaliteli dijital sunumlar hazırlamak zaman kazanmak da demektir. Örneğin, son yıllarda çok pratik, etkileşimli 3B sunumlar oluşturmak ve paylaşmak için kullanılan *Cl3ver* – akıllı, etkileşimli bir 3B sunum platformudur. Platform, sanal turlar, yapılandırıcılar, kataloglar ve kılavuzlar oluşturmak ve paylaşmak için hızlı bir yol sağlamaktadır (Şekil 2.3).



Şekil 2.3. Cl3ver programı ile etkileşimli 3B sunumlar için platform (Maher 2014)

Bu sunumlar, masaüstü mobil cihazlar ve dokunmatik ekranlı cihazlarda eklentilere ihtiyaç duymadan çalışır. Tek gereken şey internet tarayıcısıdır. Autodesk, Revit, 3Bs

Max, Rhino, Sketchup v.n. 3B modelleme programlarından geometri, malzeme, doku içeren 3B dosyaları içine aktarır. “Cl3ver” programı ile yapılan sunumlar etkileşimli seçeneklerle seyircilerin de mekânda gezebilmesine imkan vermektedir. En önemlisi, otomatik gerçek zamanlı harita sistemi, bir tuşa basit bir tıklamayla akıllı sunumların gerçekçi görünmesini sağlamaktadır. Sunumlar, bir web sitesinde veya bir sosyal medyada da anında özel veya açık olarak paylaşılabilir. Proje sunumu zamanı kullanıcıların bu tür tasarım tekniğini kullanmaları, esnek zaman ve mekân yaklaşımıyla daha kaliteli ve anlaşılır bir biçimde gerçeklik efekti de katarak faydalanabilmeleri mümkündür.

- **Dijital sergileme olanakları**

Mimarlık eğitimine genellikle “Projeksiyon” ve “Büyük Ekran Televizyon” kullanımı şeklinde yansımıştır. Ayrıca dönem projelerinde, jürilerde veya sergilerde artık pafta olarak çıktı yerine öğrencilerin dijital ortamda “jpg”, “pdf” veya herhangi bir dijital modelleme programı üzerinden 3B görüntüler veya videolarla projelerini sergileme imkanı sağlanmıştır. Bu yöntem Türkiye’deki bazı mimarlık okullarında da kullanılmakta ve öğretim elemanları tarafından kağıt israfının önlenmesi olarak da karşısının alındığı şeklinde yorumlanmaktadır (Şekil 2.4), (Şekil 2.5).



Şekil 2.4. Dijital ortamda proje sergileme örneği (Ellis 2018)



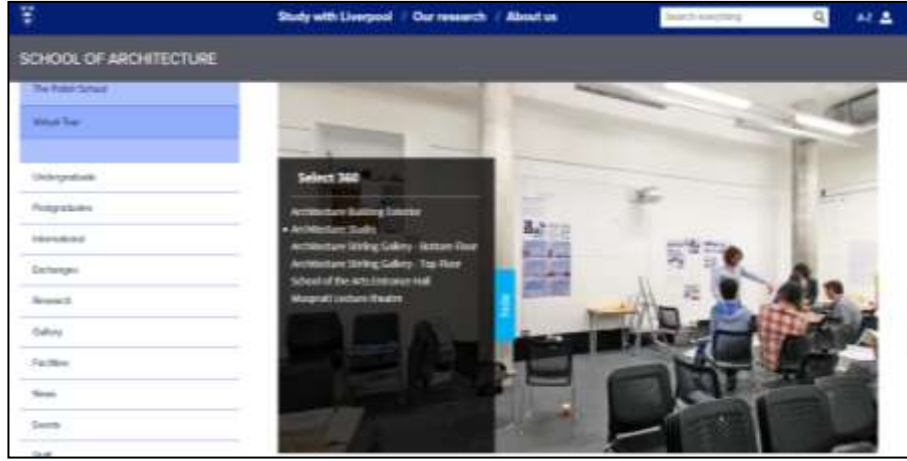
Şekil 2.5. Dijital ortamda proje sergileme örneği (Ellis 2018)

Mekânsal açıdan değerlendirildiği zaman, dijital sunum ve sergileme olanaklarının mimarlık eğitimi binası içerisinde kullanımı çok fazla yer kaplamadığı ve pafta çıktılarının sunumu için gereken özel mekânlara ihtiyaç olmaması bakımından avantajlı sayılabilir.

- **Dijital araştırma olanakları - sanal turlar**

Mimari tasarım eğitiminde bir diğer teknolojik devrim sayılan sanal turlar, öğrencilerin sadece ağ aracılığıyla başka bir bina, mekân, ülke farketmezsizin, bu sisteme uyarlanmış olan her hangi bir “yer”de sanal olarak 360° dolaşabilme imkânı sağlanmaktadır. Mekânsal açıdan böyle bir teknolojik olanağın, mimarlık eğitiminde kullanılmasının avantajı öğrenciler ve öğretim görevlileri için herhangi bir mekânı hızlı ve pratik bir şekilde gezebilme, analiz yapabilme gibi üstünlükler sağlamasıdır. Örnek olarak, Liverpool Üniversitesi Mimarlık Okulu oluşturdukları sanal tur sayesinde, mimarlık okulunu dış mekânı, stüdyoları, galerileri sanal olarak dolaşabilmektedir (Şekil. 2.6).

Türkiye’de Ankara TED Üniversitesi’nde sanal tur sayesinde üniversitenin sınıf ve konferans odalarını, sosyal ve spor alanlarını, kütüphaneni, laboratuvarlarını, mimarlık stüdyolarını, yurtlarını kat-kat, bina-bina dolaşabilmek mümkündür (Şekil 2.7).



Şekil 2.6. Liverpool Üniversitesi Mimarlık Okulu web sitesi üzerinden sanal tur (Anonim 2018a)



Şekil 2.7. Ankara TED Üniversitesi, web sitesi üzerinden sanal tur (Anonim 2018b)

- **Simülasyon; Sanal Gerçeklik (SG) ve Arttırılmış Gerçeklik (AG)**

Simülasyon veya SG'yle sanal mekân içinde dolaşma - gerçek hayatta incelenen bir olayın belli bir zaman diliminde gösterdiği karakteristiklerini gerçeğine en yakın haliyle tahmin etmek, gözlemlemek için olayın matematiksel, mantıksal bir modelinin geliştirilmesi ve bu model üzerinde deneyler yapılması sürecidir. Simülasyonla desteklenen öğrenim biçimi mimari eğitim sürecinde öğrencilere uygulama yapma ve tasarımlarını farklı ortamlar altında test etme imkânı sunmaktadır (İbiş 2009).

SG, mimarlık çalışmasında doğal bir uygulamaya sahip olan tam 3B simülasyonlar için ortaya çıkan bir bilgisayar teknolojisidir, çünkü bu faaliyet, yapımından önce binaların tam tanımını içerir. Mimari simülasyon yazılımları 3B bina modellerine kamera, ışık ve yapı malzemesi eklenerek fare hareketi ile istenilen yöne hareket edilerek tasarım mekânının içinde sanal dolaşabilme programlarıdır. SG, bilgisayarlar tarafından simüle edilen ortamlara denir (Köymen 2014). SG ortamı bilgisayar ekranı yoluyla elde edilen duyma, hareket gibi duyulardan yararlanan dijital bir ortamdır. Milovanovic ve ark.'na göre (2017) SG ortamında, “Sanal Gerçeklik Gözlüğü” (SGG) (HMD - Head Mounted Display) kullanılmaktadır. Bu gözlükler sayesinde sanal evrende gezinmek ve o sanal evreni deneyimleyebilmek mümkündür. Bu gözlüklerin her iki gözünün önünde küçük monitör vardır. Buna ek olarak, aynı zamanda kafa izleyici içermektedir. Böylece, sistem kafa hareketlerine cevap verebilmektedir. Örnek olarak, başınızı ne tarafa çevirirseniz, monitördeki görüntüler sanal gerçekliğin farklı bir parçasına bakıyormuşsunuz gibi görünmesi için değişecektir.

SG'yi desteklemek için, Samsung Gear VR, Google Cardboard VR tarafından uygun fiyatlı SGG'ler ticarileştirilerek, okulların, mimari stüdyoların veya üniversitelerin kullanımına olanak sağlamaktadır. SGG'ler kullanıcının fiziksel dünya ile bağlantısını keserek tamamen bilgisayar ortamında oluşturulmuş bir görüntü sunar (Milovanovic ve ark. 2017). Dede'ye göre (1995) yapılan araştırmalar SG'nin çeşitli öğrenme faaliyetlerini kolaylaştırıcı bir potansiyele sahip olduğunu ortaya koymaktadır. 2B web tabanlı sistemlerin aksine SG'nin önemli avantajlarından birisi, öğrencilerin 3B nesnelere veya konu olan çevreyi farklı bakış açılarından inceleyebiliyor olmalarıdır.

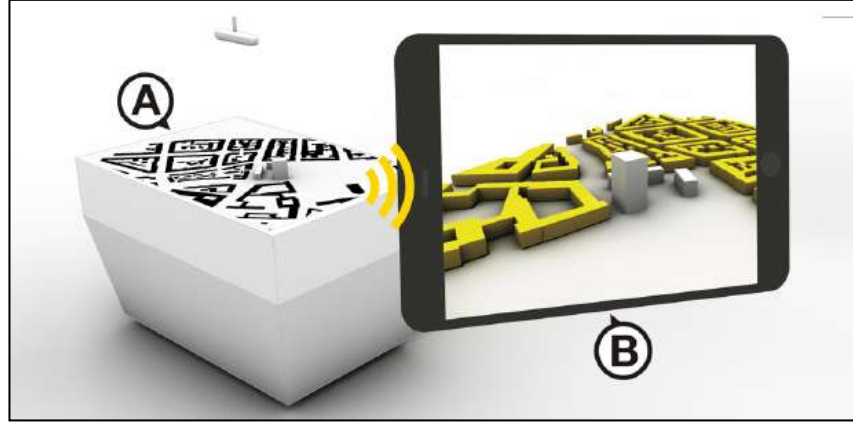
Dolayısıyla öğrencilerin mekânsal algı gelişimlerinde olumlu bir etki yapabilmektedir. Sanal ortamların gerçek dünyadaki kısıtlamalar olmadan çalışan “deneysel öğrenme”, “yaparak öğrenme” ve çalışma alanının kişiselleştirilmesi de dahil olmak üzere pek çok kolaylık sunduğu bilinmektedir. Mimari tasarım eğitiminde kullanılan bu bağlamdaki sanal dünyalar, öğrenciye değişen şartlara göre malzeme seçimi, farklı yapı sistemleri deneyimi, mekân kuruluşunu algılama, değişen kullanıcı ihtiyaçlarına göre esnek mekânlar tasarlama gibi pek çok açıdan faydalı olma potansiyeline sahiptir.



Şekil 2.8. Ball State Üniversitesi College of Architecture and Planning AG ortamı (CAP 2013)

Örnek olarak, Ball State Üniversitesi College of Architecture and Planning 3 yıl boyunca 2. sınıf öğrencileri için SGG'leri kullandığı AG tasarım ortamı kurmuştur. Sonuç olarak, bu ortamı kullanan öğrencilerin projelerini hayal ederek, mekânsal deneyimlerini zenginleştirdikleri ve tasarım çıktılarını geliştirebildikleri görülmüştür (Şekil 2.8) (CAP 2013).

AG sistemleri, oluşturulan duyuşsal unsurların gerçek zamanlı olarak zenginleştirilerek fiziksel dünya ile etkileşiminin sonucu olan dijital bir ortamdır. AG'nin SG'den farkı, SG'nin kaynak olarak kamera kullanmamasıdır. SG'de ekrana sunulan veriler, animasyon veya önceden kaydedilmiş film parçalarıdır (Sood 2012). AG'de ise, ana kaynak olarak kamera kullanılır ve işlemler kameradan alınan görüntüler üzerinde/üzerinden yapılır (Köymen 2014). Akıllı AG (SAR - Smart AR) ve Somut AG (Tangible AR), tasarım sürecinde diğer kullanım türlerini sunar. Akıllı AG, duvarlar, katlar, masalar veya gerçek nesnelere de dahil olmak üzere fiziksel alanda sanal verileri görüntüleyerek 1:1 ölçeği üzerinde deneme yapma şansı veren bir ortamdır. Burada, kullanıcılar genişletilmiş masa üzerine köpük maketleri yerleştirebilir ve bu arada, tüm kentsel alanın 3B modellerini ve bir tablet aracılığıyla rüzgar veya gölgeler gibi 3B simülasyonları görselleştirebilir (Schubert ve ark. 2016) (Şekil 2.9).



Şekil 2.9. AG masaüstü tableti ve İşbirlikçi Tasarım Platformu (Schubert ve ark. 2016)

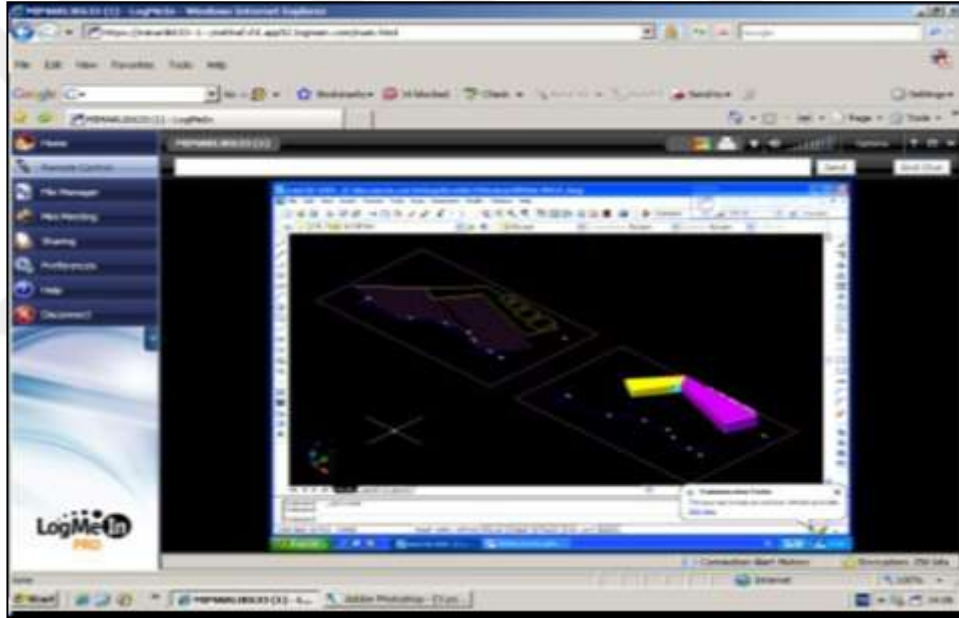
Morton (2014) tasarım stüdyolarında AG sistemlerinin uygulanmasının öğrencilerin çoklu öğrenme çözümlerinin daha hızlı ve sorunsuz bir şekilde değerlendirilebildiğinden, öğrencilerin öğrenme sürecini geliştirebileceğini öne sürmektedir. Ayrıca, Bina Bilgi Modelleme (BBM) ve AG'yi birbirine bağlamanın, öğrencilerin öğrenme sürecinde kullanabilecekleri alternatif veri sunma olasılıkları sunduğunu açıklamaktadır. Bilişim teknolojilerinde bu gelişmeler, tasarım eğitimcilerine ve özellikle mimarlık okullarına daha önce düşünülmemeyecek sunum ve tasarım işbirliği, deneyimleme, dinamik form-biçim üretme ve canlandırma olanakları sağlamaktadır. Örneğin, öğrenciler tasarladıkları binaları avaturları sayesinde içinde yürüyerek anlama, algılama ve sanal ortamda inşa etme veya hızlı prototipleme yöntemi ile form üretme ve deneyimleme gibi çeşitli imkânlarla kavuşmuş olmaktadır (Gül ve ark. 2013).

- **STS ve sanal jüri olanakları**

STS kavramı, bir ağ ortamında zaman ve mekândan bağımsız olarak çalışılan, tasarımcıların tasarım bilgi, görüş ve fikirlerini paylaştığı TS'ni ifade eder (Duru 2006). STS video konferans, beyaz tahta (whiteboard), yazışma odaları (chat) gibi yüksek kapasiteli ağ gerektiren ortak platformdur. STS'nin bir diğer önemli avantajlarından biri de öğrencilerin çalışmalarını için ağ üzerinden uzaktaki danışmanlar veya profesyoneller tarafından eleştiri alabilmelerini sağlamasıdır. Sanal jüri olarak bilinen

bu yöntem sayesinde öğrenciler kendi sunumlarını yaparken masa kritikleri olarak davet ettikleri uzmanlar (Kvan 2001) tarafından değerlendirilebilmektedir.

Yıldırım ve ark.'e göre (2008) mesafe olarak birbirinden uzakta olan eğitimci ile öğrencinin mimari proje için bir araya gelmesi için, zaman ve mekân açısından kolaylık sağlayan Team Viewer, Remote Desktop, LogMeIn gibi programlar sayesinde, öğrenci tasarım üzerinde çalışırken, aynı anda eğitimci de tasarıma aynı ekrandan müdahale edebilmektedir. Böylece, masa başı kritikleri sanal ortama taşınabilmektedir. Ayrıca, bilgisayarlar arasında eş zamanlı olarak video, ses ve dosya aktarımı MSN Messenger Desktop Sharing, PC Anywhere, Skype gibi programlar sayesinde mümkündür (Şekil 2.10).



Şekil 2.10. LogMeIn programı ile öğrenci projesinin eğitimci bilgisayarındaki görünümü (Yıldırım ve ark. 2008)

Laiserin'e göre (2002) BDT ve görselleştirme alanındaki ilerlemeler, görüntü, veri ve canlı hareket iletişimi teknolojileri ile birleşince, artık stüdyo deneyimi sanal boyuta taşınmıştır. Öğrencilerin aynı tasarım problemini çözmek için artık aynı yerde olmaları ya da toplanmaları gerekmez. Eleştirmenler, jüriler ağ üzerinden veya e-mail yoluyla yorum ve sanal ziyaretler yapabilirler.

Sanal Stüdyo (SS), eşzamanlı (senkron) ve eşzamanlı olmayan (asenkron) iletişim araçlarını (Maher ve ark. 1999) kullanarak işbirlikçi ve uzak projelerin gelişimini destekler. Bu araçlar, öğrencilerin işbirlikçi ağ oluşturma ve bir projenin tasarım sürecinde dijital medyanın entegrasyonu gibi yeni yollar hakkında daha fazla bilgi sahibi olmalarını sağlar. Bu tür işbirlikçi araçların kullanımı, mimarlık öğrencilerinin, tasarımcıların ve öğretim üyelerinin bilgisayarları aracılığıyla etkileşimde bulunmalarını ve tasarım yapmalarını sağlayan bilgisayar aracılı bir ortamda yürütülür (Devetakovic 2007). Bu tür ortam, öğrencilerin ve öğretmenlerin yer ve zaman ne olursa olsun başkalarıyla etkileşimde bulunmalarına, çalışma ekipleri oluşturmalarına ve dijital teknolojileri tasarım destek araçları olarak kullanan bir projenin gelişimine hemen katılmasına yardımcı olur. Dijital teknolojilerin desteğiyle TS fiziksel ve geçici sınırlamalarını atlatmıştır. STS’de öğrenme, coğrafi olarak dünyaya dağılmış heterojen gruplara (çeşitli ilgi alanlarına, deneyimlere ve bilgiye sahip) sahip sanal ortamlarda gerçekleşir. Katılımcıların iletişimi senkronize ve zamana uyumsuz olarak yapılabilirken bilgilere erişim de herhangi bir zamanda gerçekleşebilir. Bunun bir sonucu olarak TS öğrencilerin katı, mekân, ritim ve geleneksel sınıf modeli olmayan dış mimariyi öğrenebilecekleri esnek bir öğrenme alanı haline gelmiştir (Masdeu ve Fuses 2017).

Sanal bir mimari stüdyo, toplu-endüktif öğrenmenin desteklenmesi için bir araçtır. İnternet tabanlı talimatlar, kurumlar, sınıflar, mimarlık stüdyoları dışında öğrenmeyi sağlar. İnternet siteleri, mimar öğrencilerin kaynaklarını görüntü açısından tamamlayan ve zenginleştiren paralel sanal bir kitap stüdyosudur (Niculae 2011).

Sonuç olarak, STS’nin avantajları, öğrenci motivasyonunu – puanlama ve zorunlu stüdyo derslerinin olmadığı öğrenim sürecinde yaratıcılık ve bilgi birikimi ve paylaşımı, elektronik işbirliği çerçevesinde iletişim ve görgü kurallarının elektronik araçlara hakim olabilmelerini, proje aşamasından dokümantasyon aşamasına kadar projenin aşamalarının kaydedilmesi ve gerekli kriterlerin biriktirildiği kütüphanenin geliştirilmesini, eşzamanlı (senkron) iletişimin – öğrencilerle öğrenciler veya öğrencilerle öğretim elemanları arasındaki işbirliğinin sağlanabilmesini, tasarım sürecinin etkileşim ve sosyalleşme ile daha cazip hale gelmesini, boş zamana ve proje aşamasına bağlı olarak çalışma

imkânını, işbirlikçi öğrenme – ego, utanma veya otorite olmaksızın katılımcılar arasında egemenlik kriterlerine rastlanmamasını, disiplinlerarasılık ve kültürlerarasılık – mimarlık ve teknoloji alanındaki hızlı değişimlerle başa çıkabilmek için bilginin sürekli iyileştirilmesi ve paylaşılması olarak gösterilebilir.

STS'nin dezavantajları olarak ise, dil engelleri - çevrimiçi işbirliği sürecinde iletişimin gecikmesine, bilgi kaybına veya yanlış yorumlamaya dönüşen zorlukları ve eşzamansız (asenكرون) iletişim – hem iletişim sürecini, hem de yaratım sürecini geciktirmesi örnek verilebilir. Ayrıca, yüz yüze etkileşimin olmaması veri aktarımına veya bağlantı oranına bağlı teknolojik problemlerde de bazı sıkıntılar yaratabilir (Yıldırım ve ark. 2014). Sadece dizüstü bilgisayar ve kablosuz ağ bağlantısı ile zaman ve mekân farkı gibi kısıtlamalar olmadan, öğrenciler çalışmak istedikleri her mekânı stüdyoya dönüştürebilir. Dijital ortamda ise, gerek 2B çizim, gerekse 3B modelleme ve fotogerçekçi görüntülerin elde edilmesi sürecinde sadece bir bilgisayar kullanıldığından, ortalama 0.81m² alanın yeterli olduğu gözlenmiştir. Bu sonuca göre mekân gereksinimi ve donanım açısından dijital ortamların daha avantajlı olduğu belirlenmiştir (Yıldırım ve ark. 2010).

- **Robotik Kol olanakları**

RK'lar başlangıçta uzun bir süre endüstride kullanılmıştır. Mimarlıkta robotik emeğin kullanımı, 20. yüzyılın sonlarına denk gelmektedir. Son yıllarda RK olanakları mimarlık eğitimine de girmiştir. Geçtiğimiz birkaç yıl içinde, dünya çapında yirmiden fazla mimarlık fakültesi RK olanakları ile deneysel laboratuvarlar kurmuştur. RK, insan koluna benzer işlevlere sahip, programlanabilir mekânîk bir kol türüdür. Teknoloji odaklı mimarlık eğitiminde KUKA, Staubli, ABB gibi çeşitleri olan RK olanakları kullanılmaktadır (Brell-Çokcan ve Braumann 2013) (Şekil 2.11).



Şekil 2.11. KUKA model Robotik Kol (Waibel 2011)

Hem mimarlıkta, hem de mimarlık eğitiminde RK'ların kullanımının avantajlarından biri, birden fazla makinenin iş yükünü taşıyabilmesi, zaman ve para tasarrufu sağlayabilmesi (Brell-Çokcan ve Braumann 2013), objelerin ve prototiplerin 1:1 ölçekte üretiminin yapılabilmesidir.

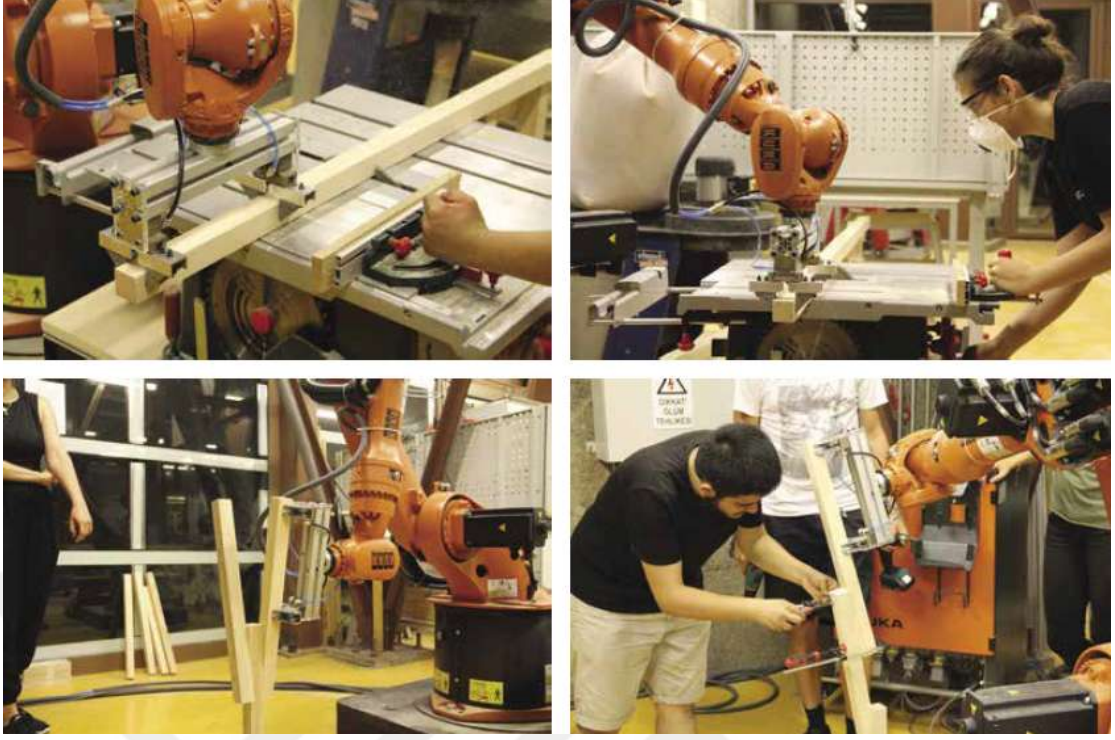
ETH Zürich Mimarlık Fakültesinde Mimarlık Teknolojileri Enstitüsü'nün Mimarlık ve Dijital Fabrikasyon Bölümü profesörleri Fabio Gramazio ve Matthias Kohler, mimari tasarımda robotları ilk kullanan kişilerdir (Block 2018). Son derece hassas olan robotların kullanımı, dijital tasarım araçlarıyla birleştirildiğinde, yeni makinelerle mümkün olmayan yeni şekiller ve desenler ile yeni bir tasarım dili ortaya çıkmıştır. RK'larla ahşap, beton, tuğla, köpük vs. gibi malzemelerle karmaşık yapı parçaları üretme imkânı sağlanmaktadır. Çok robotlu üretim sürecinde ise, ilk olarak, her bir bileşeni hazırlamak için BSD kontrollü bir testere ve matkap kullanılır. Bunlar daha sonra optik sensörlerin kullanımıyla birlikte düzenlenir ve sabitlenir (Şekil 2.12), (Şekil 2.13) (Block 2018).



Şekil 2.12. ETH Zürich Robotik Üretim Laboratuvarı (Block 2018)



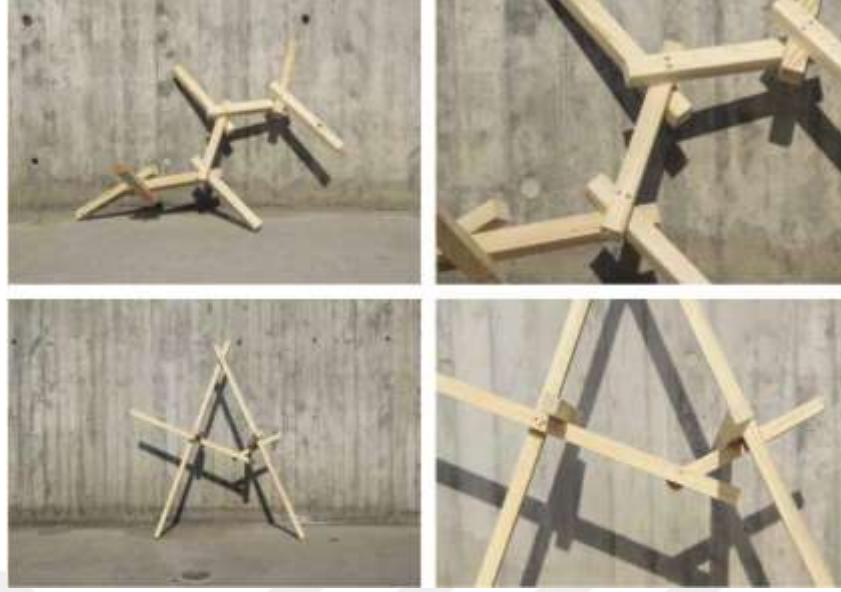
Şekil 2.13. ETH Zürich Robotik Üretim Laboratuvarı (Block 2018)



Şekil 2.14. İBÜN Robotik Kol çalışmaları (Bingöl ve ark. 2018)

İBÜN de ETH Zürih (Mimarlık ve Dijital Fabrikasyon Bölümü) işbirliği ile her yıl “Yaz Okulu” kapsamında çeşitli çalıştaylar düzenlemektedir (Bingöl ve ark. 2018). İBÜN Mimarlık Yüksek Lisans “Uluslararası Yaz Okulu 2017” programı için seçilen konu, Gramazio Kohler Araştırma Merkezi’ndeki robotik üretim tekniklerini kullanarak, standart yapı bileşenlerinin mekânsal montajına odaklanan, daha önce yürütülmüş araştırma ve projeleri temel almaktadır (Şekil 2.14), (Şekil 2.15).

RK yardımıyla dairesel profilli elemanların mekânsal montajı, dikdörtgen kesitli kiriş elemanların dik açılı montajı, standart dikdörtgen kirişlerin kompleks bağlantılar yardımıyla dik açılı olmayan montajı ve dikdörtgen metal profillerin zincir benzeri bağlantılarla dik açılı olmayan montajının bir versiyonu bu alanda daha önce yapılmış araştırmalar arasında sayılabilir.



Şekil 2.15. İBÜN Robotik Kol ile çalışma örneği (Bingöl ve ark. 2018)

Sonuç olarak, bu bölümde incelenen teknolojik yeniliklerin mimarlık eğitimindeki kullanım şekillerinin mekânsal bir karşılığının olup olmadığı Çizelge 2.2’de gösterilmiştir. Teknolojik yenilikler içerisinde tasarımın sadece üretim aşamasının gerçekleşmesi için mekânsal gereksinimi olduğu görülmüştür.

Çizelge 2.2. Mimarlık eğitiminde kullanılan teknolojik yenilikler ve mekânsal gereksinimler

Mimarlık Eğitiminde Kullanılan Teknolojik Yenilikler	Mekânsal Özellikleri
Uzaktan/ çevrimiçi eğitim, çevrimiçi konferans	Mekâna bağlı değil
BDT ve BDÜ	Mekâna bağlı
Bilgisayar programları	Mekâna bağlı değil
Dijital sunum ve sergileme	Mekâna bağlı değil
Dijital araştırma - sanal turlar	Mekâna bağlı değil
Simülasyon; SG ve AG	Mekâna bağlı değil
Sanal Tasarım Stüdyosu ve sanal jüri	Mekâna bağlı değil
Robotik Kol	Mekâna bağlı

Teknolojik yenilikleri mimarlık eğitim mekânlarının tasarım yaklaşımlarını ve mekânsal kurgularını nasıl etkilediği çağdaş mimarlık ve tasarım okulları üzerinden araştırılmıştır.

2.3. Yurtdışındaki Teknoloji Odaklı Mimarlık ve Tasarım Okullarının Tasarım Yaklaşımlarının ve Mekânsal Özelliklerinin Teknolojik Yenilikler Açısından Değerlendirilmesi

Tezin bu bölümünde teknolojinin teknoloji odaklı mimarlık eğitiminde kullanım olanaklarını ve farklı mekânsal kurgularını nasıl etkilediği araştırılmış ve teknolojiyle birlikte değişen mimarlık eğitiminin mekânsal izleri okunmaya çalışılmıştır. Bu kapsamda, dünyadan Amerika, Kanada, İsveç, İsviçre, Singapur, Hollanda'dan 7 farklı teknoloji odaklı mimarlık okulu analiz edilmiştir.

2.3.1. Georgia Tech Mimarlık Okulu - Amerika.

Kampüs özelliğine sahip Georgia Tech Mimarlık Okulu üç ana binadan oluşmaktadır: Doğu Mimarlık Binası (East Architecture Building) (Şekil 2.17), Batı Mimarlık Binası (West Architecture Building) (Şekil 2.26), Hinman Araştırma Binası (Hinman Research Building) (Şekil 2.34). Yerleşim alanı olan dinamik Atlanta şehri, “geleceği tasarlamak” ve “esnekliği yeniden tanımlamak” prensibine dayalı, teknolojik üniversite olan “Georgia Tech Mimarlık Okulu”na ev sahipliği yapmaktadır.

Georgia Tech Mimarlık Okulu 35 000 m² taban alanı, yenilik ve araştırma kültürünün tanımlanmasına yardımcı olan dinamik bir dizi kümeden ibarettir (Peterson ve ark. 2013). Mimarlık Okuluna bağlı, Georgia Tech Kütüphanesinin bir kolunda, galeri, tasarım ve model hazırlama stüdyoları, dijital çıktı/baskı kaynakları laboratuvarı yer almaktadır (Georgia Tech 2018).

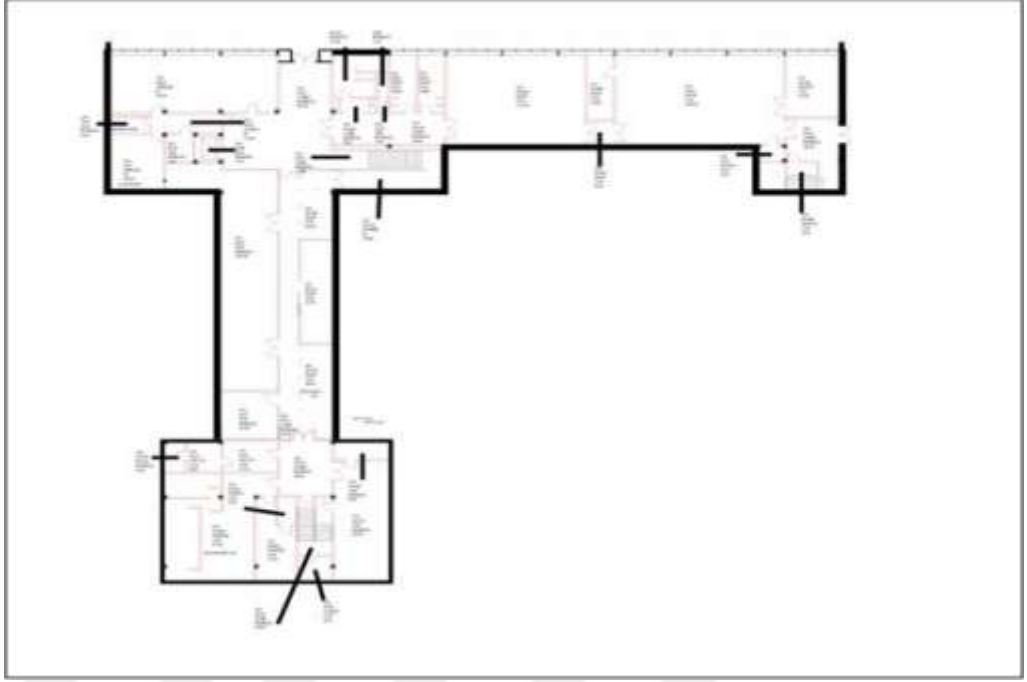


Şekil 2.16. Georgia Tech Mimarlık Okulu Yerleşim Planı (Georgia Tech 2018)

Doğu Mimarlık Binası, 1952 yılında, P.M. Hefernan firması tarafından tasarlanmıştır (Şekil 2.17). Bina dört kattan ibarettir. Bodrum katında “Tasarım Mağazası” (Design Shop), “Fotoğraf Stüdyosu” bulunmaktadır. “Tasarım Mağazası”, ahşap, plastik ve metal için hassas prototipleme ekipmanları ve Lazer Kesiciler ve 3B Yazıcılar dahil olmak üzere hızlı prototipleme araçlarının barındırmaktadır. Mağaza, sıkı güvenlik önlemleri alınarak, temiz bir çalışma ortamı sağlamak için düzenli eğitim oturumları ile tam zamanlı ve yarı zamanlı personel üyeleri tarafından desteklenmektedir (Peterson ve ark. 2013). “Fotoğraf Stüdyosu”nda profesyonel stüdyo aydınlatması ve öğrenci kullanımı için kağıt arka plan mevcuttur (Şekil 2.18), (Şekil 2.19), (Şekil 2.20).



Şekil 2.17. Georgia Tech Mimarlık Okulu Doğu Mimarlık Binası (Georgia Tech 2018)



Şekil 2.18. Georgia Tech Mimarlık Okulu Doğu Binası Bodrum Kat Planı (Peterson ve ark. 2013)

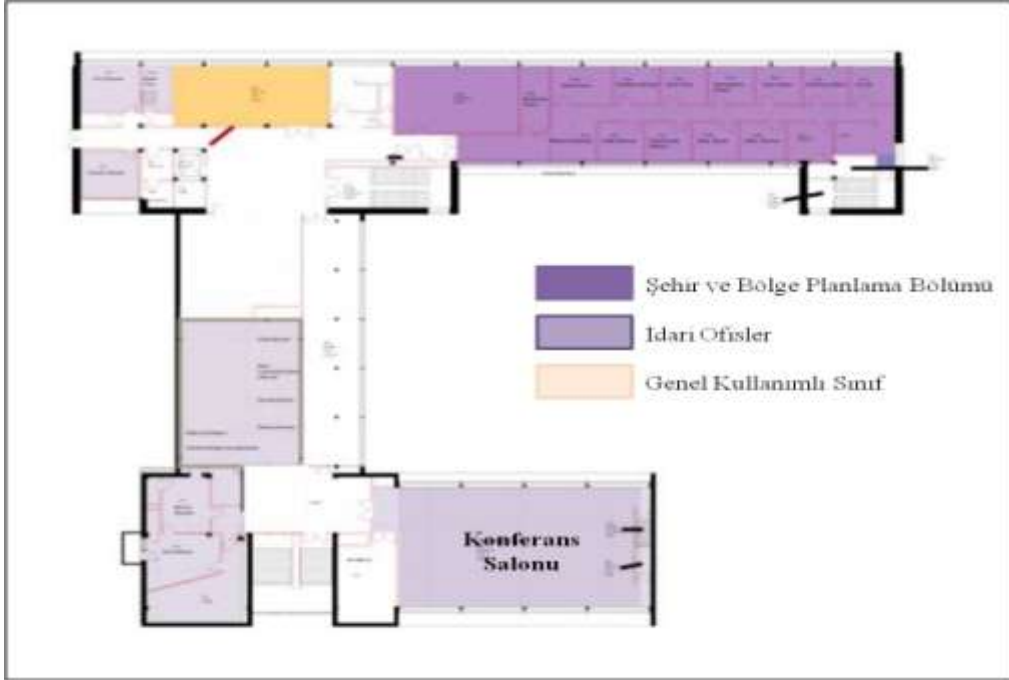


Şekil 2.19. Georgia Tech Mimarlık Okulu Doğu Binası Fotoğraf Stüdyosu (Georgia Tech 2018)



Şekil 2.20. Georgia Tech Mimarlık Okulu Doğu Binası Tasarım Mağazası (Georgia Tech 2018)

Zemin katta, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, idari ofisler, genel kullanımlı sınıf ve çok amaçlı konferans salonu yer almaktadır (Şekil 2.21).



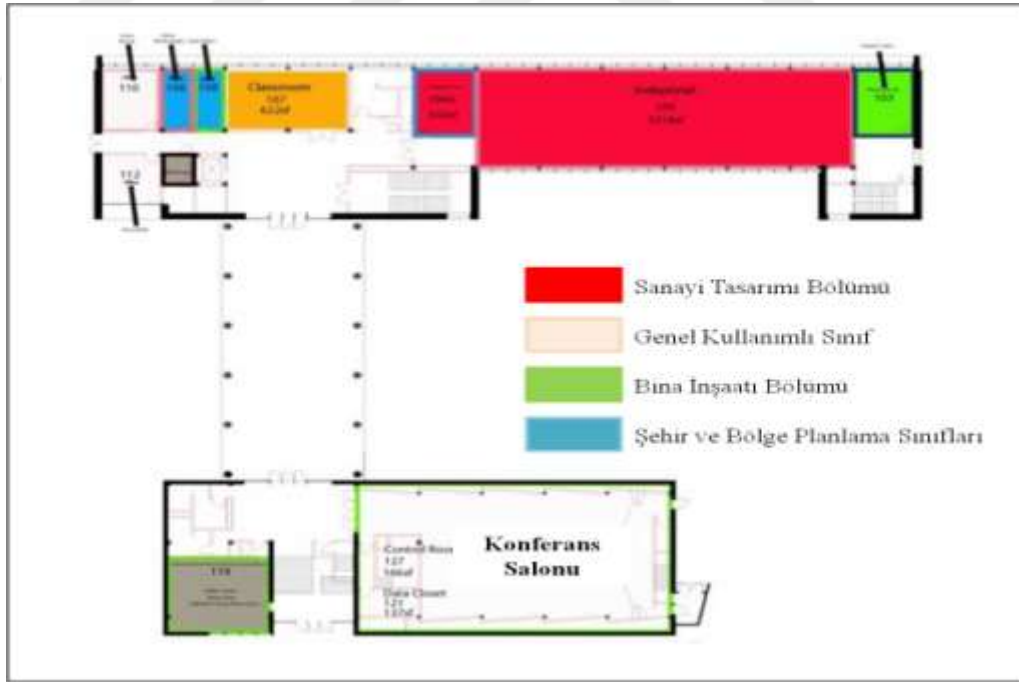
Şekil 2.21. Georgia Tech Mimarlık Okulu Doğu Binası Zemin Kat Planı (Peterson ve ark. 2013)

İkinci katta, Sanayi Tasarımı Bölümü, Bina İnşaatı Bölümü ve Şehir ve Bölge Planlama sınıfları ile genel kullanımlı sınıf, çok amaçlı konferans salonu ve Stubbin Galerisi yer

almaktadır. Stubbin Galerisi (Stubbins Gallery), mezunlar ve üniversitenin güçlü destekçisi olan Hugh Stubbinse saygısına adlandırılmıştır. Salon, eğitim yılı boyunca yenilikçi bir çalışma sergilemek ve öğrencilerin, fakülte üyelerinin ve mezunlarının eserlerine yer vermek için kullanılmaktadır (Şekil 2.22), (Şekil 2.23) (Georgia Tech 2018).



Şekil 2.22. Georgia Tech Mimarlık Okulu Doğu Binası Stubbin Stüdyo Galerisi (Georgia Tech 2018)



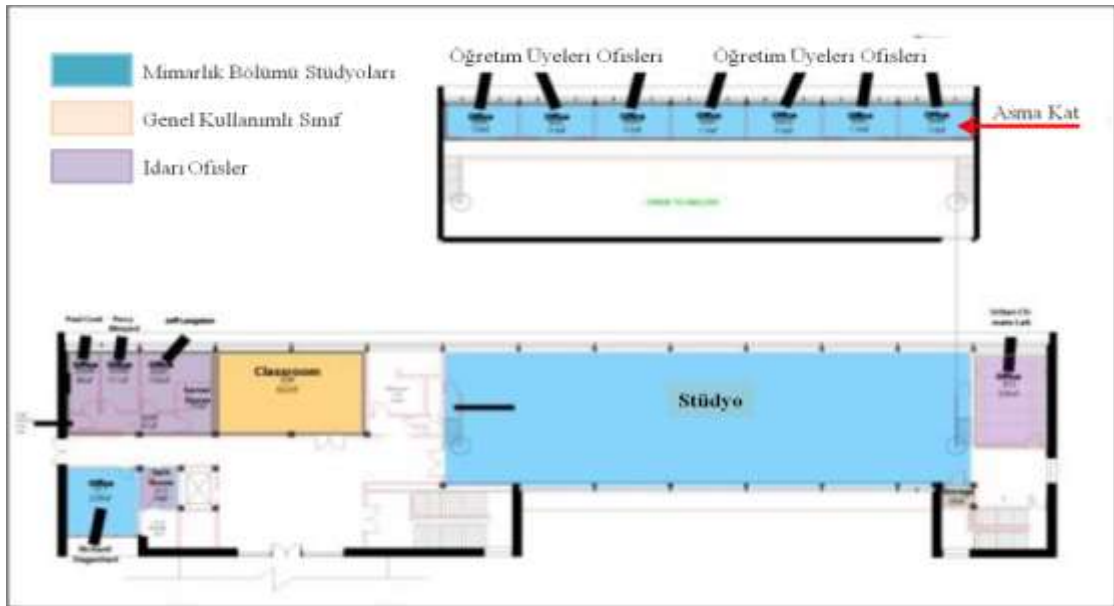
Şekil 2.23. Georgia Tech Mimarlık Okulu Doğu Binası İkinci Kat Planı (Peterson ve ark. 2013)

1952 yılında, Doğu Mimarlık Binası yapılırken, Stubbin Stüdyosu sergilenen mekân olarak tasarlanmış, 2014 yılında ise, galeri alanına dönüştürülmüştür (Şekil 2.22), (Şekil 2.24). Binanın bu katları genellikle idari ofisleri, lisans mimari tasarım stüdyolarını, jüri alanlarını, çeşitli kapasitelerde derslik tarzı sınıfları, seminer odalarını, bilgisayar laboratuvarlarını ve fakülte ofislerini barındırmaktadır (Georgia Tech 2018).



Şekil 2.24. Georgia Tech Mimarlık Okulu Doğu Binası Stubbin Stüdyo Galerisi (Georgia Tech 2018)

Üçüncü katta, büyük bir alanı kapsayan Mimarlık Bölümü Stüdyoları, genel kullanımlı sınıf ve asma katta ise, öğretim üyeleri ofisleri bulunmaktadır (Şekil 2.25).

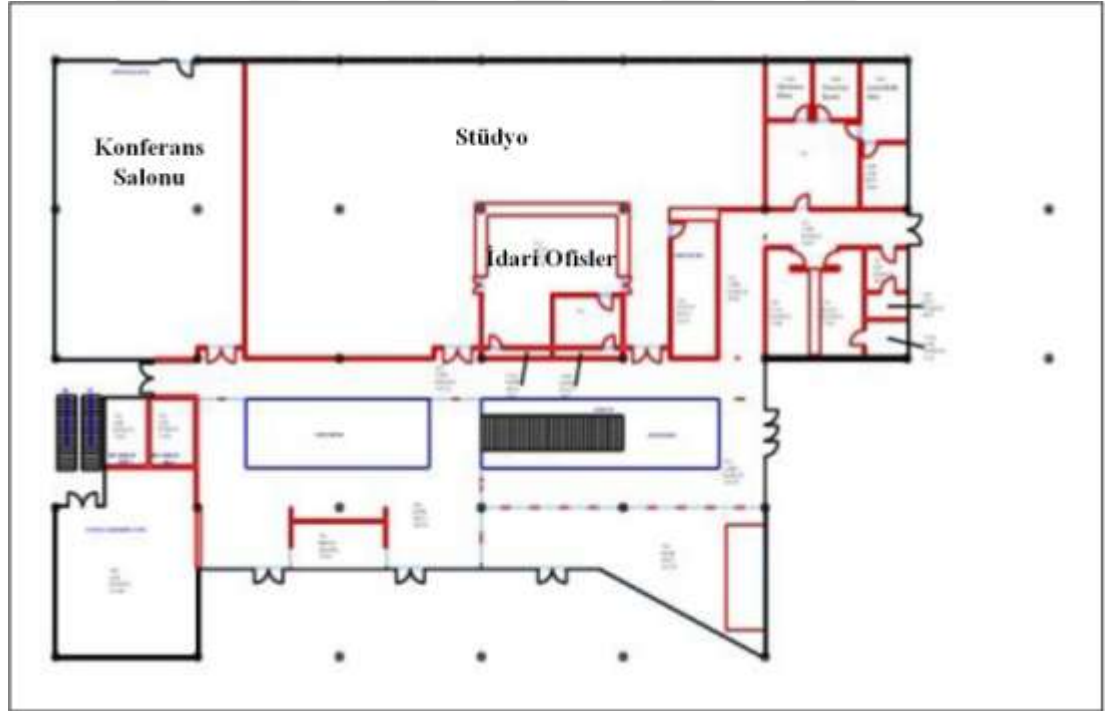


Şekil 2.25. Georgia Tech Mimarlık Okulu Doğu Binası Üçüncü + Asma Kat Planı (Peterson ve ark. 2013)

Dönemin ilk modern mimari okul binası Batı Mimarlık Binası 1979 yılında Doğu Mimarlık Binasının uzantısı olarak, Mimarlık fakültesi mezunu Jerry Cooper tarafından tasarlanmıştır (Şekil 2.26). Georgia Tech Mimarlık Okulu Batı Binası üç katlıdır. Zemin ve giriş katında, idari ofisler, konferans salonu, farklı derslikler ve büyük stüdyolar mevcuttur (Şekil 2.27), (Şekil 2.28).



Şekil 2.26. Georgia Tech Mimarlık Okulu Batı Mimarlık Binası (Georgia Tech, 2018)

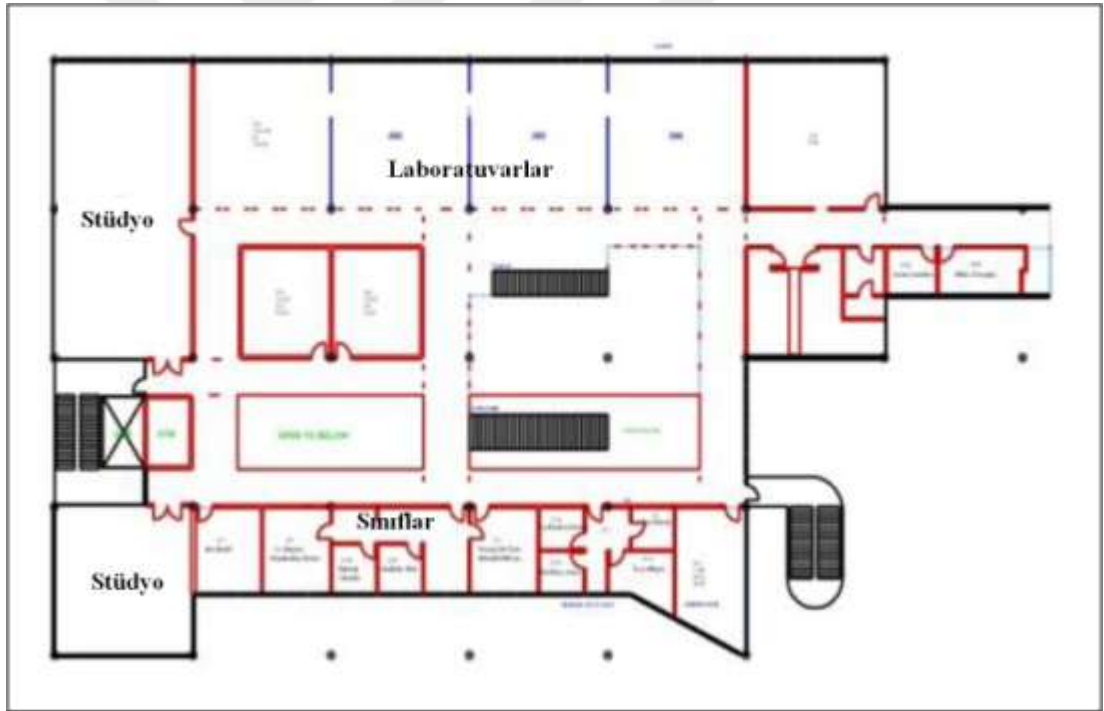


Şekil 2.27. Georgia Tech Mimarlık Okulu Batı Binası Zemin Kat Planı (Peterson ve ark. 2013)

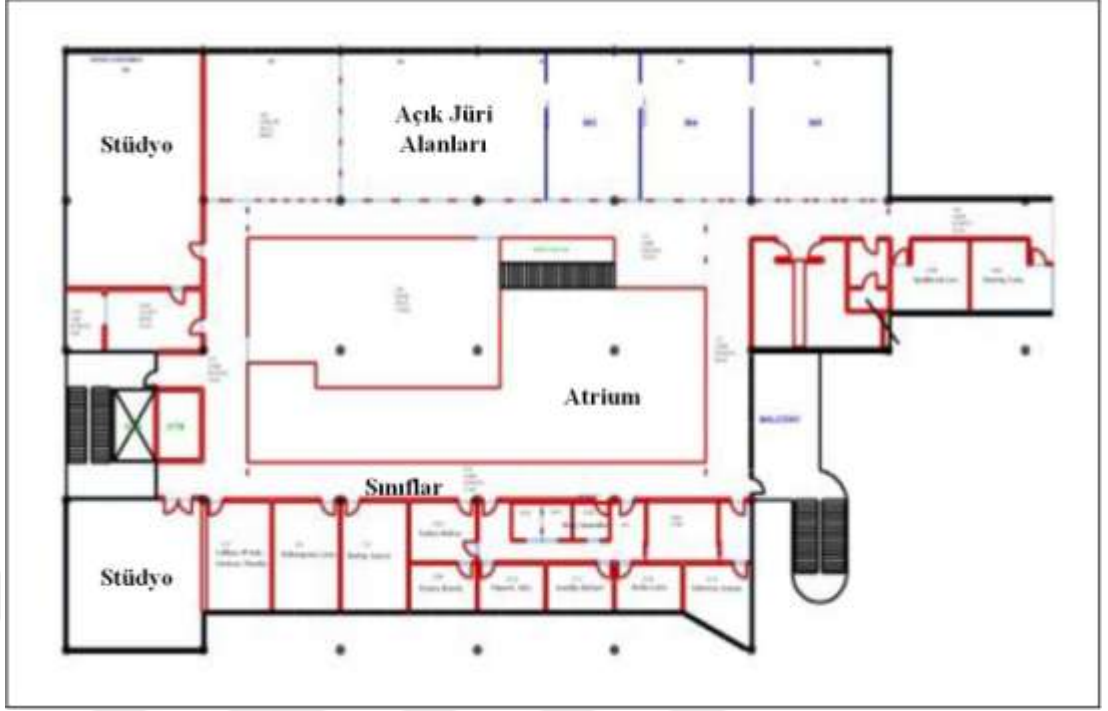


Şekil 2.28. Georgia Tech Mimarlık Okulu Batı Binası İşbirlikçi Sınıf Örneği (Georgia Tech 2018)

İkinci katta, laboratuvarlar, çok amaçlı sınıflar ve stüdyolar bulunmaktadır (Şekil 2.29). Üçüncü katta ise, sınıflar, stüdyolar ve açık jüri alanları bulunmaktadır (Şekil 2.30).



Şekil 2.29. Georgia Tech Mimarlık Okulu Batı Binası İkinci Kat Planı (Peterson ve ark. 2013)



Şekil 2.30. Georgia Tech Mimarlık Okulu Batı Binası Üçüncü Kat Planı (Peterson ve ark. 2013)

Açık Jüri Alanları, öğrencilerin ve öğretim üyelerinin çalışmalarını açık, yeniden yapılandırılabilir bir alanda göstermelerine ve eleştirmelerine olanak tanımaktadır (Şekil 2.31)



Şekil 2.31. Georgia Tech Mimarlık Okulu Batı Binası Açık Jüri Alanı (Georgia Tech 2018)

Ayrıca, Batı binası, Endüstriyel Tasarım Okulu öğrencilerine üç ayrı laboratuvar alanı sunmaktadır: “İnteraktif Ürün Tasarım Laboratuvarı” (The Interactive Product Design Lab), okul başkanı Jim Budd tarafından yönetilmektedir. Laboratuvarda akıllı

teknolojilere ve mühendisler ve bilgisayar bilimcileri ile işbirliği yapılmasına odaklanılmaktadır. “Vücut Tarama Laboratuvarı” (The Body Scan Lab), Prof. Roger Ball tarafından yönetilmekte ve karnabahardan insan kafasına kadar her şey tarayabilmekte ve basabilmektedir (Şekil 2.32), (Şekil 2.33) (Georgia Tech 2018).



Şekil 2.32. Georgia Tech Mimarlık Okulu Batı Binası Laboratuvar Alanı (Georgia Tech 2018)



Şekil 2.33. Georgia Tech Mimarlık Okulu Batı Binası Bilgisayar Laboratuvarı (Georgia Tech 2018)

1939 yılında inşa edilen ve 2011 yılında yenilenen Hinman Araştırma Binasında (Şekil 2.34), yüksek lisans ve doktora programları dersleri verilmektedir. Ayrıca, Dijital Yapı Laboratuvarı'na (Digital Building Lab) da sahiptir. Dijital Yapı Laboratuvarı, laboratuvar fakültesi ve personeli, öğretim üyeleri, danışman ve öğrenciler için staj ve sanayi bağlantı olanakları sağlayarak okulun öğrencilerine destek olmaktadır. Mimarlık fakültesinin, öğrencinin kendi bilgisayarlarıyla internet üzerinden erişilebildiği bir “sanal” laboratuvarı vardır. Fiziksel bilgisayar laboratuvarı ve kümeler, yüklü olan uygulamaların çoğunu sağlar ve tüm sistem öğrenciler ve fakülte için 24 saat açıktır.

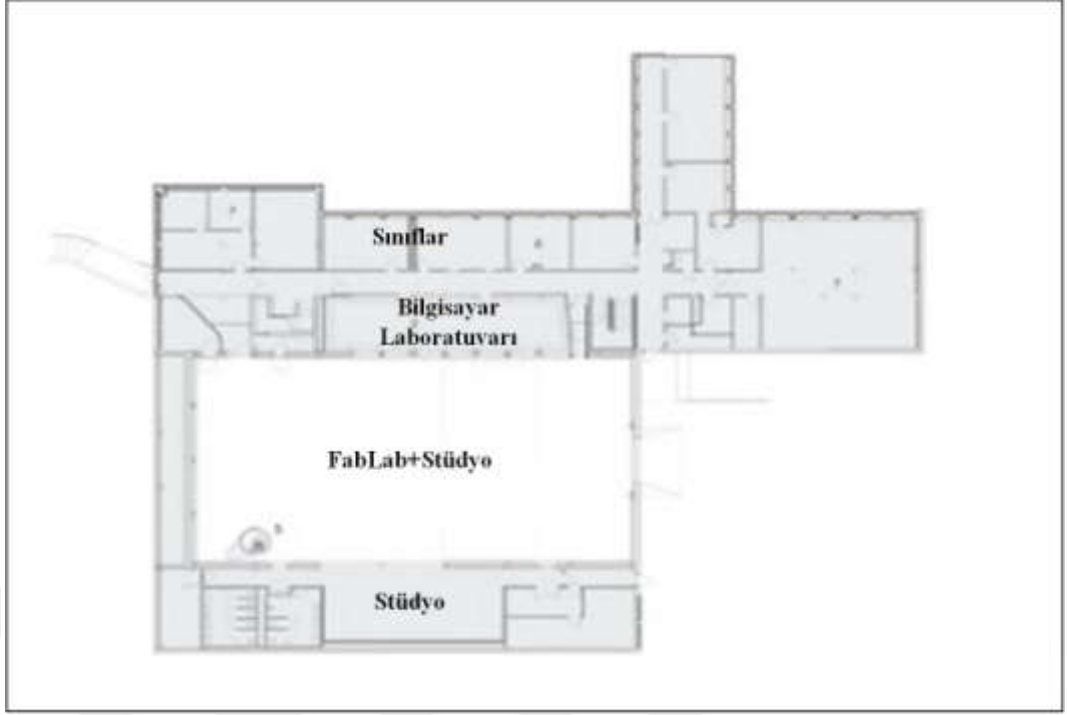


Şekil 2.34. Georgia Tech Mimarlık Okulu Hinman Araştırma Binası (Georgia Tech 2018)

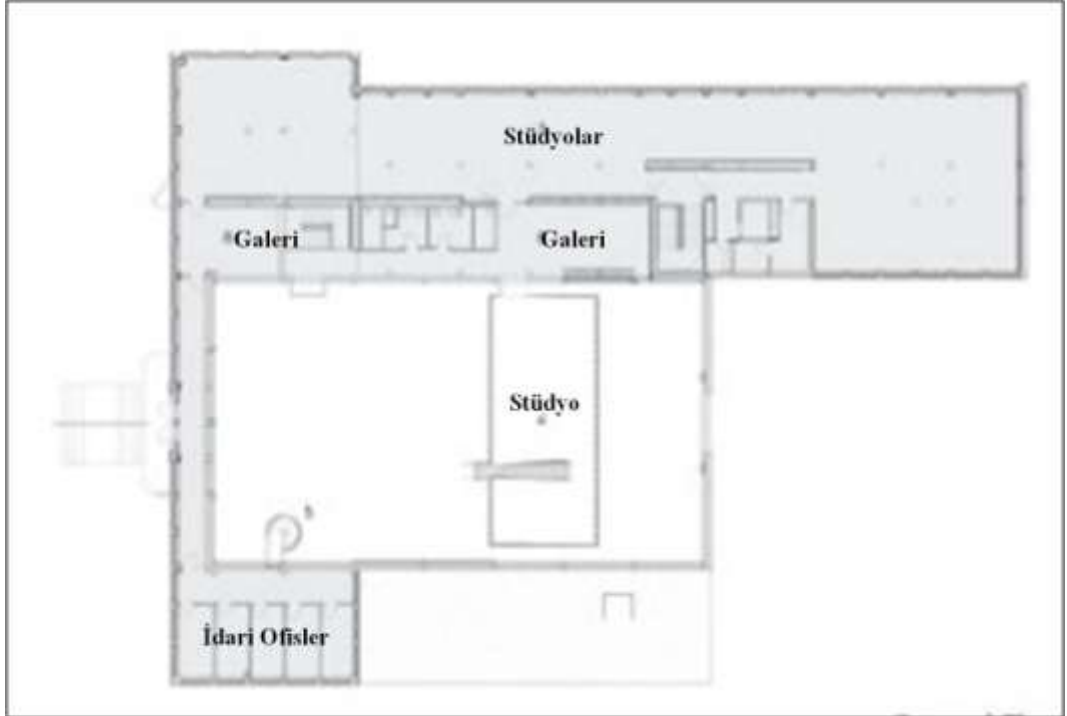
Bina yüksek lisans mimarlık stüdyolarını, jüri alanlarını, bilgisayar laboratuvarını, fakülte bürolarını, Tasarım Hesaplama ve Yapı Teknolojisi araştırma laboratuvarı için tasarım stüdyolarını, öğrenci çalışma alanlarını, dijital tasarım ve imalatla ilgili çalışmaları destekleyen Dijital Üretim Laboratuvarı'nı, ileri teknoloji imalat ekipmanını, ofisleri ve proje çalışma alanlarını barındırmaktadır.

Ahşap Ürünleri Laboratuvarı'nı (Wood Products Lab) Dijital Üretim Laboratuvarı'na dönüştürmekle, okulun öğrencileri ve fakülte için büyük fayda sağlamıştır. Öğrencilere mevcut ve yeni nesil teknoloji/ekipmana erişim sunmak için, 3B Yazıcı, bilgisayar kontrollü Çizici ekipmanı ve üretim yazılımında maddi destek sağlanmaktadır.

Georgia Tech Mimarlık Okulu Hinman Araştırma Binası iki katlıdır. Birinci katta, sınıflar, bilgisayar laboratuvarı ve “Fabrikasyon Laboratuvarı+Stüdyo” (FabLab+Stüdyo) mevcuttur. İkinci katta, stüdyolar, galeri alanları, idari ofisler barınmaktadır (Şekil 2.35), (Şekil 2.36), (Şekil 2.37).



Şekil 2.35. Georgia Tech Mimarlık Okulu Hinman Araştırma Binası Zemin Kat Planı (Peterson ve ark. 2013)



Şekil 2.36. Georgia Tech Mimarlık Okulu Hinman Araştırma Binası İkinci Kat Planı (Peterson ve ark. 2013)



Şekil 2.37. Georgia Tech Mimarlık Okulu Hinman Araştırma Binası (Lord ve Sargent 2018)

Bina içerisinde 30 doktora öğrencisi için çalışma alanları, bir büyük bilgisayar laboratuvarı, 30 öğrenci için çalışma alanı ile alt bölümlere ayrılabilir ofis ve toplantı alanı, FabLab+Stüdyo alanı, 6 ek inceleme alanı, 1 ortak yarı zamanlı ofis alanı da dahil olmak üzere 9 ek fakülte ofisi, baskı ve lazer kesim tesisleri; yanı sıra bir dizi destek alanı barındıra bilmektedir (Şekil 2.38), (Şekil 2.39) (Peterson ve ark. 2013).

Bu binada stüdyonun öğrenme sürecinde görsel ve işitsel malzemeler, araştırmalar, raporlar, seminer veya konferanslar, geziler, bilgisayar teknolojilerinin kullanılmasına kadar çok çeşitte araçlar kullanılmaktadır. Son yıllarda, “Web Tabanlı Stüdyo” kullanımı - ağa bağlı, eğitim yöntemlerinin ufkunu genişletme ve öğrencilerin yenilikçi fikirlerini tasarlama imkânı sağlamaktadır. Ayrıca, stüdyolar için artık daha büyük alanlara ayrılmakta, gereksinim duyulmaktadır. Kat yüksekliği fazla olan, ışıklandırma ve havalandırmanın daha yüksek kalitede olduğu, aynı anda daha çok öğrencinin kullanabileceği alanlar stüdyo mekânı olarak tasarlanmaktadır (Şekil 2.40), (Şekil 2.41) (Georgia Tech 2016).



Şekil 2.38. Georgia Tech Mimarlık Okulu Hinman Araştırma Binası (Georgia Tech 2016)



Şekil 2.39. Georgia Tech Mimarlık Okulu Hinman Araştırma Binası (Lord ve Sargent 2011)

“Dijital Üretim Laboratuvarı” (Digital Fabrication Lab) – insan ölçeğinden bina ölçeğine kadar değişen prototiplerin ve maketlerin imalatı ve montajı için bir tasarım

koleji olarak öğretim vermektedir. Geniş formatta maket makineleri, 3B model makineleri, ayrıca, delme, zımpalama, kesme, kaynak yapma vb. için daha küçük ekipmanlar da içermektedir. Bu laboratuvarı kullanmak isteyen öğrenciler, önceden laboratuvar sorumlusundan e-mail ile randevu almaktadır. Üretim öncesi iki toplantı yapılmaktadır. Ön proje toplantısı kapsam ve materyallerin, diğeri, parçaların çizici makinelerine programlanmasını içermektedir (Şekil 2.41).



Şekil 2.40. Georgia Tech Mimarlık Dijital Üretim Laboratuvarı (Georgia Tech 2018)

Dijital Üretim Laboratuvarı'ndaki bilgisayar laboratuvarı, imalat süreçlerine bağlı parametrik modelleme üzerine programları desteklemektedir.



Şekil 2.41. Georgia Tech Mimarlık Dijital Üretim Laboratuvarı (Georgia Tech 2018)

Mimarlık Okulu'nda kullanılan standart tasarım paketine ek olarak, lab.da sayısal modelleme ve imalat ile bağlantılı “Digital Project”, “Autodesk Inventor”,

“Solidworks”, “Siemens NX”, “AlphaCam” gibi özel yazılımlar kullanılmaktadır. Bu yazılım uygulamaları bilgisayar kontrollü üretim makinelerine doğrudan çeviri için geometrik gereksinimleri desteklemektedir (Şekil 2.41).

Georgia Tech Mimarlık Okulunda 4 yıllık lisans mimarlık eğitimi ve 3 yıllık yüksek lisans programı bulunmaktadır. Georgia Tech’in mimarlık lisans programı, tasarım, teknoloji ve bilim üzerine kurulu bir eğitim deneyimi sunmaktadır. Öğrenciler teknoloji konusunda eleştirel düşünmeyi, mimaride yeni araçlar kullanmayı ve daha iyi bir dünya kurmanın zorluklarını nasıl uygulayacaklarını öğrenebilmekteler. Georgia Tech “Mimarlıkta Lisans” dört yıllık ön profesyonel derece programı olmakla beraber problem bulma ve problem çözme için yaratıcı yaklaşımlara sahiptir. Bu program, tasarım, planlama, inşaat ve işletme alanlarında çeşitli kariyer yolları ve girişimci fırsatlar sağlayan yüksek lisans düzeyinde eğitime de hazırlar. Müfredat, bir Georgia Tech eğitiminin temelini oluşturan matematik, fen bilimleri, hesaplama, beşeri bilimler ve sosyal bilimler alanlarındaki genel şartları içerir. Ayrıca, mimarlık tarihi, teori ve kuram, yapım sistemleri, medya ve modelleme ve tasarım alanlarında gerekli dersleri içermektedir. Seçmeli derslerin önemli bir bölümü mimarlık alanında uzmanlaşmayı ve geniş bir yelpazede ikinci anabilim dalının gelişmesini sağlamaktadır (Georgia Tech 2018). Öğrenciler, okulun stüdyolarında hem teorik, hem de teknik uygulamaların en son ve en yeni konularını öğrenmektedirler. TS dizisinin son iki yılındaki esneklik, diğer okullardan öğrencilerle koordineli disiplinlerarası işbirliğinin yanı sıra Avrupa ve Asya’daki organize programlarda uluslararası çalışma olanağı sağlamaktadır. Teknoloji odaklı dersler genellikle, yüksek lisans ve doktora derecesi programlarında verilmektedir. Bunlardan bazıları Ek 35’de yer almaktadır.

2.3.2. Waterloo Mimarlık Okulu – Kanada

Waterloo Mimarlık Okulu Yeni Binası, Levitt Goodman Architects tarafından 2004 yılında tasarlanmıştır (Şekil 2.42). Okul Kanada’nın Riverside kentinde eski ipek fabrikasından dönüştürülmüştür (Şekil 2.43).



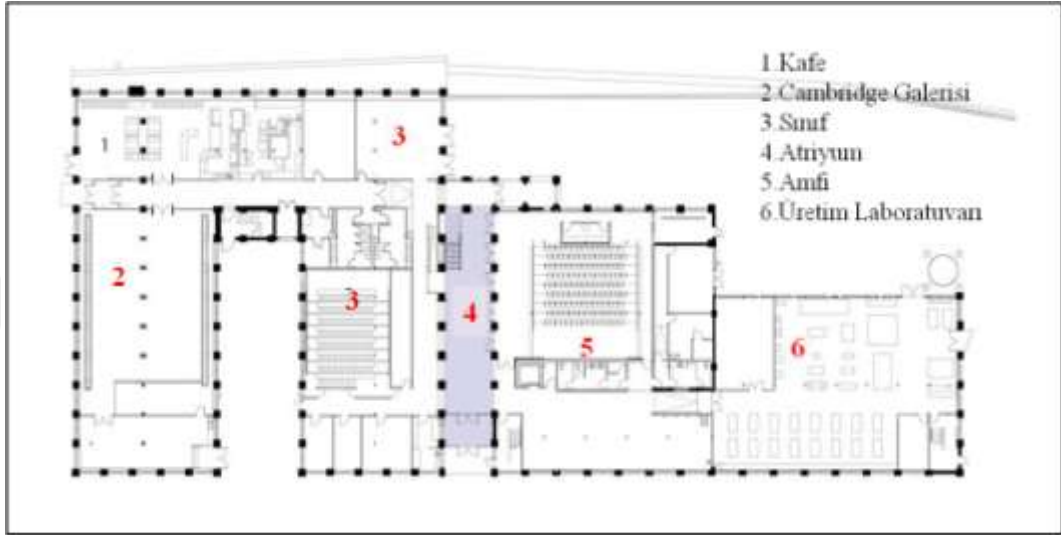
Şekil 2.42. Waterloo Mimarlık Okulu Binası Yerleşim Görüntüsü (Google Earth 2018)

Bu binada aşırı tasarım yapmama yaklaşımı temel alınmıştır. Dönüştürülen mekânlar boşluklu, dinamik, açık tasarım stüdyoları, laboratuvarlar ve sınıflar için ayrılmıştır. Projede nehir kenarındaki yürüyüş aksına bağlanarak kütüphane, aynı zamanda halka açık ouditoryum, galeri ve kafe bulunmaktadır (Şekil 2.47), (Şekil 2.48).



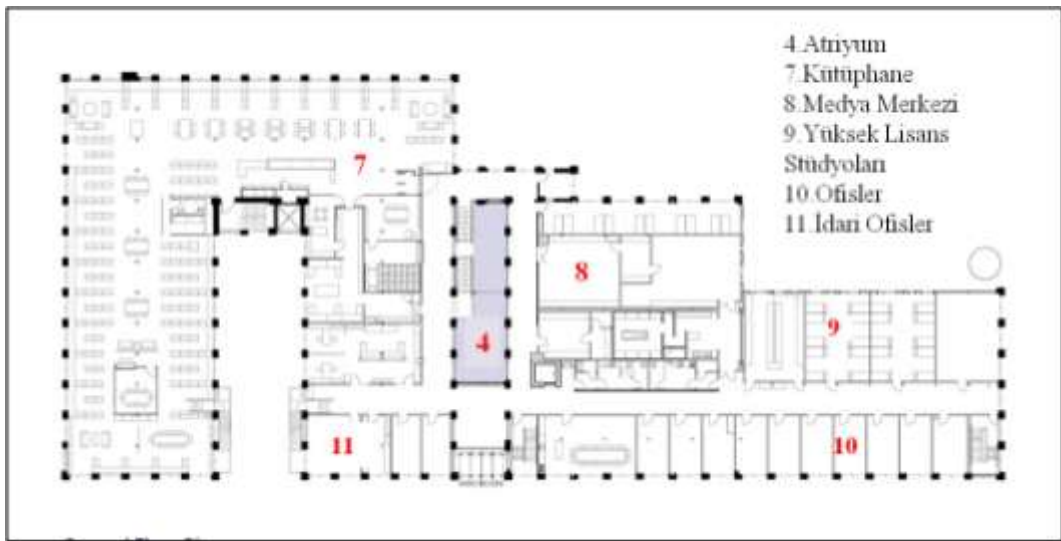
Şekil 2.43. Waterloo Mimarlık Okulu Yeni Binası (Anonim 2009)

3 kattan ibaret binayı merkezi atriyum oluşturmaktadır. Atriyuma zemin kattaki amfi, ikinci kattaki kütüphane ve üçüncü kattaki asma kat galerisi ve açık jüri alanları bağlanmaktadır. 7 897 m² taban alanına sahip binanın zemin katında halka açık kafe, amfi ve galeri, çok amaçlı sınıf, üretim laboratuvarı bulunmaktadır (Şekil 2.44) (Anonim 2009).



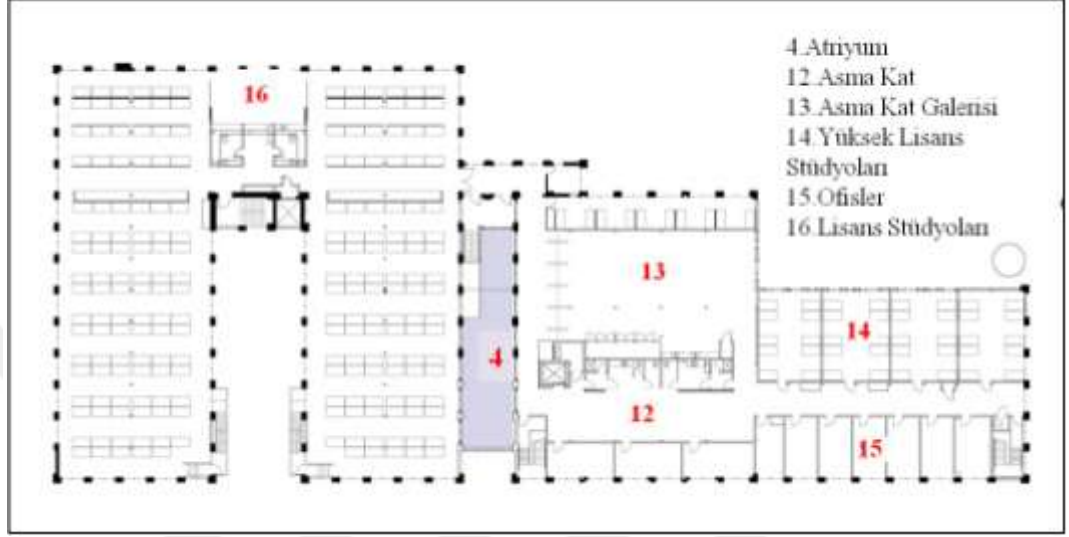
Şekil 2.44. Waterloo Mimarlık Okulu zemin kat planı (Anonim 2009)

İkinci katta, kütüphane, ofisler, yüksek lisans stüdyoları ve medya merkezi bulunmaktadır (Şekil 2.45) (Anonim 2009).



Şekil 2.45. Waterloo Mimarlık Okulu ikinci kat planı (Anonim 2009)

Üçüncü katta ise, asma kat ve asma kat galerisi, lisans ve yüksek lisans stüdyoları ve ofisler bulunmaktadır (Şekil 2.46) (Anonim 2009). Binadaki hareket atriyumun etrafında sağlandığı için, bu alan sürekli olarak etkileşim ve işbirliği alanı olarak tanımlanmaktadır.



Şekil 2.46. Waterloo Mimarlık Okulu üçüncü kat planı (Anonim 2009)



Şekil 2.47. Waterloo Mimarlık Okulu iç mekân (Anonim 2009)



Şekil 2.48. Waterloo Mimarlık Okulu iç mekân (Anonim 2009)

Dijital Üretim Laboratuvarı – Entegre Görselleştirme Merkezi, Tasarım ve İmalat Merkezi, Çizici, 3B Yazıcı, Lazer Kesici gibi makineleri barındırmaktadır. Laboratuvar hem lisans, hem de yüksek lisans öğrencilerine hizmet vermektedir. Stüdyo teknisyeni, öğrencilerine projelerinde yardımcı olur, ekipmanın güvenli kullanımı hakkında bilgi vermekte ve tesisi korumaktadır (Şekil 2.49).

Dijital Üretim Laboratuvarı, neredeyse yaklaşık 5 000 m² alana sahiptir. Mekânda; çeşitli malzemelerle çalışmak için makine ve aletlere yer verilmiştir. Laboratuvar içerisinde; bant testere, radyal kol testere, bileşik gönye testere, panel testere, kaydırma testere, 4 masa testere, birleştirici, planya, torna, matkap presleri, sabit zımparalar, el aletleri, montaj masaları, vakuum torbası sıkma sistemi, buhar bükme sistemi bulunmaktadır (Şekil 2.50), (Şekil 2.51).



Şekil 2.49. Waterloo Mimarlık Okulu Dijital Üretim Laboratuvarı (WA 2005)



Şekil 2.50. Waterloo Mimarlık Okulu Dijital Üretim Laboratuvarı (WA 2018b)

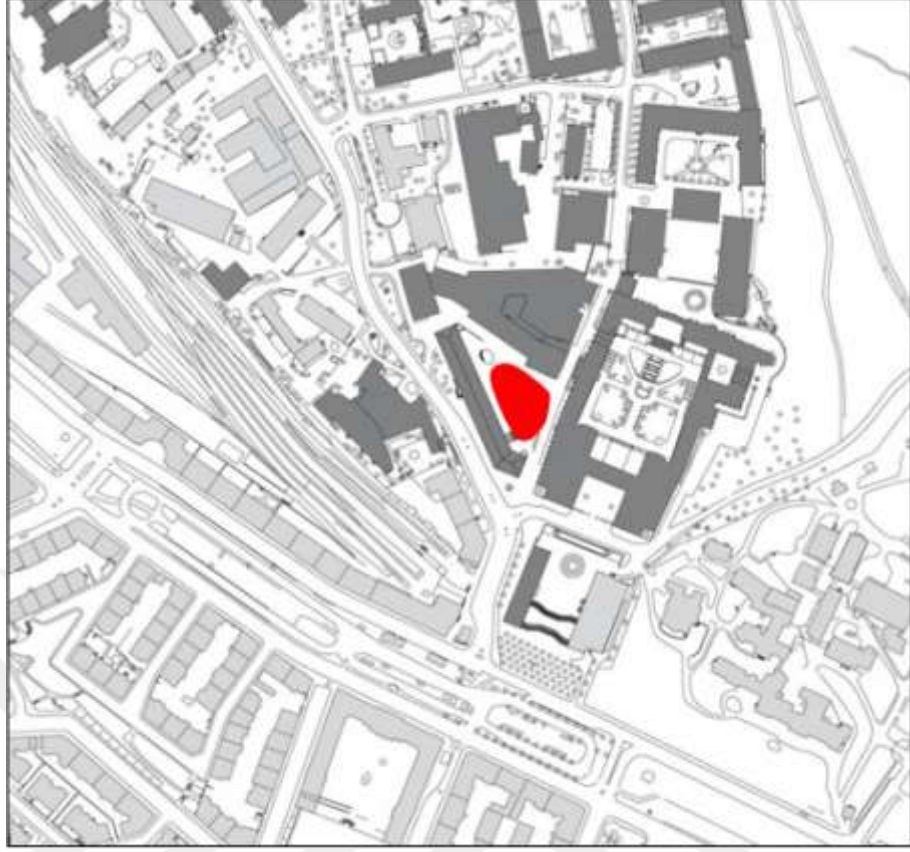


Şekil 2.51. Waterloo Mimarlık Okulu Dijital Üretim Laboratuvarı (WA 2018b)

Okulun programı 3 yıllık lisans mimarlık eğitimi ve 2 yıllık yüksek lisans eğitiminden ibarettir. Lisans eğitimi, mimarlıkta sonraki profesyonel çalışmalar için gerekli beceri, bilgi, yargı ve pratik deneyim temeli sağlamaktadır. Akademik Program profesyonel olmasına rağmen, öğrencilere kültür ve tasarım pratiği vermeye yöneliktir. Öğrencilerin, toplumun ve kültürün, fizik prensiplerinin, inşaat malzemelerinin ve tekniklerinin, doğal ve yapılı çevreyle insan etkileşiminin, tarihsel sürecin, eleştirel düşüncenin ve çeşitli biçimlerin insanlık anlayışlarını kavrayarak eğitim alması amaçlanmaktadır. (WA 2018a). Mimarlık eğitim programında yer alan teknoloji odaklı dersler Ek 35’de yer almaktadır.

2.3.3. Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu – İsveç

Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okul binası mimarlar Martin Videgard, Bolle Tham tarafından 2015 yılında tasarlanmıştır (Şekil 2.52). Okul, 1970 yılından bu yana, üniversitenin ana kampüsünden başka bir yerde tasarlanan ilk özel mimari tesistir. 9 140 m² taban alanına sahip yeni bina, mevcut yollar ve mevcut avlu alanına yerleştirilmiştir (Anonim 2015).



Şekil 2.52. Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu Yerleşim Planı (Stevens 2015)

Bina, harekete ve etrafında dolaşıma teşvik edecek ve çevreye entegre olacak şekilde tasarlanmıştır. Yuvarlak hatları ve toplam altı katıyla okul binasında, bir avlu ve bir çatı terası bulunmaktadır. İç mekân sağlam ve esnek olacak şekilde tasarlanmıştır. Eğrisel duvarlar, muhafazadan ziyade açıklık hissini artıran serbest bir bitişik alan akışı yaratmaktadır. Binanın cephesinde geniş cam kullanımı binaya ışık ve aydınlık vermektedir (Şekil 2.53), (Şekil 2.54). “Korten Çelik” le çerçevelenmiş büyük pencereler ışığın ikinci, üçüncü ve dördüncü kattaki kaplayan okulun stüdyo alanlarına taşınmasına izin vermektedir (Anonim 2015).



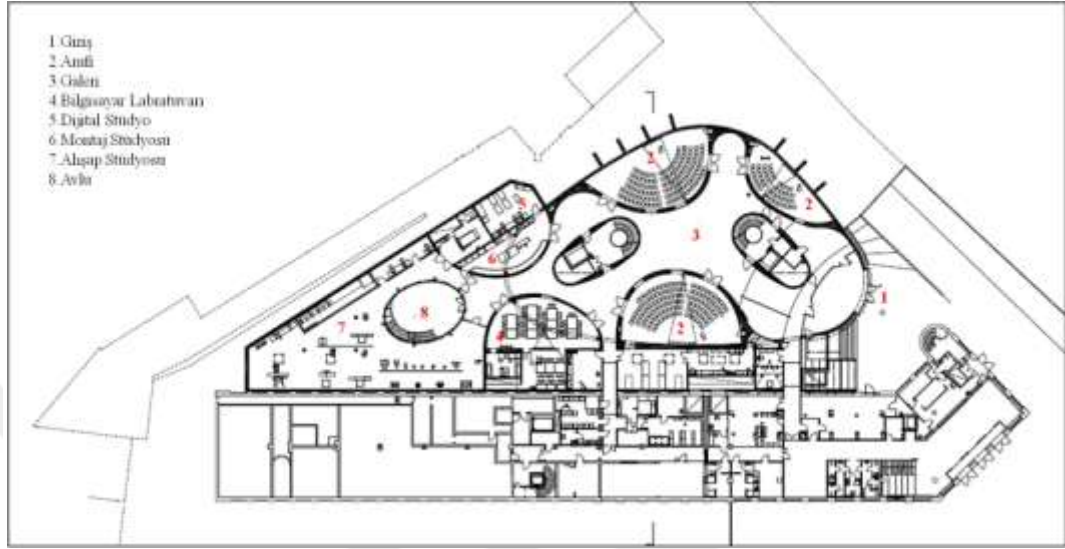
Şekil 2.53. Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu (Stevens 2015)

Binanın giriş seviyesinde bir asma kat, stüdyo ve oditoryum, açık amfi olarak da ikiye katlanan bir ana girişe sahiptir. Kat planları, akışkan, birbirine bağlı alanlar ve hacimler üreten eğri duvarların yoğun kullanımını vurgulayan şekildedir. Çevresi etrafında geniş eğimli yollar oluşturan, hafifçe üçgen olan yuvarlak bir plana sahiptir (Stevens 2015).



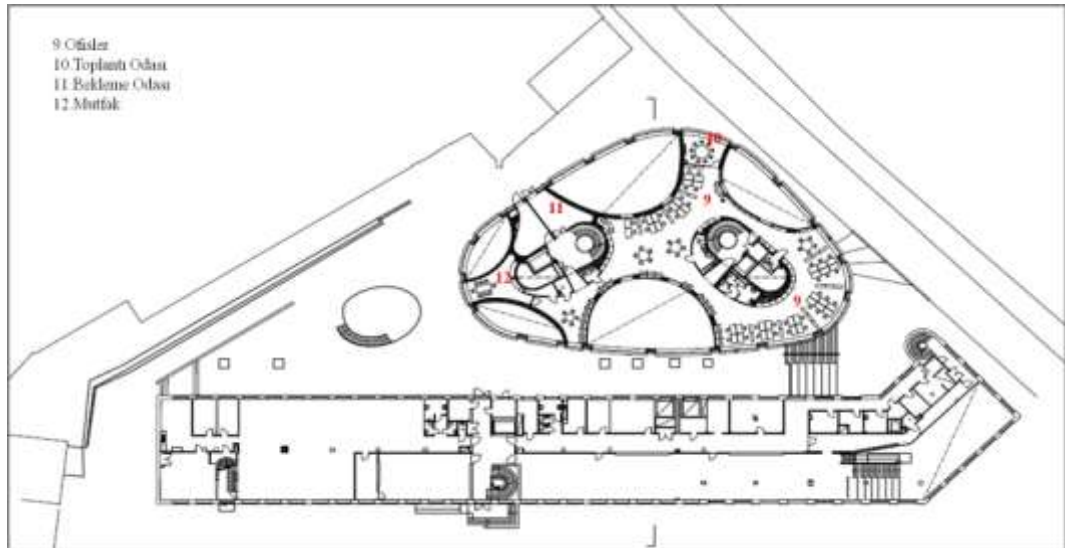
Şekil 2.54. Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu iç mekân koridor (Stevens 2015)

Zemin katta, asma kat ve aynı zamanda, bir açık amfi olarak da kullanılabilen, stüdyo ve galeri olmak üzere bir dizi mekân bulunuyor. Bu mekânlar, yapının içine doğru dolanan geniş bir geçit biçiminde kurgulanmıştır (Şekil 2.55).



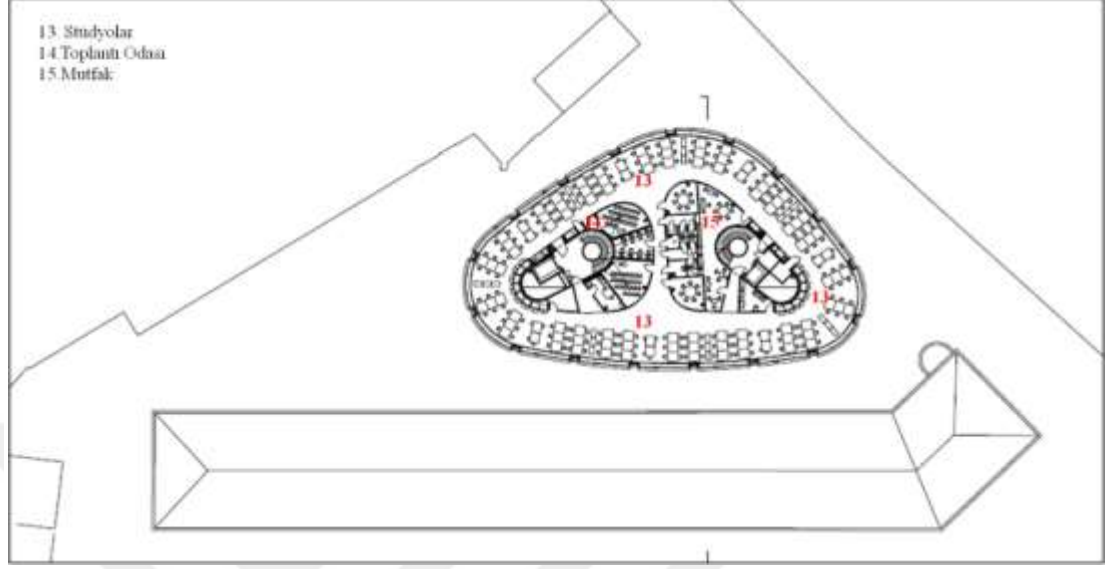
Şekil 2.55. Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu zemin kat planı (Stevens 2015)

İkinci katta, ofisler, katın en üst seviyesinde asma katta yerleştirilmiştir. Ayrıca, stüdyolar ve bilgisayar laboratuvarı da bulunmaktadır (Şekil 2.56).



Şekil 2.56. Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu ikinci kat planı (Stevens 2015)

Üç kat boyunca, stüdyolar iç mekânı koridor boyu saracak şekilde düzenlenmiştir (Şekil 2.57)



Şekil 2.57. Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu üçüncü, dördüncü ve beşinci katların planı (Stevens 2015)

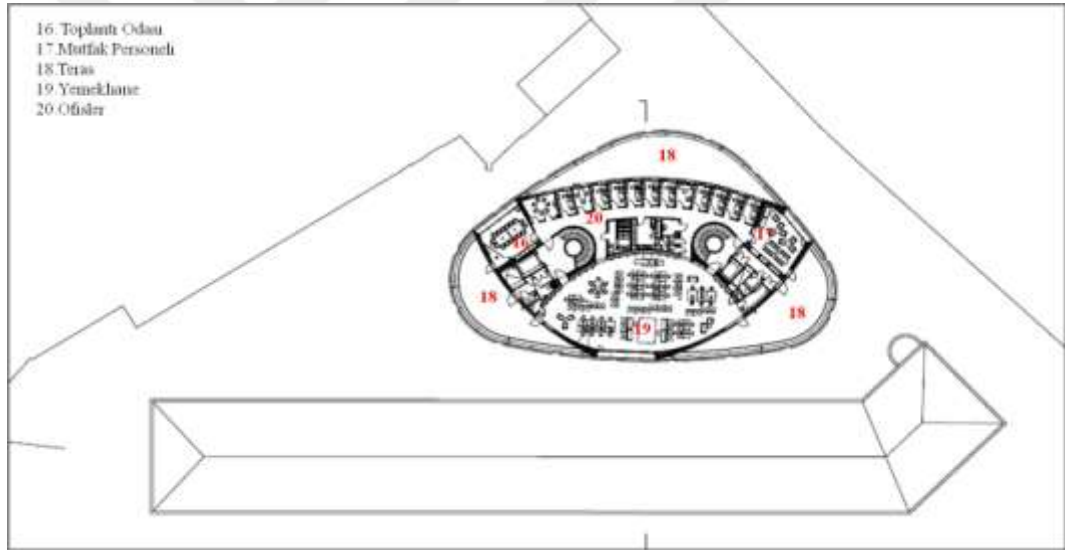
Altıncı katta ise, çatı terası, yemekhane, ofisler ve yerleşim yerinin bir ucunda batık bir bahçe bulunmaktadır. İç mekânların tasarımında, ana fikir esneklik ve genişlik olarak ele alınarak, asma katlı sınıflar, koridor boyu paralel uzanan ışıklı stüdyo çalışma alanları tasarlanmıştır (Şekil 2.58), (Şekil 2.59).



Şekil 2.58. Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu stüdyolar (Stevens 2015)



Şekil 2.59. Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu iç mekân koridor (Stevens 2015)



Şekil 2.60. Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu altıncı kat planı (Stevens 2015)

Asma katta, sunum teknikleri için tasarlanmış, çok sayıda öğrenci alabilecek seminer salonlarına yer verilmiştir (Şekil 2.62), (Şekil 2.63). Kampüsün ana hattı üzerindeki avludan nerdivenle çatı katına çıkılarak sosyal alan olarak kullanılmasına olanak sağlanmıştır (Şekil 2.61).



Şekil 2.61. Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu iç avlu (Stevens 2015)



Şekil 2.62. Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu derslikler (Stevens 2015)

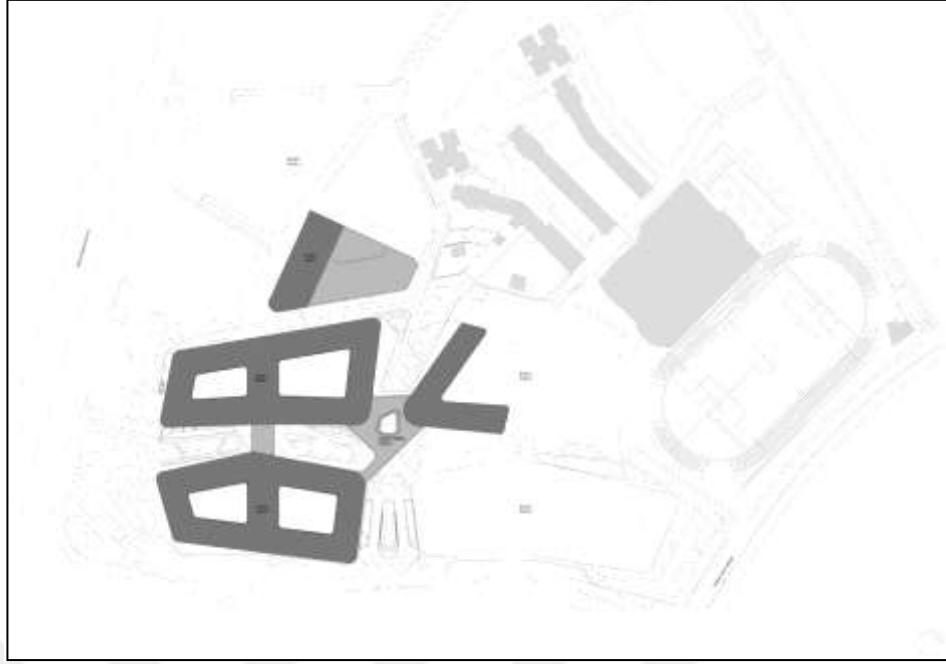


Şekil 2.63. Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu iç mekân (Stevens 2015)

Okulda, 5 yıllık lisans mimarlık eğitimi ve 2 yıllık yüksek lisans eğitimi verilmektedir. Lisans eğitim programı, stüdyo tabanlı öğretim, oryantasyon kursları, seminer dersleri ve proje derslerinden oluşmaktadır. Lisans eğitimi boyunca öğrencilerin geliştirme amacı sunan toplam altı stüdyo projesi tamamlamaları gerekmektedir. Stüdyo projeleri hem bireysel, hem de takım çalışmalarını içermektedir. Mimarlık eğitimi sanatsal, tasarım odaklı, teknolojik ve pratik yönlü bir programdır. Öğrencilere uluslararası çalışma ortamı da sunmaktadır (KTH 2018). Mimarlık eğitim programında yer alan teknoloji odaklı dersler Ek 36'de yer almaktadır.

2.3.4. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi Mimarlık ve Sürdürülebilir Tasarım Fakültesi – Singapur

Kampüs özelliğine sahip Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi (STTÜ) 2015 yılında UNStudio, DP Architects tarafından tasarlanmıştır (Şekil 2.64).



Şekil 2.64. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi Vaziyet Planı (Frearson 2015)

STTÜ, Mimarlık ve Sürdürülebilir Tasarım Fakültesi (Architecture and Sustainable Design), Mühendislik ve Ürün Tasarımı Fakültesi (Engineering and Product Design), Mühendislik Sistemleri ve Tasarımı (Engineering Systems and Design), Bilgi Sistemleri Teknolojisi ve Tasarımı Fakültesi (Information Systems Technology and Design) olmak üzere 4 bölümden oluşmaktadır.

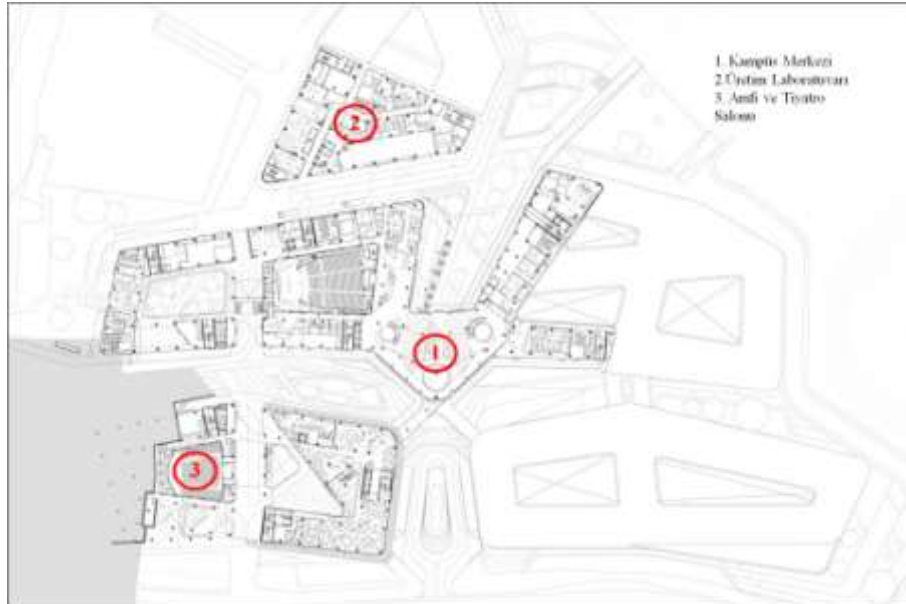


Şekil 2.65. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi (Frearson 2015)

Kampüsün tasarımı inovasyon ve yaratıcılık bağlamında, öğrenciler, fakülte ve profesyoneller arasında doğrusal olmayan bir etkileşim kurma olanağı yaratan mekânlar sunmaktadır. Böylece, öğrencilere tekil bir vizyonu benimsetme yerine, kendi mimari dillerini keşfetmelerine olanak sağlamak amaçlanmıştır. Ayrıca, odaklanmış ve küçük gruplar için öğrenmeyi kolaylaştıran, çağdaş teknolojik donanımlarla tasarlanan çalışma ve tartışma kabinleri öğrencilere sunulmuştur (Frearson 2015) (Şekil 2.65).

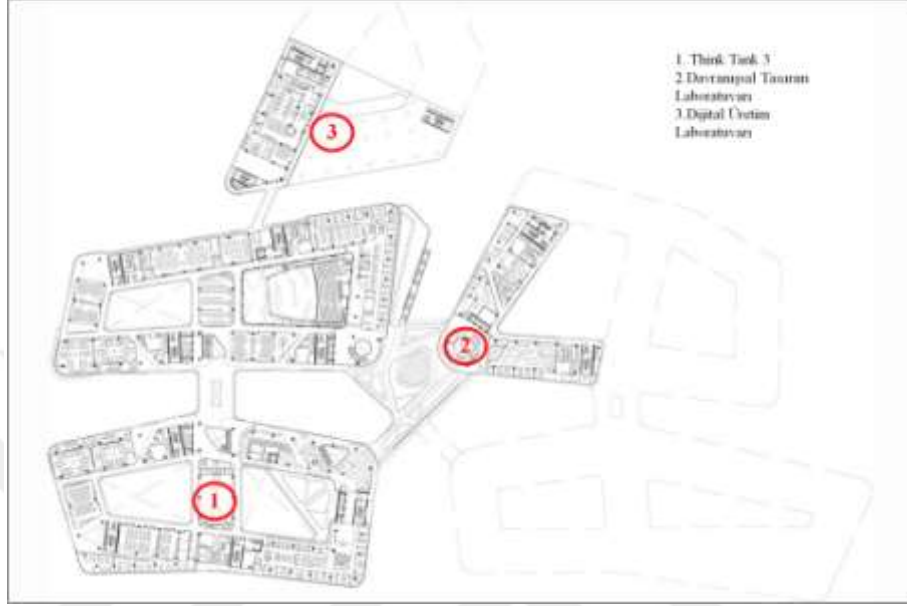
Yeniliği teşvik etmek için sürekli değişen ihtiyaçlara esnek çözümler sunabilmesi amacıyla tasarlanmış olan mekânlar, toplantı alanları, sınıflar ve laboratuvarlar, üniversitenin çok yönlü müfredatı geliştikçe gelişen ve değişen gereksinimlere cevap verebilecek farklı düzenlemelere uyum sağlayabilmektedir.

Binada 7 kat bulunmaktadır. 213 000 m² taban alanına sahip kampüs, eğitim kurumlarının günümüzde değişmekte olan gereksinimlerine ilişkin derin bir anlayışın ürünüdür. Bağlantı, işbirliği, birlikte yaratım, yaratıcılık, inovasyon ve sosyallik kavramları tasarım yaklaşımlarının temelini oluşturmaktadır. Tasarımda, “doğrusal olmayan” yapılar fikri ile, personel ve öğrenciler arasında etkileşim yaratmak amaçlanmıştır.



Şekil 2.66. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi zemin kat planı (Frearson 2015)

İki ana eksen etrafında düzenlenen kampüsün her köşesini birbirine bağlayan merkezi bir nokta oluşturulmuştur. Binanın merkez toplanma alanı, kampüsün ana yönlendirme noktasından giriş avlusudur (Frearson 2015) (Şekil 2.66).



Şekil 2.67. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi üçüncü kat planı kat planı (Frearson 2015)

Bina 1’de birinci katta, amfi tiyatro salonu; Sayısal Yapı Sistemleri Laboratuvarı; ikinci katta, multimedya odası; fakülte ofisi; üçüncü katta, think tank 1; mini think tank; lisans stüdyoları merkezi; çok amaçlı sınıflar; Mühendislik ve Ürün Tasarımı Fakültesi: dördüncü katta, idari ofisler; büyük konferans salonu; beşinci katta, stüdyolar; Üretim Laboratuvarı, Bilgi Sistemleri Teknolojisi ve Tasarımı Fakültesi; foto video Laboratuvarı; altıncı katta, konferans salonu 6; Mimarlık ve Sürdürülebilir Tasarım Fakültesi; Bilgisayar Laboratuvarı; Bilgi Sistem Laboratuvarı; yedinci katta, Mühendislik Sistemleri ve Tasarımı Fakültesi ve Laboratuvarı yer almaktadır (Şekil 2.68)



Şekil 2.68. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi Bina 1 yerleşkesi (SUTD 2017)

Bina 2’de birinci katta, oditoryum; ikinci katta, Bilgi Teknolojileri; üçüncü katta, yardımcı sınıflar; FabLab; Lisans Eğitim Merkezi; Oyun Laboratuvarı; Ouditoryum; dördüncü katta, amfi tiyatro; Sayısal Sistemler laboratuvarı; Fizik Laboratuvarı; beşinci katta, stüdyolar; amfi tiyatro; Elektronik Tasarım Labortuvarı; altıncı katta, stüdyola; FabLab; Karakterizasyon Laboratuvarı; Gelecek Yaşam Laboratuvarı;; yedinci katta, iTrust Laboratuvarı; Karma FabLab; Beats Laboratuvarı; Materyal Karakterize Laboratuvarı yerleşmektedir (Şekil 2.69)



Şekil 2.69. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi Bina 2 yerleşkesi (SUTD 2017)

Bina 3’de birinci katta, Kampüs Merkezi; MIT IDC; ikinci katta, Yenilikçi Şehirler Merkezi; üçüncü katta, Arttırılmış İnsan Tasarım Laboratuvarı; Davranış Tasarım Laboratuvarı; MIT IDC; dördüncü katta, Optik Tasarım Laboratuvarı; MIT IDC; beşinci katta, Bio Tasarım Laboratuvarı; MIT IDC; altıncı katta, Pazarlama ve Halkla İlişkiler Merkezi; Strateji Planlama Ofisi; İşbirlikçi Ofis; yedinci katta, Eğitim Merkezleri bulunmaktadır (Şekil 2.70)



Şekil 2.70. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi Bina 3 yerleşkesi (SUTD 2017)

Bina 5’de birinci katta, FabLab, Lojistik Merkezi, Güvenlik Ofisi; ikinci katta, Kariyer Bölümü Merkezleri, üçüncü katta, Öğrenci Aktivite Merkezleri bulunmaktadır (Şekil 2.71).

Kampüsün ana merkezinde koridorlar, ana oditoryum, kütüphane ve teknoloji odaklı araştırma merkezi olan Uluslararası Tasarım merkezi vardır. Derslikler, laboratuvarlar ve toplantı odaları kampüs genelinde yayılmıştır (Şekil 2.72).

Kampüsün yapıları, dışarıdan yoğun bir biçimde yerleştirilmiş ayrı bloklar olarak görünse de, farklı bölümler arasındaki etkileşimi ve aynı zamanda personel ve öğrenciler arasındaki etkileşimi sağlamak için mimarlar tarafından deneyimde tümüyle birleşik ve açık bir kurguya sahip kampüs tasarlanmıştır (Şekil 2.73), (Şekil 2.74).



Şekil 2.71. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi Bina 5 yerleşkesi (SUTD 2017)



Şekil 2.72. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi iç mekân (Tey 2015)



Şekil 2.73. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi iç mekân (Tey 2015)



Şekil 2.74. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi iç mekân (Tey 2015)

Çapraz koridorlar, dikey ve yatay bağlanabilirlik, üstü örtülü yaya aksları ve yüksekliklerle sağlanan açıklık ve süreklilik sayesinde yapılar bir bütün olarak deneyimlenebilir. Bunlara ek olarak, koridorlar ve odalar arasındaki bölücü öğeler bile en aza indirilerek esnek mekânlar boyunca 7/24 sürekli bir hareketlilik yaratılmıştır (Şekil 2.75), (Şekil 2.76).



Şekil 2.75. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi kapsül çalışma alanları (Tey 2015)



Şekil 2.76. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi kapsül çalışma alanları (Frearson 2015)



Şekil 2.77. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi açık çalışma alanları (Tey 2015)



Şekil 2.78. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi iç mekân atriyum (Tey 2015)

Dijital Üretim Laboratuvarı, kavramsal tasarımın çağdaş dijital medyadaki ürün dokümantasyonuna ve üretimine dönüşümünü inceler. Sanal ve fiziksel, tasarım bilgisi ve eserler arasındaki eşikte yer alan malzeme, hem tasarım hesaplama yöntemleri hem

de malzeme imalat teknikleridir. Burada, tasarım hazırlama ve tasarımla ilgili tanımlama ve tasarım teknikleri ile imalat, BDT ve üretim iş akışları, geleneksel üretim protokolleri, materyalizasyon teknolojileri, hızlı prototipleme ve sayısal olarak kontrol edilen üretim gibi ileri düzey kavramlar tanıtılmaktadır. Dijital maket stüdyoları alansal olarak genişletilerek, laboratuvara dönüştürülmüş ve en son teknoloji aletlerle donatılmıştır. Bunlar, BSD, 3B Yazıcı, Lazer Kesici, metal ve ağac kesici makineler, foto ve video makineleridir. Böylece, çok sayıda öğrencinin rahat kullanımı için çalışma ve üretim alanlarının da büyütülmesi ve genişletilmesi tercih edilmiştir (Şekil 2.79), (Şekil 2.80).



Şekil 2.79. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi Dijital Üretim Laboratuvarı (ASD 2017)

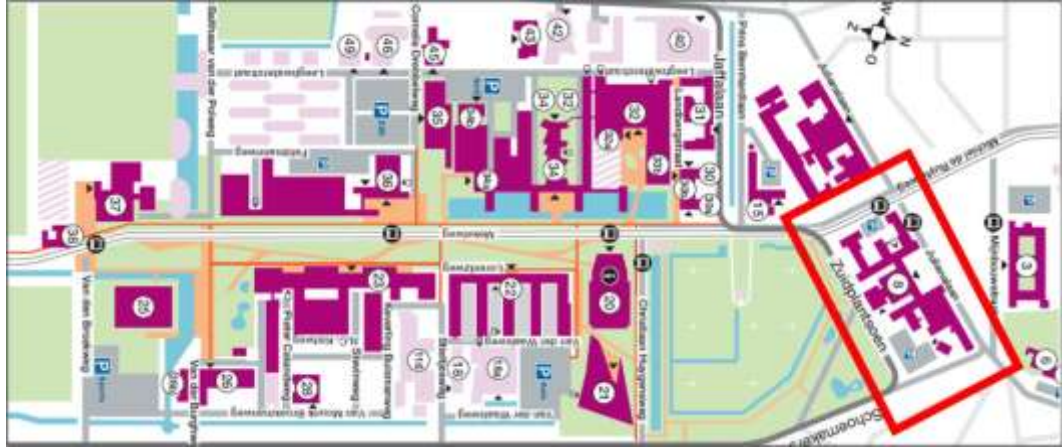


Şekil 2.80. Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi Dijital Üretim Laboratuvarı (ASD 2017)

Okulda 4 yıllık lisans mimarlık eğitimi ve 1,5 yıllık yüksek lisans eğitimi bulunmaktadır. Yeni pedagojik disiplinlerarası ve işbirlikçi öğrenme modeline sahip STTÜ Mimarlık ve Sürdürülebilir Tasarım Fakültesi Lisans Programı, uygulamalı program yapımı, yaratıcı düşünce ve becerileri geliştirme, stüdyolar ve kentsel eskizler gibi yenilikçi dersler oluşmaktadır. Tasarım Stüdyoları programın merkezinde yer alır ve eğitim, Tasarım Hesaplaması, Yapı Teknolojisi, Tarih, Kuram ve Kültür alanlarında odaklanmaktadır (SUTD 2018). Mimarlık eğitim programında yer alan teknoloji odaklı dersler Ek 37’de yer almaktadır.

2.3.5. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi - Hollanda

1904 yılında inşa edilen Delft Tü Mimarlık Fakültesi binası 2008 yılında yanması sonucunda, mimarlık fakültesi binası Delft Tü’nün eski ana binasına taşınmıştır (Şekil 2.81). 2011 yılında “yeni” dönüştürülmüş bina, iç mekâna bağlanan açık stüdyo tasarım yaklaşımına göre tasarlanmıştır. Bina, yenilikçi bilgi ve tasarım için canlı ve erişilebilir modern eğitim binasına dönüştürülmüştür (Şekil 2.82) (Rohe 2018).



Şekil 2.81. Delft Teknoloji Üniversitesi yerleşim planı (Delft TU 2018)



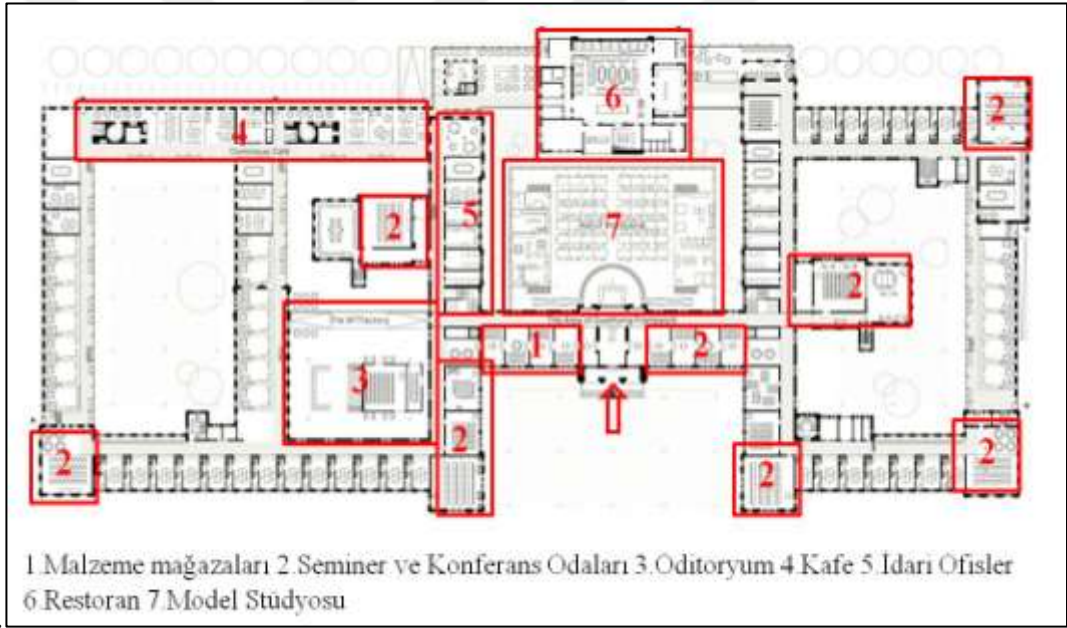
Şekil 2.82. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Binası (Perez 2018a)

Mimarlık Fakültesinin binasının sınıfları en son teknolojik stüdyolara dönüştürülmüş, konferanslar, sunumlar ve etkileyici bir model stüdyo için iki kapalı alan yaratmak üzere yeniden tasarlanmıştır. 4 000 kişinin çalışabileceği ve üretebileceği bir mekân haline gelmiş bina 36 000 m² taban alanına sahiptir. Alanın %50'den fazlası, stüdyo veya ofis alanı, sunumlar için birçok oda, lisans ve yüksek lisans öğrencileri için stüdyolar, konferans ve toplantı odaları, restoran ve kafe barındırmaktadır (Delft TU 2018).

Okulda lisans mimarlık eğitim süresi 3 yıl ve yüksek lisans eğitim süresi 2 yıldır. Lisans programının ilk yılında, bilimsel bir çalışma tavrı ve düşünce tarzı geliştirilerek mimariye ve yapıli çevreye bilimsel bir disiplin olarak bakmayı, birbiri arasındaki temel prensiplerin öğretilmesi amaçlanmaktadır. Derslerde; teknoloji, mekânîk, inşaat ve destek yapıları, iklim tasarımı, tarih ve mimarlığın temel kavramları ve yapıli çevre, el çizimleri, ölçekli modeller ve dijital çizimler tasarlayıp üretimi konuları öğretilmektedir. Ayrıca lisans eğitim programının son döneminin merkezinde, farklı çalışma alanlarının entegrasyonu yer almaktadır. İlk dönemin birinci yarısında, alan geliştirme, mekânsal planlama ve gayrimenkul yönetimi üzerine odaklanmakta, ikinci yarısında ise, bir müze

gibi karmaşık bir kamu binası tasarlayarak ve mimarlık, inşaat mühendisliği ve sürdürülebilirlik arasındaki bağlantılara daha fazla önem verilmektedir (Delft TU 2018). Binada asma katlarla beraber 5 kat bulunmaktadır. Zemin katta, hem üretimin, hem de tasarımın aynı anda yapılabildiği FabLab+Stüdyo olarak tasarlanmış Model Stüdyosu; (Şekil 2.83), (Şekil 2.84); hem sosyal dinlenme alanı, hem de söyleşilerin yapıldığı geniş ve yüksek tavanlı oditoryum (Şekil 2.85), (Şekil 2.86); seminer ve konferans odaları; kafe ve restoran, malzeme mağazaları (çıktı, kitap, maket) yer almaktadır.

Model Stüdyosu, bina içinde merkezi bir konuma sahiptir. Fakültenin öğrenci nüfusu ve özellikle de, yüksek lisans ve diploma öğrencileri tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır (Şekil 2.84).



Şekil 2.83. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi zemin kat planı (Gorny 2014)



Şekil 2.84. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Model Stüdyosu (Wing 2013)



Şekil 2.85. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Model Stüdyosu (Delft TU 2018)



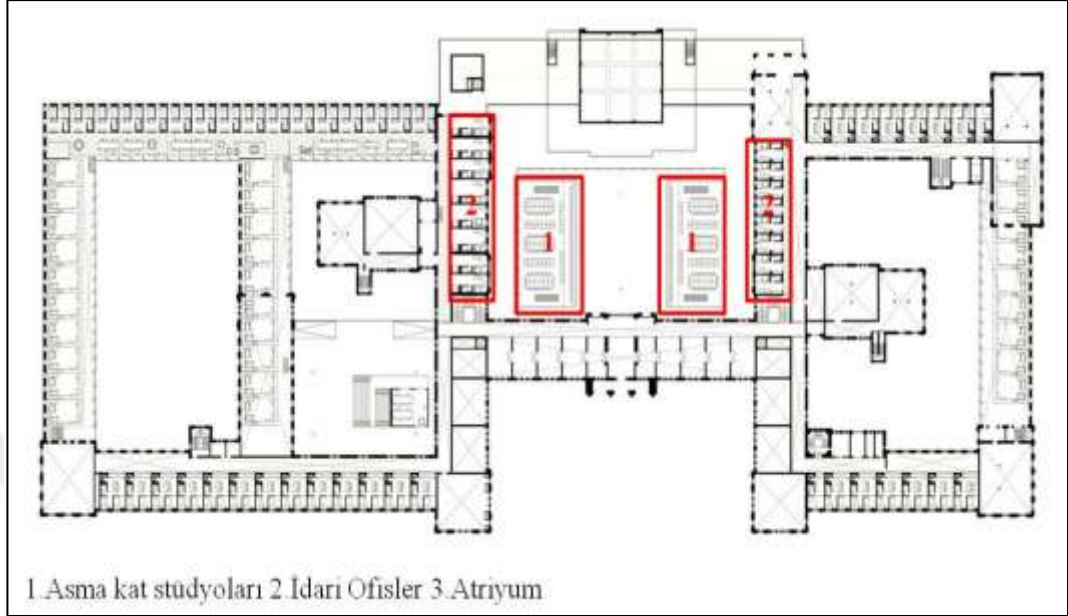
Şekil 2.86. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Oditoryum (Rohe 2018)



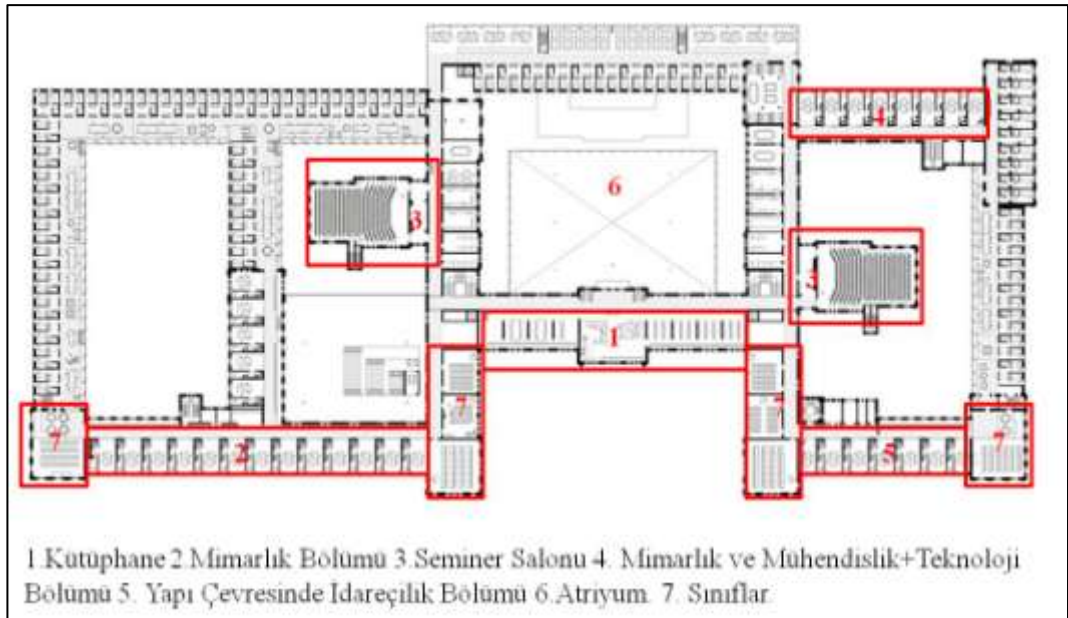
Şekil 2.87. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Oditoryum (Delft TU 2018)

Birinci katta, Model Stüdyosunun asma kat çalışma stüdyoları ve idari ofisler bulunmaktadır (Şekil 2.87), (Şekil 2.88). İkinci katta, büyük seminer salonları,

kütüphane, Mimarlık ve Mühendislik Bölümleri yer almaktadır. (Şekil 2.89), (Şekil 2.90), (Şekil 2.91), (Şekil 2.92).



Şekil 2.88. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi birinci kat planı (Gorny 2014)



Şekil 2.89. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi ikinci kat planı (Gorny 2014)



Şekil 2.90. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Kütüphane (Delft TU 2018)

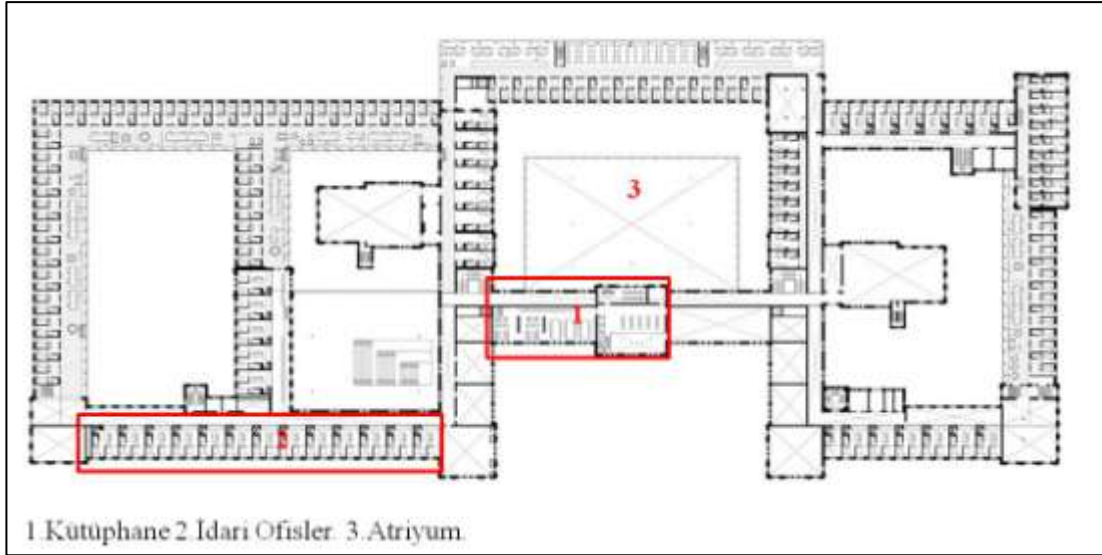


Şekil 2.91. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Sınıf (Perez 2018)



Şekil 2.92. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Seminer Odası (Perez 2018)

Üçüncü katta, kütüphanenin asma katı ve idari ofisler bulunmaktadır (Şekil 2.93), (Şekil 2.94).

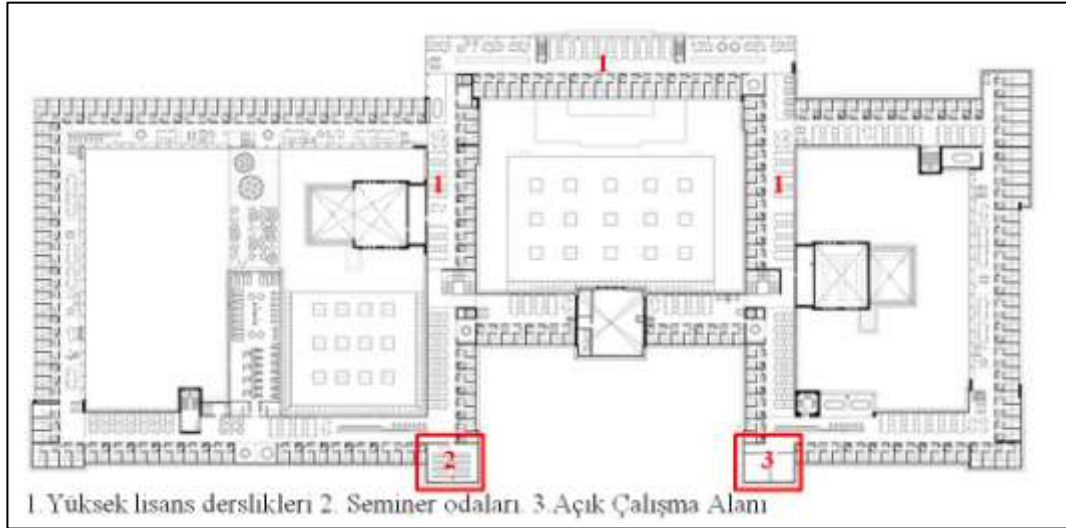


Şekil 2.93. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi üçüncü kat planı (Gorny 2014)



Şekil 2.94. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Kütüphane Asma Kat (Perez 2018)

Dördüncü katta, yüksek lisans derslikleri, seminer ve açık çalışma alanı bulunmaktadır (Şekil 2.95), (Şekil 2.96).



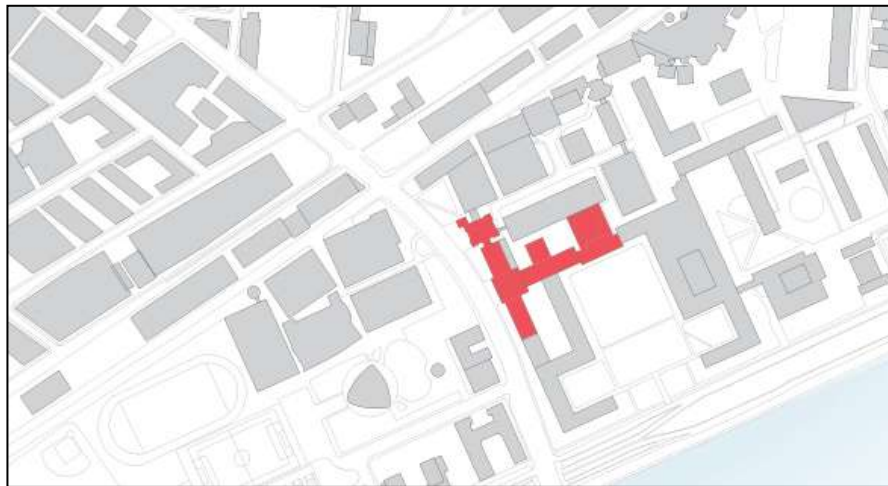
Şekil 2.95. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi dördüncü kat planı (Gorny 2014)



Şekil 2.96. Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Açık Çalışma Alanı (Perez 2018)

2.3.6. MIT Mimarlık Fakültesi –Amerika.

1868 yılında kurulan, MIT’deki Mimarlık programı Teknik bir okulda kurulmasına rağmen, başlangıçtan beri, sanatla daha yakından ilişkili bir program niteliği sergilemiştir (Şekil 2.97), (Şekil 2.98).



Şekil 2.97. MIT Mimarlık Fakültesi yerleşim planı (LWA Architects 2018)

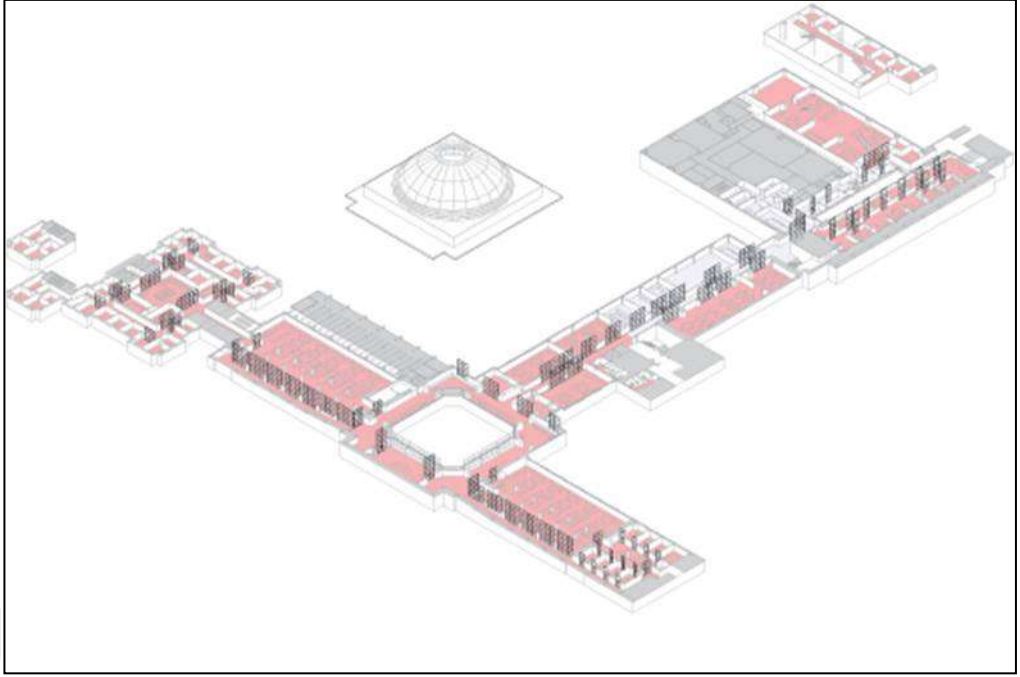
MIT; Mimarlık ve Planlama Okulu, Kentsel Araştırmalar ve Planlama Bölümü, Medya Laboratuvarı, Sanat, Kültür ve Teknoloji Programları, Gayrimenkul Merkezi ve Norman B. Leventhal İleri Şehircilik Merkezi olmak üzere 5 bölümden oluşmaktadır (Bennet 2018).



Şekil 2.98. MIT Mimarlık Fakültesi (MIT 2018a)

Binanın plan şemaları bilgisine ulaşılamasa da, literatür ve görsel araştırması sayesinde tasarlanan yenilikçi mekânlar hakkında bilgi edinebilmiştir. MIT'nin Mimarlık ve Planlama Okulu'nun tamamen bağlantılı tasarım stüdyoları, öğrencilerin en yeni teknolojilerle çalışmayı öğrendikleri ve araştırmacıların bu yeni teknolojilerin tasarım süreci üzerindeki etkisini inceledikleri yenilikçi bir ortam sunmaktadır (Şekil 2.99).

MIT'nin orijinal kampüsünde mimarlık bölümü tesisleri 12 farklı binada yerleşmişti. Yenileme projesinin amacı, fakülte ofisleri, stüdyo ve jüri alanları dahil olmak üzere tasarım disiplinlerini yeniden birleştirmek ve bu ana grupta üç kat üzerinde okul için yeni bir kimlik oluşturmaaktır. Tasarımda; kubbenin etrafındaki alanı yeniden düzenleyerek yenileme, eleştirel stüdyo ve inceleme kitlesini birleştirerek okul için sembolik yeni bir “kalp” yaratmıştır. Stüdyolar ve koridorlar arasında şeffaf bağlantı kurulmuştur. Okulun tasarımı eski koridorlarda ve geçitlerde jüri, sergi ve toplantılara yer ayırmaktadır. Yeni plan, sergi, kafe ve jüri alanlarının mekânı canlandırdığı kubbe etrafında bir gezinti ortamı yaratmaktadır (Şekil 2.100), (Şekil 2.101).



Şekil 2.99. MIT Mimarlık Fakültesi 3B plan şeması (LWA Architects 2018)



Şekil 2.100. MIT Mimarlık Fakültesi stüdyo örneği (LWA Architects 2018)



Şekil 2.101. MIT Mimarlık Fakültesi esnek jüri alanları (LWA Architects 2018)

Galeri ve stüdyolar arasında, camlı kapılar, öğrencilerin stüdyo alanını veya koridordaki jüri alanını genişletme esnekliği sunuyor. Dış duvar boyunca yeni ve yeniden kullanılan çatı pencereleri, eski iç mekânlara bol miktarda doğal ışık sağlamaktadır (Şekil 2.102).



Şekil 2.102. MIT Mimarlık Fakültesi koridor ve stüdyo bağlantısı örneği (LWA Architects 2018)

Lisans öğrencileri için, öğrencilerin mimarlıkta devam etmek isteyip istemediğine karar vermelerine yardımcı olunmaktadır. Orta düzey stüdyolar, öğrencilere tasarım konularını keşfetme konusunda bireysel öğretim üyelerinin belirli yaklaşımlarından öğrenme fırsatı sunan bir dizi form oluşturma deneyimi sunmaktadır. İleri düzeydeki stüdyolar, lisansüstü öğrencilerin becerilerini geliştirmelerine ve form oluşturmada kendi yaklaşımlarını geliştirmelerine olanak tanımaktadır. Tezlerinde öğrenciler kavramdan teori ve tasarıma kadar nihai bir projeye kadar kendi projelerini yürütmektedirler.

Mimarlık Bölümü, öğrencilerin stüdyo dışındaki fakültelerden ders almaları ve öğrenmeleri için de bir dizi fırsat sunmaktadır. Stüdyolar, konferanslar, seminerler ve araştırma projeleri, mimari tasarımın inşa edilmiş çevreyi, onu şekillendiren güçleri ve tasarım sürecinin kendisiyle etkileşimde bulunma yollarından sadece birkaçıdır. Fakülte geniş ölçekli fiziki planlama, davranışsal çalışmalar, çevre programlaması, kentlerin şekil ve değerlendirmesi, hesaplama ve tasarım, mimari teori ve tasarım metodolojisi, tasarımda karar verme prosedürleri, konut ve gelişmekte olan ülkelerde yerleşim biçimleri, kendi kendine yardım süreçleri ve batı dışı kültürler alanlarında tasarım çalışmaları da yürütmektedir (MIT 2018b).

MIT'nin 1980 yılında Medya Laboratuvarı (Media Lab.) kurulmuştur. Lab, MIT'nin Mimari Makine Grubu'nun çalışmaları ile başlamıştır, şu anda ise, MIT'nin Mimarlık ve Planlama Okulu'na aittir. Medya Lab'ın amacı kompleks tasarım, iletişim sistemleri ve işbirlikçi araştırmalarda yeni konseptler için yenilikçi yaklaşımlar konusunda genişletilmiş araştırmalara yol açmaktır. 163 000 m² taban alanına sahip bina, ofis ve toplantı odaları ile birlikte altı katlıdır (Şekil 2.103).

Disiplinler arası araştırma grupları kültürü bazında inşa edilen Medya Lab, akademi ve endüstrinin işbirliği yaptığı dinamik bir araştırma ortamına öncülük etmektedir. Yeni binası, teknolojik yenilik, tasarım ve sanat için bir işyeri ve bir gösteri alanı olarak tanımlanmaktadır. Binanın merkezinde, araştırma laboratuvarları ve enformel toplama alanları ile çevrelenmiş çok katmanlı bir merkezi atriyum, mekânlar arasında yüksek

düzyeyde bir Őeffaflık ve ara bağlantı sağlanmıştır. Atriyum tüm kat boyunca sirkülasyon görevi görmektedir.



Şekil 2.103. MIT Mimarlık Fakóltesi Medya Laboratuvarı (Kern 2018)



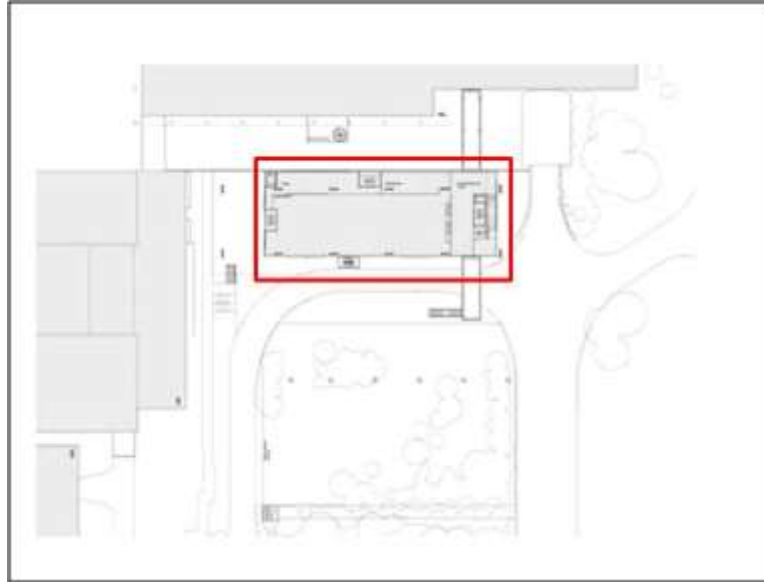
Şekil 2.104. MIT Mimarlık Fakóltesi Medya Laboratuvarı çalışma alanları (Kern 2018)

Binanın galeri, performans ve hazırlıksız toplantılar için kamusal alanlara sahip aktif sosyal düğüm olarak tasarlanmıştır. Ayrıca binada, geniş ve çok amaçlı bir etkinlik odası, sunum forumu, kış bahçesi ve terasını çevreleyen esnek bir toplantı ve yemek alanı da yerleşmektedir (Şekil 2.104).

Okulda lisans mimarlık eğitimsüresi 4 yıl ve yüksek lisans eğitim süresi 1.5 yıldır. Lisans eğitim programı disiplinlerarası işbirliğini aktif olarak sürdürülmesi ve diğer disiplinler ile bilgi alışverişi, ödünç verme bilincinde öğretiliyor. TS'ler, "Mimari Tasarım" müfredatının çekirdeğini oluşturur. Hem lisans, hem de yüksek lisans düzeyinde eğitim veren stüdyolar, mimari tasarım için temel sunmaktadır (MIT 2018b). Mimarlık eğitim programında yer alan teknoloji odaklı dersler Ek 38'de yer almaktadır.

2.3.7. ETH Zürih Mimarlık Fakültesi "Arch_Tec_Lab"- İsviçre

ETH Zürih Mimarlık Fakültesi içerisinde 2016 yılında "Mimarlık ve Sayısal Tasarım" ve "Robotik Üretim Laboratuvarı" başkanları Fabio Gramazio ve Matthias Kohler tarafından "Arch_Tec_Lab" kurulmuştur. 6 600 m² taban alanına sahip bina 4 katlıdır (Şekil 2.105), (Şekil 2.106).



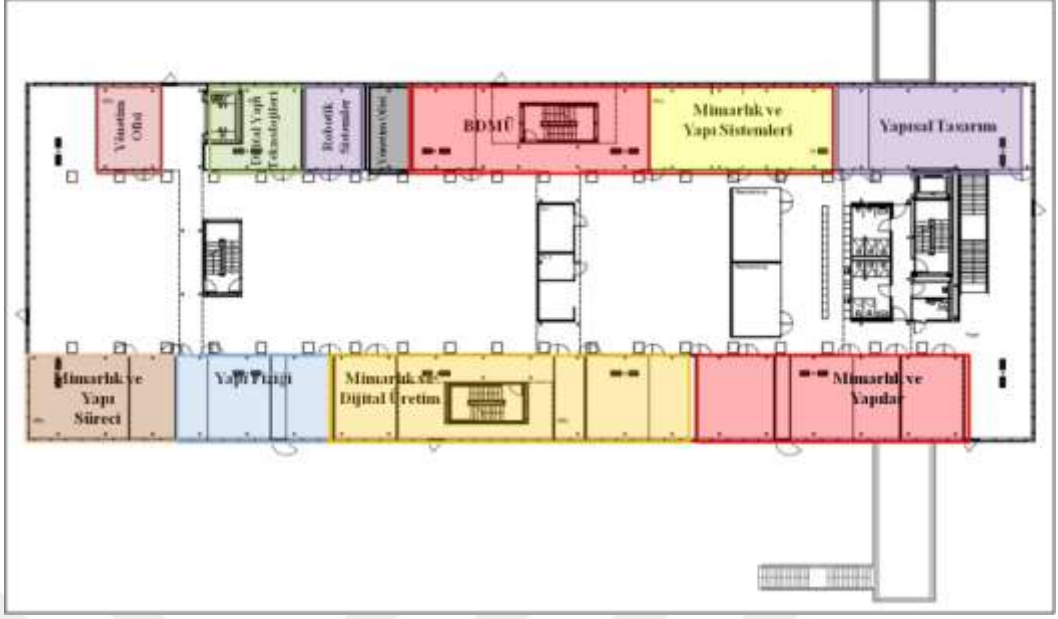
Şekil 2.105. ETH Zürih Mimarlık Fakültesi "Arch_Tec_Lab" yerleşim planı (Diglas 2018)



Şekil 2.106. ETH Zürih Mimarlık Fakültesi “Arch_Tec_Lab” (Diglas 2018)

Bina tamamen prefabrik olarak yapılmıştır. Dijital teknolojilerin ve işbirlikçi planlama süreçlerinin nasıl kullanılacağına araştırılması amaçlanmıştır. Çalışmaların, 1:1 ölçeğinde uygulayabileceği gerçek dünya koşullarına sahip bir laboratuvar oluşturulmuştur. Esnek kullanım olanağı vermek ve iç mekânı değişen ihtiyaçlara uyarlamayı mümkün kılabilmek için, çatı konstrüksiyonunda ve binanın taşıyıcı sisteminde çelik konstrüksiyonu kullanılmıştır. Binada işbirlikçi yaklaşımı takip edilmektedir. Yani, bireysel ofis yoktur, bu da daha küçük ve daha büyük gruplar için yaygın alanlar demektir (ETH Zurich 2018).

Zemin katta yer alan Gramazio Kohler tarafından başlatılan ve planlanan Robotik Üretim Laboratuvarı, Arch_Tec_Lab’ın yaklaşımının inşaatla disiplinlerarası deneyler için nasıl yeni alanlar yarattığını örneklemektedir (Şekil 2.107) (Şekil 2.108), (Şekil 2.109), Şekil (2.110). Burada, tavana monte edilen bir kızak sistemi, işbirliği yapan endüstriyel robotlar aracılığıyla büyük ölçekli inşaat projelerinin uygulanmasına izin verir. Robotik Üretim Laboratuvarı, Mimarlık Yüksek Teknoloji Enstitüsünden araştırmacıların yanı sıra Araştırma Dijital İmalatında Ulusal Yetkinlik Merkezi’nden araştırmacılara hizmet vermektedir. (Şekil 2.111) (ETH Zurich 2018).



Şekil 2.107. ETH Zürich Mimarlık Fakültesi “Arch_Tec_Lab” şematik kat planı (Diglas 2018)



Şekil 2.108. ETH Zürich Mimarlık Fakültesi “Arch_Tec_Lab” (Diglas 2018)



Şekil 2.109. ETH Zürich Mimarlık Fakültesi “Arch_Tec_Lab” iç mekân (Diglas 2018)



Şekil 2.110. ETH Zürich Mimarlık Fakültesi “Arch_Tec_Lab” iç mekân (Diglas 2018)



Şekil 2.111. ETH Zürich Mimarlık Fakültesi “Arch_Tec_Lab” iç mekân (Diglas 2018)

Okulda lisans mimarlık eğitim süresi 3 yıl ve yüksek lisans eğitim süresi 2 yıldır. İlk yılda, algı ve tasarım becerilerinin geliştirilmesi ve mimari tasarım metodolojisinde ortak bir temel oluşturulması amaçlanmaktadır. İkinci ve üçüncü yıllarda, becerilerin güçlendirilmesine, genişletilmesine ve öğrencilerin yüksek lisans için temel kazanmasına yönelik bir eğitim verilmektedir. Lisans derecesi 3 yılın sonunda mimarlık alanında altı aylık staj yapılarak tamamlanmaktadır (ETH Zurich 2018).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Alan çalışmasının amacı, değişen ve gelişen teknoloji bağlamında Türkiye’deki mimarlık eğitim mekânlarının mevcut durumunu ve mekânsal beklentileri tespit etmektir. Bu kapsamda yapılan derinlemesine görüşmelerle teknolojiyle birlikte değişen mimarlık eğitiminin mekânsal izleri okunmaya çalışılmıştır.

Çalışmada yöntem olarak literatür araştırması, e-mail yoluyla görüşme sorularını cevaplama, yüz yüze derinlemesine görüşmeler ve fotoğraflama teknikleri birlikte kullanılmıştır. Tezin birinci, ikinci ve üçüncü kısımları literatür araştırmasına dayanmaktadır. Dördüncü kısım, hem literatür araştırması, hem de yurtdışındaki mimarlık okullarında sayısal tasarım alanında çalışmaları olan öğretim elemanları ile bu okulları tasarlayan ofislerle internet üzerinden yazışmalarla yorumlanmıştır. Kuramsal çalışmayı desteklemek için yurtdışındaki 15 mimarlık okulunda görev yapan ve sayısal tasarım alanında çalışmaları olan 98 öğretim elemanına ve bu okulları tasarlayan tasarım ofislerine ve mimarlarına e-mail yoluyla görüşme soruları gönderilmiş, sadece dört öğretim elemanından ve bir tasarım ofisinde çalışan mimardan geri dönüş alınmıştır (Bknz. Ek 29, 30, 31, 32, 33).

Beşinci bölümde ise, alan çalışması kapsamında Türkiye’deki mimarlık okullarında sayısal tasarım alanında çalışmaları olan öğretim elemanları ile derinlemesine görüşmeler yapılmıştır. Bu kapsamda öncelikle Türkiye’de “Mimarlıkta Sayısal Tasarım Sempozyumu”na katılan öğretim elemanlarına ve bu alanda çalışmaları olan diğer öğretim elemanlarına mail üzerinden ulaşılmaya çalışılmıştır. Toplam 60 öğretim elemanına e-mail gönderilmiş, 16 öğretim elemanı mail’e geri dönüş yapmamış, 17 öğretim elemanının teklif ettiği görüşme tarihi tez çalışmasının takvimine uymadığı veya bazıları yurtdışında olduğu için uygun olmamıştır, sadece mail’e cevap veren ve gönüllü olan 27 öğretim elemanı ile görüşme yapılabilmektedir. Çalışma kapsamında 7 kentteki 16 üniversitenin Mimarlık Bölümlerinde görev yapan ve sayısal tasarım alanında çalışmaları olan toplam 27 öğretim elemanı ile derinlemesine görüşmeler yapılabilmektedir. Bunların çözümlenmeleri ekler kısmında yer almaktadır (Bknz. Ek 4-30).

Ayrıca ziyaret edilen mimarlık okullarındaki maket stüdyolarında ve dijital üretim laboratuvarlarında ders saati içerisinde veya ders saati dışında fotoğraf çekimleri yapılmış ve laboratuvarlardaki görevli elemanlardan mekânın kullanımına yönelik bilgiler alınmıştır.

Tezin alan çalışmasıyla, Türkiye'deki mimarlık okulları ile yurtdışındaki mimarlık okulları arasında gelişen teknolojinin mekânsal gereksinimleri nasıl etkilediği, değiştirdiği konusunda bir karşılaştırma yapma imkânı sağlanmıştır. Çizelge 3.1'de 2017- 2018 Bahar Yarıyılında Türkiye'nin farklı üniversitelerinde yapılan derinlemesine görüşmelerin dağılımı yer almaktadır.

Çizelge 3.1. Görüşmeler için ziyaret edilen üniversitelerin listesi

1	İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) Mimarlık Fakültesi (6 öğretim elemanı)	İstanbul
2	Kocaeli Üniversitesi (KOÜ) Mimarlık ve Tasarım Fakültesi (1 öğretim elemanı)	Kocaeli
3	Gezbe Teknik Üniversitesi (GTÜ) Mimarlık Fakültesi (1 öğretim elemanı)	Kocaeli
4	Anadolu Üniversitesi İç Mimarlık Bölümü, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi (ANAÜ) (2 öğretim elemanı)	Eskişehir
5	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü (İYTE) Mimarlık Fakültesi (2 öğretim elemanı)	İzmir
6	Dokuz Eylül Üniversitesi (DEÜ) Mimarlık Fakültesi (1 öğretim elemanı)	İzmir
7	Yaşar Üniversitesi (YÜ) Mimarlık Fakültesi (2 öğretim elemanı)	İzmir
8	Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) Orta Doğu Teknik Üniversitesi (2 öğretim elemanı)	Ankara
9	TED Üniversitesi Mimarlık Fakültesi (1 öğretim elemanı)	Ankara
10	İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi (İDBÜ) Mimarlık Fakültesi (1 öğretim elemanı)	Ankara
11	Gazi Üniversitesi (GÜ) Mimarlık Fakültesi (1 öğretim elemanı)	Ankara
12	Abdullah Gül Üniversitesi (AGÜ) Mimarlık Fakültesi (2 öğretim elemanı)	Kayseri
13	Erciyes Üniversitesi (ERÜ) Mimarlık Fakültesi (1 öğretim elemanı)	Kayseri
14	İstanbul Bilgi Üniversitesi (İBÜN) Mimarlık Fakültesi (2 öğretim elemanı)	İstanbul
15	Yıldız Teknik Üniversitesi (YTÜ) Mimarlık Fakültesi (1 öğretim elemanı)	İstanbul
16	Uludağ Üniversitesi (UÜ) Mimarlık Fakültesi (1 öğretim elemanı)	Bursa

Derinlemesine Görüşmelerin İçeriği.

Mimarlık okullarında 27 öğretim elemanı ile 15-40 dakikalık 9 temel sorudan (bknz. EK 3) oluşan ses kayıtları (görüşme yapılan kişinin izni ile) yapılarak kayıtların yazılı dökümleri yapılmış ve teknoloji ağırlıklı eğitim yapılan mekânların fotoğrafları çekilmiştir. Kayıtlarda yer alan konuşmalarda hiçbir değişiklik yapılmamıştır. Sadece döküman sırasında bazı yazım hataları düzenlenmiştir. Derinlemesine görüşmeler “teknolojinin mimarlık eğitim mekânlarının tasarımına etkisini” araştırmayı hedeflemektedir. Derinlemesine görüşme soruları 2 kısımdan oluşmaktadır:

- Birinci kısım, görüşme yapılan kişilerin bilgilerini kapsamaktadır: Cinsiyet, Yaş, Akademik unvan, çalıştığı kurum, üniversitede çalıştığı süre, çalışma alanları, Lisans düzeyinde verdiği dersler, Yüksek lisans düzeyinde verdiği dersler, Doktora düzeyinde verdiği dersler.
- İkinci kısım, Türkiye’deki mimarlık eğitimi ve mekânlarını teknolojik yeniliklerin kullanımı açısından değerlendirmekte ve uluslararası örneklerle karşılaştırmalar talep etmektedir.

Görüşme formunda, toplam 9 soru yer almaktadır. İlk kısımda, son yıllarda Türkiye’deki mimarlık eğitim-öğretiminde hangi teknolojik yeniliklerin kullanıldığı ve bunların ulusal düzeyde mimarlık eğitimini ve mesleğini nasıl etkilediği, öğretim elemanlarının kullanılan teknolojik yenilikleri yeterli bulup bulmadığı sorulmuştur. Teknolojik yeniliklerin kullanımı konusunda ulusal/uluslararası örneklerden hangi mimarlık okulunun başarılı olduğu irdelenmiştir.

İkinci kısımda, görüşme yapılan öğretim elemanının çalıştığı üniversitede uzaktan/çevrimiçi eğitim, çevrimiçi konferans, dijital mimari tasarım (2B, 3B animasyon, simülasyon), dijital mimari üretim, dijital sunum ve sergileme, sanal turlar/geziler, STS ve sanal jüri, RK olanaklarından hangilerini kullanıldığı sorulmuştur. Ayrıca bu teknolojik yeniliklerin üniversitedeki mimarlık eğitim-öğretiminde: derslerin türünü, derslerin veriliş şeklini, derslerin içeriğini, derslerde kullanılan araç-gereç-materyalleri, derslerin iş yükünü, eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemlerini, öğrenim kazanımlarını, öğrencilerin derslerdeki başarısını, öğretim elemanı - öğrenci iletişimini/etkiletişimini etkileyip etkilemediği irdelenmiştir.

Ardından, üniversitedeki mimarlık eğitim-öğretiminde hangi derslerde teknolojik yeniliklerin en yoğun kullanıldığı sorulmuştur.

Üçüncü kısımda, görüşme yapılan öğretim elemanının çalıştığı üniversitede mimarlık eğitim-öğretimi yapılan mekânların teknolojik yeniliklerin kullanımına izin verip vermediği, kullanılan teknolojik yeniliklerin mekânların niteliksel ve niceliksel özelliklerini değiştirip değiştirmediği irdelenmiştir. Daha sonra, görüşme yapılan öğretim elemanının çalıştığı üniversitede mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin daha verimli olarak kullanılması için ne tür mekânlara ihtiyaç duyulduğu ve mekânsal açıdan teknolojik yeniliklerin kullanımını destekleyen en başarılı ulusal ve uluslararası okulun/projenin hangisi olduğu sorulmuştur.

Yapılan görüşmelerde öğretim elemanlarının verdikleri cevaplara göre elde edilen bulgular tez çalışmasının altıncı bölümünde yer almaktadır.

4. BULGULAR

Görüşmelere ait bulgular 2 bölümde özetlenmiştir.

4.1. Görüşme Yapılan Öğretim Elemanlarının Bilgilerinin Değerlendirilmesi.

Görüşme yapılan öğretim elemanlarının:

- 14'ü Kadın, 13'ü Erkek;
- 7 Prof.Dr., 7 Doç.Dr., 2 Öğr.Gör., 4 Araşt.Gör., 7 Dr.Öğr.Üyesi;
- 25-35 yaş aralıkları arasında 4 öğretim elemanı, 35-45 yaş aralıkları arasında 11 öğretim elemanı, 45-55 yaş aralıkları arasında 7 öğretim elemanı, 5 bilinmeyen öğretim elemanı;
- Üniversitede çalıştığı süre (yıl): 1 yıla kadar 1 öğretim elemanı; 1-5 yıla kadar 5 öğretim elemanı, 5-10 yıla kadar 4 öğretim elemanı, 10-15 yıla kadar 2 öğretim elemanı, 15-20 yıla kadar 5 öğretim elemanı, 20-25 yıla kadar yok, 25-30 yıla kadar 3 öğretim elemanı, 30-35 yıla kadar 2 öğretim elemanı, 5 bilinmeyen öğretim elemanı;
- Çalıştığı Kurum üzere - 6 İTÜ Mimarlık Fakültesi; 1 KOÜ Mimarlık Fakültesi; 1 GTÜ Mimarlık Fakültesi; 1 ANAÜ İç Mimarlık Fakültesi; 1 ANAÜ Mimarlık Fakültesi; 2 İYTE Mimarlık Fakültesi; 2 YÜ Mimarlık Fakültesi; 1 DEÜ Mimarlık Fakültesi; 2 ODTÜ Mimarlık Fakültesi; 1 TED Üniversitesi Mimarlık Fakültesi; 1 İDBÜ Mimarlık Fakültesi; 1 GÜ Mimarlık Fakültesi; 2 AGÜ Mimarlık Fakültesi; 1 ERÜ Mimarlık Fakültesi; 2 İBÜN Mimarlık Fakültesi; 1 YTÜ Mimarlık Fakültesi; 1 UÜ Mimarlık Fakültesi.
- Çalışma Alanları – Mimari Tasarım; Bilişim; Bilişim Teknolojileri; BBM; BDT; Mimari Algoritmalar; Mimari Sunum Teknikleri ve Görselleştirme; Parametrik Tasarım; Dijital Tasarım; Sanal Gerçeklik;
- Lisans Düzeyinde Verilen Dersler - Mimari Proje; Mimari Tasarımda Bilgisayar Teknolojileri; Bilişim; BDT; BDÜ; Bilişimsel Tasarım; Bilgisayar Destekli Çizim; Generative Design; İleri Görselleştirme Stüdyosu; 3B Modelleme ve Animasyon; Sayısal Üretim (Digital Fabrication);
- Yüksek Lisans Düzeyinde Verilen Dersler - Bilişim; Bilgisayarla Mimari Tasarım; Computational Design; Structure and Geometry; Performative

Arch.Lab.; İleri Görselleştirme Stüdyosu; Kentsel Tasarım; Readings on Philisophy Technology and Human Condition; Mimari Tasarım ve Teknoloji; Hesaplamalı Tasarım;

- Doktora Düzeyinde verilen Dersler - Mimari Tasarım ve Kuram; Esnek Hesaplama Yöntemleri; Bilgisayarla Mimari Tasarım; Bilgisayar Teknikleri Kullanımı; Tasarım Stüdyosu; Uzay Analitik Geometri; Üretken Yaklaşımlar;

4.2. Görüşme Yapılan Öğretim Elemanlarının Fikirlerinin Değerlendirilmesi.

Son yıllarda Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde hangi teknolojik yeniliklerin kullanıldığı ve ulusal düzeyde bu yeniliklerin kullanımının mimarlık eğitimini ve mesleğini nasıl etkilediği konusunda şu cevaplar öne çıkmıştır:

- Teknolojik yeniliklerin çoğunlukla yüksek lisans düzeyindeki derslerde kullanıldığı, lisans düzeyinde ise, çok az üniversitenin, daha çok özel üniversitelerin bunlardan faydalandığı;
- Lisans düzeyinde - Lazer Kesici, 3B Yazıcı, Tarayıcı, BSD, Vacuum Forming makinelerin kullanıldığı/ Prototiping Fabrication, Geometric Modelling, BBM, BDT, BDÜ, BDMT derslerin yapıldığı/ ARDUİNO, Rhino, Revit programların kullanıldığı;
- Yüksek lisans düzeyinde – SG, AG, SGG, RK olanaklarının kullanıldığı;
- Teknolojinin genel olarak müfredata entegre edilmediği, öğretim elemanlarının kendi derslerine entegre edebildikleri, müfredata entegre edebilen okulların İTÜ, ODTÜ, YTÜ, İBÜN, YÜ, İEÜ olduğu;
- Teknolojik yeniliklerin mimarlık eğitimini çok etkilemediği, çünkü mimarlık eğitiminin teknolojiyi içselleştiremediği, bunların daha çok kısmen eğitime adapte edildiği,
- Lisans düzeyinde teknolojik yenilikleri öğrencilerin proje geliştirme aşamasında değil de, final ürünlerinde sonuna ulaşmak için kullandıkları; bunun yanısıra, hâlâ geleneksel yöntemlerle eğitim veren okulların olduğu ifade edilmiştir.

Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını yeterli bulunup bulunmadığı, bu konuda ulusal alanda başarılı bulunan bir mimarlık okulu olup olmadığı konusunda aşağıdaki cevaplar öne çıkmıştır:

- Mimarlık eğitiminde teknolojik yeniliklerin kullanımının çoğunlukla yeterli olmadığı;
- Devlet Üniversitelerinden İTÜ, ODTÜ, MSGSÜ, özel üniversitelerden İBÜN, MEF Üniversitesi, YÜ’de teknolojik yeniliklerin diğerleri ile kıyaslandığında daha başarılı ve daha iyi kullanıldığı;
- Yeterli olabilmesi için müfredatın devrim niteliğinde değiştirilmesi, üniversitelerin ekonomik açıdan iyileştirilmesi gerektiği;
- Gerekli “FabLab”ların kurulması; lisans düzeyinde birinci sınıftan itibaren teknoloji odaklı derslerin verilmesi gerektiği;
- Altyapının kesinlikle önemli olduğu ve okul projelerinde uygulamadan önce teknolojik altyapının kurulması gerektiği belirtilmiştir.

Türkiye’deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını uluslararası örneklerle karşılaştırılması ve bu konuda uluslararası alanda en başarılı bulunan mimarlık okulu konusundaki cevaplar şöyledir:

- Mimarlık eğitiminde teknolojik yeniliklerin kullanımının kesinlikle yetersiz kaldığı;
- Robotik teknolojilerin kullanımında yurtdışı örneklerin daha başarılı oldukları;
- Yurtdışında “FabLab”ların gelişmiş üretim teknolojileri ile donatıldığı;
- Yurtdışında bu alanda öğretim elemanları kadrosunun da geniş olduğu ve ayrılan bütçelerin teknolojik yeniliklerin kullanımına rahatlıkla imkân sağladığı, Türkiye’de mimarlık eğitime ayrılan bütçenin yetersiz kaldığı;
- ETH Zürih, MIT, AA Mimarlık Okulu, Delft TÜ, IAAC, SCIARCH, UCL, gibi üniversitelerin bu alanda gayet başarılı olduğu ve örnek alınabilecek seviyede oldukları ifade edilmiştir.

Üniversitelerindeki mimarlık eğitim-öğretiminde ne tür teknolojik yeniliklerin kullanıldığı konusunda şu cevaplar öne çıkmıştır:

- Uzaktan/çevrimiçi eğitim olanakları konusunda;
 - Bazı öğretim elemanları uzaktan eğitim konusunda sıkıntı yaşadıklarını belirtmişler. Özellikle mimarlık ve iç mimarlık alanında, seminerlerin, çalıştayların teorik kısmının çevrimiçi yapılarak katkı sağlanabileceği;

- Çevrimiçi eğitimin sağlanamadığı okullarda çevrimiçi değerlendirme arayüzlerinin kullanıldığı. Örnek olarak, ODTÜ CLASS, UKEY.
- Resmi olarak ülkede çevrimiçi eğitimin müfredata dahil olmadığı, sadece belli zamanlarda başka bir memlekette olan herhangi bir öğretim elemanı ile çevrimiçi bağlantı kurularak dersler yapıldığı;
- Deneysel çalışmalar kapsamında yapıldığı belirtilmiştir.
- Çevrimiçi konferans olanakları konusunda;
 - Lisans düzeyindeki derslerde değil de, yüksek lisans düzeyindeki derslerde yapıldığı;
 - Anlık üretimler şeklinde, gerekli olduğu zaman üniversite dışından uzmanlarla zaman zaman dışarıdan bağlantı kurularak ders yapıldığı ifade edilmiştir.
- Dijital mimari tasarım olanakları (2B, 3B, animasyon, simülasyon vb) konusunda;
 - Genellikle bütün okullarda sıklıkla kullanıldığı belirtilmiştir.
- Dijital mimari üretim olanakları (BDT, BDÜ) konusunda;
 - Genellikle çoğu okulda bu olanakların kullanıldığı; (bazılarında lisans, bazılarında yüksek lisans düzeyinde)
 - Kurulan FabLab'lerde 3B Yazıcı, Lazer Kesim, BDT/BDÜ, 3B Tarayıcı, RK, BSD makinelerinin kullanıldığı;
 - Aynı şekilde bir kaç devlet okulunda ekonomik şartlardan veya öğretim elemanlarının yönlendirmesinden dolayı hâlâ geleneksel yöntemlerin kullanıldığı ifade edilmiştir.
- Dijital sunum olanakları konusunda;
 - KOÜ, ODTÜ, AGÜ, ERÜ, UÜ'de proje sunumlarının artık çeşitli programlarda elde edilen görsellerle yapıldığı;
 - Çıktı olarak kağıt üzerinde sunumların azaldığı;
 - YTÜ'de "Projecting Mapping" gibi programlarla dijital sunum tekniklerinin kullanıldığı belirtilmiştir.
- Simülasyon; SG ve AG konusunda;
 - Bu tekniklerin KOÜ, İTÜ, ODTÜ, YTÜ'de kullanıldığı;

- İTÜ’de yüksek lisans veya doktora düzeyindeki araştırma tezleri kapsamında SGG ile yapıldığı;
- ODTÜ’de son bir yıl içerisinde hem araştırma projeleri, hem de dördüncü sınıflarda bazı gruplarda tasarım tekniği olarak kullanıldığı belirtilmiştir.
- STS ve sanal jüri olanakları konusunda;
 - Yüksek lisans ve doktora düzeyinde tez sunumları kapsamında kullanıldığı;
 - Genellikle okullarda sınırlı sayıda Sanal Tasarım Stüdyosu/jürilerin yapıldığı;
 - Sadece tercih eden öğrenci veya öğretim elemanlarının kullanabildiği görülmüştür.
- Diğer: (açıklayınız)
 - ODTÜ’de öğrenciler ODTÜ CLASS isimli programı kullanarak ödevlerini sisteme yüklemekle ve öğretim elemanları tarafından notlandırmalarını takip edebilmekteler, bu da öğrencilere ve öğretim elemanlarına zaman kazanmalarını ve ödev takibini kolaylaşmasını sağlamaktadır;
 - İBÜN’nde herkesin sahip olabileceği “weblink”lerle öğrencilerin katıldıkları sergiler için hazırladıkları tasarımları orada “Dijital Stüdyo Kitaplığı”nda yayımlanmaktadır.
 - UÜ’de UKEY Programı kullanıldığı belirtilmiştir.

Üniversitelerindeki mimarlık eğitiminde kullanılan teknolojik yenilikler konusunda aşağıdaki başlıklara göre şu cevaplar verildiği öne çıkmıştır:

a. derslerin türünün değişip değişmediği konusunda;

- Uygulamalı derslere yönelik teorik altyapının oluşturulması için teorik derslerle uygulamalı derslerin oranının eşitlendiği belirtilmiştir.

b. derslerin veriliş şeklinin değişip değişmediği konusunda;

- Çok köklü değişimler olmasa da, bir takım yönlendirmeler sağlandığı, örneğin: internetten öğrencilere belirli kaynakların izlenmesi ve araştırılması konusunda örnekler verildiği;

- İTÜ, ODTÜ gibi üniversitelerde genellikle yüzyüze derslerin verildiği ve %10, %20 oranında uzaktan derslerin yapıldığı;
 - Daha esnek olan derslerin çevrimiçi sistem üzerinden bazı değerlendirmeler ve karşılıklı yorumlarla uygulandığı ifade edilmiştir.
- c. derslerin içeriğinin değişip değişmediği konusunda;
- Derslerin köklü olarak değişime uğradığı; bazı derslerin artık verilmediği; lisans düzeyinde müfredata yeni derslerin eklendiği gibi;
 - Geleneksel üretim ötesinde BDT süreç ve yöntemlerinin derslerde yer aldığı;
 - Çizim ve modelleme tekniklerinin geliştirilmesi için dijital çizim araçlarının kullanıldığı derslerin programa eklendiği;
 - Bilgisayar laboratuvarlarının oluşturulmasıyla birinci sınıftan itibaren modelleme programlarının derslerin içeriğine ilave edildiği belirtilmiştir.
- d. derslerde kullanılan araç-gereç-materyallerin değişip değişmediği konusunda;
- Araç kullanımının arttığı (bilgisayar, projeksiyon vs. gibi);
 - Birinci sınıftan itibaren çoğu üniversitedeki öğrencilerin çeşitli yazılımlar ve programlar kullanabildiği;
 - SGG'nin stüdyo ortamlarında kullanılmaya başlandığı;
 - 3B Tarayıcı makinelerinin her kesin ulaşabileceği seviyede kullanılıyor olması;
 - Çizimlerin, hatta fikir yürütmelerin bile artık dijital ortamlarda yapılmaya başlandığı;
 - 3B programların kullanımının, öğrencilerin ölçek ve üçüncü boyut algısını geliştirdiği, mimariyi oluşturan olmazsa olmaz değişkenlerin, bilgisayar ortamında görselleştirilerek daha kolay algılandığı belirtilmiştir.
- e. derslerin iş yükünün değişip değişmediği konusunda;
- Bu konuda teknolojik yeniliklerin kullanımından çok, öğrenci sayısının artmasına bağlı iş yükünün arttığı ve mimarlık eğitiminin kalitesinin düştüğü ifade edilmiştir.
- f. eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemlerinin değişip değişmediği konusunda;
- “Moodle” gibi sistemler vasıtasıyla ödevlerin web ortamından inceleme ve not verme olanağının ortaya çıktığı;

- Sunum ortamlarının değiştiği ve artık çıktı ile değil de, projeksiyon veya dijital ortamda pdf, jpg olarak veya herhangi bir modelleme program ile sunum yapma özelliklerinin kullanıldığı belirtilmiştir.

g. öğrenim kazanımlarının değişip değişmediği konusunda;

- Öğrencinin teknolojiyle tanışması, ne işe yarayıp yaramadığını öğrenebilmesi önemli bir öğrenim kazancı olduğu;
- Dijital araçlar üzerinde çalışan öğrencinin farklı yetenekler geliştirmeye açık olduğu;
- Teknoloji ile birlikte çok daha hızlı bir şekilde projeye ait üretimler (çıkıtı, maket) yapılabildiği;
- Bazen de bilgisayar kullanımının yanlış kullanılması mimarlık eğitimine çok şey kaybettirdiği de olduğu ifade edilmiştir.

h. öğrencilerin derslerdeki başarısının değişip değişmediği konusunda;

- Bazı öğretim elemanları tarafından başarının değişmediğini, ancak kısa sürede öğrencilerin daha fazla bilgiye ulaştıklarını;
- Öğrenciden öğrenciye değiştiği;
- ODTÜ gibi örneklerde öğrencilerin ulusal ve uluslararası alanda yarışabilirlik ortamında daha iyi rol alabildikleri;
- Bazı öğretim elemanları tarafından öğrencilerin bilgisayar programlarını iyi kullanmalarının ve iyi sunum yapmalarının “haksız rekabet” oluşmasına ve başarı seviyesinin düşmesine neden olduğu belirtilmiştir.

i. öğretim üyesi- öğrenci iletişimini/etkiletişiminin değişip değişmediği konusunda;

- Daha hızlı iletişimin sağlandığı;
- Dersten derse ve hocadan hocaya değiştiği ifade edilmiştir.

Üniversitelerinde mimarlık eğitim-öğretim programında teknolojik yeniliklerin en yoğun olarak kullanıldığı dersler konusunda şu cevaplar verilmiştir;

- Hem lisans, hem de yüksek lisans düzeyinde yapılan dersler;
- Bilgisayar Ortamında Tasarım;
- BDT, BDÜ;
- Dijital Sunum Teknikleri;
- Bilişimsel Tasarım;

- Parametrik Tasarım Stüdyosu;
- Digital Fabrication;
- Mimari Animasyon;

Üniversitelerinde mimarlık eğitim-öğretim mekânlarının teknolojik yeniliklerin kullanımına izin verip vermediği ve teknolojik yeniliklerin eğitim-öğretim mekânlarının niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirip değiştirmediği konusundaki cevaplar şöyledir:

- Genel olarak, bir çok okulda mekânların boyut açısından yetersiz kaldığı, mekânların teknolojinin kullanımına uygun hâle getirilmeye çalışıldığı;
- Mekânları yeterli olan ve üretim laboratuvarları olan okullarda öğrenci sayısının çoğalması ile giderek mekânların yetersiz kalmaya başladığı;
- Laboratuvarların stüdyolardan ayrı şekilde tasarlanmasının aynı anda tasarım ve üretim yapmayı engellediği belirtilmiştir.
- Bir kısım öğretim elemanı öğrencilere çalışma mekânlarının cazip gelmediğini ve müfredattaki yoğunluğun azaltılması gerektiğini;
- Bir kısım öğretim elemanı teknolojik yeniliklerin mekânların niceliksel ve niteliksel özelliklerini hiç değiştirmediğini;
- Bir kısım öğretim elemanı teknolojik yeniliklerin mekânların niceliksel ve niteliksel özelliklerini bir miktar değiştirdiğini, örnek olarak, sanal ortamlarda ders gören öğrenci için sınıf gerekmediğini, YÜ’de artık bütün öğrencilerin kendi bilgisayarları olduğu için bilgisayar laboratuvarlarının kaldırıldığını belirtmiştir.

Üniversitelerinde mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin daha verimli olarak kullanılması için ne tür eğitim-öğretim mekânlarına ihtiyaç duyulduğu konusunda şu cevaplar öne çıkmıştır:

- Daha esnek, geniş, ferah ve iç içe mekânlara, “hangar”lara ihtiyaç duyulduğu;
- İşbirlikçi eğitime imkân verecek mekânların olması;
- İnternet bağlantısının iyi çalışması;
- BDT ve BDÜ derslerinin aynı anda, aynı mekânda paralel bir şekilde verilebilmesi için FabLab’ların kurulması gerektiği; laboratuvarların stüdyolarla entegre şeklinde kullanılabilmesi:

- Termal ve görsel konfora uygun mekânların olması;
- Laboratuvarların 24 saat açık kalması ve öğrencilerin orada sürekli üretim ve tasarım yapabilmelerinin sağlanması;
- Stüdyolarda priz ve oturma kısıtlılığının giderilmesine ihtiyaç duyulduğu;
- Jüri alanları için kat yüksekliği fazla olan mekânların olması gerektiği ifade edilmiştir.

Ulusal veya uluslararası alanda mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen en başarılı bulunan okul/proje konusunda şu cevaplar öne çıkmıştır:

- Ulusal alanda kısmen de olsa İTÜ, ODTÜ, YÜ, MEF Üniversitesi, İEÜ, İBÜN'ün mekânsal ihtiyaçları kısmen karşılaya bilen okullar sırasında oldukları;
- Uluslararası örneklerden ise, ETH Zürih, AA School of Architecture, Delft TÜ, SCIARCH, IAAC, MIT, Georgia Tech gibi okulların gâyet başarılı örnekler olan okullar oldukları ortaya çıkmıştır.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu tez çalışmasında, teknoloji odaklı mimarlık eğitiminde kullanılan teknolojik yenilikler ve bunların mimarlık eğitim mekânlarının tasarımına etkisi, teknoloji kullanımıyla içeriği değişen derslerin gerektirdiği yeni mekânsal gereksinimler ulusal ve uluslararası örnek okullar üzerinden incelenmiş ve gelecekte Türkiye’de mimarlık eğitim mekânlarının tasarımı için öneriler ortaya koyulmuştur. Literatür araştırmasına dayalı olarak Amerika, Kanada, İsveç, İsviçre, Singapur, Hollanda’dan 7 farklı mimarlık okulunun tasarım konsepti ve kullanılan teknolojik yenilikleri destekleyen mekânsal nitelikler Çizelge 5.1’de özetlenmiştir.

Yapılan araştırmaya göre yurtdışından seçilen bütün mimarlık okullarında:

- Teknolojik yeniliklerden;
 - Uzaktan/çevrimiçi eğitim, çevrimiçi konferans,
 - BDT ve BDÜ,
 - Dijital sunum,
 - Simülasyon; SG ve AG,
 - STS ve sanal jüri,
 - RK olanaklarının kullanıldığı görülmüştür.

Bu olanaklar doğrultusunda mimarlık eğitim programının içeriğinin değiştiği, Programlamaya Giriş, Mimari Modelleme ve Dijital Medya, Simülasyon, BBM, Parametrik Tasarım, 3B Modelleme ve Animasyon, Robotik Üretim, Dijital Tasarım ve Üretim, Sunum ve Sergileme gibi derslerin programa entegre edildiği görülmüştür. Böylece 1. hipotez doğrulanmıştır.

- Tasarıma yön veren temel yaklaşımlarda;
 - Esneklik (değişebilirlik, dönüşebilirlik),
 - Dinamizm,
 - Bağlantı,
 - Akışkanlık,
 - Disiplinlerarasılık ve işbirlikçilik,
 - İnovasyon ve yaratıcılık,
 - Sürekli etkileşim,

- Sosyallik gibi kavramların öne çıktığı tespit edilmiştir.

Böylece gelişmiş ülkelerde teknolojik yeniliklerin mimarlık eğitim mekânlarının tasarımında/dönüştürülmesinde etkin bir rol oynadığı, yenilikçi tasarım yaklaşımlarını tetiklediği görülmüştür. Çalışmanın başında ortaya koyulan 3. ve 4. hipotezler doğrulanmıştır.

- Teknolojiyi destekleyen mekânsal niteliklerin;
 - FabLab+Stüdyo (tasarım ve üretimin birlikte gerçekleştirildiği mekânlar),
 - “Hangar” tipli geniş ve yüksek stüdyolar,
 - Bilgisayarla bireysel çalışma kabinleri,
 - Çok amaçlı sirkülasyon alanları,
 - STS,
 - Açık jüri alanları,
 - 24 saat açık çalışma alanları,
 - İşbirlikçi çalışma mekânları,
 - Açıklık hissini artıran mekânlar – total mekânlar,
 - Harekete teşvik eden mekânlar,
 - Değişen gereksinimlere cevap verebilecek farklı düzenlemelere uyum sağlayabilen mekânlar olduğu görülmüştür.

Böylece teknolojik yeniliklerin mimarlık eğitim mekânlarının niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirdiği tespit edilmiştir. 2. hipotez de doğrulanmıştır.

Teknolojik yeniliklerin öğrenim kazanımlarını nasıl etkilediği konusunda aşağıdaki sonuçlar çıkmıştır:

- İnternet ortamında derslerin çevrimiçi paylaşımının ve ödevlerin çevrimiçi olarak değerlendirilip ve tartışılmasının öğrencilere zaman kazandırdığı,
- Öğrencilerin teknoloji sayesinde daha fazla bilgi üretme ve beceri kazanma imkânlarına sahip oldukları, ekip çalışmalarının arttığı, tasarım ve sunum tekniklerinin kolaylaştığı,
- Üretimle tasarımın aynı anda ve aynı mekânda yapılmasının öğrencilerin yaratıcılıklarını tetiklediği,

- “Öğrenen-öğrenen” eğitim sisteminin geliştiği, bu durumun mimarlık öğrencilerinin gelecekte mimarlık mesleğinde daha serbest hareket etmesine imkan verdiği ve yapılan işlerin daha yüksek nitelikli olmasını sağladığı ifade edilmiştir.

Alan çalışması olarak, Türkiye’de 7 kentteki 16 üniversitenin Mimarlık Bölümlerinde görev yapan ve sayısal tasarım alanında çalışmaları olan toplam 27 öğretim elemanı ile yapılan derinlemesine görüşmelerle teknolojik yeniliklerin mimarlık eğitimindeki mekânsal gereksinimleri nasıl etkilediği konusunda çıkan sonuçlar Çizelge 5.2’de gösterilmiştir. Buna göre Türkiye’de teknolojik yeniliklerin mimarlık eğitim mekânlarıyla yeteri kadar entegre edilmediği görülmüştür. Böylece 5. hipotez de doğrulanmıştır. Bununla birlikte, Türkiye’de ilk FabLab 2014 yılında İstanbul Kadir Has Üniversitesi’nde (KHÜ), Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi ile Sanat ve Tasarım Fakültesinin ortak projesi olarak öğrencilerin kullanımına açılmıştır. Böylece dünya çapında FabLab’ı olan üniversiteler listesine, 34 ülkeden 125. olarak Türkiye de dahil olmuştur. Burada 3B Yazıcı, Lazer Kesici, BSD makinesi, devre basma makinesi, mikroişlemci ve sayısal elektronik tasarım ve test istasyonu bulunmaktadır. Eğitim kapsamında, çalıştaylar, yaz kampları gibi faaliyetlerle dışarıdan öğrenciler de çalışmalar yapılabilmektedir (KHÜ 2014). Dolayısıyla teknolojik yeniliklerin kullanımı konusunda maddi olanakları daha fazla olduğu için vakıf üniversitelerinin öne çıktığı söylenebilir.

Alan çalışması kapsamında, derinlemesine görüşmelerle elde edilen kişisel bilgiler değerlendirildiğinde; teknolojik yeniliklerin kullanımında cinsiyetler açısından bir farklılık çıkmadığı görülmüştür. Aynı şekilde, yaş aralıklarının da bu konuda etkin olmadığı; hem genç, hem de orta yaşlı öğretim elemanlarının teknolojik yenilikleri kullandıkları saptanmıştır. Kısaca, eğer üniversitede teknolojik yenilikler konusunda imkan varsa, ilgili öğretim elemanları da o imkanları kullanarak öğrencilere bilgi aktarabilmektedir. Üniversitede çalışma süresinin yapılan değerlendirmeyi etkilediği söylenebilir. Örnek olarak, eğer orta yaşlı bir öğretim elemanı çalıştığı üniversiteyi değiştirdiyse ve yeni üniversitesinde çalıştığı süre az ise, önceden çalıştığı kurumla, mevcut kurumunu karşılaştırdığı ve mevcut kurumuyla ilgili fazla bilgiye sahip olmadığı görülmüştür. Fakat uzun süredir aynı kurumda çalışan öğretim elemanlarının

çalıştığı kurumun hem eski, hem de yeni dönemlerini karşılaştırarak değerlendirme yaptıkları belirlenmiştir. Aynı üniversitede hem öğrencilik yapan, daha sonra da orada çalışan öğretim elemanlarının ise, teknolojik yeniliklerin kullanımını hem eğitim, hem de uygulama açısından değerlendirdikleri tespit edilmiştir.

Çalışmanın kuramsal kısmında araştırılan yurtdışındaki teknoloji odaklı mimarlık okulları, alan çalışması kapsamında öğretim elemanları tarafından da teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen başarılı mimarlık okulları (Georgia Tech, STTÜ, ETH Zürih, Delft TÜ ve MIT) arasında sayılmıştır. Böylece çalışmanın kuramsal kısmında seçilen örneklerin doğrulandığı sonucuna varılmıştır.

Mimarlık her zaman değişen ve dinamik bir meslek olduğu için, teknolojik yenilikleri kaldırabilecek kapasitede bir alandır. Dolayısıyla, mimarlık eğitiminin de çağa ayak uydurması gerekmektedir. Bu çalışmada 21. yüzyılın olmazsa olmazı olan teknolojik yeniliklerin her alanda olduğu gibi Türkiye’deki mimarlık eğitiminde ve mekânlarında kullanılabilmesi için aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

Teknolojik yeniliklerin kullanımını açısından:

- Mimarlık eğitiminin çağa ayak uydurması için gerekli teknik altyapı kurulmalıdır.
- Eğitimde geleneksel yöntemler kullanan üniversitelerin teknolojik yenilikler doğrultusunda dönüştürülmesi için bütçelerindeki ve akademik kadrolarındaki eksiklikler giderilmelidir.
- Öğrencilerle öğretim elemanları arasında “nesil farkı”nın azalması için gerekli önlemler alınmalı, öğretim elemanları teknolojik yeniliklerin kullanımına teşvik edilmeli, eğitim sürecinde teknolojik yeniliklerin kullanımını konusunda öğrencilere esnek davranılmalıdır.

Tasarıma yön veren temel yaklaşımlar açısından:

- Geleceğe yönelik;
- Esnek ve dinamik;
- İşbirliğini ve disiplinlerarası çalışmayı sağlayabilen;
- Sosyalliği güçlendiren;

- Yenilikçi ve yaratıcı düşünmeyi destekleyen yaklaşımlar benimsenmelidir.

Teknolojiyi destekleyen mekânsal nitelikler açısından:

- Teknolojik yeniliklere ayak uydurabilen esnek mekânlar,
- Geniş ve yüksek katlı “hangar” tipli mekânlar,
- “FabLab” veya “FabLab+Stüdyo” gibi birlikte tasarım ve üretimi destekleyen yenilikçi mekânlar,
- Çok amaçlı, boş ve bireysel veya grup olarak serbest kullanıma izin veren total mekânlar,
- 24 saat çalışmaya imkan verecek şekilde donatılmış mekânlar tasarlanmalıdır.

Tez çalışmasının başında da ifade edildiği gibi teknolojik yenilikler mekânsal gereksinimleri değiştirir ve mekânsal gereksinimlerin yeterliliği eğitimin kalitesini etkiler. Bu noktada yapılan çalışma yurtdışındaki teknoloji odaklı mimarlık okulları ile Türkiye’deki mimarlık okulları arasında teknolojik yeniliklerin kullanımı, buna bağlı olarak ortaya çıkan tasarım yaklaşımları ve mekânsal gereksinimler konusunda dikkate değer sonuçlar ortaya koymuştur. Yapılan çalışmanın Türkiye’deki eğitim ve mimarlık disiplinleri arasındaki ilişkiyi güçlendireceği, mimarlık eğitiminin geliştirilmesine ve dünyadaki öncü okullarla rekabet etme gücüne katkı koyacağı düşünülmektedir.

Çizelge 5.1. Yurtdışındaki incelenen mimarlık okullarındaki teknolojik yenilikler, tasarıma yön veren temel yaklaşımlar ve teknolojiyi destekleyen mekânsal gereksinimler

Okulların Adları	Teknolojik Yenilikler						Tasarıma Yön Veren Temel Yaklaşımlar	Teknolojiyi Destekleyen Mekânsal Nitelikler
	Uzaktan/çevrimiçi eğitim, konferans	Bilgisayar Destekli Tasarım ve Üretim	Dijital sunum ve sergileme	Simülasyon; Sanal Gerçeklik ve Arttırılmış Gerçeklik	Sanal Tasarım Stüdyosu ve sanal jüri	Robotik Kol		
1.Georgia Tech Mimarlık Okulu Amerika	+	+	+	+	+	+	1.Geleceği tasarlamak 2.Esneklik 3.Dinamizm	1.FabLab+Stüdyo 2.Sanal Tasarım Stüdyosu 3.Geniş ve yüksek "Hangar" tipli mekânlar
2.Waterloo Mimarlık Okulu Kanada	+	+	+	+	+	+	1.Dinamizm 2.Esneklik 3.Sürekli etkileşim 4.İşbirliği	1.Esnek ve açık tasarım stüdyoları ve jüri alanları 2. Boş ve serbest mekânlar 3. Geniş bilgisayar ve üretim laboratuvarları
3.Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu İsveç	+	+	+	+	+	+	1.Hareketlilik 2.Esneklik 3.Akışkanlık	1. Geniş ve esnek mekânlar 2.Birbirine bağlı mekânlar ve hacimler 3.Geniş ve yüksek katlı çok amaçlı amfiler

Çizelge 5.1. devamı. Yurtdışındaki Yurtdışındaki incelenen mimarlık okullarındaki teknolojik yenilikler, tasarıma yön veren temel yaklaşımlar ve teknolojiyi destekleyen mekânsal gereksinimler

4.Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi Mimarlık ve Sürdürülebilirlik Fakültesi	+	+	+	+	+	+	1.Yenilikçilik 2.Yaratıcılık 3.İşbirliği ve disiplinlerarasılık 4.Esneklik 5.Bağlantılı 6.Sosyallik	1.Açık çalışma alanları 2. Laboratuvara dönüştürülmüş dijital maket stüdyoları 3.Çalışma ve tartışma kabinleri
5.Delft Teknoloji Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Hollanda	+	+	+	+	+	+	1. Yenilikçilik 2.İşbirlikği 3.Disiplinlerarasılık 4.Esneklik	1.FabLab+Stüdyo 2.Geniş ve yüksek katlı”Hangar” tipli mekân
6. MIT Mimarlık Fakültesi Amerika	+	+	+	+	+	+	1.Yenilikçilik 2.Yaratıcılık 3.İşbirliği 4.Esneklik	1.Açık jüri alanları 2.Dinamik ve açık tasarım stüdyoları
7.ETH Zürih Mimarlık Fakültesi “Arch_Tec_Lab”binası.	Bilgiye ulaşılama dı	+	Bilgiye ulaşılama dı.	+	Bilgiye ulaşılama dı.	+	1.Yenilikçilik 2.Disiplinlerarasılık 3.Esneklik	1.FabLab 2.Geniş ve yüksek katlı ”Hangar” tipli mekân

Çizelge 5.2. Türkiye'deki incelenen mimarlık okullarındaki teknolojik yenilikler, teknolojik yeniliklerin kullanımını açısından öne çıkan mekânsal ve teknik altyapı sorunları ve mekânsal beklentiler

Okulların Adları	Teknolojik Yenilikler							Teknolojik yenilikleri destekleyen mekânlar	Teknolojik Yeniliklerin Kullanımı Açısından Öne çıkan Mekânsal ve Teknik Altyapı Sorunları	Mekânsal Beklentiler
	Uzaktan/ çevrimiçi eğitim, konferans	Bilgisayar Destekli Tasarım	Bilgisayar Destekli Üretim	Dijital sunum ve sergileme	Simülasyon; Sanal Gerçeklik ve Arttırılmış Gerçeklik	Sanal Tasarım Stüdyosu ve sanal jüri	Robotik Kol			
1. İstanbul Teknik Üniversitesi	+	+	+	+	+	+	-	Bilgisayar Destekli Maket Atölyesi	1.Eski bir okul olduğu için teknoloji mekânlara adapte ediliyor. 2.Tam teknoloji donanımlı sınıflar yok. 3.Duvarların kalınlığından dolayı internet bağlantısı yetersiz. 4.Üretimle ilgili mekân ve bilgisayar lab. yetersiz. 5. Stüdyolarda prizler yetersiz.	1.Büyük “FabLab”ların kurulması gerekli. 2.İşbirlikçi ve yeni mekânlar tasarlanmalı. 3. Karanlık, aydınlık odalar ve bilgisayar lab. daha fazla olmalı. 4 Her stüdyonun bir kısmında bilgisayar lab. olmalı. 5. İyileştirmeler yapılmalı.Örn: bodrum katta model lab.1 giriş katta daha görünür bir yerde olmalı.
2. Kocaeli Üniversitesi	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-
3. Gebze Teknik Üniversitesi	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-

4. Anadolu Üniversitesi	+	+	+	-	-	+	-	-	1.Fakültenin kendi binası yok. 2.Bilgisayar kullanımında veri gösteriminde, stüdyoların konfor koşulları yetersiz. 3.Mekânların ve stüdyoların büyüklükleri yetersiz.	1.Daha fazla üretim yapmalı. 2.Stüdyolarda konfor koşulları sağlanmalı. 3. 24 saat çalışabilmek için yeterli güvenlik tedbirleri kurulmalı.
5.İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü	-	+	+	+	-	-	-	-	1.Bilgisayarlarda sunum imkanları yetersiz. 2.Mekânlar yeterli olsa da, içinde teknoloji yok.	1.Lab. örnekleri geliştirilmeli. 2.”FabLab” oluşturulmalı 3.Teknik altyapı geliştirilmeli.
6. Yaşar Üniversitesi	-	+	+	-	+	-	+	Maker Lab.	-	1.Mekânlar öğrencilere cazip hâle getirilmeli. 2. “Hangar” tipli mekânlar yapılmalı.
7.Dokuz Eylül Üniversitesi	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
8.Orta Doğu Teknik Üniversitesi	+	+	+	+	+	+	+	Üretim Lab.	1.Eski bina olduğundan teknolojiye uyum sorunları var.	1.Sınıflar teknik olarak geliştirilmeli, iyileştirilmeli, bilgisayarlı öğrenciler sınıfları kullanabilmeli. 2.İkili, üçlü grup çalışma mekânlar olmalı.

Çizelge 5.2. devamı. Türkiye'deki incelenen mimarlık okullarındaki teknolojik yenilikler, teknolojik yeniliklerin kullanımını açısından öne çıkan mekânsal ve teknik altyapı sorunları ve mekânsal beklentiler

9.Bilkent Üniversitesi	+	+	+	-	+	-	-	-	-	1.Stüdyolarda donanım açısından iyileştirmeler yapılmalı.
10.Gazi Üniversitesi	-	+	+	-	-	-	-	-	-	1.Üretim Lab. olmalı
11.TED Üniversitesi	+	+	+	-	-	-	-	-	1.Dönüştürülmüş bir yapı olduğu için dersler kısıtlı teknolojik imkanlarla yapılıyor.	1.Üretim stüdyoları olmalı. 2."FabLab+Stüdyo" kurulmalı
12.Abdullah Gül Üniversitesi	+	+	+	+	-	-	+	-	1.Bilgisayar lab.ları yetersiz. 2.Üretim ile stüdyo mekânları ayrı. 3.Öğrenci sayısına göre mekânlar yetersiz.	1."FabLab+Stüsyo" kurulmalı 2.Geniş, ferah ve bağlantılı mekânlar olmalı. 3.Her öğrencinin kendine ait mekânı olmalı.
13.Erciyes Üniversitesi	-	+	-	-	-	-	-	-	1. Teknolojik yenilikler çok kısıtlı biçimde kullanılıyor.	1.Sayısal tasarımla ilgili stüdyolar kurulmalı. 1.Hem bilgisayar, hem de kullanıcı açısından rahat mekânlar sunulmalı.

14.İstanbul Bilgi Üniversitesi	+	+	+	+	+	-	+	Maket Atölyesi	1.Dönüştürülmüş bina olduğu için mekânlar yetersiz. 2. Mekân büyüklükleri yetersiz.	1.Bütün zemin kat büyük bir lab. olmalı. 2.Her makinenin kullanım sıklığına ve şekline göre kendi alanı olmalı. 3. “Hangar” tipli mekânlar yapılmalı. 4.Jürilerin yapılabileceği açık alanlar olmalı.
15.Yıldız Teknik Üniversitesi	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-
16.Uludağ Üniversitesi	+	+	+	+	-	+	-	-	1.Yeni çalışma mekânları eksik. 2.Açık bilgisayar alanları eksik.	1.“Hangar” tipli, esnek değiştirilebilen mekânlar olmalı. 2.İnternet ortamı ve çıktı alınabilecek cihazları yerleştirebilecek mekânlar olmalı.

Not: “+” ifadesi teknolojik yeniliklerin eğitim programında gerekli durumlarda kullanıldığı anlamına gelmektedir. Kullanım sıklığı ifade etmemektedir.

KAYNAKLAR.

- Achten, H., Koszewski, K., Martens, B. 2011.** What Happened after the ‘Hype’ on Virtual Design Studios? Some Considerations for a Roundtable Discussion. In: University of Ljubljana (ed.), Proceedings of the 29th International eCAADe Conference, Ljubljana.
- Anonim, 2009.** Waterloo School of Architecture / Levitt Goodman Architects. <https://www.archdaily.com/43771/waterloo-school-of-architecture-levitt-goodman-architects/50120cf428ba0d55810003aa-waterloo-school-of-architecture-levitt-goodman-architects-photo> - (Erişim tarihi: 20.05.2017).
- Anonim, 2015.** School of Architecture at the Royal Institute of Technology / Tham & Videgard Arkitekter. <https://www.archdaily.com/778460/school-of-architecture-at-the-royal-institute-of-technology-tham-and-videgard-arkitekter> - (Erişim tarihi: 10.07.2017).
- Anonim, 2018a.** University of Liverpool Virtual Tour, UK. <https://www.liverpool.ac.uk/architecture/about-us/virtual-tour/> - (Erişim tarihi: 09.06.2017).
- Anonim, 2018b.** Ankara TED Üniversitesi Sanal Tur, Ankara. <https://www.tedu.edu.tr/tr/main/360-derece-sanal-tur> - (Erişim tarihi: 10.07.2017).
- Arkiv, 2017.** ODTÜ ArchLabs: FabLab, İstanbul. <http://www.arkiv.com.tr/proje/odtu-archlabs--fablab/8921> - (Erişim tarihi: 13.05.2018).
- ASD, 2017.** Digital Design Fabrication, Singapore. <https://asd.sutd.edu.sg/courses/20212-digital-design-and-fabrication/> - (Erişim tarihi: 10.07.2017).
- Baker, S., E., Edwards, R., 2012.** How many qualitative interviews is enough?. *National Centre of Research Methods Review Paper*.
- Balaban, Ö., 2013.** Türkiye’de Mimarlık Eğitimi ve Bilişim Teknolojileri, 7.Mimarlıkta Sayısal Tasarım Ulusal Sempozyumu, Sayısal Tasarım, Entropi, Yaratıcılık. Haziran, İTÜ, İstanbul.
- Bennet, D., 2018.** About the Massachusetts Institute of Technology, Cambridge. <http://architecture.mit.edu/department/about-> (Erişim tarihi: 13.05.2018).
- Bingöl, C., Ercan, S., Gündüz, G., Jenny, D., Kasap, O., Piskorec, L., Yörür, L., 2018.** NOPA: Non-Orthogonal Planar Assemblies Ortogonal Olmayan Düzlemsel Birleşimler. *Arredamento Mimarlık Dergisi*, 1(316):106-111.
- Block, I. 2018.** ETH Zurich robots use new digital construction technique to build timber structures, London. <https://www.dezeen.com/2018/04/16/robotic-construction-architecture-technology-eth-zurich-switzerland-spatial-timber-assemblies/>-(Erişim tarihi: 13.05.2018).
- Brell-Çokcan, S., Braumann, J., 2013.** Industrial Robots For Design Education: Robots As Open Interfaces Beyond Fabrication. *CAAD Futures*, 369:109-117.
- Çağdaş, G., Tong, H., 2005.** Global bir Tasarım Stüdyosuna Doğru. *Stüdyo: Tasarım Kuram Eleştiri Dergisi*, 4-5(3).
- CAP, 2013.** CAP Atrium, Ball State University. <https://capvrenvironment.wordpress.com/2013/01/17/cap-atrrium/> - (Erişim tarihi: 13.05.2018).
- Celani, G., 2012.** Digital Fabrication Laboratories: Pedagogy and Impacts on Architectural Education. *Nexus Netw J*, 14(3): 469-482.

- Chen, W., You, M. 2008.** Student response to an Internet-mediated industrial design studio course. *International Journal of Technology and Design Education*, 20(2):151-174.
- Çil, E., Çolakoğlu, B., Erdoğan, M., Özsel-Akipek, F., Pakdil, O., Yalınay-Çinici Ş., Yazar, T., 2013.** Mimarlık Eğitimi Ve Sayısal Akıl: İlk Yıl Tasarım Atölyelerinde Uygulanan Alıştırmalara Dair Bazı Notlar, YTÜ, İstanbul.
- Dede, C., 1995.** The Evolution of Community Support For Constructionist Learning: Immersion in Distributed Virtual Worlds. *Educational Technology*, 35(5):46-52.
- Delft TU., 2018.** Delft Technology University Campus Map. Netherlands. <https://www.tudelft.nl/en/faculty-of-applied-sciences/aboutfaculty/departments/bionanoscience/contact-information/>- (Erişim tarihi: 13.05.2018).
- Devetakovic, M. 2007.** Codification of Site Related Knowledge in Virtual Design Studios. In A. M. Salama & N. Wilkinson (eds.). *Design Studio Pedagogy: Horizons for the Future Gateshead: The Urban International Press*, 325- 344.
- Diglas, A., 2018.** ETH Zurich Arc.Tec.Lab. Zurich. <https://projets.batidoc.ch/archteclab-eth-honggerberg> - (Erişim tarihi: 13.05.2018).
- Duru, S., 2006.** Sanal Mimari Tasarım Stüdyosunda Pedagojik Yaklaşımlar. *Yüksek Lisans Tezi*, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilişim Anabilim Dalı, İstanbul.
- Ellis, F., 2018.** Digital Exhibition, Nottingham. <http://feillustration.co.uk/2011/03/digital-exhibition/> - (Erişim tarihi: 13.05.2018).
- Erbil, Y., 2010.** 1980 Sonrasında; Yapı Tasarım ve Üretiminde Meydana Gelen Değişimin “Ürün-Süreç” Yenilikleri Bağlamında Analizi. *Doktora Tezi*, UÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Bursa.
- ETH Zurich, 2018.** Arch_Tec_Lab, Zurich. <https://www.ethz.ch/en/news-and-events/media-information/background-information/research-on-construction.html> - (Erişim tarihi: 13.05.2018).
- Frearson, A., 2015.** UNStudio Completes First Buildings for New Singapore University Campus, New York. <https://www.dezeen.com/2015/06/03/unstudio-singapore-university-campus-buildings-dp-architects-sutd/> - (Erişim tarihi: 10.07.2017).
- Garrison, D. R., Kanuka H. 2004.** Blended Learning: Uncovering its Transformative Potential in Higher Education. *Internet and Higher Education*, (7): 95-105.
- Georgia Tech, 2016.** Georgia Institute of Technology, Hinman Building, Atlanta. <https://arch.gatech.edu/hinman-building> - (Erişim tarihi: 10.07.2017).
- Georgia Tech, 2018.** Georgia Institute of Technology, Atlanta. <https://arch.gatech.edu/about/> - (Erişim tarihi: 10.07.2017).
- Gorny, R., 2014.** Perspective of a Cognistère; or a Counter-Arrangement for Architecture in the Age of Permanent Education. Rotterdam. <http://cargocollective.com/relationalthought/Perspective-of-a-Cognistere-or-a-Counter-Arrangement-for-Architecture> - (Erişim tarihi: 13.05.2018).
- Google Earth, 2018.** Google Earth Internet sitesi. <https://earth.google.com/> - (Erişim tarihi: 13.05.2018).
- Gül, L.,F., Çağdaş, G., Çağlar, N., Gül, M., Sipahioğlu, I., R., 2013.** Türkiye’de Mimarlık Eğitimi ve Bilişim Teknolojileri, 7.Mimarlıkta Sayısal Tasarım Ulusal Sempozyumu, Sayısal Tasarım, Entropi, Yaratıcılık. Haziran, 2013, İTÜ, İstanbul.
- İbiş, A., 2009.** Mimari Eğitimde Simülasyon Kullanımı. *Yüksek Lisans Tezi*, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul.

- KHÜ, 2014.** Kadir Has Üniversitesi FabLab, İstanbul. <http://www.khas.edu.tr/news/1024> - (Erişim tarihi: 09.07.2018).
- Karasar, Ş., 1999.** İnternet Ortamında Eğitim. *Hakir Dergisi*, (18): 145-16i.
- Kern, A., J., 2018.** MIT Media Lab, Boston. <https://archinect.com/leersweinzapfel/project/mit-media-lab/> - (Erişim tarihi: 13.05.2018)
- Kolarevic, B., 2003.** Architecture in the Digital Age: Design and Manufacture. *Spon Press*, London, 314.
- Köymen, E., 2014.** Mimari Ön Tasarım Sürecinde Eskizleri Gerçek Zamanlı 3B Modelleyen, Arttırılmış Gerçeklik Destekli Bir Yazılım Denemesi: “Sketchar”. *Doktora Tezi*, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul.
- KTH, 2018.** Degree Programmes, Sweden. <https://www.kth.se/student/kurser/program/ARKIT/20152/arskurs1?l=en> - (Erişim tarihi: 13.05.2018).
- Kvan, T., 2001.** The Pedagogy of Virtual Design Studios. *Automation in Construction*, 10(3): 345-354.
- Laiserin, J., 2002.** From atelier to e-telier: virtual design studios. *Architectural Record*, 190(1):141-142.
- Lord, A., Sargent, 2011.** Hinman Research Building / office dA + Lord, Aeck & Sargent. <https://www.archdaily.com/123220/hinman-research-building-office-da-and-lord-aeck-sargent/5013d51028ba0d3963001320-hinman-research-building-office-da-and-lord-aeck-sargent-image> - (Erişim tarihi: 10.07.2017).
- Lord, A., Sargent, 2018.** Hinman Research Building Rehabilitation Georgia Institute Of Technology. <http://archityperreview.com/project/hinman-research-building-rehabilitation-georgia-institute-of-technology/> - (Erişim tarihi: 10.07.2017).
- Lökçe, S., 2002.** Mimarlık Eğitim Programları: Mimari Tasarım ve Teknoloji İle Bütünleşme. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 17(3): 1-16.
- LWA Architects, 2018.** MIT School of Architecture and Planning, Boston. <https://www.lwa-architects.com/project/mit-school-of-architecture-and-planning/> - (Erişim tarihi: 13.05.2018).
- Maher, K., 2014.** Online presentation authoring tool Cl3ver adds offline publishing to extend the availability of content. <http://gfxspeak.com/2014/04/23/cl3ver-offline-option/> - (Erişim tarihi: 10.07.2017).
- Maher, M. Simoff, S., Cicognani, A. 1999.** The Potential and Current Limitations in a Virtual Design Studio, Key Center of Design Computing, the University of Sidney, Sidney, Australia.
- Masdeu, M., Fuses, J., 2017.** Reconceptualizing The Design Studio In Architectural Education: Distance Learning And Blended Learning As Transformation Factors, *Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research*, 11(2): 6-23.
- MasterClass 2018.** Frank Gehry Teaches Design and Architecture, ABD. <https://www.masterclass.com/classes/frank-gehry-teaches-design-and-architecture-> (Erişim tarihi: 05.09.2017)
- Mathew, A. ve Barrow, L., 2004.** Digital Design Methodology and Terminology: Evolving a Formal Language Framework for Pedagogy and Practice. *2003-05 EAAE Prize: Writings in Architectural Education*, 1-31.
- Milovanovic, J., Moreau, G., Siret, D., Miguët, F., 2017.** Virtual and Augmented Reality in Architectural Design and Education An Immersive Multimodal Platform to Support Architectural Pedagogy. Future Trajectories of Computation in Design, 17th International Conference, CAAD Futures, 17 June, 2017, İstanbul, Turkey.

- MIT, 2018a.** QS ranks MIT the world's No. 1 university for 2017-18, Cambridge. <http://news.mit.edu/2017/qs-ranks-mit-world-no-1-university-2017-18-0608>- (Erişim tarihi: 13.05.2018).
- MIT, 2018b.** MIT Architecture +Urbanism Subjects, Cambridge. <http://architecture.mit.edu/disciplines/architecture-and-urbanism/subjects> - (Erişim tarihi: 13.05.2018).
- Morton, D. 2014.** Augmented Reality in Architectural Studio Learning: How Augmented Reality can be Used As An Exploratory Tool In The Design Learning Journey. In Proceedings of the 32nd eCAADe Conference. Newcastle upon Tyne, UK.
- Niculae, R.,L., 2011.** Virtual Architectural Studio – An Experiment of Online Cooperation. *Review of Applied Socio – Economic Research*, 1(1): 38-46.
- Özsel-Akipek, F., Kozikoğlu, N., 2007.** “Sayısal Tabanlı Tasarım Araştırma Stüdyoları: güncel tekniklerle mimarlık tasarımı üzerine notlar” Mimarlık Eğitiminde Bilgisayarla Tasarım, Bütünleşik Yaklaşımlar Sempozyumu. Yayımlanmamış bildiri, 23 Mart 2007, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Perez, E., 2018.** Eduardo Perez Photography Delft TU. Frankfurt. <http://www.eduardoperez.de/architecture/design/tu-delft/>- (Erişim tarihi: 13.05.2018)..
- Peterson, G.,P., Bras, R.,L., French, S.,P., Johnston, G.,B., Peponis, J., Alkanoglu, V., 2013.** National Architectural Accrediting Board Architecture Program Report. Georgia Institute of Technology, College of Architecture, School of Architecture. Atlanta.
- Reffat, R. 2007.** Revitalizing architectural design studio teaching using ICT: Reflections on practical implications. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 3(1):39-53.
- Rohe, F.,M.,V.,D., 2018.** Delft Technology University The Why Factory Tribune, Barcelona. <http://miesarch.com/work/1079>- (Erişim tarihi: 13.05.2018).
- Salama, A., M., 2008.** A Theory Integrating Knowledge In Architectural Design Education. *Archnet-IJAR, International Journal Of Architectural Research*, 1 (2):100-128.
- Schubert, G., Strobel, B. and Petzold, F. 2016.** Tangible Mixed Reality, In Proceedings of the 21st International Conference on Computer-Aided Architectural Design Research in Asia, 2016, Melbourne, Australia.
- Seely, J., 2004.** Digital Fabrication In The Architectural Design Process. *Master Degree Thesis*, Faculty of Science in Architecture Studies, Massachusetts Institute of Technology, USA.
- Sood, R., 2012.** Pro Android Augmented Reality. *Apress*, New York.
- South, J., 2017.** Reimagining the Role of Technology in Higher Education. Office of Educational Technology, 84pp.
- Stevens, P., 2015.** Tham & Videgård Completes Corten-Clad School Of Architecture In Stockholm. <https://www.designboom.com/architecture/tham-videgard-arkitekter-school-of-architecture-kth-stockholm-12-08-2015/> – (Erişim tarihi: 10.07.2017).
- SUTD, 2017.** SUTD Campus Map, Singapore. <https://sutd.edu.sg/About-Us/Campus-Map#> - (Erişim tarihi: 10.07.2017).
- SUTD, 2018.** Architecture and Sustainable Design Programme, Singapore. <https://asd.sutd.edu.sg/programme/bachelor-of-science-architecture-and-sustainable-design/> - (Erişim tarihi: 10.07.2018).

- Tey, M., 2015.** Campus in Singapore. https://www.domusweb.it/en/architecture/2015/06/05/singapore_university_academic_campus.html - (Erişim tarihi: 10.07.2017).
- Uzun, T., 2011.** Mimarlık Eğitiminde Kullanılan Dijital Tasarım Programlarının Bellek ve Tasarım Sürecine Katkıları, Akademik Bilişim'11 - XIII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, 2-4 şubat 2011, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Ünkap, Ö., 2006.** Sanal Mimarlık Stüdyosu Yaklaşımları Üzerine Bir Değerlendirme. *Yüksek Lisans Tezi*, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilişim Anabilim Dalı, İstanbul.
- Yazıcıoğlu, F., 2013.** Bütünsel Mimarlık Eğitiminin Bir Bileşeni Olarak Mimarlıkta Teknoloji Eğitimi İçin Model Önerisi. *Doktora Tezi*, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul.
- Yıldırım,T., Özen, A., İnan, N., 2008.** Uzaktan Mimari Tasarım Eğitiminde İnternet Teknolojilerinin Kullanımı. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 1(2): 37-45.
- Yıldırım,T., Özen, A., İnan, N., 2010.** Mimari Tasarım Eğitiminde Geleneksel ve Dijital Görseleştirme Teknolojilerinin Karsılaştırılması. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, Gazi Üniversitesi, 3(3):17-26.
- Yıldırım,T., Özen, A., İnan, 2014.** N., Mimari Tasarım Eğitiminde Bilişim Teknolojilerinin Kullanımı ve Etkileri, Gazi Üniversitesi.
- Wall,T.D., Clegg,C.W., Kemp,N.J., 1987.** The Human Side Of Advanced Manufacturing Technology. John Wiley&Sons Ltd, West Sussex, pp 464.
- Waibel, M., 2011.** Architects Using Robots to Build Beautiful Structures. <https://spectrum.ieee.org/automaton/robotics/industrial-robots/robots-in-architecture-> (Erişim tarihi: 13.05.2018)
- WA, 2005.** Fabrication Lab Safety, *Policies and Procedures Manual*. Kanada.
- WA, 2018a.** Course Descriptions, Canada. (<http://www.ucalendar.uwaterloo.ca/1819/COURSE/course-ARCH.html> - (Erişim tarihi: 20.05.2017).
- WA, 2018b.** Fabrication Labs, Canada. <https://uwaterloo.ca/architecture/resources-services/fabrication-labs> - (Erişim tarihi: 20.05.2017).
- Wing, S., 2013.** AD Architecture School Guide: Delft University of Technology. <https://www.archdaily.com/437976/ad-architecture-school-guide-delft-university-of-technology-> (Erişim tarihi: 13.05.2018).
- Zemmouri, N., Zemmouri, M., 2011.** Virtual Architectural Studio, New Ways of Practicing Architecture and Colloborative education. Perspectives on scientific and technological research in the Arab World – Damascus, Department of Architecture, Biskra University, Algeria.

EKLER

EK 1. Uludağ Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Araştırma ve Yayın Etik Kurulu Toplantı Tutanağı

EK 2. Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölüm Başkanlığı Görüşmeler İzin Formu

EK 3. Derinlemesine Görüşme Formu

EK 4. Görüşme 1

EK 5. Görüşme 2

EK 6. Görüşme 3

EK 7. Görüşme 4

EK 8. Görüşme 5

EK 9. Görüşme 6

EK 10. Görüşme 7

EK 11. Görüşme 8

EK 12. Görüşme 9

EK 13. Görüşme 10

EK 14. Görüşme 11

EK 15. Görüşme 12

EK 16. Görüşme 13

EK 17. Görüşme 14

EK 18. Görüşme 15

EK 19. Görüşme 16

EK 20. Görüşme 17

EK 21. Görüşme 18

EK 22. Görüşme 19

EK 23. Görüşme 20

EK 24. Görüşme 21

EK 25. Görüşme 22

EK 26. Görüşme 23

EK 27. Görüşme 24

EK 28. Görüşme 25

EK 29. Görüşme 26

EK 30. Görüşme 27

- EK 31. Georgia Tech Mimarlık Okulu Dç. W. Jude LeBlanc ile E-mail Yoluyula Yazışma
- EK 32. KTH Mimarlık Okulu Tham &Videgard Arkitekter Tasarım Ofisi Vanliga Halsningar ve Marten Nettelbladt Mimarları ile E-mail Yoluyula Yazışma
- EK 33. UCL Barlett Mimarlık Okulu Bilgisayar ve Uygulamada Öğretim Elemanı William Hodgson ile E-mail Yoluyula Yazışma
- EK 34. Waterloo Mimarlık Okulu Öğretim Elemanı Dç. David Correa ile E-mail Yoluyula Yazışma
- EK 35. KTH Mimarlık Okulu Mimarlık Fakültesi Program Yöneticisi Malin Aberg Wennerholm ile E-mail Yoluyula Yazışma
- EK 36. Georgia Tech Mimarlık Okulu Mimarlık Fakültesi Lisans Programı Teknoloji Odaklı Derslerin İçeriği
- EK 37. Waterloo Mimarlık Okulu Mimarlık Fakültesi Lisans Programı Teknoloji Odaklı Derslerin İçeriği
- EK 38. Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu Mimarlık Fakültesi Lisans Programı Teknoloji Odaklı Derslerin İçeriği
- EK 39. Singapur Teknoloji ve Tasarım Okulu Mimarlık ve Sürdürülebilir Tasarım Fakültesi Lisans Programı Teknoloji Odaklı Derslerin İçeriği
- EK 40. MIT Mimarlık Fakültesi Lisans Programı Teknoloji Odaklı Derslerin İçeriği
- EK 41. İTÜ Maket ve Modelleme Laboratuvarı
- EK 42. İBÜN Maket ve Üretim Laboratuvarı
- EK 43. ODTÜ Üretim Laboratuvarı

EK 1. Uludağ Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Araştırma ve Yayın Etik Kurulu Toplantı Tutanağı

**ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİK KURULLARI
(Fen ve Mühendislik Bilimleri Araştırma ve Yayın Etik Kurulu)
TOPLANTI TUTANAĞI**

OTURUM TARİHİ
12 Ocak 2018

OTURUM SAYISI
2018-01

KARAR NO 3: Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı öğrencisi Dilara RZAZADE'nin "Mimarlık Eğitimindeki Mekansal Gereksinimler Üzerine Bir Araştırma: Uludağ Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Binası" konulu yüksek lisans tez çalışması kapsamında yapılacak olan anket sorularının değerlendirilmesine geçildi.

Yapılan görüşmeler sonunda; Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı öğrencisi Dilara RZAZADE'nin "Mimarlık Eğitimindeki Mekansal Gereksinimler Üzerine Bir Araştırma: Uludağ Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Binası" konulu yüksek lisans tez çalışması kapsamında yapılacak olan anket çalışması, *Derinlemesine Mülakat Formunda* bulunan "*Görüşme Yapılan Kişinin Bilgileri*" alanında "*Bu alanın doldurulması isteğe bağlıdır*" ibaresinin yer alması kaydıyla, fikri, hukuki ve telif hakları bakımından metot ve ölçeğine ilişkin sorumluluğu başvurucuya ait olmak üzere uygun olduğuna oybirliği ile karar verildi.


Prof. Dr. Mehmet YÜCEB
Kurul Başkanı

EK 2. Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölüm Başkanlığı Görüşmeler İzin Formu



**T.C.
MİMARLIK FAKÜLTESİ DEKANLIĞI
Mimarlık Bölüm Başkanlığı**



Sayı: 59846082-302.08/68
Konu: İzin (Dilara RZAZADE)

11/01/2018

İLGİLİ MAKAMA

Bölümümüz öğrencilerinden Dilara RZAZADE' nin Tez Danışmanlığı dersi kapsamında "Mimarlık Eğitiminde Mekansal Gereksinimler Üzerine Bir Araştırma:Uludağ Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Binası" konulu tez çalışması ile ilgili olarak Türkiye'deki Mimarlık Bölümlerinde görev yapan ve sayısal tasarım alanında çalışmaları olan öğretim üyeleriyle" Teknolojinin Mimarlık Eğitim Mekanlarının Tasarımına Etkisini" araştırmak üzere derinlemesine görüşmeler yapabilmesi için gerekli izinin verilmesi hususunda gereğini arz ederim..

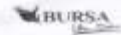
imza

Prof. Dr. Özgür M. EDİZ
Bölüm Başkanı

Ek :
Dilekçe

Uludağ Üniversitesi 5070 sayılı kanun gereğince e-İmza ile imzalandığı tasdik olunur.
11/01/2018
Evrak Kayıt Görevlisi

U.Ü. Mimarlık Fakültesi Görükle Kampüsü 16059 Nilüfer/BURSA Taner BAHADIR
Santral Tel : 0224 29 42131 Faks: 0224 29 42128 Memur
e-posta : tanerbbdr@uludag.edu.tr Elektronik Ağ: www.uludag.edu.tr Tel: 0224 29 42641
Bu belge UDOS ile hazırlanmıştır. Teyit için: <https://udos.uludag.edu.tr/teyit/75oLXwWq5jUuS4pmg796eRA>



EK 3. Derinlemesine Görüşme Formu

Mimarlık Eğitimindeki Mekânsal Gereksinimler Üzerine Bir Araştırma: Uludağ Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Binası

Bu görüşme, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde devam eden ve yukarıda adı geçen yüksek lisans tezi kapsamında "teknolojinin mimarlık eğitim mekânlarının tasarımına etkisini" araştırmak üzere yapılmaktadır. Vereceğiniz yanıtlar ile derlenecek bilgiler, tez çalışmamda kullanılmak amacı ile toplanmakta olup, kişisel bilgileriniz "BU ALANIN DOLDURULMASI İSTEĞE BAĞLIDIR". Araştırmaya zaman ayırarak doğru yanıtlar vermeniz çalışmamın niteliğini ve güvenilirliğini arttıracaktır. İlginiz ve yardımınız için teşekkürler...(04.12.17) Dilara Rzazade

Görüşme tarihi:	Saat:
-----------------	-------

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN BİLGİLERİ

Cinsiyet:	Çalıştığı kurum:
Yaş:	Üniversitede çalıştığı süre: (yıl)
Akademik unvanı:	Çalışma alanları:
Lisans düzeyinde verdiği dersler:	
Yüksek lisans düzeyinde verdiği dersler:	
Doktora düzeyinde verdiği dersler:	

SORULAR:

- 1.Son yıllarda Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde sizce hangi teknolojik yenilikler kullanılıyor? Ulusal düzeyde bu yeniliklerin kullanımının mimarlık eğitimini ve mesleğini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?
- 2.Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını yeterli buluyor musunuz? Bu konuda ulusal alanda başarılı bulduğunuz bir mimarlık okulu var mı?
3. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını uluslararası örneklerle karşılaştırabilir misiniz? Bu konuda uluslararası alanda en başarılı bulduğunuz mimarlık okulu hangisidir?
4. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde ne tür teknolojik yenilikler kullanıyorsunuz?
 - Uzaktan/çevrimiçi eğitim olanakları
 - Çevrimiçi konferans olanakları
 - Dijital mimari tasarım olanakları (2 boyutlu, 3 boyutlu, animasyon, simülasyon vb)

- Dijital mimari üretim olanakları
- Dijital sunum ve sergileme olanakları
- Dijital araştırma olanakları
- Sanal turlar/geziler (sanal gerçeklikle mekân içinde dolaşma)
- Sanal Tasarım Stüdyosu olanakları, sanal jüri
- RK olanakları

5. Üniversitenizdeki mimarlık eğitiminde teknolojik yenilikler aşağıdaki başlıkların hangisinde en fazla etkili olmuştur? (3 tanesini seçerek bir cümle ile açıklayınız)

- a. derslerin türü değişti mi ? (teorik-uygulamalı ders oranı)
- b. derslerin veriliş şekli değişti mi ? (yüzyüze-uzaktan dersler)
- c. derslerin içeriği değişti mi ? (artık bazı konuların ders içeriğinden çıkarılması gibi; örnek olarak teknik resim dersinde rapidoyla çizim tekniklerinden vazgeçilmesi gibi)
- d. derslerde kullanılan araç-gereç-materyaller değişti mi?
- e. derslerin iş yükü değişti mi ? (öğretim elemanlarıve öğrenci açısından, azalış, artış, aynı)
- f. eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemleri değişti mi? (sunum, ödev, araştırma, sınav...)
- g. öğrenim kazanımları değişti mi ?
- h. öğrencilerin derslerdeki başarısı değişti mi ?
- i. öğretim elemanı- öğrenci iletişimini/etkiletişimi değişti mi ?

6. Üniversitenizde mimarlık eğitim-öğretim programında teknolojik yeniliklerin en yoğun olarak kullanıldığı dersler hangileridir?

7. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretim mekânlarınız teknolojik yeniliklerin kullanımına izin veriyor mu? Teknolojik yenilikler eğitim-öğretim mekânlarınızın niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirdi mi? Nasıl?

8. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin daha verimli olarak kullanılması için ne tür eğitim-öğretim mekânlarına ihtiyaç duyuyorsunuz?

9. Ulusal veya uluslararası alanda mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen en başarılı okul/proje hangisidir?

Zaman ayırdığınız için çok teşekkür ederim.

EK 4. Görüşme 1

Görüşme tarihi: 05.02.2018

Saat: 12:00

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN BİLGİLERİ

Cinsiyet: Kadın	Çalıştığı kurum: İTÜ
Yaş:-	Üniversitede çalıştığı süre: (yıl) -
Akademik unvanı:Prof.Dr.	Çalışma Alanları:
Lisans düzeyinde verdiği dersler: - Yüksek lisans düzeyinde verdiği dersler: - Doktora düzeyinde verdiği dersler: -	

1. Son yıllarda Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde, sizce hangi teknolojik yenilikler kullanılıyor? Ulusal düzeyde bu yeniliklerin kullanımının mimarlık eğitimini ve mesleğini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?

- Söz konusu teknolojiler Türkiye'deki mimarlık eğitime lisans ve yüksek lisans düzeylerinde farklı aşamalarda entegre ediliyor. Aslında okullarda yetişen eleman kadro, yani bu konuyla ilgili çalışan öğretim görevlileri bazında değişiyor. Benim gözlemlediğim fakültelerin, bu konuda belli bir strateji izlemediği, yani stratejik bir planın olmadığıdır. Fakat konu hakkında kendini yetiştiren öğretim elemanları teknoloji konularının ağırlıklı olduğu dersleri açmakta veya proje stüdyolarında bu alanlarda çalışmalar yapmaktadırlar. Devlet okulları arasında yoğun olarak İTÜ'de, daha çok yüksek lisans dersleri entegre edilmiş durumda. Maalesef teknoloji entegrasyonu lisans düzeyindeki derslerde çok iyi sağlanmış durumda değil. Yüksek lisans derslerinde bu bölümle ilgili "Mimarlıkta Bilişim Programı" bulunmaktadır. Bu alandaki yapılan araştırmalar oldukça ileri düzeydedir. Ama henüz lisans düzeyine bunu entegre edebilmiş değiliz. Lisans düzeyinde bu konuları entegre eden İBÜN'dir. Onlar, özellikle birinci sınıftan itibaren yeni teknolojilerin ve yeni aklın, computational mantığın nasıl kullanılacağı üzerinden çalışmalar yapıyorlar. "Computational Basic Design" diye bir stüdyoları var. Hem bu akli, hem bu okuryazarlığı, hem de teknoloji araçlarını öğrencilerin tasarım süreçlerine entegre ediyorlar. YTÜ'de çalışmalar yapılmaktadır. ODTÜ'de lisans düzeyinde Arzu Gönenç Sorguç'un yapmış olduğu derslerde bayağı iyi çalışmalar var. Özel üniversitelerden, YÜ, İEÜ'de lisans düzeyinde entegre edilmiş çalışmalar var. Lisans düzeyinde özel üniversitelerin mimarlık fakülteleri kadro almada daha esnek olabildikleri için daha iyi entegre ediyorlar. Yetişmiş insanları daha hızlı bir şekilde kadroya alabiliyor ve curriculum'u (müfredat) daha çabuk yenileyebiliyorlar.

2. ve 3. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını yeterli buluyor musunuz? Bu konuda ulusal alanda başarılı bulduğunuz bir mimarlık okulu var mı ve Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını uluslararası örneklerle karşılaştırabilir misiniz? Bu konuda uluslararası alanda en başarılı bulduğunuz mimarlık okulu hangisidir?

- Tabii ki entegrasyon yeterli değil. Türkiye'nin 21. yüzyıldaki çok hızlı gelişimlere ayak uydurabilmesi için okul müfredatları bazı konularda devrim niteliğinde yenilik yapması gerekiyor. Mevcut eğitim sistemi 21. yüzyılın hızlı değişimine ayak uyduramıyor. Çok eski, 1930'ların eğitim sistemini yürütüyoruz. Eğitim sistemi yeni teknolojilere ayak uyduramıyor. Yapılan çalışmalar yeterli değil. Bazı konularda müfredatta sıkı bir değişiklik gerekiyor. Aslında dünyadaki tüm okulların da bu konuda ileri olduğunu söyleyemeyiz. Bütün dünyada eğitimin yetersiz olduğu, yeni çağa uyamadığıyla ilgili böyle bir sorgulama var. Fakat dünyanın en önde gelen bazı üniversitelerinin mimarlık fakülteleri bunu daha iyi entegre etmiş durumdadır. Tabii mimarlık fakültelerinin ekolüne de çok bağlı. Bazı mimarlık fakülteleri tasarım ve konsept ağırlıklı gitmek istedikleri için teknoloji ile çok ilgilenmiyorlar. Daha çok tasarım, çizim ve fikir geliştirme üzerinde duruyorlar. İnşa etmekten daha çok fikir geliştirme üzerinde duruyorlar, ama bu çağ artık sadece fikir geliştirme değil, inovasyon – tasarlama ve yapma, inşa etme çağı olduğu için, bir süre sonra ister istemez bu gelişime ayak uydurmak zorunda kalacaklar. AA School of Architecture, Kaliforniya'da SCIARCH, Delft TÜ iki taraflı hem tasarım, hem de teknoloji entegrasyonlu, ayrıca MIT, Georgia Tech, Berlin, Viyana hem mimarlık, hem de teknolojiyi entegre ediyorlar. Yani teknoloji bir kenarından mimarlığın içine girmiş durumda, ama aşağıdan yetişmiş kadro olmadığından, hem çok geleneksel bir eğitim olduğundan, hem de mimarlık biraz fazla kapalı eğitim sistemi, yani muhafazakar (conservative) olduğundan dolayı (curriculum) müfredatta nerede olacağı hâlâ sorgulanıyor. İnterdisipliner yani çağın gerekliliği olan disiplinlerarası (colloborative) çalışmaya kendini açması gerekiyor. O da tabii ki tamamen bir akıl konuşması (mind speech) gerektiriyor. Biraz zaman alacak gibi ama eninde sonunda olacaktır, başka yol görünmüyor.

4. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde ne tür teknolojik yenilikler kullanıyorsunuz?

- Dijital mimari üretim olanakları

- Lisans döneminde pek kullanamıyoruz ama yüksek lisans döneminde çok sıkı bir şekilde kullanıyoruz. Aşağıdaki katta yüksek lisans dersleri için kurulmuş “Dijital Laboratuvar”ımız var. 3B Yazıcı, BSD makinelerimiz var. Bunlar hepsi yüksek lisanstaki hocaların araştırma projelerinden aldıkları araçlardır. Onun dışında öğrencileri dışarıda da bu araçları kullanmaya yönlendiriyoruz. Çünkü endüstri dışarıda da çok kuvvetli bir şekilde kullanılıyor. Dışarıdaki laboratuvarlarda ve stüdyolarda, iletim mekânları var, dışarda kurulmuş olan “FabLab”lar var. Eğer bizim imkânlarımız yoksa bile öğrencileri o “FabLab”lara yönlendiriyoruz. Onlar dışarıda araştırıp kullanarak üretiyorlar. Dijital tasarım stüdyomuzdaki derslerde verilen problemler bu üretime yönelik problemler olduğu için burada imkânlar yoksa dışarıda üretebiliyorlar.

- Sanal turlar/geziler (sanal gerçeklikle mekân içinde dolaşma)
- Sanal turlar, geziler gibi yeni yapılan çalışmalarımız var. Özellikle “Augmented Reality” (Yapay Gerçeklik), “Virtual Reality” (Sanal Gerçeklik) konularında doktora yapan öğrencilerimiz var. Özellikle sanal gerçeklik ortamında tasarım eğitiminin nasıl olacağına yönelik olarak 3B ortama giren gözlüklerle üzerine yapılan çalışmalarımız var. Birebir değil de, öğrenci gruplarıyla doktora çalışmaları bazında deneyler yapıyoruz. Fakat şu anda eğitime entegre değil. Yüksek lisans bazında bu konuyla ilgili sanal tasarım mekânlarını kullanan, o konularla ilgili dersler açan, o çalışmalarını yapan hocalarımız var.

5. Üniversitenizdeki mimarlık eğitiminde teknolojik yenilikler aşağıdaki başlıkların hangisinde en fazla etkili olmuştur? (3 tanesini seçerek bir cümle ile açıklayınız)

-
- a. derslerin türü değişti mi ? (teorik-uygulamalı ders oranı)
- b. derslerin veriliş şekli değişti mi ? (yüzyüze-uzaktan dersler)
- c. derslerin içeriği değişti mi ? (artık bazı konuların ders içeriğinden çıkarılması gibi; örnek olarak teknik resim dersinde rapidoyla çizim tekniklerinden vazgeçilmesi gibi)
- d. derslerde kullanılan araç-gereç-materyaller değişti mi?
- e. derslerin iş yükü değişti mi ? (öğretim üyesi ve öğrenci açısından, azalış, artış, aynı)
- f. eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemleri değişti mi? (sunum, ödev, araştırma, sınav...)
- g. öğrenim kazanımları değişti mi ?

h. öğrencilerin derslerdeki başarısı değişti mi ?

i. öğretim üyesi- öğrenci iletişimini/etkiletişimi değişti mi ?

6. Üniversitenizde mimarlık eğitim-öğretim programında teknolojik yeniliklerin en yoğun olarak kullanıldığı dersler hangileridir?

-

7. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretim mekânlarınız teknolojik yeniliklerin kullanımına izin veriyor mu? Teknolojik yenilikler eğitim-öğretim mekânlarınızın niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirdi mi? Nasıl?

- Mekânlar uygun değil, onları adapte ediyoruz. Burası çok eski bir okul. Kışla olarak tasarlandığı için bazı mekânları teknolojinin imkânlarına göre adapte etmek durumundayız. Ama birebir teknolojik laboratuvar olarak veya FabLab olarak tasarlanmış veya üretilmiş bir mekânımız yok. Olan mekânları o fonksiyonlara adapte etmeye çalışıyoruz. Mesela, bir “RK” temin etmeyi düşünüyoruz. Onu nasıl adapte ederiz bu soru işareti. Ama bununla ilgili bir mekânımız hakikaten şu anda yok. Niteliksel olarak tabii ki değişmek zorunda kalacaktır. Çünkü eğer öğrenciler sanal ders görürlerse, varsa bilgisayar laboratuvarında, yoksa kendi imkânlarıyla her yerde bu dersi alabilirler. İllaki sınıf olması gerekmiyor. Şu anda tam teknolojik bir sınıfımız yok, ama gerekli olan data projeksiyonların dahil edilmesi, perdelerin yapılması, bunlar hemen hemen her sınıfımıza eklenen araçlar. Artık bunlar olması gereken varsayılan elemanlar olduğu için şu anda her sınıfımızda var. Her ne kadar mükemmel çalışmasa da internet bağlantımız var. Okul eski bir okul olduğu ve duvarları kalın olduğu için temel bir takım teknolojinin gerektirdiği bağlantıları yapabiliyoruz. O imkânları veriyoruz öğrencilere. Ama tabii tam olmuyor.

8. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin daha verimli olarak kullanılması için ne tür eğitim-öğretim mekânlarına ihtiyaç duyuyorsunuz?

- Bunlar “FabLab”lar, büyük bir ihtimalle üretimin ve tasarımın birlikte olduğu, özellikle prototip üretimlerinin yapıldığı mekânlar olduğu için bu mekânlar geniş ve büyük hacimler ve bu büyük hacimlerin içerisinde, yani üretim mekânları ve eğitim mekânları, birebir eğitim ve işbirlikçi eğitim dediğimiz mekânlara imkân verecek, hepsinin bir yerde olacağı mekânlar olabilmeli. Ortak, grup çalışmalarının yapılabileceği, grup çalışmalarında deneylerin yapılabileceği, malzemelerin ortada olabileceği, geleneksel eğitim mekânlarından farklı olan “Fabrication Lab.” dediğimiz,

üretim ve eğitimin birlikte olduğu mekânlar gerekiyor. Yeni mekânların tasarlanması gerekiyor. Bunun için de geniş, malzemenin depolanabileceği, malzeme ile üretimin birlikte yapılabileceği mekânlar lâzım. Mesela, malzemeciler ayrı, yapıcılar ayrı ve bilişimciler ayrı bir dünya da. Bunların hepsinin entegre bir şekilde aynı mekânda çalışabilmesi gerekiyor. Öyle mekânlarımız yok şu anda. Çünkü okulun kuruluşu öyle değil. Yeni okullarda belki yapılabilecek mekânlar. Ama bizim geniş bir bahçemiz var, belki orada bir “FabLab” yapma imkânımız olacak. Mekânlarımızı oraya taşıma imkânımız olacak.

9. Ulusal veya uluslararası alanda mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen en başarılı okul/proje hangisidir?

- Türkiye’den benim bildiğim, gidip görmedim, ama internetten ve sosyal medyadan takip edebildiğim ODTÜ’de şu anda kurulmuş olan “Tasarım Fabrikası” var. Bilgi Üniversitesi’nde kendi binasının içinde bireysel “Dijital Üretim Laboratuvarı” var, ama onun da mekânının yettiğini zannetmiyorum. MEF Üniversitesi de küçük bir laboratuvar kurdu. Fakat bunlar hepsi lisans eğitime dâhil ettikleri çalışmalar. Yüksek lisans daha az, ama lisans eğitime entegre edilen çalışmalar. Bütün bu yeni okullar bu tip mekânları ayırmaya başladı. Öğrencilere fakülte bünyesinde küçük “FabLab”lar kuruyorlar.

EK 5. Görüşme 2

Görüşme tarihi: 05.02.2018

Saat: 12:30

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN BİLGİLERİ

Cinsiyet:Erkek	Çalıştığı kurum: İTÜ Mimarlık Fakültesi
Yaş:48	Üniversitede çalıştığı süre: (yıl) 26
Akademik unvanı:-	Çalışma alanları: Mimari Tasarım
Lisans düzeyinde verdiği dersler: Mimari Proje, Görsel İletişim	
Yüksek lisans düzeyinde verdiği dersler: Proje	
Doktora düzeyinde verdiği dersler: Mimari Tasarım Kuram, Süreçi Dil İlişkileri	

SORULAR:

1. Son yıllarda Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde sizce hangi teknolojik yenilikler kullanılıyor? Ulusal düzeyde bu yeniliklerin kullanımının mimarlık eğitimi ve mesleğini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?

- En çok kullandığımız bilgisayarlarımız ve projeksiyon cihazlarımız var. Okulumuzdaki sınıflarda ayrıca büyük ekran televizyon da kullanılıyor.

2. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını yeterli buluyor musunuz? Bu konuda ulusal alanda başarılı bulduğunuz bir mimarlık okulu var mı?

- O kadar geniş bir araştırmam yok, ama gördüğüm okullardan bizim okulumuz dışında AREL Üniversitesi'ne ve MEDİPOL Üniversitesi'ne gittim. MEDİPOL Üniversitesi'nde teknolojik olarak pek bir şey yok, yani sadece bilgisayara bağlı bir tane projeksiyon var. AREL Üniversitesi'nde de "Windows" işletim sistemi üzerinden çalışan büyük dokunmatik ekran televizyonlar kurulmuş. USB ile bir dosya yükleyip, göstermek istediğiniz şeyi gösterebiliyorsunuz. Aynı zamanda kapanan bir tahta sistemi vardı. Bana iyi gelmişti aslında. Ama tabii genel anlamda teknolojiye girdiğiniz zaman bir takım güvenlik sorunları da – virus, bilginizin el değiştirmesi gibi bazı sorunlar ortaya çıkıyor. Onlar biraz problem gibi gelmişti bana. Başka okullarda bilmiyorum. Belki özel laboratuvar ortamlarında "Virtual Reality", "Augmented Reality" gibi bazı teknolojik olanaklar olabilir. Bizim binada aşağıda bir "BDT Laboratuvar"ı var (102 numaralı sınıf). Orada BDT tabanlı bazı uygulamalar, hatta robotik uygulamalar da yapıyorlar. Orası yüksek lisans dersleri kapsamında kullanılıyor. Lisans düzeyinde ise, projeksiyon olanakları şeklinde kullanılıyor.

3. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını uluslararası örneklerle karşılaştırabilir misiniz? Bu konuda uluslararası alanda en başarılı bulduğunuz mimarlık okulu hangisidir?

- Bu konuyla ilgili araştırma yapmadım.

4. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde ne tür teknolojik yenilikler kullanıyorsunuz?

-Hiç biri kullanılmıyor. Geleneksel yöntemler kullanılıyor.

5. Üniversitenizdeki mimarlık eğitiminde teknolojik yenilikler aşağıdaki başlıkların hangisinde en fazla etkili olmuştur? (3 tanesini seçerek bir cümle ile açıklayınız)

a. derslerin türü değişti mi? (teorik-uygulamalı ders oranı)

- Hayır.

b. derslerin veriliş şekli değişti mi? (yüzyüze-uzaktan dersler)

- Hayır.

c. derslerin içeriği değişti mi? (artık bazı konuların ders içeriğinden çıkarılması gibi; örnek olarak teknik resim dersinde rapidoyla çizim tekniklerinden vazgeçilmesi gibi)

- Bilgisayar araç olarak kullanılmıştır.

d. derslerde kullanılan araç-gereç-materyaller değişti mi?

- Evet, bilgisayar ve projeksiyonlar kullanılmaya başladı.

e. derslerin iş yükü değişti mi? (öğretim elemanı ve öğrenci açısından, azalış, artış, aynı)

- Kısmen.

f. eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemleri değişti mi? (sunum, ödev, araştırma, sınav...)

- çevrimiçi proje yüklendiği için web ortamından projeleri inceleme ve not verme olanağı ortaya çıktı.

g. öğrenim kazanımları değişti mi?

-Belki BDT eklenebilir.

h. öğrencilerin derslerdeki başarısı değişti mi?

-Hayır.

i. öğretim elemanı- öğrenci iletişimini/etkiletişimi değişti mi?

-Daha hızlı iletişim sağlanıyor.

6. Üniversitenizde mimarlık eğitim-öğretim programında teknolojik yeniliklerin en yoğun olarak kullanıldığı dersler hangileridir?

- Bence, bilgisayarla ilişkili, bilgisayar destekli dersler. “BDT Lab.” gibi. Hem lisans hem de yüksek lisans düzeyinde yapılan dersler.

7. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretim mekânlarınız teknolojik yeniliklerin kullanımına izin veriyor mu? Teknolojik yenilikler eğitim-öğretim mekânlarınızın niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirdi mi? Nasıl?

- Hayır, çoğu yeterli değil. Şöyle bir durum var. Projeksiyon kullandığımız zaman sınıfların belirli bir şekilde karartılmış olması gerekiyor. Ama bazı sınıflarımızda özellikle çatı sınıflarında o imkândan yararlanamıyoruz. Çünkü çizimler yapılıns diye belli bir aydınlık seviyesi var ve doğal ışığı alan bir durum var. Doğal ışığı da engelleyecek bir sistemimiz olmadığı için, özellikle Çatı1, Çatı2, Çatı3 ve Çatı 4 sınıflarımız var (Ç1,Ç2, Ç3,Ç4). Onlarda ters açıdan ışık geliyor. Bu sabah onu yaşadık. Öğrenciler zor gördüler ekranı. Televizyonlardan göstermeye çalıştık. Bazı stüdyolarımız çok eski. 40-50 yıl öncenin geleneksel eğitimine göre tasarlanmış, hâla da devam etmektedir. Ama sonradan entegre edilen teknolojiler ona adapte olamamış durumda.

8. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin daha verimli olarak kullanılması için ne tür eğitim-öğretim mekânlarına ihtiyaç duyuyorsunuz?

-

9. Ulusal veya uluslararası alanda mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen en başarılı okul/proje hangisidir?

- Öyle bir araştırmam olmadı.

EK 6. Görüşme 3

Görüşme tarihi: 05.02.2018

Saat: 15:30

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN BİLGİLERİ

Cinsiyet: Kadın	Çalıştığı kurum: İTÜ Mimarlık Fakültesi
Yaş: -	Üniversitede çalıştığı süre: (yıl) 12
Akademik unvanı: Yrd.Dç.	Çalışma alanları: -
Lisans düzeyinde verdiği dersler: Proje, Bilgisayar Teknolojilerine Giriş, Erişilebilirlik.	
Yüksek lisans düzeyinde verdiği dersler: -	
Doktora düzeyinde verdiği dersler: Mimari Tasarım, Esnek Hesaplama Yöntemleri.	

SORULAR:

1. Son yıllarda Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde sizce hangi teknolojik yenilikler kullanılıyor? Ulusal düzeyde bu yeniliklerin kullanımının mimarlık eğitimini ve mesleğini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?

- Bilgisayarlar, yazılımlar kullanılıyor. Lisans düzeyinde "Lazer Cut" gibi, "Prototyping Fabrication" olanaklarını kullanıyoruz ve gösteriyoruz. Bu da gitgide lisans, yüksek lisans, doktora düzeyinde SG, AG teknolojilerine kadar neredeyse birçok şeyi öğrenciler mezun olurken denemiş oluyorlar.

2. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını yeterli buluyor musunuz? Bu konuda ulusal alanda başarılı bulduğunuz bir mimarlık okulu var mı?

- Hem yeterli, hem de değil. Baktığımızda birçok açıdan yeterli olabiliyor, ama daha da entegre, daha üretime yönelik teknolojilerin de işin içine girmesi gerekir herhalde diye düşünüyorum. Tam detaylı bilmiyorum ama en azından bizim verdiğimiz eğitime yakın olan 10 tane üniversite olduğunu düşünüyorum.

3. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını uluslararası örneklerle karşılaştırabilir misiniz? Bu konuda uluslararası alanda en başarılı bulduğunuz mimarlık okulu hangisidir?

-

4. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde ne tür teknolojik yenilikler kullanıyorsunuz?

- Uzaktan/çevrimiçi eğitim olanakları
- Çevrimiçi eğitim bildiğim kadarıyla yok

- Sanal turlar/geziler (sanal gerçeklikle mekân içinde dolaşma)
- Farklı sanal ortamlar kullanılıyordu ama bir dersin içeriğinde kullanıldığını sanmıyorum.

5. Üniversitenizdeki mimarlık eğitiminde teknolojik yenilikler aşağıdaki başlıkların hangisinde en fazla etkili olmuştur? (3 tanesini seçerek bir cümle ile açıklayınız)

-

- a. derslerin türü değişti mi ? (teorik-uygulamalı ders oranı)
- b. derslerin veriliş şekli değişti mi ? (yüzyüze-uzaktan dersler)
- c. derslerin içeriği değişti mi ? (artık bazı konuların ders içeriğinden çıkarılması gibi; örnek olarak teknik resim dersinde rapidoyla çizim tekniklerinden vazgeçilmesi gibi)
- d. derslerde kullanılan araç-gereç-materyaller değişti mi?
- e. derslerin iş yükü değişti mi ? (öğretim üyesi ve öğrenci açısından, azalış, artış, aynı)
- f. eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemleri değişti mi? (sunum, ödev, araştırma, sınav...)
- g. öğrenim kazanımları değişti mi ?
- h. öğrencilerin derslerdeki başarısı değişti mi ?
- i. öğretim üyesi- öğrenci iletişimini/etkiletişimi değişti mi ?

6. Üniversitenizde mimarlık eğitim-öğretim programında teknolojik yeniliklerin en yoğun olarak kullanıldığı dersler hangileridir?

- Lisans düzeyindeki bilişim derslerinde, proje derslerinde olabilir. Onun haricinde yüksek lisans düzeyinde- modellemede kullanılan programlar olabilir. Bilişim en çok da yüksek lisans ve doktora programında kullanılıyor.

7. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretim mekânlarınızın teknolojik yeniliklerin kullanımına izin veriyor mu? Teknolojik yenilikler eğitim-öğretim mekânlarınızın niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirdi mi? Nasıl?

- Minimum sınırlarda diyebiliriz. İki tane 3B Yazıcı var, ama 2 tane daha olması gerek, çünkü yoğunluk oluşuyor. Aynı zamanda Lazer Kesici de belli dönemlerde yoğunluk oluyor. Belki “SG Laboratuvar”ının olması gerekebilir. Tabii yine de eksik var. Tam olarak entegre değil. Üretimle ilgili mekân ya da laboratuvar gerekir.

8. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin daha verimli olarak kullanılması için ne tür eğitim-öğretim mekânlarına ihtiyaç duyuyorsunuz?

-

9. Ulusal veya uluslararası alanda mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen en başarılı okul/proje hangisidir?

- AA School of Architecture olabilir, açıkçası tam bilmiyorum, ama Amerika ve İngiltere’de olabilir. Bizimki ile hiç karşılaştırmadım.



EK 7. Görüşme 4

Görüşme tarihi: 15.02.2018

Saat: 13:30

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN BİLGİLERİ

Cinsiyet: Kadın	Çalıştığı kurum: İTÜ Mimarlık Fakültesi
Yaş: -	Üniversitede çalıştığı süre: (yıl) -
Akademik unvanı: -	Çalışma alanları:
Lisans düzeyinde verdiği dersler: - Yüksek lisans düzeyinde verdiği dersler: - Doktora düzeyinde verdiği dersler: -	

SORULAR:

1. Son yıllarda Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde sizce hangi teknolojik yenilikler kullanılıyor? Ulusal düzeyde bu yeniliklerin kullanımının mimarlık eğitimini ve mesleğini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?

- Türkiye'deki eğitimle ilgili çok bir şey söyleyemem. Biz İTÜ'de en azından öğrencilere fabrikasyon teknolojilerini kullanılmaya çalışıyoruz. Mimari tasarım geliştirme araçlarını düşünürsek, bizde ileri dönem öğrencileri, genelde geometrileri modellemek için Geometric Modelling, BBM tasarım modelleme teknolojisi kullanıyorlar. Özellikle son dönemlere doğru çoğu öğrenci 3B Yazıcı, Lazer Kesici gibi teknolojiler kullanıyorlar. Üretim teknolojileri, maketleri üretmeye başlıyorlar. Tabii biraz pahalılıktan, olanakların kısıtlılığında da çok fazla 3B Yazıcı vs. olan yerler yok. Üniversite dışında bir kaç yere gidiyorlar. Bizim üniversitede de var ve daha hesaplı, ama sürekli o geri beslemede "ben şöyle birşey düşündüm, maketini alayım " gibi bir şey söz konusu değil. Genelde final ürünlerini üretiyorlar. Daha çok sanal tasarım ortamında tasarım yapıyorlar. Teknolojinin Türkiye'de mimarlık eğitimini, ben kendi adıma, kendi gözlemlerimde belirli dönemlerde, belirli stüdyolarda çok etkileyebildiğini görmedim. Daha yeni yeni içselleştirildiğini söyleyebilirim, ama genelde akım olarak etkilemiştir. Tabii ki diğer üniversiteleri çok bilmiyorum. Buradaki yoğunluktan İstanbul'daki diğer üniversiteler ne yapıyor bilemiyorum. Bir kaç tane teknolojiyi entegre etmiş, lab'larıyla öğrencilere daha farklı tasarım eğitimi vermeye çalışan özel üniversite var, ama kendimiz için daha yeni ilk adımlarında diyebilirim.

2. Türkiye’deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını yeterli buluyor musunuz? Bu konuda ulusal alanda başarılı bulduğunuz bir mimarlık okulu var mı?

- Yani bu biraz kaynak olayı. Yeterli bulmuyorum, ama biraz kaynak sıkıntısı. Devlet üniversitelerinde çok kaynak sıkıntısı var. Bizim aşağıda bilgisayar lab’larımızın ikincisine daha yeni “Rhino” yükletebiliyoruz. Bazı araçları öğrencilerin laptop’larında kendi olanaklarıyla bulmaları gerekiyor. O yüzden yeterli olmadığını düşünüyorum. Ben biraz lojistik, yani maddi sıkıntıların teknolojinin alınması, satın alınması gibi şeylerde olduğunu düşünüyorum. Başarılı bulduğum okullardan özel üniversiteler var. Kendi lab’ları, üretim olanakları olarak İstanbul İBÜN bu konuda başarılı. Ama onların da eğitimlerine dair eleştirileri olduğunu biliyorum. Çünkü dijital teknolojileriniz olduğunuz zaman pedagojik olarak eğitim modelinizin de farklılaşması gerekiyor. Dijital tasarım biraz daha farklı. Ama ne oluyor? Biz klasik müfredata dijital araçları entegre etmeye çalışıyoruz. Böyle olunca da dijital araçlar ya modellediğin arayüz olmaya başlıyor, ya da üretim, yani modelin en son halini aldığı arayüz olmaya başlıyor. Dijital araçlar genellikle modelleme araçları, hesaplamalı (computational) araçlar, üretken tasarım, parametrik tasarım gibi yani, yine biraz var, ama ileri sınıflardaki öğrenciler yapabiliyor. Biraz onların bulanık olduğunu düşünüyorum.

3. Türkiye’deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını uluslararası örneklerle karşılaştırabilir misiniz? Bu konuda uluslararası alanda en başarılı bulduğunuz mimarlık okulu hangisidir?

- Dünyada da sayılı okullardan olan MIT, sonra Singapur. Amerikadaki birçok okulda üretim ve teknoloji teknikleri çok fazla. Georgia Tech de iyi teknoloji konusunda, ama daha iyileri de var.

4. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde ne tür teknolojik yenilikler kullanıyorsunuz?

- Uzaktan/çevrimiçi eğitim olanakları
- Çevrimiçi eğitim, konferans olanaklarını biz yapamıyoruz, ama İTÜ’de bizim mühendisliklerin yaptığı çevrimiçi derslerimiz var. Bildiğim kadarıyla birkaç yıl önce başladı. Başka Türkiye’de çevrimiçi /uzaktan eğitim yapan üniversite açık öğretimden başka şu an var mı bilmiyorum.
- Çevrimiçi konferans olanakları

- Emin değilim.
- Dijital mimari üretim olanakları
- Üretim olanakları da öyle. Şu an üst düzey stüdyolarda çok güzel maketler üretilebiliyor.
- Dijital sunum ve sergileme olanakları
- Sunum ve sergileme olanakları da öyle. Ama eğitim modeli, pedagojik olarak bizi değiştirdi mi emin değilim. Dersin içeriğini, şekillerini de tabii ki değiştiriyor. Eskiden daha fiziksel ortamlarda sunumlar yapılırdı.
- Dijital araştırma olanakları
- Araştırma olanaklarından da animasyon, simülasyon tabii ki kesinlikle ürünlerin sunumunun yüzünü ve makyajını değiştirdi. Öğrencilerin çok fazla bilgiye daha derinlemesine değil de, daha yüzeysel ulaşmalarına sebep oldu. Örneğin, “Pinterest”. Bilgiye derinlemesine bakmıyorlar, çok yüzeysel, sayfa karıştırmak gibi.
- Sanal turlar/geziler (sanal gerçeklikle mekân içinde dolaşma)
- Ben hiç yapmadım, öğrencilerime de yaptırmadım.
- Sanal Tasarım Stüdyosu olanakları, sanal jüri
- Sanal Tasarım Stüdyosu , sanal jüri olanakları İTÜ’de yüksek lisans düzeyinde yapıldı. Yurtdışındaki üniversitelerle işbirliği ile STS yapıldı. Böyle denemeler oldu. Lisans düzeyinde değil, yüksek lisans düzeyinde. Tasarım ürünleri ve sunumu çok değişti. Eskisinden çok daha ileri düzeyde – kullanıcı perspektifinden, bakışından. Daha sonra, öğretici videolar kullanılabilir derste, eğitim modeli olarak.

5. Üniversitenizdeki mimarlık eğitiminde teknolojik yenilikler aşağıdaki başlıkların hangisinde en fazla etkili olmuştur? (3 tanesini seçerek bir cümle ile açıklayınız)

a. derslerin türü değişti mi? (teorik-uygulamalı ders oranı)

b. derslerin verilme şekli değişti mi? (yüzyüze-uzaktan dersler)

- Çok değiştiğini söyleyemem, ama şöyle uzaktan ders diyemem ama, evde öğretim modeli, yani örnek olarak, be öğrencilere belirli kaynaklar hazırlıyoruz, internette belirli şeyler seçiyoruz, onlara bakmalarını söylüyoruz, belirli videolar izlemelerini söylüyoruz. Onları belirli kaynaklara yönlendirip evde de bir kısım bilgi edinmelerini sağlamaya çalışıyoruz. Kendilerinin araştıracakları kontrollü bilgi gibi diyebiliriz.

c. derslerin içeriği değişti mi? (artık bazı konuların ders içeriğinden çıkarılması gibi; örnek olarak teknik resim dersinde rapidoyla çizim tekniklerinden vazgeçilmesi gibi)

- Tabii ki değişti. Yani evet, teknik resim dersinde rapidoyla çizmiyoruz. Biz artık teknik resimde tamamen izdüşümün ne olduğunu öğretmeye çalışıyoruz. Onun müthiş çizilmesi değil, bizim için önemli olan öğrencinin 3B bir şeyin 2B görünüşlerini ve kesitlerini hayal edebilmesi. Mesela, teknik çizimden ziyade ölçek kavramının içselleştirilmesi.

d. derslerde kullanılan araç-gereç-materyaller değişti mi?

- Evet. Çok fazla laptop'la gelen öğrenci var. Her ne kadar bilgisayar birinci sınıf olmasa da çoğu modelleme ve çizim için yazılım kullanıyor.

e. derslerin iş yükü değişti mi? (öğretim elemanı ve öğrenci açısından, azalış, artış, aynı)

- Yine göreceli olarak aynı diyebilirim. Hatta belki daha fazla olduğunu söyleye bilirim. Çünkü çok dağınık bir bilgi var ve bence bu dağınık bilgiyi kontrollü şekilde öğrenciye sunmak daha zor.

f. eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemleri değişti mi? (sunum, ödev, araştırma, sınav...)

- Değiştiğini ben kendi adıma söyleyemem. Yine araştırma yapıyorlar. Farklı medyada sunuyorlar ama yine de yapıyorlar.

g. öğrenim kazanımları değişti mi?

- Bunun için de aynı şeyi söyleyemem. Her zaman amacımız, kendi adına araştıran, kendi öğrenebilen öğrenciler yetiştirmek. Öğrenmeyi öğretmek.

h. öğrencilerin derslerdeki başarısı değişti mi?

- Aynı şekilde. Bu konuda değişiklik olduğunu düşünmüyorum.

i. öğretim elemanı- öğrenci iletişimini/etkiletişimi değişti mi?

- Evet, öğrencilerle mail üzerinden çok fazla iletişim var. Ben birebir olmasının gerektiğine inanıyorum.

6. Üniversitenizde mimarlık eğitim-öğretim programında teknolojik yeniliklerin en yoğun olarak kullanıldığı dersler hangileridir?

- Projeksiyon, internet vs. hemen hemen bütün derslerde kullanılıyor. Dışarıdan katılımlar, jüri üyelerinin katılmaları oluyor, çevrimiçi kaynak erişimi bütün derslerde var. Hatta kütüphane daha az kullanılıyor.

7. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretim mekânlarınız teknolojik yeniliklerin kullanımına izin veriyor mu? Teknolojik yenilikler eğitim-öğretim mekânlarınızın niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirdi mi? Nasıl?

- Karartma perdelerimiz, projeksiyon cihazlarımız var. Karartma perdeleri olmadığı an stüdyolarımızda ekranlarımız ve televizyonlarımız var. Çünkü onu sunabilmemiz lâzım. Son on yıldır var bildiğim kadarıyla. Tabii ki bunların hepsi sonradan eklenti şeklinde, yani onlar için tasarlanan mekânlar değil. Aydınlık bir mekân artık karartılıyor.

8. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin daha verimli olarak kullanılması için ne tür eğitim-öğretim mekânlarına ihtiyaç duyuyorsunuz?

- Şimdi tasarım stüdyolarında öğrenciler laptop'larını getiriyorlar. Masalar da büyük olduğu için kullanabiliyorlar. Mesela, priz sıkıntılarımız oluyor. Ama mutlaka yansıtacak bir yüzey buluyoruz. Kendinden entegre, karartma panjuru olan pencereler olabilirdi. Karanlık, aydınlık odalar ve bilgisayar lab'ları daha fazla olabilirdi. Her stüdyonun bir kısmında bilgisayar lab'ı olabilirdi. Normalde yurtdışında öyle mesela. Stüdyonun arkasında bir sürü bilgisayarların olduğu kendilerine ait bilgisayar kullanım alanları var. Herkesin laptop'lu olduğunu düşünmezsek. Bir de zaten laptop'ların ekran kartları vs. yeterince hızlı olmayabiliyor. Böyle şeyler olabilirdi. Şuan böyle değişikliklerimiz yok. Ama lab'larımız var.

9. Ulusal veya uluslararası alanda mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen en başarılı okul/proje hangisidir?

- En başarılı diyebilmek için hepsini görmem lâzım. Öyle bir şey diyemem. Mesela, Georgia Tech Üniversitesi Hinman Binası çok güzel. Orada bildiğiniz gibi “Digital Building Information Modelling Lab.” var. O da lisansüstü çalışmalar için. Ama Georgia Tech'de eskiden her lisans stüdyosunun arkasında iki sıra bilgisayarlar vardı. Yani öğrenci orada hemen bir şeyler modelleyip, stüdyoda eliyle maket yapabiliyordu. İki arayüzü de kullanması içindi. Bence başarılıydı. Şimdi gittiğimde, bazı bilgisayarlar kaldırılmıştı, yanına bir “Robotic Fabrication” yeri koymuşlardı. Ama yeni bir mekân eklemişlerdi. Georgia Tech'de stüdyoların, ders mekânlarının mekânsal özellikleri de çok güzeldir. Çok aydınlık, öğrencilere düşen masalar yeterli, öğrenciler orada bütün günlerini geçirebiliyorlar. ODTÜ'de de öyledir. Orada bütün günlerini, gecelerini geçirebiliyorlar. Her türlü üretimlerini yapabiliyorlar. Dediğim gibi, üretim lab'ları kurmuşlar, 3B Yazıcı'ları var. Eskiden 1 tane 3B Yazıcı vardı, şimdi ben gittiğimde

kocaman bir yer vardı. Sirkulasyon alanlarında boş alanlar var, orada jüriler yapılıyor. Hinman Binasını da şu an araştırma lab'ı olarak kullanıyorlar. Ama sadece mimarlık fakültesine değil, oraya Students Commons Binası da yapılmış. Çalışma alanları, ortak kütüphane, open study areas (açık okuma alanları) her türlü kaynağa erişim vardır. Ben oranın mimarlık fakültesi organizasyonunu başarılı buluyorum. Ana binalarda da üretim lab'ları var. Daha farklı bir yerde “Wood Production Lab” var, ama öğrencilerin kullanımına açık, farklı teknolojilerde üretim yapabiliyorlar. Öğrencilerin kullanımında kocaman bir fabrikasyon hizmeti var.



EK 8. Görüşme 5

Görüşme tarihi: 15.02.2018

Saat: 14:30

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN BİLGİLERİ

Cinsiyet:Kadın	Çalıştığı kurum: İTÜ Mimarlık Fakültesi
Yaş:-	Üniversitede çalıştığı süre: (yıl) 3
Akademik unvanı: Prof.	Çalışma alanları: Mimari Tasarım, Bilişim.
Lisans düzeyinde verdiği dersler: Proje, Mimari Tasarımda Bilgisayar Teknolojileri, Bilişim.	
Yüksek lisans düzeyinde verdiği dersler: Bilişim, Dijital Kültür ve Yaratıcı Endüstriler.	
Doktora düzeyinde verdiği dersler:-	

SORULAR:

1. Son yıllarda Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde sizce hangi teknolojik yenilikler kullanılıyor? Ulusal düzeyde bu yeniliklerin kullanımının mimarlık eğitimini ve mesleğini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?

- Türkiye genelinde bu değerlendirmeyi yapamam. Çünkü böyle bir araştırma yapmadım. İTÜ bağlamında burada gördüklerim ya da deneyimlediğim şeyler açısından ancak söyleyebilirim. Mesela, laboratuvar var ve orada modelleme araçları kullanılıyor. Tarayıcı, 3B Yazıcı, Lazer Kesici var. Bu tür model yapımına yönelik çeşitli araç-gereçler var. Yani bu imkânları olan okullar bunları kullanabiliyorlar, imkânı olmayanlar kullanamıyorlar.

2. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını yeterli buluyor musunuz? Bu konuda ulusal alanda başarılı bulduğunuz bir mimarlık okulu var mı?

- Tabii ki yeterli değil. Hepsinin kullandığı söylenemez. İTÜ'de iyi olduğunu biliyorum. Duyduğumuz küçük örnekler var. KHÜ'de, Bahçeşehir Üniversitesi'nde laboratuvar olduğunu biliyoruz. Çoğu kez okulların biraz da kendi çabalarıyla kurulmuş yerler oluyorlar. Dediğim gibi, ulusal anlamda değerlendirmem doğru olmayabilir, çünkü araştırmam yok.

3. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını uluslararası örneklerle karşılaştırabilir misiniz? Bu konuda uluslararası alanda en başarılı bulduğunuz mimarlık okulu hangisidir?

- Sidney Üniversitesi'nde son derece ileri teknolojiler kullanılıyor. Tabii ki, bizimkilerle kıyaslanamaz. Modelleme yapımında robotik teknolojiler kullanılıyor. Yeni malzeme ve teknolojileri kendileri üretiyorlar. Biz çoğu kez mevcut teknolojileri kullanan halindeyiz. Maalesef üretici halinde değiliz. Herhalde en büyük farklılığımız bunlar.

4. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde ne tür teknolojik yenilikler kullanıyorsunuz?

- Çevrimiçi konferans olanakları
 - Uzaktan eğitim konusunda bazen başka bir memlekette yaşayan hocadan konferans rica ediyoruz. Konferans sunuyor bize. Öyle bir takım çevrimiçi konferans şeklinde çalışmalar yaptık. Mevcut sistemleri kullanıyoruz, yoksa bizim kendimizin geliştirdiği şeyler değil bunlar. Mesela, “Youtube” üzerinden çeşitli yayınlar var. Öğrencilere onları tavsiye ediyoruz. Yoksa bizim bir okul olarak böyle bir olanağımız yok.
- Dijital mimari tasarım olanakları (2 boyutlu, 3 boyutlu, animasyon, simülasyon vb.)
 - Tabii ki bunların hepsini kullanıyoruz. 2B, 3B, animasyon bunlar yapılıyor. Öğrenciler bireysel olarak kendi bilgisayarlarına yükledikleri ve kullandıkları gibi, bizim stüdyolarımızda da zaten onlar yüklü.
- Dijital mimari üretim olanakları
 - Üretim olanakları da var. Aşağıda bir laboratuvarımız var. Koridorlarımızda yapılan çalışmalar sergileniyor. Bu araştırma alanlarını ben bilişim hocası olduğum için bilişim alanında çok yapıyoruz. Bunlarla ilgili hiç bir sorunumuz yok. Her şeyi yapıyoruz esasında.
- Sanal turlar, geziler üzerine bir süre önce “Second Life” üzerinde bir çalışma ortamımız vardı. Öğrencilere “Second Life” üzerine bir tasarım imkânı verdik. Dolayısıyla esasında bunların hepsini yapıyoruz ve yaptık. Sanal Tasarım Stüdyosu , sanal jüri de yaptık. Yine yüksek lisans seviyesindeki bir derste bunu gerçekleştirdik. Bir ada satın aldık “Second Life”ta. Ada içerisinde öğrenciler tasarım yaptılar ve jüri de tabii ki orada gerçekleşti.

5. Üniversitenizdeki mimarlık eğitiminde teknolojik yenilikler aşağıdaki başlıkların hangisinde en fazla etkili olmuştur? (3 tanesini seçerek bir cümle ile açıklayınız)

a. derslerin türü değişti mi? (teorik-uygulamalı ders oranı)

- b. derslerin verilmiş şekli değişti mi? (yüzyüze-uzaktan dersler)
- c. derslerin içeriği değişti mi? (artık bazı konuların ders içeriğinden çıkarılması gibi; örnek olarak teknik resim dersinde rapidoyla çizim tekniklerinden vazgeçilmesi gibi)
- d. derslerde kullanılan araç-gereç-materyaller değişti mi?
- Heralde araç gereç materyaller kısmında değişiklikler oldu.
- e. derslerin iş yükü değişti mi? (öğretim elemanı ve öğrenci açısından, azalış, artış, aynı)
- f. eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemleri değişti mi? (sunum, ödev, araştırma, sınav...)
- g. öğrenim kazanımları değişti mi?
- h. öğrencilerin derslerdeki başarısı değişti mi?
- i. öğretim elemanı- öğrenci iletişimini/etkiletişimi değişti mi?
- Diğerlerinde pek bir değişiklik olduğunu düşünmüyorum. Yine aynı eğitim yöntemlerini kullanıyoruz. Birebir, stüdyo tarzında öğrencilerle çalışıyoruz. Çoğu kez melez sistemler kullanılabilir hale geldi. Örnek olarak, biraz sketch yapıyor, dijital ortama aktarıyor ya da dijital ortamda yapıyor print alınıp üzerinde bakılıyor. Tek başına çok büyük bir değişiklik olduğu söylenemez. Araçlar değiştikçe tabii yöntemler de değişiyor. Ancak genelleme yapmak doğru değil. Öğretim elemanının bu konuda bilgisi ve ilgisi ya da öğrenciyi teşvik edişi çok önemli oluyor. Çok geleneksel giden hocalar olduğunu da biliyorum. Son derece ileri teknoloji kullanma odaklı olan hocaları da biliyorum. Dolayısıyla biraz kişisel yaklaşım heralde öne çıkıyor.
6. Üniversitenizde mimarlık eğitim-öğretim programında teknolojik yeniliklerin en yoğun olarak kullanıldığı dersler hangileridir?
- Bu sene lisans seviyesinde yeni bir ders var, zorunlu ders olarak başladı. “Bilgisayar Ortamında Tasarım”. Tabii ki bu sadece eski bildiğimiz BDT anlamında tasarımdan bahsetmiyoruz. “Computing Algoritma” tasarımı, “Parametrik Tasarım” gibi biraz daha “Hesaplamalı Tasarım” bakış açısıyla geliştirdiğimiz bir ders olacak. Heralde en yoğun kullanım onda olacaktır diye düşünüyorum. Çünkü diğer derslerde dediğim gibi zorunluluk yok. Özellikle stüdyolarda veya diğer teorik derslerde.
7. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretim mekânlarınız teknolojik yeniliklerin kullanımına izin veriyor mu? Teknolojik yenilikler eğitim-öğretim mekânlarınızın niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirdi mi? Nasıl?

- Evet, şöyle ki yeni bir tane güncellenmiş bilgisayar laboratuvarımız var. Onun yanısıra yine bilgisayarların güncellendiği aynı mekândan bir tane daha var. Bir kaç yerde daha küçük mekânlar yine var. Onlardan bazıları, yeni olan mesela iyi bir mekân. Eski mekânlardaki teknolojik altyapının tekrar ele alınması lâzım. Açıkçası bir iki tanesinde bilgisayarların eskidiğini düşünüyorum. Kapasiteleri yeterli değil, mesela “Rhino Servo” yu çalıştıramıyor. Onların yenilenmesi lâzım. Ama genel olarak mevcut olan iki laboratuvar da dersleri rahatlıkla götürebiliyoruz. Niceliksel ve niteliksel özelliklerini bence değiştirmede. Mekânlar bence aynı.

8. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin daha verimli olarak kullanılması için ne tür eğitim-öğretim mekânlarına ihtiyaç duyuyorsunuz?

- Belki iyileştirmeler yapılması söz konusu olabilir. Örnek olarak, bodrum katta model laboratuvarı var. Onun giriş katta daha görünür bir yerde olması, ışık ve havalandırma imkânı olması için. Böyle iyileştirmeler daha iyi olabilir. Giriş katta, bir laboratuvarımız var, daha çok yüksek lisans öğrencilerinin kullandığı laboratuvardır. Orası görünür bir yerde. Mesela, lisans öğrencilerinin kullandığı bodrum katta olduğu için, onu daha görünür kılmak iyi olabilirdi.

9. Ulusal veya uluslararası alanda mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen en başarılı okul/proje hangisidir?

- Uluslararası Saraybosna Üniversitesi var. Ben oradaki laboratuvarın kurumunda çalıştım. Oradaki laboratuvar lisans seviyesindeki öğrencilerin birebir çalıştığı, mini makinelerden lazer veya geleneksel maket yapma malzemelerinin olduğu son derece iyi düzenlenmiş mekândır. Stüdyoyu da maket stüdyosunda birebir kurabilirsiniz. Böyle mekân kurgusu vardır.

EK 9. Görüşme 6

Görüşme tarihi: 23.02.2018

Saat: 12:00

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN BİLGİLERİ

Cinsiyet: Kadın	Çalıştığı kurum: KOÜ Mimarlık Fakültesi.
Yaş: 40	Üniversitede çalıştığı süre: (yıl) 16
Akademik unvanı: Doç.	Çalışma alanları: -
Lisans düzeyinde verdiği dersler: BDT, Bitirme Çalışması, Dijital Sunum Teknikleri, Mimari Tasarım, Mimarlıkta Bilgisayar Destekleri ve Teknolojilerinin Kullanımı, Mimari Fotoğraf.	
Yüksek lisans düzeyinde verdiği dersler: Mimari Fotoğraf, Bilgisayarla Mimari Tasarım.	
Doktora düzeyinde verdiği dersler: Bilgisayarla Mimari Tasarım, Bilgisayar Teknikleri Kullanımı, Mimari Anlatım Teknikleri.	

SORULAR:

1. Son yıllarda Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde sizce hangi teknolojik yenilikler kullanılıyor? Ulusal düzeyde bu yeniliklerin kullanımının mimarlık eğitimi ve mesleğini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?

- İTÜ'de neler yapıldığını biliyorum. Genellikle, gördüğüm kadarıyla yurtdışıyla hemen hemen aynı seviyedeyiz. Eğitim verilen programlar. Revit, Rhino açısından ben de burada onları öğretiyorum. "AR DUİNO" kullanarak kinetik çalışmalar yapıldığını da biliyorum. Burada da, İTÜ'de de kullanıldığını biliyorum. O anlamda yurtdışıyla aynı seviyede olabilir diye düşünüyorum. Orada pratik biraz daha ileride olabilir. KOÜ olarak olanaklarımız da iyi. 3B Yazıcı, BSD, Lazer Kesicimiz var. O bakımdan donanım olarak iyiyiz. 3B Tarayıcı, Vakuum sistemler, eğme - bükme aletleri geliştirilebilirdi tabii.

2. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını yeterli buluyor musunuz? Bu konuda ulusal alanda başarılı bulduğunuz bir mimarlık okulu var mı?

- Bu konuda, İTÜ başarılı bence. KOÜ, İzmir, ODTÜ'nün iyi olduğunu biliyorum. Bu bir süreç. Önce bunu öğrenmek lazım, sonra öğretmek, sonra da bizim öğrettiklerimizin uzun vadede yoğun bir şekilde kullanılıyor olması lazım. Bu süreç başladı. O yüzden de iyi gidiyor bence.

3. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını uluslararası örneklerle karşılaştırabilir misiniz? Bu konuda uluslararası alanda en başarılı bulduğunuz mimarlık okulu hangisidir?

- Uluslararası çok global bir dünya olduğundan orada yapılan şeylerin açık kaynak kodları olduğu için anında ulaşabiliyoruz. Kodları da okuyup çevirip kullanabiliyoruz. AA, Londra Westminster Üniversitesi, MIT'de Media Lab. var. MIT bu işin başında geliyor belki. UCL'de daha algoritma tabanlı, performansa dayalı çalışmaların yapıldığını biliyorum. Biz yazılım anlamında yazılım geliştirme, patent alma konusunda o kadar iyi değiliz, ama var olan programların kullanımı ve yeni kodları alma ve dönüştürme konusunda iyiyiz bence. Üretim konusunda şu an KOÜ iyi. İTÜ'de yazılım da yapılıyor. Biraz imkân farklılığı vardır oralarla kıyaslandığında.

4. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde ne tür teknolojik yenilikler kullanıyorsunuz?

- Dijital mimari tasarım olanakları (2 boyutlu, 3 boyutlu, animasyon, simülasyon vb)
- Var.
- Dijital mimari üretim olanakları
- Var.
- Dijital sunum ve sergileme olanakları
- Var.
- Dijital araştırma olanakları
- Sanal turlar/geziler (sanal gerçeklikle mekân içinde dolaşma)
- Var.
- Sanal Tasarım Stüdyosu olanakları, sanal jüri
- Yapan öğrenciler var. Ama hoca bazında yok.

5. Üniversitenizdeki mimarlık eğitiminde teknolojik yenilikler aşağıdaki başlıkların hangisinde en fazla etkili olmuştur? (3 tanesini seçerek bir cümle ile açıklayınız)

a. derslerin türü değişti mi ? (teorik-uygulamalı ders oranı)

- Değişti.

b. derslerin veriliş şekli değişti mi ? (yüzyüze-uzaktan dersler)

c. derslerin içeriği değişti mi ? (artık bazı konuların ders içeriğinden çıkarılması gibi; örnek olarak teknik resim dersinde rapidoyla çizim tekniklerinden vazgeçilmesi gibi)

- Değişti.

d. derslerde kullanılan araç-gereç-materyaller değişti mi?

e. derslerin iş yükü değişti mi ? (öğretim elemanları ve öğrenci açısından, azalış, artış, aynı)

f. eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemleri değişti mi? (sunum, ödev, araştırma, sınav...)

g. öğrenim kazanımları değişti mi ?

h. öğrencilerin derslerdeki başarısı değişti mi ?

i. öğretim elemanı- öğrenci iletişimini/etkiletişimi değişti mi ?

- Hocadan hocaya değişir.

6. Üniversitenizde mimarlık eğitim-öğretim programında teknolojik yeniliklerin en yoğun olarak kullanıldığı dersler hangileridir?

- BDT, Dijital Sunum Teknikleri, Mimarlıkta Bilgisayar Destekleri ve Teknolojilerinin Kullanımı.

7. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretim mekânlarınız teknolojik yeniliklerin kullanımına izin veriyor mu? Teknolojik yenilikler eğitim-öğretim mekânlarınızın niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirdi mi? Nasıl?

- Evet izin veriyor. Herkes kullanabiliyor. Öğrenciler istedikleri gibi çıktı alabiliyorlar.

8. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin daha verimli olarak kullanılması için ne tür eğitim-öğretim mekânlarına ihtiyaç duyuyorsunuz?

- Bizim şu anda donanımlarımız iyi. Ekstra bir Mekâna ihtiyacımız yok.

9. Ulusal veya uluslararası alanda mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen en başarılı okul/proje hangisidir?

- Bütün okulları bilmediğim için, bildiklerim içerisinden söyleyebilirim. AA School of Architecture, MIT, Westminster Üniversitesi. Kocaman, üst katta vinçlerin olduğu üç kat yüksekliğinde hangarları var. Tabii onlar daha ticari amaçlı üniversiteler. Dışarıya da iş yapıyorlar. Biz öyle değiliz. Sadece eğitim amaçlı kullanıyoruz.

EK 10. Görüşme 7

Görüşme tarihi: 26.02.2018

Saat: 13:00

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN BİLGİLERİ

Cinsiyet: Kadın	Çalıştığı kurum: Gebze Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi.
Yaş: 31	Üniversitede çalıştığı süre: (yıl) 6
Akademik unvanı: Arş. Gör.	Çalışma alanları: Mimari ifadeler, BBM.
Lisans düzeyinde verdiği dersler: Computer Applications and Architecture. Yüksek lisans düzeyinde verdiği dersler: - Doktora düzeyinde verdiği dersler: -	

SORULAR:

1. Son yıllarda Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde sizce hangi teknolojik yenilikler kullanılıyor? Ulusal düzeyde bu yeniliklerin kullanımının mimarlık eğitimi ve mesleğini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?

- Mimarlık eğitiminde aslında 80'lerden beri bilgisayar zaten kullanılıyor. Mimarlık eğitimi içerisinde 80'lerden beri Autocad var. Bizim ülkemizde bilgisayar bir teknik aracı olarak girdi. İTÜ'deki hocalarımdan öğrendiğim kadarıyla, daha çok 80'li yıllardan beri bilgisayar kullanımının araştırıldığını, projelerde bilgisayar kullanımına önem verildiğini biliyorum. Daha sonra bilgisayarlar küçüldü ve öğrencilerin çantalarına girdi. Şu anda teknolojik yenilik olarak hâlâ aynı şekilde bilgisayarlar kullanılıyor. Bunun dışında benim çalışma alanım olmayan birtakım yapı laboratuvarları olabilir. Onların içerisinde birtakım teknolojik deney araçları kullanılıyor olabilir. Laboratuvarlarda makineler ve burada da olduğu gibi maket stüdyolarında BSD, 3B Yazıcı makineleri var. Bunlar mimarlık eğitime girdi. Öğrenciler hem tasarım, hem de üretim anlamında da deney yapabiliyorlar. Aslında mimarlık eğitimi bu meseleyi içselleştiremedi ve dışardan bir etki olarak aldı ve mimarlık eğitimi çok değiştirmede. 50'lerden beri gelen mimarlık eğitimi aynı şekilde işliyor aslında. Tabii ki okuldan okula değişir, ama Türkiye özelinde şunu söylebiliriz ki bu tool – araç kendi mantığını mimarlık eğitime yedirmedi. Biz hâlâ çizim yapıyoruz, o çizimi hocalara sunuyoruz ve hâlâ 50'lerde, Bauhaus'da tashih nasıl yapılıyorsa daha çok öyle. Mesela, bazı hocalar bu tarz konulara daha çok kafa yordukları için, stüdyo süreçlerini daha farklı şekilde ilerletebiliyorlar, ama genel olarak böyle işliyor benim gördüğüm kadarıyla. Bazı inovatif okullar vardır, belki onlarda stüdyo süreçlerinde

çizim laboratuvarları daha çok oluyordur. Çizerek değil de, daha çok kod yazarak, daha dijital model üzerinden bir mekân tasarlama eğitimi veriliyor olabilir. Ama benim asiste ettiğim süreçlerde genelde çok büyük bir değişiklik olmadı. Hatta bazı okullarda öğretilmiyor, gerek duyulmuyor bile. Sadece öğretilen aplikasyonlar, tool'lar oldu. Nasıl kalem kullanmayı öğretiyorsa sana, hatta birçok okullarda öğrenci kendisi öğrensin denildi. Buna dair çok da bir eğitim verilmedi. Mimarlık eğitimi müfredatı bununla birlikte tersyüz olmadı, altüst olmadı ve değişmedi. Biz hâlâ bu okulda aynı müfredatı kullanıyoruz. Türkiye'deki mimarlık eğitimini aşlayan okullar var: İTÜ, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi ve ODTÜ var. ODTÜ eğitim kültürünü daha çok Amerika'dan aldı. İTÜ ve MSGSÜ Avrupayı takip etti. ODTÜ'nün mimarlık fakültesinin kuruluşunu bilmiyorum. Bence çok fazla müfredatını değiştirmede.

2. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını yeterli buluyor musunuz? Bu konuda ulusal alanda başarılı bulduğunuz bir mimarlık okulu var mı?

- Bizim okul farklı. Mesela, bazı okulların teknolojiyi “nasıl aldığına” göre değişir. MIT gibi okullarda teknoloji gerçekten mimarlık eğitiminde de verili bir şey olarak alınmıyor. Bunu nasıl geliştirebileceğin, karşılıklı etkileşim söz konusu yani. “Nasıl bir teknoloji var?”, “Bunu mimarlığa nasıl uyarlarız?” ve “Mimari bir şey yapmak için nasıl bir teknolojiye ihtiyacımız var?” ve “Teknolojiyi nasıl geliştiririz?” gibi çift taraflı bir araştırma ve ileriye götürme süreçleri var. Mesela, SCIARCH diye bir mimarlık okulu var. Amerika'da, New York'da daha market-piyasa odaklı eğitim veren okullar var. Bunlar da aynı bizim yaptığımız gibi aslında teknolojiyi grafik imaj üretmek olarak kullandılar. Teknoloji dediğim, “Computer Aided Design” ya da “BDT” ya da “ Hesaplama”. Dolayısıyla teknoloji bir değil ve kullanma yöntemleri de çok farklı. Bazı okullar dediğim gibi, teknolojinin mantığına daha hakimler, teknoloji nasıl ve nereden geliştirilir onu araştırıyorlar, bazı okullar da bunu bir bilgisayar destek, ya da sadece bir imaj üretme aracı olarak kullanıyorlar. Ya da onun yarattığı ortamın sınırlarını zorluyorlar. Mesela, bir formu dijital olarak bilgisayarda ürettiğin zaman, bütün içerikten bağımsız, bambaşka noktalara gidebiliyorsun. Kullandığın yazılımlarla simülasyonlar yaratıyor olabilirsin.

3. Türkiye’deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını uluslararası örneklerle karşılaştırabilir misiniz? Bu konuda uluslararası alanda en başarılı bulduğunuz mimarlık okulu hangisidir?

- Ben yurtdışında okumadım. Sadece doktora sürecimde Erasmus yaptım. Nasıl kullanılıyor bilmiyorum. Okulların ürettikleri meseleleri görüyoruz, onları takip edip tartışabiliriz, ama gerçekten o lab’larda ne oluyor bilmiyorum. Şöyle bir durum var, yurtdışında bir takım laboratuvarlar oluşturuluyor. Bir teknoloji varsa o teknolojiyi kullanmak için bir laboratuvar kuruluyor. Aslında laboratuvarların odağı mimari tasarım olmuyor. Mimari tasarım da bunun içerisinde oluyor. Yani birbirine geçmiş bir bilgi ağı kullanılıyor. Bir takım “Teknoloji Laboratuvarı”, “Manufacturing Lab”. Benim gördüğüm kadarıyla, bizde de bu vardır. Artık teknoloji çok ilerlediği için istesen yaparsın. Tamamen okulun vizyonuna bağlı. “Biz teknolojiyi kullanmıyoruz” bu bir tercih olduğu içindir. Yapacak insanlar da var. Önemli olan bir teknolojinin varlığı ve bu teknolojinin hayatımıza nasıl girdiği, bunun mantığını bilmek ve öğrenciyle paylaşmak ve faydalanmak. Ama faydalanacağı yöntemler farklı olabilir.

4. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde ne tür teknolojik yenilikler kullanıyorsunuz?

- Dijital mimari üretim olanakları
 - Bildiğim kadarıyla laboratuvarlarımız var. Özellikle yapı derslerinde deney yapıyor öğrenciler. BSD ve 3B Yazıcı var. Ama öğrencilerin kullanımına açık değil galiba.
- Sanal turlar/geziler (sanal gerçeklikle mekân içinde dolaşma)
 - Üniversite bir sanal tur yapmıştır, belki ama daha çok eğitim amaçlı değil de tanıtım amaçlı yapmıştır. İnternet sitesine kampüsün sanal turunu koymuş olabilir.

5. Üniversitenizdeki mimarlık eğitiminde teknolojik yenilikler aşağıdaki başlıkların hangisinde en fazla etkili olmuştur? (3 tanesini seçerek bir cümle ile açıklayınız)

a. derslerin türü değişti mi? (teorik-uygulamalı ders oranı)

b. derslerin veriliş şekli değişti mi? (yüzyüze-uzaktan dersler)

- Bence çok değiştirmedim. Bunun değişmesi için bizim okuldaki bütün öğretim elemanları olarak başka bir bilince geçmemiz, artık bir şeylerin işlemediğini, çalışmadığını görmemiz ve bunu baştan toplanıp değiştirmemiz lâzım. Teknoloji odaklı

üniversiteyiz dememiz lâzım. Bunu, motto'muza koymamız lâzım. Ülkede böyle bir üniversite var mı, bilmiyorum. Devlet üniversitelerinde olmadığını biliyorum. MEF Üniversitesi'nde daha teknolojik çalıştaylar yapılıyor. Çok köklü üniversite olmasak da (1996), öğretim elemanları köklü üniversitelerden. Akademik kadro teknolojiyi içeri alabilmiştir.

c. derslerin içeriği değişti mi? (artık bazı konuların ders içeriğinden çıkarılması gibi; örnek olarak teknik resim dersinde rapidoyla çizim tekniklerinden vazgeçilmesi gibi).

- İçeriğini değiştirmiş olabilir tabii ki.

d. derslerde kullanılan araç-gereç-materyaller değişti mi?

e. derslerin iş yükü değişti mi? (öğretim elemanı ve öğrenci açısından, azalış, artış, aynı)

f. eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemleri değişti mi? (sunum, ödev, araştırma, sınav...)

g. öğrenim kazanımları değişti mi?

h. öğrencilerin derslerdeki başarısı değişti mi?

- Teknolojinin yaptığı şey süreci hızlandırmasıdır. Geçmişte makine teknolojileri vardı, şimdi dijital teknolojiler var. Amaçlarımız doğrultusunda teknolojiyi kullandığımızda süreçler çok kısalıyor. Dolayısıyla artık daha fazla öğrenci mimarlık eğitimi alabiliyor, çünkü artık çok büyük çizim masalarına ihtiyacımız yok. Mekânlar bile küçüldü. Yani bir bilgisayarla çalışılabilir. Son 15 günde öğrenciler proje çıkarabiliyorlar. Notlarına etki ettiğini düşünmüyorum, ama daha fazla öğrenciye daha kısa sürede bilgi aktarımını sağladı.

i. öğretim elemanı- öğrenci iletişimini/etkiletişimi değişti mi?

6. Üniversitenizde mimarlık eğitim-öğretim programında teknolojik yeniliklerin en yoğun olarak kullanıldığı dersler hangileridir?

- Stüdyo, Mimari Tasarım dersleri. Stüdyolarda BSD'ler, Lazer'ler kullanılıyor. Öğrenciler kendi bilgisayarlarında bir sürü yazılımlar kullanıyorlar. Ama bildiğim kadarıyla bir "Digital Manufacturing" dersi yok mesela. Dijital Üretim yapmıyoruz. Üretim yöntemlerini tartışmıyoruz. Zihindeki bir tasarımı ifade etmenin bir yöntemi, dönüştürmenin, modifiye etmenin, göstermenin bir yöntemi olarak yazılımlar kullanıyoruz, ama üretime geçmiyor. Nasıl üreteceğimizi, üretim metotlarını tartışmıyoruz.

7. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretim mekânlarınız teknolojik yeniliklerin kullanımına izin veriyor mu? Teknolojik yenilikler eğitim-öğretim mekânlarınızın niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirdi mi? Nasıl?

- Veriyor. Zaten bir teknolojiyi kullanmada mekân ne kadar önemli ki. Her mekânda her şeyi yapabilirsin. Niceliksel ve niteliksel özelliklerini bence değiştirmedim.

8. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin daha verimli olarak kullanılması için ne tür eğitim-öğretim mekânlarına ihtiyaç duyuyorsunuz?

- Üniversitemizde de şanslıyız bence, binamız yeni olduğu için. İstedığımız makineleri getirip kullanabiliriz.

9. Ulusal veya uluslararası alanda mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen en başarılı okul/proje hangisidir?

- Teknolojiyi odak noktası olarak almış ve mekânlarını teknoloji üzerinden tasarlamış okul düşünürsek, bu büyük bir ihtimalle sanal bir okul olabilir. Teknolojiyi o kadar odağına almış ki bir yapıya ihtiyacı yok. Her şeyi dijital olarak, sanal olarak yapıyor.

EK 11. Görüşme 8

Görüşme tarihi: 02.03.2018

Saat: 11:30

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN BİLGİLERİ

Cinsiyet: Erkek	Çalıştığı kurum: ANAÜ İç Mimarlık Fakültesi
Yaş: 42	Üniversitede çalıştığı süre: (yıl) -
Akademik unvanı: Yrd. Doç.	Çalışma alanları:BDT, BDÜ, İç Mimarlık.
Lisans düzeyinde verdiği dersler: BDT, BDÜ, Proje, Mobilya, Uygulama. Yüksek lisans düzeyinde verdiği dersler: Malzeme Tasarımı. Doktora düzeyinde verdiği dersler: Mekân Yorumu, Tasarım Atölyesi.	

SORULAR:

1. Son yıllarda Türkiye'deki iç mimarlık eğitim-öğretiminde sizce hangi teknolojik yenilikler kullanılıyor? Ulusal düzeyde bu yeniliklerin kullanımının mimarlık eğitimi ve mesleğini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?

- Örnek olarak, SG, AG gibi olanaklar henüz ilgi alanımıza girmedi bizim. Ama 3B yazıcılarla ilgileniyoruz. BSD teknolojileri, Lazer Kesimi vs. Bunları eğitimin içine katıyoruz. BDT dersi zaten bir program üzerinden yürüyor. BDT'yi sanal ortamdan kurtarıp daha çok uygulamada da nasıl yer alabileceğini anlatmaya çalışıyoruz. Bu derslerin çoğunu ben yapıyorum. Mimarlık eğitimi nasıl etkilediğini düşündüğümde, iç mimarlık üzerinden değerlendirdiğimde, bu konularda benim öğrencilerimden geri dönüşler var. Mesela, BDÜ dersimin bir 3D Studio Max ortamında yapılmış görselleştirmesi, öğrencinin en iyi çizdiği perspektiften çok fazla bir şey vermiyor. Bir veri vermiyor. Onun nasıl üretileceği vs. ile ilgili konuşmuyor. Ama BDÜ dersimde bunun nasıl üretilebileceği ile ilgili sorunsal üzerinden gidiyorduk. Bu dönem kapattım o dersi. Yüksek lisans düzeyinde açıyorum tekrardan. Açıkçası iç mimarlık eğitiminde lisans düzeyine biraz fazla geldi. Tabii mimarlıkla iç mimarlık çok ayrı şeyler, eğitim düzeyleri de, öğrenci potansiyeli, öğrencinin aldığı dersler de, bu tür şeylere bakışları da başkalaşiyor. Örnek olarak, etrafta sadece içinde dolaştığımız binayı gözlemlemek, içi ile ilgilenmek var, bir de binanın nasıl yapıldığını düşündüğüm dışı ile ilgilenmek var. Dolayısıyla öğrenci iç bakış açısıyla yürüyüş sergilediği için dördüncü sınıfta ancak anlam bulabiliyor. Bu ders de dördüncü sınıf dersi idi. Dördüncü sınıfta ben bu dersi verdiğimde biraz tabii kadük kalıyordu. Öğrenci o ders için yetmiyordu, ama dersin sonunda mutlu ayrıldıklarını söyleyebilirim. Örnek olarak, dersin sınavını şöyle

yapıyorum: BDT ve BDÜ derslerinin tektoniklerini anlatıyorum, mesela kesit alma, modelleme, katlama gibi 4-5 çeşitten oluşan dersler. Bunlar bilgisayarla üretimin yapıldığı cihazlar. Bu cihazların tarihçesi, nasıl başladıkları ve çalışma prensipleri. 3B Yazıcı'ler nasıl çalışır, BSD'lerin mantığı nedir, birbiriyle alakası nedir, ne tür malzeme çıktıkları verebilirler, kesebilirler veya işleyebilirler? Bunlar iç mimarlıkta veya bir üst düzey mimarlıkta ne şekilde yer alabilir, nasıl kullanılabilir? Bunlar üzerine bir ders. Ama iki saatlik bir dersin sonunda öğrenciden bir uygulama beklemiyorum tabii. Dolayısıyla bu dersin sınavı da “siz gelecekte bu teknolojiyi nasıl kullanmayı düşünüyorsunuz” üzerine bir soru oluyor. Öğrenciler genelde zorlanıyorlar, ama sonuçta öğrencilerin bilgi düzeyinin arttığı yönünde enteresan geri dönüşler yapabiliyorlar. Benim verdiğim örnekleri geliştirerek geri dönüş oluyor. O yüzden bence çok faydalı derstir ama, iç mimarlık öğrencisinin bakış açısına göre ilk etapta seçmeli olarak almayı düşündüğünde çekici bir ders gibi gözüküyor. İsminden kaynaklı BDÜ. O yüzden bilinç düzeyi daha yüksek öğrencilere adapte etmeye çalışarak lisansdan yüksek lisansa aktardım. Bu dersi yarattığım zamanda bizim yüksek lisans derslerimiz çok zayıftı. Şimdi her sene çok fazla öğrenci geliyor ve daha fazla öğrenci kaliteli işin gelişmesine sebep oldu. Ama onun dışında ben BDT ve BDÜ'yü çoğu dersime adapte etmiş oluyorum. Mesela, BDT içerisinde BDÜ'yü özellikle aktarmaya çalışıyorum. Örnek olarak, 3D Studio Max programı poligon modellemeden müteşekkil bir program. Program modellemenin mantığında ne kadar çok poligon nokta varsa, modeliniz o kadar ağırlaşır. Onu yapmak da o kadar zorlaşır. Ardından bir şeyi modellemek zorsa, onu fiziksel olarak üretmek de zordur. Bilgisayarların gelişmesi ile bu öngörü zayıfladı. Bunu öğrenciye deneyimletmek adına bir dönem bunu yoğun kullanıyordum, her dersimde yapıyordum. PPPoint diye bir programla, 3B modelleri patronlara döküyor ve 2B sanki kıyafet diker gibi birleştirebileceğimiz patronlar oluşturuyor. O patronlardan 3B model ortaya çıkıyor. Üçgenler, dörtgenler, farklı poligonlar olabilir. Bu poligonları çevirip kağıdın üzerine yayıyor. Sonra onun numaralandırma sistemi var. O numaralandırma sistemi ile bütünü oluşturuyorsunuz. Ben bu programı 15 yıl önce keşfetmiştim. BDT ve BDÜ henüz kimsenin hedefinde ve hayalinde değilken, ben bunu ilk başta Max'in kendi ortamında yapmıştım. Sonra PPPoint'a denk geldim ve onu derslerime adapte ettim. Hatta bununla ilgili farklı üniversitelerde çalıştay'lar yaptık. Öğrencilere bir şey aktarma konusunda çok yardımcı oldu. Onların bu konuya ilgilerini

çekmek konusunda da. Bence eğitime katkısı farkındalığı artırma boyutunda çok yüksek. Ardından mezun olan öğrencilerimden gelen geri dönüşler var. Bu işi ele alan kişinin belli bir altyapısının olma zorunluluğu var. Mesela, bu bölümde sadece ben veriyorum bu dersleri. İlginin çok önemli tarafı var. Bir de beceri ve yatkınlık önemli. Bilgisayar kullanma becerisi, aynı zamanda bilgisayardan fiziksele geçmek için gerekli olan beceriler de lâzım. Örnek olarak, çekiç tutabilmesi gerekir. Benim bu alanda çalışan pek çok meslektaşım var, ama bazı alanlarda eksiklikler olduğunu düşünüyorum. Özellikle diğer üniversitelerde de üretim alanında eksikler vardır. Çünkü onların ele alınış biçimi çoğunlukla “BDT”, “Performans Mimarisi”, “Simülasyonlar”. Ama bunun gerçeğe dönüştürülmüş haliyle, prototipleştirilmiş haliyle ilgili çalışma yapanlar çok az. Teorisi ile ilgili oldukça çok çalışan var. Çünkü bu yeni bir kavram, açıkçası yüksek lisans ve doktora düzeyinde çalışma arayan pek çok insanın öncelikle karşısına çıkan alanlardan birisi. Çünkü yeni gibi gözüküyor.

2. Türkiye’deki iç mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını yeterli buluyor musunuz? Bu konuda ulusal alanda başarılı bulduğunuz bir mimarlık okulu var mı?

- Bizden başka herkes bu konularda başarılı zaten. Her sene yayınlanan “Dünyanın en prestijli üniversiteleri” listeleri var. ODTÜ ile Boğaziçi Mimarlık sıralaması gibi. Altındaki bölümlere baktığımızda iç mimarlık veya mimarlık çok az. İç mimarlığı katmasam, mimarlık ve tasarım alanları çok az ya da hiç yok. Şimdi o üniversitelerin başarısını belirleyen nelerdir? Belki hukuk alanında iyi olmasıdır. Başka denk geldiğim bir liste, sadece tasarım alanı ile ilgili üniversiteleri sıralamışlar. Dünyadan 200 üniversite arasından Türkiye’den bir tane üniversite yok. Birinci sırada, İngiltere. Mimarlık alanında da 101 ya da 102’inci sırada İTÜ’dür. 10 seviye aşağıda ODTÜ var. Yani mimarlık alanındaki düzenimiz böyle olunca, bu araştırmayı neye göre yaptıklarına bakmalı yayın sayısına ya da altyapısına göre mi? Altyapı çok belirleyici bir şey. Yani bu iş için gerekli laboratuvarları öğrenciye vermek için üniversiteniz içinde kurgulamazsanız, bunun en belirgin örnekleri “FabLab” dediğimiz düzen var, öğrencinin çalışabileceği atmosferi yaratmazsanız, gecenin bir vaktine kadar öğrenci orada olamayacaksa, 3B Yazıcıin başında sabahlayamayacaksa veya bozulur denip öğrenciye el sürdürülmeyecek cihazlar alınmıyorsa, ya da bilgisayar öğretimi çok teorik bir şekilde yürütülüyorsa, uygulamalı tarafı hiç gösterilmiyorsa bunun yansımaları o

okulun başarısına da geçiyor. O okulun başarısı piyasaya doğru, piyasadaki sanayiye geçiyor. Gelen öğrenci de zaten hazırlıksız geliyor. Ben yıllar önce bir dikdörtgen alanını bilmeyen öğrencilerle karşılaşıyordum. Şimdi bilenler geliyor, ama onların da bilmediği başka şeyler var.

3. Türkiye'deki iç mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını uluslararası örneklerle karşılaştırabilir misiniz? Bu konuda uluslararası alanda en başarılı bulduğunuz mimarlık okulu hangisidir?

- Teknolojinin kullanımını karşılaştırabilecek kadar okul gördüm mü. Sempozyumlara, konferanslara, kongrelere gidiyoruz, ama kimisi otellerde ve kimisi başka yerlerde yapıyor. Ben biraz daha meraklı bir adamım. Avustralya'ya gittiğimde otelde yapılan konferanstan okulun adresini öğrenip okula uğramıştım. Bir başka sempozyum için gittiğim Barselona'da IAAC (Institute of Advanced Architecture Catalonia) sadece yüksek lisans düzeyinde ders veren bir eğitim kurumudur. İçinde Avrupa'daki FabLab'ların merkezini barındırıyor ve bir gezi düzenlemiştim kendime. Geçen sene dünya da 200'e girenlerden Danimarka'da tasarım okuluna gittim. MIT'ye gittim. Bütün bunlarla kıyaslayınca tabii ki de ben MIT'ye 10 sene önce gittim ve biz 10 sene önceki MIT durumuna, gördüklerime henüz ulaşamadık. Orada Mark Burry çalışıyor. Neden gelip burada çalışmıyor. Çünkü onu burada destekleyebilecek bir altyapı yok. Bu gidişle olmadı ve oluşmayacak da.

4. Üniversitenizdeki iç mimarlık eğitim-öğretiminde ne tür teknolojik yenilikler kullanıyorsunuz?

- Uzaktan/çevrimiçi eğitim olanakları
- Biz uzaktan eğitim konusunda Türkiye'deki en başarılı üniversiteyiz, ama açıkçası mimarlık ve iç mimarlık konusunda uzaktan eğitim biraz sıkıntılı. Özellikle uygulamalı alanda sıkıntılı. Ama seminerler düzenlenebilir, çalıştay'lar yapılabilir. Bunlar uzaktan eğitimin bir parçası haline getirilirse olur. Yani teorik kısmı uzaktan eğitimle yapılırsa, pratik kısmına da bir haftalık bir çalıştay'la katkı sağlanırsa ve bu uzaktan eğitimle ilgili bir sertifika verilirse, böyle bir sistem güzel olabilir. Ama bunları yapan zaten FabLab'lar var. Türkiye'de doğru düzgün bir FabLab yapısı kurulmuş olsaydı, gayet düzgün bir şekilde yerine getirilebilirdi. Biz bu sene ilk defa bir sinerji yakaladık. Her gruptan bir kaç öğrenci ile. Üniversitemizde dört bölüm var: İç mimarlık, Moda, Endüstriyel

Tasarım ve Mimarlık. Henüz mimarlıktan birini bulup o gruba katamadık ama. Mesela, ortak ders düzenleme gibi bir fikrimiz var. Disiplinlerarası eğitimi sağlayacak bir FabLab kurduk. Şu anda eğitim altyapısını ben oluşturunca. Eğitim altyapısı içerisinde şöyle bir şey yapma hedefimiz var: her bölümde birer tane seçmeli ders açacağız. Her bölümden o dersi beşer kişi alacak. Toplam 20 kişi. 20 kişilik ders aynı saatler içerisinde, 4 öğretim elemanı tarafından stüdyoda - FabLab'da işlenecek ve öğrencileri beşer kişilik 4 gruba bölüp her birisinin ayrı bölümlerden gelmesini sağlayacağız. İnterdisipliner çalışma gibi. Gelecek sene hedeflerimiz arasında bir denemesini yapacağız. Eğitim alanında bir şeyler yapmaya çalışıyoruz. Ama özellikle interdisipliner çalışmalar nasıl bir grup oluşturduğunuza bakıyor. Ben sadece İç Mimarlık, Endüstriyel Tasarım ve Moda bölümlerinden buldum, Mimarlıktan kimseyi bulamıyoruz.

- Sanal Tasarım Stüdyosu olanakları, sanal jüri
- Yıllar önce İTÜ'deki hocalarla sanal jüri oluşturmak üzerine bir proje gerçekleştirmiştim. Bir sınıf kuruldu – Sanal Tasarım Stüdyosu . İçeriğini bilmiyorum ama proje yazıldı bu konuyla ilgili. Projenin kapsamında bu sınıfı kurup bu işi gerçekleştirdiler, ama açıkçası detayları bilmiyorum. Ama ulaşılamayacak bilgiler de değil bunlar.

5. Üniversitenizdeki iç mimarlık eğitiminde teknolojik yenilikler aşağıdaki başlıkların hangisinde en fazla etkili olmuştur? (3 tanesini seçerek bir cümle ile açıklayınız)

a. derslerin türü değişti mi? (teorik-uygulamalı ders oranı)

b. derslerin veriliş şekli değişti mi? (yüzyüze-uzaktan dersler)

c. derslerin içeriği değişti mi? (artık bazı konuların ders içeriğinden çıkarılması gibi; örnek olarak teknik resim dersinde rapidoyla çizim tekniklerinden vazgeçilmesi gibi).

- Bizde haftada 12 saat “Temel Tasarım” dersi veriliyor. Toplamda bir öğrenci buradan mezun olduğunda haftalık 24 saatlik bir yükü, 24x13 sayıda ders saatiyle resim bilgisi ile mezun oluyor. Ama hiç bilmeyen bir öğrencinin geldiğini ve 80 kişilik bir sınıfın olduğunu düşünürsek tabii bu çok büyük bir rakam ve sıkıntılı. Eğitim kalitesini eğitimi alan kişinin sayısı da çok belirliyor. Biz açık-uzaktan eğitim vermiyoruz. 1 milyon öğrenciye hitap etmenin mutlaka yolları vardır. Ama dünya da baktığımızda, uygulamalı olarak yürütülen hiçbir alanda da bu yollar uygulanmıyor. 80 kişilik öğrencinin kaç hoca tarafından denetlenmesi, kontrol edilmesi mümkün. Öğrenci sayısı azalmadığı için,

ödev sayısını azaltacaksınız. Türkiye'deki üniversitelerin başarısızlık seviyesi de belki de budur. Azıcık kaynakla çok fazla insan çıkartmaya çalışmak.

d. derslerde kullanılan araç-gereç-materyaller değişti mi?

e. derslerin iş yükü değişti mi? (öğretim elemanı ve öğrenci açısından, azalış, artış, aynı)

f. eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemleri değişti mi? (sunum, ödev, araştırma, sınav...)

g. öğrenim kazanımları değişti mi?

- Öğrenci hiç bir şey bilmeden geldiği için çoğunlukla, ne anlatsak kapıyor. Ne yazık ki, öğrencinin gelişimini tartamıyoruz. Sonrasında öğrenci tarafından teşekkür mailleri gelince "hocam, sizin dersinizin sayesinde oldu" gibi şeklinde geri dönüşler oluyor. Çok çok sonra farkında oluyoruz biz bunun. Bu süreçte özellikle liseden gelen öğrencinin kalitesi on sene önceye göre inanılmaz düşüktü. Ve gitgide kötüye gidiyor. Bizim en büyük sıkıntımız mimarlıkta yetenek sınavının olmaması. Hiç birisi de mükemmele ulaşmıyor. Ama biz hocalar yetenek sınavına göre organize olmuş bir bölümümüz normalde. Birdenbire YÖK tarafından siz yetenek sınavı ile değil Merkezi Sistem tarafından gelen öğrenciler alacaksınız denildiğinde, bizim sistemimiz allak bullak oldu. Müfredatın mı değişmesi lâzım, eski sisteme geri mi dönülmesi lâzım, tartışılması gereken konular bunlar.

h. öğrencilerin derslerdeki başarısı değişti mi?

i. öğretim elemanı- öğrenci iletişimini/etkiletişimi değişti mi?

- Bu konuyla ilgili yaptığımız toplantıda, ben bir proje gerçekleştirdim, İç Mimari Proje-1 dersinde 3B Yazıcıların maket yapma konusunda nasıl yardımcı olabileceği ile ilgili. Çünkü maket yapma öğrencilerin gözünü çok korkutan, aslında çok faydalı olmasına rağmen en son sadece sunum için bir kere gerçekleştirilen bir şey halinde ele alınıyor. Aslında çalışma maketi olarak ilişkilendirilmesi lâzım. Ben burada İç Mimari Proje-1 dersinde 3B Yazıcıların maket yapma sürecini daha keyifli hale getirerek motivasyonu arttırabilir mi?, "3B Algıyı Güçlendirici Katkısı ne olabilir?" diye bir araştırma projesi oluşturduk. Bunun için 3B Yazıcılar aldırдық, beş kişilik bir ekibimiz var. Proje dersi içinde kullanılabilecek 3B Yazıcılarla araçlar oluşturduk. İlk hedefimiz öğrencilere bunları kullandırtmaktı, ama bunun mümkün olmadığı ortaya çıktı. Şu an sadece bunun faydasını ve katkısını ölçtüğümüz bir makale şeklinde.

6. Üniversitenizde iç mimarlık eğitim-öğretim programında teknolojik yeniliklerin en yoğun olarak kullanıldığı dersler hangileridir?

- BDT, BDÜ derslerinde Lazer Kesiciler, 3B Yazıcılar kullanılıyor. Bu derslerin oluşumu da biraz öğretim elemanına bağlı. Ben girersem dersi ona çeviriyorum.

7. Üniversitenizdeki iç mimarlık eğitim-öğretim mekânlarınız teknolojik yeniliklerin kullanımına izin veriyor mu? Teknolojik yenilikler eğitim-öğretim mekânlarınızın niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirdi mi? Nasıl?

- Yeni yarattığımız FabLab'ı gezerseniz neyin ne kadar yeterli olduğu konusunda gözlem sahibi olabilirsiniz.

8. Üniversitenizdeki iç mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin daha verimli olarak kullanılması için ne tür eğitim-öğretim mekânlarına ihtiyaç duyuyorsunuz?

- O çok değişken bir şey. Herkesin yaklaşımına göre değişen bir şey. Ben mimarın bir işi bu kadar çok değiştirebildiği konusunda çok şey değilim. Örnek olarak, Barselona'daki IAAC ahır gibi bir yer. Ama oradan çıkan işlere bakıyorum ve oraya olan talebi düşünüyorum, muhteşem. MIT'ye gittiğimde, mükemmeldi herşey. Oradan da güzel şeyler çıkıyordu. Buraya bakıyorum, burada da ikisinin ortasında bir durum var. Ve burada hiç bir iş çıkmıyor. Bu bence oradaki insanlarla şekillenen bir şey. Orada bu işe gönül vermiş kaç kişi var, bu işi anlayan nasıl yöneticiler var. En önemlisi yönetici zaten. Biz burada mühendislerle çalışıyoruz şu anda. Üniversitenin tek başarısı kaç yayın yapmasıdır. Yayın sayısını nasıl arttırabiliriz?

9. Ulusal veya uluslararası alanda iç mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen en başarılı okul/proje hangisidir?

- Ulusal düzeyde ODTÜ'de ilginç şeyler var. Orada güzel bir ortam oluşturuldu. ODTÜ'nün zaten çok güzel bir Mimarlık binası var. Orada Arzu Gönenç Sorguç, aslında makine mühendisi, ama mimarlık alanı ile ilgili çok çalışmaları var. Ben onu artık gönüllü mimar olarak görüyorum. Kendisini mimarlık araştırmacısı olarak düşünüyorum. Lisans ve yüksek lisans düzeyinde bu konular üzerinde çalışıyor. Çok hoş bir mühendis bakış açısı var. Bir kişi de daha vardır; Cecil Balmond. O da bir mühendis, mimari bakış açısına sahiptir. Bu insanların mimarlardan çok daha başarılı olduğunu düşünüyorum. Arzu hocanın böyle bir yaklaşımı var; çok çabalar sarf ettiklerine eminim, çok hoş bir FabLab benzeri, ama tam FabLab değil. FabLab için Network'e dahil olmak lâzım. Dijital Tasarım ve Prototipleme gibi bir ortam

yaratmışlar. Güzel sponsorluklar bulmuşlar. Dediğim gibi mekân çok mühim birşey değil. Ama ODTÜ düşünüldüğünde, çalışma ortamına da bakıldığında Türkiye’de emek veren insanlar oluyor. Bu insanlarla çalışıyor. Ben onların bir jürisine denk gelmişim, orada yapılan projeleri görünce “biz ne yapıyoruz” demeye başlıyor insan. Bir de orada yönetim de bunu destekliyorsa, oradaki insanlar yaptıkları ile yönetime dertlerini anlatıyorsa, böyle güzel olasılıklar ortaya çıkabiliyor. Arzu hocanın girişimlerinden önce, YTÜ güzel çalışıyordu. Çünkü orada, “Bilgisayar Ortamında Mimarlık” diye yüksek lisans programı vardı. Sonra, o yüksek lisans programında yer alan kişiler, yönetimle yaşanan bazı sıkıntılardan kaynaklı olarak oradan ayrılmak zorunda kaldılar. Zaten YTÜ’nün altyapı olarak da yetersizlikleri vardı. Bina yetersizliği, laboratuvar sorunu gibi. Yaptıkları şeyleri teorik ortamda yürütmek zorunda kalıyorlar. Bundan rahatsız olan birikimli akademisyenler başka üniversitelere geçtiler. İBÜN bunlardan birisi. Şebnem Yalınay, Tuğrul Yazar, Fulya Özsel Akipek var. YTÜ’de Meral Erdoğan var. “Bilgisayar Ortamında Mimarlık” benim lisans öğrenciliğim zamanına denk geliyor. İTÜ’de Birgül Çolakoğlu var. İlk benimle beraber giren ve mezun olan arkadaşlarımdırlar. Ama çok güzel başlamış, iyi devam edememiş hoş bir projeydi. Şimdi bu misyonu kısmen üstlenen ODTÜ’yü görüyorum. Ama ODTÜ’nün de tek bildiğim kişisi Arzu hoca. Belki asistanlar yetiştiriyordur. Ama Arzu hocanın kişisel gelişmesi makine üzerine olduğu için orada ne kadar hükmü aktiftir, ne kadar daha devam eder, bu iş daha ne kadar devredilmeden yürür bakacağız. Çok hoş işler yapmışlar. En son “Mimarlıkta Sayısal Tasarım Sempozyumu” orada yapıldı. Ben ilkinde sunucu olarak katılmışım, şimdi hakem oldum, bilim kurulundayım. Mesela, her gittiğimde sunumlara bakıyorum, sunumlarda da biraz hep uygulamaya göz kırpan, ama ne yazık ki, uygulama kısmında hep böyle bir ataleti olan sunumlar çıkıyor. Uluslararası olarak, IAAC’yi sayabilirim. Avrupa’dakilerden en önemlilerinden birisi. Amerika’dakilerle ilgili açıkçası çok bilgim yok. MIT’yi gördüm. Orası da hiç fena değil bu konularda. Orayı da Mark Burry yönetiyor. Bütün okullar aslında bunu içine almaya çalışıyor. “Sayısal Tasarım”, “Sayısal Üretim” bu tür konuları müfredata almaya başladılar.

EK 12. Görüşme 9

Görüşme tarihi: 02.03.2018

Saat: 13:30

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN BİLGİLERİ

Cinsiyet:Kadın	Çalıştığı kurum: ANAÜ Mimarlık Fakültesi
Yaş: 39	Üniversitede çalıştığı süre: (yıl) 14
Akademik unvanı: Yrd.Doç.Dr.	Çalışma alanları: Mimari Tasarım Süreçleri ve Bilişim Teknolojileri Süreçlerinin Dönüşümü, Mimari Mekânlar, Mimari Mekân Teorileri, Çağdaş Bilişim Teknolojileri ile Dönüşmekte olan Mimarlık.
Lisans düzeyinde verdiği dersler: Mimari Tasarıma Giriş 1,2, Mimariye Giriş, Mimari Proje, Mesleki Seçmeli Dersler, 20.yüzyıl Mimarlığının Manifestoları, Yüksek lisans düzeyinde verdiği dersler: Maddesiz Mimarlık ve Öğeleri, Mimarlık Bağlamında Modernite Kapıları. Doktora düzeyinde verdiği dersler: -	

SORULAR:

1. Son yıllarda Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde sizce hangi teknolojik yenilikler kullanılıyor? Ulusal düzeyde bu yeniliklerin kullanımının mimarlık eğitimi ve mesleğini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?

- Etkileşimli stüdyolar kuruluyor. Leyla Tokman'ın yapmış olduğu oldukça güncel bir konu araştırması var. İki üniversite arasında hem interaktif, hem de eşzamanlı mimari tasarım stüdyosu denemesi yapmıştı. Bunun için de teknolojik araçlar olarak "Sanal Mimari Tasarım Stüdyo"sunu kurmuştu. Bunun gibi güncel çalışmalar konusunda eğitim vermek ve almak konusunda çalışmalar var. Ayrıca Mehmet Ali Altın hocadan biliyorum. Onun yapmış olduğu güncel araştırmalar var. Ayrıca standart bilişim teknolojilerinin yanında, benim İTÜ'de görmüş olduğum parametrik tasarımların eğitimleri üzerine, mimari objenin tasarımının eğitimi, deneysel ve çağdaş formların tasarlanması ve o tasarım sürecinin nasıl yapılacağına dair tasarım eğitimleri de veriliyor. Mimarlık eğitimi nasıl etkilediği ise, genel bir soru aslında. Hem uygulama, hem de teorik eğitimde de yer alması gerekir. Temel mimari tasarım süreci ile teknolojinin kullanılıp kullanılmayacağı ile ilgili ortak olabilir, ama bu araçların kullanımına dair eğitiminin verilmesi kadar, bu araçların motor kabiliyetlerimizle eşleşmesi kadar sık kullanılması, öğrencinin hakimiyetinin artırılması önceden gelen bir deneyimle birlikte eşleşmesi gerekir.

2. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını yeterli buluyor musunuz? Bu konuda ulusal alanda başarılı bulduğunuz bir mimarlık okulu var mı?

- Benim haberdar olduğum hem ODTÜ'nün, hem İTÜ'nün parametrik tasarım, bilişsel teknoloji, BDT konusunda çok araştırmaları var. Hatta Anabilim Dalı da var İTÜ'de. O konuda enstitü kurulmuş durumda. Hem lisans, hem de yüksek lisans eğitimi seviyesinde çok güncel araştırmalar var. Bizim okulumuzda da Leyla hocanın yapmış olduğu araştırmalar var.

3. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını uluslararası örneklerle karşılaştırabilir misiniz? Bu konuda uluslararası alanda en başarılı bulduğunuz mimarlık okulu hangisidir?

- Lisans eğitiminde benim deneyimlerime göre farklı farklı bakış açılarından yaklaşımlar var. Lisans eğitiminden daha çok yüksek lisans eğitiminde ağırlıklı olarak görüyoruz. Ama yurtdışında eğitim biçimi farklı. Onlar 5 yıllık eğitimden geliyorlar. Çoğunlukla 3 yıl temel lisansları alıp, son 2 yılı yüksek lisans olarak görüyorlar. Yüksek lisans eğitimi seviyesinde mezun oluyorlar. Biraz seviye karşılaştırılmasında öyle bir handikap var. Genellikle yüksek lisans seviyesinde görüyoruz. Çünkü karmaşık problemleri bir araya getirmek gerekiyor. En yakın gördüğüm İtalya'da parametrik tasarımla birlikte yapılmış "Kentsel ve Mimari Planlama" üzerine denemeler vardı. Onların da yüksek lisans eğitimi bizde lisans eğitime denk geliyor. Öyle bir karşılaştırma yapıldığında bu araştırmaları yapan okullar açısından eşitiz. ODTÜ, İTÜ gibi teknoloji kullanılan okullara eşitiz.

4. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde ne tür teknolojik yenilikler kullanıyorsunuz?

- Çevrimiçi konferans olanakları
- Ben daha çok lisans eğitimi derslerine girdiğimden henüz öyle çalışmalarım yok, ama onun dışında eş zamanlı konferansların yapılması gibi şeyler bizim üniversitemizde oldukça yoğun.
- Sanal turlar/geziler (sanal gerçeklikle mekân içinde dolaşma)
- Sanal turlar/geziler, Sanal Tasarım Stüdyosu , sanal jüri olanakları yüksek lisans seviyesinde tez sunumlarında kullanılıyor. Ben kendi doktora tezimin jürilerini çoğunlukla öyle gerçekleştirdim. Final jürisi haricinde. Artık kaçınılmaz zaten.

- Sanal Tasarım Stüdyosu olanakları, sanal jüri
- Hepsi var. Zaman zaman, dönem dönem yapılmış. Leyla hocanın “Sanal Mimari Tasarım Stüdyosu” hem dijital, hem etkileşimli stüdyolar konusunda deneyimleri var. Mehmet Ali Altın Hocanın çok araştırmaları var.

5. Üniversitenizdeki mimarlık eğitiminde teknolojik yenilikler aşağıdaki başlıkların hangisinde en fazla etkili olmuştur? (3 tanesini seçerek bir cümle ile açıklayınız)

- a. derslerin türü değişti mi? (teorik-uygulamalı ders oranı)
 - b. derslerin veriliş şekli değişti mi? (yüzyüze-uzaktan dersler)
 - c. derslerin içeriği değişti mi? (artık bazı konuların ders içeriğinden çıkarılması gibi; örnek olarak teknik resim dersinde rapidoyla çizim tekniklerinden vazgeçilmesi gibi)
 - d. derslerde kullanılan araç-gereç-materyaller değişti mi?
 - e. derslerin iş yükü değişti mi? (öğretim elemanı ve öğrenci açısından, azalış, artış, aynı)
 - f. eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemleri değişti mi? (sunum, ödev, araştırma, sınav...)
 - g. öğrenim kazanımları değişti mi?
 - h. öğrencilerin derslerdeki başarısı değişti mi?
 - i. öğretim elemanı- öğrenci iletişimini/etkiletişimi değişti mi?
- Hepsinde, kaçınılmaz yani. Her yere etki etmiş durumda.

6. Üniversitenizde mimarlık eğitim-öğretim programında teknolojik yeniliklerin en yoğun olarak kullanıldığı dersler hangileridir?

- Lisans düzeyinden, birinci sınıftan itibaren öğrenciler “Dijital Tasarım” araçlarını öğrenmeye ve her aşamada kullanmaya başlıyorlar. Yüksek lisans düzeyinde de kullanıyorlar. Birinci sınıftan başlayarak, iki, üç ve dördüncü sınıflarda hep o araçları kullanıyorlar. O da kaçınılmaz artık günümüzde.

7. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretim mekânlarınız teknolojik yeniliklerin kullanımına izin veriyor mu? Teknolojik yenilikler eğitim-öğretim mekânlarınızın niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirdi mi? Nasıl?

- Evet, veriyor. Her stüdyomuzun mutlaka ses düzeni, genişliği izin veriyor. Keşke kendi binamız olsa. ANAÜ Mimarlık fakültesi olarak, ufak bir handikapımız var. Öğrencilerimiz de, biz de kendi binamızı bekliyoruz. Kendi binamıza geçtiğimizde daha uygun olacaktır. Ama şu andaki stüdyolarımız hem bilgisayar, veri gösterimi, ses donanımı konusunda çok iyi değil. Daha iyisi kendi binamızda olacak. Niceliksel ve

niteliksel özellikleri homojen bir şey yani. Çok kaçınılmaz, kabul ettiğimiz ve içselleştirdiğimiz bir şey. Tüm mimarlık okullarında bence kaçınılmaz olarak teknolojinin kullanımı öğrencinin araştırmasından tutun kendi tasarımlarını yapmaları, maketlerini yapmaları, dijital ortamda maketlerinin altlıklarını hazırlayıp kestirmeleri ve o parçaları bir araya getirmelerinden tutun, onların paftalarını dijital olarak sunmalarına, jürileri öyle gerçekleştirmemize kadar bence tüm mimarlık okullarında eşit, kaçınılmaz olarak yapılan bir şey. Bu öğrenci sayısını artırır mı? Tüm mimarlık okullarında tüm öğrenci sayısı zaten artmış durumda. Onu net olarak göremiyoruz açıkçası. Mekân büyüklüğü açısından keşke daha büyük olsak. Dediğim gibi bizim bir handikapımız var. Kendi fakültemizin binasının inşaatı yapılmış değil. Oraya geçtiğimizde daha rahat edeceğiz. O konuda durumu karşılaştırmak çok net olmayacak. Net bir sonuç söyleyemem. Elbette, stüdyoların ona adapte olmasını sağlıyor. Işık, perdelerin değişmesi konusundan tutun, stüdyolarda internet erişimi bulunmasına, öğrencilerin dosyalarını birbirilerine aktarmalarına ve bunları sunacak ortamları sağlamalarına kadar gereklilikleri oluyor. Stüdyoların büyüklükleri yetmiyor sanırım, tüm mimarlık okullarında da öyledir diye tahmin ediyorum.

8. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin daha verimli olarak kullanılması için ne tür eğitim-öğretim mekânlarına ihtiyaç duyuyorsunuz?

- Akustik açısından çok önemli. Stüdyolarda mutlaka akustiğin hazırlanması lâzım. Çünkü kalabalık sınıflarımız var ve onların da bir sunum yapılırken sesler, videolar, binalara ait filmler izlettiğimizde herkesin eşit ve net bir şekilde duyabilmesi lâzım. Bir uğultu olmaması lâzım. O şartların sağlanması lâzım. Işık önemli tabii ki. Aydınlanması, kararması, öğrencilerin yapabileceği aydınlık gerekiyor. Isıl şartlar gerekiyor. Güvenlik tedbirleri konusunda öğrenciler tam zamanlı stüdyoda bulunamıyorlar ne yazık ki. Keşke tam zamanlı stüdyoda her öğrenci kendi masasında projesini çalışabiliyor olsa. İdeali o aslında.

9. Ulusal veya uluslararası alanda mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen en başarılı okul/proje hangisidir?

- Tüm okullar zaten kaçınılmaz olarak öyle olmak zorunda. Nasıl eğitime kaçınılmaz olarak girdi, öğrenciler sadece fotoğraf değil, video da çekiyor ve sadece cep telefonunda kolayca bir sunum haline getirebiliyorsa, tüm okulların kendilerini bu şekilde adapte etmeleri lâzım. Öğrencilere sunum yapma şansı verebilecek stüdyolar

hazırlaması lâzım. Biz hazırlıyoruz açıkçası, eminim tüm okullar kendi bütçelerinin, altyapılarının izin verdiği sürece yapmaya çalışıyordur.



EK 13. Görüşme 10

Görüşme tarihi: 03.04.2018

Saat: 14:00

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN BİLGİLERİ

Cinsiyet:Erkek	Çalıştığı kurum: İYTE Mimarlık Fakültesi
Yaş: 48	Üniversitede çalıştığı süre: (yıl) 20
Akademik unvanı: Doç. Dr.	Çalışma alanları: Bina performansı, Akustik, Bilişim Teknolojisi, BDT.
Lisans düzeyinde verdiği dersler: Computer Applications for Designers, Computer Aided Architectural Drawing, Building Physics, Architectural Design. Yüksek lisans düzeyinde verdiği dersler: Integrated Design and Building Information Modeling, Programming Fundamentals for Computational Design, Architectural Acoustics, Principles of Building Physics. Doktora düzeyinde verdiği dersler: Yüksek lisans ile aynı.	

SORULAR:

1. Son yıllarda Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde sizce hangi teknolojik yenilikler kullanılıyor? Ulusal düzeyde bu yeniliklerin kullanımının mimarlık eğitimini ve mesleğini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?

- Türkiye'nin birçok üniversitesinde mimarlık eğitim-öğretiminde neyin teknolojik yenilik olduğunu düşünmek tabii zaman zaman farklı olabiliyor. Bazı üniversitelerde projektörün bile gerek olmadığını söyleyen öğretim elemanlarına rastladığım söylenebilir. Ama mimarlık kapsamında düşünersek, herhalde her yerde standart şu anda. Genel olarak hangi teknolojik yenilikler dersem, herkes yazılım olarak en son yazılımları kullanabiliyorlar. O da tabii eğitimde yazılımların şirketler tarafından serbest olarak verilmeye başladığından beri, herkes çok rahat bir şekilde bunlara ulaşıyor. Yani yazılım konusunda bir sorunları yok. Meraklı öğrenciler onlardan yararlanıyorlar. Eğitimlerini verme konusunda tabii eksikler olduğu belli. Ama öğrenciler her şekilde bunları çözüp görüyorlar. Stüdyolardaki hocaların bir kısmına bakılırsa zaten, onların yazılımları kullanmayı kendilerinin pek bildiği söylenemez. Ama öğrencilerin yaptıklarını denetleyip onları bu teknolojilerle daha üretken olmaya, eleştirileri ile yönlendirmeye çalıştıklarını görüyorum. Beğenmedikleri, eleştirdikleri yanları da var bunların. Ama kaçınılmaz bir şekilde piyasada kullanılan bu yazılımların elbette ki eğitimde de kullanılmasını herkes kabul etmiş durumda. BBM yazılımlarına geçmiş durumdalar. BBM'den başka Autocad, Sketchup gibi araçlar da kullanılıyor. Bir kargaşa var. Kimin ne kullanacağı belli değil. Bazı stüdyolarda öğretim elemanları

kesinlikle belli bir yazılımı uyarlıyor, bazıları ne olursa olsun diyor. Ama tabii yazılımın en son sürümü neyse, ona alışabilme ve öğrencinin eğitimde onların deneyimini elde etme şansını onlara verilmeye başlandı. Onun dışında teknolojik olarak bakılırsa, 3B Yazıcı'lar, BSD, Lazer'ler bunların kullanımını okuldan okula çok değişiklik gösteriyor. Herhalde Türkiye genelindeki birçok okulda pek iyi kullanıldığı söylenemez. Ama belli yerlerde öğrenciler bunlarına kullanımını elde edebiliyorlar. Onlardan yararlanmaya çalışıyorlar. 3B Yazıcı'ların önemli bir etkisini henüz bir yerde görmüş değilim. Mimarlık eğitimine katkısı pek yok. Eğitim bağlamında kullanımları az. Ama öğrencilerin bazı okullarda bunları deneyimlemesi için sadece onlara yönelik dersler var onları görüyorlar. Onlarla bir şeyler üretiyorlar, ama ne kadar mimarlık eğitimi ile ilişkili olduğuna emin değilim. Genel tasarım eğitimi için tabii ki çok yardımı var. Bizde de mesela “Endüstriyel Tasarım” bölümü gayet iyi kullanıyor. “Mobilya Tasarımı” dersleri daha iyi kullanıyor. Onlarda öğretim elemanlarının yönlendirmesiyle teknolojiyi kullanması, tanınması söz konusu. Onun dışında mimari maket için kullanmaya çalışan bir kaç öğrenci oldu, sonuçtan da memnun kalmadılar. Elimizde de tabii muhteşem cihazlar yok. Standartları var. Ama Lazer Kesim konusunda çok daha iyiyiz. Maketler yaparken Lazer Kesimden faydalanmak birçok konuda iyi sonuçlar veriyor. Bizim okulda onlar için basit bir küçük laboratuvarımız var. Basit cihazlarımız var. Daha giriş seviyesinde. Çünkü henüz sahiplenilen bir hoca, o konuda ciddi olarak çalışan hoca fakültede yok. O yüzden biraz giriş seviyesinde bıraktık. Ama meraklı, yapmak isteyen öğrenciler hemen geliyor, bir iki kişinin yardımıyla maketler çıkarıyorlar. Mesela, bu dönem benim öğrencilerimin stüdyoda yaptıkları maketler gayet iyi sonuç verdi. Lazer Kesim sayesinde cepheleri işlemeyi çok iyi başardılar. Öğrenciler de elle yapamadıkları, çok büyük bir zaman, emek gerektiren şeyleri Lazer'de hızlı bir şekilde yapabilmeyi, onlara zaman kazandırdığını söylediler. Benim ilişkim olduğu Türkiye'deki birçok okulda şu anda bu altyapı mevcut. Ama olmadığından emin olduğum okul sayısı da çok. En azından bu cihazların öğrenciler tarafından çok kolay kullanılmadığından da eminim. Ama meraklı olan öğrenciler bugüne kadar bizim üniversitede de sanayide kestiriyorlardı. Üniversite altyapısına bağlı olmadan da öğretim elemanları bunların bir şekilde deneyimini elde etmelerini istiyorlar. Çünkü duyuyorlar ve öğrenciler de bir şekilde öğreniyorlar, eğitime de giriyor.

2. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını yeterli buluyor musunuz? Bu konuda ulusal alanda başarılı bulduğunuz bir mimarlık okulu var mı?

- Bilmiyorum, benim herhalde çalışma alanım burada olduğu için birçok şeyi zaten artık mimarlığın kökeninde görüyorum. Bunları bir teknolojik yenilik olarak görmekten çıkmış durumdayım. Yapılan birçok şey benim için yenilik olarak şu anda görünmüyor. Tasarım araçları içerisinde gerçekten yeni bir şeyi henüz görebilmiş değilim. 20 yıl önce neredeysek, aşağı-yukarı oradayız. Belli bir atılım yaptı belki teknolojiyle, mimarlık 15 yıl önce belki ciddi bir şey geçirdi, bir devrim yaşandı, ama ondan sonra bir platoya ulaşılmış gibi yeni bir teknoloji pek çıkabilmiş değil, ortalıkta görmüyorum. Yani o zamanlarda geliştirilmeye çalışılmış şeyler biraz daha rafine edilmeye çalışılıyor, ama şu anda o mesleki çalışma biçimini çok da değiştirmiyor gibi görünüyor. Yazılımın kullanımından tut, tasarım nasıl düşünülüyor onunla alakalı. Temel olarak değişimi daha yaşıyor gibiyiz. Elimizde yeni hiçbir şey yok. Tartıştığımız fikirlerin hepsi aynı. Bir tarafta mimar nasıl daha iyi tasarlar, düşünür diye kafa yoran BDT alanında çalışan arkadaşlar var. Yeni teknolojiler mimarlar için daha iyi nasıl çalışır, mimarlık nasıl düşünür, bunların hepsini araştırıyoruz, ama galiba bu konuda yeni bir şey görmüyorum. Eğitimde yapılabilecek başka şeyler olabilir. Eğitimde hâlâ herkes teknolojinin kullanımını konusunda şikayetçi. Bir şeyler yapabileceğimizi düşünüyorum. Ama bir yenilik yok, onu demeye çalışıyorum. Yeni bir teknoloji yok. Yazılım neyse o hâlâ. Biraz daha iyi çalışmaya başladı yazılımlar. Render almak biraz daha kolaylaştı, hızlanmaya, kuvvetlenmeye başladı.

3. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını uluslararası örneklerle karşılaştırabilir misiniz? Bu konuda uluslararası alanda en başarılı bulduğunuz mimarlık okulu hangisidir?

- Aslında ben burada kullandığın teknolojik yenilik kelimesine takılıyorum. Yeni bir şey bulamıyorum çünkü. Benim problemim orada. Benim için bir teknolojik yenilik yok ortada. O yüzden hangisinin kullanımından bahsediyoruz ondan emin değilim. Ama teknolojik olarak ne yeni gelebilir insanlara, yok aslında. Uluslararası kullanıma da baktığım zaman inovatif bir şekilde bunları kullanan örnekleri göremiyorum. Mimarlıkta en çok etki ettiği, kullanılabildiği, ilginç sonuçlar alabildiği yerler nedense birinci sınıf stüdyoları oluyor. "Temel Tasar" gibi şeyler olmaya başlıyor. Bu hocanın

bir şeylerle ilgilendiği, öğrenciye sıfırdan bir şeyler öğretmek istediğinden dolayı mı emin değilim. Ama gerçekten mesleki olarak, mimarlık ürünlerini üretmeye başlarken öyle onların iyi kullanılabildiği bir yer görmüyorum. Yüksek lisans, lisansüstü çalışmalarda tabii bazı şeyleri üretmeye çalışan iyi okullar var. Onların amacı bazen teknolojiyi geliştirmek. Ama çok nadiren mesleki eğitim-öğretimle ilişkili olmaya başlıyorlar. Ondan biraz daha dolaylı yolda olduğunu diyebiliriz. Tam ana hedefi değil. Tabii ama Avrupa’da, Amerika’da iki, üç tane okul var: ETH Zürih, Delft’de bunun gibi teknolojileri üreten insanların oradaki araştırmacılara gidip “bu teknoloji de daha iyi ne yaparız” diye sormasıyla ortaya çıkan şeyler bunlar. Tabii bunların hepsi teknolojiyi üretmek ve yenilik yaratma peşinde koşarken yaptıkları çabalar. Yoksa mimarlık eğitimine bunun doğrudan katkısını bulmakta galiba hepimiz aynı yerdeyiz. Şu anda çok da büyük bir etkisi yok. İlginçtir. Belki de bizim nesil hocaları için bu teknolojilerin hepsini yaşamış olan bir nesiliz şu anda. Genç hocalar bunları nasıl görüyor, nasıl kullanıyor bir sonraki nesile bakmak gerekecek gibi geldi bana.

4. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde ne tür teknolojik yenilikler kullanıyorsunuz?

- Hiç biri yok. Öyle bir şey yapmak ve denemek isteyen öğretim elemanları da görmüyorum. Yüksek lisansda video konferansıyla işbirliklerimiz hep oluyor. Jürileri falan yapmaktan çekinmiyoruz. Ama bunların hepsi yüksek lisans seviyesinde yapılıyor. Ama mimarlık mesleği açısından çevrimiçi olarak projenin yürütülmesi, uzaktan başka bir grupla ortak çalışılması şu ana kadar yapılmış değildir. Ama bilgisayar laboratuvarlarımız var. Orada çoğunlukla yazılımın eğitimini vermeye çalışıyoruz. İki tane zorunlu ve iki tane seçmeli var. Derslerde de gayet başarılılar. Ama stüdyoya bunların bilgi olarak yansması konusunda stüdyo öğretim elemanları hiç memnun olmuyorlar. Bu okulda bir yazılım üzerine odaklanmıyoruz. Öğrenciler istedikleri yazılımı seçmekte serbestler. O da tabii stüdyoda hafif bir kaos yaratıyor. Bazı öğretim elemanlarının “bu dönem sadece şunu kullanacaksınız” diye yönlendirmeleri oldu, onları da denediler. Ama öğrenciler zaman içerisinde merakla her şeyi kullanmayı tercih ediyorlar gibi geliyor bana. Yani kullandıkları yazılım konusunda, tasarım yaptıkları ortam konusunda her öğrenciyle konuşsan burada hepsinin farklı bir tercihi olacaktır sanırım. Stüdyolarda öyle bir yoğun olardan bir şeye odaklanmıyoruz. Mesela, İtalya’dan Erasmus’la öğrenciler gelmişti. Onların

okulunda bütün okulda “Outland” kullanılıyor sadece. İYTE’de böyle bir odaklanma yok. Donanım olarak, fakülte içinde çok az öğrencilerin kullanabildiği iki tane 3B Yazıcı, bir tane Lazer Kesici’imiz var. Beklediğimiz kadar ilgi çekmedi aslında. Öğrenci sayımız da giderek artıyor. Bizim hoca sayımız da çok fazla değil. Ben geldiğimde burada 35-40 öğrenci vardı, şu anda 80-85. 6-7 yılda iki katına çıktı. Hazır olmayan üniversite üzerinde çok büyük bir yük aslında. İYTE’yi biraz zorluyor. Laboratuvarlardaki kullanım o yüzden değişti. 30 bilgisayarı iki kişi paylaştınca yetiyordu, şimdi imkânı yok. Hiç bir şeye yetmiyor. Ders programı yaparken zorlanıyoruz. O yüzden o mekânlar yetersiz kalıyor. Mekân kadar da hoca sayısı da yetersiz kalmaya başladı. O da bir başka sorun. Ama elimizdeki iki tane 3B Yazıcı, Lazer Kesici şimdilik yetiyor gibi görünüyor. Tabii öğrencilerimizin bu konuda demek ki ek merakı, hevesi yok. Bu konuda bir “FabLab” BSD Kesici’lerle yaptığımız çalışmalar yok. Bu gibi şeyler eksik. Baktığımızda İTÜ’de, İBÜN’nde, YTÜ’nde yürütülen çalışmalar var. Geçen sene gittiğim Süleyman Demirel Üniversitesi’nde hocalar birebir üretim yapmışlardı. Öğrenciler Grasshopper’de parametrik tasarımlarını Lazer Kesici’de üretilen çeşitli birebir kullanılan ürünler olarak kampüste yerleştirmişlerdi. Bu gibi çalışmaların çok istisnai olduğunu düşünüyorum. Çünkü özellikle devlet okullarında bunun için maddi kaynaklar yok. Öğrencinin ve hocanın üzerinde yük olmaya başlıyor. Birebir üreteceğiz ama malzeme masrafı yüksek olmaya başlıyor. Sanayiden sana yardımcı olacak bir destekçi çıkması gerekiyor. O yüzden onlar çok nadir başarılar. Onların tabii örneklerini almak zorundayız. Çünkü öğrencilere ve eğitime bir katkısı olduğuna inanıyorum. Kendisi yapmasa bile, çevrede onların yapıldığını görüyor olması önemli bir deneyim. Bu gibi şeyleri Avrupada artık standart bir şey gibi görürken, Türkiye hâlâ onlardan biraz uzak. Bu gibi şeylere doğru yatırım yapmak da okullar için belli bir maddi kaynak gerektirecektir tabii ki.

5. Üniversitenizdeki mimarlık eğitiminde teknolojik yenilikler aşağıdaki başlıkların hangisinde en fazla etkili olmuştur? (3 tanesini seçerek bir cümle ile açıklayınız)

a. derslerin türü değişti mi? (teorik-uygulamalı ders oranı)

- Örnek olarak, ben akustik dersini veriyorum. Akustik dersinde öğrencilerin görmek istedikleri şey yazılımda simüle edip onu görebilir miyim diye bakmak. Aldığı bazı teorik bilgiyi örnek olarak, çalışmayı sanal ortamda yapabilir mi diye girmek. Güzel bir şey bu. Gerçekte tabii ki insan seviyesinde böyle bir fırsatı olmayacak bunu denemek

için, ama sanal ortamda en azından bir şeyleri görüp yapabilmek, onun yazılımını görmek onun için çok büyük bir şans olmaya başlıyor. Ben de seçmeli derste bunu ona veriyorum. Öğrenciler eğleniyorlar. Gerçekte ölçüm yapıyorlar, simülasyon yapıp karşılaştırıyorlar. Meslekte akustik danışmanlık nasıl gelişiyor onu görüyorlar. Aynı şeyi aydınlatma dersinde de görebiliyoruz. Bu gibi yazılımların, teknolojinin gelişmiş olması tabii ki eğitime çok önemli bir katkı yapıyor. Yoksa eskiden örneklem sadece teorik olarak anlatımda kalıyordu. Deneyimleme şansı veriyor. Ama stüdyolar için aynı şeyi söyleyemeyeceğim. Stüdyodaki tasarım ortamı için şu anda çok da büyük bir değişim görmüyorum.

b. derslerin veriliş şekli değişti mi? (yüzyüze-uzaktan dersler)

- İşleyişte bazı farklılıklar gerektiriyor. Bence o en önemli kısım. Günümüzde geldiğimiz noktada artık bazı yapı derslerinde otuz pafta çıktı alıp hocalara verirdik. Onların hepsine bakmak da zor, asmak da zor, not vermek de zor. Oysa, dijital olarak çizilmiş olan bir şeyi dijital olarak da kontrol edip not vermek, o ortamda notlandırmak, çıktı almaya ihtiyaç olmadan bakabilmek önemli bir şey. Hocalarımızın çoğu çıktıyı hâlâ istiyorlar. Ben şaşırıyorum. Nesil farkı mı bilmiyorum. Yoksa güvensizlik mi. Bence geçerli bir sebep değil. Kağıtın kanıt olarak görülmesinin de bir anlamı yok. Dijital olarak kimden geldiği belli. Bizim sistemde her öğrenci kendisi için dosyayı yükleyebiliyor. Niye çıktısı isteniyor bilmiyorum. Ama hocalar not verme konusunda belki kağıt üzerinden daha hızlı not verdiklerini düşünüyorlar. Ama onun lojistiği çok sorunlu, bence sanal ortamda bilgisayar içerisinden not vermek büyük bir zaman kazandırabilir. Öyle bir geçişi birçok yerde yaşamadığımızı görüyorum. Yani sistemler çok karmaşık değil.

c. derslerin içeriği değişti mi? (artık bazı konuların ders içeriğinden çıkarılması gibi; örnek olarak teknik resim dersinde rapidoyla çizim tekniklerinden vazgeçilmesi gibi)

d. derslerde kullanılan araç-gereç-materyaller değişti mi?

e. derslerin iş yükü değişti mi? (öğretim elemanı ve öğrenci açısından, azalış, artış, aynı)

f. eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemleri değişti mi? (sunum, ödev, araştırma, sınav...)

- Birçok devlet okulunda nasıl bilmiyorum. Bizde mesela ücretsiz eğitimde dersleri yönetmek için “Cost Managment”, “Moodle” sistemi var. Onları kullanarak çok rahat bir şekilde sanal ortamda ödevleri teslim alıp notlandırmayı yapabiliyorsunuz.

Haberleşme, ders için iletişim kullanılıyor. Ben mesela, stüdyoda “Yıl içi” için bir vize jürisi yaptım, orada ben öğrencilerden çıktı istemedim. Herkes bilgisayarda sundu. Teslim tarihleri belliydi. O ana kadar teslimlerini yaptılar. Sonra sunumlarını da bilgisayardan yaptılar. Her sunum için geçerli, iyi olmayabilir. Tabii bir kaç projektör olsa, birkaç ekran olsa, aynı anda birçok şeyi görebilsek daha güzel olur. Ama yine de bir bilgisayardan sunarken, kısıtlı olarak da olsa, birçok gereksiz çıktıyı almadan oldu. Sonrası öğrencilerin üretimine ve stüdyonun şartlarına göre karar vereceğimiz birşey. Ama herşeyi sanal yapabilme devrimi yok.

g. öğrenim kazanımları değişti mi?

h. öğrencilerin derslerdeki başarısı değişti mi?

i. öğretim elemanı- öğrenci iletişimini/etkiletişimi değişti mi?

6. Üniversitenizde mimarlık eğitim-öğretim programında teknolojik yeniliklerin en yoğun olarak kullanıldığı dersler hangileridir?

- Herhalde, BDT dersleri. En iyi kullananlar “Endüstriyel Tasarım” bölümündekiler bilgisayarda tasarım “İleri Sunum Teknikleri” gibi dersleri var. Mimarlıkta bizim bölümde ise, birinci ve ikinci sınıfta bilgisayar derslerimiz var. Daha sonra üçüncü sınıfta da seçmeliler var. Oralarda daha çok bu teknolojileri kullanmaya özen gösteriyorlar. Stüdyolarda meraklı olan birkaç öğrencinin kendi inisiyatifi ile oluyor. Dersin yönlendirmesiyle değil. Ama oradan da çok güzel şeyler çıktığı oluyor. Animasyonlar gibi. Kendilerine onu bir hedef olarak seçtikleri için yapıyorlar. Stüdyolar onların katkılarıyla eğlenceli geçiyor tabii.

7. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretim mekânlarınız teknolojik yeniliklerin kullanımına izin veriyor mu? Teknolojik yenilikler eğitim-öğretim mekânlarınızın niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirdi mi? Nasıl?

- Dünya çapında yapılan işlere bakılırsa, yeterli. Ama bence dünya çapında bile yapılabilecek şeyler var tabii. Sunum özelliklerinden, bu konuda yapılması gereken daha birçok şey var gibime geliyor. Biz hâlâ bu teknolojiden çıktı alıp eski şekilde asmayı düşündüğümüz sürece, şu anda Avrupa’da da birçok okulda da gördüğüm gibi, bundan çıkmadığımız sürece tabii teknolojiyi fazla araştırdığımız yok. Onlar gelişebilir. Onları yaptığımız için mekânlarda bir değişim yok. Çizim masalarımız bilgisayar masası oldu. Bilgisayarda yapılan çizimleri paylaşmanın zor olduğunu görüyorum. Masaya yaydığımız çizimin üzerinde masa çevresindeki herkes tersten de baksa tasarımı

görüp anlayıp bir fikir verebiliyordu. Şimdi birisi masaya bir laptop koyduğu zaman arkasında kalanlar hiçbir şey görmüyor. Projeksiyondan yaptığın zaman da her seferinde bir sunum olmaya başlıyor. Konuşmak, paylaşmak zor. Birisi yönetmeye başlıyor. Bir masanın çevresinde bakarak o çizimi değerlendirmek yerine herkes birbiriyle karşı karşıya oturup çalışma yapmak yerine fikirler birebir olmaya başlıyor. Ekran gibi uzak olmaya başlıyor. Öyle bir farklı paylaşım gerektiriyor. Bunlar mesela çözülebilir. Mekânsal olarak değişim şu anda ne yöne gitmeli onun hakkında bir şey diyemem.

8. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin daha verimli olarak kullanılması için ne tür eğitim-öğretim mekânlarına ihtiyaç duyuyorsunuz?

- Bunu söylemek zor. Yeni bir teknoloji, yeni bir yaklaşım gerektiriyor. Bu bir araştırma konusu olabilir. Laboratuvar örneklerimiz tabii gelişebilir. 3B Yazıcılar, Lazer Kesiciler, RKun da işin içine girdiği üniversite bazında bir Fabrication Lab. gibi bir şey oluşturabilmek iyi olurdu. Onları kullanmayı merak eden öğrencilerle böyle üretim teknolojilerini deneyimlemek, ona bağlı olarak mimari tasarımlar nasıl gelişebilir diye düşündürmeye yönlendirdiği için eğitim kurumuna bağlı olması gereken birşey. Altyapı konusunda gelişmesi lâzım. Ama şu anda pek büyük bir istek yok. Bizim kadromuz da çok geniş değil. Bu konuda çalışan öğretim elemanı az. Maddi olanaklar da çok sınırlı olduğu için böyle şeylere yatırım konusunda biraz uzağız. Yakın zamanda da bir FabLab kurma konusunda bir planımız yok. Ama öyle bir mekânımız olsa hiç fena olmazdı. Çünkü şu anda yenilik olarak görülebileceğimiz teknolojiler onlar. Eğitim müfredatımızda eksik olarak gördüğümüz kısmı, o gibi yeni teknolojik üretimlerden yararlanarak tasarımların nasıl kurgulandığı, oradaki teknolojik tasarım düşüncelerinin nasıl olduğu onları görme konusunda öğrencilerimiz tabii bizim kurumda eksik. İstanbuldaki bir kaç okulda üzerinde durulduğu belli. Türkiye'ye İstanbul'dan girmiş durumda. Avrupa'da da olan ve olmayan bir kaç okul da var.

9. Ulusal veya uluslararası alanda mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen en başarılı okul/proje hangisidir?

- Şu ana kadar gördüğüm iyi bir çözüm yok. Dünya dâiye bir altyapı yaptık, çözdük diyebilen herhangi bir eğitim kurumu olduğunu da düşünmüyorum.

EK 14. Görüşme 11

Görüşme tarihi: 03.04.2018

Saat: 10:00

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN BİLGİLERİ

Cinsiyet: Erkek	Çalıştığı kurum: İYTE Mimarlık Fakültesi
Yaş: 42	Üniversitede çalıştığı süre: (yıl) 5
Akademik unvanı: Dr. Öğr.Gör.	Çalışma alanları: Kentsel ve Yerel Üretim / Tüketimin Kültürel Politik Ekonomisi, Sosyo- mekânsal Araştırmalarda Görsel Düşünme, BDT.
Lisans düzeyinde verdiği dersler: Tasarım Stüdyosu, Bilgisayar. Yüksek lisans düzeyinde verdiği dersler: Kentsel Konular Üzerine Eleştirel Okumalar. Doktora düzeyinde verdiği dersler: -	

SORULAR:

1. Son yıllarda Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde sizce hangi teknolojik yenilikler kullanılıyor? Ulusal düzeyde bu yeniliklerin kullanımının mimarlık eğitimini ve mesleğini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?

- Örnek olarak, ben İEÜ'de çalışma imkânı buldum. Orada bu genel olarak "Parametrik Tasarım" adlandırılan, ama daha çok form üretiminin, Grasshopper gibi programlarla birlikte ele alındığı bir stüdyo sürecine dâhil oldum. Orada tamamen ciddi bir şekilde işin başında programın kullanımı öğrenciye zorunluluk olarak sunulmaya başlanıyor. Yani sonuçta, bizim eğitimimiz sırasında bilgisayarın kendisini, programları hiç bir şekilde zorunlu olarak kullanmıyoruz hatta yasaktı kullanmamız. Elle çizmek, elle tasarlamak, hesaplamak üzerine kuruluydu sistem. Ve teknoloji sadece sunum için bir araçtı. Sunumda bir "Render" almak için, Photoshop programında son bir dokunuş, imaj üretmek için kullanılıyordu. Ama giderek dünyada tasarımın kendisinin bizzat kurucusu üyesi olmaya başladığı bir konuma geçildi. Tabii ki bu programın tasarımının geliştirilmesi bir yandan da gerçek maket modelinin üretilmesi ile de paralel gittiği için bir yandan da onun imkânlarının geliştirildiği durumlar, büyük laboratuvarlar üretilmeye başlandı. Yani sadece tasarım bittikten sonra bir sunum noktasında yapılan şeyden ziyade, bütün her şeyin baştan itibaren bilgisayarla ve onun çıktısı olan BDT/BDÜ ile birlikte giden maket yapma sürecinin de işin içine baştan bilgisayar sistemleriyle sokuldu ve en temel araca çevrildi. En temel fark bu herhalde. Bunun daha spesifik tarafı, prototipleme cihazları, 3B Yazıcılar, Lazer Kesiciler. Tabii ki bunlar

biraz da okulun imkânlarıyla alakalı olduğu için daha çok Türkiye'ye özel okullar özelinde girdi. Devlet okulları biraz daha farklı ortaklıklar üzerinden birşeyler yapabildikleri zaman bunu gerçekleştirebildiler.

2. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını yeterli buluyor musunuz? Bu konuda ulusal alanda başarılı bulduğunuz bir mimarlık okulu var mı?

- Bu konunun moda gibi ele alınan tarafı da var, bazı özel okullar bu işi sadece geçici bir hevesle hava atmak için reklam aracı olarak birkaç seneliğine, birkaç hocayı bu işe dâhil edip bir kaç sene reklam yapıp sonra arkasını getirmeyebiliyor. Bu tür örnekler çok kalıcı ve sürdürülebilir olmadığı için aslında bir etki bırakmıyor. Ama beğenmesem de devlet üniversitesinde bu işin temeli İTÜ'ye toplanmış durumda. Orası o kadar güçlü bir kadro haline geldi ki, o insanlar da kendi imkânları dahilinde bir takım sempozyumlar düzenleyebiliyorlar. Tez öğrencilerini doğru bir şekilde yönlendirebiliyorlar. Bu tabii ki lisans eğitimine de etki ediyor. Çünkü bu insanlar aynı zamanda stüdyoya girip ya da seçmeli ders seçip zorunlu derslerde birşey anlatıyorlar. Orada da tabii ki öğrencilere konuları doğru şekilde aktarma imkânı buluyorlar ve bir farkındalık yaratıyorlar. Başka bir yenilik ortaya çıkıyor mutlaka. Şu andaki en iyi örnek olarak İTÜ ve ODTÜ'dür. Bu insanlar da kendi aralarında hareket halindeler kimse zaten sâbit değil.

3. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını uluslararası örneklerle karşılaştırabilir misiniz? Bu konuda uluslararası alanda en başarılı bulduğunuz mimarlık okulu hangisidir?

- Bu alanda en iyi ETH Zürih'dir. Orada genel olarak teknik mühendislik ekolü olduğu için mimarlığa etkisi de diğer bölümlerle kıyaslandığında herhalde daha kapsamlı, bir paradigma dönüşümünü oraya inşa etmişler ve uzun zamandır bu işi yapıyorlar. Mühendisliğin mimarlıkla arakesitini yaratıcı bir şekilde geliştirebilen bir kadrosu var. O anlamda en iyi okul orasıdır. Daha sonra, Delft TÜ'nün mimarlık eğitimi içerisinde bu tür şeylerin iyi gelişmiş olduğunu biliyorum. Giden arkadaşlardan ve gelen hocalardan onu görüyorum. Tabii bir de Amerika'da maddi olanakları el verdiği için en son olanı ayaklarına getirebiliyorlar. Ama oralara daha çok buralardan insanlar gidiyor. ETH'da, Delft'de bir kaç sene kaldıktan sonra tekrar kendi işlerine geri dönüyorlar gibi. Oradaki örneklerle karşılaştırılabilecek seviyede değil tabii ki. Türkiye'de şu anda

bilgisayardan başka, ekonomik olarak çok ciddi sorunları olduğu için, üniversitelerde de normal eğitimi doğru düzgün verebilecek sistemi çok zor bir araya getiriyorlar. Başka yapısal sorunlar var. Ama bunu yapabilecek insanlar buraya gelebiliyor. Buraya geldikleri zaman bir şey yapamıyorlar. Yapmak istediklerinde yapacak insan ve heves var, ama bunu sağlayacak bir altyapı yok yani. O altapıyı kurmak çok zor.

4. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde ne tür teknolojik yenilikler kullanıyorsunuz?

- Uzaktan/çevrimiçi eğitim olanakları
 - - Şu anda lisans düzeyinde uzaktan eğitim gibi olanak kullanılmıyor. Öğrenciler tarafından bilgisayarla tasarım süreci içerisinde BBM dediğimiz sistemler daha çok kitle tasarımı ya da kolay yoldan kesit elde etmek için kullanılıyor. BBM'nin enerji verimlilik simülasyonunu gibi olanaklarını çok kısıtlı kullanıyorlar. Onu bir hoca özellikle talep ederse öğrenciden, belli bir grup içinde gerçekleştiriliyor.
- Dijital mimari üretim olanakları
 - Onun dışında prototipleme cihazları ya da BDÜ, baskı cihazları maliyetli geçen sene bir lab'ımız kuruldu. Öğrenci kendi isterse kısmen birşey yapıyor. 2B Lazer Kesici ile çok fazla birşey yapıldığını görmedim. Bir cephede düzenleme veya herhangi bir süsleme detayı çalışıldı. Tasarımın bütününe etkileyecek ölçekte bir iş çıktığını görmedim. Bizim imkânlar çok kısıtlı o anlamda. Hâlâ tasarım bittikten sonra sunum için birşeyler yapmak için aklına geliyor insanın. Tasarım sürecinde kullanılmıyor.

5. Üniversitenizdeki mimarlık eğitiminde teknolojik yenilikler aşağıdaki başlıkların hangisinde en fazla etkili olmuştur? (3 tanesini seçerek bir cümle ile açıklayınız)

a. derslerin türü değişti mi? (teorik-uygulamalı ders oranı)

b. derslerin veriliş şekli değişti mi? (yüzyüze-uzaktan dersler)

c. derslerin içeriği değişti mi? (artık bazı konuların ders içeriğinden çıkarılması gibi; örnek olarak teknik resim dersinde rapidoyla çizim tekniklerinden vazgeçilmesi gibi)

- Bizde daha çok yüksek lisans ve doktora özellikle teknik derslerin ölçümleri, makine mühendisliğine, aydınlatma tasarımına yakın yapı fiziği derslerinin içeriğinde ölçümler ve o ölçümlerin simülasyonu üzerine ciddi bir araştırma için kullanıldığı oluyor.

d. derslerde kullanılan araç-gereç-materyaller değişti mi?

e. derslerin iş yükü değişti mi? (öğretim elemanı ve öğrenci açısından, azalış, artış, aynı)

f. eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemleri değişti mi? (sunum, ödev, araştırma, sınav...)

g. öğrenim kazanımları değişti mi?

h. öğrencilerin derslerdeki başarısı değişti mi?

i. öğretim elemanı- öğrenci iletişimini/etkiletişimi değişti mi?

- Lisans o tür iletişimin taşıyıcı medyası olduğu için kalabalık kitleye etkisi olacak ki, siz de onu hissedebilirsiniz, üretimde farklılık yaratılacak karşılıklı alışverişiniz olacak. Lisansta öyle bir etkisi olmadığı için bizde henüz çok da hissedilmiyor. Biz kendimizi lisans düzeyinde tasarıma teknolojik farkla yaklaşan bölüm ya da fakülte olarak gerçekleştirebilmiş değiliz.

6. Üniversitenizde mimarlık eğitim-öğretim programında teknolojik yeniliklerin en yoğun olarak kullanıldığı dersler hangileridir?

- Yüksek lisans ve doktora seçmeli aydınlatma, akustik, yapı fiziği, enerji verimliliği dersleri.

7. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretim mekânlarınız teknolojik yeniliklerin kullanımına izin veriyor mu? Teknolojik yenilikler eğitim-öğretim mekânlarınızın niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirdi mi? Nasıl?

- Yüksek lisans düzeyinde belli bir laboratuvar, projelendirilmiş, fonlandırılmış işler var. Bir lab'ımız var ve orada bir şeyler yapılıyor. Ama o dersin, oradaki hocanın bulduğu şeye bağlı olarak orada sınırlı. Lisans düzeyinde gerçek bir etki yaratacak, her kesin farkında olduğu, projesine kattığı bir araç, medya olarak yok yani. Şu anda mekânımız var içinde teknoloji yok. Sorun orada.

8. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin daha verimli olarak kullanılması için ne tür eğitim-öğretim mekânlarına ihtiyaç duyuyorsunuz?

- Yeni bir bina inşa edilebilir, yeni bir oda oluşturulabilir. Bir sınıf boşaltılıp baskı aleti için kullanılabilir. Birçok şey maddi imkânlarla alâkalı. 2B, 3B cihazlar, dev ekranlar, STS lar hepsinin sonucu maliyet. Buna uygun vizyon ve altyapı varsa, birçok örnekler var. İEÜ kısmen yaptım dedi, ama biraz da ortada kalmış gibi de oldu.

9. Ulusal veya uluslararası alanda mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen en başarılı okul/proje hangisidir?

- YÜ “YUMAK” diye bir laboratuvar kurdu. Orada Robot sistemli bir takım üretim imkânı var, ama onun başında onu kullanacak ve kullandırmayı özendirecek bir ekip oluşturamadı. Onu sürdürülebilir kılacak angaje bir personel sabitleyemedi. O sorunu yaşıyorlar. Bu öyle bir şey ki okul yönetiminden fakülte yönetimine bu işin gerekliliğine inancıyla, ilk baştaki maliyetlerini göze alarak gerekli bağlantılar kurulması gerekir. İşin maliyeti ve projelendirilmesi konuyu başka bürokratik işlere soktuğu için o işlere sabır gerektiriyor. O yüzden de insanlar pek uğraşmak istemiyorlar. Türkiye’de işin en büyük sıkıntısı orada.



EK 15. Görüşme 12

Görüşme tarihi: 04.04.2018

Saat: 09:30

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN BİLGİLERİ

Cinsiyet: Erkek	Çalıştığı kurum: YÜ Mimarlık Fakültesi
Yaş: 29	Üniversitede çalıştığı süre: (yıl) 7
Akademik unvanı: Arş.Gör.	Çalışma alanları: Bilişimsel Tasarım, Computational Intelligence Konularının Mimarlığa Aktarımı, Yüksek Binalarda Yapay Zeka Konularıyla Binanın Performansı.
Lisans düzeyinde verdiği dersler: Bilişimsel Tasarım, 4.sınıf Diploma Projesi, Yüksek lisans düzeyinde verdiği dersler: Computational Design, Doktora düzeyinde verdiği dersler: -	

SORULAR:

1. Son yıllarda Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde sizce hangi teknolojik yenilikler kullanılıyor? Ulusal düzeyde bu yeniliklerin kullanımının mimarlık eğitimi ve mesleğini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?

- Teknolojik yenilik denildiğinde tabii pek çok alanı kapsıyor. Bu yeni teknolojik araçların geliştirilmesiyle bütün öğrenciler pek çok konudan farklı alanlarda pek çok programa, altyapıya rahat erişim durumuna geldiler. Böylece mimarlık eğitimi süreci içerisinde bilgi üretimi çok hızlandı. Daha önce öğrencilerin tecrübe edemediği bina ile ilgili altyapılar daha hızlı bir şekilde artık değerlendirilmeye başlanıyor ve pek çok farklı alternatif göz önünde bulundurularak öğrenciler biraz daha sonucunda ne olabileceği hakkında, süreç içerisinde fazla bilgi alarak tasarım yapmaya başlıyorlar. Şimdi bu üretimde ve tasarlama aşamasında ve artık inşaat sürecinde de var. İnşaat süreciyle de ilgili artık pek çok teknolojik yapı geliştiriliyor. İnşaat halindeyken oraya gidiyorsunuz; SG gözlüğü takarak oradaki boruların modellenmesiyle birleştirilip, tesisatın nasıl olacağı inceleniyor, orada bir problem görünüyor mu gibi farklı teknikler gelişti. Kısaca, daha fazla bilgi üretimini tetiklediğini düşünüyorum. Artık öğrenciler daha etkin bir şekilde, ellerindeki projeleri daha fazla girdi göz önünde bulundurarak değerlendirebiliyorlar.

2. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını yeterli buluyor musunuz? Bu konuda ulusal alanda başarılı bulduğunuz bir mimarlık okulu var mı?

- Bence, İTÜ başarılı. Başka okullara baktığımda, her üniversitenin farklı yaklaşım şekli var. İTÜ biraz daha kemikleşmiş, kültürel altyapı gibi birşey oluşturmaya başladı. İTÜ’de teknik konuları ele alarak altyapı üretiyorlar. Başka okullar biraz daha gelenekselci yaklaşıyorlar. Başka okullar bunu çok daha sosyal boyutuyla birleştiriyor ve hiç akla gelmeyen birşey ortaya çıkartıyor. O yüzden farklı yaklaşımlar var ve tek bir şey bu doğrudur demek biraz zor olabilir.

3. Türkiye’deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını uluslararası örneklerle karşılaştırabilir misiniz? Bu konuda uluslararası alanda en başarılı bulduğunuz mimarlık okulu hangisidir?

- Uluslararası örneklerle karşılaştırmak çok zor. Çünkü ülkede genel olarak üniversitelerde ayrılan araştırma bütçeleri çok az. Araştırma bütçesi demek, bu öğrencilere araştırma yapma imkânını olabildiğince fazla aletlerle, yeni teknolojiyle onlara sağlamak demek. Onlara bu sağlanamadıktan sonra ne kadar ilerlenebilir. O yüzden şimdi yurtdışında iyi üniversitelere bakıldığında mimarlık fakülteleri için 25-30 milyon euro gibi bütçelerden bahsediliyor. Burada hangi üniversitenin mimarlık fakültesinin bütçesi o kadar ki, yapılan geliştirme oradaki ile kıyaslanabilsin. Özel üniversiteler de buna dahil tabii. Koç Üniversitesi’nin, Sabancı Üniversitesi’nin mimarlık fakültesinde var mı 30 milyon araştırma bütçesi? Belki, dışarıdan alınan projelerle doğa bilimleri ile ilgili çalışmalarda olabilir, ama mimarlıkta yok.

4. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde ne tür teknolojik yenilikler kullanıyorsunuz?

- Uzaktan/çevrimiçi eğitim olanakları
 - Uzaktan/çevrimiçi eğitim var, ama mimarlık fakültesinde değil. Üniversitenin genel verdiği dersler var. “University Foundational Courses” diye geçiyor. Farklı temel konulara dayanıyor. Bu dersler öğrencilere uzaktan veriliyor.
- Dijital mimari üretim olanakları
 - Mimarlık fakültesinde de hem yeni üretim laboratuvarımız var, Lazer, 3B Yazıcı araçlarımız var, hem de olabildiğince bu “Bilişimsel Tasarım” konularını derslere ekleyip öğrencilerin üretimden önceki tasarım sürecinde de bu konuları etkin bir şekilde ele almalarını istiyoruz.
- Sanal Tasarım Stüdyosu olanakları, sanal jüri

- Sanal jüri, Sanal Tasarım Stüdyosu olanakları şu an için yok, bu konuda daha çok Duhan Ölmez çalışıyor. Sanırım ilerleyen yıllarda o da olacak.
- RK olanakları
- Evet, var. Kullanılıyor.

5. Üniversitenizdeki mimarlık eğitiminde teknolojik yenilikler aşağıdaki başlıkların hangisinde en fazla etkili olmuştur? (3 tanesini seçerek bir cümle ile açıklayınız)

a. derslerin türü değişti mi? (teorik-uygulamalı ders oranı)

- Kesinlikle ilk önce derslerde teorik kısım oluyor. Her konunun teorik altyapısı veriliyor. En az bir ders saatinde teorik bilgi aktarımı yapılıyor, ondan sonra pratik.

b. derslerin veriliş şekli değişti mi? (yüzyüze-uzaktan dersler)

c. derslerin içeriği değişti mi? (artık bazı konuların ders içeriğinden çıkarılması gibi; örnek olarak teknik resim dersinde rapidoyla çizim tekniklerinden vazgeçilmesi gibi)

- Bazı konularda öğrencilere uyguladığımız konular kendi içinde soru işareti oluşturuyor, bazıları direkt kullanmaya yöneliyorlar. Üretim kısmı onlar için bir ganimet. Biraz onun zorluklarını çekip üretimde kendine pay çıkartıp orada öğrendiğini kendi projesi için üretmeye çalışıyor. Ama mesela bilişimle ilgili konuların tasarıma aktarımında öğrenci bunu oturup biraz sorguluyor. Çünkü orada bilişim dediğiniz zaman bir geometriyi tanımlamak için bile pek çok adımı bilgisayara tek tek anlatmak lâzım. Ancak öyle onun algoritmasını oluşturup parametrelerini değiştirdiğiniz zaman geometriyi kontrol edebiliyorsunuz. Öğrenci düşünüyor ki bunu yapmaya gerçekten değer mi? Bir seferde çizeyim bitsin. Ama arkasında bunun farklı bir sebep var. Biz onları anlatmaya çalışıyoruz. Belki başta bunlar onlara zor gelebiliyor, ama daha sonra çok fazla sayıda alternatifi kısa bir zamanda üretip hatta başka konulara bağlayabiliyorlar. Enerji, dönüşüm simülasyonlarını yapabiliyor, akustik performansını değerlendirebiliyor. Taşıyıcı sistemini hızlı bir şekilde değiştirip sonuçlarını görebiliyor. Bunun arkasında daha pek çok konu var. O yüzden bazı öğrenciler yatkın oluyor, bazıları zamanın boşa harcandığını düşünüyor ve yatkın olmuyor doğal olarak.

d. derslerde kullanılan araç-gereç-materyaller değişti mi?

e. derslerin iş yükü değişti mi? (öğretim elemanı ve öğrenci açısından, azalış, artış, aynı)

f. eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemleri değişti mi? (sunum, ödev, araştırma, sınav...)

g. öğrenim kazanımları değişti mi?

h. öğrencilerin derslerdeki başarısı değişti mi?

- Bu konuda evet ya da hayır diyebileceğim şey değil. Öğrenciden öğrenciye değişiyor. Kimisi ilgili, kimisi değil. İlgili olan gerçekten alıp götürüyor kullanıyor.

i. öğretim elemanı- öğrenci iletişimini/etkiletişimi değişti mi?

6. Üniversitenizde mimarlık eğitim-öğretim programında teknolojik yeniliklerin en yoğun olarak kullanıldığı dersler hangileridir?

- Stüdyo değil tabii. Çünkü stüdyonun kurgusu tamamen başka. Stüdyoyu destekleyecek diğer zorunlu ve seçmeli dersler olarak toplanıyor. Burada bizim zorunlu “Bilişimsel Tasarım” dersimiz var. Amaç tamamen stüdyoyu desteklemesi. Hatta neredeyse stüdyoyla paralel gidecek şekilde düzenlenmiş durumda. Her hafta orada yapılacak olanlar öğrencileri stüdyo derslerinde destekleyecek. Hatta son iki-üç haftası kritik geçiyor. Ondan sonra önümüzdeki yıldan itibaren öğrencilerin proje derslerindeki paftalarına bakarak “Computational Design” sonuçlarını değerlendireceğiz. Sunumlar bu zamana kadar dijitaldi. Bundan sonra böyle bir entegrasyona gideceğimiz için çıktı üzerinden değerlendireceğiz. Biraz daha öğrencilerin “Bilişimsel Tasarım” konularını anlayarak ne yaptıklarını bilerek bilinçli bir şekilde projelerine yansıtılmalarını istiyoruz. Ve bu ikinci sınıfta gerçekten zorunlu bir hale gelecek. Şu anda müfredat değişikliğindeyiz. Şu an üçüncü sınıfta bu ders. Onu üçüncü sınıftan alıp proje dersiyile tamamen entegre ettik. Önümüzdeki yıldan itibaren uygulamaya başlayacağız. Yüksek lisansda bunun “Master Kurs”u var. Lisansla yüksek lisansın odak noktaları ve seviyeleri farklı.

7. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretim mekânlarınız teknolojik yeniliklerin kullanımına izin veriyor mu? Teknolojik yenilikler eğitim-öğretim mekânlarınızın niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirdi mi? Nasıl?

- Burada tasarım aşamasında tamamen bilgisayarda kullanılıyor. Öğrencilerin çoğunun büyük sınıflarda aynı anda laptop’larını kullanabilecekleri altyapı mevcut. Onun dışında da üretim aşaması içerisinde de BDT/BDÜ laboratuvarımız var. Orada RK (KUKA PNC), Lazer Tarayıcı (herhangi bir yere koyup, lazer noktalar göndererek “point cloud” veriyor size), 3B Yazıcı, Lazer Kesici var. Oranın bir sorumlusu var. Öğrenciler istedikleri zaman randevu alarak orayı kullanabiliyorlar. Öğrenci sayısı da şu an için dengeli gibi. Niceliksel ve niteliksel özellikleri açısından, mesela bilgisayar laboratuvarımız vardı, onu kaldırdık. Çünkü öğrencilerin kendi bilgisayarlarını sürekli

kullanmalarını istiyoruz. Bunu neredeyse birinci sınıftan itibaren sağlamaya çalışıyoruz. Biraz daha bilgisayar programlarını ders gibi görmelerini değil de, sürekli tasarımın içerisine dâhil olan, onlara yardımcı bir araç gibi görmelerini sağlamaya çalışıyoruz. O yüzden laboratuvarı kaldırdık. Öğrencilerin sürekli kendi dizüstü bilgisayarlarında kendi çalışmalarını yapmalarını teşvik etmeye çalışıyoruz. Bütün derslerde bu şekilde. Tabii ki altyapı kuruldu bu yüzden. Belli sınıflarımız var ki, orada aynı anda 180 kişi laptopla ders görebiliyor. Diğer 3 farklı sınıfta toplam 140 kişi paralel bir şekilde ders görebiliyor. Ve tabii ki laboratuvarda yapılacak olan çalışmalar belirlenip satın almaları ve planlaması ona göre yapıldı.

8. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin daha verimli olarak kullanılması için ne tür eğitim-öğretim mekânlarına ihtiyaç duyuyorsunuz?

- Biraz daha öğrencinin talebi ile alakalı birşey. Öğrenci pek talep etmediği sürece o mekânlar orada her zaman duruyor, ama kullanılmıyor. Bence, önemli konu öğrencilerin dikkatlerini bu konulara nasıl çekebiliriz? Burada birkaç tane Delft TÜ ile ortak stüdyo düzenledik. Tasarım yapıldı ve daha sonra birebir üretimleri yapıldı. Onlar yapıldığı zaman bir hafta, on gün stüdyoya katılan öğrenciler tamamen izinliydi. Çok daha aktif bir şekilde kullanıp birebir 1:1 ölçekte ürettiler. Böyle çalıştay'lar olunca, biraz daha “bu bunun içinmiş, süreç böyle ilerliyormuş” gibi öğrencilerin kendi kendilerine tecrübe etme imkânları oldu. Bunun da öğrencileri bu konulara biraz daha teşvik edeceğini düşünüyorum. Çünkü eğitimde de ikili ayrım var. Bazı öğrenciler tercih etmiyorlar. Bazı öğrenciler onun hazırlama sürecine zorluklarına biraz katlanıp yapıyorlar.

9. Ulusal veya uluslararası alanda mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen en başarılı okul/proje hangisidir?

- İTÜ bu konuda gerçekten başarılı. Bence Türkiye'deki iyi mimarlık okullarından biri. Verdiği imkânlar, laboratuvarları açısından iyi buluyorum. Delft TÜ bu konuda iyi. Teknolojiyle çok alakası olmasa da her öğrenciye kendine ait bir dolap veriyorlar. Bence mimarlık okulundaki en önemli şeylerden biri. Çalışma saatleri çok uzun. Hem geleneksel üretim stüdyoları var, hem de dijital üretim stüdyoları. Öğrenci ahşapla da ilgili aletleri kullanıp çalışabiliyor, diğer tarafta Lazer, 3B Yazıcılar da var ve çok büyük bir çalışma alanları var. Gece 11, 12'ye kadar açık. Final dönemlerinde 2'ye kadar. O açıdan başarılı. Fabrika gibi mekândan bahs diyorum tabii. Türkiye'de böyle

bir mekân görmedim. Ama maalesef bazı şeyler bütçeyle oluyor. Bütçe olduğu zaman onu yatırıma dönüştürebiliyorsunuz. O daha sonra öğrencileri besliyor ve ortaya çıkan ürünlerin seviyesi o doğrultuda daha yukarılarda oluyor.



EK 16. Görüşme 13

Görüşme tarihi: 04.04.2018

Saat: 13:30

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN BİLGİLERİ

Cinsiyet:Erkek	Çalıştığı kurum: YÜ Mimarlık Fakültesi
Yaş: 25	Üniversitede çalıştığı süre: (yıl) 1.5
Akademik unvanı: Arş.Gör.	Çalışma alanları: Bilişimsel Tasarım, BBM, Strüktürel Sistemler, Mimari Algoritmalar, Mimari Sunum ve Görselleştirme, SG, Parametrik Mimari,
Lisans düzeyinde verdiği dersler: 2.sınıf Proje, Mimari Tasarım, Teknik Çizim, Bilişimsel Tasarım. Yüksek lisans düzeyinde verdiği dersler: - Doktora düzeyinde verdiği dersler: -	

SORULAR:

1. Son yıllarda Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde sizce hangi teknolojik yenilikler kullanılıyor? Ulusal düzeyde bu yeniliklerin kullanımının mimarlık eğitimini ve mesleğini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?

- 2010'dan öncesine kadar hâlâ el ile çizim yapılıyordu. Hatta bazı okullarda Autocad'la çizim sınırlandırılıyordu. 2010 senesinden sonra gördüğüm kadarıyla bilgisayar ve BDT sisteminin kullanımına izin verildiği yavaş yavaş ortaya çıktı. Son üç-dört senede de ortaya çıkan BBM var. Bizim okulda eğer tasarım sürecini destekleyebilecek şekilde kullanabiliyorlarsa öğrencilerin kullanmasına çok fazla olay çıkarmıyoruz. Çünkü bazen programın verdiği rahatlıklar sebebiyle tasarım olayından tamamen kopmuş oluyorlar. Bunların tamamının yanında Türkiye'de çok fazla yaygın olmasa da, bizim burada biraz daha yaygınlaşan "Bilişimsel Tasarım" olayı var. "Yapay Zeka"yı tasarım sürecine sokmak, simülasyon ve optimizasyon sürecini tasarım içine sokmak gibi. Türkiye'de bu çok kullanılıyor mu, hayır. Türkiye'de BBM sistemini okullarda göstersek de, sektörde pek fazla kullanıldığına ben şahit olmadım. Çok kurumsal bir yapı varsa kullanıyorlar. Ama onun haricinde villa, apartman yapılacaksa Autocad'le çizim onlar için bayağı teknolojik oluyor. Henüz BBM olayına girmişlik yok.

2. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını yeterli buluyor musunuz? Bu konuda ulusal alanda başarılı bulduğunuz bir mimarlık okulu var mı?

-Evet, burada bizim okulda yeterli buluyorum. YÜ içerisinde gerçekten öğrencilere ikinci sınıftan itibaren “Bilişimsel Tasarım” dersleri ile entegre proje dersleri veriyoruz. Şu anda komple sistemimizi değiştiriyoruz. Bu sistemde ikinci sınıf öğrencisi ilk defa mimari tasarım yaparken Grasshopper ile parametrik tasarım yapmaya yöneltiyoruz. Yaratıcılığı veya bilgisayar programında tasarımı destekliyoruz. Ama onun haricinde DEÜ, İYTE gibi okullarda hâlâ daha bu araçların teorisinin öğretilmesi gibi süreç ne yazık ki var.

3. Türkiye’deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını uluslararası örneklerle karşılaştırabilir misiniz? Bu konuda uluslararası alanda en başarılı bulduğunuz mimarlık okulu hangisidir?

- Uluslararası örnek olarak evet, kullanılıyor. Bizim Hollanda’daki üniversitelerle geçtiğimiz yıllarda bayağı içli dışlı oluşumuz vardı. Sadece bizim ülkemizde mimarlık fakültesindeki insanlar hâlâ kırk yıl önce kullanılan öğretim sistemini kullanıyorlar. O yüzden de ne yazık ki çok fazla değişim olmuyor. Tek tük, daha çok özel üniversitelerde İEÜ gibi mesela. Çünkü bunu da reklam olarak kullanıyorlar. Mimarlıkta yeni yöntemlerle öğretiyoruz gibi. Ama devlet okullarında mimarlık alanında teknolojiyi takip etmek milletin çok ırgaladığı bir durum değil, ne yazık ki. Uluslararası örnek olarak, Delft TÜ var. Bizim üniversitede eski dekanımız bu sene orada “Mimari ve Teknoloji” üzerine inanılmaz projeler yapıyor. Delft TÜ ile zaten çalıştay’lar yapıyoruz. İtalya’da Politecnico Di Milano var. Orada da teknolojik araçların kullanımını stüdyolarla destekleniyor. Biz Türkiye’de bu noktada biraz daha geri kalmış durumdayız ne yazık ki. YÜ’nde bir tık yakalamaya çalışıyoruz, sadece tek sıkıntı öğrencilerin kapasitesi. Çünkü özel üniversite olduğu için maddi açıdan iyi olan öğrenciler oluyor. Bir dönemde 100 öğrenciden biz sadece on, on beşine öğretme peşinde oluyoruz. Diğerleri pek fazla çalışmıyor.

4. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde ne tür teknolojik yenilikler kullanıyorsunuz?

- Dijital mimari üretim olanakları
- 3B Yazıcı, Lazer Kesiciler gibi üretim tekniklerini öğrenciler istedikleri zaman kullanabiliyorlar üretim tekniklerini. Onun haricinde ise, “Bilişimsel Tasarım” programları, BDT/BDÜ olanaklarını kullanmalarına bayağı destek veriyoruz. Kullanmalarını da istiyoruz, ama sadece %10’u falan kullanıyor. Devlet

üniversitesi olsa muhtemelen kullanılırdı. Özel üniversite olduğu için gelen öğrenciler pek fazla meraklı olmuyorlar. Daha çok yüksek lisansta kullanıyorlar. Laboratuvarlarımız var, mesela ben orada öğrenci asistandım. Sadece ben kullanıyordum, yani kimse gelmiyordu.

- Sanal Tasarım Stüdyosu ve sanal jüri olanakları
- Daha geçmedik, ama mütevelli heyeti tarafından “SG Sisteminin Kullanılması” gibi bir istek var. Biz de SG alanında bir uygulama geliştiriyoruz şu anda. Orada o modelin aktarılması, modelin üzerinde hocanın kritiğini vermesi, hocanın verdiği kritiği öğrencinin görmesi, projenin stüdyoya entegre olması gibi hepsinin tamamen telefon, SG ve docstoc uygulamaları üzerinden bunların yapılmasına olanak sağlanacak. Bir şeyler geliştiriyoruz, ne kadar kullanılacak bilmiyoruz. Benim de tez konum bu olacak.
- RK
- Evet, var. Kullanılıyor.

5. Üniversitenizdeki mimarlık eğitiminde teknolojik yenilikler aşağıdaki başlıkların hangisinde en fazla etkili olmuştur? (3 tanesini seçerek bir cümle ile açıklayınız)

- a. derslerin türü değişti mi? (teorik-uygulamalı ders oranı)
- b. derslerin veriliş şekli değişti mi? (yüzyüze-uzaktan dersler)
- c. derslerin içeriği değişti mi? (artık bazı konuların ders içeriğinden çıkarılması gibi; örnek olarak teknik resim dersinde rapidoyla çizim tekniklerinden vazgeçilmesi gibi)
- d. derslerde kullanılan araç-gereç-materyaller değişti mi?
- e. derslerin iş yükü değişti mi? (öğretim elemanı ve öğrenci açısından, azalış, artış, aynı)
- f. eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemleri değişti mi? (sunum, ödev, araştırma, sınav...)
- g. öğrenim kazanımları değişti mi?
- h. öğrencilerin derslerdeki başarısı değişti mi?
- i. öğretim elemanı- öğrenci iletişimini/etkiletişimi değişti mi?

- Dersine göre değişiyor. Stüdyo derslerinde mesela hâlâ daha geleneksel yöntemler kullanıyorlar. Maket yapılması hâlâ daha çok önemli. Ama seçmeli derslerimizde kullanıyoruz. Mesela, öğrencilere bir ödev verdik, basit bir cephe tasarımı üzerine gün ışığı simülasyonu yapmak ve bunun parametrik olarak değişmesi. Ellerinde kullanmaları için o araç var, ama pek kullanmıyorlar. Ben öğrenciyken tasarım

sürecinde kullandım. Olumlu geri dönüşler aldım. Tabii ki öğrenciden öğrenciye değişiyor. Bildiğim kadarıyla Türkiye’de diğer okullarda teknolojik yeniliğe pek sıcak bakmıyorlar. Benim gördüğüm mimari tasarım süreci ve mimari problem aşamasında oluyor.

6. Üniversitenizde mimarlık eğitim-öğretim programında teknolojik yeniliklerin en yoğun olarak kullanıldığı dersler hangileridir?

- Üçüncü ve dördüncü sınıf seçmeli derslerde, teknik çizim dersi – önce elle çizdiriyoruz, kağıdı kalemi tanıyorlar, ondan sonra ikinci kısmında Autocad, Archicad, Photoshop gibi teknolojik uygulamalara geçmeye başlıyoruz. Modellemesini ve görselleştirmesini, üretim sonrasını, bilişimsel tasarımını gösteriyoruz. Ama öğrenciler bunun %20’ni ancak alıyor. Ama diğer okullara nazaran baktığımızda burada onlar için araç olarak biraz daha fazla program gösteriyoruz. Bizde şu anda dersler program öğretimi üzerine. O yüzden biz değiştirmeye çalışıyoruz. “Görselleştirmenin teorisi”ni, “Bilişimsel Tasarım”ın teorisini öğretmek istiyoruz. Program öğrenme veya projelerinde öğrenme kısmı onlara kalsın. Yavaş yavaş buna döndürmeye çalışıyoruz.

7. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretim mekânlarınız teknolojik yeniliklerin kullanımına izin veriyor mu? Teknolojik yenilikler eğitim-öğretim mekânlarınızın niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirdi mi? Nasıl?

- Veriyor, şöyle ki yapılan işe bağlı. Mesela, bir oda dolusu 3B Yazıcı kullanıp, üretmek, BDT kullanmak, kalıp yapmak yok. Zaten teknolojide bilgisayara bırakılıyor iş. Bilgisayar için sınıfın içinde bir tane priz olması yeterli. Dolayısıyla mekânlar yeterli mi, 100 öğrenci için yeterli kalıyor. Mesela, AG çalışmak istenilirse, sınıflarda da oda üretilebilir. Bunlar ayaküstü yapılacak şeyler olduğu için, fiziksel koşullarda bir sıkıntı yaşanmıyor genellikle.

8. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin daha verimli olarak kullanılması için ne tür eğitim-öğretim mekânlarına ihtiyaç duyuyorsunuz?

- Çok da bir şey gerekmiyor açıkçası. Standart stüdyo ortamı kurtarıyor açıkçası. Tek fark şu, kullandığın sistemler değiştikçe farklı ekipmanlara ihtiyacın olmaya başlıyor. Mesela, biz şu an bir kutu yapacağız. O kutuyu koyacak açık bir alana ihtiyacımız var. Ya da parametrik bir pavyon tasarlıyorsak, o pavyonun üretilmesi lâzım, onun için bizim bir yerde durmadan çalışmamız lâzım. Bunlar için daha açık alan, hangar gibi yerlere ihtiyaç oluyor. YÜ’de öyle çok açık alanımız yok. Arka tarafında okulun küçük

bir cep var, orada üretebiliyoruz sadece. Sınıf ortamında bakarsak bir tane priz ve bir tane de masa yeterli oluyor.

9. Ulusal veya uluslararası alanda mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen en başarılı okul/proje hangisidir?

- İEÜ'nün stüdyosuna gitme imkânım oldu. Orada da gerçekten stüdyo çok iyi. Galiba 7/24 açık oluyor. Ama bizim okulda güvenlik sebepleri ile kapatıyoruz. Yangın ve su basma önlemleri için. Çünkü bizim stüdyomuz –ikinci katta. Delft TÜ çok iyi bu konuda. Öğrenci ders almasa bile orada çalışabiliyor. Stüdyoları çok iyi. Bilindik örneklerden, AA Scholl of Architecture, Politecnico di Milano var. Ama eğer üniversitede yeteri kadar imkân varsa, orada önemli olan öğrencinin çalışabileceği ortam sağlanması. Biz burada bazen sıkıntı yaşıyoruz. Öğrenciler sadece gün içinde çalışabiliyorlar. Sadece üniversitemizin F Blok'nda sabahlayabiliyorlar. Ama Delft TÜ'da ev ortamı gibi hissedebiliyorlar. Orada öğrenci makineyle direk çalışabiliyor. Burada ise, öğrenci asistanına gönderiliyor, projeyi o makineye veriyor. Önce eğitim ve güvenlik açısından düşünüyoruz. Burada ekipman olarak imkânı olan, ama mekânsal açıdan imkânı pek iyi sağlayamayan örneklerdeniz.

EK 17. Görüşme 14

Görüşme tarihi: 05.04.2018

Saat: 13:30

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN BİLGİLERİ

Cinsiyet:Erkek	Çalıştığı kurum: DEÜ Mimarlık Fakültesi
Yaş: 46	Üniversitede çalıştığı süre: (yıl) 20
Akademik unvanı: Doç.Dr.	Çalışma alanları:Mimari Sürdürülebilirlik, Yapı Teknolojileri, Visio Basic Programlama Dilleri, Geodel (Kültür Bakanlığında tescilli "Parametrik Tasarım" yazılımı sahibi).
Lisans düzeyinde verdiği dersler: Bilgisayar Destekli Çizim, Bilgisayar Programlama. Yüksek lisans düzeyinde verdiği dersler: Structure and Geometry, Uzay Analitik Geometri. Doktora düzeyinde verdiği dersler: Uzay Analitik Geometri.	

SORULAR:

1. Son yıllarda Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde sizce hangi teknolojik yenilikler kullanılıyor? Ulusal düzeyde bu yeniliklerin kullanımının mimarlık eğitimini ve mesleğini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?

- Diğer okulları bilmiyorum, ama mutlaka vardır. Bizim okulda mesela biraz daha eski usulde dersler veriliyor. Ama şu anki bağlantıda daha çok bilgisayar kullanmayı öğretmek, bilgisayar derslerini vermek, bilgisayarla aralarındaki bağlantıyı kurmakla sınırlı kalıyor.

2. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını yeterli buluyor musunuz? Bu konuda ulusal alanda başarılı bulduğunuz bir mimarlık okulu var mı?

- Yeterli değil, sonu yok çünkü bunun. Tabii daha fazla kullanılabilirdi. En basiti projeni 3B olarak yapıp ve 3B Yazıcıya göndermek, maket ve ürünlerinin, son halini hızlı bir şekilde görmeni sağlıyor. İşlemleri hızlandırma, eğer yüzeyler ve modellerle çalışılacaksa, onları 3B Yazıcıya göndererek yapabilmek fayda sağlıyor. Baskı açısından problem yok, üniversitemizin içerisinde baskı stüdyomuz var, orada öğrenciler Yazıcıda 3B olarak tarama ile gerçekleşen çıktı alabiliyorlar. Çok küçük bir 3B Tarayıcı var, ama çok büyük objeleri taramıyor. Telefonda biraz daha büyük, çok girintili-çıkıntılı olmayan taramalar yapabiliyor. Öğrencilerin orada bazı nesnelere taratma ve 3B Yazıcıdan çıktı alma gibi imkânları var. Ama çok fazla bilmiyorlar ve

kullanmıyorlar. Okulda maket laboratuvarı var. Oraya da 3B Yazıcı, Lazer Kesici alındı, ama şu an bunların yavaş yavaş oturması gerekiyor. Öğrenciler çok da farkında değiller. Türkiye'deki eksiklik öğrencilerin parametrik tasarım yapmamaları. Onun ne demek olduğunu bile bilmiyorlar. Ben kendi derslerimde göstermeye çalışıyorum. Halbuki yurtdışında öğrenciler çok fazla parametrik tasarım yapıyorlar.

3. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını uluslararası örneklerle karşılaştırabilir misiniz? Bu konuda uluslararası alanda en başarılı bulduğunuz mimarlık okulu hangisidir?

- Mimarlık eğitimi ile karşılaştırılacak olursa, ETH Zürih var, ama onunla da karşılaştırılmaz. Orada tamamen Robot ve 3B Yazıcı teknolojilerini farklı kollardan geliştirmeye çalışıyorlar. Mimarlıkla beraber, Endüstri Mühendisliği Bilim Dalları ile birşeyler üretmeye çalışıyorlar. Örneğin, uç örnek laboratuvarları var. Binaya sergi salonu yapılmış, serginin üzerinde kullandığı ahşap çatıyı Robot imal ediyor. Üretimden tasarımına kadar yapıyor. Öğrenciler de bu örnekleri görüyorlar ve tamamen teknoloji ağırlıklı çalışıyorlar. Ne yazık ki bizde o ağırlıklı çalışan yok. O yüzden yurtdışı ile kıyaslanacak bir örnek yok.

4. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde ne tür teknolojik yenilikler kullanıyorsunuz?

- Dijital mimari üretim olanakları
- 3B Yazıcı, Lazer Kesici, 3B Tarayıcı makinelerimiz var sadece. Diğerlerinin hiç biri kullanılmıyor.

5. Üniversitenizdeki mimarlık eğitiminde teknolojik yenilikler aşağıdaki başlıkların hangisinde en fazla etkili olmuştur? (3 tanesini seçerek bir cümle ile açıklayınız)

a. derslerin türü değişti mi? (teorik-uygulamalı ders oranı)

b. derslerin veriliş şekli değişti mi? (yüzyüze-uzaktan dersler)

c. derslerin içeriği değişti mi? (artık bazı konuların ders içeriğinden çıkarılması gibi; örnek olarak teknik resim dersinde rapidoyla çizim tekniklerinden vazgeçilmesi gibi)

- Mesela, 1.5-2 senedir "Akıllı Tahta"larımız geldi, ama çalıştırılmıyor. Aslına bakılırsa demode sayılan bir teknoloji ama "Akıllı Tahtayı" bağlayıp uygulama projesinde göstermek istenilen nesneyi örneğin, asma tavanı göstermek için kullanılabilir. Asma tavanı Sketchup'da 3B çizip, "Akıllı Tahta"da asma tavanı istenilen şekilde döndürerek, istenilen yerlerden kesit alabilirsiniz. Benim aslında öyle bir fikrim var. Derslerde

fiziksel maket yerine 3B maketlere geçip orada çalışabilmek. Onun haricinde iki tane bilgisayar laboratuvarlarımız var. Altmış tane bilgisayarımız var. Ayrıca Şehircilik Bölümünün elli adet bilgisayarlı laboratuvarı var. Bilgisayarlarda bütün lisanslı Autocad, Sketchup, Photoshop yazılımları yüklü. Derslerde mümkün olduğunca kullanmaya çalışıyoruz, ama ders dışında kalan zamanlarında öğrenciler daha çok kendi bilgisayarlarını kullanıyorlar. Aslında istenildiği kadar verimli kullanılmıyor laboratuvarlarımız. Donanım var, ama donanımı kullanacak seviyeye çıkmak için biraz daha hamle yapmak gerekiyor.

d. derslerde kullanılan araç-gereç-materyaller değişti mi?

e. derslerin iş yükü değişti mi? (öğretim elemanı ve öğrenci açısından, azalış, artış, aynı)

f. eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemleri değişti mi? (sunum, ödev, araştırma, sınav...)

g. öğrenim kazanımları değişti mi?

h. öğrencilerin derslerdeki başarısı değişti mi?

- Mesela, birinci sınıfta Autocad’i biz giriş seviyesinde veriyoruz. Başka bir seçmeli dersimizde Archicad ve Lazer Programlamayı görebiliyorlar.

i. öğretim elemanı- öğrenci iletişimini/etkiletişimi değişti mi?

6. Üniversitenizde mimarlık eğitim-öğretim programında teknolojik yeniliklerin en yoğun olarak kullanıldığı dersler hangileridir?

- Mekân açısından yeterli. 110 kişilik laboratuvarımız var. Birinci sınıfta öğrenci bilgisayar karşısında her türlü programı birebir olarak kullanabiliyor. Donanım bakımından problemimiz yok. Herkes bilgisayarlara erişebiliyor. Ders dışındaki saatlerde de orada çalışabilir. Her zaman açık olmasa da belirli aralıklarla açık oluyor. Zihniyet bakımından problem var. Birinci sınıfta öğrenciler çok yoğun oluyorlar. Maket yükleri çok oldukları için dersi iyi dinleyemiyorlar. Müfredat bakımından da problem yok. Birinci sınıfta herşeyi elle teslim etmeleri gerektiği için, doğal olarak Bilgisayar Destekli Çizim dersi ona pek pratik gelmiyor. İkinci ve üçüncü sınıfta kendisini geliştirmeye başlıyor. Jürilerde ortaya çıkan ürünler sergileme, renderler açısından çok iyi. Çünkü “Mimari Sunum Teknikleri” dersleri var. Bilgisayar dışında elle sunum yapmayı da gördükleri için sonradan da kendilerini geliştirdikleri için problem yok. Bizden temeli alırken, geliştirmek onlara kalıyor.

7. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretim mekânlarımız teknolojik yeniliklerin kullanımına izin veriyor mu? Teknolojik yenilikler eğitim-öğretim mekânlarımızın niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirdi mi? Nasıl?

- Mekânlarla ilgili sorunumuz yok aslında. Problem öğrencilere onu câzip hale getirmek. Eğer öğrenci yoğunluktan dolayı 3B Yazıcıyı kullanacak vakit bulamıyorsa, çok da bir işe yaramıyor. Mekânların cazibesinin artırılması lâzım.

8. Ulusal veya uluslararası alanda mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen en başarılı okul/proje hangisidir?

- Türkiye çapında bildiğim kadarıyla yok. Üniversiteler içerisinde çoğu durum bizimkinden farklı değil zaten. Yurtdışında ETH Zürih var.



EK 18. Görüşme 15

Görüşme tarihi: 11.04.2018

Saat: 09:30

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN BİLGİLERİ

Cinsiyet:Erkek	Çalıştığı kurum: ODTÜ Mimarlık Fakültesi
Yaş: 54	Üniversitede çalıştığı süre: (yıl) 32
Akademik unvanı: Prof.	Çalışma alanları: Mimari Tasarım, Mimarlık Krono ve Eleştirisi.
Lisans düzeyinde verdiği dersler: Tasarım Stüdyosu. Yüksek lisans düzeyinde verdiği dersler: Mekân Siyaseti ve Sosyolojisi Doktora düzeyinde verdiği dersler: Eleştirel Teori ve Kentsel Mekân	

SORULAR:

1. Son yıllarda Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde sizce hangi teknolojik yenilikler kullanılıyor? Ulusal düzeyde bu yeniliklerin kullanımının mimarlık eğitimi ve mesleğini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?

- Açıkçası Türkiye'deki mimarlık eğitimi ile ilgili çok fazla şey bilmiyorum. İki türlü görüyorum: biri, hakikaten eğitim verilen ortamın bu teknolojik vasıtaları kullanıp kullanamaması ile ilgili, üretim olanakları, teknoloji tabanlı tasarım olanakları vs., ikincisi, ders ortamının teknolojik vasıtaları kullanarak öğrenciye ve daha geniş kitleye nasıl ulaştığıyla ilgili. Birincisini, ben kendi kurumumdan biliyorum. İdareci olarak çalıştım ve şimdi dekanlık süreci boyunca en fazla yatırım yaptığımız alan teknolojik tabanlı, teknoloji destekli üretim olanaklarının ve mekânlarının iyileştirilmesi ve zenginleştirilmesine ilişkin. Türkiye'de şu anda mimarlık okulları arasında son iki yıl içerisinde yaptığımız iyileştirme projeleriyle en iyi nitelikli üretimhaneye, işliklere sahibiz. Hatta o projeler bu dönem "Arredamento", "21" gibi dergilerde çıkıyor. Dolayısıyla bizim burada analog üretimde (geleneksel, ahşap üretimler) BDÜ de kendi kapasitemizde veriliyor. 3B Yazıcılar, tezgahlar, Lazer Kesiciler gibi. Bununla birlikte, BDT ortamının kendisinin iyileştirildi. Eğitime katkısı, şöyle; bu süre zarfında yüksek lisans BDT ve tasarım programlarını inşa ettik, uluslararası iyi kurumlarla bunu bir süre model olarak götürdük. Şu anda o iletişim ağının ortaklıkları falan sonlansa da, biz kendi kapasitemizde bu alandaki yatırımımıza devam ediyoruz. Hatta lisans müfredatının içerisine de girdi. İkinci sınıftan başlayarak BDT süreç ve teknikleri konusunda lisans derslerimiz oldu. Lisansüstü derslerde de zaten o bağımsız program

kapasitemizi daha da genişlettik. Kendi stüdyoları, kendi üretimhaneleri, kendi öğretim elemanı kapasitesi var. Dolayısıyla benim uzmanlığım olmamakla birlikte bu alanda ciddi yatırımlar yapanlardan biri olmanın keyfini yaşıyorum. Hem eğitim ve araştırma olarak, hem de araştırma altyapısı mahiyetinde. Üniversite de çok uzun bir süredir aslında çok destek veriyor. Çevrimiçi erişilebilirlik gibi. Bilindik, klasik eğitim ortamının üstüne çıkan, teknik vasıtaları kullanan MIT'nin yaptığı gibi, açık kaynak herkesin erişebildiği, sizin herkese erişebildiğiniz ortamlar üzerinden eğitim olanaklarının sürdürülmesi konusunda altyapısı daha zengin bir hale geliyor. Ama Türkiye'deki durumun ne olduğunu bilmiyorum. Ben sadece kendi fakültemde, öncelikle demesemde ciddi anlamda ağırlıklı mesele olarak görüldüğünü özellikle genç kadro tarafından sıklıkla kullanıldığını biliyorum. Hatta bazı derslerin çevrimiçi erişim üzerinden yapıldığı, açık kaynağa çevrildiği vs. rahatlıkla söyleyebilirim.

2. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını yeterli buluyor musunuz? Bu konuda ulusal alanda başarılı bulduğunuz bir mimarlık okulu var mı?

- Kesinlikle hayır. Yeterli buluyorum demeniz, şu anda içinde bulunduğumuz kapasiteyi kabullenmeniz anlamına geliyor. Tam tersine genel anlamda kapasitenin çok düşük olduğunu rahatlıkla söyleyebilirim. Bunun araştırma altyapısı ve eğitim –araştırmanın yürütülmesi kapasitesi anlamında da çok eksik olduğunu düşünüyorum. Kendi kurumum içinde de bu konunun daha fazla fetiş meselesine dönüştürmeden mevcut olanakların hem altyapısı ile birlikte hem de araştırma ve eğitim kapasitesi ile birlikte yeniden tariflendirilmesinde ve kurumlara kazandırılmasında fayda vardır diye düşünüyorum.

3. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını uluslararası örneklerle karşılaştırabilir misiniz? Bu konuda uluslararası alanda en başarılı bulduğunuz mimarlık okulu hangisidir?

- Çok gerisinde. Ben okulun uluslararası ağ içinde yerini bildiğimden, ODTÜ Amerikan modeline daha yakın ve o ilişkiyi kuran okullardan birisi, ama Avrupa'nın girdiği süreç içerisinde, Avrupa okulları ile çok büyük mesai yaptık. "Sayısal Tasarım ve Üretim" yüksek lisans programını Avrupadaki çok iyi bir üniversite ile Delft TÜ ile birlikte kurmuştuk. Bu alana ciddi bir şekilde girişmiş ülkelerde ciddi yatırımlar yapılıyor. Neler yaptıklarını da az-çok biliyoruz. Akademik anlamda takip edebiliyoruz. Bütün

bunun sonucunda Türkiye'deki yansıması eşdeğer değildir. Çok gerisinde olduğunu düşünüyorum. Sadece ana akım üniversiteler yerleşik ve henüz yerleşik hale geçememiş üniversiteler arasındaki farkı çok iyi biliyorum. Yerleşik olan üniversitelerde daha ciddi bir etapta, birçok üniversite de daha mevcut klasik anlamda altyapısını ve müfredatını oluşturma ile ilgili bir güçlüğü içerisinde. Öyle karşılaştırıldığında da bununla ilgili birşey söyleyebilmem çok kolay değil.

4. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde ne tür teknolojik yenilikler kullanıyorsunuz?

- Uzaktan/çevrimiçi eğitim olanakları
 - Var.
- Çevrimiçi konferans olanakları
 - Var.
- Dijital mimari tasarım olanakları (2 boyutlu, 3 boyutlu, animasyon, simülasyon vb.)
 - Var.
- Dijital mimari üretim olanakları
 - Var.
- Dijital sunum ve sergileme olanakları
 - Var. Fakülte içerisinde çok sıklıkla kullanılıyor.
- Dijital araştırma olanakları
 - Sadece bu konu üzerinde çalışan öğretim üyelerimiz var.
- Sanal turlar/geziler (sanal gerçeklikle mekân içinde dolaşma)
 - Özellikle son bir yıl içerisinde bu konuda hem araştırma projeleri üreten hocalarımız var, hem de bunun artık neredeyse dördüncü sınıfta bazı gruplarda bir tasarım tekniği olarak kullanıldığını biliyorum.
- Sanal Tasarım Stüdyosu ve sanal jüri olanakları
 - Sanal jüri olanaklarına hiçbir zaman girmedik. Ama sanal stüdyo olanakları Dijital Stüdyoda kullanılıyor şu an.

5. Üniversitenizdeki mimarlık eğitiminde teknolojik yenilikler aşağıdaki başlıkların hangisinde en fazla etkili olmuştur? (3 tanesini seçerek bir cümle ile açıklayınız)

a. derslerin türü değişti mi? (teorik-uygulamalı ders oranı)

- Hepsinde aslında etkili oldu. Derslerin türü şüphesiz ki değişti. Teorik-uygulamalı ders oranı da neredeyse yarı-yarıya gibi. Bunun bir teorik altyapısını kurmanız gerekiyor.

b. derslerin veriliş şekli değişti mi? (yüzyüze-uzaktan dersler)

- Hâlâ yüzyüze verilen ders oranının yüksek olduğunu görüyoruz. Uzaktan ders çok düşük bir oranda %10, % 20'lerde belki.

c. derslerin içeriği değişti mi? (artık bazı konuların ders içeriğinden çıkarılması gibi; örnek olarak teknik resim dersinde rapidoyla çizim tekniklerinden vazgeçilmesi gibi)

- Evet değişti. Bazıları artık ders olarak verilmiyor. Lisans seviyesinde yeni dersler müfredata dâhil edildi. Geleneksel, analog üretim ötesinde bilgisayar destekli sunum, BDT süreç ve yöntemi konusunda iyi yol aldığımızı düşünüyorum.

d. derslerde kullanılan araç-gereç-materyaller değişti mi?

- Değişti tabii. Eskiden slayt projeksiyonları vardı, şimdi artık Google Sanal Gözlükler stüdyo tasarım ortamında kullanılıyor. Lisans seviyesinde daha fazla kullanmaya çalışıyoruz. Güncel teknolojik olanak neyse, ama özellikle lisansüstü seviyelerde ve akademik araştırmalarda çok yaygın. Eskiden 3B Tarayıcı bilmezdik, ama şimdi fakülteyle ilgili bir proje sürdürülüyor ve 3B Tarayıcı herkesin elinde kullanabileceği cihazlardır. Bu cihazların eskiden çok pahalı olduğunu biliyoruz, artık o kadar da pahalı değil. Google Gözlükler 30 bin dolarlıktı, şimdi 5-6 bin dolar. Aynı kapasiteyi ihtiva ediyor. Dolayısıyla onlar araştırmacıların ellerinde.

e. derslerin iş yükü değişti mi? (öğretim elemanı ve öğrenci açısından, azalış, artış, aynı)

f. eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemleri değişti mi? (sunum, ödev, araştırma, sınav...)

g. öğrenim kazanımları değişti mi?

h. öğrencilerin derslerdeki başarısı değişti mi?

- Evet. Çıktılarına baktığımız zaman bu kapasiteli öğrencilerin ulusal özellikle uluslararası alandaki rekabet üstünlüğünde yer almaları. Yarışabilirlik ortamında daha iyi rol aldıklarını görüyoruz. ODTÜ'nün olmak istediği MIT, Pratt Institute kadar gelişmiş ve yaygın olduğunu görmek. Buradan mezun olan öğrencinin oradaki Avrupa ya da ABD'deki başarısına baktığımız zaman evet, biz iyi yoldayız ve o öğrenciler de öğrenim çıktıları açısından bir kapasite kazanmışlar.

i. öğretim elemanı- öğrenci iletişimini/etkiletişimi değişti mi?

6. Üniversitenizde mimarlık eğitim-öğretim programında teknolojik yeniliklerin en yoğun olarak kullanıldığı dersler hangileridir?

- Tasarım stüdyoları. Özellikle sınıflar büyüdükçe üçüncü, dördüncü ve yüksek lisans ve doktora sınıflarında bu tasarım stüdyolarında artık sadece sunum ortamları ve teknikleri değil de, tasarım sürecinin kendisi için kullanılan ortamlara dönüştü. İkisi arasında çok büyük bir fark var. Teknoloji kullanarak tasarlama bizim analog tasarlama süreç ve yöntemlerimizden çok daha farklı şeyler ihtiva ediyor. Dolayısıyla akla gelecek her türlü dijital stüdyo ortamında modelleme ile ilgili olarak hem fiziksel, hem de sayısal modellemede çok fazla kullanıldığını görüyoruz.

7. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretim mekânlarınız teknolojik yeniliklerin kullanımına izin veriyor mu? Teknolojik yenilikler eğitim-öğretim mekânlarınızın niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirdi mi? Nasıl?

- Kesinlikle değil. Kendi fakültemiz bir yarışma projesiyle elde edilmiş. Hakikaten de Türkiye'deki modern mimarlığın en güzide örneklerinden biri. Ama 1960'ların başında tasarlandığı için o dönem içerisinde bir teknoloji yoktu. Dolayısıyla o açıdan ciddi bir sıkıntı içerisindeyiz. Lisans ve lisansüstü eğitim ve araştırmanın yeniden tanınıp, ona göre tasarlanmasında, mekânın kullanım pratikleriyle de bağlantılı bir şekilde yeniden gözden geçirilmesinde fayda var. Biz fakülteye çok yatırım yapıyoruz ama sınırlı olanaklarımız nedeniyle her istediğimizi de gerçekleştirdiğimizi söyleyemem.

8. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin daha verimli olarak kullanılması için ne tür eğitim-öğretim mekânlarına ihtiyaç duyuyorsunuz?

- Birincisi, öğrencilerin kullanım pratikleri değişti. Eski büyük stüdyo ortamlarının yetersiz kaldığını görüyorum. Lisans seviyesinde belki birinci ve ikinci sınıfta kendisini daha az hissettiriyor. Ama üçüncü ve dördüncü sınıfa geçildiği zaman öğrencilerin doğrudan teknolojiyi kullandıklarını görüyoruz. Donanım kullanımları konusundaki becerileri çok geniş. Bizim bilmediklerimizi kendi aralarında ustaca birleştirebiliyorlar. Hiç tanımadığımız, çok sıklıkla kullanmadığımız Yazılımları çok rahatlıkla kullanıyorlar. Fiziksel modellemeyi yine teknolojik olarak yapıyorlar. Lazer Kesici, 3B Yazıcılar ile. Bunun da ötesinde yeni teknolojik vasıtaları tasarım süreci içerisinde tasarım enstrümanı olarak kullanıyorlar. Sadece bir temsiliyet, grafik anlatım olarak değil de, doğrudan tasarımı biçimlendirecek, tasarım sürecini kontrol edecek bir enstrüman olarak kullanıyorlar. Bu başka türlü mekân pratiğini de beraberinde getiriyor.

Yani eski büyük devasa stüdyolar, masaların arkasında 60 kişinin asker gibi dizildiği değil de, grup çalışmalarını çok tercih ediyorlar. İkili ve üçlü gruplar halinde, küçücük laptop'larla çalışıyorlar. Biz bu sene bilgisayar laboratuvarımızı da yeniledik. Oraya girdiğinizde fark edeceksiniz ki eski usul bilgisayar laboratuvarı diye bir şey kullanılmıyor. Öğrenciler daha çok ikili ve üçlü gruplar için mekânlara ihtiyaçları var. Eskisi gibi saatlerce oturmuyorlar. Dizüstü bilgisayarlarıyla hep hareket halindedir. Dolayısıyla çevrimiçi erişimin çok kuvvetli olması gerekiyor. Her gittikleri yerde çevrimiçi erişimin, açık kaynaklara erişimin olması gerekiyor. Bununla ilgili olarak da donanımın öğrencilere sunulması gerekiyor. Her öğrencinin dizüstü bilgisayarı olması gerekiyor. Büyük masalarda değil de, ayakta veya bir pufun üzerinde oturarak bazen çalışabiliyorlar. Dolayısıyla biz bilgisayar laboratuvarlarımızı o esneklikte dönüştürülebilir ve bu kolaylığı sağlayan bir şekilde biçimlendirdik. Günün koşulları, öğrencinin profili değişti. Bunu kabul etmek gerekiyor. Öğrencinin bilgi ve becerisinde bizim alışık olmadığımız bilgi ve beceriler var. Geldiklerinde hepsi yazılım ve donanımları çok iyi kullanıyorlar. Dolayısıyla bunun farkındalığıyla müfredat ve mekânlarımızı güncellememiz şart diye düşünüyorum.

9. Ulusal veya uluslararası alanda mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen en başarılı okul/proje hangisidir?

- Başka okullar hakkında yorum yaparsam etik olarak doğru olmaz. Çok iyi bildiğimi de söyleyemem. Türkiye'de şu anda yaklaşık 135 mimarlık okulu var. Bunun %98, %99'u çok aktif bir şekilde eğitim veriyor. Çok sık çağrıldığım için de o okulların kapasitelerini de görüyorum. Ama ben kendi okulumdan biliyorum ki ODTÜ için yeterli değil. Daha fazla yatırım yapılması gerekiyor. Uluslararası örnekler de var tabii. Avrupa'da Delft TÜ bunu çok iyi yaptı. Analog üretimle dijital üretimi çok iyi bir araya getirdi. Özellikle yeni mimarlık okulunu böyle biçimlendirdi. Daha sonra, Almanya'da Munich TU buna en iyi yatırım yapan okullardan bir tanesi. İngiltere'de Manchester çok iyi yatırım yaptı. Bartlett Mimarlık Okulu, AA Mimarlık Okulu ciddi yatırım yapan okullar. Biz biraz daha Amerika merkezli eğitim sistemine sahibiz. Mesela MIT'nin Media Lab'ında bayağı araştırma yapılır. Bu işte "Intelligent Design", "Machine Learning" gibi alanlarında akademik araştırmaların yapıldığı ve birinci sınıftan başlayarak eğitimlerin buna odaklanmış bir şekilde sürdürüldüğü okullar. Pratt, Carnegie,

Georgia Tech gibi okullar da iyi yatırım yapan okullardan. Biz niye yapmayalım. O yüzden de onlar bizim rakibimizse, en az biz de onlar kadar yatırım yapmalıyız.



EK 19. Görüşme 16

Görüşme tarihi: 11.04.2018

Saat: 11:30

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN BİLGİLERİ

Cinsiyet:Kadın	Çalıştığı kurum: ODTÜ Mimarlık Fakültesi
Yaş: 38	Üniversitede çalıştığı süre: (yıl) 6
Akademik unvanı: -	Çalışma alanları: BDT
Lisans düzeyinde verdiği dersler: Temel Tasarım, Digital Media in Architecture, Generative Design.	
Yüksek lisans düzeyinde verdiği dersler: Performative Arch. Lab.	
Doktora düzeyinde verdiği dersler: -	

SORULAR:

1. Son yıllarda Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde sizce hangi teknolojik yenilikler kullanılıyor? Ulusal düzeyde bu yeniliklerin kullanımının mimarlık eğitimini ve mesleğini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?

- Bu konuda bir araştırması olmadığı için cevaplandırmadı.

2. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını yeterli buluyor musunuz? Bu konuda ulusal alanda başarılı bulduğunuz bir mimarlık okulu var mı?

- Bu konuda bir araştırması olmadığı için cevaplandırmadı.

3. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını uluslararası örneklerle karşılaştırabilir misiniz? Bu konuda uluslararası alanda en başarılı bulduğunuz mimarlık okulu hangisidir?

- Bu konuda bir araştırması olmadığı için cevaplandırmadı.

4. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde ne tür teknolojik yenilikler kullanıyorsunuz?

- Çevrimiçi konferans olanakları

- Bildiğim kadarıyla olmadı.

- Dijital mimari tasarım olanakları (2 boyutlu, 3 boyutlu, animasyon, simülasyon vb.)

- Animasyon özellikle yer tutmuyor, öğrenciler kendileri yapabilirler. Simülasyonla ilgili derslerimiz var. Birbirinden farklı bağlamlarda tartışılan dersler var. 2B ve 3B modelleme, BBM derslerimiz var.

- Dijital mimari üretim olanakları
- Dijital mimari üretim olanakları ikinci sınıf “Digital Media in Architecture” 203 kodlu ders. Ben ve Arzu Gönenç Sorguç hoca veriyoruz. Bu dersin içinde üretim de zaman zaman yer buluyor. Fabrikasyon Lab’ımız var. Orada öğrencilerimize dijital fabrikasyon olanakları sunuyoruz.
- Dijital sunum ve sergileme olanakları
- Dijital sunum ve sergileme olanakları bildiğim kadarıyla yok. Üniversitemizin kendi web sayfası var ve özellikle dördüncü sınıf bitirme projelerinin sürekli yüklendiği başka bir web sayfamız var. Orada stüdyolarda yapılmış işleri takip etme olanağı var.
- Dijital araştırma olanakları
- Sanal turlar/geziler (sanal gerçeklikle mekân içinde dolaşma)
- Bazı dersler kapsamında zaman zaman yapılabilir.
- Sanal Tasarım Stüdyosu olanakları, sanal jüri
- Bildiğim kadarıyla şu anda aktif olarak yapılmıyor, ama yapılmaması için bir sebep yok.
- Diğer: (açıklayınız)
- Blackboard kullanıyoruz. ODTÜ CLASS. Onun içinde açtığımız dersler her dönem burada yer buluyor. Her hafta ders notlarımızı, ödevlerimizi oraya koyabiliyoruz. Öğrenciler oraya erişip ödevlerini geri yüklüyorlar. Notlandırmamızı ve erişimimizi onun üzerinden yapıyoruz.

5. Üniversitenizdeki mimarlık eğitiminde teknolojik yenilikler aşağıdaki başlıkların hangisinde en fazla etkili olmuştur? (3 tanesini seçerek bir cümle ile açıklayınız)

a. derslerin türü değişti mi? (teorik-uygulamalı ders oranı)

b. derslerin veriliş şekli değişti mi? (yüzyüze-uzaktan dersler)

- Çok değişmedi bence.

c. derslerin içeriği değişti mi? (artık bazı konuların ders içeriğinden çıkarılması gibi; örnek olarak teknik resim dersinde rapidoyla çizim tekniklerinden vazgeçilmesi gibi)

- Benzer şekilde araçlar değişince içerikte çıkarma olmadı, dijital çizim araçlarından bahsederseniz. Bu konuda becerileri geliştirecek yeni dersler eklendi. Çizim, modelleme gibi.

d. derslerde kullanılan araç-gereç-materyaller değişti mi?

- Tabii ki değişti. Dijital ortamda çizim ve tasarım yapan ve yaptırılan sınıflarda, özellikle stüdyolarda modelleme araçları görselleştirme, animasyon için kullanılıyor bazen. Nadiren belki simülasyon için kullanılıyordur. Bu değişim on, yirmi yıl önce oldu. Çünkü dijital modelleme araçlarının hayatımıza girmesi de zaten o zamanlara denk geliyor.

e. derslerin iş yükü değişti mi? (öğretim elemanı ve öğrenci açısından, azalış, artış, aynı)

f. eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemleri değişti mi? (sunum, ödev, araştırma, sınav...)

g. öğrenim kazanımları değişti mi?

h. öğrencilerin derslerdeki başarısı değişti mi?

i. öğretim elemanı- öğrenci iletişimini/etkiletişimi değişti mi?

6. Üniversitenizde mimarlık eğitim-öğretim programında teknolojik yeniliklerin en yoğun olarak kullanıldığı dersler hangileridir?

- Teorik seminer derslerinde ODTÜ CLASS kullanıyoruz. Stüdyolarda öğrencilerden bir blog açmalarını istiyoruz. Bazı derslerin web sayfaları var. Lisans ve yüksek lisans seviyesinde kullanılıyor.

7. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretim mekânlarınız teknolojik yeniliklerin kullanımına izin veriyor mu? Teknolojik yenilikler eğitim-öğretim mekânlarınızın niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirdi mi? Nasıl?

- Çevrimiçi eğitim mekân dışı bir şey. Öğrenci kendi odasından da yapabilir. Dijital mimari tasarım olanakları bilgisayar gerektiriyor. Bilgisayar olmasa bile, dizüstü bilgisayarlarını koyabilecekleri ve modelleme yapabilecekleri bir sınıf ortamı gerektiriyor. Yavaş yavaş o da binamızda gerçekleşiyor. Sınıfların düzeni, tefrişi, teknik, elektrik altyapısı yavaş yavaş dönüşmeye başlıyor tabii.

8. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin daha verimli olarak kullanılması için ne tür eğitim-öğretim mekânlarına ihtiyaç duyuyorsunuz?

- Dediğim gibi, bilgisayar kullanımından bahsediyorsak, sınıfların teknik olarak geliştirilmesi, iyileştirilmesi, bilgisayarlı öğrencilerin sınıfları kullanabiliyor olmasının sağlanması bence önemli bir aşama. Sanallık pek mekân gerektirmeyen bir şey olduğu için aslında sınıflarımızla alâkalı olmayabilir. Herhangi bir araştırma da herhangi bir mekânda gerçekleşebilir. Bilgisayar lab'ımız açıldı. Yeni binanın altında Fabrikasyon

Lab'ı var. Bunlar son altı ay, bir yıl önce açılmış mekânlarımız. Aktif olarak kullanıyoruz.

9. Ulusal veya uluslararası alanda mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen en başarılı okul/proje hangisidir?

- Açıkçası “teknolojik yenilikler ve mekân” ilişkisine dikkat etmedim. Sadece mimarlık açısından ön planda olan çok iyi üniversiteler var. Onların araştırmasının ve eğitim olanaklarının, öğrencilerinin hatta akademik kadrosunun çok iyi olduğunu biliyoruz. Ama bu mekânlara nasıl yansıyor, açıkçası bilmiyorum. Başlı başına bir araştırma konusu. O gözle gidip bakmak gerekiyor. Ama çok iyi üniversiteler var ve onların belki bilgisayar lab'larına, fabrikasyon lab'larına, web sitelerine bakmak lâzım. ODTÜ CLASS gibi sistemleri mutlaka vardır.

EK 20. Görüşme 17

Görüşme tarihi: 12.04.2018

Saat: 11:30

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN BİLGİLERİ

Cinsiyet:Kadın	Çalıştığı kurum: TED Mimarlık Fakültesi
Yaş: 37	Üniversitede çalıştığı süre: (yıl) 5
Akademik unvanı: Dr.Öğr.Ü.	Çalışma alanları: Sayısal Tasarım, Mimari Temsil,
Lisans düzeyinde verdiği dersler: Mimarlık Stüdyoları, Architectural Communication, Mediascapes: Dijital Rasarımda İletişim Modelleri	
Yüksek lisans düzeyinde verdiği dersler: -	
Doktora düzeyinde verdiği dersler: -	

SORULAR:

1. Son yıllarda Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde sizce hangi teknolojik yenilikler kullanılıyor? Ulusal düzeyde bu yeniliklerin kullanımının mimarlık eğitimini ve mesleğini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?

- On yıl öncesine göre bilgisayar ortamı daha fazla kullanılıyor. Çizim, tasarım ve üretim anlamında kullanılıyor. BDT/BDÜ teknolojileri eğitime girmiş durumda. İlk 5-6 senede yoğun olarak çizim üzerinden, çizimin üretimi anlamında girmişti, şimdi bence biraz daha tasarım arayüzleri olarak kullanıyorlar. Son üç, dört senedir de "Manufacturing" eğitime girdi. Özellikle Lazer Kesici gibi. Bizim okulda da var. O öğrencilerin bence mimarlık biçimlerini de etkiliyor. Maket yapma tekniği, çoğunlukla düzlemsel yaptıkları için proje yapma tekniklerini de bence etkiliyor. Bunun mimarlık uygulama alanındaki etkileri pek yok, henüz o öğrenciler yeni mezun oluyorlar ve çok radikal değişiklikler bence yok. Ama mimari projelerin temsil sürecinde var. Ama "Manufacturing"ın uygulandığı örnekler Türkiye'de sanırım çok fazla değil. Daha küçük ölçekte maketin 3B üretilmesi gibi şeyler yeni yeni geliyor, ama bunların da sayısı sınırlı.

2. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını yeterli buluyor musunuz? Bu konuda ulusal alanda başarılı bulduğunuz bir mimarlık okulu var mı?

- Hayır, kesinlikle yeterli bulmuyorum. Hatta yanlış da buluyorum. Çoğunlukla bunların çizim aracı olduğuna dair yaklaşım var. Bireysel olarak kırılmaya çalışılıyor, ama genellikle bu ortam hep çizim ortamı gibi düşünülüyor. Mimarlık eğitiminde eğitimi veren kişiler de daha geleneksel dediğimiz tekniklerle eğitim aldıkları için onların da

beklentileri ve öğretme biçimleri bu yönde oluyor. O yüzden değişim bence henüz gerçekleşmedi. Şu an sadece bir farkındalık var. Örneklerden, İBÜN'nün yaklaşımını bir miktar daha doğru buluyorum. Özellikle birinci sınıf eğitiminde bunu eğitimin aracı olarak kullanıyorlar. Lisans düzeyinde değerlendirmek daha doğru. Çünkü yüksek lisans biraz daha bu konuda bilgisi olan öğrencilerden seçilmiş oluyor. Bana bu konuda radikal çıkış yapan İBÜN gibi geliyor.

3. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını uluslararası örneklerle karşılaştırabilir misiniz? Bu konuda uluslararası alanda en başarılı bulduğunuz mimarlık okulu hangisidir?

- Her okul değil, ama çok bilindik ve parlak okullarla kıyasladığımızda AA, MIT, UCL, Columbia, ETH Zürih gibi çok öncül okullarla kıyasladığımızda, tabii çok geride kalıyor. Aslında buradan mezun olan öğrenciler çok çabuk kabuller alıp, orada da benzer şeyler üretebiliyorlar. Altyapıdaki eksikliğe rağmen çok kolaylıkla adapte olabiliyorlar. Genelde bu okullardan mezun olan öğrenciler daha esnek düşünme eğitimi ile mezun oluyorlar. Bu eğitim Türkiye'de biraz daha yerleşti. Esnek düşünce ile mezun olan öğrenci, oraya gidip adapte olup teknik açığı kısa sürede kapatabiliyor. Bütün bu teknolojiler esnek düşünmeyi, yenilikçi düşünmeyi, alternatif düşünceyi dâhil etmeyi içerdiği için bizim eğitimimiz o anlamda da daha kısıtlı kalıyor. Sonunda bu kişiler meslek hayatlarına başladıklarında benzer şekilde kısıtlı oluyor durum. Ama yurtdışındaki örneklerde daha esnek, alternatiflerle düşünebiliyorlar. Bizi o anlamda uluslararası örneklerle karşılaştırdığımızda bence ciddi bir eksiklik var. Şaşırtıcı ki, bizim okuldan bile mezun olduklarında, sonuçta çok yeni bir okul ve sayısal tasarım anlamında çok fazla ders vermememize rağmen buradan mezun olan öğrenciler AA'in sayısal tasarım yüksek lisans programına kolaylıkla kabul olabiliyorlar. Bu da aslında hesaplamalı tasarımın teorisini kavrayabilen öğrenci sonradan o teknik açığı kapatabiliyor. O anlamda yakından takip ettiğim için ODTÜ'de, burada, Bilgi'de, bir miktar İTÜ'de, İYTE'de böyle düşünce altyapısıyla öğrenciler yetiştiriliyor. Teknik açık var, ama böyle düşünen öğrencinin onu kapatması bence kolay. Bunun bence müfredatla değil de, bireysel çabalarla olduğunu düşünüyorum. Okul müfredatının buna adapte olduğu durum pek yok. İBÜN de buna dâhil. Orada birinci sınıf eğitimi de biraz kişisel çabalarla yapılıyor. Programı Türkiye'deki diğer mimarlık okullarından çok da farklı değil. Biraz daha fazla geometri var. Genelde biraz daha fazla bu konuda

bilinçlenen, bu konuda daha fazla deneyimlenen, araştırma alanları olan kişilere şans verilmesiyle aslında program biraz daha evriliyor. Kişisel bazlı gittiğini düşünüyorum.

4. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde ne tür teknolojik yenilikler kullanıyorsunuz?

- Uzaktan/çevrimiçi eğitim olanakları
 - Dönüştürülmüş sınıf seçenekleriyle, modul aracılığıyla çevrimiçi eğitim değil, ama çevrimiçi değerlendirme, çevrimiçi izleyebilme gibi arayüzleri kullanıyorlar.
- Çevrimiçi konferans olanakları
 - Çevrimiçi konferans düzenledik, ama bu müfredatın içerisinde kalıplaşmış bir yerde değil. Anlık üretimler oluyor.
- Dijital mimari tasarım olanakları (2 boyutlu, 3 boyutlu, animasyon, simülasyon vb.)
 - 2B ve 3B üretim teknikleri var. Sadece dijital tasarım değil, hesaplamalı düşünmenin getirdiği şeyler birinci sınıftan itibaren dahil ediliyor. Teorisini ve altyapısını oturtmaya çalışıyoruz. Teknik anlamda da öğrenciler birinci sınıftan itibaren bilgisayar aracılığıyla 2B, 3B çizim ve modelleme, üretim programlarına tanışıklık kazanıyorlar. Son iki, üç senede biraz daha arttı. Öğrenci sayımız da az olduğu için daha kısıtlıydı. Öğrenci sayısı arttıkça bizim de bunları deneme şansımız artıyor.
- Sanal Tasarım Stüdyosu olanakları, sanal jüri
 - Denemedik henüz. Bir de genelde mimarlık eğitiminde öğrenciyle birebir ve karşılıklı etkileşim ön planda olduğu için bunun mümkün mertebe o anda olmasını daha doğru buluyoruz.

5. Üniversitenizdeki mimarlık eğitiminde teknolojik yenilikler aşağıdaki başlıkların hangisinde en fazla etkili olmuştur? (3 tanesini seçerek bir cümle ile açıklayınız)

a. derslerin türü değişti mi? (teorik-uygulamalı ders oranı)

b. derslerin veriliş şekli değişti mi? (yüzyüze-uzaktan dersler)

- Bir miktar değişiklikler oldu, ama çok radikal değişiklikler olmadı. Bunu bir değerlendirme ve tartışma ortamı olarak kullanıyoruz. “Moodle” sistemi üzerinden değerlendirmeler, karşılıklı yorumlarla devam eden dersler var. Her dersde uygulanamıyor, ama yapısı daha esnek olan derslerde uygulanabiliyor.

c. derslerin içeriği değişti mi? (artık bazı konuların ders içeriğinden çıkarılması gibi; örnek olarak teknik resim dersinde rapidoyla çizim tekniklerinden vazgeçilmesi gibi)

- Evet, değişti. Birinci sınıfta verdiğimiz “Architectural Communication” derslerinde tamamen değişti. Benim 18 sene önce aldığım eğitimle kıyasladığımda örtüşen yerler var ama çıkarılan da birçok nokta var. Biz burada daha çok iletişim tekniklerinde elle çizim hâlâ var, ama bunu da bu yöntemlerden bir tanesi gibi düşünuyoruz. Farklı düzeyde değerlendiriyoruz. 2B tasarımlar birinci sınıf müfredatından çıkarılıp “Communication” derslerine dahil edildi. Onlar arasında ciddi bir bağ olmaya başladı. Dolayısıyla derslerin içeriği büyük oranda değişti.

d. derslerde kullanılan araç-gereç-materyaller değişti mi?

e. derslerin iş yükü değişti mi? (öğretim elemanı ve öğrenci açısından, azalış, artış, aynı)

f. eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemleri değişti mi? (sunum, ödev, araştırma, sınav...)

- ODTÜ’de asistanlık yaptığım dönemle kıyaslayabilirim. O açıdan değişiyor. Hem öğrenci ile birebir iletişim kurma biçimimiz, hem de değerlendirme yöntemlerimiz hepsi değişiyor. Artık teslim ortamları, jüriler değişiyor. Bu üniversitede ise, 5 sene içerisinde çok büyük bir sıçrama olmadı. Asıl sıçrama 15 sene öncesi ile şimdiki arasında var. Ulusal düzeyde değerlendirme yöntemleri çok fazla değişti.

g. öğrenim kazanımları değişti mi?

h. öğrencilerin derslerdeki başarısı değişti mi?

i. öğretim elemanı- öğrenci iletişimini/etkiletişimi değişti mi?

- Biz 5 sene öncesinden başladığımız için zaten yaklaşık bir eğitim sistemi ile başladık. ODTÜ’deki bir hoca bu kıyaslamayı daha kolay yapabilir 30 sene öncesi ile.

6. Üniversitenizde mimarlık eğitim-öğretim programında teknolojik yeniliklerin en yoğun olarak kullanıldığı dersler hangileridir?

- Birinci sınıftaki “Communication” dersleri, ikinci sınıftaki “Structure” dersleri, Stüdyolar – üretim, etkileşim ağırlıklı dersler.

7. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretim mekânlarınız teknolojik yeniliklerin kullanımına izin veriyor mu? Teknolojik yenilikler eğitim-öğretim mekânlarınızın niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirdi mi? Nasıl?

- Bir miktar evet. Çünkü üniversite yeni, özellikle mimarlık stüdyoları iki sene önce yapıldığı için hepsi çevrimiçi bağlantıya, telekonferansa, ekran ve ses sunumlarına,

audiovisual olanaklara izin verecek altyapıyla yapıldı zaten. Bir maket stüdyomuz var. ODTÜ'deki gibi gelişmiş olmamakla beraber üniversite dâhilinde var. Lazer Kesici gibi daha küçük aletler var. Büyük üretim için üniversite genelinde kullanabildiğimiz mühendislik stüdyosu var. O açıdan buradaki mekânlar izin veriyor. Ama burası dönüştürülen bir yapı olduğu için, dolayısıyla ders işleme anlamında daha kısıtlı bir organizasyon yapabiliyoruz. Sınıfların genişlikleri bir öncekinin devamı, pencere açıklıkları da. Öyle bir sıkıntımız var, ama mimarlık fakültesini etkileyen ciddi bir sıkıntı şu anda yok.

8. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin daha verimli olarak kullanılması için ne tür eğitim-öğretim mekânlarına ihtiyaç duyuyorsunuz?

- Bence, ciddi stüdyolara ihtiyacımız var. Deneysel maket üretebilmek, öğrencilerin teknolojiyi deneyebilmeleri için stüdyolara ihtiyacımız var. Ama bu stüdyolara mekânsal olarak yer ayırımı çok kolay değil. Artı oradaki malzeme desteği, orayı idare ettirecek kişinin desteği, maddi imkânsızlıklar sebebiyle de bunları yapmak çok kolay olmuyor. Genellikle sürdürülebilirliği çok olmuyor. Endüstri Tasarımı bölümünün olduğu yerlerde bu teknolojileri daha kolay kullanabiliyorlar. Çünkü onların mecburen üretim amaçlı stüdyoları olduğu için mimarlık bölümü de onu daha kolay kullanabiliyor. Üretim ve teknolojiyi bir arada kullanan bölümlerin varlığı teknoloji anlamındaki mekânların da sayısının artmasını sağlıyor, yatırımı daha da kolaylaştırıyor. Bir bölüm için bu tür yatırımlar daha kısıtlı yapılırken, benzer şekilde üretim yapan üç bölüm varsa daha kolay yatırım yapılıyor. Ama yeni üniversitelerde bu yatırımların biraz daha kısıtlı olduğunu söyleyebilirim.

9. Ulusal veya uluslararası alanda mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen en başarılı okul/proje hangisidir?

- Okulların adapte olduklarını düşünüyorum. Eski okullardan biri ODTÜ gibi. Gazi Üniversitesi'nde biraz daha sıkıntılı olabilir. Devlet üniversitesi ödeme problemiyle karşılaşabiliyor. ODTÜ biraz daha bağışlarla veya proje bazlı da gidebiliyor. Tabii RK daha buralarda yok. Sıkıntının aslında mekânsal olduğunu düşünmüyorum. Düşünsel sıkıntı bence daha ön planda. Uluslararası örneklerden, ben kişisel olarak Delft TÜ'nu deneyimledim. Orada bu tür stüdyoların sayısı çok fazla. Öğrenciler her an ve çok ucuza kullanabiliyorlar. Türkiye'de ise, genelde hep projenin son aşamasında kullanılıyor. Geleneksel tekniklerle projelendirip sonunda sunum amaçlı o mekânları kullanıyoruz

genelde. Ama Delft T'yu, AA'yi, ETH Zürih'i, Barselona'daki IAAC'yi bir miktar yakından takip edebiliyorum. Onlarda ğrenci projeye başladığı andan itibaren laboratuvarlarda, stüdyolarda, üretim alanlarında istedikleri gibi çalışabiliyorlar. Stüdyonun bir parçası gibi. Bizde ise, hep son aşamada ve görselleştirme amaçlı kullanılıyor.



EK 21. Görüşme 18

Görüşme tarihi: 16.04.2018

Saat: 10:00

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN BİLGİLERİ

Cinsiyet: Kadın	Çalıştığı kurum: İDBÜ Mimarlık Fakültesi
Yaş: 49	Üniversitede çalıştığı süre: (yıl) 28
Akademik unvanı: Doç.Dr.	Çalışma alanları: BDT, Tasarım Eğitimi, Mimari Tasarım
Lisans düzeyinde verdiği dersler: İleri Görselleştirme Stüdyosu, 1.ve 2. Mimari Tasarım Stüdyoları	
Yüksek lisans düzeyinde verdiği dersler: İleri Görselleştirme Stüdyosu, Mimari Okumalar.	
Doktora düzeyinde verdiği dersler: -	

SORULAR:

1. Son yıllarda Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde sizce hangi teknolojik yenilikler kullanılıyor? Ulusal düzeyde bu yeniliklerin kullanımının mimarlık eğitimini ve mesleğini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?

- Türkiye'de farklı farklı mimarlık okullarında teknolojik yenilikler kullanılıyor mutlakla. Hem üretim, hem eğitimde farklı software'ler, hem de sanal geziler, parameterik tasarım. Ulusal düzeyde de bu yenilikler bence eğitimin giderek bir parçası oluyorlar. Her eğitimde bir şekilde yer alıyorlar. Böyle mezun olup piyasaya çıkan mimarlar da sıklıkla kullanacaklardır.

2. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını yeterli buluyor musunuz? Bu konuda ulusal alanda başarılı bulduğunuz bir mimarlık okulu var mı?

- Bulmuyorum. Yurtdışındakiler peşi sıra gidiyoruz. Daha hızlı gidebilmemizin mümkün olduğunu düşünmüyorum. Yeterli değil, ama bence daha hızlı olamaz. Çünkü hepsinin özümsemesi, biraz daha oturması zaman alıyor. Onun için o zamana ihtiyacımız var. Biraz geriden takip edeceğiz.

3. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını uluslararası örneklerle karşılaştırabilir misiniz? Bu konuda uluslararası alanda en başarılı bulduğunuz mimarlık okulu hangisidir?

- Uluslararası örneklerle karşılaştırdığımızda henüz teknolojinin çok az yer aldığını düşünüyorum. Üstelik de teknolojinin bir ekleme gibi yer aldığını düşünüyorum.

Uluslararası örneklerde eğitimin içerisinde doğal bir parça olmuşken, bizimkinde var olan eğitime bir ekleme gibi giriyor. Onun için böyle bir farklılık olduğunu düşünüyorum. Delft TÜ, ETH Zürih, Stuttgart'da daha önde gidiyor bu işler.

4. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde ne tür teknolojik yenilikler kullanıyorsunuz?

- Dijital mimari üretim olanakları
 - 2 yıl evvel kendi üretim laboratuvarımızı açtık. Burada daha önce olmayan 3B Yazıcı, Lazer Kesici, BSD ile donattık. Bu bizim için en büyük yenilik oldu. Onları hemen stüdyo dersleri içerisinde kullanmaya başladık. Her sene BDT dersinde özellikle seçmeli derslerde verdiğimiz software'leri elden geçiriyoruz. Son zamanlarda popüler olan software'leri işin içine sokmaya çalışıyoruz. Bu software'lerin hepsi uzun süre başarılı olamayıp da piyasada tutulmayabiliyor. Onun için bir eleme sürecinden geçiriyoruz.
- Dijital sunum ve sergileme olanakları
 - Sanal olarak sunumları nasıl entegre edeceğimizi şu anda düşünüyoruz.

5. Üniversitenizdeki mimarlık eğitiminde teknolojik yenilikler aşağıdaki başlıkların hangisinde en fazla etkili olmuştur? (3 tanesini seçerek bir cümle ile açıklayınız)

a. derslerin türü değişti mi? (teorik-uygulamalı ders oranı)

b. derslerin verilmiş şekli değişti mi? (yüzyüze-uzaktan dersler)

c. derslerin içeriği değişti mi? (artık bazı konuların ders içeriğinden çıkarılması gibi; Örnek olarak teknik resim dersinde rapidoyla çizim tekniklerinden vazgeçilmesi gibi)

- İçeriği sürekli olarak yenilemeye çalışıyoruz. En azından seçmeli olarak verilen teknoloji tabanlı derslerde içeriği çok etkiliyor.

d. derslerde kullanılan araç-gereç-materyaller değişti mi?

e. derslerin iş yükü değişti mi? (öğretim elemanı ve öğrenci açısından, azalış, artış, aynı)

f. eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemleri değişti mi? (sunum, ödev, araştırma, sınav...)

- Sunumu çok etkiledi. Açmış olduğumuz üretim laboratuvarı ile birlikte hemen hemen bütün öğrencilerimiz her yıl her stüdyoda üretim yapmaya başladılar. Maketlerini o aletleri kullanarak yapmaya başladılar. Ama değerlendirme aşamasında henüz bir etkisi olduğunu düşünmüyorum.

g. öğrenim kazanımları değişti mi?

- Tabii ki bu teknolojilerle tanışmak çok önemli. Doğrudan öğrencinin dersdeki başarısına etki etmese bile bu teknolojilerle tanışmış olmayı, onları kullanıyor olmayı, neye yarayıp yaramadıklarını biliyor olmayı ciddi bir öğrenim kazancı gibi görüyorum ben.

h. öğrencilerin derslerdeki başarısı değişti mi?

i. öğretim elemanı- öğrenci iletişimini/etkiletişimi değişti mi?

6. Üniversitenizde mimarlık eğitim-öğretim programında teknolojik yeniliklerin en yoğun olarak kullanıldığı dersler hangileridir?

- Seçmeli bilgisayar dersleri, Parametrik Tasarım Stüdyomuz var, İleri Görselleştirme Stüdyosu var, onlarda tümüyle bu teknolojik yenilikler üzerinde durmaya çalışıyoruz. Artı Tasarım Stüdyolarına da BDÜ aşamasında ciddi bir destek sağlanmış oldu.

7. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretim mekânlarınız teknolojik yeniliklerin kullanımına izin veriyor mu? Teknolojik yenilikler eğitim-öğretim mekânlarınızın niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirdi mi? Nasıl?

- Mekânlar izin veriyor. Zaten stüdyolarımız oldukça donanımlı. Üretim aşamasında iki tane laboratuvarımız kullanıma girdi, üretim istenildiği zaman oralarda yapılabiliyor. Stüdyolarımızda öğrenciler her türlü bilgisayar ekipmanlarını kullanabiliyorlar. Ayrıca bir tane otuz kişilik bilgisayar laboratuvarımız var. Seçmeli derslerimizi orada veriyoruz. Oradaki bilgisayarların kapasitesi çok uygun. Öğrenciler isterlerse kendi bilgisayarlarını getirebiliyorlar. Ama bizim oradaki donanımımız her türlü programı kullanmaya çok uygun.

8. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin daha verimli olarak kullanılması için ne tür eğitim-öğretim mekânlarına ihtiyaç duyuyorsunuz?

- Stüdyolarımızı belki donanım açısından iyileştirmek söz konusu olabilir. Oradaki prizlerin yetmediği, yerlerinin çok iyi olmadığı konusunda bir takım şikayetler var, ama onun ötesinde olması gereken bir şey aklıma gelmiyor. Mimarlık bölümü diğer bölümlere göre yeni, çünkü biz altı yıllık bir bölümüz. Var olan bir binanın içerisinde oluşmaya başlamamıza rağmen stüdyolarımız ve laboratuvarlarımız aslında nelerin olduğunu ve nelerin olabileceğini düşünerek yapıldığı için epeyce donanımlı. Çıktıları alma konusunda ciddi sıkıntımız oluyor. Aslen imkânımız var, binamızın içerisinde paralı olarak öğrencilerimize öyle hizmet veren bir çıktı merkezi var. Biz bunu eğer öğrencilerimize parasız olarak sunabiliyor olsaydık, ya da en azından tüm öğrencilere

bir merkez gibi değil de, Penn State Üniversitesindeki gibi on, on iki masanın bağlı olduğu Çizici ve Yazıcı sunabiliyor olsak, ben bunun çok etkin olacağını düşünüyorum.

9. Ulusal veya uluslararası alanda mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen en başarılı okul/proje hangisidir?

- Penn State Üniversitesi var. Onların stüdyo için ayrı alanları yoktu. Bütün binanın içini stüdyo olarak kullanıyorlar. Onun için her öğrencinin masaya gittiği zaman kendi dizüstü bilgisayarını bağlayabilmesi mümkün. Daha sonra on kişilik masa halinde Çizicileri var. Onlara bağlanabilme imkânına sahipler. Oradaki ortamı bu nedenle çok beğendim. Herkes her an oraya gidip laptop'unu takıp anında çalışabilir, çizim ve çıktı alabilir. Ulusal alanda ise, İDBÜ olarak yeni olduğumuz, en azından bu teknolojilerle yoğrulmuş bir alanda ya da zamanında kurulduğumuz için zaten hazırlıklı olarak yola çıktık diye düşünüyorum. Diğer örnekleri düşündüğümde hiçbir eksikimiz yok gibi görüyorum şu anda.

EK 22. Görüşme 19

Görüşme tarihi: 16.04.2018

Saat: 14:00

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN BİLGİLERİ

Cinsiyet: Kadın	Çalıştığı kurum: GÜ Mimarlık Fakültesi
Yaş: 40	Üniversitede çalıştığı süre: (yıl) 18
Akademik unvanı: Doç.Dr.	Çalışma alanları: Mimari Tasarım, Mimari Tasarımda Bilgi Teknolojileri Kullanımı
Lisans düzeyinde verdiği dersler: 1.sınıf Temel Tasarım ve Mimari Proje, 3D Modelleme ve Animasyon.	
Yüksek lisans düzeyinde verdiği dersler: İşlemsel Tasarım Kuram ve Yöntemleri.	
Doktora düzeyinde verdiği dersler: Üretken Yaklaşımlar.	

SORULAR:

1. Son yıllarda Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde sizce hangi teknolojik yenilikler kullanılıyor? Ulusal düzeyde bu yeniliklerin kullanımının mimarlık eğitimi ve mesleğini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?

- Genel olarak bizim teknolojiden anladığımız mimarlık eğitiminde bir sunum ve ifade tekniği olarak, bize hem 2B, hem de 3B çizimler ve modeller yapmamıza yardımcı olabilecek arayüzlerden bahsediliyor. Bununla ilgili Autodesk firmasının birçok yazılımı var. Vektörel ve obje bazlı kullanmak boyutunda biz daha çok ele alıyoruz. Ne yazık ki biz daha önce bunun bir denemesini yapmıştık, ama uzaktan eğitimle özellikle mimarlık alanında karşı etkileşimli bir ders olduğundan dolayı hocanın verdiği kritiklere bağlı olarak ilerleyen bir ders olduğu için bunu üretmek hâlâ mümkün değil. Biz hâlâ geleneksel yöntemlerle stüdyo ortamında bunu gerçekleştiriyoruz. Bizim bugün genel olarak kullandığımız yazılımlar, çizim ve modelleme yazılımları şeklinde devam ediyor diye söyleyebilirim.

2. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını yeterli buluyor musunuz? Bu konuda ulusal alanda başarılı bulduğunuz bir mimarlık okulu var mı?

- Yok, yeterli değil. Hatta ben bununla ilgili birkaç tane tez çalışması yaptım. Kendim de çalışma yaptım. Gerçekten uzaktan eğitime bedensel engelli ya da çok uzakta okuyanlar için geçilmesi gerektiğini düşünüyorum. Ama bunun yanında özellikle artık 3B ile ilgili çalışmaların sanal gerçeklik boyutuna geçilmesi gerektiğini de düşünenlerdenim. Aslında bu hep çok pahalıydı. Bunun için stüdyoların kurulması

gerekiyordu. Ama artık görsel anlamda bir gözlük bunun için yardımcı olabilir. Bu anlamda öğrenciler eksik. Tabii biz burada obje bazlının yanında direkt 3B yapabilen programlar da öğretiyoruz. Ama hep uygulamaya yönelik olduğu için öğrenciler çalışma ortamında daha çok öğreniyorlar diye söyleyebilirim. O anlamda eksik. Okullar açısından, benim araştırdıklarımı söyleyim, üç aşağı beş yukarı herkes yazılım öğretiyor. Bununla ilgili ekstra şeyleri yok. Bir zamanlar yanlış bilmiyorsam İTÜ'nün bununla ilgili bir lab'ı vardı. Onun üzerine çalışıyorlardı. ODTÜ'de çalışan Arzu Gönenç Sorguç hocanın onun da “Parametric Architecture” dersi var. Bazı yazılımlar öğretmeye çalışıyor. Biz de burada aynı şekilde yazılımları yüksek lisans düzeyinde öğretmeye çalışıyoruz. Genellikle buna yönelik çalışmalar lisanstan çok yüksek lisans düzeyinde yapılıyor. Bu da yazılım boyutunda sınırlı kalıyor. Üretim aşamasında çok gerçekleştiriyoruz. Halbuki MIT'de bununla ilgili bir laboratuvar var. Örneğin, “biomimesis”le ilgili çalışmalar yapılıyor. Canlıları inceliyorlar, ondan alabilecekleri özellikleri belirleyip bunu malzeme ya da tasarım olarak üretebiliyorlar. Ama bu çok farklı bilim alanlarının bir araya gelerek etkileşim kurması ile ilgili. Bir biyolog, bir nano teknoloji uzmanı, bir malzemeci de olacak ki siz bunları üretip satabilin. Bu anlamda karşı etkileşimli çalışmanın Türkiye’de olmadığını düşünüyorum. Hem teknoloji, hem de çalışma ortamımız yok.

3. Türkiye’deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını uluslararası örneklerle karşılaştırabilir misiniz? Bu konuda uluslararası alanda en başarılı bulduğunuz mimarlık okulu hangisidir?

- Dediğim gibi, biz bilimsel ortaklık kurmayı bilmediğimiz için bu sıkıntıları yaşadığımızı düşünüyorum.

4. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde ne tür teknolojik yenilikler kullanıyorsunuz?

- Uzaktan/çevrimiçi eğitim olanakları
- Lisans düzeyinde yapamıyoruz ne yazık ki. Çünkü bu biraz usta-çırak ilişkisine dayandığı için stüdyo ortamında gerçekleştiriliyor. Yüksek lisans düzeyinde de pek fazla gerçekleştiriyoruz, ama bazen lisans düzeyinde bazı hocalarımız burada yoksa, ancak onlarla da uzaktan eğitim kullanabiliyoruz.
- Dijital mimari üretim olanakları

- Bizim “Endüstri Ürünleri Tasarımı” bölümümüzde bir stüdyomuz var. Orada 3B Yazıcılarda bir takım üretimler var, ama yine çok sınırlı.

5. Üniversitenizdeki mimarlık eğitiminde teknolojik yenilikler aşağıdaki başlıkların hangisinde en fazla etkili olmuştur? (3 tanesini seçerek bir cümle ile açıklayınız)

- a. derslerin türü değişti mi? (teorik-uygulamalı ders oranı)
- b. derslerin verilmiş şekli değişti mi? (yüzyüze-uzaktan dersler)
- c. derslerin içeriği değişti mi? (artık bazı konuların ders içeriğinden çıkarılması gibi; örnek olarak teknik resim dersinde rapidoyla çizim tekniklerinden vazgeçilmesi gibi)
- Evet değişti. Birinci sınıftan itibaren hem Photoshop, hem de Modelleme Programını öğretiyoruz. Bununla birlikte sadece maket dışında onlara başka bir ortamda 3B modeller üretebilecekleri arayüzler sunuyoruz. İki bilgisayar lab’ımızın olması bu anlamda bize çok etki etti.
- d. derslerde kullanılan araç-gereç-materyaller değişti mi?
- e. derslerin iş yükü değişti mi? (öğretim elemanı ve öğrenci açısından, azalış, artış, aynı)
- f. eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemleri değişti mi? (sunum, ödev, araştırma, sınav...)
- g. öğrenim kazanımları değişti mi?
- h. öğrencilerin derslerdeki başarısı değişti mi?
- i. öğretim elemanı- öğrenci iletişimini/etkiletişimi değişti mi?

- Evet. Bunun en büyük göstergesi de öğrencilerin ulusal ve uluslararası düzeyde aldıkları öğrenci yarışması bazında mimari yarışma ödülleri. Geçen sene 14 tane ödül aldık. Dolayısıyla tasarım becerileri yanında, bunu sunacak pafta düzeni, bunu anlatacak araçları da kullanabilmeleri gerekiyor. Bence bu da çok etki ediyor.

6. Üniversitenizde mimarlık eğitim-öğretim programında teknolojik yeniliklerin en yoğun olarak kullanıldığı dersler hangileridir?

- Genellikle “Mimari Tasarım” dersinde kullanıyoruz. Birinci sınıfta “Anlatım ve Sunuş Teknikleri” dersinde Sketchup’da çok basit model yapmayı ve Photoshop kullanmayı öğretiyoruz. İkinci sınıftan itibaren başlayan BDT dersimiz var. Üçüncü ve dördüncü sınıfta da seçmeli derslerimiz var. Öğrencileri bu anlamda donatıyoruz. Bunun uygulama alanına gelince de daha çok “Mimari Proje” derslerinde ve diğer tüm derslerinde de kullandıklarını görüyoruz.

7. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretim mekânlarımız teknolojik yeniliklerin kullanımına izin veriyor mu? Teknolojik yenilikler eğitim-öğretim mekânlarımızın niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirdi mi? Nasıl?

- Evet, veriyor. Dediğim gibi iki tane bilgisayar laboratuvarımız var. Toplam 80 tane bilgisayar var. Bunun yanında artık herkesin laptop'u var. Çoğu öğrenci onları artık kullanmıyorlar bile. Çünkü kendi yazılımlarını yükleyip kişiselleştirdikleri bilgisayarları kullanmak onlara çok daha uygun geliyor. Bizim okulumuz eski bir okul. Sağlayabildiğimiz en iyi internet ortamını, güç alabilecekleri elektrik kaynaklarını sağlayabiliyoruz. Çalışma ortamları, stüdyolarımız 24 saat açıktır. Burada çalışıyorlar ve kullanıyorlar.

8. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin daha verimli olarak kullanılması için ne tür eğitim-öğretim mekânlarına ihtiyaç duyuyorsunuz?

- 3B Yazıcıların içinde olduğu, tüm teknik donanımların olduğu daha büyük bir lab'a ihtiyacımız var. Ama lab'ın sağladığının sadece bilgisayar olmaması gerekir. Bunun yanında Yazıcılar, Çiziciler, 3B Yazıcılar, SGG kullanabileceğimiz araçlar gibi, ürettikleri şeyi 3B deneyimleyebilecek araçların da olduğu laboratuvarlara mutlaka ihtiyacımız var.

9. Ulusal veya uluslararası alanda mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen en başarılı okul/proje hangisidir?

- Ulusal düzeyde pek yok. Çünkü bununla ilgili fonlar ayrılmıyor. Ne yazık ki, sınırlı. Uluslararası MIT var. Tez çalışmalarımızda onların lab'larını takip etmeye çalışıyoruz. University of Sydney'in bu anlamda çok çalışmaları var. Hatta yüksek lisanslar için oluşturulmuş labları var. Bilindiği gibi, biz yüksek lisansta bunları teorik ders olarak alıyoruz, onların bir de uygulamalı dersleri olarak bir yıl boyunca ürettikleri "Mimari Proje" dersleri var. Önce teorik kısmını, bununla ilgili yazılımını ve daha sonra yazılımın uygulamasını yapabilecekleri bir süreçte onu takip edebiliyorlar. O yüzden çok önemli. Biz bu anlamda biraz eksikiz.

EK 23. Görüşme 20

Görüşme tarihi: 17.04.2018

Saat: 12:00

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN BİLGİLERİ

Cinsiyet: Erkek	Çalıştığı kurum: AGÜ
Yaş: -	Üniversitede çalıştığı süre: (yıl) -
Akademik unvanı: -	Çalışma alanları:-
Lisans düzeyinde verdiği dersler: - Yüksek lisans düzeyinde verdiği dersler: - Doktora düzeyinde verdiği dersler: -	

SORULAR:

1. Son yıllarda Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde sizce hangi teknolojik yenilikler kullanılıyor? Ulusal düzeyde bu yeniliklerin kullanımının mimarlık eğitimi ve mesleğini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?

- Son on yıldır artık bu modelleme teknikleri çok daha yaygın olarak kullanılıyor. Birinci sınıfta olan öğrenciler bile modelleme programları kullanıyorlar. O yüzden Sketchup çok hızlı modellemeye olanak vermesiyle çok hızlı yaygınlaştı. Rhino'da aynı şekilde. Tabii artıları ve eksileri var. Bazı okullarda maket yapmanın yerini alırken ve bazı okullarda buna izin verilmiyor. Fiziksel maketle birlikte dijital maket kullanımı önemseniyor. Ama bir takım okullar aslında sadece dijitale yönlendiriyor. Bu da aslında öğrencilerin edindiği belirli el becerileri ile öğreneceği bazı iletileri kısıtlıyor. Dolayısıyla okuldan okula değiştiğini söyleyebilirim.

2. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını yeterli buluyor musunuz? Bu konuda ulusal alanda başarılı bulduğunuz bir mimarlık okulu var mı?

- Türkiye'deki belli başlı iyi üniversiteler İTÜ, ODTÜ ve İBÜN bu konuda zaten iyiler. İBÜN, teknolojiyi temel tasarımdan işin içine katan nâdir okullardan biridir. Bunlar örnek olarak verilebilir. Yeterlilik konusu çok tartışmalı bir konu. Belki uluslararası mimarlık eğitimi, Amerika ve İngiltere'deki belli başlı okulları düşündüğümüzde onlar bu konuda çok daha ileride. Teknoloji eğitimin neresinde olmalı? Çok tartışmalı konu aslında. Dolayısıyla yeterli mi, bence değil. Bence çok daha ilerlemeli. Teknolojiden yeteri kadar faydalanılmıyor. Ben İTÜ mezunuyum. Oradaki Fabrication Lab'a, 3B Yazıcıların kullanımına çok çok yeni başlandı. Dolayısıyla yeterli değil.

3. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını uluslararası örneklerle karşılaştırabilir misiniz? Bu konuda uluslararası alanda en başarılı bulduğunuz mimarlık okulu hangisidir?

- Amerika'daki SCIARCH teknolojiyi verimli kullanma anlamında en önemli okullardan birisidir. Pratt, Columbia, Harvard, MIT örnekleri zaten teknolojiyi çok iyi kullanıyorlar. SCIARCH ve Pratt gibi okullar Türkiye'de İBÜ'ye karşılık gelen okullar olarak söylenebilir. Türkiye'deki okullarla karşılaştığımızda bu okullarda teknoloji erkenden giriyor işin içine. İBÜN'deki gibi temel tasarım da dâhil öğrenciler teknolojiyle birlikte çalışmaya alışıyorlar. Tabii bunun büyük avantajı var. Fabrication Lab, Rhino, 3DMAX, MAYA'yı çok erken zamanlarda öğrenmeleri büyük avantaj. İlerleyen dönemlerde de çok daha rahat kullanabiliyorlar. Programı hem öğrenip, hem de bir şeyler tasarlamak zor birşey. Belki de daha verimli olmalarının sebebi de bu.

4. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde ne tür teknolojik yenilikler kullanıyorsunuz?

- Uzaktan/çevrimiçi eğitim olanakları
 - Kullanılmıyor.
- Çevrimiçi konferans olanakları
 - Zaman zaman kullanıyoruz.
- Dijital mimari tasarım olanakları (2 boyutlu, 3 boyutlu, animasyon, simülasyon vb.)
 - Evet, bunlar kullanılıyor.
- Dijital mimari üretim olanakları
 - Evet, kullanılıyor.
- Dijital sunum ve sergileme olanakları
 - Evet, kullanılıyor.
- Dijital araştırma olanakları
 - Evet, kullanılıyor.
- Sanal turlar/geziler (sanal gerçeklikle mekân içinde dolaşma)
 - Bu üniversitede çok kullanılmıyor.
- Sanal Tasarım Stüdyosu olanakları, sanal jüri
 - Yok.
- RK
 - Evet, kullanılıyor.

5. Üniversitenizdeki mimarlık eğitiminde teknolojik yenilikler aşağıdaki başlıkların hangisinde en fazla etkili olmuştur? (3 tanesini seçerek bir cümle ile açıklayınız)

a. derslerin türü değişti mi? (teorik-uygulamalı ders oranı)

b. derslerin veriliş şekli değişti mi? (yüzyüze-uzaktan dersler)

c. derslerin içeriği değişti mi? (artık bazı konuların ders içeriğinden çıkarılması gibi; örnek olarak teknik resim dersinde rapidoyla çizim tekniklerinden vazgeçilmesi gibi)

- Bir miktar değişti tabii ki. El çizimini üçüncü sınıfa kadar devam ettiren üniversiteler var. Bizim burada el çizimi ilk yarıyılıda veriliyor. Bunun yanında Illusturator gibi çizim tekniklerini de kullanabileceklerini söylüyoruz.

d. derslerde kullanılan araç-gereç-materyaller değişti mi?

- Evet. Tüm tasarım süreci dijitalleştiği için dijital bir şekilde ilerliyor. Hatta fikir üretme de programlar vasıtasıyla yapılabiliyor.

e. derslerin iş yükü değişti mi? (öğretim elemanı ve öğrenci açısından, azalış, artış, aynı)

f. eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemleri değişti mi? (sunum, ödev, araştırma, sınav...)

g. öğrenim kazanımları değişti mi?

- Bir miktar belki. Dijital üzerinden sürekli çalışan öğrencinin aslında farklı yetenekleri belki gelişmeye açık oluyor. El çiziminin getirdiği şeyler çok daha farklı. Dolayısıyla değişmiştir diyebiliriz.

h. öğrencilerin derslerdeki başarısı değişti mi?

i. öğretim elemanı- öğrenci iletişimini/etkiletişimi değişti mi?

6. Üniversitenizde mimarlık eğitim-öğretim programında teknolojik yeniliklerin en yoğun olarak kullanıldığı dersler hangileridir?

- Stüdyolar ve onların yanında üretime yönelik dersler olabilir. Yazılımlarla desteklenen dersler.

7. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretim mekânlarınız teknolojik yeniliklerin kullanımına izin veriyor mu? Teknolojik yenilikler eğitim-öğretim mekânlarınızın niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirdi mi? Nasıl?

- Bir miktar, ama yeterli değil. Bilgisayar lab'ları çok önemli. Bazı dersleri biz bilgisayar lab'larında yapmak istiyoruz ama yeterli bir lab'ımız yok. İyi bilgisayarlarımız var, bu bir avantaj, ama iyi bir mekâna sâhip değiliz. Dolayısıyla çok verimli kullanılamıyorlar. Bilgisayarlar stüdyolarda dağınık vaziyette duruyor. Bu bir

dezavantaj. Niteliksel ve nicelikler özelliklerini bizim üniversitemiz açısından bence değiştirmediler.

8. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin daha verimli olarak kullanılması için ne tür eğitim-öğretim mekânlarına ihtiyaç duyuyorsunuz?

- Öğrenciler aslında kendi bilgisayarlarını stüdyolarda rahatlıkla kullanabilecekleri için, belli başlı programları zaten kullanıyorlar. Ama bazen öğrencinin bilmediği ve kullanamadığı programları daha güçlü bilgisayarlarda çalıştırmak istiyorsunuz. Öyle olunca iş istasyonlarına ihtiyacınız oluyor. İş istasyonları da her öğrenci sayısı kaldırmıyor. Lab'ların stüdyoyla entegre biçimde iyi kullanılabilmesi özellikle bazı dersler için büyük bir avantaj olurdu. Ama o imkâna sahip değiliz.

9. Ulusal veya uluslararası alanda mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen en başarılı okul/proje hangisidir?

- Pratt, SCIARCH bildiğim kadarıyla çok iyi bir sınıf altyapısına sahip. Ulusal anlamda İTÜ'nün lab'ını son dönemlerde biraz daha iyileştirdiler. Geçmişe kıyasla, şu an iyi bilgisayarlar mevcut. İBÜN'nin duyduğum kadarıyla iyi bir lab'ı var.

EK 24. Görüşme 21

Görüşme tarihi: 17.04.2018

Saat: 15:30

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN BİLGİLERİ

Cinsiyet: Erkek	Çalıştığı kurum: AGÜ Mimarlık Fakültesi
Yaş: 35	Üniversitede çalıştığı süre: (yıl) 2.5
Akademik unvanı: Öğr.Gör.	Çalışma alanları: Dijital Üretimler, Parametrik Tasarım, Mimari Maket Yapımı.
Lisans düzeyinde verdiği dersler: Model Making, Digital Fabrication. Yüksek lisans düzeyinde verdiği dersler: - Doktora düzeyinde verdiği dersler: -	

SORULAR:

1. Son yıllarda Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde sizce hangi teknolojik yenilikler kullanılıyor? Ulusal düzeyde bu yeniliklerin kullanımının mimarlık eğitimini ve mesleğini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?

- Son dönemde benim gözüme çarpan yeniliklerde 3B Yazıcıların, dijital cihazların, Lazer, BSD gibi cihazların daha çok kullanılması artık bilgisayar ekranından ürün olarak yaptığımız tasarımı elimize alabilme hızını arttırdı. Diğer yandan, "Yapay Gerçeklik" adı altında SG gözlüklerle modellediğimiz tasarım içinde hareket edebilme olanağı sağlayan teknolojiler var. Bunlar son zamanlarda mimarlık eğitimi içerisinde çok gözüme çarpan kısımlar.

2. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını yeterli buluyor musunuz? Bu konuda ulusal alanda başarılı bulduğunuz bir mimarlık okulu var mı?

- Türkiye'de yeterli değil. Biz de çok yakın takip etmemize rağmen henüz eğitime entegre edemedik. Özellikle eski nesil tasarım eğitimi ve yeni teknolojik gelişmeleri çakıştırma kısmında yetersiz kalıyor. Öğrenciler bu imkânları yeterince kullanamıyorlar. Çünkü o şekilde yönlendirilmiyorlar. Bizim üniversite en azından şu anda yeterli değil. Takip ettiğim kadarıyla İTÜ'de bazı çalışmalar görüyorum. İBÜN bu konularda iyi görünüyor. Yeni açılan MEF Üniversitesi'nde de RKla üretim yaptıklarını, parametrik tasarım ve görselleştirme alanında farklı yaklaşımları olduğunu gördüm.

3. Türkiye’deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını uluslararası örneklerle karşılaştırabilir misiniz? Bu konuda uluslararası alanda en başarılı bulduğunuz mimarlık okulu hangisidir?

- Aslında Türkiye ile karşılaştırabileceğim bir örnek yok. AA, ETH Zürih, IAAC gibi üniversitelerde bu tarz teknolojilerin yüksek lisans ve doktora segmentinde daha çok kullanıldığını biliyorum. Mesela, Kapadokya’da MIT’den gelen bir mimarlık hocasının “yapay gerçeklik” bir aplikasyon yazıp, bir kart üzerine planı okuyup, aplikasyonu karta okutup, 3B modelini aldığını gördüm. Pilotsuz uçaklarla (drone) fotoğraflayıp, fotoğrafları birleştirip model hâline getirip sonra onu bir aplikasyon olarak üretmişler. Burada da böyle çalışan insanların olduğunu biliyorum ama bu derecede yaygın değil. “Open Source” bir aplikasyondur, isteyen istediği yeri pilotsuz uçaklarla ya da elle fotoğraflayıp, oranın modelini yapıp aplikasyona yüklediği zaman açık kaynak oluşturuyorlar. Böyle yaygın kullanıma yönelik işler yok. Kişisel bazlı çalışmalar olduğunu biliyorum, ama okul müfredatında böyle çalışmalar yok.

4. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde ne tür teknolojik yenilikler kullanıyorsunuz?

- Uzaktan/çevrimiçi eğitim olanakları
 - Müfredat içinde yok, ama zaman zaman dışarıdan bağlantı kurarak ders yaptığımız oluyor. Skype üzerinde ders işlediğimiz oldu. Sürekli bir şey değil.
- Dijital mimari tasarım olanakları (2 boyutlu, 3 boyutlu, animasyon, simülasyon vb.)
 - Maket stüdyosu dışında, “Maker Lab” var. Orada otuz-kırk tane 3B Yazıcı, iki tane RK olduğunu biliyorum, ama henüz kullanıma açılmadı. “AR DUİNO” teknolojisi ile uğraşan çok sayıda öğrenci olduğunu biliyorum. “AR DUİNO” vasıtasıyla disiplinlerarası çalışma daha çok arttı.

5. Üniversitenizdeki mimarlık eğitiminde teknolojik yenilikler aşağıdaki başlıkların hangisinde en fazla etkili olmuştur? (3 tanesini seçerek bir cümle ile açıklayınız)

- a. derslerin türü değişti mi? (teorik-uygulamalı ders oranı)
- b. derslerin veriliş şekli değişti mi? (yüzyüze-uzaktan dersler)
- c. derslerin içeriği değişti mi? (artık bazı konuların ders içeriğinden çıkarılması gibi; örnek olarak teknik resim dersinde rapidoyla çizim tekniklerinden vazgeçilmesi gibi)
- d. derslerde kullanılan araç-gereç-materyaller değişti mi?

- Maket stüdyosu için söyleyebilirim ki buradaki 3B Yazıcılarla, Lazer, BSD Yönlendiricilerle çalışabilme imkânı sayesinde farklı materyalleri işleyebilme kabiliyeti kazandılar ve çıkan ürünler daha nitelikli ve daha doğru şekilde üretime çıkmaya başladı.

e. derslerin iş yükü değişti mi? (öğretim elemanı ve öğrenci açısından, azalış, artış, aynı)

f. eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemleri değişti mi? (sunum, ödev, araştırma, sınav...)

g. öğrenim kazanımları değişti mi?

- Derslerde daha çok üretim yöntemine yönelik düşünmeye yönlendirilerek, Örneğin, lazerle birşey üretileceği zaman stüdyoda hocası aslında lazerin mantığını bildiği için ona göre bir teknikle önce teorik sonra pratik olacak şekilde koordinasyon sağlayıp burada üretimlerini yapıyorlar. Yani buranın varlığı çıkan ürünleri etkiledi.

h. öğrencilerin derslerdeki başarısı değişti mi?

i. öğretim elemanı- öğrenci iletişimini/etkiletişimi değişti mi?

6. Üniversitenizde mimarlık eğitim-öğretim programında teknolojik yeniliklerin en yoğun olarak kullanıldığı dersler hangileridir?

- Lisans düzeyinde “Robotics” dersinde beş eksenli, altı eksenli BSD’ler ve 3B Yazıcı’ler kullanıyoruz. “Digital Fabrication” dersinde parametrik tasarım daha çok algoritma üreterek modelleme çalışmaları yapıyoruz. Onları cihazlarla model hâlinde üretiyoruz. Yüksek lisans “Kinetic Structures” dersi var Valentina hocanın uzmanlığında. Hareketli strüktürler konusunda teknolojik çalışmalar oluyor. Daha çok bilgisayar üzerinden simülasyon yöntemi ile oluyor. Bazı membranların taşıyıcılığı ve hareketini, “Grasshopper Kangaroo” ile birlikte çalıştırarak inceliyorlar.

7. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretim mekânlarınız teknolojik yeniliklerin kullanımına izin veriyor mu? Teknolojik yenilikler eğitim-öğretim mekânlarınızın niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirdi mi? Nasıl?

- Çok izin vermiyor. Birinci sebep, stüdyo ortamı ile bu tarz mekânların yakın değil, ayrı olması ve öğrencinin stüdyoda ders yaparken anında gelip burada üretim yapma imkânının çok sınırlı olması. Böyle stüdyo ve laboratuvarlarda ders çalışmak mümkün olmuyor. Sadece cihazları yerleştirebiliyoruz. Öğrencileri laboratuvarlara alıp ders işleme isteğimiz var, ama mekânlar buna izin vermiyor.

8. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin daha verimli olarak kullanılması için ne tür eğitim-öğretim mekânlarına ihtiyaç duyuyorsunuz?

- Tabii ki daha geniş, daha ferah ve iç-içe mekânlara ihtiyaç duyuyoruz. Bir maket stüdyosunun stüdyo ile iç içe olması daha doğru olduğunu düşünüyorum. Onun dışında çok fazla öğrenci var, öğrenci sayısı ile mekân hacmi arasında çok tutarsızlık var. Bir masada dört kişi çalışıyor. Burası diğer üniversitelere kıyasla az öğrenci aldığı için daha verimli oluyor. Ama doğru olan şey her öğrenciye ait bir alan olması gerek. Ama burada konargöçer, bulduğu yere oturarak çalışıyorlar. Orasını kendine ait mekân gibi oluşturması gerekiyor. MEF Üniversitesi'nde bunu başardıklarını biliyorum. Her öğrencinin kendine ait istediği gibi kurgulayabildiği alanı var. Böyle alanlar gerekiyor. Orada yaşayabilmeli. Burası 24 saat açık ama bir aidiyet sıkıntısı var.

9. Ulusal veya uluslararası alanda mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen en başarılı okul/proje hangisidir?

- Katalonya'daki IAAC'da, ETH Zürih'de böyle mekânlar var. MIT'nin çalışma yöntemleri, gruplar halinde çalıştıkları için, imkânları çok üst seviyede. Türkiye çapında MEF Üniversitesi iyi dediğim gibi. İTÜ'de de mekân kopukluğu var. Stüdyo ve üretim yeri ayrı. İç-içe durumu çok kolay görünmüyor. Baştan ona göre kurgulanmamış.

EK 25. Görüşme 22

Görüşme tarihi: 18.04.2018

Saat: 14:00

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN BİLGİLERİ

Cinsiyet: Erkek	Çalıştığı kurum: ERÜ Mimarlık Fakültesi
Yaş: 41	Üniversitede çalıştığı süre: (yıl) 16
Akademik unvanı: Dr.Öğr.Ü.	Çalışma alanları:Hesaplamalı Tasarım, Mimarlıkta Optimizasyon, Kentsel Tasarım,
Lisans düzeyinde verdiği dersler: Mimari Tasarım, Bilgisayar. Yüksek lisans düzeyinde verdiği dersler: Kentsel Tasarım. Doktora düzeyinde verdiği dersler: -	

SORULAR:

1. Son yıllarda Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde sizce hangi teknolojik yenilikler kullanılıyor? Ulusal düzeyde bu yeniliklerin kullanımının mimarlık eğitimini ve mesleğini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?

- Son dönemde mimarlık okullarının sayısı arttı. Dolayısıyla bu teknolojiyle ilgili çağa adapte olan okul sayısı çok az. Benim bildiğim bir ya da iki tane. 3B Yazıcı, Lazer Kesim cihazı olan, Parametrik Tasarımla ilgili lisans düzeyin çalışmalar yapan yok. Hepsi yüksek lisans ve doktora düzeyinde. Dolayısıyla mimarlık eğitimini ve mesleğini çok değiştirmede şu anda ya da etkilerini Türkiye'de göremedik biz. Belki 5-10 sene sonra göreceğiz. Yurtdışındaki eğitimi biraz takip ettiğim için söylüyorum. Bizdeki eğitim-öğretim kalitesi de çok düşük. Öğrenci sayısı ve mimarlık fakültesiyle alâkalı.

2. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını yeterli buluyor musunuz? Bu konuda ulusal alanda başarılı bulduğunuz bir mimarlık okulu var mı?

- Ne yazık ki yeterli bulmuyorum. Devlet okulları zaten ödeneklerden dolayı sıkıntılı. Çağa adaptasyon, yeni teknolojinin okullara girmesi konusunda. Özel okullarda belki bazıları başarılı olabilir. Ama bununla ilgili zaten teknolojinin mimarlık eğitiminde yer alması için bununla uğraşan kişi sayısının artması gerekiyor. Daha zamanımız var. Şu anda yeterli seviyede değil.

3. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını uluslararası örneklerle karşılaştırabilir misiniz? Bu konuda uluslararası alanda en başarılı bulduğunuz mimarlık okulu hangisidir?

- Sosyal medyadan takip ettiğim, Bartlett, AA School of Architecture, MIT ile kıyaslayınca çok geride olduğumuzu, hatta Çin, Malezya, Hindistan ile kıyaslayınca da onlardan da geride olduğumuzu düşünüyorum açıkçası. Mimarlık eğitimi de geleneksel formatın dışında yer alması gerekiyor. Ama nasıl yapılacağına ilişkin hiç bir bilginim ya da bir öngörüm yok. Zamanla olacak birşey. Uluslararası düzeyde Avrupa okulları İtalya ve İspanya'da RK meselesi çok gündemde. Hatta çok iyi bir ekip var. Kerpiç bazlı malzemeye birebir anında robotlarla bilgisayar ortamında çizdiği modeli hemen imâl edebilecek seviyedeler. Bizde ODTÜ ve İTÜ başta olmak üzere, İYTE biraz önyak oluyor. Ama onun dışında çok takip ettiklerini sanmıyorum. Çünkü yetişmiş öğretim elemanı sayısı çok fazla yok. Yeni yeni YTÜ'nde "BOOM" var, İTÜ'de "Sayısal Tasarımda Bilişim" Anabilim Dalı var, ODTÜ'de vardı zaten. Çok nadir yani, teknolojinin aslında mekânı değiştirmesi gerekiyor. Delft TÜ'de büyük hangarlarda istedikleri dijital prototipleri üretebiliyorlar. Açıkçası kıyaslamak için bütün okullara bakmak gerekiyor, ama ben o seviyede olduğumuza inanmıyorum.

4. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde ne tür teknolojik yenilikler kullanıyorsunuz?

- Uzaktan/çevrimiçi eğitim olanakları
- Çevrimiçi konferans olanakları
- Dijital mimari tasarım olanakları (2 boyutlu, 3 boyutlu, animasyon, simülasyon vb.)
- 2B, 3B tasarım, animasyon geçerli. Bir projeksiyon vasıtasıyla 3B modeli gösterebiliyor ya da animasyonunu yapabiliyor.
- Dijital mimari üretim olanakları
- Üretim olanaklarının olması için 3B Yazıcının, Lazer Kesim cihazının olması gerekiyor. Onunla ilgili boş zamanın olması gerekiyor. ERÜ Mimarlık Fakültesi olarak eğitim yükü altında çok ezildiğimiz için onlar için bayağı zamana ihtiyaç var.
- Dijital sunum ve sergileme olanakları
- Biz şimdi kağıt kullanmamaya çalışıyoruz. Özellikle proje dersinde. Dijital olarak sunuyorlar. Ya pdf, jpg, ya da sketchup modeli üzerinden anlatıyorlar.

5. Üniversitenizdeki mimarlık eğitiminde teknolojik yenilikler aşağıdaki başlıkların hangisinde en fazla etkili olmuştur? (3 tanesini seçerek bir cümle ile açıklayınız)

- a. derslerin türü değişti mi? (teorik-uygulamalı ders oranı)
- b. derslerin veriliş şekli değişti mi? (yüzyüze-uzaktan dersler)
- c. derslerin içeriği değişti mi? (artık bazı konuların ders içeriğinden çıkarılması gibi; örnek olarak teknik resim dersinde rapidoyla çizim tekniklerinden vazgeçilmesi gibi)
- d. derslerde kullanılan araç-gereç-materyaller değişti mi?
- e. derslerin iş yükü değişti mi? (öğretim elemanı ve öğrenci açısından, azalış, artış, aynı)
- f. eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemleri değişti mi? (sunum, ödev, araştırma, sınav...)

- Değiştirmedik. Geleneksel içerikten şaşmıyoruz aslında. Öğrencinin evinden çevrimiçi bağlanıp projesini anlatabileceyi duruma gelmedik daha. Mekânı dışlayan duruma gelemedik. Aynı geleneksel yöntemle pafta asmak yerine, sadece dijital olarak gösteriyorlar. Ya da o modeli projeksiyon vasıtasıyla yansıtarak gösteriyorlar. Mimarlık eğitimine çok yenilik getirmedik. Eğitim –öğretimin çıktıları ve girdilerine etkisi olmadı.

g. öğrenim kazanımları değişti mi?

- Teknolojik yeniliklerden öğrenciye sadece bahsedebiliyoruz. Onların uygulamasını yapamıyoruz ne yazık ki.

h. öğrencilerin derslerdeki başarısı değişti mi?

i. öğretim elemanı- öğrenci iletişimini/etkiletişimi değişti mi?

- Hiç değişmedi aslında. Ne kadar çok zaman geçirirsen öğrencinin becerisini daha iyi anlarsın mantığında süre kısaldığı için kalabalıktan dolayı, biz de onların eksikliklerini ne yazık ki daha az anlamaya başladık. Sayıdan kaynaklı olarak. Eskiden daha birebir ilişki vardı. 30-35 öğrenci geliyordu şimdi 100 küsur öğrenci geliyor. Dolayısıyla etkileşim zamanı azaldığı için kalite ve etkileşim düşüyor.

6. Üniversitenizde mimarlık eğitim-öğretim programında teknolojik yeniliklerin en yoğun olarak kullanıldığı dersler hangileridir?

- Mimari Proje, Mimari Tasarım, Bilgisayar dersleri, Bilgisayar Ortamında Sunum Teknikleri, BDT, Mimari Modelleme Teknikleri, Mimari Animasyon. Mimari Proje derslerinde bazı hocalar geleneksel yöntemle elle çizim, 3B model yerine maket istiyorlar. Teknolojik olanaklarla uğraşan eğitim-öğretim kadrosunun olması gerekiyor. Artı paket program anlatmak gerekiyor, çünkü ifadeyi artırmak gerekiyor.

7. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretim mekânlarınız teknolojik yeniliklerin kullanımına izin veriyor mu? Teknolojik yenilikler eğitim-öğretim mekânlarınızın niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirdi mi? Nasıl?

- Geleneksel sunum yönteminden kopamadığımız için mekânlar eskisi gibi bir projeksiyon takarak bilgisayara bağlayarak kullanılıyor.

8. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin daha verimli olarak kullanılması için ne tür eğitim-öğretim mekânlarına ihtiyaç duyuyorsunuz?

- Teknolojinin gelişmesiyle bir sürü stüdyonun hatta hesaplamalı tasarım ya da parametrik tasarımla ilgili stüdyoların olması ve hem bilgisayar donanımı açısından, hem de kullanıcı açısından rahat bir ortam sunulması gerekiyor. Üretimin de aynı mekân içerisinde yapılması gerekiyor. Bizde üretim genelde okulda yapılmıyor. Öğrenci ya evinde ya da okulda herhangi bir yerde internet çeken bir noktada çalışıyor. Üretimin birlikte çalışma, hatta dijital modeli paylaşımlı olarak ortaklaşa bir şekilde sunması aşamasına gelemedik. Dolayısıyla geleneksel yöntemle devam ediyor bizdeki eğitim. Dijital Sunum Teknikleri'nin gelişmesi sadece kağıt israfını yapmamamıza yansdı.

9. Ulusal veya uluslararası alanda mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen en başarılı okul/proje hangisidir?

- Delft TÜ'nun mekânı iyi. AA School'un, Bartlett'in de mekânları çok iyi. Benim gözlemlediğim, Viyana Teknik Üniversitesi'ne, Almanya'daki, Barselona'daki üniversitelere gittim. Oradaki ortam ile bizim ortam arasındaki fark; daha serbest olması, daha az öğrenci olması, eğitimin sadece sınıfta değil de, dışarda da devam etmesi, ortaklaşa çalışma alanlarının daha fazla olması. Bizim okulları genelde o amaçla tasarlamadıkları için, geleneksel eğitim sistemine uygun olduğu için eğitimin de formatının yıllar içinde değişmesinden kaynaklı birşey var. Yapılar bizde sonradan değiştirme, gelenekselin dışına çıkıp başka bir eğitim imkânı vermiyor. Onun sıkıntılarını yaşıyoruz. Bizdeki öğrenci sayısının fazlalığı zaten çok büyük sıkıntı. Dersin işleyişini de , üretim şeklini de etkiliyor, kaliteyi, öğrenme becerisini, çıktıları da düşürüyor. Onlarla kıyaslayınca hata yapmış oluruz diye tahmin ediyorum. Ulusal çaptakilerle kıyaslamak gerekiyor belki. İTÜ'deki ortam daha zengindi. En azından bilgiye ulaşmak ya da ortaklaşa bir şey yapma açısından. Ama bizim okul biraz daha kendi içine kapalı bir okul. Taşra üniversitesinin getirdiği birşey var. Erciyes Mimarlık

okullar arasında kötü bir seviyede değil aslında. Hem kuruluş yılı ve eğitim-öğretim elemanı, öğrenci sayısı olarak. Ona rağmen bile çok eksikiz.



EK 26. Görüşme 23

Görüşme tarihi: 25.04.2018

Saat: 11:00

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN BİLGİLERİ

Cinsiyet: Kadın	Çalıştığı kurum: İBÜN Mimarlık Fakültesi
Yaş: 44	Üniversitede çalıştığı süre: (yıl) 6
Akademik unvanı: Dr.Öğr.Ü.	Çalışma alanları:-
Lisans düzeyinde verdiği dersler: Stüdyo. Yüksek lisans düzeyinde verdiği dersler: - Doktora düzeyinde verdiği dersler: -	

SORULAR:

1. Son yıllarda Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde sizce hangi teknolojik yenilikler kullanılıyor? Ulusal düzeyde bu yeniliklerin kullanımının mimarlık eğitimi ve mesleğini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?

- Mimarlık eğitiminde üretim laboratuvarına, eskiden maket stüdyosu diyebildiğimiz işliklere, şu anda hızlı prototipleme cihazları ekleniyor. Lazer Kesim hem üniversitedeki mekânlarda yaygınlaşıyor, hem de dışarıda çıktı hizmeti verilen yerlerde hızla adapte oldu. Sıradan bir servis haline geldi. Ama mesela Robot kullanımını bu konuya özel önem verilen yerlerde görebiliyoruz. Ya da BSD'de aynı şekilde. Biz de Bilgi'de bu konuya önem verdiğimiz için bu cihazlardan var şu anda. Yedi tane 3B Yazıcı, Lazer Kesici, üç akslı BSD Kesimler, bir tane de Robotumuz var. Bunların sadece araç olmaktan çıkartıp tasarımda etkin kullanılmasını, yeni araçların kullanımının tasarımı nasıl etkileyeceği ile ilgili deneyim kazanılmasını istiyoruz. Normal müfredata en adapte edebileceğimiz şey "Stüdyo" ve seçmeli dersler. Seçmeli derslerde BDT ve BDÜ alanında doktorasını yapmış kişiler var. Onlar seçmeli dersler veriyorlar. "Parametrik Tasarım", "Hesaplamalı Tasarım", "Performansa Dayalı Tasarım", "Programlama" derslerinde bu şeylerin kullanımı deniyor. Stüdyoda kişiye bağlı. Hiç bir hoca mutlaka bununla yapacaksınız demiyor. Arazi maketlerinin Lazerle kesimi en yaygın kullanılıyor. Ama önemli olan tasarım sürecinde zihinde nasıl bir değişiklik yapacağı. Ona gelmek için daha çok seçmeli dersler öncü oluyor. Uluslararası yaz okulları – AA ile, ETH Zürih ile yapıldı. Bizim hocalarla da RKla bir tasarım süreci olacak. Bunlar çok iyi imkânlar.

2. Türkiye’deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını yeterli buluyor musunuz? Bu konuda ulusal alanda başarılı bulduğunuz bir mimarlık okulu var mı?

- Tanışmak anlamında yeterli, ama öğrencilerin tecrübe edinmeye daha heveslendirilmesi lâzım. Bu yolu da gösterip tercih eden öğrencilerin oradan da geçebilmelerini sağlamak. Hiçbir alet veya ekipman iyi tasarımın doğrulayıcısı değil tabii. Entellektüel derinlik yine öğrencide bitiyor. “Mimarlıkta Sayısal Tasarım Sempozyumu”nun bu yıl on üçüncüsü düzenleniyor. Bu çok önemli bir şey. Çünkü bu alanlar ortaya çıkmaya başladığından beri yurtdışında eğitim gören hocalarımız bu platformu kurdular. Bütün kişiler ulusal anlamda ne yapıldığı ile ilgili son çalışmalarını orada görebiliyorlar.

3. Türkiye’deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını uluslararası örneklerle karşılaştırabilir misiniz? Bu konuda uluslararası alanda en başarılı bulduğunuz mimarlık okulu hangisidir?

- Yüksek lisans programları var. ETH Zürih, Stuttgart, MIT’de. BDT ve BDÜ’in ileri teknolojilerinin deneyimlenmesi, denenmesi gerekiyor. Sadece teorik olarak aletler diye değil de, hakikaten o aletlerin kullanılacağı projeler, hatta sanayide işbirliği dediğimiz, uygulamadaki kişilerle işbirliği içinde, fabrikada üretimle işbirliği içinde bir şeylerin denenmesi gerekiyor. Ya da software tarafına geçerse bilgisayar mühendisliği ile ortak işler yapılabilir. YTÜ’nde, ODTÜ’de, İTÜ’de “Bilgisayar Ortamında Mimari” programı var. Burada öğretim görevlilerinden oluşan bu alanda yetkin bir ekip var. Zaten tasarım eğitimine bakışımız teknolojiden bağımsız değil, çok önem veriyoruz. Ama yüksek lisans seviyesinde bu araştırmaları destekleyecek programlar az.

4. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde ne tür teknolojik yenilikler kullanıyorsunuz?

- Uzaktan/çevrimiçi eğitim olanakları
- Resmi, formal olarak uzaktan eğitim dersleri henüz yok.
- Çevrimiçi konferans olanakları
- Bazen kullanılıyor. Yurtdışından “Keynote Speaker”lar sempozyumda uzaktan seminer verebiliyor. Ya da bizim binada “kazandibi” adlanan yerinde , zemin katta her hafta konuşmalar açık kaynak bilgi paylaşımı olması için yayınlanıyor.

- Dijital mimari tasarım olanakları (2 boyutlu, 3 boyutlu, animasyon, simülasyon vb.)
- Dijital mimari üretim olanakları
 - Üretim lab'ımız çok iyi. Sürekli geliştirmeye çalışıyoruz orayı. İlgili öğrenciler ve seçmeli derslere girip o tür dersleri alanlar çok etkili kullanıyorlar. Bir randevu sistemimiz var. Her öğrenci oradan randevu alıp 3B Yazıcı'den maketler basabiliyor, Lazer Kesim kullanabiliyor. İlgili olanlar BSD ile kesim yapabiliyorlar. Robot'lar genelde yaz okullarında kullanılabilir.
- Dijital sunum ve sergileme olanakları
 - Bu sene Venedik Biennale katılıyoruz. Orada da birinci sınıf projesinin 1:1 ölçekte pavyon tasarımında ve üretiminde bilgisayar teknolojilerinin etkin kullanıldığı bir şey orada kurulacak. Onun QR kodla görülebilen dijital bir kitabı olacak.

5. Üniversitenizdeki mimarlık eğitiminde teknolojik yenilikler aşağıdaki başlıkların hangisinde en fazla etkili olmuştur? (Üç tanesini seçerek bir cümle ile açıklayınız).

- Bu okul kurulduğundan itibaren teknoloji-tasarım ilişkisi ve yaparak öğrenme üzerine kurulduğu için baştan beri müfredat öyle kurulmuş. Mesela, birinci sınıfta geometri dersi var, tamamen şu anda Rhino üzerinden veriliyor. "Dijital program" aracı olarak kullanılıyor. Baştan beri o ders öyle. O program değişebilir, başka bir program gelir, ama geometrinin bu dijital ortam olanakları ile tecrübe edilmesi baştan beri var. O yüzden müfredat değişmiyor. Seçmeli dersler yerine zorunlu dersler ekleniyor. O kadar belirgin değişiklik yok. Yurtdışında bir çalıştay'a gittiklerinde makine parkurunu tanıyorlar, gayet iyi yüksek lisans programlarına kabul olabiliyorlar. Oralarda etkili, ama direkt stüdyo tasarım kalitesini etkiledi diyemem.

- a. derslerin türü değişti mi? (teorik-uygulamalı ders oranı)
- b. derslerin veriliş şekli değişti mi? (yüzyüze-uzaktan dersler)
- c. derslerin içeriği değişti mi? (artık bazı konuların ders içeriğinden çıkarılması gibi; örnek olarak teknik resim dersinde rapidoyla çizim tekniklerinden vazgeçilmesi gibi)
- d. derslerde kullanılan araç-gereç-materyaller değişti mi?
- e. derslerin iş yükü değişti mi? (öğretim elemanı ve öğrenci açısından, azalış, artış, aynı)
- f. eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemleri değişti mi? (sunum, ödev, araştırma, sınav...)

g. öğrenim kazanımları değişti mi?

h. öğrencilerin derslerdeki başarısı değişti mi?

i. öğretim elemanı- öğrenci iletişimini/etkiletişimi değişti mi?

6. Üniversitenizde mimarlık eğitim-öğretim programında teknolojik yeniliklerin en yoğun olarak kullanıldığı dersler hangileridir?

- Stüdyolar. Buna özel stüdyolar, “Yaz Okul”u stüdyoları. Tamamen teknolojinin tasarım için kullanılmasına özel “Yaz Okulu Stüdyoları” var.

7. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretim mekânlarınız teknolojik yeniliklerin kullanımına izin veriyor mu? Teknolojik yenilikler eğitim-öğretim mekânlarınızın niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirdi mi? Nasıl?

- Tabii ki zorlanıyoruz. Normal stüdyolar için bile çok yeterli değil. Çünkü ilginç bir binadayız. Ama mekândan çok aslında sürdürülebilmesi, başında iyi bir operatörün olması çok önemli. Hatta bir değil, bir kaç operatör. Biz o konuda şanslıyız. Stüdyoda bu aletlerin eğitimini almış Rahman ustamız var. Bu çok önemli. Aletleri alıp koymanız yetmiyor. İşletilmesi için başında doğru kişilerin olması, randevu gibi sistemlerin iyi kurulması, gece açılabilmesi falan gibi şeyler gerekiyor. Mekânlarımızın niceliksel ve niteliksel özelliklerini zorluyor. Bilgi’de buna önem verdiğimiz için bu konuda araştırmalara çok açık ve hatta destekleyici olduğumuz için şu an mekân da sınırlarını zorluyor. Robotu gezdirebildiğimiz için yazın başka yerlere çekiyoruz. Ama hep yeni aletler alındıkça sınırları zorluyor.

8. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin daha verimli olarak kullanılması için ne tür eğitim-öğretim mekânlarına ihtiyaç duyuyorsunuz?

- Dönüştürülmüş binadayız. Her yer açık sistem. Biz isterdik ki mesela bütün zemin kat koca bir üretim lab’ı olsun. Çok daha rahat ayrımlarını yapabilelim. Robotun, yazıcıların ayrı alanı olsun. Kullanım sıklığına ve şekline göre onlara özel mekânlar olsun isterdik.

9. Ulusal veya uluslararası alanda mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen en başarılı okul/proje hangisidir?

- ODTÜ’de çok iyi şeyler oluyor. Arzu Gönenç Sorguç hoca orada bildiğim kadarıyla bir araştırma fonuyla sanal gerçekçilikle ilgili laboratuvar kurdu. İTÜ’de de dersler bilgisayar ortamında son teknolojiyi takip edecek şekilde veriliyor. Mekâna nasıl yansıdığını bilmiyorum doğrusu. Uluslararası örneklerden, ETH Zürih’in büyük hangar

gibi fabrika ortamı kurulmuş. Robotla koca ahşap kalasları yerinde monte edebildikleri müthiş mekânları var. Aslında bu aletleri etkin kullanmanız için neredeyse fabrikaya benzer mekânlar kurmanız gerekiyor. Küçük odalarda olacak iş değil.



EK 27. Görüşme 24

Görüşme tarihi: 25.04.2018

Saat: 13:30

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN BİLGİLERİ

Cinsiyet:Kadın	Çalıştığı kurum: İBÜN Mimarlık Fakültesi
Yaş: 50	Üniversitede çalıştığı süre: (yıl) 27
Akademik unvanı: Prof.Dr.	Çalışma alanları:Mimari Tasarım, Teknoloji Felsefesi, Tasarım ve Üretim Teknolojileri ve onun Eğitime Entegrasyonu.
Lisans düzeyinde verdiği dersler: Basic Design, Readings on Philisophy Technology and Human Condition. Yüksek lisans düzeyinde verdiği dersler: Readings on Philisophy Technology and Human Condition. Doktora düzeyinde verdiği dersler: -	

SORULAR:

1. Son yıllarda Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde sizce hangi teknolojik yenilikler kullanılıyor? Ulusal düzeyde bu yeniliklerin kullanımının mimarlık eğitimini ve mesleğini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?

- Son yıllarda mimarlık eğitimine BDT ve üretim teknolojileri dâhil olmaya başladı. Aslında İBÜN'nin özellikle Mimarlık Fakültesinin Mimarlık bölümünün bu konuda rolü daha öncü bir şekilde var. Biz 2009'da yeni kurulan bir fakülte olduğumuz için, genç, dinamik hep eğitime yönelik, çok daha yenilikçi vizyonu olan diyebileceğimiz ve güncel koşullarda, güncel teknolojilerle de tasarımın nasıl değiştiği üzerine pek çok düşüncesi, hedefi olan grup tarafından kuruldu. Onun için bir miktar var olan eğitim yaklaşımları da gözden geçirilerek, eleştirel bakılarak, yeni bir model, müfredat nasıl oluşturulabilir onun üzerine bayağı toplantılarımız, tartışmalarımız oldu. Onun sonucunda da özellikle birinci sınıftan itibaren hesaplamalı teknolojiler, bilgisayar destekli teknolojiler diyebileceğimiz tasarım teknolojilerini müfredata dâhil etme ve onunla daha entegre bir stüdyo yürütülmesi ile başlayan bir eğitim modelini kurgulama her zaman hedefimiz oldu. 2009 yılından itibaren de gerçekleştirmiş bulunuyoruz. Oradaki temel hedefimiz de bilgisayar ortamında kullanılacak yazılımlar gibi birçok şeyin hemen çok hızlı üretimle iç-içe olduğu bir anlayışı aslında öğrencilere aktarabilmek. Dolayısıyla bir yıldan itibaren tasarım teknolojileri ile beraber üretim teknolojileri ile de tanıştırmak. Diğer hedefimiz de bütün bu teknolojilerin içinde tasarım altyapısını kurabilmek. Bu bizim çok yerleşik eğitim ve pedagoji

yaklaşımlarımızı da bayağı ciddi değiştirmeye de zorluyor. O açıdan da buradaki teknolojiyi ele alış, tasarımla ilişkimizi nasıl dönüştürmekte, tasarım üretim birlikteliğini nasıl eğitim içinde de gündeme taşımakta ve aslında o kapsadığı mantık dolayısıyla da bize nasıl bir ufuk açmakta. Mimarlık eğitime etkisi ise, şöyle oldu; bir taraftan izole bir akademik dünyadan, tasarıma odaklı bir eğitim yaklaşımından, profesyonellerle, dışarıda uygulama alanında çalışan kişilerle daha iç içe, bir araya gelen bir eğitim anlayışı gündeme daha yoğun bir şekilde gelmeye başladı, diğer taraftan da ortamla çok hızlı bir şekilde birinci sınıftan itibaren de tanışma imkânı olmaya başladı. “Üst uç (high end)” diye tanımlanan bütün yazılımları, kodlamayı, o alanda yaratıcı düşünmeyi tetikleyen olanaklarla öğrencilerin tanışması ve öğrenmesi, kullanabilmesi. Artı onunla beraber bizim burada Üretim Laboratuvarımız var. BSD, Lazer, Vakum Şekillendirme, RK, 3B Yazıcı, seramik ocağımız vs. gibi geniş yelpazede onun üretim ortamındaki karşılığının da çok hızlı deneyimlenebileceği bir araç dünyasıyla da tanıştırma gibi bir durum söz konusu. Dolayısıyla öğrenciler burada birinci yılından itibaren karşılaştığı zaman da biraz daha farklı bir noktadan tasarıma bakmaya başlıyor. Bizim özellikle birinci sınıf sonunda yaptığımız 1:1 “Material Performance” diye ele aldığımız malzemeyi sorgulayarak, malzemeden elde ettiği bilgi ile, o malzemenin ilişkisel kurgulanma biçimini keşfetme, ama tamamen davranışından yola çıkarak yani onun üzerine başka birşey empoze ederek değil, öğrencilerimizin kendi kendine tasarlayıp kurdukları projeler var. Bu da detay, malzeme, malzemenin nasıl işlendiği, nasıl kurulduğu, strüktür, ayakta durma, açıklık geçme gibi konulara da birinci yıldan itibaren giriş yapmalarına yardımcı oluyor. Hatta ilk yıl ilk dönemin sonunda birinci sınıf öğrencilerinin tasarladıkları “fener”leri asıyoruz. Üç ay kadar kısa bir sürede aldıkları tasarım-üretim iç içeliğine dair eğitim sonunda edindikleri beceri ile buldukları yakın çevreye tasarım, yaratıcı bir katkı anlamında ne yapabilirler sorusu üzerinden geliştirdiğimiz ve “Yeni Yıl Fenerleri” olarak adlandırıp her sene aralık sonu ocak ayı gibi bahçeye astığımız öğrenci işleri. O da yine aynı anlayışla – teknoloji ile biraz daha iç içe geçmiş bir iş, ama bu iç içe geçme etrafımızı algılamamız, anlamamız, dönüştürmemiz, yanibaşımızdakinin ne olduğunu daha iyi anlamaya yönelmemize dair bir imkân da sağlıyor.

2. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını yeterli buluyor musunuz? Bu konuda ulusal alanda başarılı bulduğunuz bir mimarlık okulu var mı?

- Türkiye içinde genel değerlendirmede, ben ODTÜ temelliyim, beş seneye kadar ODTÜ'de de hocalık yaptım. İTÜ, YTÜ'de de hocalık yaptım. Genel bir değerlendirme yapmak mümkün. İBÜN'nin 2009 yılında yeni kurulmuş olma avantajı var. Biz bunu hep merkeze koyduk - daha üretimle, yeni teknolojilerle iç içe, kendi aramızda yeni nesil anlayışını burada nasıl kurgulayıp hayata geçirebiliriz diye sorduk. Okul da bu konuda bizi her zaman çok destekledi. Her yıl makine parkımıza yeni makine ekleme imkânımız oldu. Mesela, Robotu olan okul benim bildiğim bir iki tanedir. Mimarlık bu açıdan şanslı, çünkü bu yatırımın sağlanması mümkün olabiliyor, özellikle konu üzerine çalışan genç akademisyenler, profesyonel dünyada bu konuda başarı elde eden mimarlar da hem hoca olarak buraya geliyorlar, hem de ortak bir araştırma. Hepimizin ortak dertlendiği konularda hep beraber düşünme ve üretme için bir fırsat ve ortam yaratılmış oluyor. Belki içinde olduğum için biraz daha ayrıcalıklı görüyorum. ODTÜ'de bulunduğum 2003 yılında o zaman için bayağı erken bir dönemdi. "Dijital Tasarım Stüdyo"su kurulması konusunda bir bap projem vardı. O hayata geçirildi. Orada ilk defa "Dijital Tasarım Stüdyo"su kuruldu. Öğrencilerin birebir çalışabilecekleri makineler, o zamanın teknolojisi gereği yazılımlar, Çiziciler, Yazıcılar vardı. Benim bildiğim 3B Yazıcı ODTÜ Endüstri Ürünleri Tasarımı bölümündeydi. ODTÜ de bu konuda girişken okullardan bir tanesidir. İTÜ keza öyle. İTÜ'nün de iyi bir laboratuvarı, bu konu üzerine yüksek lisans programları, çok iyi bir eğitim kadrosu var. Keza YTÜ. Orada ilk kez "Bilgisayar Ortamında Mimarlık" üzerine yüksek lisans programı açtılar. "Bilgisayar ortamında Tasarım" üzerine yüksek lisans programı olarak çalışan bir üniversitedir. Geniş spektriumda baktığımız zaman her okulun bu konu üzerine ciddi bir yatırımı, ülkede mimarlık ortamında bu konu üzerine katkı nasıl sağlanabilir ciddi bir çabası da mümkün. KOÜ'de, GTÜ'de kısmi kısmi izleyebildiğim, YÜ, İEÜ'de minor veya major, yüksek lisans düzeyinde veya lisans düzeyinde stüdyolarda pek çok girişim, çalışma, buna yönelik araştırma, eğitime entegre etmeye dair ciddi çabalar olduğunu biliyorum. Ama bizim nüvemizde, direk birinci sınıftan itibaren nasıl dâhil ederiz konusu çok yoğun bir şekilde ele alındığı için ve bayağı önemli bir ekibin de burada toplanması gibi bir imkân olduğu için, ülke içinde de bayağı bir çaba harcanan bir konu olduğunu

düşünüyorum. En son ODTÜ’de Arzu Gönenç Sorguç hocanın “Design Factory” stüdyosu açıldı. Bunlar ülkede çok önemli girişimler tabii ki.

3. Türkiye’deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını uluslararası örneklerle karşılaştırabilir misiniz? Bu konuda uluslararası alanda en başarılı bulduğunuz mimarlık okulu hangisidir?

- Tasarım teknolojisi, üretim öyle bir mecra ki söz konusu olduğu zaman bilgi zaten çok hızlı yayılabilen, doğası itibari ile her türlü kolektif çalışmaya ve işbirliğine açıkta bir bilgi ortamı. Bizim İBÜN olarak dördüncü yılımız olacak AA ile beraber, AA İstanbul Visiting School projemiz var. AA’nin ajandası tamamen bu konu üzerine kurulu. AA’nin daha çok “Design Research Lab Mtech ” yüksek lisans programları dolayısıyla daha da ilerlemiş bu kanadı. Onlarla 4 senedir bütün problematiğini beraber oluşturduğumuz, teknolojisinin ne olduğuna beraber karar verdiğimiz buradan ve oradan hocaların aylarca skype görüşmeleri ile problematiğini belirlediğimiz bir çalışmamız var. AA bunu dünya da en iyi yapan okullardan bir tanesi. Diğeri ETH Zürih’le de geçen sene yüksek lisans düzeyinde ortak bir “Yaz Okulu” düzenledik. Robot üzerine bir çalışmamız oldu. Uluslararası düzeyde iyi olan okullarla ilişkide daha bildiğimiz, standart, oradan öğrenme gibi bir şey olmuyor. Çok verimli işbirlikleri kurulup, farklı noktalarda aynı konu üzerine araştırmalar ve üretimler yapılırken, yeni işbirliklerine olanak sağlıyor ve o işbirlikleri ile farklı üretime doğru yol almak mümkün oluyor. Bunlar gerçekten çok sağlıklı işbirlikleri. Amerika’da “MIT Media Lab Design and Competitional Program” var. Onların her zaman önemli bir öncü olma rolü var. Biz burada 2009 yılında Bilgi’yi Onur Yücegün’le beraber kurgulamıştık. Onur Yücegün benim ODTÜ’de Dijital Tasarım Stüdyosu’nda öğrencimdi, sonra MIT’de yüksek lisans ve doktorasını tamamladı. Onun MIT’de olması, daha sonra gelip bizimle konuşması, konferanslarla o bilgiyi paylaşması işbirliği imkânı doğurmuştu. Onun dışında Avrupa’da Stuttgart Üniversitesi’nde ve başka üniversitelerde de eğitimin önemli ortamı olarak ele alınıyor. Daha ileri bir durum gibi değil de, daha eğitimin iç içe olduğu ortam olarak ele alınıyor.

4. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde ne tür teknolojik yenilikler kullanıyorsunuz?

- Uzaktan/çevrimiçi eğitim olanakları

- İBÜN’nde geçen seneden itibaren üzerinde çalışılan iki konu var: biri tamamen “çevrimiçi dersler”, diğeri de “blended” adlandırdığımız bir kısmı yüz-yüze, bir kısmı çevrimiçi olabilecek olan dersler. O kapsamda bizim bir tane ders var. Çünkü stüdyo ortamı bizim yüz-yüze yürütmeyi tercih ettiğimiz ortam. Daha “blended” olabileceğini düşündüğümüz, bir kısmı yüzyüze bir kısmı çevrimiçi erişimli olabilecek, o da biraz daha teorik anlatımı olan, belki tarih vs. anlatımı ağırlıklı olan dersler için projelendiriliyor.
- Çevrimiçi konferans olanakları
- Okul iletişim ağı ile şu an çevrimiçi yürüttüğümüz toplantılarla “Design Hub” gibi birşey kurma niyetimiz var. Şu anda proje aşamasında olan birşey. Ön çalışmaları yapılıyor. Avusturalya, Hindistan, Yeni Zelanda, İstanbuldan çok farklı coğrafyalardan tasarım konusuyla ilgili kişiler ayda bir kere bir araya gelip, tasarım tabanlı birliktelik ve kolektiflik oluşturmaya çalışıyoruz. Tasarım eğitimi materyalle çok yakın olması gereken, yüzyüze eğitimin çok güçlü olması gereken bir eğitim olduğu için, çevrimiçi sadece uluslararası konferans vs. desteklerini zaten alıyoruz. Bütün uluslararası olanaklar çevrimiçi toplantılarla formüle edip oluşturuyoruz. Çünkü farklı coğrafyalardan bir araya gelmek, ancak öyle mümkün oluyor. Ama herkese erişimli daha büyük çevrimiçi olanaklarımız, ancak yaptığımız üretimleri yerleştirdiğimiz çalışmalar olarak var.
- Diğer: (açıklayınız)
- Her kesin sahip olabileceği “web link”lerimiz, şu an web için hazırladığımız “Dijital Stüdyo Kitapçığı”mız var. Bu sene Venedik Bienali daveti aldık. Fakülte olarak da birinci sınıfta 1:1 ölçekde “Computational Basic Design” stüdyosu kapsamında üretilmiş bir projeye katılma kararı aldık. Onun pek çok materyalini dijital olarak “QR link”lerle sergileyeceğiz. İşin kendisini orada kuracağız zaten.

5. Üniversitenizdeki mimarlık eğitiminde teknolojik yenilikler aşağıdaki başlıkların hangisinde en fazla etkili olmuştur? (3 tanesini seçerek bir cümle ile açıklayınız)

a. derslerin türü değişti mi? (teorik-uygulamalı ders oranı)

- Bizim stüdyomuzun kendisi derslik gibi oldu. BSD’nin, Lazer’in, 3B Yazıcı’nın, Robot’un olduğu yer bir cins derslik. Çünkü tasarım aynı anda üretimi içerdiği için

orada artık derslik gibi program var. Sadece öğrencilerin gidip içinde üretip çıktıkları bir yer değil, dersin yürütülüşünün orada gerçekleştiği bir yerdir. Ama bizim bütün mimarlık stüdyolarımızın yer aldığı blokta zeminde konumlanmış bir stüdyo. Dolayısıyla bütün öğrencilerin de en hızlı, en yoğun erişimi gerçekleştirebildiği bir yer. Dolayısıyla araç seti olarak onların her dakika erişebildikleri olanaklar onlar. Randevu sistemimiz, başında çok iyi bir ustamız var. Bu tür stüdyolarda kesinlikle gerçekten oradaki bütün teknolojiye hakim çok iyi bir kişiye ihtiyaç var.

b. derslerin veriliş şekli değişti mi? (yüzyüze-uzaktan dersler)

c. derslerin içeriği değişti mi? (artık bazı konuların ders içeriğinden çıkarılması gibi; örnek olarak teknik resim dersinde rapidoyla çizim tekniklerinden vazgeçilmesi gibi)

- İlk günden itibaren o jenerasyonun hepsinin bir bilgisayarları var. Zaten ona sahip olmak zorundalar. Rhino, Grasshopper gibi “high end” dediğimiz software'lere sahip olmak zorundalar. Onun eğitim versiyonlarına hep beraber kayıtlıyız. Öğrencilerin onları okul dolayısıyla bir ücret ödemedi kullanabiliyorlar. Öyle bir takıma donanım olarak çok hızlı sahipler. Derslerin içeriği anlamında ise, ilk yıl verdiğimiz “Computational Basic Design Studio” tamamen geleneksel anlamda yürütülen birinci sınıf stüdyosu ötesinde, bilgisayar kullanımına ilk girdikleri günden dahil olabildikleri yönetime doğru evrilmiş bir stüdyo. Ondan daha önemlisi bizde farklı ele alış da var. O da stüdyolarla beraber yürütülen teknik stüdyolar formülasyonu. Mimarlık eğitimi anlayışında “stüdyolar omurgadadır, dersler bazen ondan daha bağımsız parçalar, bazen daha entegre parçalar” olarak temel anlayış yer alır. Bu, buradaki kuruluştan itibaren İhsan Bilgin ve Tansel Korkmaz'ın da çok büyük emeği ile oluşmuş bir kurgu. O kuruluştan itibaren iki paralel stüdyo olarak ele almayı tercih ettik. Bir tarafta tasarım stüdyosu, diğer tarafta ona paralel teknik stüdyonun yürütülmesi. Bu birinci sınıfta “Computational Basic Design Studio” ya paralel olarak “Architectural Geometry”, “Design Geometry” ve “Design Computing” dersinin paralel olarak yürütüldüğü bir strüktürde ve kurguda. Bunlar birbirine koordine giden dersler. Yani o geometri dersinde edinilen teknik beceri, altyapı stüdyoda işlenen tasarım problematiği ile örtüşen bir şekilde kurgulanıyor ve yürütülüyor. Bilgisayar ortamında onu nasıl çizebilecekleri, çözümleyebilecekleri veya bilgisayar ortamında eriştikleri geometrik olanakların orada nasıl başka bir ufuk açtığını o teknik stüdyoda onlara özel formüle edilmiş çalışmalarla daha detaylı, daha net görebiliyorlar. Onunla beraber tasarım stüdyosunda materyali ve teknolojisi ile kendi

düşüncesini nasıl daha yaratıcı yapabileceği sorusu da ona entegre bir şekilde ilerletilmeye çalışılıyor. Üst sınıflarda da hâlâ bu şekilde devam ediyor. İkinci sınıf stüdyomuzda ona paralel giden “Yapı Malzemeleri ve Teknolojileri” dersimiz var. Oradaki koordinasyon şu an arzu ettiğimiz kadar iç içe değil, ama temel hedef ikinci sınıf stüdyosunda tektonik konuları işlerken diğer tarafta malzeme üzerine gitmesi. Üçüncü sınıf kent ölçeğindeki problemler ve kent meseleleri üzerine teoriler ve temrinler, uygulamalar gibi ilerliyor. Dördüncü sınıfta restorasyon, rönovasyon gibi ilerliyor, ama teknoloji söz konusu olduğunda bunu en yoğun kurguladığımız sene birinci sınıf. Buna yönelik seçmeli dersler çoğalmış durumda. “Parametrik Tasarım”, “Duyarlı Tasarım”, “Computing (Kodlama)” üzerine veya bunun ekolojik boyutu üzerine çalışan arkadaşlar var. Onlarla bir araya gelindiğinde neler yapılabilir, performatif olma durumu nasıl karşılanıyor? Onu sorgulayan ve düşünen derslerimiz, stüdyolarımız var. Fakat bunun yanı sıra bir de “Yaz Staj”larımızda yer alan teknoloji modüllerimiz var. Teknoloji Modüllerinde de her sene öğrencilerden yazın kendi seçtikleri tasarım teknolojisi – üretimle ilgili, yazılımla ilgili veya kendilerinin ilgi duydukları bambaşka bir alan olabilir, buna yönelik eğitim ve sertifika almalarını istiyoruz. O da diğer kanatta bunu beslemeye de devam edebilmek için.

d. derslerde kullanılan araç-gereç-materyaller değişti mi?

e. derslerin iş yükü değişti mi? (öğretim elemanı ve öğrenci açısından, azalış, artış, aynı)

f. eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemleri değişti mi? (sunum, ödev, araştırma, sınav...)

g. öğrenim kazanımları değişti mi?

h. öğrencilerin derslerdeki başarısı değişti mi?

i. öğretim elemanı- öğrenci iletişimini/etkiletişimi değişti mi?

6. Üniversitenizde mimarlık eğitim-öğretim programında teknolojik yeniliklerin en yoğun olarak kullanıldığı dersler hangileridir?

- Birinci sınıf dersleri.

7. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretim mekânlarınız teknolojik yeniliklerin kullanımına izin veriyor mu? Teknolojik yenilikler eğitim-öğretim mekânlarınızın niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirdi mi? Nasıl?

- Kendi popülasyonumuzdan dolayı bir sıkışma yaşıyoruz elbette. Stüdyo ortamına sahip olabilme ve bu şansı yakalıyor olmamız çok önemli. Bahsettiğim üretim

laboratuvarımıza sahip olmamız önemli. O açıdan biz bu olanakları sonuna kadar tüketerek kullanıyoruz. Mekânsal olarak da öyle. Artı şansımız daha çok. Büyük üretimlere geçtiğimizde üniversitemizin Santral İstanbul Kampüsü'nde olması, bize bahçeyi kullanma konusunda izin veriliyor olması, yaptıklarımızı bahçede sergileyebilmemize, eğitimi açık alana doğru, bahçeye taşıyabilmemiz açısından da çok önemli ve şu an olabilecek en iyi koşullar olduğunu düşünüyorum üniversitemizin kapsamında. Niteliksel ve nicelikler özellikleri açısından, tasarım stüdyoları her materyalin girdiği yerler olduğu için, hiç bir zaman steril yerler olamıyorlar. Ama tabii ki, elle çizim ve dizüstü bilgisayarda da modellemesini yaptığı bir yer olmaya başladı stüdyolar. Nitelik olarak muazzam bir değişiklik olduğunu söyleyemem. Kağıt kalemle de, bilgisayarla da aynı mekândır.

8. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin daha verimli olarak kullanılması için ne tür eğitim-öğretim mekânlarına ihtiyaç duyuyorsunuz?

- Daha geniş, daha yüksek, daha büyük mekânlar her zaman bence bir mimarlık okulunda en çok arzu edilen mekânlar. Bir mimarlık okulunda mekânın yetmesi diye bir şey söz konusu olabilir mi bilmiyorum. Yıllarca ODTÜ'de de bulunmuş biri olarak şunu söyleyebilirim ki 1963 yılında ODTÜ Mimarlık Fakültesi 12 000 metrekarelik bina olarak hayata geçiyor. 2001 yılında ben oradan ayrıldığımda bir sığamama problemi başlamıştı. Stüdyoları katlardan ikiye bölme, yeni mekânlar yaratma gibi şeyler başlamıştı. Bizim burada stüdyolar dışında başka sergileme alanlarımız yok. En büyük sıkıntımız bu. Jüri alanlarımız arzu ettiğimiz şekilde yok. Herkesin herkesi izleyebileceği büyük jüri alanlarına bir iki noktada sahibiz, ama daha kalabalık olarak bir araya gelebilmeyi çok arzu ediyoruz. Üretim laboratuvarımıza sığamıyoruz. Çok daha büyük olmasını isteriz. Sığabilsek birkaç makine daha almak istiyoruz. Çünkü teknoloji her sene kendini yeniliyor. 18 ayda bir iki katı performansla, hıza katlıyor kendini. Onları dâhil etmek istiyoruz, ama şu an durma noktasındayız. Çünkü mekânımız yeterli değil. Kazan dairesine sığmak için tavanlarımız alçak kalıyor. Stüdyolarda yüksek tavan pek çok şeyi yapmaya elverişli olabiliyor.

9. Ulusal veya uluslararası alanda mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen en başarılı okul/proje hangisidir?

- İTÜ'de, ODTÜ'de muazzam stüdyo kültürü vardır. İBÜN'nde de aynı şekilde. YTÜ'nde o konuda şanslı değildik. Derslikler stüdyoya, koridorlar stüdyoya dönüşmek

zorundaydı. Bu eğitim konusunda kısıt yaratabiliyor. Uluslararası olarak, Harvard Graduate School of Design bu konuda mekânsal olarak öne çıkan üniversitelerden. Columbia Üniversitesi, MIT, AA okullarını başarılı buluyorum.



EK 28. Görüşme 25

Görüşme tarihi: 26.04.2018

Saat:15:30

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN BİLGİLERİ

Cinsiyet: Erkek	Çalıştığı kurum: İTÜ Mimarlık Fakültesi
Yaş: 57	Üniversitede çalıştığı süre: (yıl) 31
Akademik unvanı: Prof.Dr.	Çalışma Alanları: Tasarm, Teknoloji, Afet Planlama, Afet Sonrası Yerleşimler, Mimarlıkta Bilişim, Oyun ve Etkileşim.
Lisans düzeyinde verdiği dersler: Mimari Kompozisyonda Biometri, Mimari Proje. Yüksek lisans düzeyinde verdiği dersler: Mimari Tasarım ve Teknoloji, Mimari Tasarım ve Geometri. Doktora düzeyinde verdiği dersler: -	

SORULAR:

1. Son yıllarda Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde sizce hangi teknolojik yenilikler kullanılıyor? Ulusal düzeyde bu yeniliklerin kullanımının mimarlık eğitimini ve mesleğini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?

- Son birkaç yıldır kullandığımız teknolojilerden bir tanesi özellikle 3B Yazıcılar, 2B Lazer Kesiciler, doğrudan modelleme ya da 3B üretilmiş olan bir takım dizayn primitiflerinin iterasyonlarla çoğaltılarak daha yenilikçi, inovatif tasarımların üretilmesi doğrultusunda gidiyor. Daha eskiden ulusal düzeyde bunu başarabilen ODTÜ ve YTÜ var. Dolayısıyla herkesi kapsamaz. Ben daha ziyade Teknik Üniversitelerin geçmişini bildiğim için söyleyebilirim. 1995'lerden başlayarak yoğun bir şekilde Autocad, Archicad gibi modeller, 3Ds Max+VIZ sonradan 2000'lerde, son on yıldır Sketchup kullanımı eğitimde yoğun olarak kullanılıyor. Ama tabii hiçbir zaman teknolojik yeniliğin klasik maket ve modellemenin yerini tutmasına imkân yok. Etkilediği şey olarak özellikle tasarım stüdyolarının öğrencinin çok yoğun olarak son altı ve yedi yıldır dizüstü bilgisayarlarını getirerek burada Autocad veya benzer yazılımlar kullanmasının çok da iyi etkilemediği doğrultusunda. Çünkü öğrenci pafta boyutunu kaybediyor. Çıktı üzerinden konuşmıyoruz. Dolayısıyla deneyimli tasarım hocası kalem insiyatifini, kalemle tashih yapma düşüncesini aynı şekilde kağıtta aktardığı gibi ekrana aktaramama sorunuyla karşılaşıyor. Bir başka sorun ise, öğrencinin özellikle kullandığı kullanıcı arayüzlerini iyi bilmemesi. Autocad, Archicad, Sketchup olanakları hakkında çok bilgi sahibi olmadığı için, aslında fikrini kağıt üzerinde olduğundan daha da kötü

ifade ediyor. Boyama, renklendirme gibi grafik özellikler kayboldu. Katı modeller ifade etmiyor, bilgisayarın içerisinde aslında saklı kalıyor ve hiçbir zaman açığa çıkmıyor. Yani 3B modelleme ve 3B Yazıcı özelliklerinin son yıllarda getirdiği katkı açısından çok da olumlu olduğunu düşünmüyorum. Katkı sağladı, ama halihazırda çok büyük bir “eğitmen-öğrenci” diyalogu kopukluğu yarattığını düşünüyorum. Eğitici bilgisayar ekranına giremediği ve öğrenci de arayüzün yazılımını bilmediği için ilişkiyi negatif etkilediğini düşünüyorum. Sonuç odaklı oluyor yani, “maket yerine render göstersem olmaz mı?” gibi. Bu üniversiteyi etkiliyor.

2. Türkiye’deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını yeterli buluyor musunuz? Bu konuda ulusal alanda başarılı bulduğunuz bir mimarlık okulu var mı?

- Yeterli bulmaya imkân yok. Çünkü bizim eğitimimizde 153 kredi denilen bir şey var. Bir zamanlar “101E” diye bir ders vardı. Bunu uzun yıllar ben ve arkadaşlarım vermiştik. Orada doğrudan öğrencinin stüdyoda kullanacağı yazılımlarını anlatıyorduk, ama şimdi “bunun bir havuz dersi” olması nedeniyle üniversite bünyesindeki bir dersin niteliklerini göstermesi ya da içeriğin öyle olması gereği nedeniyle bizim istediğimiz formattan çıktı. Dolayısıyla biz de o dersleri veremez olduk. Çünkü “matematik” gibi genel mühendislik yazılımları ile unix sistem gibi aslında daha üst düzeydeki hesaplamalarda kullanılacak “Super Computer”ların programlama şeyleri, bir miktar “C++” gibi programlama dilleri öğretilecek oldu o derslerde. Bizim tasarım eğitiminde kullanacağımız şey devre dışı kaldı. O derslerde Sketchup, 3D Max, Rhino, Grasshopper gibi yazılımları öğretebiliyoruz. Dolayısıyla öğrenci bilgisayar bilmeden stüdyoya giriyor, kimden ve nasıl öğrendiği, normu ve standardı yok. O da bir negatif rekabet yaratıyor. Bazısı çok iyi biliyor, bazısı da bilmiyor. Standart eğitimin dışında. O eğitimi iyi verebilmek için krediler yetmiyor. Ulusal alanda en başarılı okulun burası olduğunu düşünüyorum. En az yara alanın biz olduğumuzu düşünüyorum.

3. Türkiye’deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını uluslararası örneklerle karşılaştırabilir misiniz? Bu konuda uluslararası alanda en başarılı bulduğunuz mimarlık okulu hangisidir?

- Her zaman olduğu gibi biraz geriden geliyoruz. Daha önemlisi özellikle bizim fakültemizde hocaların bilgisayara bakışı uzun yıllar bilgisayarı bilmediğini yok sayma ya da zararlı olabileceği konusundaki endişelerle geçti. Doğrudan tasarım, üretken

modeller, üretken sistemlerle tasarım yapma konusunda hâlâ daha iyi durumda değiliz. Ama kendi fakültemizi Pratt Institute, UCL, MIT ile karşılaştırdığımda orada çok seçilmiş bir öğrenci kitlesi ve program olduğunu görüyoruz. Bizde özellikle ulaşım, bizimki gibi metropol üniversitelerinde çok büyük engeldir. Öğrencinin zamanını ve diriliğini götürüyor. Sürekli yorgun bir öğrenci ile karşılaşıyoruz. Bunu herkes bilmez ama otuz iki senedir her sene derse girdiğimiz için bunlar bile teknolojiyi etkiliyor. Dizüstü bilgisayarı yanında taşıyan bir takım öğrenci yapıları oluşuyor. Türkiye’de ciddi bir akreditasyon sorunu olduğunu düşünüyorum. Akredite deyince Anadolu’daki gelişmekte olan veya yeni kurulmuş üniversitelerin içerikleri, akademisyen nitelikleri teknoloji alanında yeterli değil. Teknoloji algısal olarak mitolojik bir durum. Uzun yıllar aslında biz de öyle sürekli olarak laboratuvarlar açtık, laboratuvarlarda programları, arayüzleri öğretmeye çalıştık. Sonra laboratuvara para yetiştiremez olunca bıraktık. Topu öğrenciye attık. Onlar dizüstü bilgisayarı gidip geliyorlar, ama hâlâ standardizasyon olduğunu söylemeye imkân yok. Teknolojik kullanım açısından değil, eğitim-öğretimde zaten bir yeterlilik, yetkinlik yok. En son hatırladığım yetmiş yedi tane ya mimarlık ya da mühendislik fakültesi altında mimarlık bölümü vardı. Bunların bir kısmının bırakın teknoloji, hoca eksikliklerini biliyorum. Bir iki tanesinin kütüphanesi yok. Kütüphanelerini kurmaya yardım ettiğim için biliyorum. Ya da kütüphaneleri var, sayısal araştırma motorları yok. Sadece stüdyo eğitimi açısından bakmadığımızda. Dolayısıyla programlama anlatacak kimse yok. Bilişim bakımından öğrencide de, hocada da yetersizlikler var. Çoğu 1960, 1970’lerin eğitim seviyesi ile eğitim veriyor. Dolayısıyla çok büyük bir dengesizlik ve rakabet ortamı var. Bu arkadaşların hepsi mimar diplomalı çıkıyor, ama bence ortak bir sınava girseler, ne yapacakları belirsiz.

4. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde ne tür teknolojik yenilikler kullanıyorsunuz?

- Uzaktan/çevrimiçi eğitim olanakları
 - Var. Otomasyon sistemimiz oldukça gelişmiş.
- Çevrimiçi konferans olanakları
 - Pek fazla kullanılmıyor çünkü uzaktan öğrenim gibi olanaklar eğitime henüz girmedi.

- Dijital mimari tasarım olanakları (2 boyutlu, 3 boyutlu, animasyon, simülasyon vb)
- Bunlara ilişkin durum oldukça iyi. “Mimarlıkta Bilişim”yüksek lisans programı var. Benim Anabilim Dalı başkanı olduğum “Oyun ve İnteraktif Teknolojiler” alanı var. Orada sadece yüksek lisans mimarlık fakültesi değil, bilgisayar ve bilişim, uçak, elektrik elektronik haberleşme fakülteleri de eğitim alıyorlar.
- Bu fakültede çok iyi. Türkiye’de nasıl bilmiyorum. Lazer Kesici, Çizici, 3B Yazıcılarımız var. İki tane modelleme stüdyomuz var. İkisinin de yapımı benim dekan olduğum 2012-2013 dönemlerinde gerçekleşti.
- Dijital sunum ve sergileme olanakları
- Var. Bütün dersliklerimizde veri gösterimi kullanılıyor.
- Sanal turlar/geziler (sanal gerçeklikle mekân içinde dolaşma)
- Deneyimler yavaş yavaş yapıyoruz. Bir doktora öğrencimin tezi kapsamında “Head Set” adlı Gözlük alacağız. Tabii bunlar bütçe olanakları ile kısıtlı. Üniversite formları ile edinmek oldukça zor. Bürokrasi çok ağır.
- Sanal Tasarım Stüdyosu olanakları, sanal jüri
- Sınırlı.

5. Üniversitenizdeki mimarlık eğitiminde teknolojik yenilikler aşağıdaki başlıkların hangisinde en fazla etkili olmuştur? (3 tanesini seçerek bir cümle ile açıklayınız)

a. derslerin türü değişti mi ? (teorik-uygulamalı ders oranı)

- Teorik uygulamalı ders oranında belirli bir sıkıntı var. Teorik ders yükünü azaltarak uygulamanın içerisine kaydırma hep araştırılmıştır. Türkiye sisteminin dayattığı 153 veya 156 kredi var. Bana göre bu kredi ile mimar olunmuyor. Dolayısıyla hemen lisans eğitiminin arkasından yüksek lisans yapıyorlar. Burada teziz yüksek lisans programımız var. Onun yararı oluyor.

b. derslerin veriliş şekli değişti mi ? (yüzyüze-uzaktan dersler)

- Değişti. Genellikle yüzyüze ya veri gösterimi üzerinden, ya arayüzler aracılığıyla. Teorik dersler tamamen dijital veri üzerinden sürdürülüyor. Uygulamalı derslerde de öğrenci isterse “Data Show” ile sunumunu yapabiliyor.

c. derslerin içeriği değişti mi ?

- Anlattığım gibi. Teknik resim dersinde zorluklar var. 2012 yılına kadar bu fakültede “Teknik Resim” dersi sistem dışına çıkarılmıştı. “Temel Eğitim Stüdyosu” TES

dediğimiz ilk üç yarıyılı kapsayan ve beş bölümün ortak dersi olarak tarafımdan dekan olarak planlandı ve uygulamaya geçildi. Yaklaşık kırk civarı arkadaşın katkısıyla halihazırda planlandı ve şu anda uygulanıyor. “Teknik Resim Perspektif”, “İfade Teknikleri”, “Architectural Representation” derslerinin ilk üç yarıyıl öğrencilerin TES başlığı altında özellikle “İnterdisipliner Stüdyo” kapsamında peyzaj mimarı, endüstri tasarımcısı, şehir plancısı, iç mimar ve mimarların birlikte, hepsinin beraber almasını eğitime planlamış ve uygulamış eski dekan olarak çok yararlı olabileceğini düşünüyorum. Bu özelliğiyle eğitimin teknolojik ayağına önemli katkıları olduğunu düşünüyorum.

d. derslerde kullanılan araç-gereç-materyaller değişti mi?

e. derslerin iş yükü değişti mi? (öğretim elemanlarıve öğrenci açısından, azalış, artış, aynı)

f. eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemleri değişti mi? (sunum, ödev, araştırma, sınav...)

g. öğrenim kazanımları değişti mi?

- Ben özellikle yeni teknolojilerin bozulma yarattığını düşünüyorum. Belki hiç bir teknoloji girmemiş tamamen el ile çizim, sadece tasarımın bittiği noktadan sonra çizime geçilmesinde bilgisayarın kullanımı daha doğru olur diye düşünüyorum. Bilgisayar, tasarım eğitimine çok şey kaybettirdi. Esasen bilgisayarın, bilişim teknolojileri hocası olmama rağmen lisanstaki kullanımı yanlış anlaşıldı ve Türkiye ‘de eğitimden çok şey götürdüğünü söyleyebilirim.

h. öğrencilerin derslerdeki başarısı değişti mi?

- Bence aşırı uclar oluştu. “Graphic Representation” sanki öğrencilerin tasarımını başarılı gibi gözükmeye neden olan bir serap görülmesine ve akademisyenin de buna hazır olmaması nedeni ile başarı kriterleri açısından haksız rekabet oluşmasına neden oldu. Grafik sunumu çok iyi bilen öğrenciler başarılı zannediliyor. Onu az bilenler, mimarlığın özü ile ilgili tasarım yapanlar, başarısızmış gibi zannedilip not vermede cezalandırılır duruma geliyorlar. Bu geçiş sürecinde akademisyenin de bence eğitim alması gerekiyor. Onların çoğu hâlâ Autocad dahi kullanmayı bilmiyorlar. Dolayısıyla teknoloji ile ilgili iyi mimarlık hocası kaybımız da oldu.

i. öğretim elemanı- öğrenci iletişimini/etkiletişimi değişti mi ?

- Olumsuz yönde değişti. Çünkü bir sınıfa girdiğim zaman her kesin kafası önde, bir küçük, A4 formatını geçmeyen ve sınırlı medya ekranı üzerinden bir şeyleri anlatmaya çalışmak “ZOOM IN ZOOM OUT” rolünde tamamen pafta bütününden kopmuş vaziyette eğitim yapmaya çalışmak çok güç, Dolayısıyla benim bulduğum çözüm çıktı üzerinden değerlendirme. O da öğrencinin işine gelmiyor. Çünkü araya bir çıktı süresi giriyor.

6. Üniversitenizde mimarlık eğitim-öğretim programında teknolojik yeniliklerin en yoğun olarak kullanıldığı dersler hangileridir?

- Bence yüksek lisans ve doktora dersleri diyebilirim.

7. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretim mekânlarınız teknolojik yeniliklerin kullanımına izin veriyor mu? Teknolojik yenilikler eğitim-öğretim mekânlarınızın niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirdi mi? Nasıl?

- Veriyor. Her yerde Wifi var. Çiziciler, 3B Yazıcılar özellikle arazi kesiminde yoğun kullanılıyor. Niteliksel özelliklerini değiştirdiğini düşünüyorum. Karşımıza çok “Cutting Edge” modeller geliyor. Ama tasarımı ne kadar destekliyor bilinemez. Niceliksel özelliklerini hazır bu işi bilen ve grafik kabiliyeti, kapasitesi yüksek olan öğrenciler çok yüksek başarı gösterir haldeler. Ama aslında gerçekten o başarı başarı mı bilemiyorum.

8. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin daha verimli olarak kullanılması için ne tür eğitim-öğretim mekânlarına ihtiyaç duyuyorsunuz?

- Mekânsaldan öte ders saati olarak keşke kullanılan yeni aletlerle ilgili olarak ve onları takip eden uygulamalı ders olsa öğrenci bilgiyi derinlemesine birinci sınıftan eğitimin başında alsın. Benim düşünceme göre birinci yıl birinci dönemde üç saat artı üç saat, üçüncü dönemde üç saat artı üç saat aldıktan sonra birinde 2B tasarım - planlama programla, diğerinde 3B programlama Rhino, Grasshopper gibi programlar eğitimi etkileyecektir. Mekânsal olarak durum bana göre afet. Çünkü “Araştırma Üniversitesi” statüsü verildi bizim üniversiteye. Ama YÖK tarafından lisans düzeyine öğrenci sayısının alımı arttırılıyor. Son derece yanlış birşey. Limitli tutup, yüksek lisans ve doktora öğrencisine ağırlık vermemize olanak sağlanması lazım.

9. Ulusal veya uluslararası alanda mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen en başarılı okul/proje hangisidir?

- Pratt, MIT, Türkiye’de de İTÜ olabilir.

EK 29. Görüşme 26

Görüşme tarihi: 27.04.2018

Saat: 14:00

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN BİLGİLERİ

Cinsiyet:Kadın	Çalıştığı kurum: YTÜ Mimarlık Fakültesi
Yaş: 36	Üniversitede çalıştığı süre: (yıl) 4 ay.
Akademik unvanı: Doç.Dr.	Çalışma alanları: BDT.
Lisans düzeyinde verdiği dersler: Proje, Biçim Gramerleri. Yüksek lisans düzeyinde verdiği dersler: Hesaplamalı Tasarım Doktora düzeyinde verdiği dersler: -	

SORULAR:

1. Son yıllarda Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde sizce hangi teknolojik yenilikler kullanılıyor? Ulusal düzeyde bu yeniliklerin kullanımının mimarlık eğitimini ve mesleğini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?

- Öğrenciliğimden başlayarak teknolojilerle dördüncü yılımda tanıştım. ODTÜ'de eğitim gördüm. Orası da bu işin çok önde gittiği yerlerden biri. Çünkü bir okulda ne kadar dışarıya açık olanaklar sağlanırsa, yurtdışına gidip gelme, teknolojiyi Türkiye'ye daha hızlı özümsemesini sağlarsanız o kadar hızlı gelişir o okul. O bakımdan benim okulum vizyoner, önu açık bir okuldu. Bir de böyle bir sistemi getirirken kafanın açık olması gerekiyor. Geleneksel bakan bakış açısı da olabiliyor çünkü. Teknolojik altyapının daha sınırlı olması gerektiğine inanan. O yönden açık bir okuldu ODTÜ. Dördüncü sınıftayken ben "Dijital Tasarım Stüdyosu" kurulmuştu. Ben de orada eğitime başladım. Son yıllarda da Türkiye'de tüm okulların müfredatında kesin birinci veya ikinci sınıftan "Bilgisayar Teknolojilerine Giriş" diye bir ders var. Autocad, 2B,3B çizim programları, 3Ds Max gibi altyapı öğretiliyor. Bunun dışında bir de seçmeli dersler çoğu okulda görüyorum, ama bazı okullarda daha az, daha üretime yönelik, 3B çıktı almaya yönelik Rhino gibi başka araçlar da öğretiliyor. Bu araçlardan sonra öğrencinin çıktı da alması, o arayüzü tanınması da bekleniyor. Bu teknolojik yenilikler bizim için şu anda en şey nokta, her insanın bilgisayar teknoloji dili, lisansda bu düzeyde kalıyor daha da ileriye gitmiyor. Son 20 yılda bilgisayara inanılmaz bir şekilde geçiş oldu. Paradigma hızlı gelişti. İlk başda Autocad'e başlayan bürolarda şimdi onun yerini Revit'e, BBM'ye bırakmaya başladı. Yanı 2B çizimler değil de, aslında aynı anda binanın duvar boyutunu, hangi malzemedden yapıldığı gibi bütün bilgileri içeren bir

sistem. Hem 3B çıktılar veriyor, hem de kesit ve plan gibi. Her türlü farklı görselleştirme veren sistemler. Bu sistem tabii mimarlık mesleğini ele geçirmeye başlayınca, bürolar tamamen bu şekilde ilerlemeye başlayınca ister-istemez eğitime de onun yansıması gerekiyor. O yüzden BBM programları lisans düzeyinde derslere entegre edilmeli. Henüz bizim okulumuzda mesela yok.

2. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını yeterli buluyor musunuz? Bu konuda ulusal alanda başarılı bulduğunuz bir mimarlık okulu var mı?

- Maalesef hayır. Bunun birkaç sebebi var: bir bu alanda öğretim elemanı yetişmesi gerekiyor. Öğretim elemanı sayısı az, zaten mimarlık eğitim-öğretimi veren okul sayısı şu anda bilemediğim kadar çok arttı. Bu kadar okulda tabii BDT alanında uzmanlık eden insan yok. Olmadığı için de bu yenilikler bu kadar hızlı girmiyor hayatımıza. Proje hocaları da bu teknolojilerden haberdar olmalı, öğrencileri yönlendirmeli, bilmiyorsa bile o konuya açık olmalı ki bu alanlar gelişsin. O bakımdan yetersiz. Eğer öğrenciler bu konuda bilinçlilerse, kendilerini kurslarla tamamlayabiliyorlar. Ama şöyle bir alan da var, öğrenmek çok kolay aslında. İnternette her hangi bir programı veya istediğiniz bir aracı bir sürü videolardan öğrenebilirsiniz. Sorularınızı da birine sorarsınız ya da forumlar var oralarda sorabilirsiniz. Öğrenmek bu kadar zor bir iş değil. Aslında biraz öğrenciye de bakıyor. Bilinç bence çok önemli. Öğrenci eğer bilinçliyse, bunu okulundan ister. ODTÜ ve İTÜ ulusal alanda öncü okullardan. İTÜ'de yüksek lisans ve doktora programlarında iyi işler çıkarıyorlar. Projeler alınıyor, eğitimler, çalıştay'lar, dışardan davetli insanlarla bu noktada daha başarılı. Oradan mezun olan öğrenciler de yurtdışında bu alanda başarılı olan okullara yüksek lisans ve doktora yapmaya gidiyorlar. Çok iyi firmalarda işlere başvuruyorlar. Yurtdışında da aynı şekilde. YTÜ'de bu konuda iyi başlamış okullardan, ama öğretim elemanı kaybından dolayı biraz daha yavaşladı. Çünkü öğretim elemanı kadrosu da iyi olmalı, hem de öğrenci de tercih etmeli ki ortaya iyi işler çıksın.

3. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını uluslararası örneklerle karşılaştırabilir misiniz? Bu konuda uluslararası alanda en başarılı bulduğunuz mimarlık okulu hangisidir?

- Avrupa'da çok iyi örnekler var. ETH Zürih, AA School gibi. Amerikada da MIT var. Onun lisans eğitiminin o noktada olduğunu düşünmüyorum, yüksek lisans noktasında

çok başarılı. Özellikle bilişim alanında. Bu da tabii öğrencinin de tercihinden kaynaklanıyor. Öğretim elemanları da çok iyi bu konuda, o yüzden ortaya başarılı işler çıkıyor. Teknolojik yeniliğin kullanılması için bir para söz konusu. Benim MIT’de izlediğim nokta şöyle, normalde bir okul hocasına, çalışan olduğu için bir maaş verilir. Orada o şekilde dönmüyor. Mutlaka bir maaş vardır ama, hoca piyasadan iş almaya çalışıyor. Örneğin, “Ferrero” kinder çikolata markasından bir iş alıp, onun içinden çıkan hayvancıkları sanal ortamda tanımlıyorlar, sanal dünya yaratıyorlar. Bu şekilde projeler üretip onlardan destek alıyorlar. Öğretim elemanı olarak destek aldığı zaman kendi öğrencilerini de finanse etmiş oluyor. Hem kendi teknolojik altyapısını, laboratuvarın altyapısını, hem de öğrencileri destekliyor. Bizde şu anda destek ne oluyor, ancak araştırma görevlisiyse bir maaş alabiliyor, ama eğer bir desteğin varsa daha fazla asistanı, daha fazla araştırmacıyı finanse edebiliyorsun. Böylece daha iyi kalkınıyorsun. Bu noktada özel firmaların, bir çeşit kalkınma ajanslarının, TÜBİTAK ‘ın desteği çok önemli.

4. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde ne tür teknolojik yenilikler kullanıyorsunuz?

- Dijital mimari tasarım olanakları (2 boyutlu, 3 boyutlu, animasyon, simülasyon vb.)
- Bunların hepsi var. Togan hocamız da bu konuda özellikle çok deneyimli olduğu için bu derslerin koordinatörlüğünü yürütüyor. Bilgisayar Ortamında Modelleme (BOM), Temel Bilgisayar Bilimleri (TBB). Onun dışında kendisinin yürüttüğü animasyon dersi var. Rhino, Revit gibi programların kullanıldığı lisans dersi var. Benim “Shape Grammer”- Rhino, Grasshopperde kodlamaya yönelik dersi gibi. Seçmeli olarak olduğu için sadece 14 kişi alıyor dersi.
- Dijital mimari üretim olanakları
- Üst katta büyük bir bilgisayar laboratuvarımız var. 50 bilgisayar var. Tabii yetersiz, şöyle ki BOM ve TBB zorunlu derslerini alan çok fazla öğrenci olduğu için. Dört bölüm ve her bölümde yaklaşık altmış öğrenci olduğu için de iki öğrencinin bir bilgisayar kullanması gibi bir durum söz konusu oluyor. Bilgisayarlar çok iyi ve programların da alınmasında çeşitli firmalar sponsor oluyorlar. Aynı zamanda laboratuvarlarda dört veya beş tane 3B Yazıcılar var. Yüksek lisans öğrencileri bu olanakları daha fazla kullanıyorlar. Ofis gibi bir

stüdyomuz var, yüksek lisans öğrencileri istedikleri zaman kullanabiliyorlar. Onların deney alanı çok daha büyük. İsteddiği şeyi üretip, destek alabiliyor.

- Dijital sunum ve sergileme olanakları
- Okul bünyesinde var. Dönem sonu işlerini sergiliyoruz. “Projecting Mapping” programı ile dijital modeli bir yüzeye yansıtma tekniği ile dönüştürüyorsunuz. Geçen dönem o projelerin sergileri oldu gayet başarılı. Bunları son dönem teknikleri olarak yakından takip ediyoruz.
- Sanal turlar/geziler (sanal gerçeklikle mekân içinde dolaşma)
- “SG” “AG” diye bir projemiz var. Arkeolojik alanların kullanımını üzerine. Çünkü arkeolojik alan yarım bir şeydir, tamamı bilemiyorsun, tahmin edemiyorsun. Uzmanların tamamlayabilmesi gerekiyor. Bunlar restorasyon sürecinde pahalı süreçler. Biz bir şekilde bunu sanal ortamda nasıl tekrar sunabiliriz diye çalışıyoruz. Yüksek lisans projesinde gerçek mekânı modelleyip SGG ile sunuyor.

5. Üniversitenizdeki mimarlık eğitiminde teknolojik yenilikler aşağıdaki başlıkların hangisinde en fazla etkili olmuştur? (3 tanesini seçerek bir cümle ile açıklayınız)

- a. derslerin türü değişti mi? (teorik-uygulamalı ders oranı)
- b. derslerin veriliş şekli değişti mi? (yüzyüze-uzaktan dersler)
- c. derslerin içeriği değişti mi? (artık bazı konuların ders içeriğinden çıkarılması gibi; örnek olarak teknik resim dersinde rapidoyla çizim tekniklerinden vazgeçilmesi gibi)
- d. derslerde kullanılan araç-gereç-materyaller değişti mi?
 - Tabii değişiyor. Çıktılar için başka plastik malzemedan çıktılar alınıyor. Kartondan kesitler alınabiliyor. Sanal ortamlarda sunumlar başlıyor.
- e. derslerin iş yükü değişti mi? (öğretim elemanı ve öğrenci açısından, azalış, artış, aynı)
- f. eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemleri değişti mi? (sunum, ödev, araştırma, sınav...)
- g. öğrenim kazanımları değişti mi?
 - Önemli. Çünkü başka bir bakış açısı geliyor. Teknoloji ile birlikte çok daha hızlı bir şekilde üretimler yapıyorsunuz.
- h. öğrencilerin derslerdeki başarısı değişti mi?
- i. öğretim elemanı- öğrenci iletişimini/etkiletişimi değişti mi?

- Öğrenci kalem-kağıtla mı iletişimi daha rahat kuruyor, yoksa bilgisayar-fare ile mi bu önemli. Bu ortamı değiştiriyor. Genç ve orta yaşlı öğretim üyelerinin bilgisayar teknolojisi bilgisi aynı olmuyor. Herkes kendi bildiği şekilde eğitimini vermek ister. Öğrenci eğer teknoloji ile yeni tanışıyorsa ve teknolojiyi sevmesine rağmen başarısız da olabiliyor. O bakımdan itibaren birinci sınıf eğitiminde mutlaka kalem-kağıt ilişkisinin kurulması lâzım. O ilişki her zaman düşünme metotudur. O yüzden hoca ile iletişim önemli. Öğrenci teknolojiye iyi hâkim olsa, çıktı alma sürecinde de problem yaşamaz.

6. Üniversitenizde mimarlık eğitim-öğretim programında teknolojik yeniliklerin en yoğun olarak kullanıldığı dersler hangileridir?

- BOM ve TBB dersleri.

7. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretim mekânlarınız teknolojik yeniliklerin kullanımına izin veriyor mu? Teknolojik yenilikler eğitim-öğretim mekânlarınızın niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirdi mi? Nasıl?

- Tabii destek var. Teknolojik yeniliklerin kullanıma izin veriyor. Laboratuvar gittikçe yenileniyor. Yeni bilgisayarlar satın alınıyor, bu yönde iyi, ama bunun karşılayan belli bir maliyeti olması gerek. Türk yapımı olsaydı daha uygun fiyatlı olabilirdi. Niteliksel ve niceliksel özellikleri açısından öğrenci eskisi kadar fazla alan kullanmıyor. Bilgisayar kullanan bir öğrenci maalesef bilgisayarın başında kaldığı için laboratuvar da ona uygun bir mekân gerekiyor. Çıktı alacağı bir mekâna ihtiyaç var. Aslında Laboratuvarın daha da artması lâzım.

8. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin daha verimli olarak kullanılması için ne tür eğitim-öğretim mekânlarına ihtiyaç duyuyorsunuz?

- Zaman kısıtlı olduğu için haftanın beş günü, sadece mekân değil öğretim elemanı da lâzım. Dediğim gibi dört şubeye ayırdık, o şubelerde bile yaklaşık atmış kişiye yakın öğrenci var. Aslında altmış kişinin o derste olması çok fazla. Öğrencilerin okulda sürekli kullanabilecekleri bilgisayarları olabilse, çıktı alabilecekleri cihazlar belli bir ücret karşılığında herkese açık olabilen, en azından sürekli dönüşebilecek imkânlar olsa daha çok güzel olurdu.

9. Ulusal veya uluslararası alanda mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen en başarılı okul/proje hangisidir?

- Grdklerimizden, Eindhoven'i çok başarılı bulmuştum. Öyle bir üretim ortamı var ki, herkes sürekli çalışıyor, 24 saat okul açık oluyor. Avrupa'da ETH Zürih, AA School of Architecture. Amerika'da MIT'yi başarılı buluyorum.



EK 30. Görüşme 27

Görüşme tarihi: 11.05.2018

Saat: 11:00

GÖRÜŞME YAPILAN KİŞİNİN BİLGİLERİ

Cinsiyet:Erkek	Çalıştığı kurum: UÜ Mimarlık Fakültesi
Yaş: 50	Üniversitede çalıştığı süre: (yıl)
Akademik unvanı: Prof. Dr.	Çalışma alanları: Mimari Tasarım, Sayısal Tasarım, Parametrik Tasarım, Kavramsal Tasarım, Tasarım Kuramları.
Lisans düzeyinde verdiği dersler: Yüksek lisans düzeyinde verdiği dersler: Doktora düzeyinde verdiği dersler:	

SORULAR:

1. Son yıllarda Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde sizce hangi teknolojik yenilikler kullanılıyor? Ulusal düzeyde bu yeniliklerin kullanımının mimarlık eğitimi ve mesleğini nasıl etkilediğini düşünüyorsunuz?

- Dünyada olan birçok değişim var. Aslında Sayısal Tasarımın etkisi çok fazla ve Sayısal Tasarım kapsamında geliştirilen bir takım cihazlar ve makineler var. Onlar üretim aşamalarında kullanılmaya başlandı. BDT/BDÜ ve BDMT var. O noktalarda tasarım sürecinde kullanılan birçok yöntem artık kullanılıyor. Ülkemizde de fiziksel mekân öğretim üyelerinin aslında bulunup bulunmadığı ile alakalı. BDT olayın bilgisayar programı kullanmak değil, kendi programını kendi parametrelerinde kurgulayarak kendine ait bir tasarım programı ve dili gibi tarif edebiliriz. Birçok kavram çıktı – Parametrik Tasarım, Biometrik Tasarım, Generative Design diye dünya literatüründe geçen onlar artık hep güncel konular aslında. Dünyada kullanılıyor, ülkemizde de yavaş yavaş etkilerini görüyoruz.

2. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını yeterli buluyor musunuz? Bu konuda ulusal alanda başarılı bulduğunuz bir mimarlık okulu var mı?

- Bulmuyorum tabii. Özellikle büyük okullarda var. İTÜ, ODTÜ gibi ve bizim okulda biraz var. MSGSÜ'de var. Anadoludaki diğer okullarda pek rastlamıyoruz. Onlar geleneksel yöntemlerden devam etmek istiyorlar. Onun sebebi biraz önce bah/settiğim gibi hem yeterli hoca sayısının olmaması, hem de diğer teçhizatların alımlarıyla alakalı,

parasal kaynak bulunamaması aynı zamanda fiziksel mekân problemi de var tabii. Onlar çözülsünse neden yayılmasın? Geleneksel süreçle sayısal tasarım artık içiçe geçti. İsim vermek de pek anlamlı olmamaya başladı. Çünkü teknoloji hayatımızın içinde olduğundan dolayı artık onu her noktasında görüyoruz. Akıllı telefonlardan, kullandığımız bilgisayarlara, cihazlara kadar. Bizim bölümümüzde de prototipleme makineleri var. Onları en azından yüksek lisans aşamasında ya da BDT derslerinde kullanmaya gayret ediyoruz. Tasarım stüdyolarının bazı noktalarda kullanıyoruz. Çeşitli çalıştay'larda onları deneyimleme şansımız oluyor.

3. Türkiye'deki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını uluslararası örneklerle karşılaştırabilir misiniz? Bu konuda uluslararası alanda en başarılı bulduğunuz mimarlık okulu hangisidir?

- Şöyle karşılaştırabiliriz, yine yurtdışında da aslında iki ayrı tip var. Bu teknolojileri kullananlarla kullanmayanlar, henüz ya da adım adım kullanmaya başlayanlar var. Büyük üniversitelerde bunlar var, çok güncel konular. Sadece mimarlık okullarında değil, tasarım üstbaşlığı altında çalışmalar yapan bölümlerde de kullanılıyor. Mesela, uçak tasarımını ele alabilirsin. BOING-747'leri ya da AIRBUS'ların pencere camları başka bir yerde, metal aksamları başka bir yerde, bilgisayar donanımları başka bir yerde üretiliyor ve bütün bunlar aslında bahsettiğimiz teknolojilerle oluşan birşey. Sanayide zaten var, fakat üniversitelerde artık eğitim sürecinde de yavaş yavaş kullanılmaya başlandı. Bu bir süreç. Adım adım ilerleyecek ve cep telefonları nasıl bizim artık güncel bir şeyimiz olduysa, onlar da eğitimde gördüğümüz, alıştığımız, rastladığımız unsurlar haline gelecek. Özellikle Amerikadaki Cornell, Harvard gibi büyük okullarda zaten çok güncel, Avrupada ETH Zürih, Londradaki AA School of Architecture, Fransada da bir kaç okulda kullanılıyor. Herkes bunun farkında. Adım adım herkes bu konu ile ilgili çalışmalar yapıyor.

4. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde ne tür teknolojik yenilikler kullanıyorsunuz?

- Uzaktan/çevrimiçi eğitim olanakları
- Yıllar önce 1990'ların sonunda yüksek lisans öğrencilerimizle İTÜ ile bir uzaktan eğitim çalışması denedik. Hep böyle deneysel düzeyde kaldı bunlar.
- Dijital mimari üretim olanakları

- Hızlı prototipleme makinelerimiz var. 3B Modelleme makineleri. Önümüzdeki dönemler için Lazer Kesiciler almayı planlıyoruz. Teknoloji ile içiçe olmaya gayret ediyoruz, ama bizim fiziksel alanlarımız ve imkânlarımız pek kısıtlı. Aslında devletin ayırdığı bütçe de pek yok gibi. O kapsamda başarabildiğimiz kadar adımlar atmaya çalışıyoruz. Ben BDT dersinde ve yüksek lisans derslerimde dünyadan yapılan örnekleri ve kendi grubumuzla yaptığımız çalışmalarla yapmaya gayret ediyorum. Onun dışında ben tek kişiyim bu konuyla ilgili uğraşan. Pek de arkamdan gelen yok gibi. İlerde umarım daha geniş bir platformda gerçekleştiriz. Bilgisayar stüdyomuz vardı, fakat mekânsal problemlerden dolayı şu anda alt katlara alacağız onları. Açık stüdyolar gibi olacak.

- Dijital sunum ve sergileme olanakları
 - Stüdyolarda zaten artık kağıt israfı da olmamaya başladı. Sunumlarda teknolojiyi kullanıyoruz. Dijital ortamda sunumlara izin veriyoruz. Eskiden öyle şeyler yoktu. Çıktı almak zorunda olamayabiliyoruz. O şartı, önkoşulu iptal ettik diyebilirim.
- Diğer: (açıklayınız)
 - Bir çok şeyi denedik aslında.

5. Üniversitenizdeki mimarlık eğitiminde teknolojik yenilikler aşağıdaki başlıkların hangisinde en fazla etkili olmuştur? (3 tanesini seçerek bir cümle ile açıklayınız)

- a. derslerin türü değişti mi? (teorik-uygulamalı ders oranı)
- b. derslerin veriliş şekli değişti mi? (yüzyüze-uzaktan dersler)
- c. derslerin içeriği değişti mi? (artık bazı konuların ders içeriğinden çıkarılması gibi; örnek olarak teknik resim dersinde rapidoyla çizim tekniklerinden vazgeçilmesi gibi)
- d. derslerde kullanılan araç-gereç-materyaller değişti mi?

- Sayısal teknolojiler, sayısal tasarım sürecinde kullanılan teknolojiler öğrencinin tasarladığı durumu anında görmesini ve maket makineleri ile ürettikten sonra hissetmesini sağlayan bir süreç oluştu. Aslında bence bunu, bir eğitim modeli olarak biraz daha geliştirerek, birinci sınıflara kadar inmemiz gerekiyor ki, artık ana okullarında bile gençlere dönük bir takım çalışmalar dönüyor. İlk sınıflardaki ifade güçlüğü, 3B kavrama güçlüğü bence sayısal teknolojilerle daha kolay ve rahat anlatma şansımız artıyor. Teknik resim meseleleri ile biz bir taraftan devam ediyoruz,

ama o derslerimizi de bu tür teknolojik çağdaş yaklaşımlarla karıştırmamız, örtüşürmemiz gerekiyor. O noktada öğrenciler çabuk cevap alabiliyor. Örneğin, Sketchup gibi yazılımların kullanılmasıyla hemen üçüncü boyutun, ölçeğin ne olduğunu, mimariyi oluşturan bir takım olmazsa olmaz değişkenlerin ve değişmeyenlerin, parametrelerin bilgisayar ortamında görsel durumlara dönüştürülerek daha kolay hisedilmesini sağlıyor bu meseleler. O yüzden bence çok değerli.

e. derslerin iş yükü değişti mi? (öğretim elemanı ve öğrenci açısından, azalış, artış, aynı)

f. eğitim-öğretim-değerlendirme yöntemleri değişti mi? (sunum, ödev, araştırma, sınav...)

g. öğrenim kazanımları değişti mi?

h. öğrencilerin derslerdeki başarısı değişti mi?

- Bunu tabii ölçmek lâzım. Başarıyı ne kadar etkiledi, ya da başarı nedir. Başarı yüksek not almak mı, profesyonel hayata geçtikten sonra yapılan işlerin niceliği değil, niteliği açısından tartışmak mıdır, bu tabii başka soruları tetikleyecek aslında. Bunu belirledikten sonra tabii ki bu da ölçülebilir. Mimarlık eğitiminin hâlâ günümüzde Türkiye’de tartışıldığını biliyoruz. Dört yıl eğitim ülkemizde. Ama akredite olmak ve uluslararası platformlarda imza atabilmemiz için 3+2 olmamız lâzım. O yüzden bu programların çağdaş ülkelerdeki modellerde ne tür çalışmaların yapıldığı takip edilerek tekrar güncellendiğinde başarı düzeyinin artacağını tahmin ediyorum. Onun dışında dünyada neler olduğunun farkındayız, fakat bunu okulumuzda uygularken gerek ekonomik, gerek fiziksel şartların, gerek öğretim elemanı yetersizliğinin kısılacı altındayız. O bizi tabii ki engelliyor. Ama öğrencilerimize yaptığımız ve önerdiğimiz şey bunları bilin, adım adım geliştirmek şansına sahipsiniz gibi yaklaşımla devam ediyoruz çalışmalarımıza.

i. öğretim elemanı- öğrenci iletişimini/etkiletişimi değişti mi?

6. Üniversitenizde mimarlık eğitim-öğretim programında teknolojik yeniliklerin en yoğun olarak kullanıldığı dersler hangileridir?

- Bizim okulda benim izlediğim ben o konunun uzmanı olduğum için “Teknolojik Tasarım”, “Sayısal Tasarım”, “Mimari Tasarım” üstbaşlığı altında, daha çok BDT, Mimari Tasarım derslerinde programların kullanılması söz konusu. Ama o “Sayısal Tasarım” demek olmuyor. Artık bütün ofisler onlarla çalışıyorlar. Daha çok kendi alanıyla alakalı bunu izliyorum. Diğer Beaux Art’ten, Bauhaus’dan günümüze

mimarlık eğitimi ile ilgili üç adımı tarif edecek olursak, hâlâ geleneksel yöntemlerle çalışmakta olan ekipler var. Bu durumun güncellenmesi için sadece öğrencileri değil öğretim üyelerinin de bu konuda kendilerini güncellemeleri gerekiyor ki, o adımları hep birlikte atalım, çünkü “öğrenci-öğreten” değil aslında, “öğrenen-öğrenen” pozisyonundayız. Öğrenci-öğretim elemanı değil. Öğrenciler bizim ortağımız aslında. O noktada herkesin kendini geliştirmesi gerekiyor.

7. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretim mekânlarınız teknolojik yeniliklerin kullanımına izin veriyor mu? Teknolojik yenilikler eğitim-öğretim mekânlarınızın niceliksel ve niteliksel özelliklerini değiştirdi mi? Nasıl?

- Son bir yıldır okulumuzdaki artan öğrenci sayılarıyla beraber çeşitli değişiklikler yapmak durumunda kaldık. Bilgisayarlarımız, donanımlarımız mevcut, fakat onları organize etmek için yeni çalışmalar yapıyoruz. Örneğin, sarı panoların olduğu alanları açık bilgisayar laboratuvarı hâline getireceğiz. Laboratuvar da demeyelim, hem laboratuvar, hem de öğrencilerin güncel kendi çalışmalarında faydalanabilecekleri alanlar olacak onlar ve açık olacaklar. Eylemlerimiz, çalışmalarımız devam ediyor bu konuda.

8. Üniversitenizdeki mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin daha verimli olarak kullanılması için ne tür eğitim-öğretim mekânlarına ihtiyaç duyuyorsunuz?

- Esnek mekânlar olmalı. Kapısı kapanan, kilitlenen, kontrollü değil de, aslında öğrencilere sorumluluk vererek ve uzaktan belki de denetleyerek kullanmamız çok daha güzel olurdu. Fakat şu da var herkesin artık kendi laptop’u var. Belki bilgisayara bile gerek yok. Önemli olan internet ortamının ve bir takım çıktı alınabilecek cihazların olması bize kafi gelebilir. Çünkü dizüstü bilgisayar demek adı üzerinde taşıyabilirsiniz, ama bir bilgisayarı taşıyamayabilirsiniz. Bütün okulda bu esneklik sağlanırsa bence her yer stüdyo, her yer laboratuvar, adına ne dersiniz stüdyo diyebiliriz. Bence en güzel mimarlık okulu zaten kocaman bir uçak hangarı gibi bir yerdir. Kapısı olmayan, her tarafında stüdyo olan, esnek olarak değerlendirilen hangar dediğim öyle bir mekânda çalışmak lâzım. Ancak iletişimin kopuk olduğu sınıflar ve öğretim üyelerinin ayrı ayrı odalarda olması konsantrasyon için belki gerekli olabiliyor, ama olabildiği kadar esnekleştirmek gerekiyor.

9. Ulusal veya uluslararası alanda mimarlık eğitim-öğretiminde teknolojik yeniliklerin kullanımını mekânsal açıdan destekleyen en başarılı okul/proje hangisidir?

- ETH Zürich, AA School of Architecture, Texas niversitesi, gibi bir sürü okul vardı aslında. Onlarda da dediğim gibi hangar mantığı var. Sadece hafif elemanları dönüştürülen, gerektiğinde sergi alanına, stüdyoya dönüşen, gerektiğinde bizim jüri dediğimiz, fakat ben jüri adına katılmıyorum, “Forum”lara dönüşmesi gereken mekânsal dönüşümlere ihtiyaç var aslında. En iyi örnekler de onlar.



EK 31. Georgia Tech Mimarlık Okulu Doç. W. Jude LeBlanc ile E-mail Yoluyla
Yazışma

Görüşme tarihi: 19.10.2017

Saat: 10:45

1.Gelişen teknoloji tasarladığınız okulun ihtiyaç programını, mekânların niceliksel ve niteliksel özelliklerini nasıl etkiledi?

- Öğrenci sunumları için gereken odalar üzerindeki talebi azaltmak için dersler için daha geniş tekerlekli bilgisayar monitörleri vardır.

2.Okulunuzda aşağıdaki teknolojik olanaklardan hangileri kullanılmaktadır?

2.1.Uzaktan/online eğitim, online konferans olanakları

- Hatırladığım kadarıyla sadece birkaç online konferans sunumumuz olmuştur.

2.2. Dijital mimari tasarım ve üretim olanakları bilgisayar programları

- Okul, öğrencilere sunulan yeni yazılım programlarını sürekli olarak güncelliyor.

2.3. Dijital sunum ve sergileme olanakları

2.4. Dijital araştırma olanakları - sanal turlar.

2.5. Simülasyon (sanal mekân içinde dolaşma)

2.6. Sanal Tasarım Stüdyosu olanakları, sanal jüri

- Sanırım üçüncü sınıf stüdyoda birkaç sanal gerçeklik testi yapıldı

2.7. Diğer (lütfen ne olduğunu belirtiniz)

**EK 32. KTH Mimarlık Okulu Tham & Videgard Arkitekter Tasarım Ofisi Vanliga
Halsningar ve Marten Nettelbladt Mimarları ile E-mail Yoluyla Yazışma.**

Görüşme tarihi: 27.10.2017

Saat: 11:40

1. Mimarlık eğitiminde ve mimari tasarım sürecinde teknolojik olanakların giderek artan kullanımını okulun mimari tasarım konseptini nasıl etkiledi?

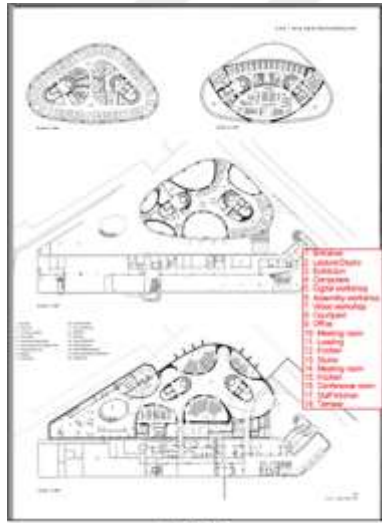
- Çok değil.

2. Gelişen teknoloji tasarladığınız okulun ihtiyaç programını, mekânların niceliksel ve niteliksel özelliklerini nasıl etkiledi?

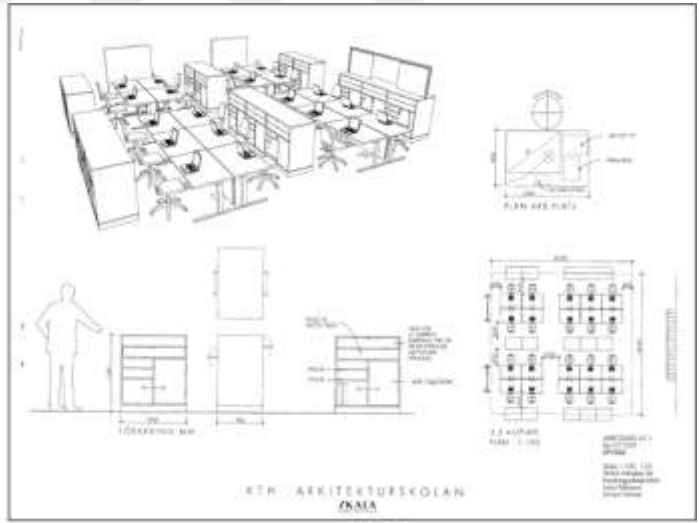
- Elbette eğitim ile ilgili eski ve yeni teknolojiler için gerekli stüdyo alanlarını yaratmış olsak da, ana odak stüdyo alanları ve stüdyolar üzerinde olmuştur. Ve mimarın araçları değişmiş olsa bile, mimarlık okulundaki bu mekânların niteliklerini zamansız olarak görüyoruz.

3. Okulun ihtiyaç programını ve mimari tasarım raporunu gönderebilir misiniz?

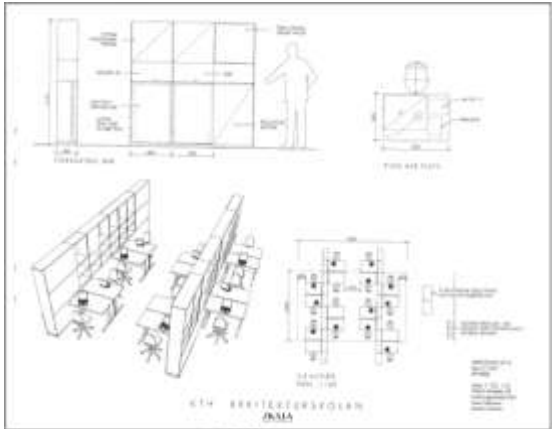
- Ek'e bakınız.



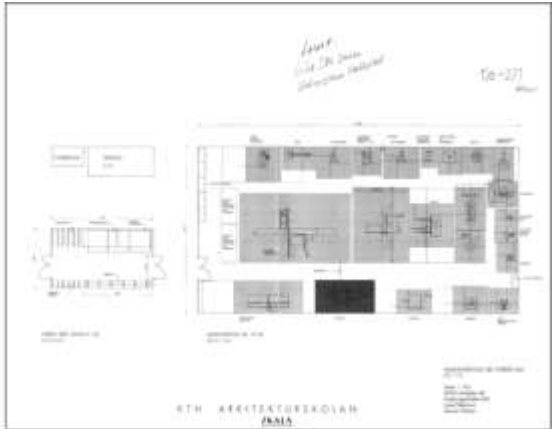
1a.Pdf



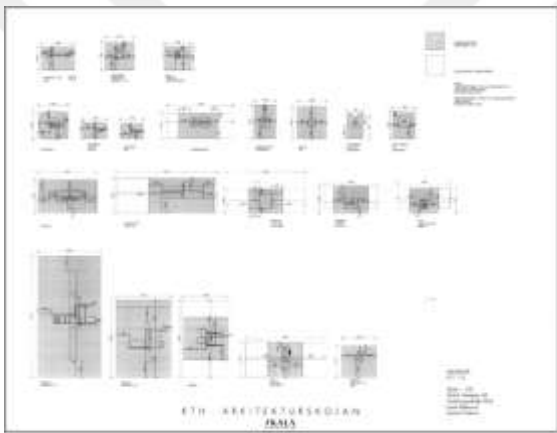
1b.Pdf



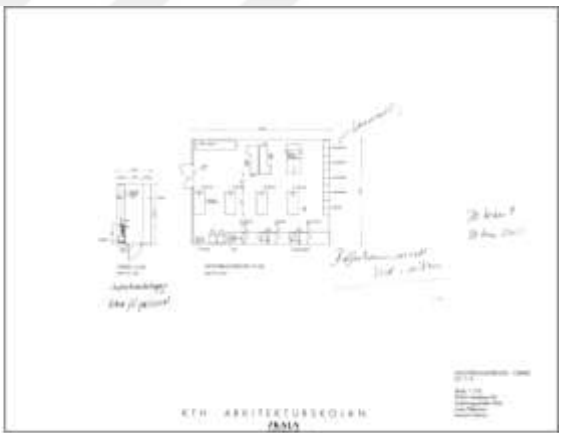
1c Pdf



1c Pdf



1d Pdf



1c Pdf



1E Pdf

4. Okulun yüksek çözünürlüklü kat planlarını ve kesitlerini gönderebilir misiniz?
- Ek'e bakınız.



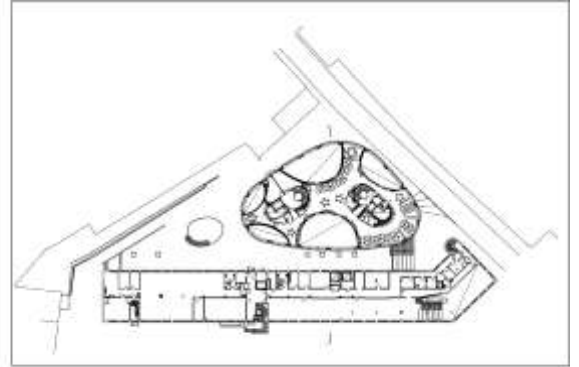
KTH Mimarlık Okulu Cephe. 1:800.



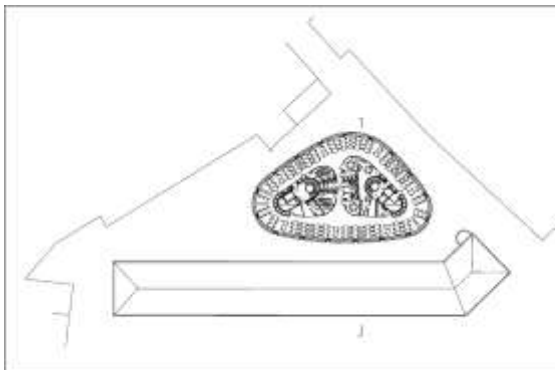
KTH Mimarlık Okulu Kesit. 1:800.



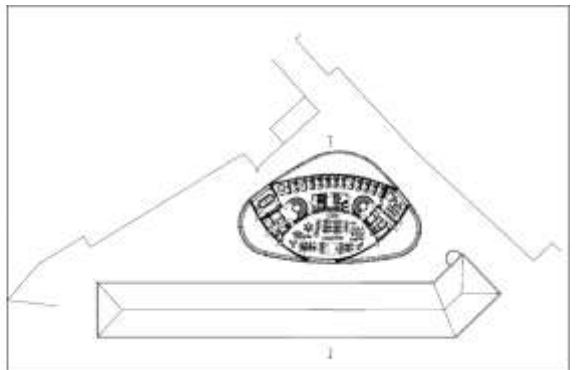
KTH Mimarlık Okulu 1. Kat Planı. 1:800.



KTH Mimarlık Okulu 2. Kat Planı. 1:800.



KTH Mimarlık Okulu 3-5. Kat Planı. 1:800.



KTH Mimarlık Okulu 6. Kat Planı. 1:800.

EK 33. UCL Barlett Mimarlık Okulu Bilgisayar ve Uygulamada Öğretim Elemanı
William Hodgson ile E-mail Yoluyla Yazışma.

Görüşme tarihi: 03.11.2017

Saat: 18:25

1. Gelişen teknoloji tasarladığınız okulun ihtiyaç programını, mekânların niceliksel ve niteliksel özelliklerini nasıl etkiledi?

-Yakın zamanda yapılan binanın yeniden tasarımı, teknoloji için daha fazla öğretim alanına sahiptir. Diğer öğretim türleri için kullanılan odalar arasında anlamlı bir fark yoktur. Alan dar ve mekânlar da hâlâ çok az.

2. Okulunuzda aşağıdaki teknolojik olanaklardan hangileri kullanılmaktadır?

2.1.Uzaktan/online eğitim, online konferans olanakları

- Kullanılmış.

2.2. Dijital mimari tasarım ve üretim olanakları bilgisayar programları

- Kullanılmış.

2.3. Dijital sunum ve sergileme olanakları

- Kullanılmış.

2.4. Dijital araştırma olanakları - sanal turlar.

- Kullanılmış.

2.5. Simülasyon (sanal mekân içinde dolaşma)

- Kullanılmamış

2.6. Sanal Tasarım Stüdyosu olanakları, sanal jüri

- Kullanılmamış

2.7. Diğer (lütfen ne olduğunu belirtiniz)

EK 34. Waterloo Mimarlık Okulu Öğretim Elemanı Doç. David Correa ile E-mail
Yoluyla Yazışma.

Görüşme tarihi: 02.11.2017

Saat: 18:25

1. Gelişen teknoloji tasarladığınız okulun ihtiyaç programını, mekânların niceliksel ve niteliksel özelliklerini nasıl etkiledi?

- Yeni teknoloji, bireysel dizüstü bilgisayarları ve internet erişimini barındırabilen sınıflara, stüdyolara ve çalışma alanlarına olan ihtiyacı önemli ölçüde değiştirdi. Üretim teknolojilerindeki artan değişim, aynı zamanda, elektrik üretim gereksinimlerini ve dijital imalat ekipmanlarını (BSD, lazer kesici ve 3D ekipmanı) sürekli olarak güncellemek için zor bir süreci de değiştirdi.

2. Okulunuzda aşağıdaki teknolojik olanaklardan hangileri kullanılmaktadır?

2.1.Uzaktan/online eğitim, online konferans olanakları

- Çevrimiçi eğitim kursu yok, ancak tüm kurs içerik yönetiminde kritik rol oynayan “LEARN” adlı üniversite tarafından kullanılan bir dijital öğretim platformu var.

2.2. Dijital mimari tasarım ve üretim olanakları bilgisayar programları

- Birçok yazılım sağlayıcısı, yazılımları öğrenciler için hali hazırda hazır bulundurmaktadır, böylece yazılım ile özel çalışma istasyonlarına güvenmek için daha az ve daha az ihtiyaç vardır. Birleştirilmiş modelleme ve BBM'yi birleştirmek için artan bir ihtiyaç ve ilgi, müfredatta değişiklikler yapılmasını ve Visual Communications kuruluş derslerine güncellenmesini gerektirmektedir.

2.3. Dijital sunum ve sergileme olanakları

- Dijital projektörler ve geniş LCD ekranlar, tüm öğrenciler tarafından kolayca kullanılabilir ve yaygın olarak kullanılır.

2.4. Dijital araştırma olanakları - sanal turlar.

- Şu anda kullanılmıyor.

2.5. Simülasyon (sanal mekân içinde dolaşma)

- Öğrenciler tarafından sınırlı ilgi.

2.6. Sanal Tasarım Stüdyosu olanakları, sanal jüri

- Skype üzerinden bireysel tez incelemeleri için gözden geçirenler ve misafir eleştirmenler yaygındır.

2.7. Diğer (lütfen ne olduğunu belirtiniz)

EK 35. KTH Mimarlık Okulu Mimarlık Fakültesi Program Yöneticisi Malin Aberg
Wennerholm ile E-mail Yoluyla Yazışma

Görüşme tarihi: 22.11.2017

Saat: 01:00

2. Okulunuzda aşağıdaki teknolojik olanaklardan hangileri kullanılmaktadır?

2.1. Uzaktan/online eğitim, online konferans olanakları

- Kurum içi derslerde, bazı dijital araçlar kullanılmaktadır. Birkaç çevrimiçi ders alınır veya verilir.

2.2. Dijital mimari tasarım ve üretim olanakları bilgisayar programları

- Mevcut dijital aletler şunlardır: lazer kesim makineleri, BSD-router, 3D yazıcı ve endüstriyel robot. Lazer kesici, öğrencilerin çoğunluğu tarafından kullanılırken diğerleri daha az kullanıldı

2.3. Dijital sunum ve sergileme olanakları

- Tüm dersler uzun zaman önce dijitaldir (yani yansıtılan PDF: s ve diğerleri). Öğrenci çalışması genellikle dijitaldir ve çoğunlukla gözden geçirildiğinde de yansıtılır. Gerçi duruma bağlı.

2.4. Dijital araştırma olanakları - sanal turlar.

- Kullanılmaz.

2.5. Simülasyon (sanal mekân içinde dolaşma)

- Kullanılmaz.

2.6. Sanal Tasarım Stüdyosu olanakları, sanal jüri

- Kullanılmaz.

2.7. Diğer (lütfen ne olduğunu belirtiniz)

EK 35. Georgia Tech Mimarlık Okulu Mimarlık Fakültesi Lisans Programı Teknoloji Odaklı Derslerin İçeriği

Programlamaya Giriş (Introduction to Computing) - Yazılım araçlarının problem çözümleri kullanımının tasarımı, inşası ve uygulanması üzerinde durularak bilgi işlem ilkelerine ve programlama uygulamalarına giriş.

Mimari Modelleme ve Medya (Architectural Media and Modelling) - Hem manuel hem de dijital ortam ve teknikler kullanılarak mimarlıkta 2B ve 3B modelleme ve gösterime yaklaşımlar.

Büyüme ve Biçim Üzerine (On Growth and Form) - Estetik teori, tarih ve dijital tasarım teorisinin birleşimi. Dijital tasarımın (veya üretken tasarımın) Romantizmin ilk köklerine kadar izlenmesi.

Bina Simülasyonu (Building Simulation) - Tüm bina özelliklerinin performansının sayısal olarak simülasyonu.

BBM Uygulamaları (BIM Applications) - Uygulanacak yeni teknolojilerin araştırılması ve yeni proje yürütme prosedürleri.

Geometrik Yapılar (Geometric Constructs) - Parametrik modelleme araçlarını kullanarak geometrik yüzey ve katı yapı temelleri, eskiz tezgahlarının kullanımı.

Parametrik Tasarım (Parametric Design) - Parametreler yoluyla mimari bileşenler için ilişkilerin, kısıtlamaların ve kuralların hiyerarşilerini kullanan özel parametrik modeller oluşturma, kavram ve mekânizmaların araştırılması.

Analog ve Dijital Tasarım Hesaplaması (Analog-Digital Design Computation) - Tasarım hesaplamalarında analog ve dijital yaklaşımlar, görsel ve sembolik temsiller, algoritmik ve hesaplamalı araçlar, tarih ve mantık.

Mimarinin Malzeme Mantiğı (Material Logic of Architecture) - Mimari malzemelerin bilimsel ve pratik doğasına giriş, toprak, çimento, metal, plastik ve cam malzemeler. Laboratuvar, mimari materyallerin imalatını ve deneylerini içermekte.

Tasarım Programlaması (Design Computing) - Piksel tabanlı görüntüler, vektör tabanlı çizim sistemleri ve yüzey ve katı modelleme dahil olmak üzere bilgisayar gösterimleri ve modelleme teknikleri ve bu sistemlere yapılan uygulamaların kullanımı.

3B Modelleme (3D Modeling) - Mimari yapıların 3B bilgisayar modellerinin yapımı, geometri oluşturma, ışık ve malzeme özelliği oluşturma, veri değişimi ve temel animasyon.

Gelişmiş Modelleme ve Animasyon (Advanced Modeling & Animation) - Mimari formun ileri bilgisayar modellemesi, parametrik tasarım, parametrik materyaller, özel efektler, nesne kütüphaneleri, animasyon ve video üretimi.

Üretim Çalıştayı (Fabrication Workshop) - Parametrik tasarım, planlama ve programlama, ahşap, plastik, metal, beton veya kompozit gibi spesifik materyallerde imalat için tasarım geliştirilmesi.

Robotik Üretim (Robotic Fabrication) - Tasarım ve yapımda robotiğe giriş, 6 eksenli endüstriyel robotların kinematiği ve programlanması, üretim ve montaj operasyonlarında robotik kullanımı.

EK 36. Waterloo Mimarlık Okulu Mimarlık Fakültesi Lisans Programı Teknoloji Odaklı Derslerin İçeriği

Görsel ve Dijital Medya (Visual and Digital Media) - Mimaride grafik medyanın kullanımına giriş, öğrencilerde çeşitli medyayı kullanarak çizim yapma, dijital beceriler kazanma ve çeşitli mimari sunum biçimlerinde akıcılık geliştirmeleri.

Dijital Üretim (Digital Fabrication) - BDT/BDÜ ve mimarlık içindeki yaratıcı uygulamaları ile ilgili araçları, iş akışlarını ve kültürün tanıtılması, dijital imalat sürecini bilgilendiren 2B ve 3B BDT geometrileri bilgisini genişletirken, Lazer Kesiciler, 3B Yazıcılar ve BSD yönlendiricileri gibi BDT/BDÜ teknolojileri ile çalışma eğitimi.

Gelişmiş Görselleştirme ve Analiz (Advanced Visualization and Analysis) - mimari örnekleme, hem kentsel, hem de mimari analiz ve tasarım için bir destek olarak kullanılacak olan şematik stratejilere ve gelişmiş görselleştirme yöntemlerine maruz bırakan analitik ve üretken bir araç olarak ele alarak mimari görselleştirme teknikleri, bilgi tasarımı, BBM ve diğer dijital araçları kullanılması.

Dijital Tasarım (Digital Design) - Orta seviye kurs, 3B modelleme, ışık ve renk, görüntü işleme ve animasyon da dahil olmak üzere, bilgisayar tarafından mimari tasarımda daha derinlemesine bir teorik temel sağlanması ve uygulamalı haftalık eğitici alıştırmalar ve küçük süreli bir tasarım projesi sağlanması.

Tasarım/Bina Çalıştay (Design/Build Workshop) – 3B tasarımda uygulamalı deneyim için fırsatlar sunan bir tasarım/stüdyo çalışması. Teknik ve tasarım becerilerinin ilerlemesi, ahşap ve metal işleme gibi çeşitli medya ve teknikleri keşfetmeye teşvik edilir ve hem bireysel, hem de küçük ekip incelemeleri yapılmasına izin verilerek tasarım sürecinin tasarımdan tamamlanmaya kadar takip edilmesi.

EK 37. Royal Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Okulu Mimarlık Fakültesi Lisans Programı
Teknoloji Odaklı Derslerin İçeriği

Sanatsal Yöntem ve Teknikler (Artistic Methods and Techniques) – 2B ve 3B tekniklerde beceri ve yetenek geliştirilmesi, 2B görüntüyü bir keşif aracı kullanarak çeşitli tekniklerin, medyanın bilgisini ve anlayışının geliştirilmesi, kendi görsel ifadelerinin belirli bir konuya nasıl yorumlanabileceğini ve ilişkilendirilebileceğini tartışılabilmesi ve açıklanabilmesi, sanat yapımında soyutlama, somutlaştırma, hem analog, hem de dijital araçları kullanarak ikisi arasında sanat yapma alternatiflerinin sunulması.

Çizim ve Tanımlayıcı Geometri (Drawing and Descriptive Geometry) – analog ve dijital sunum teknikleri arasında geçiş yapılması, 2B, 3B çizimler ve modeller ile hem analog, hem de dijital formatta iletişim kurulması, alternatif mekânsal ilişkilerin tanımlanması ve planlar, kesitler, perspektifleri geometrik modellemede kullanılması, duyuşal nitelikler ve atmosferi ifade etmek için çizimlerle birlikte grafik gösterimlerin kullanılması, analiz, tasarım ve üretim süreçleri için çizim ve geometrik modelleme tekniklerinin uygulanması, mimari disiplinde ve profesyonel uygulamada çizim teknolojilerinin rolünün yansıtılması.

Üretim ve Tanımlayıcı Geometri (Fabrication and Descriptive Geometry) - çizim, modelleme ve imalat için dijital teknikler arasında hareket edebilmesi, 2B, 3B çizimleri ve modelleri kullanarak iletişim kurulabilmesi, bina teknolojisini ve mekânsal ilişkileri tanımlamak için perspektifsel bölümlerin kullanılması, duyuşal nitelikler ve atmosferleri (örneğin ışık, desen, doku, ritim) ifade etmek için çizimlerle birlikte grafik gösterimlerin kullanılması, analiz (analitik çizimler), tasarım ve üretim süreçleri için çizim ve geometrik modelleme tekniklerini uygulanması, mimarlık disiplini ve profesyonel uygulamada tasarım ve dijital teknikler için taslak hazırlama tekniklerinin rolünün yansıtılması.

İşleme ve Sunum (Processing and Presentation) - Kentsel süreçler, örüntüler ve çok boyutlu yapılarla ilgili bilgileri incelemek, ele almak ve çalışmak için grafik araçlarını kullanabilmek, zaman, sıralama, döngü ve dönüşümle başa çıkmak için kendi

görselleştirme araçlarını ve haritalama tekniklerini kullanmak ve geliştirmek, kentsel analizler ve tasarım odaklı iletişim ve sunum için animasyon ve 3B modelleme kullanımı, kenti görselleştirmek için kullanılan araçları ve bu araçların kentsel planlama, mimarlık disiplini ve mimarlık mesleğinde oynadığı rollerin yansıtılması.



EK 38. Singapur Teknoloji ve Tasarım Okulu Mimarlık ve Sürdürülebilir Tasarım
Fakültesi Lisans Programı Teknoloji Odaklı Derslerin İçeriği

Dijital Tasarım ve Üretim (Digital Design and Fabrication) – BDT ortamlarında tasarımlar oluşturmak için komut dosyası ve parametrik modelleme uygulaması, fiziksel araçları kullanarak tasarımları sentezlenmesi ve ölçeklenebilir bir üretim yönteminin öğrenilmesi, fiziksel ve sözel olarak tasarım yöntemlerini ve fikirlerinin iletilmesi, hızlı prototipleme ve BDT/BDÜ imalat araçları ile doğrudan tasarımlar üretilmesi.

Hesaplamalı Tasarıma Giriş (Introduction to Design Computation) - mimari tasarım hesaplamalarında kavram ve yöntemlerin yanı sıra pratik tekniklere giriş niteliğinde programdır. Mimarlık alanında sayısal tasarım yaklaşımlarını, tasarım problemlerinin hesaplama yöntemleri ile çözülebilmeleri için formüle edilmesi, geometrik modelleme, görsel programlama ve üretken bilgisayar programlamada teknik beceriler kazanılması, hesaplama araçlarını kullanarak tasarım çözümlerinin araştırılması ve geliştirilmesi.

BBM (Building Information Modeling) - Bir binanın fiziksel ve mekânsal şeklini etkileyen kritik unsurların anlaşılması, tasarım ve inşaat planlamasının kapsamlı bir bilgi tabanı oluşturması, çözüm geliştirmek ve yapı modellerini değerlendirmek için gerekli operasyonel beceri ve araçlarda eğitimi, veritabanı modellerinin yapılarını, ilişkili verilerle geometrik hedefler olarak keşfedilmesi.

EK 39. MIT Mimarlık Fakültesi Lisans Programı Teknoloji Odaklı Derslerin İçeriği

Mimari Tasarım Stüdyosu (Architecture Design Studio) - Öğrencilerin hem fiziksel, hem de dijital modellerde çalışması ve her bir egzersiz için hem analog, hem de dijital çizimler üretilmesi. Hem kavramsal, hem de analitik düşüncenin yanı sıra temsil becerilerinin geliştirilmesine yönelik alıştırmalar yapılması.

Nasıl Yapılır (How to Make (almost) Anything) - BDT/BDÜ/BDM (Bilgisayar Destekli Mühendislik - Computer-Aided Engineering), BSD, 3B Çıktı ve Tarama, kalıplama ve döküm, kompozitler, lazer ve su jeti ile kesme, Baskılı Devre Kartı (Printed Circuit Board) tasarımı ve üretimi dahil olmak üzere dijital imalata pratik bir uygulamalı giriş sağlanması.

Mimarlık için Materyaller ve Üretim (Materials and Fabrication for Architecture) - yeni tahtaları birleştirmek için bir vidayı sürmek veya birkaç parçayı aynı uzunlukta hızlı ve doğru bir şekilde kesmek için bir gönye testere kullanarak yeni başlayanlar için temel becerileri kapsayacak şekilde tasarlanmış, aynı zamanda deneyimli imalatçılar için çok eksenli programlama, hassas işleme ve tornalama, elektronik, robotik vb. yoluyla bilgilerin genişletilmesi. Ders sonunda, herkes bir dizi el aleti, tüm temel ahşap makineleri kullanacak ve BSD yönlendirici, ve kendi tasarımının birkaç pratik (veya pratik olmayan) nesnesine sahip olunabilmesi.

EK 40. İTÜ Bilgisayar Destekli Maket Atölyesi (Dilara Rzazade arşivi, 2018)



1a.



1b.



1c.



1ç.



1d.



1e.



1h.



1i.



1g.



1k.



1f.



1g.



EK 41. İBÜN Maket Atölyesi (Dilara Rzazade arşivi, 2018)



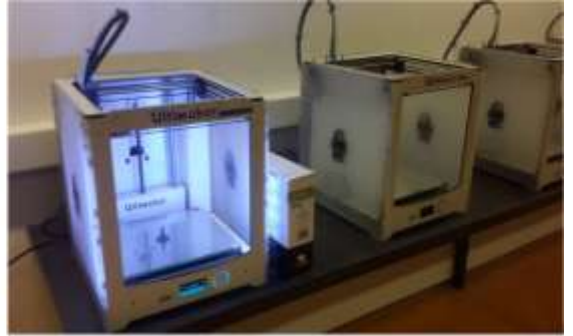
2a.



2b.



2c.



2ç.



2d.



2e.



2f.



2g.



2h.



2i



2j.



2k





3j.



3k.



3l.



3m.



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Dilara RZAZADE
Doğum Yeri ve Tarihi: Bakü – 13.11.1991
Yabancı Dili: Rusça, Türkçe, İngilizce.

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl):

Lise: M.Nacafov adına 86 No. Orta Okul, Bakü, Azerbaycan (2009)
Lisans: Azerbaycan Mimarlık ve İnşaat Üniversitesi Mimarlık Fakültesi (2013)
Yüksek Lisans: Uludağ Üniversitesi Mimarlık Anabilim Dalı (2018)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl: PROJEKT LTD MMC, Bakü, Azerbaycan (2013-2015)

İletişim (e-posta): dilararzazade@gmail.com