

**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ENERJİ ETKİN / SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARİ TASARIM İLKELERİNİN
TÜRKİYE’DEKİ MİMARLIK EĞİTİMİ İLE BÜTÜNLEŞTİRİLMESİ İÇİN BİR
MODEL ÖNERİSİ**

SALİH CEYLAN

**DOKTORA TEZİ
MİMARLIK ANABİLİM DALI
MİMARİ TASARIM PROGRAMI**

**DANIŞMAN
DOÇ. DR. İBRAHİM BAŞAK DAĞGÜLÜ**

İSTANBUL, 2016

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ENERJİ ETKİN / SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARİ TASARIM İLKELERİNİN
TÜRKİYE'DEKİ MİMARLIK EĞİTİMİ İLE BÜTÜNLEŞTİRİLMESİ İÇİN BİR
MODEL ÖNERİSİ

Salih CEYLAN tarafından hazırlanan tez çalışması 30.11.2016 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı'nda **DOKTORA TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı

Doç. Dr. İbrahim Başak DAĞGÜLÜ
Yıldız Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri

Doç. Dr. İbrahim Başak DAĞGÜLÜ
Yıldız Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Murat SOYGENİŞ
Yıldız Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Murat ŞAHİN
Özyeğin Üniversitesi

Prof. Dr. Bülent ULUENGİN
Fatih Sultan Mehmet Üniversitesi

Prof. Dr. Çiğdem POLATOĞLU
Yıldız Teknik Üniversitesi

ÖNSÖZ

Mimarlık eğitiminin güncel gelişmelerle yakın ilişki halinde ve yeniliklere açık yapısı, enerji etkin tasarım ve sürdürülebilirlik gibi günümüz dünya mimarının sorumluluğu açısından son derece önemli konuları içermesini zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda tezin mimarlık eğitim sisteminin gelişimine küçük de olsa bir katkıda bulunması en önemli dileğimdir.

Tezin hazırlık ve yazım süreci boyunca deneyimi, bilgisi ve birikimi ile yol gösterici olan tez danışmanım sayın Doç. Dr. İbrahim Başak Dağgözü'ne, değerli katkılarından dolayı tez izleme komitesi üyeleri sayın Prof. Dr. Murat Soygeniş ve Doç. Dr. Murat Şahin'e ve jüri üyeleri sayın Prof. Dr. Çiğdem Polatoğlu ve Prof. Dr. Bülent Uluengin hocalarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca uzun ve özveri gerektiren süreç boyunca gösterdiği sabır, anlayış ve destekleri sebebiyle eşim Nuran Gömeç Ceylan'a ve tüm aileme teşekkürlerimi sunar, tezin mimarlık ve bilim dünyası için faydalı olmasını umarım.

Kasım, 2016

Salih CEYLAN

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
KISALTMA LİSTESİ.....	vii
ŞEKİL LİSTESİ.....	viii
ÇİZELGE LİSTESİ	x
ÖZET	xii
ABSTRACT.....	xiv
BÖLÜM 1	
GİRİŞ	1
1.1 Literatür Özeti.....	1
1.2 Tezin Amacı ve Kapsamı	3
1.3 Hipotez.....	5
BÖLÜM 2	
ENERJİ ETKİN TASARIM NEDİR? NİÇİN GEREKLİDİR?	7
2.1 Çevre ve Enerji Sorunları İle İlgili Tarihsel Süreç Özeti	7
2.2 Enerji ve Çevre Sorunlarına Çözüm Arayışları	10
2.2.1 Uluslararası Çevre Örgütleri	11
2.2.1.1 Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP).....	11
2.2.1.2 Uluslararası Doğa Koruma Birliği (IUCN)	12
2.2.1.3 Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF)	13
2.2.1.4 Uluslararası Çevre Eğitim Vakfı (FEE)	14
2.2.1.5 Yeşil Barış Örgütü (Greenpeace)	15
2.2.2 Uluslararası Konferans ve Anlaşmalar	15
2.2.2.1 RAMSAR Sözleşmesi – 1971	15
2.2.2.2 Dünya Kültürel ve Doğal Mirasının Korunması Sözleşmesi.....	15
2.2.2.3 Birleşmiş Milletler İnsan ve Çevre Konferansı Bildirgesi - 1972...	16
2.2.2.4 Nesli Tükenmekte Olan Yabani Bitki ve Hayvan Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme – 1973.....	16

2.2.2.5	Akdeniz'in Deniz Ortamı ve Kıyı Bölgesinin Korunması Sözleşmesi – 1976	17
2.2.2.6	Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi - 1979	17
2.2.2.7	Avrupa Mimari Mirasının Korunması Sözleşmesi – 1985	17
2.2.2.8	Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Raporu – 1987	18
2.2.2.9	Ozon Tabakasını İncelten Maddelere Dair Montreal Protokolü – 1987	19
2.2.2.10	Tehlikeli Atıkların Sınırlar Ötesi Taşınımının ve Bertarafının Kontrolüne ilişkin Sözleşme – 1989	19
2.2.2.11	Avrupa Arkeolojik Mirasının Korunması Sözleşmesi – 1992	20
2.2.2.12	Rio Konferansı – 1992	20
2.2.2.13	Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Konferansı Habitat II - 1996	20
2.2.2.14	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine Yönelik Kyoto Protokolü – 1997	21
2.2.2.15	Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi – 2002	22
2.2.2.16	Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı – 2012 ...	23

BÖLÜM 3

ÇEVRE VE ENERJİ SORUNLARINDA MİMARIN ROLÜ VE SORUMLULUĞU..... 25

3.1	Mimarlıkta Enerji Etkin Tasarım Yaklaşımları	27
3.1.1	Yöresel Mimarlık.....	28
3.1.2	Yöresel Mimarlık – Enerji Etkin Tasarım İlişkisi	29
3.1.3	Enerji Etkin Tasarım Konusunda Çalışmış Olan Meslek İnsanları	30
3.1.3.1	Buckminster Fuller	31
3.1.3.2	Hoyt C. Hottel.....	32
3.1.3.3	Frank Lloyd Wright	33
3.1.3.4	Paolo Soleri	35
3.1.3.5	Richard Neutra	36
3.1.3.6	Bengt Warne	37
3.1.3.7	Malcolm Wells.....	38
3.1.3.8	Norman Foster	39
3.1.3.9	Ken Yeang.....	41
3.2	Enerji Etkin Tasarımı Teşvik Eden Akreditasyon Kuruluşları.....	42
3.2.1	LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)	43
3.2.2	BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method)	45
3.2.3	DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen)	47
3.2.4	CASBEE (Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency)	48
3.3	Yeşil Bina Değerlendirme Sistemlerinin Mimarlık Ortamı ile Etkileşimi....	50

BÖLÜM 4

GÜNCEL MİMARLIK EĞİTİMİNE BAKIŞ VE ENERJİ ETKİN TASARIM	52
4.1 Dünya Mimarlık Eğitimine Bakış	55
4.1.1 Mimarlık Eğitim Kurulmasının Program ve İçeriklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırma	57
4.1.2 Mimarlık Eğitim Kurulmasının Programlarında Yer Alan Derslerin Gruplanması	58
4.1.3 Dünyanın Farklı Bölgelerinde Mimarlık Eğitimi Veren Kurumlarının Seçilmesi.....	60
4.1.3.1 Cornell University Bachelor of Architecture	61
4.1.3.2 University of Texas Bachelor Program in Architecture.....	69
4.1.3.3 Pratt Institute School of Architecture (B.A)	76
4.1.3.4 Technische Hochschule Darmstadt Fachbereich Architektur.....	82
4.1.3.5 TU München Architektur (B.A.).....	88
4.1.3.6 TU Delft School of Architecture (Bachelor Degree)	94
4.1.3.7 University of Bath School of Architecture Bachelor Program ...	101
4.1.3.8 Chinese University of Hongkong School of Architecture (B.A.) .	107
4.1.3.9 New Delhi School of Planning and Architecture (B.A.)	114
4.1.3.10 Kyoto University Bachelor School of Architecture.....	120
4.2 Türkiye’deki Mimarlık Eğitimine Bakış.....	126
4.2.1 Türkiye’de Mimarlık Eğitimi Veren Örnek Kurumlarının Seçilmesi .	127
4.2.1.1 Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü	128
4.2.1.2 İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü	135
4.2.1.3 Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Mimarlık Bölümü	142
4.2.1.4 Orta Doğu Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü	150
4.3 Türkiye’deki Mimarlık Eğitimi İle Dünyadaki Mimarlık Eğitiminin Enerji Etkin Tasarım Bağlamında Karşılaştırılması	155

BÖLÜM 5

ENERJİ ETKİN TASARIM ANLAYIŞININ TÜRKİYE’DEKİ MİMARLIK EĞİTİMİNE ADAPTE EDİLMESİ ÜZERİNE BİR PROGRAM MODELİ.....	157
5.1 Model Ders Planının Oluşturulması.....	159
5.2 Model Program Ders İçeriklerinin Oluşturulması.....	161

BÖLÜM 6

SONUÇ VE ÖNERİLER	173
KAYNAKLAR.....	183
ÖZGEÇMİŞ	196

KISALTMA LİSTESİ

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AEWA	Avrasya Göçme Su Kuşlarının Korunması Anlaşması
BA	Bachelor of Architecture
BEE	Built Environment Efficiency
BRE	Building Research Establishment
BREEAM	Building Research Establishment Environmental Assessment Method
CAAD	Computer Aided Architectural Design
CASBEE	Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency
CBD	Biyolojik Çeşitlilik Merkezi
CFC	ChloroFluoroCarbon FEEEAvrupa Çevre Eğitim Vakfı
CUHK	Chinese University of Hongkong
DGNB	Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen
EET	Enerji Etkin Tasarım
GEF	Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi için Küresel Çevre İmkânı
HCFC	HydroChloroFluoroCarbon
IUCN	Uluslararası Doğa Koruma Birliği
İTÜ	İstanbul Teknik Üniversitesi
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MSGSÜ	Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi
ODTÜ	Ortadoğu Teknik Üniversitesi
QS	Quacquarelli Symonds
TEMA	Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı
TH	Technische Hochschule
TU	Technische Universität
UIA	Uluslararası Mimarlar Birliği
UNEP	Birleşmiş Milletler Çevre Programı
UNESCO	Birleşmiş Milletler Eğitim Bilim ve Kültür Örgütü
USGBC	United States Green Building Council
WCS	Wildlife Conservation Society
WWF	Dünya Doğayı Koruma Vakfı
YTÜ	Yıldız Teknik Üniversitesi

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 2. 1 XIX. Yüzyıl sonrası dünya nüfus artış grafiği.....	9
Şekil 2. 2 Dünya birincil enerji arzında kaynakların payı.....	9
Şekil 2. 3 Brundtland Raporu “ortak geleceğimiz”	18
Şekil 3. 1 Dymaxion House, Buckminster Fuller.....	32
Şekil 3. 2 MIT Solar House.....	33
Şekil 3. 3 Frank Lloyd Wright Taliesin Evi, Arizona.....	34
Şekil 3. 4 Arcosanti yerleşimine ait masterplan çalışması.....	36
Şekil 3. 5 Richard Neutra Lovell Evi.....	37
Şekil 3. 6 Bengt Warne doğa evi.....	38
Şekil 3. 7 Swiss-Re merkez ofis binası, Londra.....	40
Şekil 3. 8 Mesiniaga Tower, Malezya.....	42
Şekil 4.1 Cornell University Bachelor of Arch. ders gruplarının programdaki ağırlığı..	62
Şekil 4.2 Cornell University Bachelor of Arch. ders gruplarının EET katkısı.....	64
Şekil 4.3 Cornell University Bachelor of Arch. ders gruplarının ağırlıklı EET katkısı.....	65
Şekil 4.4 Cornell University Bachelor of Arch. örnek seçimlik ders tanıtımı.....	66
Şekil 4.5 Cornell University Bachelor of Arch. öğrenci çalışması örneği.....	67
Şekil 4.6 University of Texas bch. in. arch. ders gruplarının programdaki ağırlığı.....	70
Şekil 4.7 University of Texas bch. prog. in. arch. ders gruplarının EET katkısı.....	72
Şekil 4.8 University of Texas bch. prog. in. arch. ders gruplarının ağırlıklı EET katkısı.....	72
Şekil 4.9 University of Texas bch. prog. in. arch. öğrenci çalışması örneği.....	74
Şekil 4.10 Pratt Institute School of Arch. (B.A.) ders gruplarının programdaki ağırlığı..	77
Şekil 4.11 Pratt Institute School of Arch. (B.A.) ders gruplarının EET katkısı.....	78
Şekil 4.12 Pratt Institute School of Arch. (B.A.) ders gruplarının ağırlıklı EET katkısı.....	79
Şekil 4.13 Pratt Institute School of Arch. (B.A.) öğrenci çalışması örneği.....	80
Şekil 4.14 TH Darmstadt Fachb. Architektur ders gruplarının programdaki ağırlığı.....	84
Şekil 4.15 TH Darmstadt Fachb. Architektur ders gruplarının EET katkısı.....	84
Şekil 4.16 TH Darmstadt Fachb. Architektur ders gruplarının ağırlıklı EET katkısı.....	85
Şekil 4.17 TH Darmstadt Fachb. Architektur öğrenci çalışması örneği.....	86
Şekil 4.18 TU München Architektur (B.A.) ders gruplarının programdaki ağırlığı.....	89
Şekil 4.19 TU München Architektur (B.A.) ders gruplarının EET katkısı.....	90
Şekil 4.20 TU München Architektur (B.A.) ders gruplarının ağırlıklı EET katkısı.....	91
Şekil 4.21 TU München Architektur (B.A.) öğrenci çalışması örneği.....	92
Şekil 4.22 TU Delft School of Arch. (B.A.) ders gruplarının programdaki ağırlığı.....	95
Şekil 4.23 TU Delft School of Architecture (B.A.) ders gruplarının EET katkısı.....	96

Şekil 4.24	TU Delft School of Architecture (B.A.) ders gruplarının ağırlıklı EET katkısı..	97
Şekil 4.25	TU Delft School of Architecture (B.A.) öğrenci çalışması örneği.....	99
Şekil 4.26	Bath School of Architecture B.A. ders gruplarının programdaki ağırlığı.....	102
Şekil 4.27	Bath School of Architecture B.A. ders gruplarının EET katkısı.....	103
Şekil 4.28	Bath School of Architecture B.A. ders gruplarının ağırlıklı EET katkısı.....	104
Şekil 4.29	Bath School of Architecture öğrenci çalışması örneği.....	105
Şekil 4.30	CUHK School of Architecture B.A. ders gruplarının programdaki ağırlığı.....	109
Şekil 4.31	CUHK School of Architecture B.A. ders gruplarının EET katkısı.....	110
Şekil 4.32	CUHK School of Architecture B.A. ders gruplarının ağırlıklı EET katkısı.....	110
Şekil 4.33	CUHK School of Architecture B.A. öğrenci çalışması örneği.....	112
Şekil 4.34	New Delhi School of Arch. B.A. ders gruplarının programdaki ağırlığı.....	115
Şekil 4.35	New Delhi School of Architecture B.A. ders gruplarının EET katkısı.....	116
Şekil 4.36	New Delhi School of Arch. B.A. ders gruplarının ağırlıklı EET katkısı.....	117
Şekil 4.37	New Delhi School of Architecture B.A. öğrenci çalışması örneği.....	118
Şekil 4.38	Kyoto University B. School of Arch. ders gruplarının programdaki ağırlığı.....	121
Şekil 4.39	Kyoto University B. School of Arch. ders gruplarının EET katkısı.....	122
Şekil 4.40	Kyoto University B. School of Arch. ders gruplarının ağırlıklı EET katkısı.....	123
Şekil 4.41	Kyoto University B. School of Arch. öğrenci çalışması örneği.....	124
Şekil 4.42	YTÜ mimarlık bölümü ders gruplarının programdaki ağırlığı.....	129
Şekil 4.43	YTÜ mimarlık bölümü ders gruplarının EET katkısı.....	130
Şekil 4.44	YTÜ mimarlık bölümü öğrenci çalışması örneği.....	133
Şekil 4.45	İTÜ mimarlık bölümü ders gruplarının programdaki ağırlığı.....	136
Şekil 4.46	İTÜ mimarlık bölümü ders gruplarının EET katkısı.....	137
Şekil 4.47	İTÜ mimarlık bölümü EET ağırlıklı seçimlik ders örneği.....	138
Şekil 4.48	İTÜ mimarlık bölümü EET öğrenci çalışması örneği.....	140
Şekil 4.49	MSGSÜ mimarlık bölümü ders gruplarının programdaki ağırlığı.....	143
Şekil 4.50	MSGSÜ mimarlık bölümü ders gruplarının EET katkısı.....	145
Şekil 4.51	MSGSÜ mimarlık bölümü EET ağırlıklı seçimlik ders örneği.....	146
Şekil 4.52	MSGSÜ mimarlık bölümü öğrenci çalışması örneği.....	148
Şekil 4.53	ODTÜ mimarlık bölümü ders gruplarının programdaki ağırlığı.....	151
Şekil 4.54	ODTÜ mimarlık bölümü ders gruplarının EET katkısı.....	152
Şekil 4.55	ODTÜ mimarlık bölümü öğrenci çalışması örneği.....	153
Şekil 5.1	Model program ders gruplarının programdaki ağırlığı.....	159
Şekil 5.2	Model program ders gruplarının EET katkısı.....	161
Şekil 5.3	Model program ders gruplarının ağırlıklı EET katkısı.....	162
Şekil 5.4	Model programın oluşum şeması.....	172

ÇİZELGE LİSTESİ

	Sayfa
Çizelge 4.1 Ders bazında değerlendirme skalası.....	57
Çizelge 4.2 Okul bazında değerlendirme skalası.....	58
Çizelge 4.3 Cornell University Bachelor Of Architecture Programı Enerji Etkin Tasarıma Yaklaşma Oranı Tablosu.....	68
Çizelge 4.4 Texas University Bachelor School Of Architecture Enerji Etkin Tasarıma Yaklaşma Oranı Tablosu.....	75
Çizelge 4.5 Pratt Institute School of Architecture Enerji Etkin Tasarıma Yaklaşma Oranı Tablosu.....	81
Çizelge 4.6 Hochschule Darmstadt Fachbereich Architektur Enerji Etkin Tasarıma Yaklaşma Oranı Tablosu.....	87
Çizelge 4.7 Technische Universität München B.A. Enerji Etkin Tasarıma Yaklaşma Oranı Tablosu.....	93
Çizelge 4.8 Technical University Of Delft Bachelor Of Architecture Enerji Etkin Tasarıma Yaklaşma Oranı Tablosu.....	100
Çizelge 4.9 University Of Bath Bachelor Of Architecture Programı Enerji Etkin Tasarıma Yaklaşma Oranı Tablosu.....	106
Çizelge 4.10 Chinese University Of Hongkong Mimarlık Bölümü Enerji Etkin Tasarıma Yaklaşım Oranı Tablosu.....	113
Çizelge 4.11 New Delhi School Of Architecture And Planning Bachelor Of Architecture Enerji Etkin Tasarıma Yaklaşma Oranı Tablosu.....	119
Çizelge 4.12 Kyoto University Bachelor Program Of Architecture Enerji Etkin Tasarıma Yaklaşma Oranı Tablosu.....	125
Çizelge 4.13 Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Lisans Programı Enerji Etkin Tasarıma Yaklaşma Oranı Tablosu.....	134
Çizelge 4.14 İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü Eğitim Programı Enerji Etkin Tasarıma Yaklaşma Tablosu.....	141
Çizelge 4.15 Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Mimarlık Bölümü Enerji Etkin Tasarıma Yaklaşım Oranı Tablosu.....	149
Çizelge 4.16 Ortadoğu Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü Enerji Etkin Tasarıma Yaklaşma Oranı Tablosu.....	154
Çizelge 5.1 Mimari tasarım grubu derslerinden içerik alıntı örnekleri.....	163
Çizelge 5.2 Bina ve Çevre Kontrolü grubu derslerinden içerik alıntı örnekleri.....	164
Çizelge 5.3 Yapı Bilgisi grubu derslerinden içerik alıntı örnekleri.....	165
Çizelge 5.4 Mimarlık Tarihi ve Teorisi grubu derslerinden içerik alıntı örnekleri.....	166
Çizelge 5.5 Kentsel Tasarım grubu derslerinden içerik alıntı örnekleri.....	167

Çizelge 5.6	Yapım Yönetimi ve Meslek Pratiği grubu derslerinden içerik alıntı örnekleri.....	168
Çizelge 5.7	Mimari proje dersleri serisi ilerleme şeklini gösteren tablo.....	170
Çizelge 5.8	Model Programın Enerji Etkin Tasarıma Yaklaşma Tablosu.....	171

**ENERJİ ETKİN / SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARİ TASARIM İLKELERİNİN
TÜRKİYE'DEKİ MİMARLIK EĞİTİMİ İLE BÜTÜNLEŞTİRİLMESİ İÇİN BİR
MODEL ÖNERİSİ**

Salih CEYLAN

Mimarlık Anabilim Dalı Mimari Tasarım Programı

Doktora Tezi

Tez Danışmanı: Doç. Dr. İbrahim Başak Dağgözü

Enerji ve kaynakların kullanımındaki verimsizlik ve buna bağlı olarak ortaya çıkan çevre sorunları çağdaş dünyanın önemli problemleri olarak dikkat çekmektedir. Bu sorunlar özellikle 20. Yüzyılın ikinci yarısından itibaren ciddi şekilde kendini hissettirmeye başlamış, ve uluslararası toplumu çeşitli çözümler ve çıkış yolları aramaya itmiştir. Ulusal ve uluslararası temelli çevre kuruluşları, konferanslar ve anlaşmalar bu çözüm arayışlarının bazılarıdır.

Yapılan araştırmalara ve çeşitli kaynaklardan edinilen bilgilere göre dünyada enerji tüketimi ile ilgili en büyük pay binalara aittir. Bu durum nedeniyle inşaat sektörü ve bu sektöre bağlı olarak faaliyet gösteren mimarlık disiplini, enerji ve kaynak sorunları ile ilgili önde gelen sorumlular olarak ön plana çıkarlar. Sorumluluğunun gereği olarak mimarlık disiplini kaynak ve enerji sorunlarına aranan çözümlerle ilgili aktif bir rol oynamaktadır. Bilim ve teknolojiye yeniliklerin de yardımıyla geliştirilen malzemeler, yapım sistemleri ve kullanılan alternatif enerji kaynakları, mimarlık ürünlerinin daha az kaynak ve enerji kullanması ile ilgili adımlar atılmasını kolaylaştırmaktadır. Bunun yanında mimarlık pratiğinin geçmişten gelen deneyimini yansıttığı yöresel ve gelenekçi uygulamalar ile, insanın doğa ile uyum içerisinde ve ona zarar vermeden de yapılar üretebileceği yeniden hatırlanmıştır. Meslek pratiğindeki tüm bu gelişmeler, çevre ve enerji sorunları ile ilgili üretilen çözümler olarak görülmenin yanında, mimarlık mesleğinin yapısının da değişmesine, farklı bakış açıları ve uygulamaların gelişmesine

sebepe olmaktadır. Çeşitli mesleki kuruluşların ve sektörel bazdaki uygulamaların ışığında mimarlık mesleği farklı kaygılara ve diğer disiplinlerle daha sıkı ilişkilere sahip bir disiplin olarak şekillenmektedir.

Mimarlık pratiğinde gerçekleşen söz konusu değişim ve gelişimin; bireysel açıdan bakıldığında meslek yaşamına ilk adım, kurumsal açıdan bakıldığında ise mesleğin temelini atıldığı yer olan mimarlık eğitimi etkilememesi mümkün değildir. Geçmiş usta çırak ilişkisine dayanan, dolayısıyla yaşam boyu öğrenmenin hakim olduğu mimarlık eğitiminin mevcut sektörel ve toplumsal koşullar tarafından şekillendirilmesi eğitimin güncelliği ve geçerliliği açılarından hayati önem taşımaktadır.

Çağdaş toplumlar ve bu toplumların mimarlık eğitim kurumları incelendiğinde mimarlık eğitiminin güncel gereksinimler ve sosyokültürel koşullar tarafından şekillenen dinamik ve içinde bulunduğu zamanı yansıtan bir yapıda olduğu görülmektedir. Ancak Türkiye’deki mimarlık eğitiminin aynı özellikleri taşıdığını söylemek çok mümkün görülmemektedir. Mimarlık eğitim kurumlarının programlarının değişime çok açık olmayan stabil yapısı itibarı ile enerji etkin tasarım ve sürdürülebilirlik gibi güncel kavramların eğitim programı içeriğine kurumsal bir şekilde adapte edilmesi ile ilgili sorunlar ve eksiklikler yaşanmaktadır. Türkiye’deki mimarlık eğitiminin de sistematik olarak geliştirilerek güncel gereksinimlere cevap verecek ve çağa ayak uyduracak şekilde, tasarımda enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik konularını içerisinde barındıran bir yapıya kavuşturulması mimarlık eğitim camiasının önceliklerinden olmalıdır.

Bu tez kapsamında, enerji etkin tasarım ve sürdürülebilirlik konularını programına adapte etmeyi büyük oranda başarmış dünyanın farklı yerlerinde faaliyet gösteren mimarlık eğitim kurumlarının, ve Türkiye’deki mimarlık eğitim kurumlarının lisans düzeyindeki program yapıları incelenmektedir. Bu incelemeler ve sonrasında yapılan karşılaştırmalar neticesinde Türkiye’deki mimarlık lisans eğitiminin nasıl bir değişim ve yenilenme sürecinden geçmesi gerektiği değerlendirilmekte ve bu değerlendirme sonucunda bir mimarlık lisans program modeli ortaya konmaktadır. Oluşturulan program modelinin enerji verimliliği ve sürdürülebilir tasarım yaklaşımları bağlamında çağdaş uygulamaları içinde barındırmasının yanında Türkiye’deki yüksek öğrenimin mevcut şartlarını dikkate alarak bu gereklilikleri yerine getirmesine de dikkat gösterilmiş, dolayısıyla ortaya çıkan öneri programın Türkiye’deki mimarlık eğitim kurumlarında uygulanabilir olması hedeflenmiştir. Sonuç olarak mimarlık eğitiminin dinamik ve esnek karakterini yansıtan bir program modeli oluşturulması Türkiye’de mimarlık eğitiminin geliştirilmesi ve güncel gereksinimlere cevap verebilecek bir yapıya kavuşması açılarından katkı sağlayıcı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Enerji etkin tasarım, sürdürülebilir tasarım, mimarlık eğitimi, yeşil tasarım, ekoloji, çevresel tasarım

ABSTRACT

A MODEL PROPOSAL FOR INTEGRATING ENERGY EFFICIENCY/SUSTAINABLE DESIGN PRINCIPLES WITH ARCHITECTURAL EDUCATION IN TURKEY

Salih CEYLAN

Department of Architecture Architectural Design Program

Ph. D. Thesis

Adviser: Assoc. Prof. Dr. İbrahim Başak Dağgözü

The careless use of natural resources and energy and consequently occurred environmental problems are nowadays some of the most remarkable problems in the world. Especially from the second half of the XX. Century, the problems started to become quite real and have serious impact on the lives of human beings. Thus the international community began to search for solution with different kinds of activities. National or international establishments, conferences and agreements to protect nature or to encourage the use of alternative and renewable energy resources are several of those activities which are still being held today.

According to statistics and knowledge from different sources it is known that the biggest share on energy and resources consumption in the world belongs to buildings. This fact puts the construction industry, along with the practice of architecture, in a responsible position. Architecture, as a necessity of its responsibility in this situation, nowadays is playing an active role in finding solutions and new methods about energy and environmental problems. With the help of science and technology, use of new materials, construction and production methods and new design approaches make it possible for an architectural product to consume less energy and resource. In addition to that, vernacular and traditional based applications, which reflect architecture's experience from the past, remind people on the fact that human beings can construct

buildings in harmony with the nature and without causing any damages on it. Such developments in the practice of architecture, in addition to being considered as remarkable attempts on reducing human impact on environment, also caused the nature of architecture to be changed with different design approaches and construction applications. With support from a number of governmental and social foundations and establishments, architecture is nowadays being formed as a discipline which has stronger relations with other disciplines and is more open to different perspectives and new approaches.

Architectural education is in individual point of view the first step into the professional career and in corporate point of view the basis of the profession itself. Therefore, above mentioned changes and improvements in architecture has also its effects on the educational fragments of the discipline. It is very important for architectural education to be shaped and improved by the existing social and professional conditions because an important aspect of architectural education is to be up to date and valid through being dynamic and subject to change when needed. Considering the contemporary society of the developed countries and the architectural education institutions within, it seems obvious that architectural education is in a form and shape that reflects the existing characteristics of the society and its time period. However, the situation in Turkey is not the same as in the developed countries. Architectural institutions in Turkey are lacking the steadiness in creating the necessary academic environment in terms of energy efficiency and sustainability issues in design. It should be a major concern for the architectural education community in Turkey to create an education environment which answers to these needs of the society and the world of contemporary architecture. It is important to be in harmony and have strong relationships with the developed countries so that the professional medium of architecture in Turkey keeps to be valid and up to date.

The contents of the thesis includes the examination of certain undergraduate programs and curricula of architectural education institutions in developed countries which have successfully managed to adapt energy efficiency and sustainability in design issues into the practice and the comparison between those and the ones in Turkey. According to that comparison, the needs of the architectural education in Turkey are determined and a model for an undergraduate program is proposed. In addition to being suitable for the adaptation of energy efficiency and sustainability in design issues, It was considered sensitively that the structure and the contents of the proposed program is valid for Turkey's existing higher education conditions and laws, so that it is applicable in any architectural education institution in Turkey. Consequently it is very important and valuable that the structure of architectural education is improved and updated with a suitable program that reflects the dynamic and flexible character of architectural education itself.

Keywords: Energy efficient design, sustainable design, architectural education, green architecture, ecology, environmental design

1.1 Literatür Özeti

Yapılarda enerji verimliliği, sürdürülebilir mimarlık, çevreyle uyumlu tasarım yaklaşımı gibi konular, çevre ve enerji sorunlarının dünya gündeminde yoğun olarak yer almaya başladığı yirminci yüzyıl sonlarından itibaren üzerine birçok akademik araştırmanın yapıldığı çalışma alanları halini almıştır. Güncel meslek ortamıyla yakın ilişki içerisinde olan mimarlık eğitim ortamının yeniden şekillendirilmesi de son yıllarda önemli bir çalışma alanı olarak görülmektedir. Gerek eğitim ortamının yenilenmesi ve güncellenmesi, gerekse sürdürülebilir mimari tasarım ve enerji etkin tasarımın mimarlık eğitimi ile bütünleştirilmesi konularına değinen çeşitli yayınlar ile ilgili literatür araştırması aşağıda sunulmuştur.

• Yapılarda enerji verimliliği ve sürdürülebilir tasarım yaklaşımı konularına yoğunlaşan çalışmalar:

Kibert, “Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery”[1] adlı kitabında, sürdürülebilir mimarlığı çok yönlü olarak geçmişten bugüne ele almış, aynı zamanda dünyanın en çok başvurulan yeşil bina sertifikasyon programı olan LEED’in derecelendirme ve değerlendirme ilkelerine de değinmiştir. Tasarım ve inşaatta sürdürülebilirliğin sosyal ve ekonomik yönleri de eserde yer alan başlıca konulardandır.

Ken Yeang’ın “Ekotasarım: Ekolojik Tasarım Rehberi”[2] kitabı, çevreyle uyumlu tasarım ve enerji verimliliği sağlayan çözümler ve sistemlerin mimariye adapte edilmesi ile ilgili önemli bir kaynak kitap niteliğindedir. Çalışmada, sürdürülebilir gelecek bağlamında ekotasarım ve ekolojik tasarım kavramlarının önemine de değinilmektedir.

Peter F. Smith tarafından hazırlanmış olan “Sustainability at the Cutting Edge: Emerging Technologies for Low Energy Buildings”[3] adlı kitap, yapılarda enerji verimliliği ile ilgili gelişmekte olan teknolojiler hakkında verdiği bilgilerin yanında sürdürülebilir mimarlığın geleceği ile ilgili de önemli bir kaynak olarak görülebilir.

Ken Yeang ve Lillian Woo tarafından hazırlanmış olan “Dictionary of Ecodesign”[4] adlı eser, ekolojik tasarım, sürdürülebilirlik ve enerji verimliliği ile ilgili başlıca kavramlar hakkında verdiği ansiklopedik bilgiler ve tanımlar ile sıklıkla başvurulanan bir kaynak olarak literatürde yer almaktadır.

Elizabeth Wilhilde’in “Eco: An Essential Sourcebook for Environmentally Friendly Design and Decoration”[5] adlı eseri de çevreye duyarlı, doğaya uyumlu ve enerji verimliliği sağlayan tasarımların nasıl bir strateji ile gerçekleştirilebileceği hakkında verdiği bilgiler açısından dikkat çekici bir kaynaktır.

Ayşen Ciravoğlu’nun editörlüğünde, birçok farklı disiplinden profesyonelin katılımıyla hazırlanan “Kentte, Yaşamda, Mimaride Ekolojik Perspektifler”[6] adlı kitap, çevre kavramları, çevresel sorunlar, ekolojik tasarım ve kentsel planlama gibi konuların yanında, sürdürülebilirliğe getirdiği eleştirel yaklaşımlarla, enerji verimliliği konularında da farklı bakış açıları kazanılmasına yardımcı olmaktadır.

Sürdürülebilir tasarım öğelerini ve uygulama yöntemlerini sebepleri ile birlikte ele alan, Daniel Vallero ve Chris Brasier’in “Sustainable Design: The Science of Sustainability and Green Engineering”[7] adlı kitap, enerji verimliliğinin bilimsel temellerini açıklaması ve geçmiş deneyimlere dayanarak yapılarıda enerji verimliliğinin geleceği ile ilgili bir perspektif oluşturması sayesinde enerji etkin tasarım ve sürdürülebilirlik konularında ufuk açıcı bir kaynak olarak dikkat çeker.

• Mimarlık eğitiminin yeniden yorumlanmasını ve güncel koşullara göre farklı yaklaşımlar geliştirilmesini konu alan çalışmalar:

Nalçakan ve Polatoğlu’nun “Türkiye’deki ve Dünyadaki Mimarlık Eğitiminin Karşılaştırmalı Analizi ile Küreselleşmenin Mimarlık Eğitime Etkisinin İrdelenmesi”[8] adlı çalışması, mimarlık eğitiminin farklı örnek eğitim kurumları üzerinden nitelik ve nicelik olarak karşılaştırılması açısından önemli bir yaklaşım sergilemektedir.

İTÜ Mimarlık Bölümü Bina Bilgisi Ana Bilim Dalı'nın yayınladığı "Stüdyo" dergisinin 1999 tarihli 1. sayısında yer alan, Erol Kulaksızoğlu'na ait "Mimarlık Eğitiminde Bir Model Araştırması"[9] adlı makale mimarlık eğitiminin mimarlık mesleği ile ilişkisi ve tasarım süreci disiplinine dayalı bir mimarlık eğitim modeli geliştirmesi açısından önemli bir kaynak olarak dikkat çekmektedir.

Kayihan ve Tönük'e ait, "Sürdürülebilir Temel Eğitim Binası Tasarımı Bağlamında Arsa Seçimi ve Analizi Konusunun İrdelenmesi"[10] adlı çalışmada sürdürülebilir tasarımın temel ilkeleri ele alınmakta, sürdürülebilir kalkınma, ekonomik ve ekolojik sürdürülebilirlik gibi kavramlar üzerine açıklamalar yapılmakta, aynı zamanda bu kavramların eğitim ile ilişkilerine de değinilmektedir.

Palabıyık, Nasır ve Soygeniş'in 2010 yılında Uluslararası Sürdürülebilir Yapı Sempozyumunda sunulan çalışmaları "Sürdürülebilirlik: Mimari Tasarım Stüdyosuna Yaklaşım"[11], sürdürülebilirlik ve enerji verimliliği konularının mimarlık eğitimine adapte edilmesi ile ilgili faydalı bir deneyimi aktarmaktadır.

- **Yüksek öğrenim ve müfredat tasarımı/planlamasını konu alan çalışmalar:**

Unterbrunner'in UNESCO için hazırladığı, 1982 tarihli "Curriculum Development in technical and Vocational Education"[12] adlı eseri, özellikle mesleki eğitimle ilgili müfredat planlaması hakkında önemli yol gösterici bilgiler barındırmaktadır.

UNESCO'nun 2001 yılında revize ederek yeniden yayınladığı "Revised Recommendation Concerning Technical and Vocational Education"[13] metni, teknik ve mesleki eğitimin temel esasları ile ilgili önemli bir kaynak olarak kullanılmaktadır.

Howard'ın Elon University için hazırladığı "Curriculum Development"[14] adlı makalesi, yüksek öğrenimde müfredat planlamasının gelişimini ve günümüzde geldiği nokta ile gelecekte olması gereken noktayı irdelleyen önemli bir eser olarak dikkat çekmektedir.

1.2 Tezin Amacı ve Kapsamı

Enerji sorunu, günümüzde tüm dünyayı çok yönlü olarak ilgilendiren bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Yoğun olarak kullanılagelen enerji kaynakları günümüzde tükenme aşamasına gelmiş olup, alternatif kaynak oluşturma çabaları gösterilse de kısa

vadede bu çabaların devrimsel bir sonuca ulaşması beklenmemektedir. Dolayısıyla mevcut enerji kaynaklarının korunması ve verimli kullanılması dünyanın geleceği açısından büyük önem arz etmektedir. Enerji ve kaynak kullanımı konusunda en önde gelen sektör inşaat olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla inşa etme işinin merkezinde yer alan mimarlık pratiğinin enerjinin verimli kullanılması konusundaki rolü önemlidir. Aranan yaklaşım, doğaya saygı gösteren, yapı üretimi sırasında yerel ve geri dönüştürülebilir malzemeler kullanmayı hedefleyen bir mimarlık anlayışıdır[15]. Bu konuda yeterli bilgi, birikim ve beceriye sahip meslek insanlarının varlığı, dünyanın kaynaklarının korunması ile ilgili önemli bir kazanım sağlar. Dolayısıyla mimarlık mesleğini icra edecek profesyonellerin yetiştirilmekte olduğu eğitim kurumlarının enerji etkin tasarım konusundaki duyarlılığı misyon edinmeleri ve eğitim felsefelerini bu yönde geliştirmeleri, dünyanın kaynaklarının doğru ve verimli kullanılması yönünde atılacak önemli bir adım olarak dikkat çekmektedir.

Tezin amacı, dünyadaki mevcut enerji sorunlarına dikkat çekmek, mimarlık pratiğinin bu sorunlar bağlamındaki rolünü ve sorunların çözümüne ilişkin yapabileceklerini irdelenmek ve Türkiye’deki mimarlık eğitim kurumlarının, dünyadaki denk kurumların yapmakta olduğuna benzer şekilde, vizyonlarını, felsefelerini ve program ve ders içeriklerini öğrencilerini enerji kaynaklarının doğru ve verimli bir şekilde kullanılması yönünde bilinçlendirmek üzere düzenlemeleri yönünde bir yol haritası oluşturmaktır.

Tez kapsamında öncelikle tarihsel süreç analizine yer verilecek ve enerji etkin tasarım kavramına neden ihtiyaç duyulduğu ile ilgili araştırmalar ortaya konulacaktır. Bu bağlamda 20. Yüzyılda ortaya çıkmaya başlayan çevre sorunları ve bunlara karşı devreye sokulan küresel anlamdaki beşeri ve politik çözüm arayışları irdelenecek, sonrasında mimarlık pratiğinin söz konusu sorunlar bağlamındaki sorumlulukları ve çözüm konusundaki potansiyeli ele alınacak ve bu konuda bugüne kadar yapılmış olan çalışmalar araştırılacaktır. Aynı zamanda tasarımda enerji verimliliği sebebiyle ortaya çıkmış olan ve mimarlık mesleğinin güncel durumunda önemli bir yer edinen bina sertifikasyon programları incelenecek ve bunların mimarlık mesleği üzerindeki yönlendiriciliği ve mimarlık eğitime yaptığı potansiyel etki irdelenecektir. Sonraki bölümlerde dünyada mimarlık eğitiminin mevcut durumu araştırılacak, dünyanın farklı bölgelerinden seçilen mimarlık lisans bölümlerinin programları enerji etkin tasarım

bağlamında değerlendirilecektir. Buna bağlı olarak Türkiye’deki önde gelen mimarlık eğitim kurumları da aynı kriterlere göre değerlendirilecek ve yapılacak karşılaştırma sonucunda Türkiye’nin üniversite eğitimi anlamındaki güncel gerçeklerine uygun bir öneri program modeli ortaya konacaktır. Bu program modelinin özellikleri ve mimarlık eğitime yapacağı katkı sonuçlar bölümünde irdelenecektir.

1.3 Hipotez

Enerji etkin tasarım yaklaşımı, günümüz mimarlık dünyasında en önemli konu başlıklarından biri olarak kabul edilmekte, sürdürülebilirlik ve enerji verimliliği konuları yapılarda karşılanması gereken önemli gereklilikler olarak dikkat çekmektedir. Mimarlık mesleğindeki bu gerekliliklere paralel olarak mimarlık eğitiminde de enerji etkin tasarım konusunun kapsamlı olarak ele alınması, öğrencilerin bu konuda yeterince bilgi ve bilinç sahibi olarak mezun olmalarının sağlanması gerekmektedir.

Tezin şu konular üzerinden yapılacak araştırmalarla yürütülmesinin uygun olduğu düşünülmüştür:

- Temelleri usta çırak ilişkisine dayalı olan mimarlık pratiğinde profesyonel dünya ve akademi arasında kuvvetli bir bağ ve karşılıklı etkilenme söz konusudur. Bu bağlamda mimarlık eğitim ortamının profesyonel meslek ortamında meydana gelen gelişmelerden ve değişimden izole kalması olanaksızdır. Teknolojideki gelişmeler, pratik gereksinimler ve zorunluluklar ya da mimarlık anlayışındaki değişim profesyonel dünyayı olduğu gibi mimarlık eğitimi ortamını da etkilemektedir. Dünyanın önde gelen mimarlık eğitim kurumları, programlarını ve içeriklerini gerektiği biçimde değiştirerek güncel gereksinimlere cevap verecek şekilde yenilenmektedir.

- Türkiye’deki profesyonel mimarlık ortamının dünyadaki gelişmeleri belirli bir mesafeden de olsa takip ettiği, gelişim ve değişimlere göre kendini güncellediği görülmekle birlikte mimarlık eğitim kurumlarının aynı esnekliği gösterdiği söylenemez. Dünyanın önde gelen mimarlık eğitim kurumlarında ortaya konan, enerji etkin tasarım anlayışının mimarlık eğitime adapte edilmesi konusundaki yenilikler ve değişiklikler, Türkiye’deki eğitim kurumlarının programlarına ve eğitim felsefesine aynı sürat ve kararlılıkla yansımamaktadır. Öğretim üyelerinin ve öğrencilerin bireysel çabalarıyla

ortaya koydukları ürünler ve yaklaşımlar, kurumların genel eğitim anlayışlarının değişmesi için yeterli değildir. Enerji etkin tasarım anlayışını çok yönlü ve kapsamlı bir şekilde eğitim programının içerisine dahil etmek, ancak bütüncül ve kurumsal bir yaklaşım ortaya konması ile mümkün olur.

Yapılan araştırmalar ve incelemeler sonucunda ortaya konan hipotez, Türkiye’deki mimarlık eğitim programlarının, programın genel yapısına ve ders içeriklerine yapılacak değişiklik ve eklemelerle enerji etkin tasarım anlayışı konusunu içerecek şekilde oluşturabileceği üzerine kurulmuştur. Buna göre:

- Enerji etkin tasarım anlayışının mimarlık eğitime adapte edilmesi, eğitim programında yapılacak niteliksel ve niceliksel değişikliklerle gerçekleştirilebilir. Bu bağlamda, Türkiye’de mimarlık eğitimi veren kurumların programları, ulusal yüksek öğretim sisteminin gerçekleri ve gereklilikleri göz ardı edilmeden, ders planı anlamında ele alınmalı, gerekli düzenlemeler yapılmalı, aynı zamanda ders içerikleri de gerektiği biçimde, enerji etkin tasarım ilkelerini kapsayacak şekilde oluşturulmalıdır.

- Enerji etkin tasarım anlayışı doğrultusunda bütüncül olarak planlanan ve biçimlendirilen mimarlık eğitim modelinin Türkiye’deki mimarlık eğitim kurumlarına adapte edilmesi durumunda, enerji etkin tasarımın mimarlık eğitime katılması konusunda dünyanın önde gelen eğitim kurumları düzeyine yaklaşan bir noktaya gelineceği öngörülmektedir.

- Türkiye’deki yüksek öğretimin genel yapısı, bölüm dışı zorunlu derslerin ağırlığı ve kredi kısıtlamaları nedenleriyle mimarlık eğitim programlarında radikal değişiklikler ve yenilikler yapılmasının önünde bir engel teşkil etmektedir. Ancak buna rağmen yapılacak birtakım müdahaleler ile eğitim programının enerji etkin tasarım yaklaşımı bağlamında mevcut duruma göre çok daha olumlu bir konuma getirilmesi olanak dahilindedir.

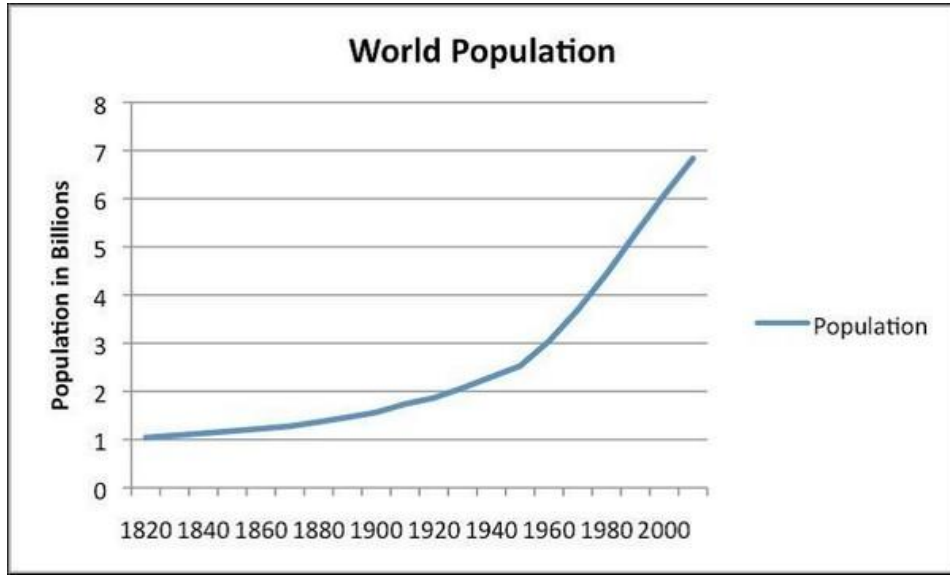
ENERJİ ETKİN TASARIM NEDİR? NİÇİN GEREKLİDİR?

Çevre sorunları esasen insanlık tarihiyle başlayan bir süreç olarak değerlendirilmelidir. İlk dönemlerde doğayla iç içe ve uyum içinde yaşama zorunluluğuna sahip olan ve yaşama şekillerini bu yönde geliştiren insanoğlunun sonraki zamanlarda kendini doğaya üstünlük kurma eğilimindeki bir tür olarak tanımlama çabalarının sonucunda çevre sorunları yaşanmaya başlamıştır. Teknolojik ilerleme, doğal kaynakların hesapsızca kullanımı ve hızlı nüfus artışının sonucu olarak ortaya çıkan çevre ve enerji sorunları ile bu sorunlara aranan çözümler enerji etkin tasarım anlayışına doğru giden yolun ilk adımlarını oluşturmuştur. Bu bölümde çevre ve enerji sorunlarının gelişimi ile ilgili tarihsel süreç ve ortaya konan çözüm arayışları incelenerek enerji etkin tasarım anlayışının gerekliliği ortaya konmuştur.

2.1 Çevre ve Enerji Sorunları İle İlgili Tarihsel Süreç Özeti

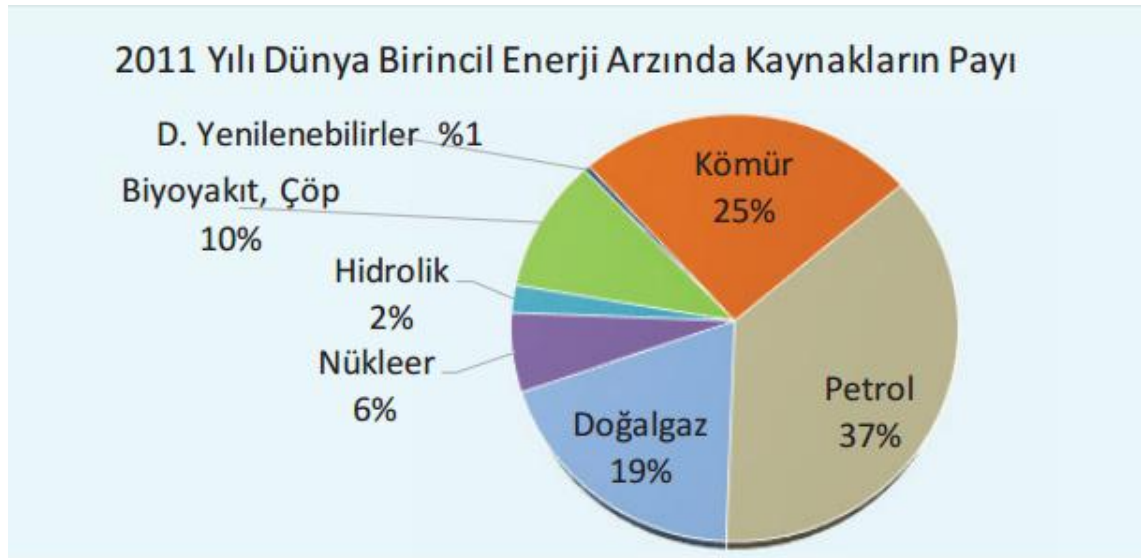
Tarihinin ilk dönemlerinde doğal düzenin bir parçası olarak dünyada yer alan insan, zaman içerisinde kendi bireysel ve toplumsal ihtiyaçları nedeniyle içinde bulunduğu çevreyi değiştirme ve üzerinde egemenlik kurma girişimlerine başlar. Dünyanın yaşının yaklaşık 4,5 milyar yıl, üzerinde yürümeye başlayan modern insanın yaşının ise 7 bin yıl olduğu göz önüne alındığında, insanın kendisini doğadan üstün görme ve üzerinde egemenlik hakkı iddia etme girişiminin yersiz olduğu düşünülse de insanoğlu, tarihi boyunca doğa ile bir mücadele içerisinde yaşamıştır. Doğal kaynakların sonsuz, en azından insan tarafından tüketilmesinin imkansız olduğunun düşünüldüğü zamanlarda bir tehlike arz etmeyen bu mücadele, insan nüfusunun artışı ve teknolojinin gelişimi ile

hem dünyanın, hem de insanoğlunun dünya üzerindeki varlığının önünde bir tehlike olarak görülmeye başlamıştır. Önceleri lokal ve geri dönüştürülebilir etkiler şeklinde kendini gösteren bu sorunların küresel ve kalıcı bir şekil almaya başlaması ise 18. Yüzyıldaki endüstri devrimi ile birlikte gerçekleşmiştir. 1765 yılında Jamet Watt'ın ilk buharlı makineyi bulmasıyla başlayan süreç, 1870'te elektriğin demir üretiminde kullanılmasıyla gelişmiş, 1940'lı yıllarda ise Fordist üretim sistemiyle zirveye yaklaşmıştır. Teknolojik gelişmeye dayalı olarak hızla gelişen sanayileşme insanoğluna önemli olanaklar sunmakla birlikte, çevrenin kirletilmesi, doğal kaynakların bazı durumlarda geriye dönülemez bir biçimde kirletilmesi ve tüketilmesi gibi istenmeyen sonuçlar da yaratmaktadır. Kaynakların uzun vadeli ve çok boyutlu değerlendirmeden uzak bir çabayla yokedilmesi, tüketim toplumları yaratan ekonomik sistemlerin geliştirilmesi, nükleer silah üretimi benimsenen, teknolojinin canlı türlerini tüketen özelliklere sahip yan ürünlerinin olası tehlikelerine ilişkin duyarsızlık, tarım topraklarının hızla azalması, kentlere yığılma, ve nüfus problemleri gibi etmenler, çevre sorunlarının giderek büyümesine neden olmuştur. Günümüzde de endüstri devriminin başlattığı bu süreç, esnek üretim sistemi ve bilgi toplumu aşamasında devam etmektedir. Bu durum üretimi ve dolayısıyla kaynak kullanımındaki artışı inanılmaz boyutlara taşımaktadır. XX. Yüzyıl başında 2 milyar civarlarında olan dünya nüfusu 2007 yılında 6.6 milyara ulaşmıştır ve Birleşmiş Milletler Nüfus Fonu'nun tahminine göre 2050 yılının sonuna kadar 12 milyara ulaşacaktır. İvmesi giderek yükselen nüfus artışının yanında dünya ekonomisinin 1950'lerden günümüze kadar 5 katına çıktığı da göz önüne alınırsa, kaynak tüketiminin nasıl bir hıza ulaştığı tahmin edilebilir.



Şekil 2. 1 XIX. Yüzyıl sonrası dünya nüfus artış grafiği [16]

World Climate Service (WCS) çevre raporuna göre dünya genelinde fosil yakıtlardan petrolün 50 yıl, doğal gazın 70 yıl, kömürün ise 250 yıl yetecek kadar rezervi kalmıştır. Buna karşılık alternatif ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanım oranı sadece %11.2 gibi bir düzeydedir. XXI. Yüzyıla gelindiğinde, dünyanın önündeki en büyük sorunlardan biri, doğal kaynakların giderek artan nüfusa yetmeyecek kadar azalmış olmasıdır.



Şekil 2. 2 Dünya birincil enerji arzında kaynakların payı [17]

Modern toplum dinamikleri 20. yüzyıl boyunca çift yönlü bir gelişme sergilemiştir. Bir yandan nüfus artışı ve tüketim ihtiyacına bağlı olarak piyasalar sürekli genişlerken, diğer yandan kaynakların sınırsız olmadığı gerçeğinin gün yüzüne çıkmasıyla bu genişlemenin belirli yönlerde kısıtlanması girişimleri devreye girmiştir. Özellikle dünya savaşlarının çevre üzerindeki ağır tahribatının da etkisiyle çevre ve doğa sorunları dünyanın gündeminde ciddi bir yer tutmaya başlamıştır. Aşırı nüfus, sanayileşme ve hızlı kentleşmeyle birlikte artan enerji ihtiyacı ve doğal kaynak tüketimi, ülkelerin gelişmişlik düzeyine bakılmaksızın dünyanın hemen her yerinde çevre sorunlarını öne çıkarmış ve tüm insanlığı tehdit eder boyuta gelmiştir [18].

Günümüzde kentler -tarihsel bir altyapıya sahip olan kısımları kapsam dışında kalmak üzere- gelişmekte olan bölgeleriyle dünya ölçeğinde benzerlikler göstermekte ve bu kentler “küresel şehir” ya da “dünya metropolü” olarak tanımlanmaya başlamaktadır. Küresel kentlerin oluşumunun ve gelişiminin nedeni, Sassen’in “Küresel Şehir” [19] adlı makalesinde belirttiği gibi temelde ekonomik koşullara dayanır, ancak çok boyutlu bir durumdur. Ekonominin yanı sıra siyasi gelişmeler, teknolojinin ve iletişimin gelişimi, toplumsal ve kültürel gelişmeler gibi birçok farklı olay, günümüzde kentlerin dünyaya açılmasını ve küresel kent haline gelmesini sağlamıştır. Teknoloji ve bilim alanındaki gelişmelerin verimli ve kalıcı olması, ancak çağdaş ve özgür düşüncüyü destekleyen tartışma platformlarına temel oluşturabilmesi ile mümkün olur.

2.2 Enerji ve Çevre Sorunlarına Çözüm Arayışları

Çevre sorunları üzerine yapılan ilk çalışma, 1898 yılında İsveçli bilim adamı Svante Arrhenius tarafından, karbondioksit gazının küresel ısınmaya yol açabileceği yönünde gerçekleştirilmiş, ancak bu durum o günün koşullarında fazla bir tepkiye yol açmamıştır. Daha sonra 1930 yılında Belçika’nın Meuse Vadisinde havadaki karbondioksit oranının artışı sonucu ortaya çıkan kalp ve solunum yolu rahatsızlıkları hatta ölümler, hava kirliliği olgusunun gündeme gelmesini sağlamıştır. 5-9 aralık 1952 tarihlerinde Londra’da ortaya çıkan ve “Great smog” olarak adlandırılan, aşırı oranda kükürt içeren bir sis tabakasının şehre çökmesi şeklinde gerçekleşen olay ise 4 binden fazla insanın hayatını kaybetmesiyle çevre kirliliği konusunda önemli bir mihenk taşı

olarak tarihteki yerini almıştır. Bunun yanında nükleer enerjinin kullanılmaya başlanması ve nükleer karşıtı grupların kurulması da 1950’li yıllara denk gelmiştir.

Dünya nüfusunun 2 milyarı aştığı 1960’lı yıllardan itibaren dünyanın farklı yerlerinden farklı kişiler çevre koşullarının insanoğlu tarafından kötüleştirildiğini ve bu şekilde sürmesi halinde dünyanın yaşanmaz bir yer haline geleceğini tekrarlamaya başlamıştır. Rachel Carson’ın 1962’de yayınladığı “silent spring” ve Paul Ehrlich’in 1968’deki “population bomb” adlı eserleri bu alanda ses getiren önemli çalışmalardır.

Yirminci yüzyılın ikinci yarısından itibaren enerji ve çevre sorunlarının gelecekte meydana getireceği sıkıntıların farkına varmaya başlayan devletler ve sivil toplum, çeşitli girişimlerle çevrenin korunması yönünde çalışmalara başlamıştır. Bu çalışmaların en önemlileri, belirli aralıklarla gerçekleştirilen uluslararası konferanslar ve sivil toplumun çevre kirliliğine karşı ve temiz enerji kullanımını cesaretlendirme odaklı çalışan kuruluşlarıdır.

2.2.1 Uluslararası Çevre Örgütleri

2.2.1.1 Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP)

İsveç’in Stockholm kentinde 1972 yılında düzenlenen Stockholm konferansında, bir çevre koruma programı oluşturulmasına karar verilmiştir. Bu doğrultuda UNEP, 12 Aralık 1972 tarihinde Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından kurulmuştur. Merkezi, Kenya’nın Nairobi kentidir. İnsanın yaşadığı çevresini etkileyen tüm konularda uluslararası işbirliğinin kolaylaştırılması, çevrenin korunması ve Hükümetlerin böyle bir konuya ilgilerinin çekilmesi amacıyla kurulmuş olan UNEP, esasen bölgesel alanda ve uluslar arasında işbirliği olanaklarının araştırılması ve geliştirilmesi için oluşturulmuş bir “Eylem Planı”dır [20]. UNEP; aynı zamanda “İnsan, onurlu ve iyi bir yaşam sürmeye olanak veren nitelikli bir çevrede, özgürlük, eşitlik ve yeterli yaşam koşulları temel hakkına sahiptir.” ilkesinin yer aldığı bir bildiriye sahip olması nedeni ile de ayrı bir öneme sahiptir. UNEP tarafından küresel düzeyde yapılan çalışmalardan bazıları şu şekildedir:

- Gemilerin sebep olduğu deniz kirliliği (MARPOL, 1973)
- Atmosfer kirliliği (Cenevre, 1979)
- Ozon tabakasının korunması (Montreal, 1987)
- Tehlikeli atıkların sınırlar ötesi taşınması ve bertarafı (Basel, 1989)
- Küresel İklim Değişikliği (Rio, 1992)
- Biyolojik Çeşitliliğin Korunması (RAMSAR, 1971; CITES, 1973; CBD, 1992)

UNEP tarafından yürütölen uluslararası çevre sözleşmeleri ve protokolleri ise şunlardır:

- Afrika - Avrasya Göçmen Su Kuşlarının Korunması Anlaşması (AEWA)
- Belirli Tehlikeli Kimyasalların ve Pestisitlerin Uluslararası Ticaretinde Ön Bildirim Sözleşmesi (Rotterdam Sözleşmesi)
- Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi
- Kalıcı Organik Kirleticilere İlişkin Stockholm Sözleşmesi
- Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticareti Sözleşmesi (CITES Sözleşmesi)
- Ozon Maddesini İncelten Maddelere Dair Montreal Protokolü (Montreal Protokolü)
- Ozon Tabakasının Korunmasına Dair Sözleşme (Viyana Sözleşmesi)
- Tehlikeli Atıkların Sınırötesi Taşınımının ve Bertarafının Kontrolüne İlişkin Sözleşme, (Basel Sözleşmesi)

2.2.1.2 Uluslararası Doğa Koruma Birliği (IUCN)

Dünya çapında 160 ölkeden 1200'ün üzerinde resmi ve sivil toplum kuruluşunun katılımıyla oluşın Uluslararası Doğa Koruma Birliği (International Union for the Conversation of Nature – IUCN), doğal hayatın bütönlüğünü korumak, kaynakların adil ve sürdürülebilir şekilde kullanımını sağlamak misyonlarını taşımaktadır. IUCN'in kuruluş statüsü 1948 Fransa'nın Fontainebleau kentinde kabul edilmiş, daha sonra çeşitli zamanlarda gerçekleştirilen kongrelerle kısmı olarak değiştirilmiş, 2004 yılındaki

kongreyle de bugünkü halini almıştır. Sekretaryası İsviçre'nin Cenevre kenti yakınlarındaki Gland kasabasında yer alan birliğin önemli görevlerinden biri de üye ülkelere çevre politikalarının oluşturulmasında danışmanlık hizmetleri vermektir. Bunun yanı sıra doğal dünya mirası önerilerini değerlendirme, yeşil ekonomi, ekoturizm, kırmızı listede bulunan ve nesli tehlike altında bulunan türlerin durumunun gözlem altında tutulması, iklim değişikliğinin etkilerinin önlenmesi, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının yaygınlaştırılması, doğal kaynaklı felaketlerin etkilerinin azaltılması ve biyoteknoloji konuları IUCN'in diğer çalışma alanlarındandır [21].

IUCN'e ülkelerin resmi kuruluşlarının yanında, akademik çevreler ve sivil toplum kuruluşları da üye olabilmektedir. Türkiye'den Orman ve Su İşleri Bakanlığı ile birlikte TEMA Vakfı, Türkiye Tabiatını Koruma Derneği, Doğal Hayatı Koruma Vakfı, Kaz Dağı ve Madra Dağı Belediyeler Birliği ve Doğa Derneği de IUCN üyesidir [22].

IUCN, Türkiye'nin de taraf olduğu BM Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, BM Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesi, Nesli Tehlikede Olan Türler (CITES) Sözleşmesi ile Ramsar Sulak Alanlar Sözleşmesi Sekretaryaları ile ortak projeler geliştirmektedir.

2.2.1.3 Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF)

29 Nisan 1961 yılında, bir grup gönüllünün yayınladığı, doğanın zarar görmesinin durdurulmasını ve verilen zararların onarılmasını amaçlayan Morges manifestosu ile faaliyetlerine başlayan Dünya Doğayı Koruma Vakfı, 55 yılda 2000'den fazla doğayı koruma projesinin hayata geçirildiği büyük bir uluslararası kuruluş haline gelmiştir[23]. 100'ü aşkın ülkede iklim değişikliği, ormanlar, tatlı sular, denizler, türler ve sürdürülebilirlik ana başlıkları altında çalışmalar yürüten kuruluşun Türkiye ayağı ise Doğal Hayatı Koruma Derneği üzerinden devam ettirilmektedir. 1975 yılında kurulan dernek, 1986 yılından itibaren Dünya Doğayı Koruma Vakfı ile ortak çalışmalar yürütmüştür[24]. 1996 yılında, derneğin tüzel kişilik olarak kurucuları arasında yer aldığı Doğal Hayatı Koruma vakfı kurulmuş, 2001 yılında ise bu vakıf WWF-Türkiye ünvanını almıştır. Gerçekleştirilen çalışmalar arasında şunlar yer almaktadır:

- Dalyan ve çevre bölgelerinin özel koruma bölgelerinin kurulması
- Menderes Deltası projesinin başlatılması

- WWF orman programı kapsamında Türkiye’de Ormancılık Politikası projesinin başlatılması
- Kafkasya Ekolojik Bölgesindeki çalışmalar kapsamında Ağrı Dağı ve Sarıkamış Allahüekber Dağlarının milli park ilan edilmesi
- Türkiye’nin Ramsar Alanları değerlendirme raporunun hazırlanması
- Ekolojik ayak izinin azaltılması amacıyla ofislere yönelik “Yeşil ofis” projesinin başlatılması

2.2.1.4 Uluslararası Çevre Eğitim Vakfı (FEE)

Temelleri 1980 yılına uzanan vakfın kuruluş motivasyonu sürdürülebilir bir gelecek için eğitimin şekillendirilmesi üzerine inşa edilmiştir[25]. Çeşitli yayınlar, toplantılar, seminer ve konferanslar ile varlığını gayriresmi olarak sürdüren kuruluş, daha sonraki dönemlerde bir vakıf olarak resmileşmiştir. 1987 yılında, Avrupa Çevre Eğitim Vakfı (FEEE) adı altında, Avrupa Birliği’nin üye ülkelerinde yüzme amacı ile kullanılacak göl ve deniz suları için gerekli su kalitelerini belirleyen mikrobiyolojik parametrelerin, yol gösterici ve uyulması zorunlu kriterler olarak ortaya konması ile ilgili yaptığı çalışmalardan oluşan “mavi bayrak” projesi, derneğin resmi olarak ortaya çıkışını simgeler. 2001 yılında ise Avrupa Birliği dışında kalan ülkelerden gelen talep doğrultusunda vakfın kapsamı genişletilmiş ve adı Çevre Eğitim Vakfı (FEE) olarak değiştirilmiştir [26]. “Mavi Bayrak” programı dışında kuruluşun yürütülmekte olan diğer programları şu şekildedir:

- Turizm sektöründe sürdürülebilirlik ve çevresel sorumluluk projesi, yeşil anahtar
- Gençlerin çevre ile ilgili sorunları ifade etmelerine olanak tanıyan bir platform, genç sözcüler
- Çocukları ve gençleri ormanlarda ve doğal ortamda daha çok vakit geçirme konusunda cesaretlendirmeyi amaçlayan bir program, ormanlardan öğrenmek
- Çevre ve sürdürülebilirlik ile ilgili bilinç oluşturmaya hedefleyen bir program olan eko-okullar

2.2.1.5 Yeşil Barış Örgütü (Greenpeace)

1971 yılında Kanadalı küçük bir grubun, Amerika'nın Kanada'da yaptığı nükleer denemelere karşı nükleer deneme alanına gitmek üzere küçük bir balıkçı teknesiyle yola çıkmalarıyla ortaya çıkan yeşil barış örgütü, o tarihten bu yana yaptığı sansasyonel eylemlerle çevre sorunlarına dikkat çekmeyi amaçlayan bağımsız bir kuruluştur[27]. Şiddet içermeyen doğrudan eylem kavramını kullanarak çevreye verilen zararların önlenmesi örgütün ana ilkesi olmuştur. Günümüzde farklı kıtalardan toplam 40 ülkede faaliyetini sürdüren örgüt, bağımsızlığını korumak amacıyla hiçbir hükümet ya da şirketten bağış kabul etmemektedir[28]. Eylem alanları, iklim değişikliğinin önlenmesi, ormanların ve tüm ekosistemlerin korunması, sürdürülebilir tarım ve kalkınmanın desteklenmesi, nükleer enerji yerine yenilenebilir enerjinin yaygınlaştırılması gibi çevre odaklı konular olan derneğin Türkiye ayağı 1992 yılında çalışmalara başlamıştır.

2.2.2 Uluslararası Konferans ve Anlaşmalar

Çevreye duyarlılık ve doğal çevrenin korunması ile ilgili uluslararası farkındalık 20. yüzyılda insanlığın çevrede yarattığı olumsuz etkilerin geri dönüşü meydana geldikten sonra başlamıştır. Doğal çevrenin korunması çabaları ile ilgili ilk uluslararası kongre, 1946 yılında balinaların avlanmasına ilişkin düzenlemeleri ele alan kongre olarak bilinmektedir. 1980 yılı sonrasında ise kaynaklardaki ileri düzeydeki kısıtlılık sebebiyle sıklaşmış ve bağlayıcı kararlar alınmaya başlamıştır. Çevre sorunları ile ilgili gerçekleştirilen önemli uluslararası konferans ve anlaşmaların bazıları şunlardır:

2.2.2.1 RAMSAR Sözleşmesi – 1971

Özellikle su kuşlarının yaşama ortamı olarak uluslararası öneme sahip sulak alanlar hakkındaki bu sözleşme ile taraflar insan ve çevresinin karşılıklı bağımlılığını tanıyarak sulak alanlar ve bu alanlarda yaşayan tüm canlıların varlığının ve yaşam düzenlerinin korunması ile ilgili sorumluluklarını yerine getireceklerini taahhüt etmişlerdir[29].

2.2.2.2 Dünya Kültürel ve Doğal Mirasının Korunması Sözleşmesi – 1972

17 Ekim – 21 Kasım 1972 tarihleri arasında Fransa'nın Paris kentinde toplanan Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü, kuruluş amaçları arasında dünya mirasının

korunması ve geliştirilmesi ve ile ilgili milletlerin bu konuda teşvik edilerek gerekli durumlarda onlara uluslararası sözleşmeleri tavsiye edilmesi olduğundan hareketle 16 Kasım 1972 tarihinde Dünya Kültürel ve Doğal Mirasının Korunması sözleşmesini kabul etmiştir. Bu sözleşmeye göre, sözleşmeye taraf olan tüm devletler kendi sınırları içindeki kültürel ve doğal mirasın saptanması, korunması, muhafazası, teşhiri ve gelecek kuşaklara iletilmesinin sağlanması görevinin öncelikle kendisine ait olduğunu kabul eder (madde 4). Ayrıca sözleşmeye taraf olan tüm devletler kendi halklarının sözleşmenin birinci ve ikinci maddelerinde tanımlanan kültürel ve doğal mirasa karşı bağlılık ve saygı hislerini güçlendirmek için bütün uygun araçlarla ve özellikle eğitim ve tanıtma programlarıyla çaba göstereceklerdir (madde 27.1)[30].

2.2.2.3 Birleşmiş Milletler İnsan ve Çevre Konferansı Bildirgesi - 1972

5-16 Haziran 1972 tarihlerinde Stockholm’de toplanan Birleşmiş Milletler İnsan ve Çevre Konferansı, insan çevresinin korunması ve güçlendirilmesi için ışık tutacak ve yönlendirecek ortak görüş ve ilkelerin belirlendiği bir bildiri yayınlamıştır. Bu bildiriye göre, insan hem çevresi tarafından oluşturulur hem de çevresini biçimlendirir ve çevre insanoğlunun fiziksel gereksinimlerini karşıladığı gibi entelektüel, ahlaki, sosyal ve manevi gelişimi için de olanak sağlar. Bilim ve teknolojinin hızlı gelişmesi de eklenince, insanın gezegenimizdeki evrimi öyle bir noktaya gelmiştir ki artık insan çevresini, sayısız biçimlerde ve tarihte rastlanmamış bir boyutta değiştirme gücüne erişmiştir. İnsan çevresinin iki boyutu da - yani hem doğal olan hem insan eliyle yapılmış olan - başta yaşam hakkı olmak üzere temel insan haklarından yararlanmak için mutlaka gereklidir (madde 1). Bildirinin 5 numaralı ilkesine göre ise, Dünyanın yenilenemeyen kaynakları birgün tükenmelerini önleyecek biçimde kullanılmalı ve bunların yararlarını bütün insanlığın paylaşması sağlanmalıdır[31].

2.2.2.4 Nesli Tükenmekte Olan Yabani Bitki ve Hayvan Türlerinin Uluslararası

Ticaretine İlişkin Sözleşme – 1973

1973 yılında Washington kentinde yapılan toplantılar sonucunda, yabani bitki ve hayvan türlerinin birçok güzel ve çeşitli formuyla yeryüzünün doğal sistemleri içinde yerinin doldurulamaz ve gelecek nesiller için korunması gereken bir parçası olduğu

gerçeğinden hareket edilerek, gerekli önlemlerin alınması konusunda katılımcı devletler arasında bir mutabakat sağlanmıştır. Buna göre, belirli kategori ve derecelere ayrılmış olan bitki ve hayvan türlerinin uluslararası ticaretine kısıtlamalar getirilmiş ve belirli kriterlere göre yapılması ile ilgili düzenlemeler yapılmıştır[32].

2.2.2.5 Akdeniz'in Deniz Ortamı ve Kıyı Bölgesinin Korunması Sözleşmesi – 1976

1976 yılında İspanya'nın Barcelona kentinde imzalanan sözleşme ile Akdeniz'deki doğal ortam ve kıyı bölgesindeki doğal yaşamın korunması ile ilgili hedefler ortaya konmuştur. Gelecek kuşakların Akdeniz'in iktisadi, sosyal ve kültürel değerinden yararlanabilmesi amacıyla sürdürülebilir bir gelişme planı ortaya konması gerekliliğinden hareketle oluşturulan sözleşmede taraflar insan eliyle dolaylı ya da dolaysız olarak neden olunan kirlilik, deniz ortamına, canlı kaynaklara ve deniz yaşamına verilen zarar, deniz suyunun kalitesinin bozulması ve yasal olmayan deniz etkinliklerine karşı önlemler alma yönündeki niyetlerini ortaya koymuşlardır[33].

2.2.2.6 Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi - 1979

İsviçre'nin Bern kentinde 1979 yılında oluşturulan sözleşmeye göre Avrupa Birliği sınırları içerisinde yaban hayatının korunması ve sağlıklı bir şekilde sürdürülmesi ile ilgili ilkeler ortaya konmuştur. Yabani flora ve faunanın, korunması ve gelecek nesillere aktarılması gerekli, estetik, bilimsel, kültürel, rekreasyonel, ekonomik ve özgün değerde doğal bir miras oluşturduğunu, aynı zamanda bunların muhafazasının, hükümetlerin ulusal amaçları ve programlarında dikkate alınması ve özellikle göçmen türlerin korunmasında uluslararası işbirliğinin gerekliliğini takdir ederek taraf ülkeler sözleşmenin hükümlerinin altına imzalarını atmışlardır [34].

2.2.2.7 Avrupa Mimari Mirasının Korunması Sözleşmesi – 1985

3 Ekim 1985 tarihinde Granada'da imzalanmış olan bu sözleşme ile Avrupa ülkeleri, mimari mirasın Avrupa kültür mirasının zenginliği ve çeşitliliğinin bir ifadesi, geçmişin değer biçilemez bir tanığı ve bütün Avrupa'nın ortak mirasını oluşturduğu gerçeğini vurgulamışlardır[35]. Sözleşme maddeleri, Mimari mirasın korunması ve bu

korunmanın yaygınlaştırılması hususunda ortak bir politikanın ana ilkeleri bakımından bir anlaşmaya varılmasının önemi kabul edilerek oluşturulmuştur.

2.2.2.8 Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Raporu – 1987

Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu için hazırlanan, Norveç'in o dönemki başbakanı ve raporun hazırlanmasında öncülük eden Go Harlem Brundtland'ın adından hareketle "Brundtland Raporu" olarak da bilinen "Ortak Geleceğimiz" adlı bu rapor, "sürdürülebilir kalkınma" teriminin resmi olarak ilk kez kullanıldığı metin olmasıyla da tanınır. Bu rapora göre sürdürülebilir kalkınma, insanların günlük ihtiyaçlarını gelecek kuşakların gereksinimlerini karşılama yeteneğini tehlikeye atmadan temin etmesi anlamına gelmektedir. Brundtland raporu, basit bir çevrecilik anlayışının ötesinde rasyonel kaynak kullanımını esas alan ekonomik bir kavram olarak görülmektedir[36].



Şekil 2. 3 Brundtland Raporu "ortak geleceğimiz"[37]

Raporun tüm ülkeler için öngördüğü kalkınma modeli;

- uzun vadeli, kalıcı bir ekonomik büyüme,
- kalkınma ile doğa arasındaki dengeyi koruyan bir ekonomi,
- doğayı tüketmeden kullanan uygulamalara dayanan ve dolayısıyla uzun vadede sürdürülebilir bir ekonomik gelişme olarak özetlenebilir[38].

2.2.2.9 Ozon Tabakasını İncelten Maddelere Dair Montreal Protokolü – 1987

Eylül 1987’de görüşmelerine başlanarak 16 Eylül 1987 tarihinde mutabakata varılan ve 1 Ocak 1989 tarihi itibarıyla yürürlüğe giren Montreal Protokolü, o tarihten sonra 8 kez revziona uğramıştır. Ozon tabakasına zarar veren maddelerin kullanımının sınırlandırılmasını amaçlayan protokole göre taraf olan ülkeler, ozon tabakasını tüketen maddeleri bilimsel gelişmelere, ekonomik ve teknik imkanlara bağlı olarak ve gelişme yolundaki ülkelerin gelişmeye olan ihtiyaçlarını akılda tutarak ortadan kaldırmayı nihai hedef olarak benimseyip, bu maddelerin dünya üzerindeki yayılmalarını adil bir şekilde kontrol edebilmek için gerekli tedbirleri alarak ozon tabakasını korumayı taahhüt ederler [39].

2.2.2.10 Tehlikeli Atıkların Sınırlar Ötesi Taşınımının ve Bertarafının Kontrolüne ilişkin Sözleşme – 1989

İsviçre’nin Bern kentinde oluşturulan bu sözleşme, tehlikeli atıklarla diğer atıkların ve bunların sınırlarötesi taşınımının insan sağlığı ile çevrede yol açtığı zarar tehlikesinin bilincinde, İnsan sağlığını ve çevreyi, bu atıkların yarattığı tehlikelerden korumanın en etkin yolunun, atıkların oluşumunu miktar ve/veya tehlike potansiyeli açısından asgari düzeye indirmek olduğunun da farkında ve insan sağlığını ve çevreyi, tehlikeli atıkların ve diğer atıkların oluşumu ve yönetiminden kaynaklanabilecek olumsuz etkilerden sıkı kontrol yoluyla korumaya kararlı olarak katılımcı devletler tarafından imzalanmıştır [40].

2.2.2.11 Avrupa Arkeolojik Mirasının Korunması Sözleşmesi – 1992

16 Ocak 1992 tarihinde Valetta kentinde imzalanmış olan bu sözleşme, arkeolojik mirasın insanlık tarihi için gerekli olduğu bilgisinden hareketle ve Eski tarihin delillerini sağlayan Avrupa arkeolojik mirasının, büyük planlama girişimleri, doğal tehlikeler, gizli veya bilimsel olmayan kazılar ve yetersiz kamu bilinci yüzünden ciddi bir tehdit altında olduğu gerçeği göz önünde bulundurularak hazırlanmıştır [41].

2.2.2.12 Rio Konferansı – 1992

Rio Konferansı, çevre sorunları üzerine yapılan geniş çaplı toplantılar ve çalışmalar nedeniyle dünya yakın tarihinde önemli bir yere sahiptir. Konferans çerçevesinde “Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi”, “İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi” ve “Ormancılık Prensipleri” gibi önemli mutabakatlar sağlanmıştır. İnsan faaliyetlerinin atmosferdeki sera gazları yoğunluklarını arttırmakta olduğu, bu artışların doğal sera etkisini yükselttiği ve bunun yeryüzü sathında ve atmosferde ek bir ortalama sıcaklık artışı ile sonuçlanacağı ve doğal ekolojik sistemlere ve insanlığa zarar verici etki yapabileceği endişesiyle ve iklim değişikliğinin küresel niteliğinin, tüm ülkelerin ortak fakat farklı sorumluluklarına ve imkanlarına ve sosyal ve ekonomik koşullarına uygun olarak mümkün olan en geniş ölçüde işbirliği yapmasını ve etkili ve uygun uluslararası çabaya katılmasını gerektirdiği gerçeğinden hareketle oluşturulan iklim değişikliği çerçeve sözleşmesine birçok ülke imza atmıştır[42]. Sözleşmenin amacı, atmosferdeki sera gazı birikimlerini, iklim sistemi üzerindeki tehlikeli insan kaynaklı etkiyi önleyecek bir düzeyde durdurmayı başarmaktır [43].

2.2.2.13 Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Konferansı Habitat II - 1996

Birincisi 1976 yılında Kanada’nın Vancouver şehrinde gerçekleştirilen, kısa adı Habitat olarak bilinen Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Konferansının ikincisi 1996 yılının Haziran ayında İstanbul’da yapılmıştır. Konferansın sonuç bildirgesinde özellikle sanayileşmiş ülkelerde, sürdürülemez tüketim ve üretim kalıplarına; yapı ve dağılımdaki değişimleri dahil etmek ve aşırı nüfus yığılmaları yönündeki eğilimlere öncelikli önem vermek suretiyle sürdürülemez nüfus değişmelerine; evsizliğe; artan fakirliğe; işsizliğe; sosyal dışlanmaya; aile dağılımlarına; yetersiz kaynaklara; temel altyapı ve hizmetlerin

eksikliğine; yeterli planlama eksikliğine; artan güvensizlik ve şiddete; çevresel bozulmaya; ve afetlerden artan oranda etkilenmeye vurgu yapılmıştır [44]. Hem resmi hem de sivil toplum kuruluşlarının temsilcilerinin katıldığı toplantılarda aynı zamanda, herkes için yeterli konut temin etme ve insan yerleşimlerini daha güvenli, daha sağlıklı ve yaşanabilir, hakça, sürdürülebilir ve üretken yapma hedefleri resmi olarak ortaya konmuştur [45].

2.2.2.14 Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine Yönelik Kyoto Protokolü – 1997

Kyoto Protokolü ile ilgili görüşmeler 1997 yılında Japonya'nın Kyoto kentinde başlamış, 16 Mart 1998'de imzaya açılmış, 15 Mart 1999'da ise son halini almıştır. Protokolün temeli, 1987 yılında ozon tabakasını incelten maddeler ile ilgili Montreal Protokolü, 1988 yılında Dünya Meteoroloji Örgütü ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı tarafından ortaklaşa olarak düzenlenen Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli ve 9 Mayıs 1992'de New York'ta kabul edilen Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi üzerine kurulmuştur. Protokole taraf olan ülkeler, atmosfere zararlı gazların salınımının sınırlandırılması ve sürdürülebilir kalkınmanın teşvik edilmesi amacıyla:

- Ulusal ekonominin ilgili sektörlerinde enerji verimliliğinin artırılması
- Montreal Protokolü'nce denetlenmeyen sera gazlarının yutaklarının ve haznelerinin, ilgili uluslararası çevre anlaşmalarındaki taahhütlerinin dikkate alınarak korunması ve geliştirilmesi; sürdürülebilir orman yönetimi uygulamaları ile ağaçlandırma ve yeniden ormanlaştırmanın teşvik edilmesi
- Sürdürülebilir tarım türlerinin, iklim değişikliği mülâhazaları ışığında teşvik edilmesi
- Yeni ve yenilenebilir enerji türleri, karbondioksiti gideren teknolojiler ile çevre dostu ileri ve yenilikçi teknolojilerin araştırılmaları, teşvik edilmeleri, geliştirilmeleri ve kullanımlarının arttırılması
- Sera gazı salımlarına yol açan tüm sektörlerde, Sözleşme'nin amacına ve piyasa araçlarının uygulanmasına aykırı olan piyasa uyumsuzluklarının, mali teşviklerin, vergiler ile gümrük istisnalarının ve sübvansiyonların, kademeli olarak azaltılmaları ya da ortadan kaldırılmaları

- Montreal Protokolü'nce denetlenmeyen sera gazlarının salımlarını sınırlayan ya da azaltan politikaları ve önlemleri teşvik etmeyi amaçlayan ilgili sektörlerde uygun reformların özendirilmesi
- Ulaştırma sektöründeki, Montreal Protokolü'nce denetlenmeyen sera gazlarının salımlarının sınırlandırılması ve/veya azaltılmasına yönelik önlemlerin teşvik edilmesi
- Metan gazı salımlarının gerek atık yönetiminde geri kazanım ve kullanım sırasında, gerek enerji üretimi, nakli ve dağıtımı aşamasında sınırlandırılması ve/veya azaltılması

gibi önlemleri almayı taahhüt etmişlerdir[46].

2.2.2.15 Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi – 2002

26 Ağustos – 4 Eylül 2002 tarihleri arasında Güney Afrika'nın Johannesburg kentinde gerçekleştirilen Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi, aynı zamanda 1992'de Rio'da gerçekleştirilen toplantılara atıfta bulunularak Rio+10 adıyla da anılır. Zirvenin sonunda iki temel belge ortaya çıkmıştır. Bunların biri siyasi bildiri, diğeri ise sürdürülebilir kalkınma uygulama planıdır. Uygulama planı yenilenebilir enerji, kimyasallar, doğal kaynaklar, iklim gibi hususları ele almış ve 4 Eylül 2002 tarihinde genel kurulda kabul edilmiştir. Uygulama planı hedefleri arasında aşağıdaki konulara yer verilmiştir:

- 2015 yılına kadar temiz su ve atıksu hizmetlerine sahip olmayan kişi sayısının yarıya indirilmesi,
- 2010 yılına kadar biyolojik çeşitlilik kaybının azaltılması,
- 2015 yılına kadar balıkçılık alanlarında en yüksek verime ulaşılması,
- 2020 yılına kadar "Cities without slums" inisiyatifi çerçevesinde, en az 100 milyon elverişsiz koşullarda yaşayan kişinin yaşamlarında önemli iyileştirmeler sağlanması için diğer hususların yanısıra arazi, toprağa ve yeterli barınağa erişimin geliştirilmesi, bu amaçla yerel makamların programlar uygulamaları,
- Halen enerjiye erişimi olmayan 2 milyar kişiye enerji temin edilmesi ve yenilenebilir enerji kaynakları payının artırılması,

- 2020 yılına kadar kimyasalların kullanımında ve üretiminde insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerin azaltılması,
- Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi için Küresel Çevre İmkânı'nın (GEF) ana kaynak olarak belirlenmesi,
- Uluslararası, bölgesel ve ulusal düzeyde hava kirliliğinin azaltılması için işbirliğinin geliştirilmesi, ülkelerin Kyoto Protokolü'nü onaylamaya teşvik edilmesi,
- Sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasında tüm ülkelerin yararına olan açık, hakkaniyetli ve ayrımcı olmayan çok taraflı ticari ve finansal sistemlerin sağlanması, Doha Bakanlar Bildirisi ve Monterrey Mutabakatı çerçevesindeki yükümlülöklere atıfta bulunulması,
- Gelişme yolundaki ölkelerin borç sorunlarına geniş kapsamlı olarak hitap edebilmek bakımından yenilik getiren mekanizmaların desteklenmesi,
- İyi yönetim konusunda ortaklık anlayışının belli başlı grupları kapsayacak şekilde ve her düzeyde geliştirilmesi [47].

2.2.2.16 Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı – 2012

1992 yılında Rio'da gerçekleştirilen zirvenin 20 yıl sonrasında, gene Rio'da gerçekleştirilen bu konferans ile temsilciler sürdürülebilir kalkınma konusundaki mutabakatlarını yenilemiş, aynı zamanda ekonomik, sosyal ve çevresel olarak sürdürülebilir geleceğin şimdiki ve gelecek nesiller için önemini tekrar vurgulamışlardır. Konferans sonucunda "İstedğimiz Gelecek" adlı bir bildirge yayınlanmıştır. Bildirgenin 4. Maddesi şu şekildedir:

"Yoksulluğun ortadan kaldırılmasının, tüketim ve üretimin sürdürülebilir ve değişen yönlerinin öne çıkarılmasının, doğal kaynakların ekonomik ve sosyal alanda geliştirilmesinin, korunmasının ve yönetiminin, sürdürülebilir kalkınmanın temel ve kapsamlı amaçları olduğunun farkındayız. Ayrıca sürdürülebilir kalkınma ihtiyacının, kapsamlı ve adil ekonomik büyümenin öne çıkarılmasıyla, önemli olanaklar yaratmakla, eşitsizliklerin azaltılmasıyla, temel yaşam koşullarının yükseltilmesiyle, yanı sıra

ekonomik, sosyal ve insani kalkınmayı destekleyen doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimiyle başarılacağını doğruluyoruz.” [48].

Toplam 283 maddeden oluşan sonuç bildirgesi, politik taahhütün yenilenmesi, sürdürülebilir kalkınma ve yoksulluğun azaltılması kapsamında yeşil ekonomi, sürdürülebilir kalkınmanın kurumsal çerçevesi, eylem ve takip çerçevesi ve uygulama araçları başlıklarını içeren altı bölümden meydana gelmiştir.

ÇEVRE VE ENERJİ SORUNLARINDA MİMARIN ROLÜ VE SORUMLULUĞU

İnsanın farklı farklı gereksinimlerini karşılayabilmesine olanak sağlayan mekânları oluşturma işi olarak tanımlanabilen mimarlık mesleği, bu işten kaynaklanan sorumluluğunun neticesinde insanı ve onun eylemlerini ilgi alanının odak noktasına yerleştirmektedir. Mimarlık eyleminin daha geniş bir açıdan kavranabilmesi için, kendi bilgi alanı içinden tanımlamalar yerine, bir başka bilgi alanının yardımı ile tanımlanmalıdır. Bu bağlamda mimarlık eylem olarak en saf biçimiyle bir gerçeklik yaratmak ise, mimarlığın tanımlanması üretilen bu gerçekliği tanımlanması yolu ile gerçekleşebilir[49]. Dolayısıyla, tarihin tüm dönemleri boyunca insanoğlunun içinde bulunduğu ve oluşturduğu koşullar, mimarlık mesleğinin gelişimine ve değişimine yön veren en önemli unsurlar olmuşlardır. Antik çağlardan beri, mimarlık mesleğinin uygulanışı ve ortaya çıkardığı ürünler, içinde bulunulan toplumsal ortamla paralellik taşır. Bu paralellik, malzemenin erişilebilirliği, topoğrafik ve coğrafi durum, iklim gibi fiziksel koşullardan etkilenme anlamda alınabileceği gibi, psikolojik, sosyal ve en önemlisi kültürel etkilenme anlamlarda da kabul edilebilir. Rapoport'un *"House Form and Culture"* adlı kitabında [50] bahsettiğine göre, yapıya dönüşmüş biçim, kültürel etkenler tarafından belirlenmekte, doğal koşullar bu süreçte sadece sınırlı bir etkiye sahip olmaktadır. Tüm bu koşulların etkisi sonucunda mimari kimlik denen kavram ortaya çıkar. Hacıhasanoğlu'na göre mimari kimlik kültürel ve kentsel kimlik sistemlerinin alt açılımı olarak kent ve koruma planları, mimari üsluplar, mimari diller, yapı ve çevre oluşturma politikaları, malzeme ve teknoloji, çevreye karşı davranışlar ve tutumlarla etkileşim içerisinde[51]. Örneğin, özgün bir mimari kimliğe sahip olduğu kabul edilen türk evinin tipolojisi, yüzyıllar boyunca yaşayan bir kültürün yansıması

olarak ortaya çıkar. Ya da bir Kuzey Avrupa mimarisinden bahsediliyor ise, bunun nedeni o bölgenin fiziksel şartlarının ve kültürünün gerektirdiği kendine has bir mimari kimlik anlayışının oluşmuş olmasıdır. İnsanlık tarihi boyunca ortaya çıkan tüm mimari ürünler, içinde bulundukları zamana, coğrafyaya, yer aldıkları kültüre ait bir kimlik ortaya koymuş; bunları yansıtmış, diğer yandan da toplumun kültürünün oluşmasına katkıda bulunmuşlardır. Bu döngü ilk çağlardan, yirminci yüzyıla kadar bu şekilde devam etmiştir.

1900'lü yılların başlarında, endüstrileşme sürecinin bir sonucu olarak dünyanın düzeninde değişiklikler ortaya çıkmaya başlamıştır. El işçiliğinin yerini seri üretim, küçük atölyelerin yerini ise devasa fabrikalar alır. Teknolojideki ve iletişim olanaklarındaki hızlı gelişim, hem olayların ve gelişmelerin dünya çapında kısa sürede yayılmasını sağlamış, hem de buna bağlı olarak geleneksel mimarlık akımlarının yerini modern mimarlık gibi, temeli teknolojiye ve endüstrileşmeye dayanan yenilikçi akımların almasına katkıda bulunmuştur. Modern mimarlık, gerek düşünsel altyapısı, gerekse bu düşünsel altyapının biçimdeki dışavurumu yoluyla mimarlık tarihinin seyrini değiştirmiş, "mimari kimlik" kavramının da yeniden ele alınmasında ilk adımın atılmasına yol açmıştır. Mimarlık mesleği, teknolojiden yararlanan, ekonomiyi takip eden, siyasi olaylardan etkilenen bir meslektir. Bu yüzden mimarlık mesleği ve eğitimi, küreselleşmeden etkilenmektedir. Mimarlık mesleği, küreselleşme ile teknolojinin her yere kısa sürede ulaşması, nerede olursa olsun bilginin daha rahat elde edilebilmesi ile gelişmektedir ve meslekte elde edilen ürünler birbirine benzer olmaya başlamıştır[52]. 1950'lerden sonra dünyada mimarlığın tanımı artık yerel öğelerden neredeyse tamamen bağımsız, teknolojiye ve küreselliğe dayalı olarak yapılmaya başlanmıştır. Çünkü gelişen teknoloji dünyanın her yerinde istenen şartları sağlayan binalar yapılmasını olanaklı kılmıştır. Örneğin İskandinavya'da teras çatılı binalar ya da Arabistan yarımadasında cam cepheli yapılar yapılabilmesi yüksek teknoloji sayesinde mümkün olmaktadır. Bu durum mimarlıkta yerel kimliğin kaybolmasının da ötesinde bir nevi kimliksizleşme olarak algılansa da, esasen kimlik anlayışının dönemin koşullarına bağlı olarak değişmesi şeklinde kabul edilmelidir. Dünyanın farklı yerlerindeki yapıların ya da kentlerin kendi eşsiz kimlikleri yerine başka bölgelerdeki kentlerle ya da yapılarla

ortak bir kimliği ön plana çıkartması, küreselleşmeyle değişen dünya düzeninin gerektirdiği bir durumdur. Bu düzenin gerektirdiği başka bir durum ise, mimarlık ve inşaat faaliyetlerinde gereksinilen kaynak ve enerji miktarının gittikçe artmasıdır. Nüfus ve yaşam konfor standartlarının artışından kaynaklanan yapılaşma ihtiyacı ile birlikte yapılarda kullanılan teknolojik sistemlerden dolayı enerji ihtiyacı özellikle 20. Yüzyılın ikinci yarısından itibaren sürdürülebilir sınırların üzerine çıkmıştır.

Günümüzde, mimarlık mesleğinin en önemli uygulama alanı olan inşaat sektörü ve bileşenleri, dünyanın toplam enerji kullanımında en büyük paya sahip olan sektördür. Dünya genelinde tüketilen enerjinin %50'si, küresel ısınmaya neden olan sera gazlarının %50'si, hava kirliliğinin %24'ü, CFC ve HCFC emisyonlarının %50'si yapılarla ilişkili faaliyetlerden kaynaklanmaktadır [53]. Dolayısıyla mimarlık pratiği dahilinde enerji kullanımı ile ilgili geliştirilecek herhangi bir yaklaşımın büyük bir etkiye sahip olması beklenir. Örneğin bu anlayış içerisinde, maksimum faydayı sağlamaya olanak tanıyacak şekilde, geri dönüşümü olmayan malzemelerin düşük seviyede kullanılması büyük bir etki yaratabilir[54]. Ya da farklı bir sistem bağlamında değerlendirmek gerekirse; yapılardaki enerji kullanımının yaklaşık beşte birini oluşturan aydınlatma sistemleri ile ilgili geliştirilecek yenilikçi yaklaşımlar enerji verimliliği konusunda önemli bir katkı sağlar. Fiberoptik kablolar yardımı ile bina çatısında ya da cephesinde elektrik enerjisi olarak depolanan güneş enerjisinin, ihtiyaç durumunda gerekli yerlere transfer edilerek aydınlatmada kullanılabilmesini sağlayan sistemler günümüzde uygulanmaktadır[55]. Özellikle dünyada enerji ve kaynak kullanımının sınırlandırılması üzerine yapılan çalışmaların yoğunlaştığı son 40 yıl içerisinde mimarlık pratiği içerisinde enerji verimliliği üzerine ciddi yaklaşımlar geliştirilmiştir.

3.1 Mimarlıkta Enerji Etkin Tasarım Yaklaşımları

Yapılarda enerji verimliliği konusu, enerji ve çevre sorunlarının gündeme gelmekte olduğu son yıllarda yoğunlaşmış ve bir zorunluluk haline gelmiş olmakla birlikte, esasen mimarlık mesleğinin doğası gereği tarihinin ilk dönemlerinden itibaren uygulamalara yansımış olan bir konudur. Mimar, tasarladığı yapının işlevini içinde bulunduğu ortama uygun, yalın ve sağlam bir şekilde yerine getirmesini sağlamakla yükümlüdür.

Teknolojinin günümüzde olduğu kadar gelişmiş olmadığı geçmiş dönemlerde yapılarda enerji verimliliği ve çevreye uyumlu tasarım konuları kaynakların tükenme tehlikesinden dolayı değil, pratik zorluklardan dolayı bir mecburiyet olarak görülmekteydi. Örneğin günümüzde sıklıkla kullanılan ve herhangi bir iklim kuşağında ya da coğrafi bölgede istenen iç mekan sıcaklığını sağlayan yapay iklimlendirme cihazları geçmişte olmadığından doğal havalandırma ve güneş korunumu gibi konular, tasarımcının henüz planlama aşamasında çözmesi gereken sorunlar olarak görülmekteydi. Günümüzde ise mimarlık ve inşaat teknolojilerinin geldiği düzey, enerji ve maliyet ekonomisi göz ardı edildiğinde, mekansal konforun sağlanmasına olanak sağlamakta, ancak enerji ve hammadde kaynakların tükenme tehlikesi mimarları ve diğer ilgili meslek insanlarını alternatif çözümler aramaya zorlamaktadır. Bu arayışlar zaman zaman enerji korunumu sağlayan ileri teknoloji cihaz ve mekanizmaların kullanımıyla sonuçlansa da genellikle geçmişten bugüne uzanan pratik çözümler enerji etkin tasarımlar için yol gösterici olmaktadır. Sürdürülebilirlik söyleminin ana misyonu, hem kuzey hem de güney ülkelerinde modernleşme ve globalleşme süreçlerinin bir sonucu olarak ortaya çıkan birçok problemin, özellikle de kültürel yozlaşmanın ortadan kaldırılması için yeni bir çıkış yolu sunmaktadır[56]. Bu yüzden tasarımda yenilik ve enerji verimliliği konularında katkı vermiş profesyoneller ve bilim insanları tasarımda geleneksel ve yöresel çözümleri göz önüne almıştır.

3.1.1 Yöresel Mimarlık

Mimarlıkta yöresellik, belirli bir bölgeye ve belirli bir zaman dilimine ait olma ve özgün bir karaktere sahip olma şeklinde açıklanır. Yöresel mimarlık ürünü genel olarak bilimsel ya da profesyonel çalışmaya değil, deneme yanılma yöntemine ve pratik bilgiye dayalı olduğundan zaman zaman “mimarsız mimarlık” olarak da tanımlanmaktadır. Yöresel mimarlık zaman içerisinde rafine hale gelmesi, usta çırak ilişkisine dayalı olması, nesilden nesile aktarılması, zaman içerisindeki ani değişimlere açık olmaması ve ait olduğu yeri temsil etmeye başlaması ile geleneksel mimarlığa dönüşür. Gelenek, bilginin gerçekler, inançlar, deyişler, kurallar ve adetler biçiminde nesilden nesile aktarılmasıdır[57]. Yöresel mimarlığın sürekliliğini sağlayan da geleneksel toplumun bu özelliğidir. Mimarlık pratiğinde yöresel mimarlık terimi ilk olarak 1861 yılında

kullanılmıştır ve bir yörenin kendine özgü biçimlenme dili olarak tanımlanır[58]. Yöresel mimarlığın özellikleri, ait olduğu bölgenin coğrafi ve fiziksel koşulları ile birlikte toplumun kültürel, sosyal ve ekonomik özelliklerine göre şekillenir ve aynı zamanda toplumun karakteri, gündelik yaşam biçimi ve köklerini yansıtır.

Yöresel mimarlık hem fiziksel hem de kültürel etmenlerle şekillenmesi bağlamında eşsizdir. Aynı kültürel altyapıya sahip ancak farklı fiziksel şartları yaşayan iki toplumun yöresel mimarisinin farklılıklar taşıyacağı gibi, aynı ya da benzer fiziksel koşulları yaşayan ancak kültürel anlamda farklılıkları olan toplumların yöresel mimarileri de birbirinden farklı olacaktır.

Yöresel mimarlık moda akımlarından ve gelip geçici etkenlerden fazla etkilenmez. Mükemmele ulaşma amacına hizmet etse de neredeyse hiç geliştirilemez, değiştirilemez bir pozisyondadır[59]. Değişimi ve gelişimi, sadece insanın yaşamsal gereksinimlerine dayalı olaran yüzyıllara yayılan bir süreç içerisinde devam eder ve kendini fazla hissettirmez. Yöresel mimarlık kullanıcı ile çevre arasındaki ilişkiyi olduğu gibi yansıtmaktadır ve bireyi kendi tercihlerine göre oluşturduğu çevrede tek olma ile öne çıkartmaktadır[60].

3.1.2 Yöresel Mimarlık – Enerji Etkin Tasarım İlişkisi

Yöresel mimari esasen endüstrileşmemiş toplumlara ait bir kavramdır. Endüstrileşmemenin getirdiği zorunlulukla yöresel malzeme ve yöntemler kullanılmaktadır. Kullanılan biçimlerin çok iyi tanımlanmış yöresel ihtiyaçlarla tanımlanmış olması onların yerel peyzaj ile çok iyi entegre olmasını sağlamaktadır[61]. Bernard Rudofsky [62], yöresel mimarlığın güçlkle toplanan yapısal bilginin yöresel mimarlığın tespiti ile geleceğe aktarılmasını sağlamaya çalışmıştır. Paul Oliver[63] ise, “Encyclopedia of Vernacular Architecture of the World” adlı yapıtında yöresel mimarlığın çevresel adaptasyon için önemini ve gelecek için ekonomik ve kültürel sürdürülebilirliğe etkisini vurgulamaktadır. Senosiain’e [64] göre de yöresel mimarlık, geçerli olduğu çevrenin özelliklerine doğrudan bağlı olması ile sanki bir doğal ürün gibi algılanır ve içinde bulunduğu çevrenin ekosistemi ile tam bir ortakyaşarlık oluşturur. Yöresel mimarinin özellikleri;

- Ana fikir ve yapımda sistematik ve bilimsel olmayan bir beceri,
 - Belirli bir topluluk tarafından uygulanan yapım yöntemleri,
 - Yöresel bir kültürel devamlılığın evrimi,
 - Yerel zanaat ve sanat tekniklerinin kullanımı,
 - Ahşap, toprak, taş, vb yerel malzeme kullanımı,
 - Zaman içinde ortaya çıkan yeni durumlara ve ihtiyaçlara uyum yeteneği
- şeklinde sıralanır[65].

Yerel mimaride önemli olan bir diğer boyut, doğal enerji kaynaklarıyla tasarımıdır. Doğal enerji kaynaklarının, özellikle iklimsel özelliklerin tasarımda kullanılması antik dönemlerden beri yapı ile uğraşanların akılcı yaklaşımlarının bir parçası olmuştur [66]. Bu özelliklerinden dolayı yöresel mimarlık, enerji etkin tasarım ilkelerini bünyesinde en yalın ve doğal haliyle barındıran, ilkel olduğu düşünülmesine rağmen mevcut yapı ve doğal çevreye uyum konusunda son derece duyarlı ve etkili çözümler öne süren bir mimarlık türüdür. Günümüzde tasarımda enerji etkinliği sağlamayı hedefleyen meslek insanlarının yöresel mimarlık ürünlerini iyi incelemeleri ve verdiği mesajları doğru olarak almaları gerekmektedir.

3.1.3 Enerji Etkin Tasarım Konusunda Çalışmış Olan Meslek İnsanları

Enerji etkin tasarım yaklaşımı her ne kadar son dönemlere ait bir kavram olarak ön plana çıksa da, bu yöndeki bilimsel çalışmaların geçmişi aslında daha eski zamanlara dayanmaktadır. Yöresel mimarlığın enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik konularında yol gösterici yöntemleri bir çok mimara ve diğer disiplinlerden profesyonele ilham kaynağı olmuştur. Yenilikçi ve yönlendirici bir disiplin olan mimarlıkta, enerji verimliliği sağlayan farklı yaklaşımlar endüstri öncesi dönemde görüldüğü gibi sanayileşme sürecinin sonrasında da görülmüştür. Yeni teknolojinin verimli şekilde kullanılması ile ilgili en önemli çalışmalar endüstrileşmede ilerlemiş, aynı zamanda da bilimsel ve akademik yönden de belirli bir kademeye gelmiş olan batı uygarlıklarında görülmüştür. Günümüzdeki enerji etkin tasarım yaklaşımlarına altyapı hazırlayan bu tip çalışmalarla

ön plana çıkan mimarlar da mesleğe yenilikçi ve farklı bakış açıları kazandırmaları yönünden önem arz etmektedirler.

3.1.3.1 Buckminster Fuller

Buckminster Fuller, mühendislik ve mimarlık disiplinlerinin ara kesitinde yapmış olduğu yenilikçi çalışmalarla enerji etkin tasarım konusuna önemli katkılar vermiştir. 1930’lu yıllarda tasarlamış ve üretmiş olduğu “Dymaxion Car” ve “Dymaxion House” ürünleri ile hem endüstrileşme süreci sonunda ortaya çıkan mühendislik endüstriyel tasarım ilişkisini göz önüne sermiş, hem de ilk akıllı yapı sistemini oluşturarak mimarlık dünyasında yeni bir çığır açmıştır. Bu tasarımlar aynı zamanda seri üretim ve modülasyon gibi esasen sanayi ürünleri ile ilgili olan kavramların mimarlık alanına uygulandığı ilk ürünlerdendir. Dymaxion evi, seri üretime uygun, pratik şekilde monte ve demonte edilebilecek bir paket halinde ve taşınabilir şekilde tasarlamıştır. Bir aile bu evi bir kez satın aldıktan sonra, taşınma ve hatta şehir değiştirme ihtiyacı duysa bile aynı konutu demonte edip, nakliye ile taşıyıp yeni yerinde yeniden kurma şansına sahiptir. Bu bağlamda bu tasarım, insanların yerlerinden ayrılması gerekse bile yeni bir konut inşa edilmesini gerektirmemesi sebebiyle uzun ömürlü ve sürdürülebilir bir tasarım olarak değerlendirilebilir[67].



Şekil 3. 1 Dymaxion House, Buckminster Fuller [68]

Fuller ayrıca 1969 yılında kaleme aldığı “Operating Manual for Spaceship Earth” [69] adlı eserinde, dünyayı uzayda seyahat eden bir uzay gemisine, dünya üzerinde yaşayan insanları da bu geminin mürettebatına benzetmiş, bu metafor üzerinden dünyanın kaynaklarının sınırlı olduğuna ve ekonomik kullanılması gerektiğine dikkat çekmiştir. Ayrıca Fuller, güneş ve rüzgar gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının tercih edilmesi ve yaygınlaşması ile ilgili çalışmalar yapmıştır. 1950’lerde tasarlamış olduğu jeodezik kubbe, bugün dahi en hafif, en sağlam ve ekonomik olarak da en verimli taşıyıcı sistemlerden biri olarak kabul edilmektedir. Günümüzde gerçekleştirilmekte olan bir çok enerji etkin tasarım çalışmasına ilham veren yaklaşımı nedeniyle Buckminster Fuller zaman zaman “çevresel tasarımın babası” olarak tanımlanmaktadır.

3.1.3.2 Hoyt C. Hottel

1903 yılında doğmuş olan Hoyt C. Hottel, MIT’de kimya mühendisliği bölümünde profesör olarak görev yapmıştır ve uzmanlık alanı enerji, radyan ısı transferi ve yakıtlardır. Kendisinin mimarlık alanında tanınır olmasının sebebi, 1938 yılından

itibaren ekibiyle birlikte bir araştırma projesi kapsamında çalışmalarına başladığı “MIT Güneş Evi” projeleridir. MIT güneş evi 1, 1939, MIT güneş evi 2 ise 1947 yılında tamamlanmıştır.



Şekil 3. 2 MIT Solar House [70]

Bu evlerde temel amaç evdeki enerji sistemlerinin mekanik ve elektrik tesisatları ağırlıklı olarak ele alınmasıdır. Her iki ev de güneş enerjisi sistemlerinin izlenmesi açısından birer laboratuvar ortamı olarak hizmet vermiştir. 1949 yılında uygulaması tamamlanan MIT güneş evi 3 ise, güneş ve enerji sistemleri üzerine yapılan bu çalışmaların günlük hayata adapte edilmesini amaçlamaktadır.

3.1.3.3 Frank Lloyd Wright

Mimarlık dünyasına önemli izler bırakmış olan ve 20. Yüzyılın en önemli mimari figürlerinden kabul edilen Frank Lloyd Wright’ın enerji etkin tasarım yaklaşımına da katkısı büyüktür. Modern mimarlığın yapıyı çevresel etkilerden soyutlamaya yönelik eğiliminin aksine Wright, tasarımlarında çevreyle uyum ve eldeki kaynakların etkin kullanımına önem vermiştir. En ünlü eserlerinden olan şelale evinde dikkat çeken çevreyle uyum ve doğal etmenlerin verimli kullanımı, mimarın genel tasarım yaklaşımını yansıtmakta ve diğer eserlerinde de görülmektedir. Örneğin çok yüksek

gelir düzeyine sahip olmayan bir grup için tasarladığı Usonian evlerinde Wright, o zamana kadar konut mimarisi ile ilgili kabul edilmiş olan yaklaşımların ötesine geçmiş ve minimum alanda tüm yaşamsal ihtiyaçların karşılanmasını sağlayan yenilikçi tasarımlar gerçekleştirmiştir. Aynı zamanda bu evlerde yerden radyan ısıtma sistemini kullanarak bu alandaki teknolojinin gelişmesinin de önünü açmıştır[71]. Tüm evlerde kullandığı ortak grid sistemi ile standartizasyon, modülasyon ve seri üretime olanak sağlayan yapım yöntemlerini öngörmesi de inşaat maliyetlerinin düşük seviyede tutulmasını sağlamıştır.



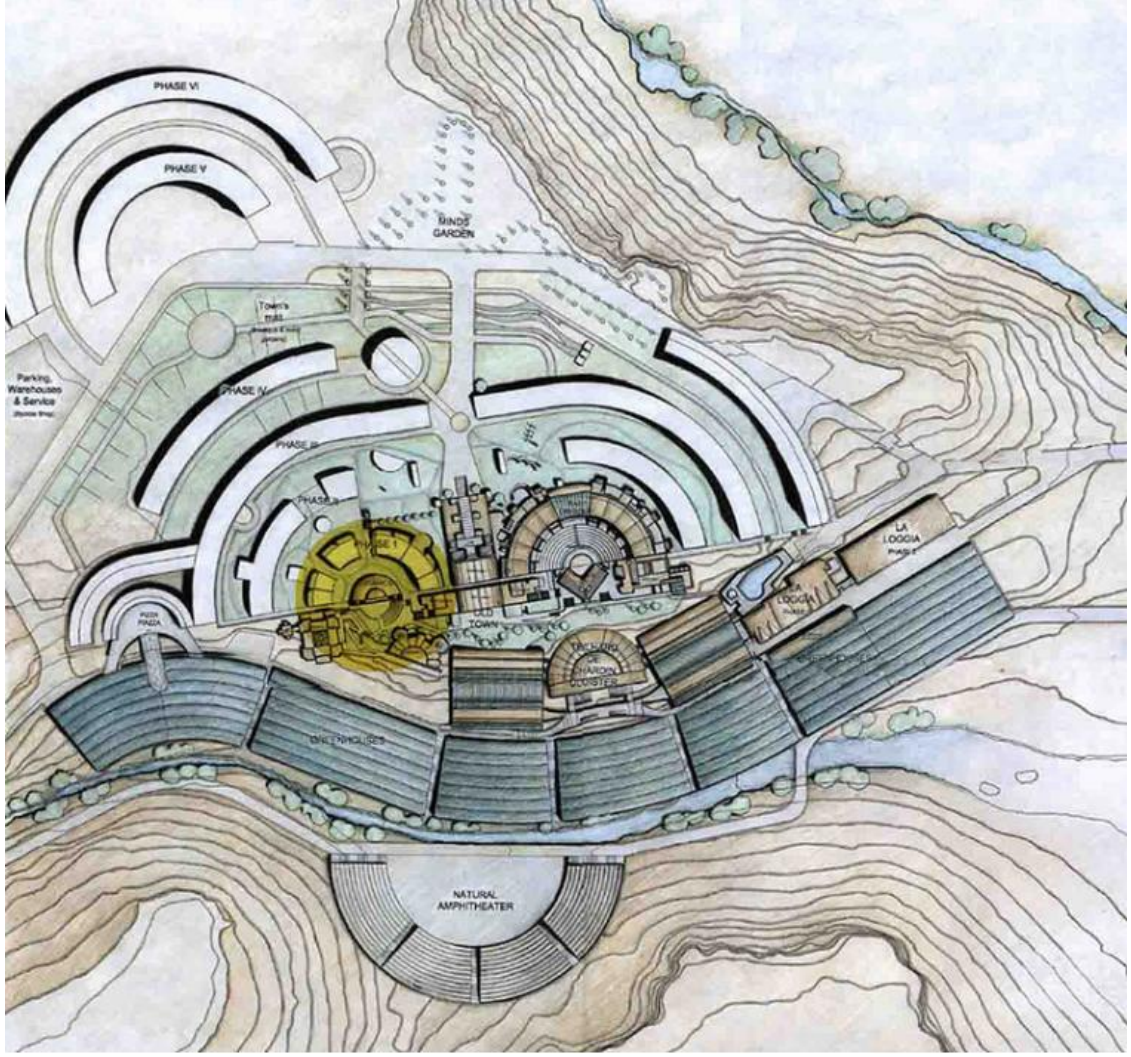
Şekil 3. 3 Frank Lloyd Wright Taliesin Evi, Arizona [72]

Kendisi için tasarladığı, 1959'daki ölümüne kadar kullandığı ve şu anda Frank Lloyd Wright Mimarlık Okulunun kampüsü olarak kullanılmakta olan Taliesin evinde de tasarımda enerji verimliliği sağlayan önlemler dikkat çekmektedir. Arizona'da yer alan yapıda iklim kontrolü ile ilgili yenilikçi yaklaşımlar yer alır. Pasif havalandırma ve gün ışığı ve gölge kullanımı gibi günümüz enerji etkin tasarımında sıklıkla vurgulanan uygulamalar bu yapının önemli özellikleri olarak ön plana çıkarlar. Yapının ana malzemesi de betonarme sisteme entegre biçimde kullanılan Arizona çölüne özgü kayalardır.

Doğayı form ve geometri anlamında araştırmayı ve bu formları yapılarda kullanmayı tasarım felsefesinin odak noktasına yerleştiren Wright'ın amacı, içinde bulunduğu alana, çevresine, kullanıcılarının yaşam tarzına ve malzemenin doğası ile uyum içerisinde yapılar tasarlamaktır [73].

3.1.3.4 Paolo Soleri

İtalyan mimar ve kentsel tasarımcı Paolo Soleri, 1919'da Torino'da doğmuş, mimarlık eğitimini 1946 yılında Politecnico di Torino'da yüksek onu belgeli yüksek lisans derecesi ile tamamlamıştır. 1956 yılından itibaren ABD'nin Arizona eyaletine yerleşen Soleri, burada çok sayıda mimar ve mimarlık öğrencisinin de desteğiyle "Arcosanti" adlı yerleşim birimini tasarlamış ve inşa etmiştir ve bu yerleşim, zaman içerisinde yaşayan bir kentsel laboratuvar haline gelmiştir. Dünyanın ilk ekolojik kenti olarak da değerlendirilen Arcosanti, Soleri'nin bir kentin tamamen kendi kaynaklarıyla dışarıya bağımlı olmadan yaşayabileceği ile ilgili fikirlerinin bir ürünü olarak varlığını halen sürdürmektedir. Tamamlandığında yaklaşık 5000 kişilik bir nüfusu barındırması, 345 hektarlık alanının sadece 10 hektarının yapılaşması öngörülen kentin, günümüze kadar sadece yaklaşık %5'lik bölümü tamamlanabilmiştir [74]. Kentin projesi biten tüm konutlarında atık sular toplanıp oksidasyon tesislerine iletilerek arıdırılmakta ve bahçe sulaması için yeniden kullanılmakta; aydınlatma, ısıtma ve soğutma için güneş enerjisinden yararlanılmaktadır. Zorlu çöl koşullarında kurulan ve varlığını sürdüren kentte güneş enerjisi kullanımı önemli bir yer tutmaktadır. Kurulan güneş-termal-elektrik jeneratörleri ile güneş enerjisinin hem elektriğe hem de termal enerjiye çevrilmesi sağlanmıştır. Güneş jeneratörleri, elektroliz yöntemiyle suyun içerisindeki hidrojen ve oksijeni ayırır, ve bunlar depolar. Güneşin olmadığı günlerde ise ayrılmış olan hidrojen ve oksijen tekrar birleştirilerek ihtiyaç duyulan elektrik enerjisi elde edilir. Ayrıca kurulmuş olan biyogaz dönüşüm tesislerinde ayrıştırılan organik maddeler ve diğer atıklar hidrojen ve karbondioksit dönüştürülerek farklı enerji uygulamalarında kullanılmaktadır [75]. Bu ve benzeri sistemler ile kentin enerji ve kaynak anlamında kendi kendine yetebilen, ekolojik ve sürdürülebilir bir yapıya sahip olması hedeflenmiştir.



Şekil 3. 4 Arcosanti yerleşimine ait masterplan çalışması [76]

Paolo Soleri'yi Arcosanti'ye götüren yaklaşımın temelinde mimarlık ve ekolojinin bir araya getirilmesini hedefleyen bir düşünce yer almaktadır. Soleri bu düşüncesini "arkoloji" terimi ile dile getirmiştir. Arkoloji terimi, mimarlık (architecture) ve ekoloji (ecology) sözcüklerinden türetilmiştir. Arkoloji prensiplerinde, yapılı çevre ve doğal çevre sistemleri bir arada yer alır [77]. Soleri'ye göre uygarlık için stratejimiz, varolan üzerinde yenilik yapmaktansa olanı yeniden düzenlemek olmalı, çünkü günümüzde materyalizm ve yeşil birbirinin karşıtı iki olguyu oluşturmaktadır[78].

3.1.3.5 Richard Neutra

Frank Lloyd Wright'ın öğrencilerinden olan Richard Neutra, 1950'lerde doğanın formlarının ve tasarımlarının yanında insan elinden çıkan tasarımların ne kadar kusurlu

ve eksik olduğu konusundaki görüşleri ile gündeme gelmiştir. Neutra'ya göre doğanın tasarımları dinamik ve gelişime açık, insan elinden çıkan tasarımlar ise aşırı statik, kendini yenileme ve geliştirme anlamında da eksiktir. Dolayısıyla mimaride doğanın formlarının taklit edilmesi gereklidir. İnsanoğlunun doğayla bağlantı içerisinde olma arzusunu ifade eden “biofili” kavramını ilk ve en çok kullananlardan biri Richard Neutra'dır. Özellikle yaşama alanlarında doğa ile iç içe olunması gerektiğini savunmuştur.



Şekil 3. 5 Richard Neutra Lovell Evi [79]

Richard Neutra, aynı zamanda insan sağlığı ile yapılı çevre arasındaki ilişkiyi araştıran ilk mimarlardandır. Los Angeles'ta yaşayan bir doktor olan P.M. Lovell için tasarladığı konutta Neutra doğa ve strüktür arasındaki bağlantıyı incelemiş ve tasarımın odak noktasına yerleştirmiştir[80].

3.1.3.6 Bengt Warne

1929 yılında İsveç'in Göteborg kentinde doğmuş olan Bengt Warne, mimarlık diplomasını Stockholm'daki Kraliyet Teknoloji Enstitüsünden 1956 yılında almıştır. Mimarlık literatürüne giren ilk önemli çalışması 1962 yılında uygulanmış olan “Nilüfer

Evi”dir. Enerji verimliliği ve ekolojik tasarım konuları ile ilgili mihenk taşı olan uygulaması ise 1976 tarihli ilk “Doğa Evi”dir. “Tabiattan aldığını faiziyle geri ver.” sloganıyla tasarlanan bina yapıldığı zaman dilimi için çok ileri teknolojileri “ev” başlığı altında toplamış ve ana fikri “çevre” olan tasarımıyla dünya mimarlık literatüründeki haklı yerini almıştır[81]. Atık su, yağmur suyu ve katı atıkların yeniden kullanımına olanak sağlayan aktif sistemler, izolasyona da katkı sağlayan yeşil çatı, güneşe bağlı ısıtma sistemleri ve ısı tutucu duvarlar ile yakalanan pasif ısıtma sistemi yapının enerji verimliliği konusunda getirdiği yeniliklerden bazılarıdır. Doğa evi konsepti, ilerleyen yıllarda Hamburg, Stuttgart, Vanersborg ve Varmdo gibi şehirlerde başarıyla uygulanmış ve kullanılmıştır.



Şekil 3. 6 Bengt Warne doğa evi[82]

Mimarın enerji verimliliği ve ekolojik mimarlık alanındaki diğer çalışmalarının başında, 1986 yılında Olof Palme ile birlikte Hindistan için planladığı Eko-köy, 1997 yılında Vaxholm’da tasarladığı eko-döngüsel ahşap konut gelmektedir.

3.1.3.7 Malcolm Wells

Profesyonel meslek yaşamına 1953 yılında başlayan Malcolm Wells, mimarlık dünyasına en büyük katkısını yapılaşmanın toprak altına taşınması önerisi ile yapmıştır.

Nazik mimarlık[83] adlı eserinde, mimarların doğal formları ve doğal dünyanın güzelliklerini tanımalarına ve değer vermelerine rağmen kendi ürünlerini tasarlarken bu güzelliği bozacak şekilde davranmalarını eleştirir. Ona göre dünyanın yüzeyi yani toprak üstü doğal yaşam formlarına ve güneş ışığına direkt olarak ihtiyaç duyan bitkilere bırakılmalı, güneş ışığını direkt olarak gereksinmeyen insanlar ve esasen doğanın parçası olmayan, asfalt ve beton gibi hiç de doğal olmayan malzemeleri içeren insan üretimi yapılar toprak altında kalmalıdır. Böylelikle dünya üzerindeki ekosistem korunabilir ve yaşamın sürekliliği sağlanır.

Enerji ve kaynak krizlerinin çıktığı 1970'li yıllarda Wells'in bu fikirleri önemli ölçüde karşılık bulmuş ve mimar fikirlerini yansıtabilecek yapılar tasarlama fırsatını yakalamıştır. 1979 yılında New York'ta inşa edilen Cary arboretumu, Wells'in enerji verimliliği sağlayan bir çok uygulamayı hayata geçirdiği bir yapı olmuştur. Toprak örtü, güneş enerjisi ile ısıtma, termal kütle uygulaması, dış yalıtım, kızayıcı pencereleri, doğal peyzaj, iç mekandan açılıp kapatılabilen kepenkler, dış gölgeleme, çatı pencereleri gibi günümüzde de kullanılan özellikler bu yapıda bütüncül olarak kullanılmıştır[84].

3.1.3.8 Norman Foster

Günümüz mimarlığının en tanınmış isimlerinden olan ve dünya çapında yüzlerce ödüle sahip olan Lord Norman Robert Foster, 1935 yılında doğmuş, mimarlık lisans eğitimini Manchester Üniversitesinde, yüksek lisansını ise Yale Üniversitesinde tamamlamıştır. 1963 yılından 1967'ye kadar Richard Rogers ile beraber çalışan Foster, 1967'de ise Foster and Partners adıyla kendi ofisini kurmuştur ve halen faaliyetlerini bu ofis bünyesinde sürdürmektedir. Farklı fiziki ve kültürel koşullara sahip pek çok farklı yerde tasarım yapan Norman Foster, yüksek teknolojiyi kullanması ve yenilikçi yaklaşımları ile dikkat çekmektedir. Bunun yanında mimar, sürdürülebilirlik ve enerji verimliliği konularını da tasarımın önemli bir parçası olarak görür. Ofisinin bünyesinde yer alan araştırma geliştirme ekibinin çalışmaları doğrultusunda enerji verimliliği çözümlerini tasarımlarına uygulayan Foster pek çok projesinde yenilenebilir enerji kaynaklarının farklı yollardan kullanımını sağlayarak karbon emisyonu ve çevreye verilen zararın azaltılması yönünde önemli teknolojik yenilikler getirmiştir [85]

Enerji verimliliği ile ilgili çözümler Norman Foster'ın pek çok projesinde önemli bir yer tutmaktadır. Bu projelerden biri, Londra'daki Swiss-Re merkez ofis binasıdır. Minimum kaynak kullanarak maksimum etki yaratmak hedefiyle düzenlenen yapı, iki cam kabuk içine gizlenmiş üç köşeli bir çelik kafes strüktürden oluşur. Kat dizilerini kesen helezonik atriumuyla dairesel plan, havalandırma yükünü azaltarak enerji kullanımını en aza indirmek için tasarlanmıştır. Ayrıca aerodinamik formu, strüktür üzerindeki rüzgar yükünü azaltmakta, mekanik soğutma ve havalandırma sisteminin yıl içinde toplam %40'lık bir kısmını üstlenerek enerji tüketimini ve karbondioksit emilimini düşürmekte ve ofis mekanlarına doğal havalandırma sağlamaktadır. Planda dikdörtgen bir forma göre daha az yer kaplamasının yanı sıra, yukarıya doğru küçülen kesiti ile yansımaları azaltmakta, gün ışığının özellikle zemin katlarda daha rahat iç mekana girmesini sağlamaktadır. Yapının etrafında oluşan rüzgar türbülansı ise yapının doğal havalandırması için kullanılmaktadır [86].



Şekil 3. 7 Swiss-Re merkez ofis binası, Londra[87]

Foster'ın kendi sözleriyle sürdürülebilir mimarlık en basit anlamda, olabildiğince az kaynakla çok iş gerçekleştirmektir. Mimarın “mimarlık ve sürdürülebilirlik” adlı makalesinde belirttiği üzere; özellikle son yıllarda toplumda ekolojiye ve enerji

tüketimine karşı bir duyarlılık oluşturduğu gözlemlenmektedir, bu da mimari tasarımlara ve binalar yansımaktadır. Mimarlar tüm enerji ve çevre sorunlarına tek başlarına çare olamazlar ancak doğru tasarım kararlarıyla bir yapının enerji ihtiyacını ve oluşturduğu atık miktarını büyük oranda azaltarak sorunların çözülmesine önemli ölçüde katkı sağlayabilirler. Bu da en temel yorumuyla, Mies'in "az çoktur" deyişi ekolojik terimlere göre dönüştürülerek "ziyan etmeme" ve "gerekmeyeni istememe" şeklinde gerçekleştirilebilir[88].

3.1.3.9 Ken Yeang

Ken Yeang enerji etkin tasarım, sürdürülebilirlik ve ekolojik tasarım konularında teorik ve pratik alanda en çok katkı veren isimlerin başında gelir. 1948 doğumlu Malezyalı mimar, kendini öncelikle bir ekolojist, daha sonra ise mimar olarak tanımlar. Çevreye duyarlı yapı tasarımı konusunda pek çok fikir ve yaklaşım olmasına rağmen, bunların bir araya getirilerek "yeşil mimarlık" başlığı altında toplanması ve enerji etkin tasarım hakkında bir yol haritası çizilmesi Ken Yeang tarafından gerçekleştirilmiştir. 1995 yılında yayınlanan "Designing with Nature: The Ecological Basis for Architectural Design" [89] adlı eserinde Yeang, ekolojik tasarım yaklaşımının ilkeleri ve uygulama şekilleri ile ilgili görüşlerini ifade etmiştir. Özellikle büyük ölçekli yapıların ve gökdelenlerin çevre üzerindeki negatif etkisinin azaltılmasıyla ilgili çalışmalarıyla öne çıkan mimarın önemli bir eseri de "The Green Skyscraper: The Basis for Designing Ecological Sustainable Buildings" adlı kitaptır. Bu eserinde Yeang, mimari felsefesini gökdelenlerin çok enerji ve malzeme tükettiği ve ekolojik çevreye duyarsız olduğu gerçeğine dayandığını belirtir. Ekolojik inşa etmeye yönelik uyumlu bir teorik alt yapıyla kurulan Yeang'ın tasarımları, yerel iklimin derinlemesine anlaşılmasına çalışılarak, doğal ışık ve havanın kullanıldığı, doğanın çelik ve beton kulelere eklemlenerek düşey bahçelerin kullanıldığı yeni bir yapı tipolojisi iddiası olarak biyo-iklimsel gökdelenleri gündeme getirir [90].



Şekil 3. 8 Mesiniaga Tower, Malezya [91]

Teorik alanda kitapları, makaleleri ve konferansları ile mimarlık literatürüne ekolojik ve enerji etkin tasarım konusunda çok önemli katkılar yapan Ken Yeang, pratik alandaki uygulamalarıyla da bu fikirlerini desteklemektedir. 1992 yılında Malezya’da tasarladığı, mimarın bioklimatik gökdelen prensiplerini yansıtan iklime duyarlı bir kula olan Mesiniaga Tower yapısı ile Ağa Han ödülüne layık görülmüştür. 2005 yılında inşa edilen Singapur’daki Ulusal Kütüphane binası da yüksek katlarda yer alan kat bahçeleri ile yeşil gökdelen fikrini yansıtmaktadır ve Singapur Mimarlar Birliği tarafından ödüllendirilmiştir.

Malezya’nın Shah Alam kentinde yer alan 2010 tarihli “DIGI Teknik Ofisleri”, Singapur’daki “Solaris Tower” ve 2013 yılında Hindistan’ın Gurgaon kenti için tasarlanan ve LEED Platin derecesine sahip “Spire Edge Tower” binaları da mimarın ekolojik tasarım fikirleri üzerinden tasarladığı diğer önemli yapılardandır.

3.2 Enerji Etkin Tasarımı Teşvik Eden Akreditasyon Kuruluşları

Yapılarda enerji verimliliği sağlayan uygulamaların ve tasarım yaklaşımlarının mimarlık pratiğinin içine adapte edilmesi ile ilgili zorunluluğun ve eğilimin artması ve bu

konudaki örneklerin çoğalması ile birlikte, enerji etkin tasarımı teşvik edici ve bir standartlaşma sağlamaya yönelik çabalar da kendini göstermeye başlamıştır. Dünyanın çeşitli yerlerinde yapılarda enerji verimliliği sağlayan önlemleri teşvik etmeye ve ödüllendirmeye yönelik sivil toplum kuruluşları meydana getirilmiş, bu kuruluşlar tarafından çeşitli kriterlere dayanan enerji etkin tasarım akreditasyon sistemleri oluşturulmuş ve bunlar devlet yönetimleri tarafından da desteklenmiştir. Enerji etkin tasarımın kitlelere yayılmasında ve “yeşil bina”, “sürdürülebilirlik”, “ekolojik mimarlık” gibi kavramların yaygınlaşmasında bu kuruluşların ve oluşturdukları akreditasyon sistemlerinin rolü büyüktür.

Enerji etkin tasarım konusundaki ölçütler bölgesel şartlara göre değişkenlik gösterdiğinden, ilgili akreditasyon sistemleri de bölgesel ve ulusal olarak çeşitlenmektedir. En bilinen akreditasyon sistemleri, ABD temelli olan LEED, İngiltere temelli olan BREEAM, Almanya temelli olan DGNB ve Japonya merkezli CASBEE’dir. Türkiye’de de bir yeşil bina değerlendirme sistemi kurulması ile ilgili çalışmalar devam etmektedir.

3.2.1 LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)

Birleşik Devletler Yeşil Binalar Konseyi (USGBC) tarafından ilk olarak 1994 yılında Amerika Birleşik Devletleri sınırları içerisindeki yapıların enerji verimliliği ve çevreye duyarlılığı ile ilgili kriterleri oluşturmak ve yaymak amacıyla hayata geçirilen LEED değerlendirme sistemi, 2016 yılı itibarı ile dünya çapında yaygın bir sertifika haline gelmiştir. Yapıların tasarımından inşasına, bakımından kullanımına kadar çok farklı alanlarda kriterleri bulunan LEED sisteminde değerlendirme 2009 yılından beri 10 farklı bina ya da bina grubu tipi üzerinden yapılır. Bunlar:

- Yeni İnşaatlar için LEED
- Bina çekirdeği ve Kabuğu için LEED
- Okul Yapıları için LEED
- Perakende Tasarımı için LEED: Yeni İnşaatlar ve Majör Renovasyonlar
- Sağlık Yapıları için LEED

- Ticari İç Mekanlar için LEED
- Perakende İç Mekanları için LEED
- Mevcut Yapılar için LEED: Bakım ve Operasyonlar
- Mahalle Gelişimi için LEED
- Konutlar için LEED

Şeklinde[92]. LEED değerlendirme sistemine göre alınabilmesi muhtemel toplam 100 puan söz konusudur ve bu puanlama sistemi üzerinden en az 40 puan alan yapılar seviyelerine göre farklı LEED sertifikaları elde ederler. Bu seviyeler;

- 40-49 puan: LEED sertifikası almaya hak kazanan yapılar
- 50-59 puan: LEED Silver sertifikası almaya hak kazanan yapılar
- 60-79 puan: LEED Gold sertifikası almaya hak kazanan yapılar
- 80-100 puan: LEED Platinum sertifikası almaya hak kazanan yapılar

Şekilindedir. LEED sertifikası değerlendirme kriterleri de tasarım, uygulama, bakım ve kullanım temelli olarak farklı kategorilerde toplanır. Bu kriter grupları da şu şekildedir:

- Entegre tasarım ve uygulama süreçleri
- Lokasyon ve Ulaşım
- Sürdürülebilir Araziler
- Su verimliliği
- Enerji ve Atmosfer
- Malzeme ve Kaynaklar
- İç MekanınÇevre Kalitesi
- Yenilikçilik
- Bölgesel Öncelikler

Bu ana başlıklar altında kapsamlı bir değerlendirme sürecinden geçen yapılar, elde ettikleri dereceye göre uygun LEED sertifikası ile tescillenir ve enerji ve çevresel

tasarım konularındaki verimlilikleri kanıtlanmış olur. Türkiye, 2015 yılı itibarı ile farklı seviyelerde LEED sertifikası almış 477 proje ve toplam 23.74 milyon metrekare inşaat alanı ile bu alandaki ilk 10 ülke arasında yer almaktadır [93].

3.2.2 BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method)

Merkezi İngiltere'nin Watford kenti olan Bina Araştırmaları Kurumu (BRE) tarafından 1988 yılı itibarı ile geliştirilmeye başlayan Bina Araştırmaları Kurumu Çevresel Değerlendirme Metodu (BREEAM) ilk sürümüyle 1990 yılında kullanılmaya başlamıştır. Şu anda aktif olarak kullanılmakta olan en uzun soluklu bina değerlendirme sistemi olan BREEAM, Mayıs 2014 itibarı ile en son sürümüne güncellenmiştir. İngiltere kökenli olmakla beraber, Avrupa'da ve dünyanın çeşitli ülkelerinde yaygın olarak kullanılmakta olan değerlendirme metodu, genel olarak binaların çevresel etkilerinin azaltılmasını ve sürdürülebilir tasarım ve uygulama yaklaşımlarını teşvik eder. BREEAM'ın hedefleri;

- Pazarın çevreye zarar vermeyen binaları tanımasını sağlamak
- Binaların en iyi çevresel uygulamalarla yapılmasını garanti etmek
- Yönetmeliklerin üstünde ölçütler oluşturarak yenilikçi çözümleri teşvik etmek
- Mülk sahipleri, kullanıcılar, işletmeciler ve tasarımcıların çevre dostu binaların yararları konusunda farkındalığını artırmak
- Kurumların kendi tüzel çevre hedeflerine ulaşmalarına katkıda bulunmak

Şeklinde sıralanabilir [94]. Metodun değerlendirme kapsamına tüm yeni yapılar ile mevcut yapılarda yapılacak büyük çaplı yenileme çalışmaları ya da mevcut bir yapıya yapılacak eklemeleri içerir. Değerlendirmeye alınacak yapı tipleri şu şekilde gruplanabilir:

- Ofis Yapıları
- Sanayi Yapıları
- Perakende Satış Yapıları
- Konutlar-Toplu Konutlar

- Eğitim Yapıları
- Hastaneler
- Hapishaneler
- Adliyeler

Ayrıca bu kategorilerin herhangi birine dahil olmayan yapılar da BREEAM Özel İmalat Kılavuzu kullanılarak değerlendirme kapsamına alınabilir. BREEAM değerlendirme süreci iki basamaklı olarak gerçekleştirilir. Birinci basamak tasarım sırasında değerlendirilmez ve bu çalışma sonucunda bir ara sertifika elde edilir. İkinci basamak ise inşaat sonrasındaki değerlendirilmez ve bu basamağın sonunda elde edilen puana göre bir nihai sertifika alınır. Mevcut sürüme göre BREEAM dereceleri şu şekildedir:

- 0-30 puan: Derece Dışı
- 30-44 puan: Geçer
- 45-54 puan: İyi
- 55-69 puan: Çok İyi
- 70-84 puan: Mükemmel
- 85 puan ve üzeri: Olağanüstü

BREEAM’da değerlendirme sistemi tasarım, uygulama, yönetim ve kullanım aşamalarında sınanabilecek 10 ana başlık üzerine kurulmuştur. Bu ana başlıklar şunlardır:

- Bina Yönetimi
- Sağlık ve Konfor
- Enerji
- Ulaşım
- Su
- Malzeme
- Atıklar

- Arazi Kullanımı ve Ekoloji
- Kirlilik
- Yenilikçilik

2015 yılı itibarı ile çoğunluğu Birleşik Krallık sınırları içerisinde olmak üzere dünya genelinde 250 binden fazla yapı farklı derecelerde BREEAM sertifikası almaya hak kazanmıştır. Ayrıca BREEAM'ın Avrupa'nın farklı ülkelerinde yerel şartlara göre değerlendirme gerçekleştiren sürümleri kullanılmaktadır. Türkiye'de de BREEAM sertifikaları, LEED'den sonra en çok başvurulanan yeşil bina değerlendirme sistemi olarak giderek artan sayıda yapı ve inşaat tarafından alınmaktadır.

3.2.3 DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen)

Alman Sürdürülebilir Yapı Sertifikası, 2007 yılında faaliyete geçmiş olan Alman Sürdürülebilir Yapılar Kuruluşu tarafından yürütülen bir değerlendirme sistemidir. İlk sertifikasını 2009 yılında vermiş olan sistemin amacı binaların planlamasında hem sürdürülebilirlik ve enerji verimliliğine hem de yapım ekonomisine dikkat çekilmesidir [95]. Değerlendirme sistemine göre bronz, gümüş ve altın olmak üzere 3 farklı seviyede sertifika söz konusudur. DGNB sertifikası farklı yapı ve yapım türleri için kullanılabilir. Bu türler;

- Ofis ve Yönetim Yapıları
- Perakende Yapıları
- Konut Yapıları
- Endüstri Yapıları
- Oteller
- Kentsel Alanlar
- Yapı Modernizasyonu ve Yenilemesi

Şeklinde. Ayrıca hastaneler, kongre merkezleri, laboratuvarlar, spor kompleksleri ve havaalanları gibi daha spesifik yapı tipleri ilgili değerlendirme kriterleri üzerinde de

çalışılmaktadır[96]. Değerlendime kriterleri 6 ana başlık içerisinde yer alan 49 maddeden meydana gelir. Ana başlıklar da şu şekilde sıralanır:

- Ekolojik kalite
- Ekonomik kalite
- Sosyal kalite
- Süreç kalitesi
- Teknik kalite
- Lokasyon kalitesi [97]

LEED ve BREEAM ile karşılaştırıldığı zaman DGNB değerlendirme sisteminde sürdürülebilirlik ve enerji verimliliği ile ilgili kaygılar kadar yapım ve yönetim ekonomisi ve sosyal kalite ile ilgili kaygıların da gözetildiği düşünülmektedir. Bu bağlamda DGNB değerlendirme sisteminin özgün ve uygulanabilir bir değerlendirme sistemi olarak dünya çapında kullanımının gittikçe yaygınlaşmakta olduğu görülebilir.

3.2.4 CASBEE (Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency)

Japon Sürdürülebilir Binalar Konsorsiyumu tarafından 2004 yılından bu yana binaların çevresel performansının ölçülmesi amacıyla uygulanmakta olan CASBEE değerlendirme sistemi, Japonya'nın ulusal yeşil bina değerlendirme sistemidir. Nisan 2015 itibarı ile Japonya genelinde CASBEE sertifikası almış olan bina sayısı 450'yi geçmiştir [98]. CASBEE'de amaç, bina kullanıcılarının yaşamsal konforu artırılırken binaların yaşam döngüsünde kaynak ve enerji kullanımının kontrol altına alınarak çevresel etkilerinin sınırlandırılmasıdır. Aralık 2015 tarihi itibarı ile "Kentler için CASBEE" değerlendirme sisteminin de eklenmesiyle sertifikanın değerlendirme alanları şu şekilde oluşmuştur:

- Konutlar için CASBEE (Yeni İnşaatlar)
- Konutlar için CASBEE (Mevcut Yapılar)
- Yeni inşaatlar için CASBEE
- Mevcut Yapılar için CASBEE

- Renovasyonlar için CASBEE
- Okullar için CASBEE
- Devlet Yapıları için CASBEE
- Kentsel Gelişim için CASBEE
- Kentler için CASBEE

CASBEE’de değerlendirme, tasarım öncesi, tasarım ve tasarım sonrası şeklinde gerçekleştirilir. Değerlendirmelerin genel çerçevesi, yapı çevre verimliliği anlamında gelen “Built Environment Efficiency” (BEE) üzerinden çizilmiştir. BEE değerini oluşturan ana başlıklar, Q ile ifade edilen bina çevresel kalitesi ve L ile ifade edilen bina çevresel yükleri şeklinde iki ana bileşene ayrılır. Bu iki bileşen de kendi içinde şu şekilde detaylanır[99]:

Q1: iç mekan ortam kalitesi

Q2: Servis ve Hizmet kalitesi

Q3: Yapı Kabuğu kalitesi

L1: Enerji

L2: Kaynaklar ve Malzeme

L3: Bina Dışı Çevre

Bu verilere göre puanlanan bir yapının BEE puanı Q değerinin L değerine bölümüyle hesaplanır ve binanın çevresel verimliliği bulunmuş olur. Değerlendirme sonucunda binalar 5 farklı derecede sertifika almaya hak kazanırlar. Bu dereceler:

- 0-0,5: C Zayıf
- 0,5-1,0: B- Orta
- 1,0-1,5: B+ İyi
- 1,5-3,0: A Çok İyi
- 3,0 ve üzeri: S – Mükemmel

Şeklinde dir. CASBEE değerlendirme ve hesaplama sistemi ile diğer yeşil bina değerlendirme sistemlerinden farklı bir karakter gösterse de temelde göz önüne alınan kriterlerin birbirine yakın olduğu görülür.

3.3 Yeşil Bina Değerlendirme Sistemlerinin Mimarlık Ortamı ile Etkileşimi

Mimarlık mesleği, doğası gereği içinde bulunduğu ortamın, yerin ve zamanın özelliklerine göre şekillenir, güncel gelişmeler ile değişime uğrar ve kendini günceller. Akademik eğitim verilen kurumların ortaya çıkmasından önceki dönemlerde usta çırak ilişkilerine dayalı ve ampirik olarak ilerleyen mimarlık mesleği, sonraları daha bilimsel ve sistematik bir özellik kazanmıştır. Mimarlık eğitimi de mesleki ortamın bir parçası olarak zamana ve yere dayalı gelişmelerden direkt olarak etkilenmektedir. Günümüzde mimarlık mesleği, temelleri akademiye uzanan teorik ve uygulamaya dayanan pratik ortam olmak üzere iki ana dalda değerlendirilebilir. Ancak bu iki dal, birbirleriyle yakın ve girift bir ilişki içerisinde. Uygulama alanlarındaki gelişmeler, teknolojik yenilikler ve ekonomik duruma bağlı olarak oluşan koşullar akademik ortama yani mimarlık eğitime yansımakta, aynı şekilde akademik çalışmalarla ortaya konan yenilikler ve gelişmeler de uygulama alanlarında yeniliğe ve gelişime yol açmaktadır. O döneme ait olan, geçerliliği olan ve kullanılmakta olan hangi yöntem ya da teknoloji varsa, etkisi hem teorik hem de pratik çalışmalar üzerinde görülmektedir.

Günümüzde dünyanın gündeminde önemli bir yer teşkil eden çevre sorunları ile bu sorunlar ile ilgili çözüm arayışları, mimarlık dünyasını da konuyla ilgili yükümlülüklerini yerine getirmeye itmiştir. Çevresine daha duyarlı, enerjiyi verimli kullanan sürdürülebilir yapılar tasarlanması ve inşa edilmesi mimarlık pratiğinin yakın geçmişten itibaren yüklenmiş olduğu önemli misyonlarından biridir. Teorik yaklaşımlar bu yönde oluşturulmakta, teknolojik gelişmeler bu sorunlar ve çözüm için gerekenler göz önüne alınarak sürdürülmektedir. Mimarlık ve inşaat faaliyetlerinin enerji verimliliği ve sürdürülebilirliği ile ilgili belirli standartlar oluşturulması, bu standartların yaygınlaştırılması ve enerji etkin tasarım yaklaşımının cesaretlendirilmesinde gitgide daha geniş bir kullanıcı kitlesine ulaşmakta olan yeşil bina değerlendirme sistemlerinin ve kuruluşlarının rolü büyüktür. Hem akademik çevreden hem de profesyonel çevreden meslek insanlarının bir araya geldiği, çevre ve enerji sorunlarına çözümlerin geliştirildiği bir ortam olan bu kuruluşların ortaya koyduğu yaklaşım ve standartlar, mimarlar için mesleğin icrası ile ilgili önemli ve geniş kapsamlı bir çerçeve çizmektedir. Oluşan bu çerçeve direkt meslek insanlarını olduğu gibi, mimarlıkla ve tasarımla yeni tanışan adayları, yani öğrencileri de etkilemekte, mesleğe bakış açılarını şekillendirmektedir.

Çevresel değerlendirmenin ötesinde ekonomik ve sosyokültürel konuları da ele alan sürdürülebilir değerlendirme araçlarına dönüşen sertifikasyon sistemleri, genel olarak tasarım sürecini tarifleyen ve tasarımcının belirli kısıtlamalar içinde tasarım yapmasını gerektiren çalışma kapsamı sayesinde mimarlığa yön vermede etkin bir rol üstlenmektedir[100]. Bu bağlamda yeşil bina değerlendirme sistemlerinin doğru şekillenmesi ve ortaya çıkan sonuç ürünlerinin doğru ve anlaşılır bir biçimde mimarlık eğitim kurumlarına ve sistemlerine adapte edilmesi önem taşımaktadır. Mimarlık mesleğinin bu çok yönlü ve karşılıklı öğrenmeye dayalı komplike yapısı nedeniyle bu şekilde hem eğitim sisteminin ve akademik ortamın gelişimi sağlanmakta, hem de profesyonel ortamın altyapısının daha sağlam, değişime ve gelişime açık şekilde oluşmasına katkıda bulunulacaktır.

GÜNCEL MİMARLIK EĞİTİMİNE BAKIŞ VE ENERJİ ETKİN TASARIM

Toplumların gelişmişlik düzeyi, eğitim kurumlarının kalitesi ile doğru orantılı olarak değişir. Başarılı eğitim ve öğretimi bir arada verebilen kurumları barındıran bir toplum, her meslekten yetkin, bilgili ve görgülü meslek insanlarını yetiştirme potansiyeline sahiptir. Toplumsal kuruluşlar içinde, ülküleri, en üstün ilkeleri, ve mükemmeli amaçlamaya en elverişli olanlar eğitim kurumlarıdır[101]. Akademik eğitim kurumları, öğrencileri seçtikleri mesleğin profesyonel yaşamına hazırlayan yerler olarak mesleğin gelişimi ve sağlıklı bir ortamda icra edilmesi konularında büyük önem arz ederler. Bu kurumlar, özgür düşünen, duyarlı, öğrenen, çağını yakalayıp aşmaya çalışan, üreten, değişime ve gelişmelere açık, uygar ve demokrat bireylerin ve meslek adamlarının yetiştirilmesini sağlamak durumundadırlar[102]. Üniversite eğitiminin amaçları arasında; temel meslek eğitimi verme ve öğrencinin düşünme, analiz ve sorgulama yeteneklerini geliştirme ile birlikte, güncel gelişmeleri takip eden, topluma ve çevreye karşı duyarlı, sanata ve bilime saygılı bireyler yetiştirmek yer alır. Eğitim kurumlarının özellikleri, içinde bulunduğu toplumun yapısından direkt olarak etkilenir. Dünya ve ülke düzeyinde ortaya çıkan politik, ekonomik, sosyal gelişmeler ile bilim ve teknoloji alanındaki yenilikler toplumların yapısını ve yönelimlerini etkilediği gibi, eğitim kurumlarının politikalarını ve stratejilerini de etkiler. Eğitim sisteminin sürdürülebilirlik bilincini aşılama yönelik programlarla desteklenmesi, sürdürülebilir gelecek için büyük öneme sahiptir[103].

UNESCO ve Uluslararası Mimarlar Birliği UIA'nın ortak olarak yayınladığı "Mimarlık Eğitim Şartı"nın sonuç bölümünde şu ifade yer almaktadır:

" Şartın, mesleki yükümlülüklerin tüm estetik, teknik ve mali yönlerinin ötesinde vurguladığı temel konu mesleğin toplumsal sorumluluğudur. Mimarın içinde bulunduğu toplumda olduğu kadar, sürdürülebilir insan yerleşimlerinde yapım kalitesinin artırılmasında da rolünün ve sorumluluğunun bilincinde olması gerekir." [104]

Amerika Birleşik Devletlerindeki mimarlık okullarının denkliğini ve eğitim kalitesini denetleme görevini üstlenmiş olan NAAB (National Architectural Accrediting Board), eğitimde kalite standartlarının oluşturulması ile mimarlık mesleğinin değerinin ve etkinliğinin arttırılmasını misyon edinmiştir [105]. 1940 yılında kurulmuş olan NAAB'ın bugün kullanılmakta olan değerlendirme şablonunun ilk sürümü 1975 yılında oluşturulmuş, süreç içerisinde değerlendirme sistemine ABD'deki mimarlık okullarının yanında farklı ülkelerdeki mimarlık okulları da katılmaya başlamıştır. Günümüzde kullanılmakta olan akreditasyon koşulları, 2014 yılında güncellenmiştir ve 6 ana ilke çevresinde oluşturulmuştur. Bunlar şu şekilde sıralanır:

- sorumluluğun akademik ve profesyonel paydaşlar arasında paylaştırılması
- uygulamada en yüksek standartların oluşturulması
- eğitim programın hesaplanılabilirliği ve hesap verebilirliği
- mezunların meslek pratiğinin gereksinimlerine cevap verebilecek donanıma sahip hale getirilmesi
- farklı bağlamlarla uyum sağlayacak sabit koşullar
- düzenli inceleme yöntemiyle sürekli iyileştirme [106]

NAAB'ın akreditasyon koşulları metninin ikinci bölümünün birinci kısmı, öğrenci performans kriterlerine ayrılmıştır. Bu kriterler, eleştirel düşünme ve temsil; yapım pratikleri, teknik beceri ve bilgi; entegre mimari çözümler; meslek pratiği olmak üzere her biri kendi içerisinde alt başlıklara ayrılan 4 ana başlıkta toplanırlar. Bu ana başlıklara göre NAAB tarafından denkliği kabul edilmiş mimarlık eğitim kurumlarının mezunları, teorik, sosyal, politik, ekonomik, kültürel ve çevresel bağlamların incelenmesine ve analizine dayalı fikirler oluşturarak soyut ilişkiler kurabilme; tasarımın teknik yönünü,

sistemleri ve malzemeleri kavrayabilme ve bunu mimari çözümlerde uygulayabilme; geniş bir değişken yelpazesini bütünleşik bir tasarım çözümü içerisinde sentezleyebilme; ve meslek uygulamalarını toplumun menfaatlerini koruyacak şekilde hukuki, mesleki ve etik açılardan eleştirel davranarak yürütebilme becerilerine sahip olmalıdır [107].

Türkiye’de mimarlık eğitiminde belirli bir kalite standardı oluşturulması konusunda Mimarlık Akreditasyon Kurulu (MİAK) tarafından çalışmalar gerçekleştirilmektedir. Görev tanımına göre bu kurul, mimarlık programlarının değerlendirilmesi ve işlevsellikleri üzerine politikalar, yöntemler ve ölçütler belirler, yürürlükteki politikaları, yöntemleri ve değerlendirme ölçütlerini gözden geçirerek değişiklikler önerir [108]. Akreditasyon için başvuran mimarlık eğitim kurumları, belirli kriterler göz önünde bulundurularak değerlendirilir ve uygun bulunduğu takdirde belirli bir süre için akreditasyonu kabul edilir.

MİAK değerlendirme kriterlerine göre mezunların kazanması gereken bazı bilgi, beceri ve yetkinlikler söz konusudur. Bunlar, 5 ana başlık altında toplanmıştır:

- Tasarım / Yaratıcı düşünme
- Tarih / Kuram / Kültür Sanat
- Çevre / Kent / Toplum
- Teknoloji
- Meslek Ortamı

Her alan, mimarlık eğitiminin mezuna kazandırmayı amaçladığı konu çerçevesindeki bilgi, beceri ve yetkinlikleri içermektedir. Bu bilgi, beceri ve yetkinlikler, anlama ve beceri olmak üzere iki düzeyde tanımlanmaktadır[109]. Çevre/Kent/Toplum ana başlığı altında yapılan tanımlamada; *“Mimarlık eğitimi, doğal ve yapılı çevrenin kültürel miras ve ekoloji bağlamında dengeli ve sürdürülebilir bir yaklaşımla ele alınması anlayışını kazandırmayı amaçlamalıdır. Mimarlık eğitimi ayrıca kentsel tasarım, peyzaj mimarlığı konularını yerel ve küresel değerler, planlama stratejileri, kültürel-ekonomik-politik ilişkiler düzeyinde anlamaya yönelik farkındalık kazandırmalıdır”* denmektedir[110].

Mimarlık mesleği, eğitim aşamasında öne çıkan özellikleri itibarı ile de diğer mesleklerden ayrılan özel bir alandır. Diğer bilim alanlarından farklı olarak, mimarlık eğitimi öğrencinin tüm duyuları ve duyguları ile çalışmasını gerektirir. Mimarlık eğitiminde, sanat uğraşısında olduğu gibi, akıl, göz ve elin birlikte çalışma yeteneği geliştirilmelidir[111]. Mimarlık; bina, malzeme, strüktür gibi somut öğeleri; zaman, boşluk, ortam, karakter gibi soyut öğeleri; statik, mekanik, topografya gibi ölçülebilir olan faktörleri; insan, doğa, kullanım, 'olay' gibi tam olarak tahmin edilemez olan faktörleri bir arada bünyesinde taşır[112]. Cook'a göre, mimarlığın hem en çok keyif veren, hem de en çok rahatsız eden yönü, bu ölçülebilir veya ölçülemez olan özelliklerinin karışımından oluşan açık uçluluğudur[113]. Uygulamalı bir meslek dalı olan mimarlıkta bilginin ve deneyimin aktarımı, eğiten ve eğitilen arasında ancak çift taraflı bir ilişki ve karşılıklı etkileşim ile sağlıklı olarak gerçekleştirilebilir. Günümüz mimarlık dünyasında görülmekte olan hızlı gelişim ve değişim, mimarlık eğitiminin de hızlı bir şekilde değişimini gerektirmektedir. Dolayısıyla mimarlık eğitimi veren kurumların, programlarını ve içeriklerini sıkça değiştirilebilecek ve güncellenebilecek şekilde tasarımları, eğitimin sürekliliği ve mesleki gereksinimleri karşılama anlamındaki yeterliliğini sağlama yönünde atılacak önemli bir adımdır.

4.1 Dünyada Mimarlık Eğitime Bakış

Mimarlık eğitiminde, günümüz eğitim kurumlarında uygulanan sistemin kökenini oluşturan yaklaşım ilk olarak Ecole des Beaux Arts'ta uygulanmıştır. Klasik düzenle ve mimarlık dışındaki sanatlarla iç içe sürdürülen bu eğitim, jüri değerlendirme geleneğini başlatması açısından önem kazanmaktadır[114]. Daha sonraki yıllarda kurulan Bauhaus okullarında da mimarlık eğitiminde temel birlik düşüncesi ve mimarlık pratiğinin tüm alanlarını içine alan bütüncül bir tasarım yaklaşımı ön plana çıkmıştır. Tarihin ilk dönemlerinde tamamen bir usta-çırak ilişkisi temeline dayalı olan ve formal olmayan yöntemlerle uygulanan mimarlık eğitimi, geçtiği tarihsel sürecin sonucunda profesyonel kurumlarda uygulanan kendine has yöntemlerle hayata geçirilen bir formata sahip olmuştur. Uluoğlu'na göre çağdaş mimarlık eğitimi 4 ana kategoriye ayrılmalıdır: Birinci kategoride mimarlığın teorik ve kavramsal temellerini oluşturan dersler yer alır. İkinci kategoride mimarlığın teknik altyapısını oluşturan kavramlar

öğretilir. Üçüncü kategoride sunum ve anlatım tekniklerini geliştirici dersler yer alır. Dördüncü kategoride ise diğer üç kategoride öğrenilenlerin biraraya getirilerek uygulandığı stüdyo dersleri yer alır [115].

Dünyada mimarlık eğitimi, verildiği kurumun bulunduğu bölgenin coğrafi ve kültürel özelliklerine, ülkenin gelişmişlik düzeyine, mimarlık ve inşaat sektörünün genel durumuna ve bunlar gibi daha birçok etmene göre farklılıklar göstermektedir. Genel olarak ülke ya da bölge bazında herhangi bir mimarlık eğitimi politikası güdülmeyp, eğitim kurumları programlarını, kurum kültürlerine ve içinde bulunan meslek ortamının gerekliliklerine göre düzenledikleri görülmektedir. Kimi kurumlar prensip olarak geleneksel akımları, Bauhaus, Ecole des beaux arts gibi sistemleri esas almakta, bunları güncel koşullara göre yorumlayarak programını yorumlamaktadır. Önde gelen mimarlık eğitim kurumlarında ana ilke, eğitim programını dinamik ve esnek bir şekilde oluşturup günün gereksinimlerini karşılayacak hale getirmek, mezunlarını mevcut mimarlık ortamının gerektirdiği donanıma sahip olacak şekilde profesyonel yaşama hazırlamaktır. Bu bağlamda, teknoloji ve güncel gelişmelere direkt olarak bağlı olan, mimarlığın teknik altyapısını oluşturan konuların ele alındığı derslerin yer aldığı grup ile eğitim sürecinde elde edilen tüm bilgilerin bir araya getirilerek uygulandığı stüdyo dersleri büyük önem kazanmaktadır. Mevcut mimarlık pratiğinin adeta bir demosu olan stüdyolarda ele alınacak konuların gündemdeki konular bağlamında değerlendirilmesi ve tasarımın bu konular ışığında şekillenmesi, eğitim sonrası profesyonel ortamda karşılaşılabilecek durumlara karşı hazırlıklı ve donanımlı hale gelmeleri açısından öğrencilere büyük katkı sağlar.

Tezin bu bölümünde, dünyanın farklı bölgelerinden seçilen, enerji etkin tasarım konusunu lisans düzeyindeki programında başarıyla yansıtmış olan farklı eğitim kurumlarında verilen mimarlık eğitiminin özellikleri ve enerji etkin tasarım konusundaki genel ve dersler bazında sergiledikleri yaklaşım irdelenecektir. Çok sayıda farklı örnek üzerinden, oluşturulan ölçütlere uygun olanların seçilerek değerlendirme kapsamına alınması gerektiğinden, öncelikle değerlendirme ve sınıflandırma ölçütlerinin belirlenmesi, daha sonra eğitim kurumlarının belirlenmesi öngörülmüştür.

4.1.1 Mimarlık Eğitim Kurulmasının Program ve İçeriklerinin Değerlendirilmesi ve Sınıflandırma

Değerlendirme ve sınıflandırma sonuçlarını kurumun ders planını oluşturan tüm derslerin içerikleri belirler. Her bir dersin kendine ait bir “enerji etkin tasarıma yaklaşma derecesi” (EET puanı) oluşturulur. Bu puan, incelenen her bir eğitim kurumunun programında yer alan derslerin içerikleri, amaçları ve haftalık programları üzerinden yapılan içerik analizi çalışması ile belirlenir. Ders içeriği ve amaçları bağlamında tam olarak enerji etkin tasarım ilkelerine odaklanılmış ise dersin “enerji etkin tasarıma yaklaşma derecesi” 5 olur. Ders hiçbir şekilde enerji etkin tasarımla ilgili değil ise bu derece 0 olarak yansır. Değerlendirme ölçeği aşağıdaki şekildedir:

Çizelge 4.1 Ders bazında değerlendirme ölçeği

DERS BAZINDA DEĞERLENDİRME SKALASI	
DERS ADI, İÇERİĞİ, AMAÇ, ÖĞRENME ÇIKTILARI VE HAFTALIK PROGRAMI BAĞLAMINDA EET YAKLAŞIMI ÜZERİNE ODAKLANILMIŞ OLAN DERS	5
EET YAKLAŞIMININ DERS İÇERİĞİ, AMAÇ, ÖĞRENME ÇIKTILARI VE HAFTALIK PROGRAM BAĞLAMINDA YOĞUN OLARAK ELE ALINDIĞI DERS	4
EET YAKLAŞIMINA DERS İÇERİĞİ, AMAÇ, ÖĞRENME ÇIKTILARI VE HAFTALIK PROGRAM KAPSAMINDA DEĞİNİLEN DERS	3
EET YAKLAŞIMINA DERS İÇERİĞİ, AMAÇ VE ÖĞRENME ÇIKTILARI KAPSAMINDA KISMEN DEĞİNİLEN DERS	2
EET YAKLAŞIMINA DERS İÇERİĞİ, AMA VEYA ÖĞRENME ÇIKTILARINDAN BİRİ ÜZERİNDEN DUYARLILIK GÖSTERİLEN DERS	1
EET YAKLAŞIMINI HİÇBİR ŞEKİLDE İÇERİSİNDE BARINDIRMAYAN DERS	0

Ders planında yer alan tüm zorunlu dersler bu ölçek üzerinden değerlendirilerek bir “enerji etkin tasarıma yaklaşma derecesi” verilir. Seçimlik derslerde ise enerji etkin tasarım yaklaşımının yoğun olarak ele alındığı ders sayısının toplam seçimlik ders sayısına oranı seçimlik derslerin ortalama “enerji etkin tasarıma yaklaşma derecesi”ni

verir. Her bir dersin programa etkisinin dersin ağırlığı ile doğru orantılı olması gerektiği için, “enerji etkin tasarıma yaklaşma derecesi” dersin kredi sayısı ile çarpılarak bir “ağırlıklı EET yaklaşma derecesi” elde edilir.

Bu yöntemle tüm zorunlu ve seçimlik derslere bir “ağırlıklı EET yaklaşma derecesi” verildikten sonra tüm derslerin toplam EET yaklaşma puanı hesaplanır. Programı oluşturan derslerin toplam kredi değeri, bütün derslerin EET yaklaşımına odaklanmış olması durumunda sahip olacağı 5 sayısı ile çarpılarak “EET yaklaşımı mutlak değeri” hesaplanır. Toplam EET puanının EET mutlak değerine bölümünden elde edilen yüzdelik oran ise o programın enerji etkin tasarıma yaklaşma oranını verir. Enerji etkin tasarıma yaklaşma oranına göre okulların sınıflandırılması şu şekilde yapılır:

Çizelge 4.2 Okul bazında değerlendirme skalası

OKUL BAZINDA DEĞERLENDİRME SKALASI	
44 VE ÜZERİ (EET YAKLAŞIMINI PROGRAMINDA ÇOK YOĞUN ŞEKİLDE BARINDIRAN OKUL)	A
34-43 (EET YAKLAŞIMINI PROGRAMINDA OLDUKÇA YOĞUN ŞEKİLDE BARINDIRAN OKUL)	B
24-33 (EET YAKLAŞIMINI PROGRAMINDA ORTALAMA ORANDA BARINDIRAN OKUL)	C
14-23 (EET YAKLAŞIMINI PROGRAMINDA DÜŞÜK ORANDA BARINDIRAN OKUL)	D
0-13 (EET YAKLAŞIMINI PROGRAMINDA ÇOK DÜŞÜK ORANDA BARINDIRAN OKUL)	E

4.1.2 Mimarlık Eğitim Kurulmalarının Programlarında Yer Alan Derslerin Gruplanması

Disiplinlerarası geçişlerin ve ilişkilerin yoğun olduğu mimarlık pratiğinde, eğitim de farklı uzmanlık alanlarına ve konuları ele alış biçim ve yöntemlerine göre şekillenmektedir. Buna bağlı olarak, detayda her kurumun eğitim felsefesine göre değişkenlik göstermekle birlikte, eğitim programı genel anlamda belirli konu başlıklarına ayrılarak düzenlenmektedir. Örneğin mimari tasarım ya da proje dersleri grubu, eğitim programının odağında yer alır ve önemli bir bölümünü oluşturur. Bunun yanında proje derslerine teorik altyapı oluşturmak ve aynı zamanda farklı uzmanlık alanları ile ilgili

teknik bilgi ve becerinin geliştirilmesi amacıyla, ve programın içerisinde eğitim kurumunun yaklaşımına göre değişen ağırlıklarla yer verilen, farklı bilim dallarına bağlı ders grupları eğitim programında yer bulur. Bu tez kapsamında ders grupları oluşturulurken NAAB'ın akreditasyon koşullarını açıklayan metnin “öğrenci performans kriterleri” bölümündeki sınıflandırma, MİAK'ın akreditasyon koşulları metninde yer alan “mezunun kazanması gereken bilgi, beceri ve yetkinlikler” bölümü ve incelenen eğitim programlarının dersleri gruplandırma yaklaşımları değerlendirilmiştir. Buna göre ders grupları şu şekilde oluşturulmuştur:

Mimari tasarım grubu; genellikle eğitim programının en ağırlıklı bölümünü oluşturur. Mimari tasarım dersleri kapsamında öğrenciler, stüdyo çalışmaları ve uygulamalar ile belirli bir konu ve bağlam içerisinde karşılarına çıkan tasarım problemleri ile ilgili çözümler üretir. Diğer derslerde alınan teorik ve teknik bilgilerin bir araya getirildiği ve entegre bir şekilde pratiğe döküldüğü dersler mimari tasarım dersleridir.

Yapı bilgisi grubu; taşıyıcı sistemler, yapı elemanları ve yapı malzemeleri ile ilgili teknik bilginin verildiği, aynı zamanda konu kapsamında uygulamaların da yapılabildiği derslerdir. Özellikle detay çözümleri ile ilgili bilgi ve beceriler bu derslerin kapsamında edinilmektedir.

Mimarlık tarihi ve teorisi grubu; mimarlığın hikayesini, insanoğlunun barınma gereksinimini duyduğu ilk günlerden bugüne, hatta geleceğe dönük olarak değerlendiren derslerden oluşur. Mimari tasarımın arkasındaki düşünsel altyapıyı, mimarlığın felsefesini araştıran bu dersler ile öğrenciler geçmişte ortaya koyulmuş olan mimarlık ürünlerini, o ürünlerin ortaya çıktığı ortamları ve ortaya çıkışlarında etkili olan faktörleri irdeleme olanağına kavuşurlar.

Bina ve çevre kontrolü grubu; bu derslerde bir yapıya etki eden iç ve dış faktörler ile yapının yaşamını sağlıklı ve çevresi ile uyumlu bir şekilde sürdürmesi için gerekli özellik ve sistemler değerlendirilir. Bu grupta yer alan dersler kapsamında yapı fiziği, tesisat ve çevre kontrolü gibi konular ele alınmaktadır.

Kentsel tasarım ve imar hukuku grubu; bu kapsamda mimarlığın kentsel tasarım ile ilgili sorunlara farklı yaklaşımlar geliştirilmesi ile ilgili teorik ve teknik altyapıyı sağlayan, aynı zamanda yapılaşma kanunları ve yasal düzenlemeler ile ilgili bilgilendirmelerin yapıldığı dersler yer alır. Ayrıca peyzaj tasarımı ve çevre düzenlemesi ile ilgili konular da

bu ders grubu kapsamında düşünülmektedir. Derslerde teorik ve teknik bilgiler verilmesinin yanında konu ile ilgili uygulamalar ve proje çalışmaları da yapılabilir.

Yapım yönetimi ve meslek pratiği grubu; derslerin odak noktası mimarlık mesleğinin profesyonel tarafıdır. Sektörel gelişmeler, ekonomi, mesleki uygulamalar, şantiye yönetimi, büro yönetimi ve müşteri ilişkileri, yasal süreçler, mimarın sosyal ve ahlaki sorumlulukları gibi konular bu dersler kapsamında incelenir.

Grafik iletişim ve sunum teknikleri grubu; mimarlık pratiğinde iletişim yöntemi olarak kullanılmakta olan araçlar, bu araçların etkin bir şekilde kullanılma teknikleri, sunum teknikleri, maket ve modelleme teknikleri gibi konular, bu gruba dahil olan dersler kapsamında ele alınır. Derslerde, teorik bilgiye yer verilmekle birlikte, ağırlıklı olarak uygulamaya dayalı çalışmalar gerçekleştirilir.

Koruma ve restorasyon grubu; bu gruba dahil olan dersler kapsamında mevcut, ve özellikle kültürel ve tarihi anlamda değere sahip olan bir yapının analizi, dokümantasyonu, eksik parçaların doğru şekilde yorumlanarak yapının bütününe tamamlanması, rölöve, restorasyon, rekonstrüksiyon gibi kavramlar ele alınır. Dersler hem pratik hem de teorik bilgiye, aynı zamanda uygulamaya dayalı olarak yürütülür.

4.1.3 Dünyanın Farklı Bölgelerinde Mimarlık Eğitimi Veren Kurumlarının Seçilmesi

Dünyada mimarlık eğitimi veren kurumlar arasından 10 adedi analiz edilecek ve programları enerji etkin tasarım anlayışına yaklaşım bağlamında değerlendirilecektir. Bu kurumların seçiminde ilk kriter “QS World University Rankings by Subject: Architecture” derecelendirme programının 2015 sürümüne göre ilk 100 kurum arasında yer almaktır[116]. Böylelikle örnek olarak kullanılacak okulların dünya çapında tanınır ve eğitim kalitesi yüksek kurumlar arasından seçilmesi sağlanacaktır. İkinci kriter, lisans düzeyinde bir mimarlık eğitim programına sahip olmaktır. Herhangi bir alanda uzmanlaşma maksatlı açılan yüksek lisans ya da farklı programlar değerlendirme kapsamının dışındadır. Üçüncü kriter, mimarlık lisans programı ile ilgili gerek yıllık program akışı gerekse ders içerikleri ve detayları anlamında yeterli veriye ulaşılabilir olmasıdır. Ders içerikleri ya da program akışı net olmayan örnekler değerlendirme dışı tutulmuştur. Dördüncü kriter, program dahilinde gerçekleştirilen öğrenci çalışmaları ile ilgili örneklere ulaşılabilir olmasıdır. Eğitimin sonuçlarının en doğru yansıması öğrenci

çalışmalarında olduğundan bu çalışmaların ulaşılabilir olması değerlendirme açısından önem taşır. Beşinci ve son kriter ise değerlendirilen eğitim kurumlarının enerji etkin tasarım yaklaşımı bağlamında sınıflandırıldığında A ya da B grubuna dahil olmasıdır. Böylelikle enerji etkin tasarım yaklaşımının eğitim programına doğru ve yeterli şekilde adapte edildiği hayata geçirilmiş örnekler üzerinden bir karşılaştırma yapma imkanı elde edilir. Bu kriterlere göre farklı ülkelere seçilmiş olan 10 kurumun mimarlık lisans programı şu şekildedir:

- Cornell University Bachelor of Architecture, ABD
- University of Texas Bachelor Program in Architecture, ABD
- Pratt Institute School of Architecture (B.A.), ABD
- Technische Hochschule Darmstadt Fachbereich Architektur, Almanya
- TU München Architektur (B.A.), Almanya
- TU Delft School of Architecture (Bachelor Degree), Hollanda
- University of Bath School of Architecture Bachelor Program, İngiltere
- Chinese University of Hongkong School of Architecture (B.A.), Çin
- New Delhi School of Planning and Architecture (B.A.), Hindistan
- Kyoto University Bachelor School of Architecture, Japonya

Tezin bu bölümünde seçilmiş olan mimarlık eğitim kurumlarının lisans programları detaylı olarak incelenmektedir.

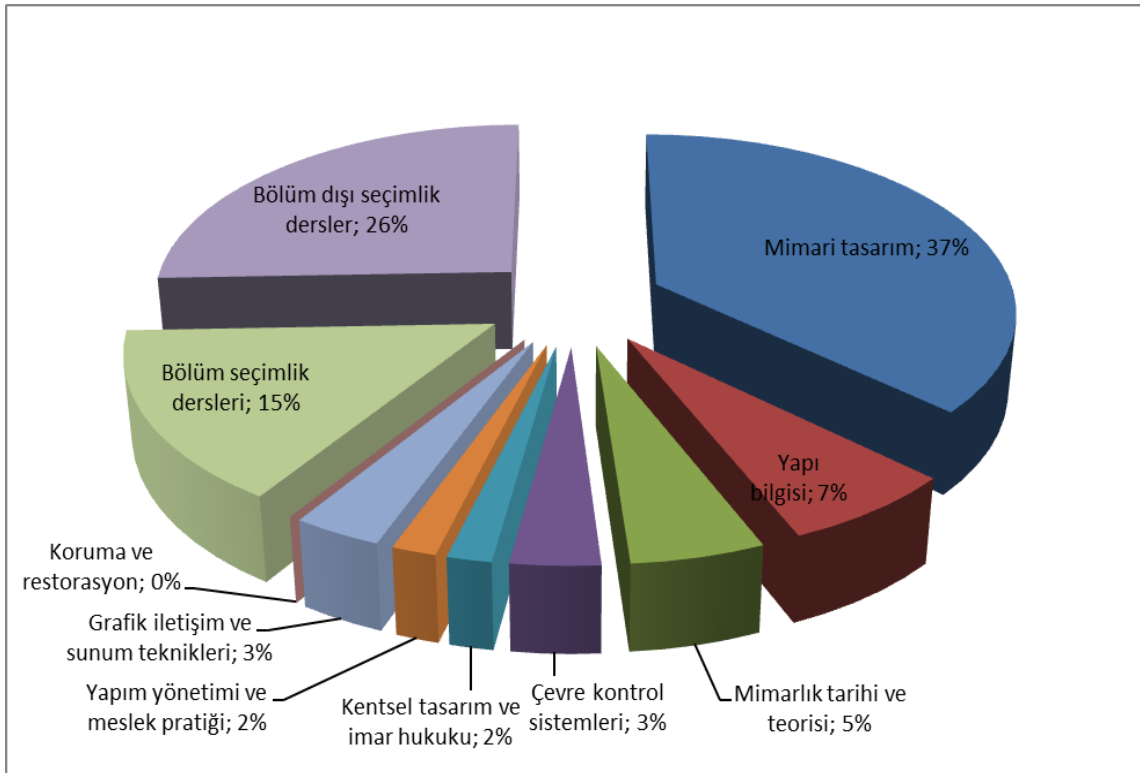
4.1.3.1 Cornell University Bachelor of Architecture

ÜLKE	ABD
KURUM	CORNELL UNIVERSITY
PROGRAM	BACHELOR OF ARCHITECTURE
SÜRE	10 YARIYIL
TOPLAM KREDİ	176
EET YAKLAŞMA SINIFI	B

Amerika Birleşik Devletleri'nin önde gelen mimarlık okullarından biri olan Cornell'de mimarlık lisans eğitimi, güncel gelişmeleri takip edecek ve mimarlık pratiğinin gereksinimlerini karşılayacak şekilde oluşturulmuştur ve içinde bulunulan zamanın şartlarına göre güncellenmektedir. Program süresi 5 yıldır ve gerek genel gerek profesyonel mimarlık bilgisi ile donatılan öğrenciler yetiştirmeyi amaçlar. Program

kendi içerisinde 3 yıllık temel eğitim ve 2 yıllık profesyonel eğitim olmak üzere iki ana bölüme ayrılır. İlk 3 yıllık süreçte, temel mimarlık eğitiminin yanı sıra öğrenciler beşeri ve sosyal bilimler alanlarında da altyapı oluşturmalarına yardımcı olacak seçimlik dersler alabilirler. Sonraki 2 yıllık süreçte de bu altyapının güçlendirilmesine yönelik adımları görmek mümkündür. Programın temel amacı ve yapısı ise mimarlık pratiğinin güncel, tarihsel ve kültürel arka plan bağlamlarında doğru olarak anlaşılması uygulanması konusunda gerekli donanımın sağlanması ile ilgilidir[117].

Cornell University mimarlık lisans programında toplam 176 kredilik dersin 104'ü zorunlu, 72'si seçimlik derslerden meydana gelir. Bunların oran olarak dağılımı, zorunlu dersler %59, seçimlik dersler %41 şeklindedir. Seçimlik derslerin %37'si bölüm içi, %63'ü bölüm dışı seçimlik derslerdir. Zorunlu derslerin ağırlığı mimari tasarım derslerindedir. Bunun dışında yapı bilgisi grubu dersleri, mimarlık tarihi ve teorisi dersleri ikincil ağırlıktaki ders grupları olarak öne çıkar. Çevre kontrol sistemleri ve grafik iletişim ve sunum teknikleri dersleri programdaki ağırlığı daha azdır. En az ağırlığa sahip ders grupları ise Kentsel tasarım ve imar hukuku ile yapım yönetimi ve meslek pratiğidir. Cornell University mimarlık lisans programında koruma ve restorasyon konulu herhangi bir zorunlu ders bulunmamaktadır.



Şekil 4.1 Cornell University Bachelor of Arch. ders gruplarının programdaki ağırlığı

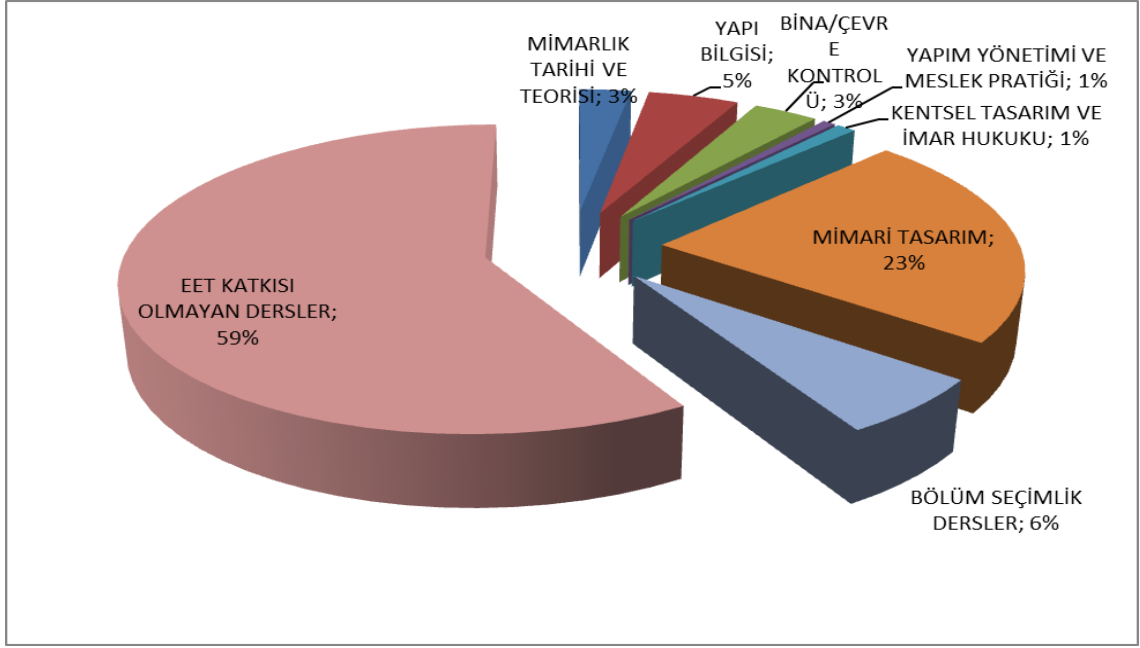
Programın 1. Yılında, görsel iletişim teknikleri, mimarlık tarihi, yapı bilgisi ve temel tasarım stüdyosu derslerinin yanında sürdürülebilir mimarlık, ekolojik tasarım ve tasarımda enerji korunumu gibi yaklaşımların, bina-arazi ilişkisi, yönlendirme, iklim gibi kavramlar üzerinden temel düzeyde ele alındığı “çevresel sistemler: arazi ve sürdürülebilirlik” dersi yer alır.

Programın ikinci yılında; teorik bilgi, uygulama bilgisi ve sunum teknikleri konularında katkı sağlayan derslerle birlikte malzeme ve bina dinamiklerini sürdürülebilirlik ve enerji korunumu açılarından ele alan “çevresel sistemler 2: yapı dinamikleri” dersi devreye girer.

Üçüncü yıldan itibaren ise tasarım stüdyolarının yanında “mimari analiz: mimarlık, şehir ve peyzaj” dersi ile birlikte yoğun bir bölüm seçimlik ders takviyesi yer alır. Seçimlik dersler arasında da enerji etkinliği ve sürdürülebilirlik önemli bir konu başlığı olarak yer almaktadır.

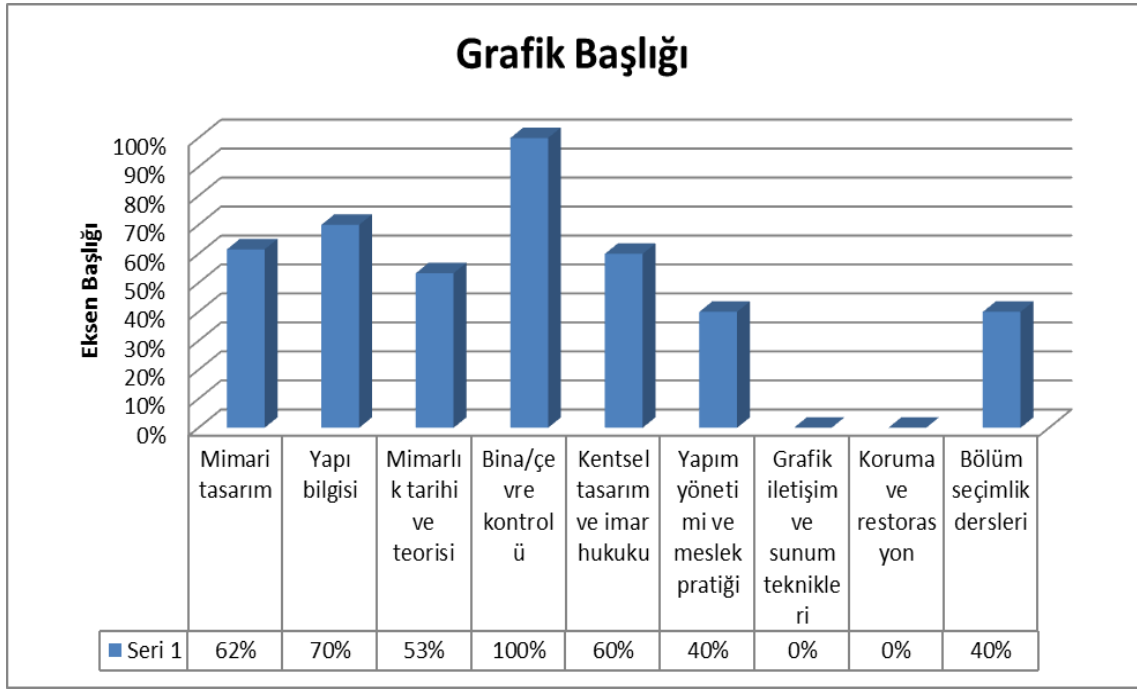
Eğitimin dördüncü ve beşinci yıllarında ise tasarım stüdyosu dersleri, seçimlik derslerle desteklenmeye devam edip aynı zamanda profesyonel staj da devreye girer. Beşinci yıl sonunda teslim edilen bitirme tezi ile öğrenci lisans düzeyindeki mimarlık eğitim programını tamamlamış olur.

Ders grupları, enerji etkin tasarımın mimarlık eğitime katılması anlamında değerlendirildiğinde, ağırlığın kredi ağırlığına paralel olarak mimari tasarım derslerinde olduğu görülmektedir. Okulun %41 olan toplam EET puanının %23'lük kısmı mimari tasarım derslerinden elde edilmektedir. Bunun dışında enerji etkin tasarıma katkıda bulunan ders grupları %5 ile yapı bilgisi, %3 ile bina ve çevre kontrolü ve mimarlık tarihi ve teorisi grupları, %1 ile kentsel tasarım ve imar hukuku ve yapım yönetimi ve meslek pratiği dersleridir. Bölüm seçimlik derslerinin enerji etkin tasarımın eğitime adapte edilmesi ile ilgili katkısı ile %6 oranındadır.



Şekil 4.2 Cornell University Bachelor of Arch. ders gruplarının EET katkısı

Ders gruplarının enerji etkin tasarıma katkı dereceleri, program dahilindeki toplam kredilerine orantılı olarak değerlendirildiğinde, en büyük katkı oranının bina ve çevre kontrolü derslerinde olduğu görülmektedir. Bu gruptaki dersler, toplam 6 kredilik 2 dersin tamamen tasarımda enerji verimliliği üzerine odaklanması dolayısıyla enerji etkin tasarım anlayışının eğitime adaptasyonu ile ilgili tam katkı sağlamaktadır. Bu gruptaki dersleri, yapı bilgisi , mimari tasarım ve kentsel tasarım ve imar hukuku dersleri takip etmektedir[118].



Şekil 4.3 Cornell University Bachelor of Arch. ders gruplarının ağırlıklı EET katkısı

Seçimlik Dersler

Programda seçimlik dersler bölüm içi ve bölüm dışı olmak üzere ikiye, bölüm içi seçimlik dersler de kendi içinde mimarlık teorisi, görsel iletişim, bina teknolojisi, mimarlık tarihi ve kentsel gelişim, mimarlık-toplum ve kültür şeklinde olmak üzere 5 bölüme ayrılır. Toplam kredinin %41'i seçimlik derslerden oluşmaktadır. Buna göre her öğrenci 5 yıllık süreç içerisinde 9'u bölüm içi seçimlik olmak üzere en az 24 adet seçimlik ders almak zorundadır. Bölüm içi seçimlik ders gruplarının her birinde enerji etkin tasarım ve sürdürülebilirlik konularını ele alan dersler yer almaktadır. Örnek olarak;

- Cities and natures: landscape, environment, ecology
 - A journey into plastic: past, present and prospective uses
 - Sustainable architecture: the science and politics of green buildings
- gibi dersler verilebilir[119].



Arch 4408/3308/6308 | Spring 2015 | Archit. Cult. & Soc. & Theory | Th 2.30 – 4.30pm | 3 cu | Foster (jf252)

Although nature is often seen as antithetical to urbanism, city making has always been inflected, whether intentionally or not, by biophysical processes and performances. Since Enlightenment and industrial modernity (which supposedly 'tamed nature'), architectural and urban design has increasingly drawn power from nature, either as a uniquely authentic source of certain aesthetic and corporeal experiences, or as a source of inspiration and guidance in theorizing the use, functioning, and planning of cities. This faith in nature as 'agential other' continues in the growing embrace of urban ecology as a way to address different kinds of environmental crisis.

Usually reduced to the "intrinsic character, quality or behaviour of some place, person or creation," nature is not only not as natural as it seems, it also encodes a great deal of history. While the bio-physical realm definitively exists, it changes constantly, both of its own accord, and due to human actions. At the same time, because it is based on current modes of description, calculation and imagination, the idea of 'nature' is always socially constructed, infused with taken-for-granted values and assumptions, and often complicit with the interests of particular groups or individuals -- what some call a 'socio-nature'. And it is precisely in cities, where the distinctions between nature as *biophysical fabric* and nature as *cultural projection* are hardest to discern because both conditions co-occur, that nature becomes most saturated with political and ideological power.

Broadly anthropocentric in perspective (ie oriented towards to human understanding, health and welfare), this course explores the meanings and affects produced by relations between biophysical processes, people and cities, and how these relations are mediated by different scales of the built environment -- buildings, open spaces, infrastructures, and territories. Taking into account the differences between thinking about nature through the lenses of *landscape* vs *environment* vs *ecology*, we will trace the historical and ideological origins of received notions of 'urban nature', and the formations through which they emerged and/or are mostly associated. These classes will form the basis of a mid-term assignment, in which students will trace the co-evolution of the morphology of a particular city and its socio-nature in relation to ambient bio-physical processes, patterns and rhythms. We will then test these relevance of received ideas about cities and nature, using alternative ways of parsing this relationality suggested by deep ecology, eco-revelatory design, landscape urbanism, political ecology, urban metabolism, environmental justice, human/non-human relations etc, as well as new kinds of challenges (ie energy production, global warming, water shortages) and spatial morphologies (ie. green infrastructure, informal settlement, urban agriculture, 'terrain vagues'). These classes will form the basis for the final, case-study oriented, assignment: the research, analysis and critique of a proposed or realized contemporary architecture or urban project or initiative (possibly in the city studied earlier), using one or more of these discourses and practices.

To facilitate discussion about specific locales and formations, students will be expected to read, and participate in discussion about ca. 50 pp. of readings each week; also, to engage these readings in their research assignments. The class is open to upper level undergraduates and graduate students in Architecture, Landscape Architecture, Urban Studies, Planning and others interested in the spatial articulation of environment and society.

Şekil 4.4 Cornell University Bachelor of Arch. örnek seçimlik ders tanıtımı [120]

Öğrenci Çalışmaları

Enerji etkin tasarım yaklaşımının eğitim programı içerisinde bütüncül olarak ele alınıyor olmasının yansımaları farklı dönemlerde yapılan öğrenci çalışmalarında da görülmektedir. Öğrenciler sürdürülebilirlik ve enerji etkinliği konularını tasarımın doğal bir parçası olarak düşündüğünden birçok farklı döneme ait öğrenci çalışmalarında ortaya çıkan sonuç ürünleri enerji etkinliği ve sürdürülebilirlik konularında duyarlı birer tasarım olarak ön plana çıkmaktadır[121].

Şekil 4.8’deki öğrenci çalışması örneğinde bir üçüncü sınıf projesindeki enerji verimliliği çözümü görülmektedir. Oluşturulan çatı ışıklığı ile mekanın gün ışığından faydalanması sağlanmış, kullanılan çift katmanlı reflekte cam malzemesi ile de ısı kaybının önüne geçilmesi amaçlanmıştır.

Hotel + Urban Park/Farmer’s Market



Elena Toumayan, B.Arch. 2015

HOMETOWN

Bethesda, Maryland

CLASS

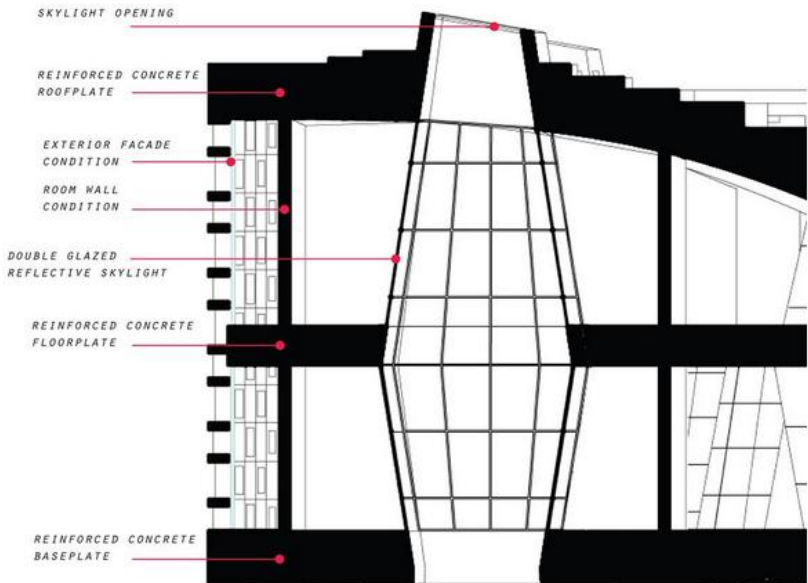
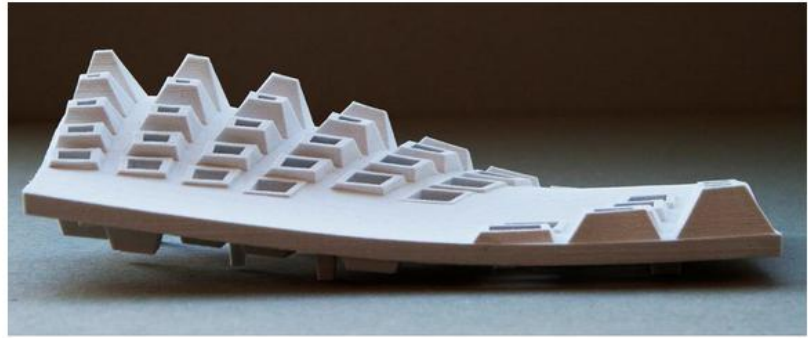
ARCH 3101 Design V (Third-Year Studio)

INSTRUCTOR

Visiting Assistant Professor Dana Cupkova

The design responds to a significant elevation change in the site and creates three distinct zones of program. Pedestrian access in the form of an urban park on the roof connects the street to the creek. Below the building a covered area hosts farmers markets and other events. The hotel is situated between these two elements. Skylights puncture through the entire building allowing natural light to permeate the space below. The skylights articulate the park zone, organize space in the hotel zone, and admit light to farmer’s market zone. Design process was aided by a dynamic parametric program, grasshopper. The script was organized around the notion of three separate systems originating from the same surface making up one larger entity. The shape of the originating surface to the parametric design is dictated by the spatial needs of the three programs.

All Student Work



Şekil 4.5 Cornell University Bachelor of Arch. öğrenci çalışması örneği [122]

Çizelge 4.3 Cornell University Bachelor Of Architecture Programı Enerji Etkin Tasarıma Yaklaşma Oranı Tablosu

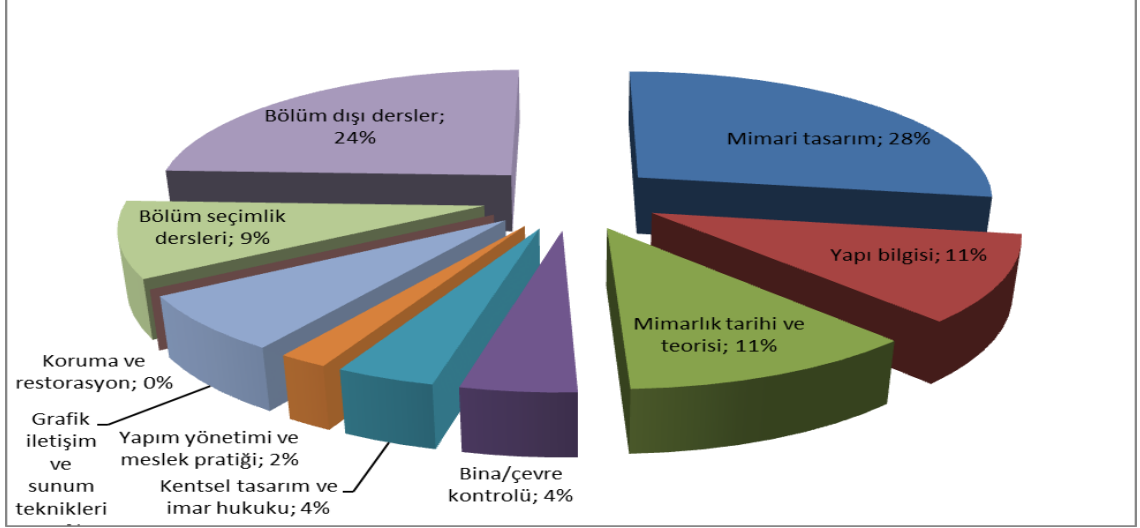
CORNELL UNIVERSITY BACHELOR OF ARCHITECTURE		
	Kredi	Eet ilişki derecesi (0-5)
SEMESTER 1		
design 1	6	3
representation 1: freehand	3	0
environmental systems 1	3	5
history of architecture 1	3	1
Out-of-department elective (first	3	0
SEMESTER 2		
design 2	6	3
representation 2: media of	3	0
structural concepts	3	3
history of architecture II	3	1
Free out-of-department elective	3	0
SEMESTER 3		
design 3	6	3
architectural analysis I: buildings,	3	2
structural systems	3	3
building technology 1: materials	3	4
Free out-of-department elective	3	0
SEMESTER 4		
design 4	6	3
building technology2: structural	3	4
environmental systems 2	3	5
Out-of-department elective (mqr	3	0
Free out-of-department elective	3	0
SEMESTER 5		
design 5	6	3
architectural analysis 2:	3	3
Departmental elective	3	2
Out-of-department elective (art	3	0
SEMESTER 6		
design 6	6	3
professional practice	3	2
Free departmental elective	3	2
Free departmental elective	3	2
Free out-of-department elective	3	0
SEMESTER 7		
design 7	6	3
Departmental elective	3	2
Departmental elective (theory	3	2
Out-of-department elective (mqr	3	0
Free out-of-department elective	3	0
SEMESTER 8		
design 8	6	3
Departmental elective	3	2
Out-of-departmental elective	3	0
Free out-of-department elective	3	0
Departmental elective	3	2
SEMESTER 9		
design 9	6	4
thesis proseminar	3	4
Out-of-department elective	3	0
Free departmental elective	3	2
Free out-of-department elective	3	0
SEMESTER 10		
design 10 thesis	8	4
Free departmental elective	3	3
Free out-of-department elective	3	2
Free out-of-department elective	3	2
Toplam kredi x 5		880
Enerji etkin tasarıma yaklaşma		380
Enerji etkin tasarıma yaklaşma		43%
Enerji etkin tasarıma yaklaşma		B

4.1.3.2 University of Texas Bachelor Program in Architecture

ÜLKE	ABD
KURUM	UNIVERSITY OF TEXAS
PROGRAM	BACHELOR OF ARCHITECTURE
SÜRE	10 YARIYIL
TOPLAM KREDİ	160
EET YAKLAŞMA SINIFI	A

Mimarlık alanındaki eğitim faaliyetlerine 1910 yılında mühendislik fakültesi çatısı altında başlayan Texas Üniversitesinde mimarlık bölümünün departmanlaşması 1951 yılında gerçekleşmiştir. O tarihten bu yana 5000’den fazla mimar mezun veren bölüm misyonunu insanın yapılı çevresinin geliştirilmesi amacıyla yeterli bilgi, beceri ve hassasiyetlere sahip meslek insanları yetiştirmek olarak tanımlamaktadır. Mimarlık tarihi ve çağdaş teknolojiler üzerinde kurduğu tasarım odaklı bir yaklaşıma sahip olan eğitim programı, mimarlık alanında gerekli yeterlilikleri sağlamaya yönelik oluşturulmuş olan içeriğinin yanında, 5 yıl boyunca eş yoğunlukla devam edecek şekilde, güncel gelişmeleri takip eden ve onlara hakim meslek insanları yetiştirmek amacıyla sosyal ve beşeri bilimlerle tarih, edebiyat gibi genel kültür ve yetkinlikleri geliştirmeyi hedefleyen bir içeriğe sahiptir. Mimarlık fakültesi kapsamındaki tesis ve kaynaklar öğrencilerin bu doğrultuda kendini geliştirmesine olanak sağlayacak şekilde düzenlenmiş ve geliştirilmektedir. Mimarlık ve planlama kütüphanesinin yanı sıra, mimari eserler arşivi, görsel kaynaklar koleksiyonu, malzeme ve kaynak merkezi, dijital laboratuvarlar ve ahşap atölyeleri öğrencilerin yararına sunulmuştur[123].

Kurumun 5 yıllık eğitim programının %24’lük bölümünü, yani toplam 160 kredinin 39’unu bölüm dışı dersler oluşturur. Geri kalan 121 kredi bölüm derslerinden elde edilir. 15 kredilik seçmeli ders alınması zorunludur. 106 kredilik bölüm içi zorunlu dersin dağılımı, kendi içerisinde ders gruplarının ağırlığına göre oluşmuştur. En büyük ağırlık, toplam kredinin %28’i ile mimari tasarım derslerine verilmiştir. Onu %11 ile yapı bilgisi ve mimarlık tarihi ve teorisi grubu dersleri ile %7’lik payıyla grafik iletişim ve sunum teknikleri grubu takip ederler. Bina ve çevre kontrolü ile kentsel tasarım ve imar hukuku derslerinin ağırlığı %4, yapım yönetimi ve meslek pratiği derslerinin ağırlığı ise %2 olarak öne çıkmıştır[124].



Şekil 4.6 University of Texas bch. prog. in. arch. ders gruplarının programdaki ağırlığı

University of Texas mimarlık lisans bölümünde alan dersleri yoğun olarak mimari tasarım stüdyosu dersleri odak alınarak şekillenmektedir. Güçlü bir tasarım dersleri serisi söz konusudur ve dönem içindeki teorik dersler bu seriyi destekleyecek şekilde uygulanmaktadır. İlk iki yıldaki tasarım stüdyoları başlangıç düzey stüdyolar, üçüncü yıldaki stüdyolar orta düzey, son iki yıldaki tasarım dersleri ise ileri düzey stüdyo dersleri olarak nitelenmektedir.

Birinci yılda yer alan tasarım 1 ve tasarım 2 dersleri, mimarlık eğitime yeni başlayan öğrencilere mimari tasarım disipliniyi aşılamayı amaçlar. Bu doğrultuda geniş bir yelpazede yer alan çeşitli tasarım problemleri ile ilgilenilir. Deneyimsel faktörler ve form oluşturma bağlamında mimarlık teorisi ve ideolojisiyle birlikte mimarlık teknolojileri ve konstrüksiyon konusundaki bilgiler de değerlendirilir. İlk yıl birinci dönem stüdyosunda tasarımın farklı disiplinlerin karmaşık bir sentezi olmasına vurgu yapılırken, ikinci dönemde ise tasarım objelerinin yapay ve doğal çevre ile olan ilişkisine dikkat çekilir. İkinci dönem itibarı ile tasarımda enerji korunumu ile ilgili somut yaklaşımlar oluşturulması amaçlanmaktadır. Bu dönemde stüdyo dersini destekleyici ders olarak “mimarlık ve toplum” dersi verilir.

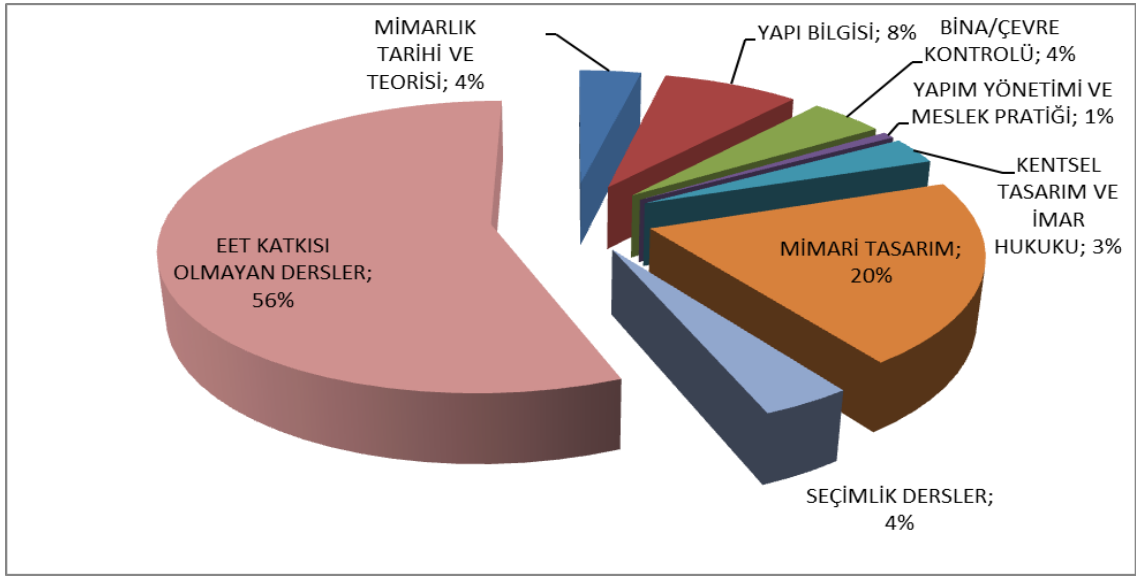
İkinci yılın birinci döneminde tasarım derslerinde teknoloji, tasarımı yönlendiren ana faktör olarak öne çıkar. Bu dönemde yapılan tasarımlarda entegre yapı tasarımı gerçekleştirilir ve bina bütün olarak hareket eden bir organizma olarak ele alınır. Bu dönemde “yapı 1” destekleyici dersi ile mimarlığın teknoloji ile olan sofistike birlikteliği

vurgulanır. İkinci yıl ikinci dönemde ise önemli bir tasarım disiplini olan kentsel tasarım olgusuna odaklanılır. Bu dönemin çalışmalarında öncelikle kentsel planlama ölçeğindeki kararların yapı tasarımı ile ilgili kararlara olan etkisine dikkat çekilir. Daha sonra ise kültürel ve sosyal temelli insan deneyimlerinin, ideolojilerin ve politikaların tasarıma etkisi ön plana çıkartılır.

Orta düzey tasarım derslerinin başladığı üçüncü yılda mimarlık teorisi ve araştırma kavramları ön plana çıkar. Bu dönem yapılan tasarımlarda mimarlık teknolojileri, iklimlendirme teknolojileri, sosyolojik ve hümanistik tasarım kaygıları ile yer-yapı ilişkileri bir arada ele alan entegre bir süreç gerçekleştirilir. Eğitimin üçüncü yılında paralel olarak verilen “çevre kontrolü 1” ve “çevre kontrolü 2” dersleri ile “yapı 3” ve “yapı 4” dersleri stüdyoda ihtiyaç duyulan teknik bilgiyi sağlayan destek dersleri olarak göze çarpar. Ayrıca üçüncü yıl sonunda öğrenciler, o zamana kadar yaptıkları tüm tasarım çalışmalarını bir portfolyoda toplayarak onaya sunarlar ve çalışmaları kabul gören öğrenciler 4. Ve 5. Yıllarda verilen ileri düzey tasarım stüdyosu derslerini almaya hak kazanırlar.

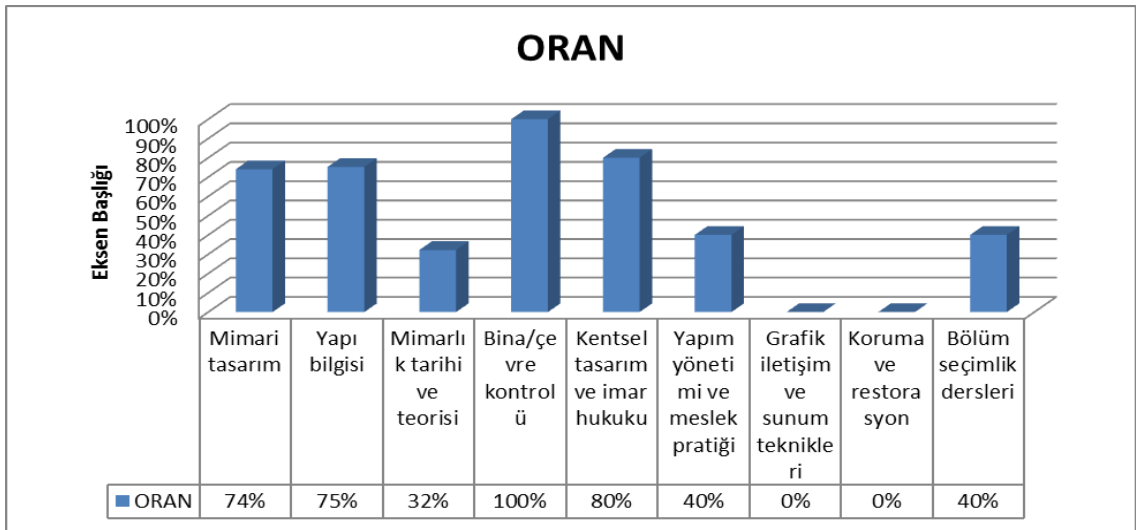
Eğitimin 4. ve 5. yılları ileri düzey tasarım stüdyoları etrafında şekillenen bir program yer alır. 4 farklı tasarım stüdyosunun yer aldığı bu süreçte farklı konularda ve farklı alanlarda birçok disiplinin bir araya geldiği, güncel sorunların ve gerekliliklerin göz önünde bulundurulduğu, dolayısıyla enerji etkin tasarım anlayışının önemli bir şekilde yer aldığı çalışmalar hedeflenir. Ayrıca beşinci yılın ikinci döneminde, yani eğitimin son döneminde yapılacak staj ile öğrencinin profesyonel hayata somut olarak hazırlanmasına çalışılır.

Enerji etkin tasarımın eğitime katılması anlamında değerlendirildiğinde de mimari tasarım grubu dersleri %20’lik katkı ile ön plana çıkmaktadır. Onu %8 ile yapı bilgisi grubu dersleri, %4 ile bina ve çevre kontrolü, mimarlık tarihi ve teorisi, ve seçimlik dersler izler. Kentsel tasarım ve imar hukuku grubu derslerinin katkısı %3, yapım yönetimi ve meslek pratiği grubu derslerinin katkısı ise sadece %1 oranındadır.



Şekil 4.7 University of Texas bch. prog. in. arch. ders gruplarının EET katkısı

Enerji etkin tasarım anlayışının eğitime adapte edilmesi kriterleri, ders gruplarının programdaki toplam ağırlığı bağlamında değerlendirildiğinde, en büyük katkıyı bina ve çevre kontrolü derslerinin yaptığı görülür. Bu grupta değerlendirilen “environmental controls 1 ve 2” adlı dersler tamamen enerji etkin tasarım odaklı olup, katkı oranları 100% olarak değerlendirilmektedir. Kentsel tasarım ve imar hukuku konulu dersler %80, mimari tasarım dersleri %74 ve yapı bilgisi grubu dersleri %75’lik katkı oranlarıyla bina ve çevre kontrolü derslerini izlemektedir.



Şekil 4.8 University of Texas bch. prog. in. arch. ders gruplarının ağırlıklı EET katkısı

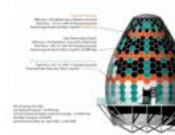
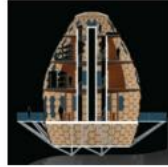
University of Texas mimarlık lisans eğitim programında bölüm seçimli derslerine çok fazla ağırlık verilmemektedir. 5 yıllık eğitimin son 4 döneminde toplam 5 adet bölüm seçimli dersi almak zorunludur, ancak bunların alan dağılımı hakkında herhangi bir kısıtlama yoktur. Seçimli ders konusunda asıl ağırlık sosyal ve bölüm dışı derslere verilmiştir. Bölüm seçimli derslerinin toplam kredisi 15 iken, bölüm dışı derslerin toplam kredisi 36'dır. Ayrıca üniversitede birinci dönemini geçiren öğrenciler, üniversitelerini, çevrelerini ve mesleklerini tanımaları amacıyla açılan 3 kredilik bir dersi zorunlu olarak alırlar[125].

Öğrenci Çalışmaları

University of Texas mimarlık bölümünde öğrenci çalışmaları genel yaklaşımlara uygun olarak basitten karmaşığa doğru bir gelişim gösterir. İlk dönem çalışmalarında basit ve tek işlevli, strüktür ağırlıklı tasarımlar görülürken, ilerleyen dönemlerde gittikçe karmaşıklaşan ve entegre tasarım süreçlerini zorunlu hale getiren tasarımlar görülmeye başlanır. Özellikle ikinci dönemden, yani doğal ya da yapay mevcut bir çevre içerisinde tasarım yapılmaya başlanmasından itibaren enerji konusu öğrencinin gündemine girer ve önemini kaybetmeden, daha karmaşık sistemlere ve yaklaşımlara evrilerek eğitim hayatı boyunca varlığını sürdürür[126].

Şekil 4.15'te görülen öğrenci çalışması, sekizinci yarıyla ait olup tasarımda hedef ihtiyaç duyduğu enerjinin tamamını kendi üreterek dışarıdan enerji ve kaynak kullanımına gereksinim duymayan bir yapı meydana getirmektir. Zor iklim ve topoğrafya koşullarına sahip bir bölgede tasarlanan yapıda iç mekan fiziksel kalitesini artırıcı çözümler ve enerji verimliliği sağlayan çeşitli teknolojik sistemler kullanılması öngörülmüştür.

The Egg



Precedent

The goal was to create a net zero energy home to be situated in the Austrian Alps for Petra Liedl's Advanced Design Studio in Fall 2013. There is an existing home that houses visitors that hike up this mountain range during daylight called Hochwildehaus. Not only does the scenario provide great scenery (picturesque mountains), the idea of a zero energy home in such a harsh climate is quite exciting.

Not Shown: [Gilberto Valles](#)

[READ ONLINE](#)

Ideology

- Modular Assembly Components (Hexagonal)
- Parametrically Designed Surfaces
- Energy Conservation and Generation (Net-Zero) with Modeling
- Custom Interior Design with Emphasis on Stacked Lodging Beds
- Construction in a Harsh Climate and Remote Area

Şekil 4.9 University of Texas bch. prog. in. arch. öğrenci çalışması örneği [127]

Çizelge 4.4 Texas University Bachelor School Of Architecture Enerji Etkin Tasarıma Yaklaşma Oranı Tablosu

TEXAS UNIVERSITY BACHELOR SCHOOL OF ARCHITECTURE		
	Kredi	Eet ilişkisi derecesi
SEMESTER 1		
design 1	3	3
visual communication 1	3	0
architecture & society	3	3
first-year signature course	3	0
differential & integral calculus	4	0
SEMESTER 2		
design 2	3	4
visual communication 2	3	0
world arch – origins to 1750	3	1
general physics	3	0
physics laboratory	1	0
rhetoric & composition	3	0
SEMESTER 3		
design 3	3	4
visual communication 3	2	1
world arch – ind rev to present	3	2
construction 1	4	3
general physics	3	0
physics laboratory	1	0
SEMESTER 4		
design 4	5	3
construction 2	4	4
site design	3	4
american history	3	0
SEMESTER 5		
design 5	5	3
environmental controls 1	4	5
construction 3	3	4
topics in history of arch	3	1
SEMESTER 6		
design 6	5	4
environmental controls 2	3	5
construction 4	3	4
Social & behavioral sciences core	3	0
SEMESTER 7		
advanced design	5	4
topics in history of arch	3	1
american government	3	0
Science & technology core course	3	0
Elective	3	2
SEMESTER 8		
advanced design	5	4
tech communications	3	0
principles of planning	3	4
american government	3	3
Elective	3	2
SEMESTER 9		
advanced design	5	4
construction 5	3	4
american history	3	0
masterworks of literature	3	0
Elective	3	2
SEMESTER 10		
advanced design	5	4
professional practice	3	2
topics in history of arch	3	1
Elective	3	2
Elective	3	2
Toplam kredi x 5		800
Enerji etkin tasarıma yaklaşma oranı		360
Enerji etkin tasarıma yaklaşma oranı		45%
Enerji etkin tasarıma yaklaşma sınıfı		A

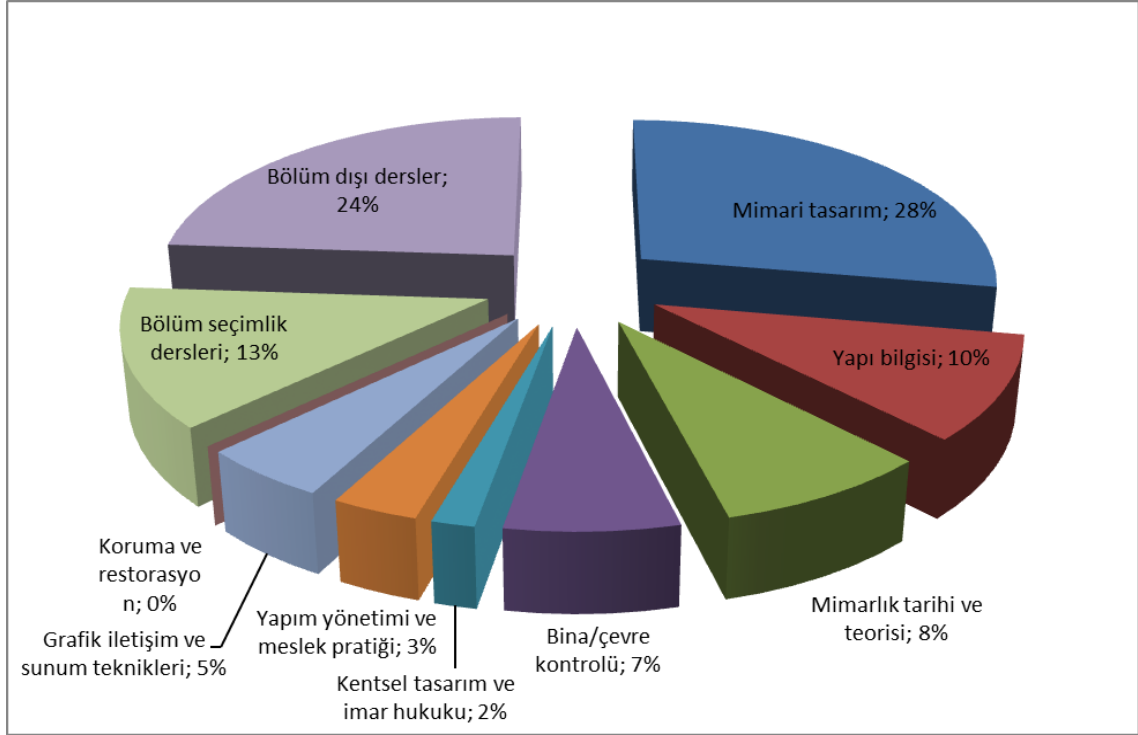
4.1.3.3 Pratt Institute School of Architecture (B.A)

ÜLKE	ABD
KURUM	PRATT INSTITUTE
PROGRAM	BACHELOR SCHOOL OF ARCHITECTURE
SÜRE	10 YARIYIL
TOPLAM KREDİ	180
EET YAKLAŞMA SINIFI	B

ABD'nin New York eyaletine bağlı Pratt Institute mimarlık bölümünde 5 yılı kapsayan bir eğitim programı ile teorik ve pratik bilgi ve becerinin öğrenciye aktarılmasının hedeflendiği bir mimarlık eğitimi uygulanmaktadır. Bölümün misyon ve amaç tanımlamalarında, öğrencilerin profesyonel meslek insanları olarak yetiştirilmesi sürecindeki kültürel ve etik bağlam ile sosyal sorumluluk kavramlarına önemli vurgular yapılmaktadır [128]. Aynı zamanda güncel mimarlık teknolojileri ve malzemedeki gelişmelerin takip edilmesi ile ilgili kaygılar da eğitim programına sürekli bir değişim ve gelişim süreci şeklinde yansımaktadır. Pratt institute'ta öğrenciler yaratıcı ve entelektüel bağımsızlıkları cesaretlendirilerek yenilikçi düşünceye yönlendirilirler. Ekolojik tasarım ve sürdürülebilir meslek pratiği kavramları da disiplinlerarası yaklaşım ile güncel teknoloji ve malzeme araştırmaları bağlamında bölümün amaç ve hedefleri arasında yer almaktadır [129].

Pratt Institute mimarlık bölümünde genel yaklaşıma uygun olarak, ağırlık mimari tasarım derslerinde bulunur. Birinci yılda yer alan mimari tasarım derslerinde daha temel strüktürel konular ele alınırken basit işlevli yapılar tasarlanır. İkinci yılda yer alan tasarım dersleri “orta düzey tasarım” olarak adlandırılır ve bu derslerde konut işlevli yapılar doğal çevre ile ilişkisi, programı ve teknoloji bağlamında ele alınır. Üçüncü yıl tasarım dersleri “kapsamlı tasarım” olarak tanımlanır. Bu iki dönemde yer alan derslerde öğrenciden yapılı çevre içinde yer alan farklı işlevlerdeki yapılar tasarlaması beklenir. Dördüncü yıldan itibaren ise tasarım dersleri “ileri düzey tasarım” şeklinde tanımlanır. Bu dönemlerde yapılan tasarım çalışmalarında karışık işlevli ve kentsel-tarihsel bağlam içeren arazilerde yer alan tasarım konuları ele alınır ve güncel teknolojiler, enerji etkinliği ve çağdaş strüktür sistemlerinin kullanılarak detaylı sonuçlara ulaşılması beklenir. Toplam 10 dönemlik tasarım dersin 50 kredi değerindedir. Bununla birlikte bölüm ve bölüm dışı seçimlik dersler de programda

önemli bir yer teşkil eder. 24'ü bölüm seçmlik derslerinde olmak üzere toplam 180 kredinin 62'si seçmlik derslerden elde edilir. Eğitim programının birinci yılında toplam kredisi 5 olan, 3 adet zorunlu bölüm dışı ders yer alır. Kalan 83 kredi, tarih ve teori, iletişim teknikleri ve sunum, teknoloji ve yapı bilgisi ile yapı fiziği gibi teorik ders grupları arasında dağılmıştır.

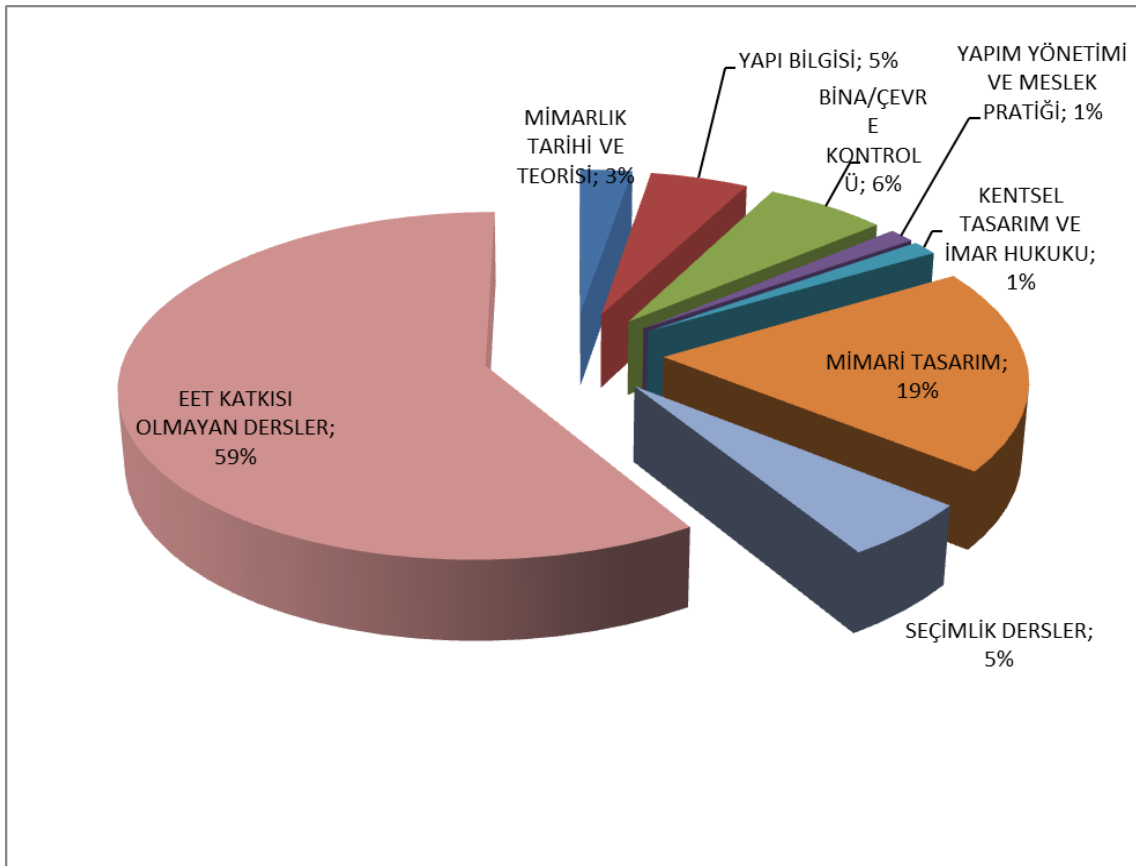


Şekil 4.10 Pratt Institute School of Arch. (B.A.) ders gruplarının programdaki ağırlığı

Pratt Institute mimarlık bölümü, ilerleyen teknolojiyi takip etme, hatta teknolojiye yön verme iddiasında bir kurum olarak öğrencilerini enerji etkin tasarıma yönlendiren ve bu konuda cesaretlendiren bir yaklaşıma sahiptir. Güncel teknik gelişmeler hakkında bilgi sahibi ve gelişmiş teknolojiyi doğru şekilde kullanan öğrenciler yetiştirme iddiası ile eğitim programının çeşitli yerlerinde enerji etkin tasarım ile ilgili teorik bilgi veren ve pratik kullanımıyla ilgili yönlendirmelerde bulunan dersler yer almaktadır. Programın birinci dönemindeki “technics” dersi, temel mimarlık teknik bilgisi kapsamında enerji etkin tasarıma da değinir. Dördüncü dönemde yer alan “ecology for architects” dersinde ise öğrencilerin tasarlama eylemini ekoloji ve enerji etkinliği bağlamında geniş kapsamlı olarak değerlendirmesi hedeflenir. Beşinci dönemdeki “building environment” ve altıncı dönemdeki “building services” derslerinde bina içi altyapı

sistemleri ile bina iç ortamının kalitesini ilgilendiren konular ele alınır. Yedinci dönemde yer alan “Urban genetics: history of urban” dersinde ise binanın mevcut doğal ve yapılı çevre ile olan ilişkisi kentsel ölçekte ele alınır.

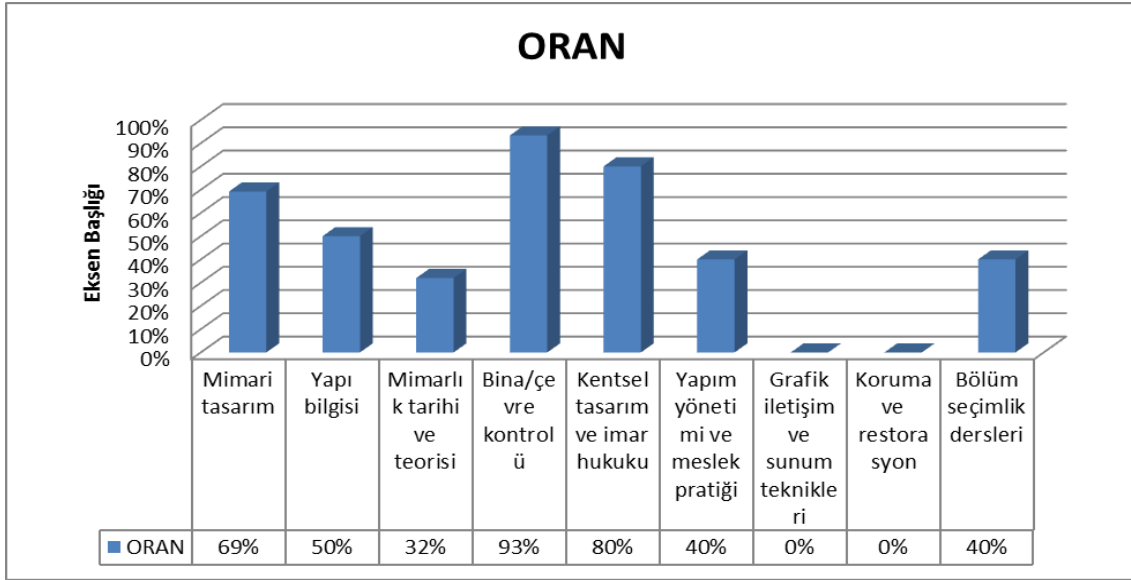
Enerji etkin tasarım yaklaşımının ele alınma ağırlıkları ders gruplarına göre değerlendirildiğinde en büyük katkıyı programın genelinde de kredi ağırlığı en fazla olan mimari tasarım derslerinin yaptığı görülmektedir. Bu grubu sırasıyla bina ve çevre kontrolü, yapı bilgisi, seçimlik dersler ve mimarlık tarihi ve teorisi grubu dersleri takip etmektedir. Kentsel tasarım ve imar hukuku ile yapım yönetimi ve meslek pratiği konulu dersler de enerji etkin tasarımın mimarlık eğitime adapte edilmesi konusunda katkıda bulunmaktadır.



Şekil 4.11 Pratt Institute School of Arch. (B.A.) ders gruplarının EET katkısı

Enerji etkin tasarımın mimarlık eğitime adapte edilmesi ile ilgili ders gruplarının katkısı toplam kredileriyle orantılı olarak değerlendirildiğinde, ön plana bina ve çevre kontrolü dersleri çıkmaktadır. Toplam 12 kredilik ders grubunun katkısı %93 oranında gerçekleşir. Bu grubu daha sonra %80 katkı sağlayan tek dersi ile kentsel tasarım ve

imar hukuku ve %69 katkısı ile mimari tasarım grubu takip eder. Yapı bilgisi ders grubunun katkısı %50, yapım yönetimi ve meslek pratiği derslerinin katkısı %40, mimarlık tarihi ve teorisi ders grubunun katkısı ise %32 düzeyindedir [130].



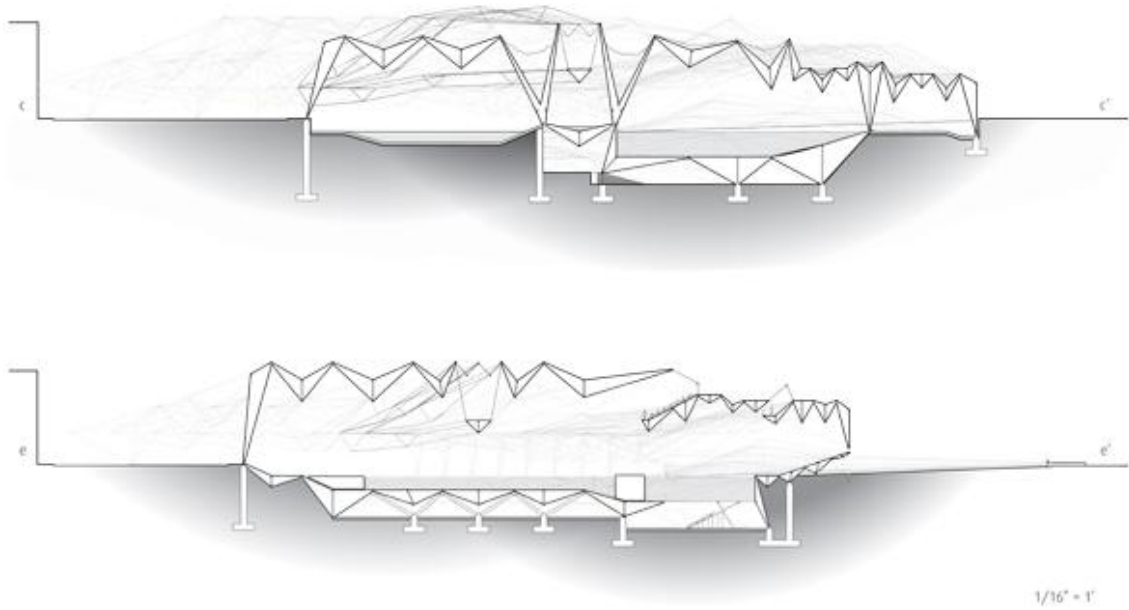
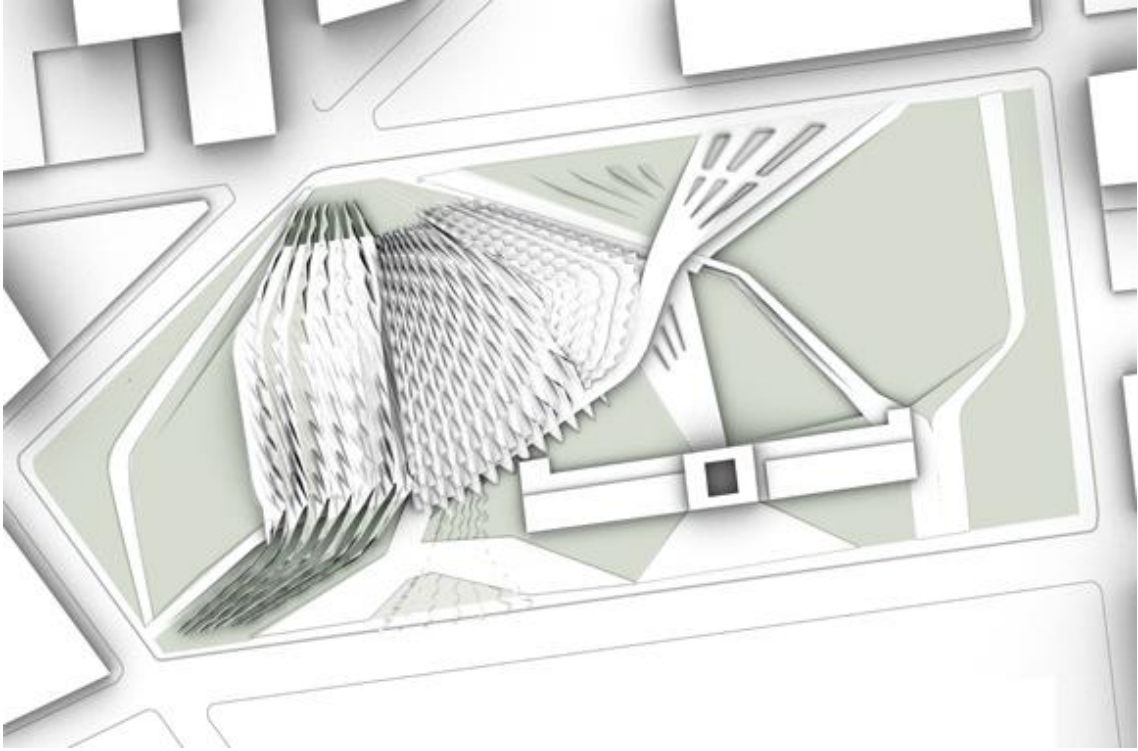
Şekil 4.12 Pratt Institute School of Arch. (B.A.) ders gruplarının ağırlıklı EET katkısı

Öğrenci Çalışmaları

Pratt Institute mimarlık bölümü mimari tasarım stüdyosu derslerinde birinci dönemden son döneme kadar çevresi ile ilişki halinde ve enerji konusunda duyarlı çalışmalar yapılması hedeflenmektedir. Öğrenci projelerinin çoğunluğunda bu hassasiyetin yansımaları görülür. İlk iki yıldaki projelerde daha çok pasif çözümler göze çarparken özellikle “kapsamlı tasarım” şeklinde tanımlanan üçüncü yıl projelerinden itibaren öğrenci çalışmalarında enerji korunumu sağlayan sistemlerin kullanılmaya başlandığı görülmektedir. Eğitim programının ilerleyen yıllarıyla birlikte projelerin kapsamlılık düzeyi de arttıkça, öğrenci projelerinde kullanılan sistemlerin daha girift ve çok yönlü olarak ele alındığı dikkat çeker.

Şekil 4.23’te yer alan öğrenci çalışmasında içerisinde kapalı olimpik yüzme havuzu barındıran bir toplum merkezi tasarımı yapılmıştır. Altıncı yarıyla ait olan bu projede yüzme havuzunun suyunun yeniden kullanılması ile ilgili çözümler, güneş enerjisinin

suyu ve binayı ısıtmada kullanımı, doğal aydınlatma ve havalandırma gibi konular üzerine çözümler geliştirilmiştir.



Şekil 4.13 Pratt Institute School of Arch. (B.A.) öğrenci çalışması örneği [131]

Çizelge 4.5 Pratt Institute School of Architecture Enerji Etkin Tasarıma Yaklaşma Oranı
Tablosu

PRATT INSTITUTE SCHOOL OF ARCHITECTURE		
	kredi	EET ilişki derecesi (0-5)
SEMESTER 1		
Design 1	5	3
Representation 1	3	0
Technics	3	2
History and Theory of	3	1
Introduction to Literary and	3	1
Introduction to Transdisciplinary	1	0
SEMESTER 2		
Design II	5	3
Representation 2	3	0
History and Theory of	3	1
Intro to Physics/Chemistry	3	0
Introduction to Literary and Critical Studies for Architects 2	3	0
Introduction to Transdisciplinary Writing 2	1	0
SEMESTER 3		
Intermediate Design 1	5	3
Representation 3	3	1
Statics and Strength of Materials	3	1
History and Theory of	3	1
Architectural Materials	3	4
SEMESTER 4		
Intermediate Design II	5	3
Structures: Steel	3	2
History and Theory of	3	1
Ecology for Architects	3	5
Architectural Assembly Systems	3	3
SEMESTER 5		
Comprehensive Design I	5	3
Concrete Structures	3	2
Building Environment	3	5
Professional Practice	3	3
Liberal Arts elective	3	0
SEMESTER 6		
Comprehensive Design 2	5	3
Building Services	3	4
Construction Documents	3	0
Architecture (History/Theory)	3	1
Architectural elective	3	2
Social Science elective	3	0
SEMESTER 7		
Advanced Design I	5	3
Urban Genetics: History of Urban	3	4
World Civilizations I	3	1
Advanced Transdisciplinary	1	0
Liberal Arts elective	3	0
Architecture elective	3	2
SEMESTER 8		
Advanced Design 2	5	3
World Civilizations 2	3	1
Architectural elective	3	2
Liberal Arts elective	3	0
All institute elective	3	0
SEMESTER 9		
Advanced Design 3	5	3
Degree Project: Research	3	3
Research Writing for Architecture	1	0
Architectural elective	3	2
All institute elective	3	0
Social Science elective	3	0
SEMESTER 10		
Architectural elective	3	2
Architectural elective	3	2
All institute elective	3	0
Degree Project: Design Studio	5	4
Toplam kredi x 5		900
Enerji etkin tasarıma yaklaşma puanı		370
Enerji etkin tasarıma yaklaşma oranı		41%
Enerji etkin tasarıma yaklaşma sınıfı		B

4.1.3.4 Technische Hochschule Darmstadt Fachbereich Architektur

ÜLKE	ALMANYA
KURUM	TECHNISCHE HOCHSCHULE DARMSTADT
PROGRAM	FACHBEREICH ARCHITEKTUR
SÜRE	6 YARIYIL
TOPLAM KREDİ	180
EET YAKLAŞMA SINIFI	B

Teknik üniversiteler ve teknik yüksekokullar şeklinde iki ana kola ayrılan Alman yüksek öğrenim sisteminin teknik yüksekokul tarafındaki önemli örneklerinden biri olan Hochschule Darmstadt'ta mimarlık eğitimi 6 sömestrden oluşan bir süreç içerisinde gerçekleştirilir. 3 yılın sonunda eğitimi başarıyla tamamlayan adaylar mimarlık lisans diplomasını almaya hak kazanırlar. Yüksek lisans ile eğitimlerine devam etmek isteyen adaylar bunun üzerine 2 yıllık yüksek lisans eğitimi de alarak yüksek mimar ünvanı ile tam imza yetkisine sahip meslek profesyoneli haline gelirler[132].

Hochschule Darmstadt Mimarlık Bölümünde 6 dönemlik eğitim programı 4 ana modülün işlenmesi üzerine kurulmuştur. Beşinci bir modül olarak da seçimlik dersler grubu yer alır.

Birinci modül, temel bilgiler ve mimarlık teorisinden meydana gelir. Mimari tasarıma giriş, bina bilgisi, mimarlık tarihi ve kentsel planlama dersleri bu gruba dahildir. İkinci modül genel anlamda mimari iletişim teknikleri ve sunum yöntemleri çevresinde şekillenir. Bu modülde öncelikle tasarı geometri, teknik resim, serbest çizim, maket yapımı gibi el becerisine dayalı dersler, daha sonra ise bilgisayar ortamında mimarlık ve ileri düzey sunum teknikleri gibi dersler yer alır.

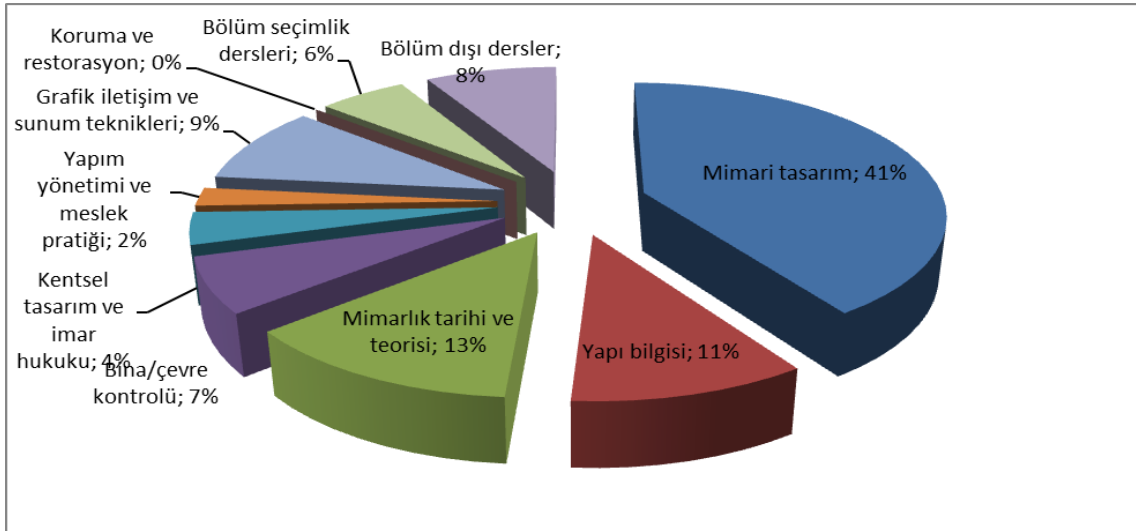
Üçüncü modül, enerji etkin tasarım ile ilgili teknik bilginin de yoğun olarak sağlandığı mimarlık teknolojisi ve yapı bilgisi modülüdür. Burada yapı elemanları, yapı malzemesi, imar hukuku, yapı fiziği, yapım yönetimi, taşıyıcı sistemler ve sürdürülebilir mimarlık temalı dersler yer alır. Birinci dönemde yer alan “insan ve çevre” dersi ile yapı ve doğal çevrenin tasarım üzerindeki etkileri ile bu konuda alınacak birincil tasarım kararları hakkında bilgi verilir. İkinci dönemde yer alan, yapı fiziği temelli “yapı teknolojisi 1” dersinde ısıtma, havalandırma sistemleri, doğal iklimlendirme sağlama teknikleri ve yapılarda enerji korunumu; üçüncü dönemde yer alan “yapı teknolojisi 2” dersinde ise doğal ve yapay aydınlatma, tesisat bilgisi ile yapılarda su

döngüsü/kullanımı ile ilgili çalışmalar gerçekleştirilir. Dördüncü dönemde yer alan “sürdürülebilir inşaat 1” dersinde enerji etkin tasarım yaklaşımının bina ölçeğindeki ilkesel ve altyapısal kararları hakkında çalışılırken, beşinci dönemdeki “sürdürülebilir inşaat 2” dersinde ise yapılarda doğru malzeme kullanımı ile sağlanan enerji korunumu üzerine teknik ve teorik bilgiler verilir. Beşinci dönemdeki bir diğer ders olan “bina kabuğu” dersinde de yapının cephesinde ve altyapısında enerji korunumuna yönelik olarak atılabilecek adımlar ile ilgili tartışmalar yapılır.

Dördüncü modül, diğer tüm modüllerde edinilen teorik bilgilerin sınandığı ve geliştirildiği, “mimari tasarım stüdyosu” derslerinin yer aldığı modüldür. Mimari tasarım stüdyosu serisinde ilk olarak tekil işlevli strüktürler ve mekanlar ele alınırken, daha sonra konut temalı bir tasarım, üçüncü dönemde ise tasarım ve yapımın bir arada ele alındığı bir tasarım problemi üzerinde çalışılır. Dördüncü dönemde karışık işlevli bir yapı, beşinci dönemde ise, kent içerisinde yer alan karışık işlevli bir yapı tasarlanması beklenir. Altıncı ve son dönemde yer alan bitirme projesinde ise geniş açıklıklı ve karmaşık işlevli, çok boyutlu bir tasarım problemi üzerinde çalışılır.

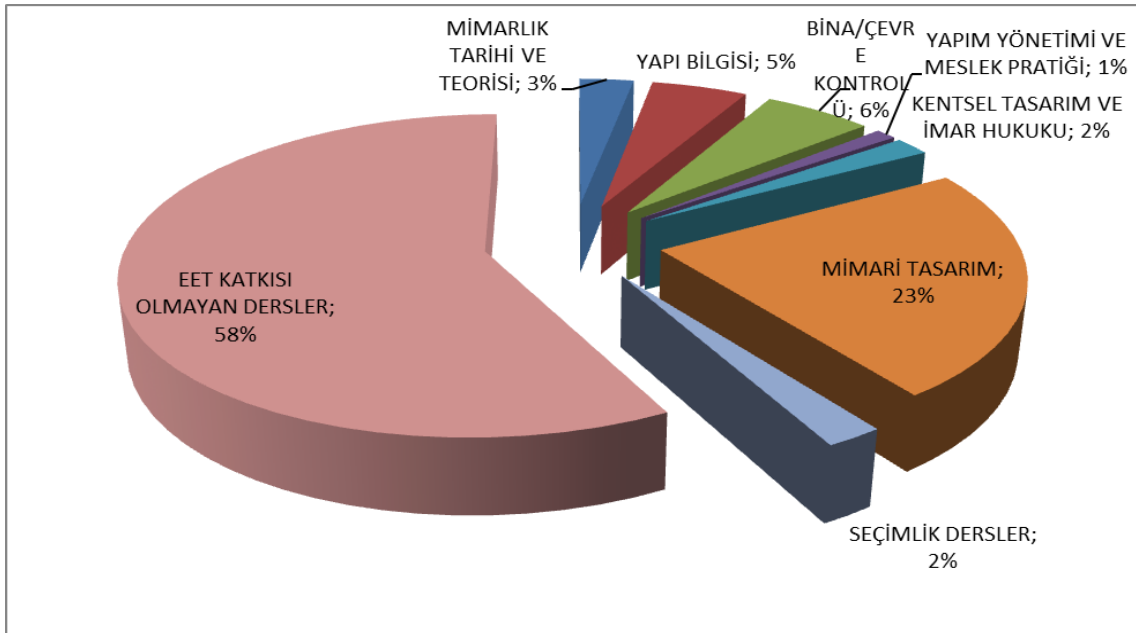
Beşinci modül olarak düşünülebilecek seçimlik dersler modülü, ilk 3 yarıyıda sosyal seçimlik, sonraki 2 yarıyıda ise bölüm seçimlik dersleri olarak ön plana çıkarlar. Seçimlik dersler arasında enerji etkin tasarım yaklaşımına referans veren “mekan ve aydınlatma stratejileri”, “yapay aydınlatma” gibi dersler görülmektedir.

Technische Hochschule Darmstadt mimarlık lisans bölümünde 3 yıllık eğitim programı süresinde toplam 180 kredinin tamamlanması gerekmektedir. Bu 180 kredinin 155’i zorunlu, 25’i seçimlik ders modüllerinden oluşur. Seçimlik ders modüllerinin 15 kredilik kısmı bölüm dışı, 10 kredilik kısmı ise bölüm içi seçimlik derslerden oluşur. Zorunlu ders gruplarında yer alan derslerin 73 kredilik kısmı, yani toplam programın %41’i mimari tasarım ders grubundan, %13’ü mimarlık tarihi ve teorisi konulu derslerden, %11’i yapı bilgisi derslerinden, %9’u grafik iletişim ve sunum teknikleri derslerinden, %7’si bina ve çevre kontrolü temalı derslerden, %4’ü kentsel tasarım ve imar hukuku, %2’si ise yapım yönetimi ve meslek pratiği derslerinden meydana gelir[133].



Şekil 4.14 TH Darmstadt Fachb. Architektur ders gruplarının programdaki ağırlığı

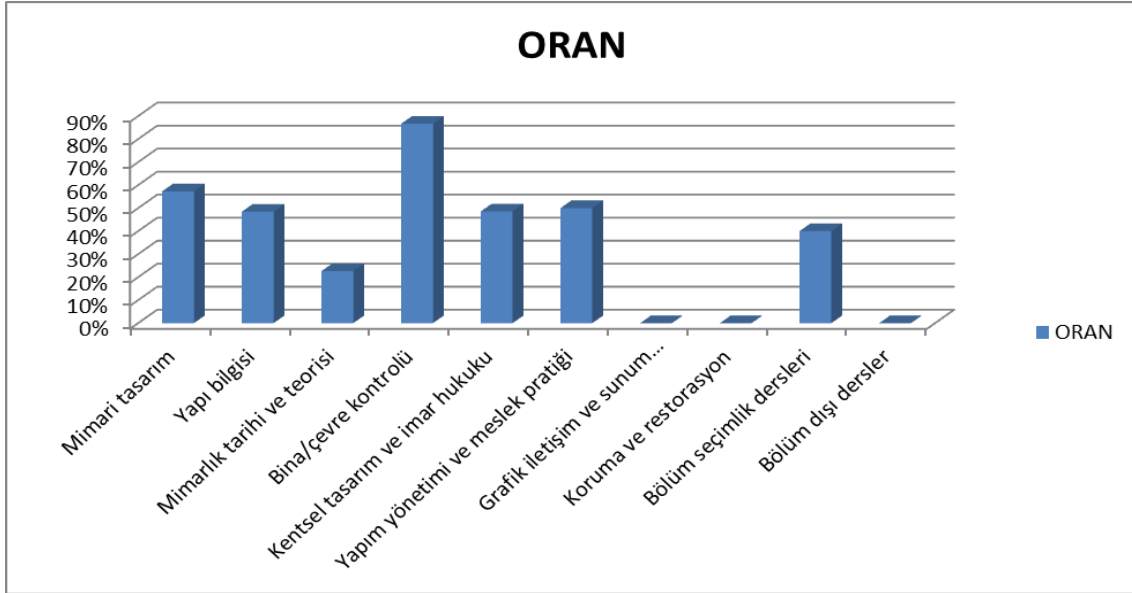
Enerji etkin tasarım ile ilişki anlamında bakıldığında programdaki ağırlığına orantılı olarak mimari tasarım dersleri öne çıkmaktadır. Diğer ders grupları da toplam programdaki kredi ağırlıklarına göre enerji etkin tasarımın eğitime katılması konusunda katkı verirler. Bu gruplar arasında bina ve çevre kontrol grubu ile yapı bilgisi konulu dersler dikkat çekmektedir.



Şekil 4.15 TH Darmstadt Fachb. Architektur ders gruplarının EET katkısı

Ders gruplarının kredi ağırlıklarına bağlı olarak enerji etkin tasarımın eğitime katılması konusundaki katkıları ölçüldüğünde ise bina ve çevre kontrolü konulu dersler ön plana

çıkır. 12 kredi değerindeki bu derslerin katkısı %87 düzeyindedir. Diğer ders grupları ise sırasıyla mimari tasarım, yapım yönetimi ve meslek pratiği, kentsel tasarım ve imar hukuku, yapı bilgisi ve mimarlık tarihi ve teorisi şeklindedir[134].



Şekil 4.16 TH Darmstadt Fachb. Architektur ders gruplarının ağırlıklı EET katkısı

Öğrenci Çalışmaları

Hochschule Darmstadt mimarlık bölümünde öğrenci çalışmalarına büyük önem verilmektedir ve özellikle bitirme projeleri her dönem sonunda bir sergi kapsamında kamuoyu ile paylaşılmaktadır. Özellikle üçüncü dönem ve sonrasında gerçekleştirilen tasarımlarda enerji etkin tasarım yaklaşımı belirgin olarak görülmektedir.

Şekil 4.31'deki öğrenci çalışmasında dördüncü yarıyıl stüdyosunda yapılan bir kütüphane tasarımı görülmektedir. Kentsel doku içerisinde yer alan bu yapıda kamusal ve özel alanların mekansal olarak birbirinden ayrılmasına dikkat edilmiş, ses yalıtımı çözümlerine odaklanılmış, bununla ilgili tasarımsal ve teknolojik çözümlere başvurulmuştur.

Çizelge 4.6 Technische Hochschule Darmstadt Fachbereich Architektur Enerji Etkin

Tasarıma Yaklaşma Oranı Tablosu

TECHNISCHE HOCHSCHULE DARMSTADT FB ARCHITEKTUR		
	kredi	EET ilişki derecesi (0-5)
SEMESTER 1		
Einführen in das	3	2
Baugeschichte 1	2	0
Darstellende Geometrie	2	0
Modellbau	2	0
Baustoffe	2	4
Mensch und Umwelt	2	5
Prinzipien des	2	2
Entwurf + Planung 1:	10	3
SuK - Pflichtsmodul I	5	0
SEMESTER 2		
Baugeschichte 2	3	0
Raumlehre und	2	3
Gestaltungslehre -	2	0
Darstellende Geometrie	2	0
Massiv- und Wandbau	2	2
Tragsysteme	2	2
Gebäudetechnik 1	2	5
Entwurf + Planung 2:	10	3
SuK - Pflichtsmodul II	5	0
SEMESTER 3		
Gebäudelehre 1	5	3
CAAD 1 - 2D-	2	0
Gestaltungslehre -	2	2
Gebäudetechnik 2	2	5
Tragwerke	2	2
Ausbaukonstruktionen	2	3
Entwurf + Planung 3:	10	2
Sprachen –	5	0
SEMESTER 4		
Stadtstruktur und	2	1
Gebäudelehre 2	3	3
Gestaltungslehre -	2	0
CAAD 2 - 3D-Modelling	2	0
Skelettbaukonstruktion	2	3
Berufsbild Architekt	2	3
Nachhaltiges Bauen 1	2	5
Entwurf + Planung 4:	10	3
Wahlpflichtsmodul	5	0
SEMESTER 5		
Städtebau	5	3
CAAD 3 - 3D-	2	0
Gestaltungslehre - Farbe	2	0
Nachhaltiges Bauen 2	2	5
AVA – Vertragsrecht	2	2
Gebäudehülle	2	4
Entwurf + Planung 5:	10	3
Wahlpflichtsubmodul	5	0
SEMESTER 6		
Analyse und Recherche	5	2
Darstellung und	5	0
Tragstruktur und Detail	5	2
Bachelorarbeit	12	3
Kolloquium inkl.	3	3
Toplam kredi x 5		900
Enerji etkin tasarımı yaklaşma puanı		360
Enerji etkin tasarımı yaklaşma oranı		40%
Enerji etkin tasarımı yaklaşma sınıfı		B

4.1.3.5 TU München Architektur (B.A.)

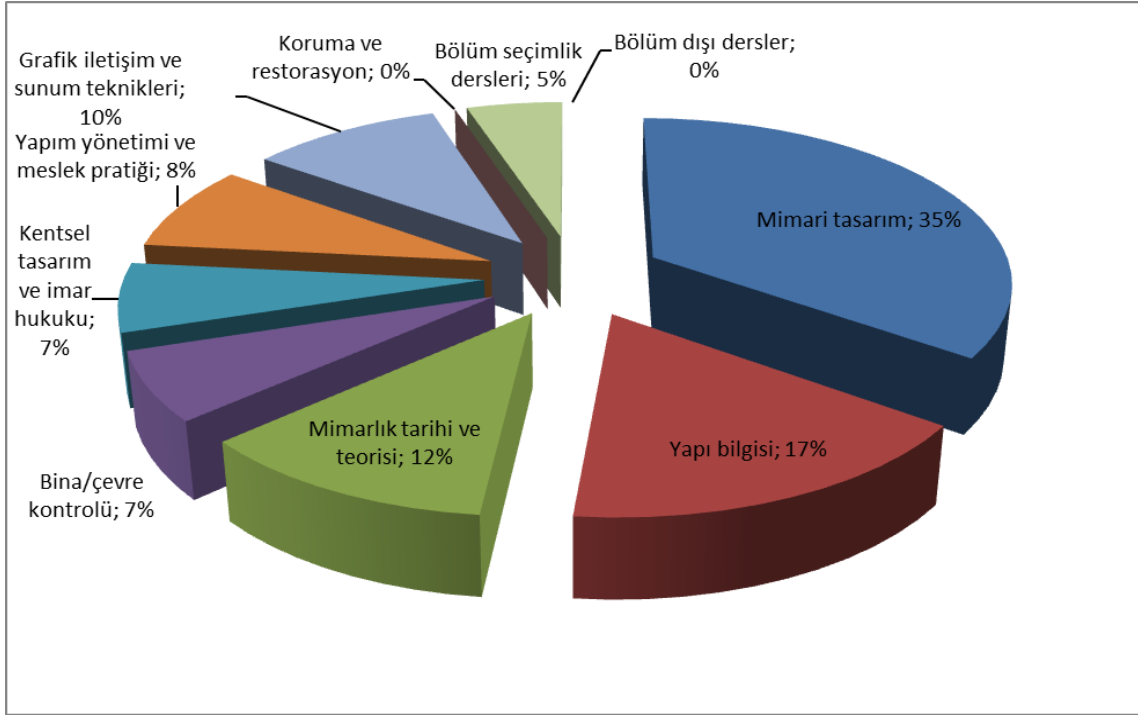
ÜLKE	ALMANYA
KURUM	TECHNISCHE UNIVESITÄT MUNCHEN
PROGRAM	ARCHITEKTUR (BACHELOR STUDIUM)
SÜRE	8 YARIYIL
TOPLAM KREDİ	180
EET YAKLAŞMA SINIFI	B

Technische Universität München, Almanya'nın Bavyera eyaletinin öğrenci sayısı bakımından en büyük üniversitelerinden biridir. Mimarlık lisans eğitimi üniversitede mimarlık fakültesi bünyesinde "Bina Teknolojileri" bölümüyle birlikte yer alır. Fakülte kapsamındaki yüksek lisans programları ise "Mimarlık", "iklim tasarımı", "enerji etkin ve sürdürülebilir yapılar", "endüstriyel tasarım", "peyzaj mimarlığı", "koruma restorasyon", "şehircilik: peyzaj ve şehir" şeklindedir. Mimarlık bölümü lisans eğitim programı 8 yarıyıldan meydana gelir. Derslerden tamamlanması gereken toplam kredi sayısı 180'dir. Ayrıca eğitimin beşinci ve altıncı yarıyılında tüm öğrenciler için zorunlu yurtdışı deneyimi öngörülmüştür. Öğrenciler, bir değişim programı kapsamında beşinci ve altıncı yarıyılı yurtdışında, anlaşmalı üniversitelerden birinde misafir öğrenci olarak geçirirler. Buradaki amaç öğrencilere profesyonel ve kişisel gelişimleri açısından bir fırsat oluşturmak, uluslararası ilişkilerini ve çok kültürlülük anlayışlarını geliştirmek ve gelecekte karşılaşacakları karmaşık meslek ortamıyla ilgili ilk profesyonel bağlantılarını oluşturmada yardımcı olmaktır [136].

Bölümün toplam 180 krediden oluşan programının tamamı bölüm derslerinden meydana gelir. Bu derslerin 9 kredilik bölümü seçimlik derslerden, kalan 171 kredilik bölümü zorunlu derslerden elde edilir. Zorunlu dersler arasındaki en büyük pay 63 kredi, yani %35 ile mimari tasarım grubu derslerindedir. Daha sonra sırasıyla yapı bilgisi 30 kredi, mimarlık tarihi ve teorisi 21 kredi, grafik iletişim ve sunum teknikleri 18 kredi, yapım yönetimi ve meslek pratiği 15 kredilik derse sahiptir. Kentsel tasarım ve imar hukuku de bina ve çevre kontrolü konulu dersler ise 12'şer kredi ile programda yer bulurlar. Technische Universität München mimarlık lisans programında koruma ve restorasyon odaklı herhangi bir ders bulunmamaktadır[137].

Technische Universität München Mimarlık lisans programında seçimlik derslerin ağırlığı fazla değildir. Sadece son dönemde 3 adet 3 kredilik seçimlik ders alınması yeterli olup,

bunların genel program içindeki ağırlığı %5 oranındadır. Dolayısıyla bölüm eğitim programında seçimlik derslere fazla önem verilmediği görülmektedir [138].

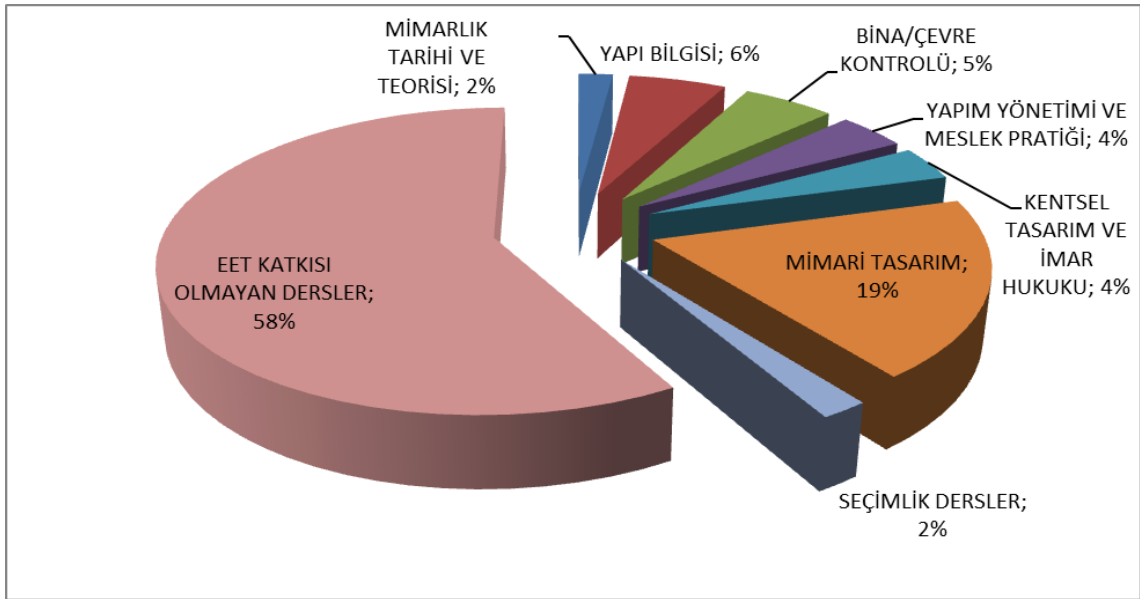


Şekil 4.18 TU München Architektur (B.A.) ders gruplarının programdaki ağırlığı

Mimarlık bölümünün eğitim felsefesi, güncel profesyonel mimarlık dünyasında yer alabilmeleri amacıyla öğrencileri gerekli teknik ve teorik bilgi ile donatmak, yetkinlik ve beceri düzeylerini yükselterek meslek hayatına hazırlamak olarak belirlenmiştir. Hedefleri arasında yapılı ve doğal çevreye karşı sorumluluk duygusu gelişmiş meslek insanları yetiştirmenin de yer aldığı programın ana iskeletini tasarım stüdyoları oluşturur. Tüm öğrenme ve araştırma faaliyetleri tasarım stüdyoları ekseninde gerçekleştirilir. Tasarım stüdyolarını destekleyici dersler üç ana başlık etrafında toplanırlar. Bunlar, “entegre bina teknolojileri”, “Doğal ve yapılı çevre dönüşümü” ve “kültürel miras, tarih ve eleştiri” şeklinde sıralanır. Bu bağlamda kentsel tasarım unsurlarının Technische Universität München Mimarlık lisans bölümü eğitim programında önemli bir yer teşkil ettiği görülebilir. Enerji etkin tasarım anlayışı da bu ana başlık içerisindeki derslerde önemli bir yer tutar. Özellikle dördüncü dönemdeki “kentsel tasarım” ve “peyzaj mimarlığı” dersleri ile yedinci dönemdeki “imar hukuku, iş planlaması ve yenilikçi girişimcilik” derslerinde enerji etkin ve sürdürülebilir tasarım yaklaşımının önemine vurguda bulunmaktadır. Bunun yanında enerji etkin tasarım

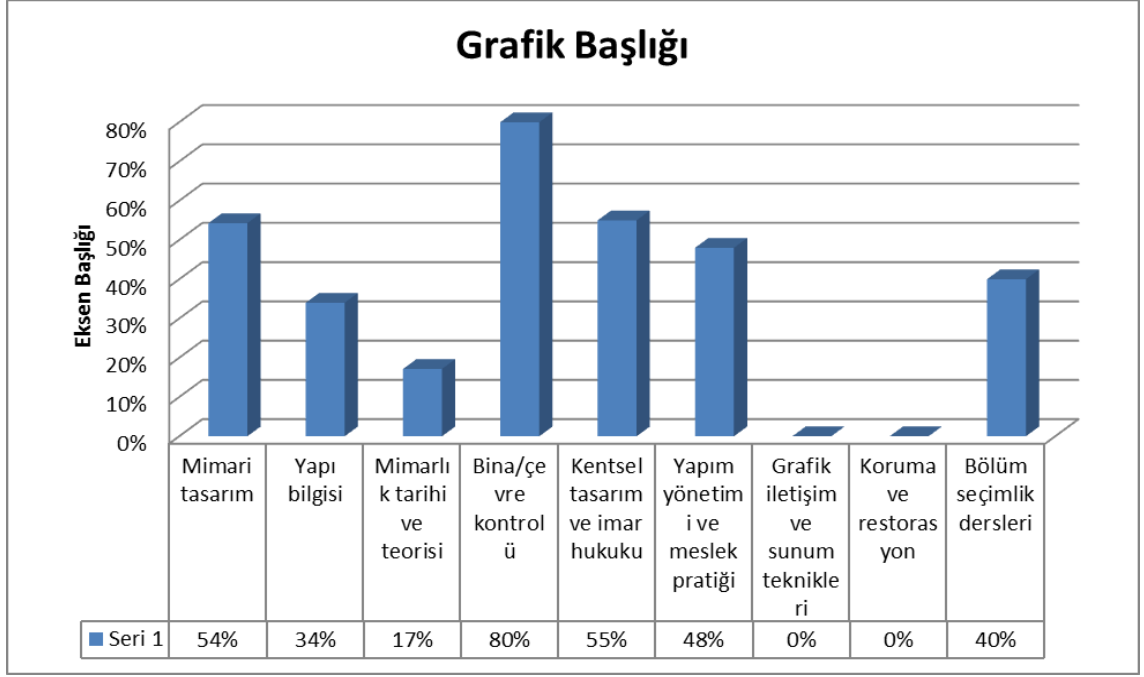
anlayışının teknik yönlerden ele alınışı “entegre bina teknolojileri” ders grubunda gerçekleşmektedir. Üçüncü dönemdeki “enerji tedariki”, “yapı fiziği ve konut teknolojileri” ve “yapı malzemesi” dersleri ile yedinci dönemdeki entegre yapım sistemleri, yapı kabuğu tasarımı, yapısal iklim, akustik planlama ve aydınlatma tasarımı konulu derslerde enerji etkin sistemlerin kullanımı ve yapıya uygulanması ilgili detaylı bilgiler verilmektedir[139].

Ders grupları, enerji etkin tasarımın eğitime adapte edilmesi ile ilgili verdikleri katkı bağlamında değerlendirildiğinde, en büyük payı programdaki ağırlığının da etkisiyle mimari tasarım grubunun verdiği görülür. Onu sırasıyla yapı bilgisi, bina ve çevre kontrolü, yapım yönetimi ve meslek pratiği ve kentsel tasarım ve imar hukuku konulu dersler takip eder. Mimarlık tarihi ve teorisi konulu derslerin ve seçimlik derslerin katkısı ise daha düşük düzeyde seyreder[140].



Şekil 4.19 TU München Architektur (B.A.) ders gruplarının EET katkısı

Ders gruplarının enerji etkin tasarımın eğitim programına katılması konusundaki katkısı derslerin kredi değerleri ile orantılı olarak değerlendirildiğinde ise bina ve çevre kontrolü derslerinin ön plana çıktığı görülmektedir. Bu grubu mimar tasarım dersleri ile kentsel tasarım ve imar hukuku konulu dersler, onları ise yapım yönetimi ve meslek pratiği dersleri ile seçimlik dersler ve yapı bilgisi dersleri takip eder. Mimarlık tarihi ve teorisi konulu derslerin enerji etkin tasarımın mimarlık lisans eğitime adapte edilmesi konusundaki katkısı TU München’de daha düşük düzeyde yer alır [141].



Şekil 4.20 TU München Architektur (B.A.) ders gruplarının ağırlıklı EET katkısı

Öğrenci Çalışmaları

Programda ağırlık verilen kentsel tasarım ve entegre bina teknolojileri konularının öğrenci çalışmalarına da yansıdığı görülmektedir. İlk dönemlerde taşıyıcı sistem ve kabuk odaklı olarak, estetik kaygıların öne çıktığı şekillerde gerçekleşen tasarımlar, ilerleyen dönemlerde problemin kentsel ölçekten itibaren ele alındığı, yapı ve doğal çevreyle ilişkisine önem verilen, yenilikçi taşıyıcı sistemlere sahip ve entegre bina teknolojilerinin kullanıldığı ürünlere dönüşür.

Enerji etkin tasarım anlayışının, gerek kentsel bağlamda ve yapı oryantasyonu, konumlandırma gibi genel kararlar bağlamında, gerekse binada enerji etkinliği sağlayan aktif sistemler bağlamında öğrenci çalışmaları ürünlerinde önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir.

Şekilde 4.38’de görülen dokuzuncu yarıyıl projesinde bir sergi ve kültür merkezi yapısı tasarlanmıştır. Öğrenci bu yapının cephesinde güneş ışığına ve ısıya duyarlı yapı elemanları kullanarak yapı kabuğunun ısı ve ışık geçirgenliğinin ayarlandığı bir sistemi tasarımına entegre etmiştir.



Tatjana Ganz
Zheng Jinhai

109

Şekil 4.21 TU München Architektur (B.A.) öğrenci çalışması örneği [142]

Çizelge 4.7 Technische Universität München B.A. Enerji Etkin Tasarıma Yaklaşma Oranı
Tablosu

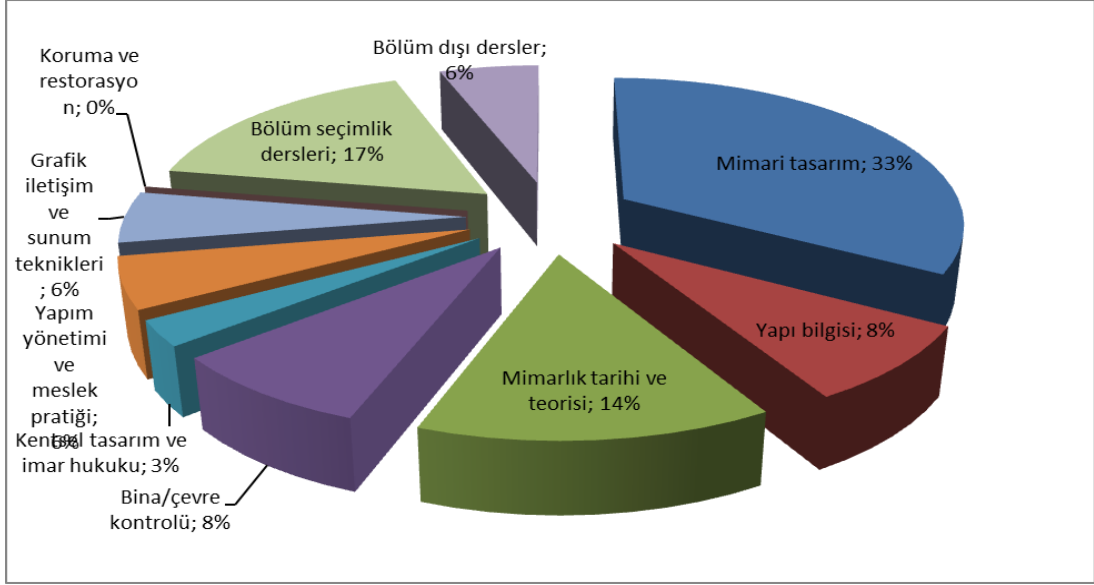
TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN B.A.		
	kredi	EET ilişki derecesi (0-5)
SEMESTER 1		
Proje-tarbit 1	9	2
Entwurfsmethodik +	4	1
Baukonstruktion 1	2	2
Statik und Festigkeitslehre	3	0
Übungen zur Statik	3	0
Baugeschichte	3	1
Darstellen	3	0
Gestalten	3	0
SEMESTER 2		
Proje-tarbit 2	9	2
Gebäudetypologie	2	3
Baukonstruktion 2	4	2
Tragkonstruktionen	3	1
Übungen z. Tragkonstrukt.	3	1
Historische Bauformen und	3	2
Darstellen 2	3	0
Gestalten 2	3	0
SEMESTER 3		
Proje-tarbit 3	9	3
Werkstoffe	3	4
Baukonstruktion 3	3	2
Bauphysik und Haustechnik	3	4
Energieversorgung	3	5
Geschichte und Theorie von	3	0
CAAD	3	0
Digitale Formfindung	3	0
SEMESTER 4		
Proje-tarbit 4	9	3
Städtebau	3	3
Urbanistische Modelle	3	3
Raumökonomie	3	2
Landschaftsarchitektur	3	4
Stadtbaugeschichte	3	1
Bildnerische Praxis	3	0
Rauminterventionen	3	0
SEMESTER 5		
AUSLANDSSTUDIUM		
SEMESTER 6		
AUSLANDSSTUDIUM		
SEMESTER 7		
Proje-tarbit 5	9	3
Tragwerksentwurf,	3	4
Ind. Design, Robot Oriented	3	3
Planungsrecht, Business	3	4
Privates Baurecht, Ang.	3	3
Architektur- und	3	2
Experimentelles Gestalten,	3	4
Raumgestaltung,	3	4
SEMESTER 8		
Bauaufnahme und -	3	3
Denkmalpflege,	3	1
Wahlfach	3	2
Wahlfach	3	2
Wahlfach	3	2
Bachelor Thesis	12	3
Kolloquium	3	3
TOPLAM KREDİ x 5		900
ENERJİ ETKİN TASARIMA YAKLAŞMA PUANI		379
ENERJİ ETKİN TASARIMA YAKLAŞMA ORANI		42%
ENERJİ ETKİN TASARIMA YAKLAŞMA SINIFI		B

4.1.3.6 TU Delft School of Architecture (Bachelor Degree)

ÜLKE	HOLLANDA
KURUM	TECHNICAUL UNIVERSITY OF DELFT
PROGRAM	BACHELOR SCHOOL OF ARCHITECTURE
SÜRE	6 YARIYIL
TOPLAM KREDİ	180
EET YAKLAŞMA SINIFI	A

Avrupa'nın önde gelen mimarlık okullarından olan TU Delft mimarlık bölümünde lisans düzeyinde eğitim 3 yıllık program üzerinden gerçekleştirilir. Mimarlık ve Yapılı Çevre Fakültesi bünyesinde kentsel tasarım ve yapı bilimleri bölümleri ile birlikte yer alan mimarlık bölümünde 3 yıllık lisans eğitimi sonrasında 2 yıllık yüksek lisans eğitimine devam etme imkanı da bulunmaktadır. Eğitim felsefesi olarak mimarlık ile mühendisliği, tasarım ve teori ile teknolojiyi bir arada öğretmeyi benimseyen programda akademik anlamda yetkin, tasarım becerilerini teorik teknolojik bilgi ile bütünleştiren meslek insanları yetiştirmek ana hedeftir. Bu hedef doğrultusunda 3 yıllık eğitim programında yer alan dersler tamamen mesleki odaklı ancak çok yönlülüğü destekleyecek şekilde düzenlenmiştir. Eğitim programı temel ilkeleri sabit kalmakla birlikte güncel gereksinim ve gelişmelere göre değişim göstermektedir[143].

TU Delft mimarlık lisans programı 6 ana öğrenme eksenini etrafında meydana gelir. Toplam 180 krediden oluşan eğitim programının 60 kredisini mimari tasarım, 30 kredisini yapı bilgisi ve bina ve çevre kontrolü, 25 kredisini mimarlık tarihi ve teorisi, 10 kredisini bölüm dışı olarak değerlendirilen temel akademik beceriler, 15 kredisini yapı yönetimi ve meslek pratiği ile kentsel tasarım, 10 kredisini grafik iletişim ve sunum teknikleri eksenlerinde yer alan dersler oluşturur. Kalan 30 kredi ise öğrencinin ilgi alanına göre seçeceği bir zorunlu yan dal eğitiminden elde edilir.



Şekil 4.22 TU Delft School of Architecture (B.A.) ders gruplarının programdaki ağırlığı

Programın en ağırlıklı kısmını oluşturan tasarım ekseninde 6 adet tasarım stüdyosu dersi bulunur. Konuların detayları her dönem değişmek üzere ana çerçeve şu şekilde oluşur:

Tasarım stüdyosu 1: Konut ve yakın çevresi

Tasarım stüdyosu 2: Tasarım ve mühendislik

Tasarım stüdyosu 3: Şehir ve kamusal alan

Tasarım stüdyosu 4: Konut, yapı ve çevre

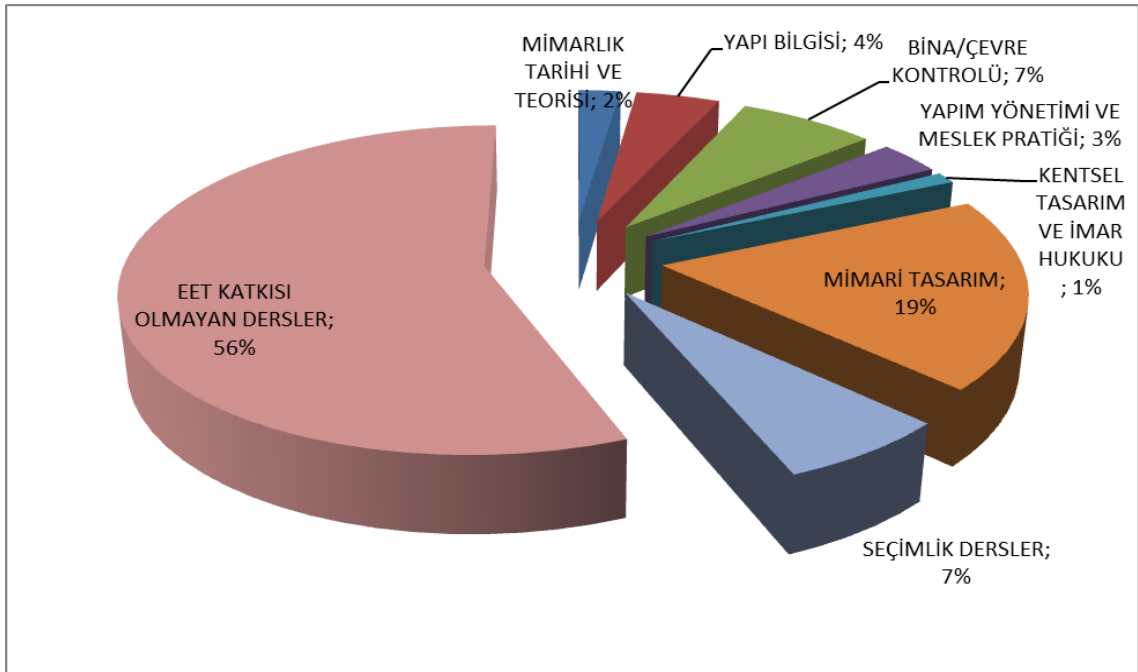
Tasarım stüdyosu 5: Kentsel tasarım ve geliştirme

Tasarım stüdyosu 6: Yapı ve mühendislik

Enerji etkin tasarım yaklaşımı, teknolojik gelişmeler ve güncel mimarlık ortamı bağlamında eğitim programında yoğun olarak yer bulmaktadır. Özellikle teknoloji eksenli derslerde enerji etkin ve sürdürülebilir tasarım konularına yoğun olarak değinilir. Üçüncü dönemde yer alan “teknoloji 3: yapı ve çevresel tasarım” ile “teknoloji 4: konut yapım teknolojileri” dersleri direkt olarak enerji etkin tasarım ile ilgilenen dersler olarak öne çıkar. Ayrıca “temel bilgiler” ve “toplum, pratik ve yapım yönetimi süreçleri” eksenli derslerde de konuya değinilmekte olduğu görülür. Üçüncü dönemde yer alan “temel bilgiler 3: konut, yapı ve çevre” dersi enerji etkin tasarımın temel

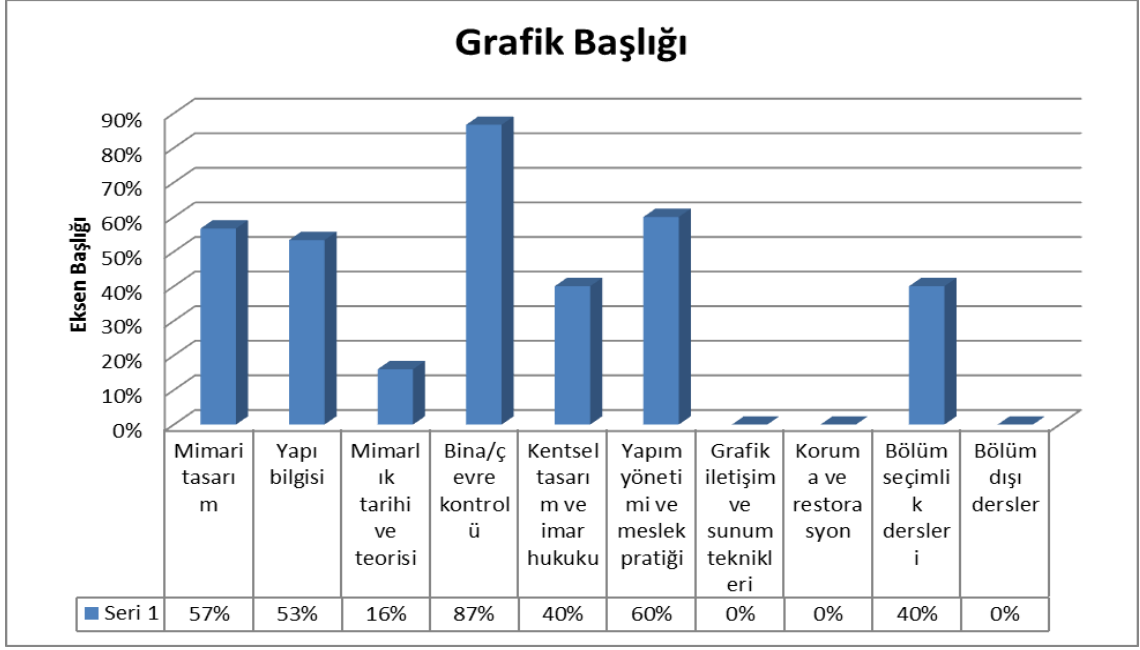
ilkelerini açıklayan ve öğrenciye sürdürülebilir tasarım anlayışını benimsetmeyi hedefleyen bir derstir. Dördüncü dönemde yer alan “toplum, pratik ve yapım yönetimi süreçleri 2: Tasarım ve yapım yönetimi” dersinde de enerji etkin tasarımın yapım ve yönetimle ilişkisi irdelenir. Tüm bu teorik altyapıya bağlı olarak tasarım derslerinde de enerji etkin yaklaşımının öne çıktığı anlaşılmaktadır[144].

Ders gruplarının enerji etkin tasarımın eğitime katılması anlamında katkısı değerlendirildiğinde mimari tasarım derslerinden sonra bina ve çevre kontrolü konulu derslerin ön plana çıktığı görülür. Bunun dışında katkı veren ders grupları sırasıyla yapı bilgisi, yapım yönetimi ve meslek pratiği, mimarlık tarihi ve teorisi dersleri ile son olarak kentsel tasarım dersleridir.



Şekil 4.23 TU Delft School of Architecture (B.A.) ders gruplarının EET katkısı

Ders gruplarının katkı düzeyi kredi ağırlıklarına orantılı olarak değerlendirildiğinde ön plana bina ve çevre kontrolü derslerinin çıktığı görülür. Bu grubun ardından yapım yönetimi ve meslek pratiği, mimari tasarım ve yapı bilgisi ders grupları gelir. Kentsel tasarım ve imar hukuku dersleri ile mimarlık tarihi ve teorisi konulu derslerin katkısı ise daha düşük düzeyde gerçekleşmektedir[145].



Şekil 4.24 TU Delft School of Architecture (B.A.) ders gruplarının ağırlıklı EET katkısı

Zorunlu Yan Dal Eğitimi

TU Delft mimarlık bölümü lisans eğitiminin bir diğer dikkat çekici noktası da programın beşinci döneminin zorunlu yan dal eğitimine ayrılmış olmasıdır. Günümüz profesyonel ortamının çok yönlülüğe gösterdiği eğiliminin etkisiyle, üniversite çapındaki tüm lisans programlarında yan dal uygulaması hayata geçirilmektedir. Mimarlık bölümü öğrencilerinin seçebileceği güncel 16 adet yan dal programı vardır.

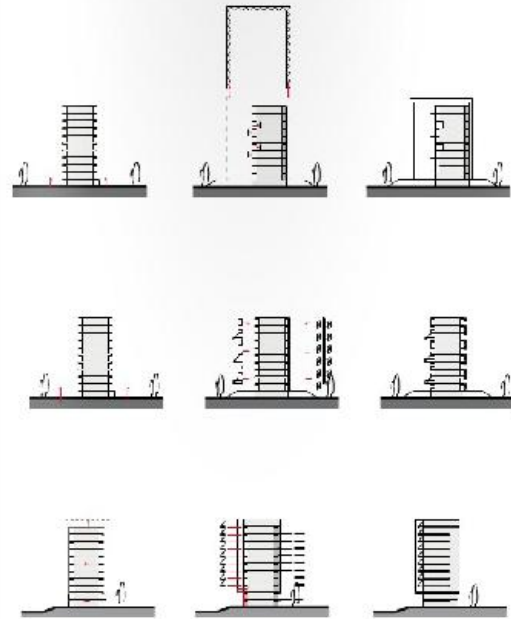
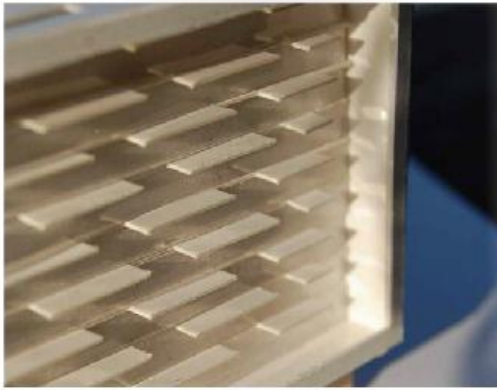
16 programın 4'ü direkt olarak enerji etkin tasarım üzerine kurulmuştur. Bunlar; "Geleceğin mahallesi – yeşil mavi şehirler", "sürdürülebilir toplumlar", "sürdürülebilir tasarım ve mühendislik" ve "sürdürülebilir enerji teknolojileri" programlarıdır. Ayrıca 5 program da enerji etkin tasarım anlayışını içeriğinde barındırmaktadır. "Achineering*", "entegre altyapı tasarımı", "intearktif çevre", "delta expert: gelecek için su", "sorumlu yenilikçilik" programlarında enerji etkin tasarımla ilgili içeriklere oldukça yoğun olarak rastlanmaktadır. Bu bağlamda program dahilinde zorunlu olarak gerçekleştirilen yan dal eğitimi de enerji etkin tasarım bilincinin ve ilkelerinin öğrencilere benimsetilmesi konusunda önemli bir etmen olarak öne çıkar[146].

Öğrenci Çalışmaları

TU Delft mimarlık lisans programında enerji etkin tasarım ilkelerinin öğrenci çalışmalarına yansması tasarım stüdyosu derslerinin süreci ile paralellik gösterir. İlk yıl projelerinde enerji etkin tasarımın temel ilkeleri ve enerji korunumuna ilişkin pasif çözümler üretilirken, sonraki yıllarda daha karmaşık sistemlere ve çözümlere rastlanır. İkinci yıl projelerinde enerji etkin tasarım ilkeleri kentsel ve altyapısal bağlamlarda ele alınır. Daha sonra ise entegre tasarım süreçleri ve entegre bina sistemleri üzerine çalışıldığı görülür. Eğitim programı sonucunda enerji etkin tasarım konusunda yetkin ve bilinçli öğrencilerin mezun olması öğrenci çalışmaları ile kanıtlanmaktadır.

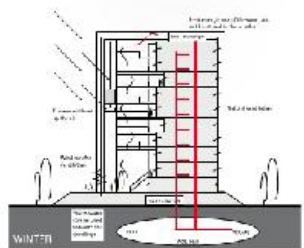
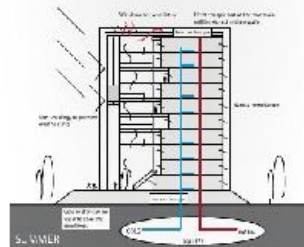
Şekil 4.43'te görülen beşinci yarıyıl öğrenci çalışmasında yapı kabuğunda alınacak iklim ve güneş kontrolü önlemleri ile bina içi ısıtma-soğutma ve havalandırma sistemlerine önem verilmiş, bu sistemler tasarımda belirleyici elemanlar olarak ön plana çıkartılmıştır.

INTERVENTIONS



49 of 70

CLIMATE



Şekil 4.25 TU Delft School of Architecture (B.A.) öğrenci çalışması örneği [147]

Çizelge 4.8 Technical University Of Delft Bachelor Of Architecture Enerji Etkin Tasarıma Yaklaşma Oranı Tablosu

TU DELFT SCHOOL OF ARCHITECTURE		
	Kredi	Eet ilişki derecesi (0-5)
SEMESTER 1		
Technology 1: technical scientific foundations 1	5	2
Principles 1: program and space: house and garden	5	2
Transfer and form 1: space and shape	5	0
Design 1: house and surrounding	10	3
Technology 2: materials and construction	5	3
SEMESTER 2		
Principles 2: public space and the public building	5	1
Technology 3: technical scientific foundations 2	5	3
Transfer and form 2: structure and detail	5	0
Design 2: design and engineering	10	3
Academic skills 1: engineering and scientific	5	0
SEMESTER 3		
Transfer and form 3: parametric design	5	0
Technology 4: construction and	5	5
Society, process and practice 1: planning and	5	2
Design 3: city and public space	10	2
Fundamentals 3: housing, building and environment	5	4
SEMESTER 4		
Technology 5: housing technology	5	4
Fundamentals 4: european metropolis	5	1
Academic skills 2: empirical learning	5	0
Design 4: residential building and living	10	3
Society, process and practice 2: design and	5	4
SEMESTER 5		
Any suitable minor course for architecture students	30	2
SEMESTER 6		
Design 5: area development	10	3
Society, process and practice 3: management	5	2
Design 6: final project building and engineering	10	3
Academic skills 3: final design work reflection	5	0
Toplam kredi x 5		900
ENERJİ ETKİN TASARIMA YAKLAŞMA PUANI		385
ENERJİ ETKİN TASARIMA YAKLAŞMA ORANI		44%
ENERJİ ETKİN TASARIMA YAKLAŞMA SINIFI		A

4.1.3.7 University of Bath School of Architecture Bachelor Program

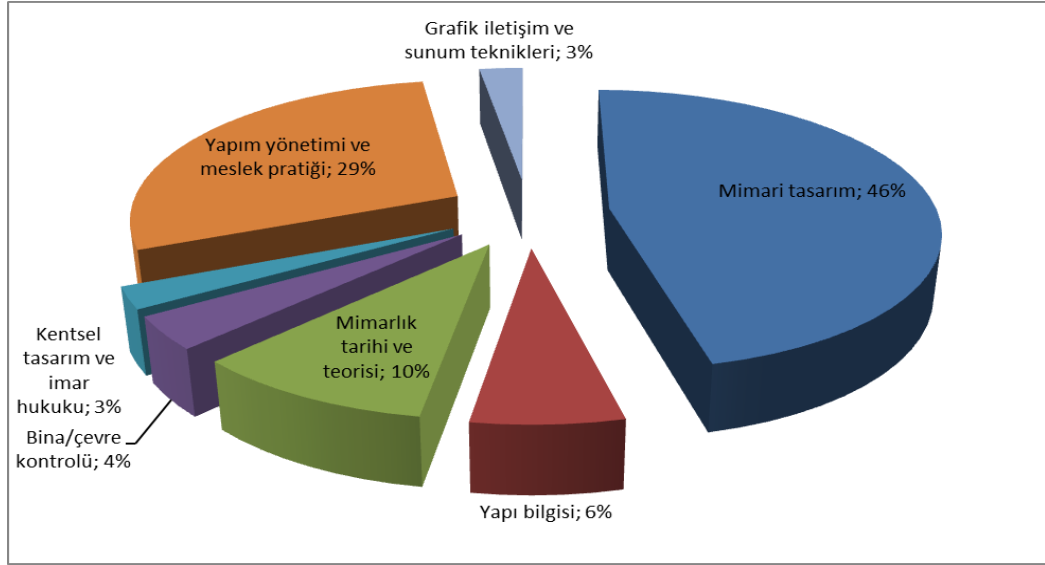
ÜLKE	İNGİLTERE
KURUM	UNIVERSITY OF BATH
PROGRAM	SCHOOL OF ARCHITECTURE BACHELOR PROGRAM
SÜRE	8 YARIYIL
TOPLAM KREDİ	240
EET YAKLAŞMA SINIFI	B

İngiltere'nin en iyi mimarlık okullarından biri olan University of Bath Mimarlık bölümünde, eğitim programları RIBA'nın farklı düzeylerdeki lisanslama kriterlerine göre düzenlenmektedir. Lisans düzeyindeki 4 yıllık programdan mezun olan öğrenciler, RIBA part 1 olarak adlandırılan lisansı almaya hak kazanırlar. Part 2 lisansını almak isteyenler ise daha sonra yüksek lisans düzeyinde eğitimlerini devam ettirmek durumundadırlar.

University of Bath'ın toplamda 4 yıl süren mimarlık lisans programının 3 yılı örgün eğitim, 1 yılı ise profesyonel staj şeklinde gerçekleşmektedir. Staj süreçleri ikinci yılın ikinci dönemi ile üçüncü yılın ikinci döneminde yer alır. Böylelikle öğrencilerin akademik ortamda elde ettikleri bilgi ve becerileri pratiğe dökme fırsatı yakalaması hedeflenir [148].

University of Bath Mimarlık bölümünde ders modülleri ana başlıklar altında değerlendirilir ve içerikleri her yıl yeniden düzenlenir. Bu sebeple 4 yıllık ders programında seçmeli-zorunlu ders ayrımı yer almaz. Tüm dersler zorunlu ders olarak değerlendirilir. Profesyonel staj dönemleri dışında kalan 6 dönemde de ayrı ayrı stüdyo modülleri açılır, bu modüller, farklı alanlara yoğunlaşan teorik derslerle desteklenir. Sadece 8. ve son dönemde stüdyo dersi dışında herhangi başka bir ders açılmaz, öğrencinin her yönüyle bitirme projesine konsantre olması hedeflenir.

Ders grupları toplam eğitim programındaki ağırlığı açısından değerlendirildiğinde mimari tasarım ders grubunun ardından yapım yönetimi ve meslek pratiği grubu dersleri gelir. Bunun sebebi, diğer üniversitelerin çoğundan farklı olmak üzere profesyonel stajların birer ders olarak değerlendirilip kredi karşılığına sahip olmalarıdır. Toplam 240 kredinin 111'i mimari tasarım ders grubuna, 69'u ise yapım yönetimi ve meslek pratiği grubuna aittir. Daha sonra ise sırasıyla, 24 kredi ile mimarlık tarihi ve teorisi, 15 kredi ile yapı bilgisi, 9 kredi ile bina ve çevre kontrolü, 6 kredi ile kentsel tasarım ve imar hukuku ile grafik iletişim ve sunum teknikleri dersleri yer alır.



Şekil 4.26 Bath School of Architecture B.A. ders gruplarının programdaki ağırlığı.

Programın ilk döneminde tasarım stüdyosu dersi, teorik derslerden strüktür 1A, “pratik-yönetim ve hukuk”, ve tarih ve teori: yöresel mimarlık ile birlikte “bina çevresi” dersleriyle desteklenir. Bina çevresi dersinde öğrencinin yapı ve çevre sorunları ile ilgili temel bilgi ve bilince sahip olması hedeflenir. Binanın iç ve dış ilişkilerinin düzenlenmesi, oryantasyon ve uygun strüktür oluşturulması gibi konularda yapılacak uygulamalarla öğrenci, yapıyı enerji etkinliği ilkelerine uygun şekilde tasarlama yönünde ilk adımlarını atar. Programda, tarih ve teori grubunun ilk modülünün yöresel mimarlık konulu olması da dikkate değer bir durumdur. Bu derste öğrenci, yöresel mimarlık pratiğinde yerel malzeme ve yapım sistemlerinin kullanılmasının önemi ile birlikte enerji korunumu konusunda da ne tür uygulamalar yapıldığı hakkında bilgi sahibi olarak kendi yapacağı tasarımlara bu bilgileri yansıtma fırsatını yakalar.

İkinci dönemde de tasarım stüdyosu çeşitli teorik derslerle desteklenir. Bunların arasında detay tasarımı, tarih ve teori: yirminci yüzyıl batı mimarlığı, pratik-yönetim ve kanunlar ve bilgisayar destekli tasarım dersleri yer alır. Enerji etkin tasarımın pratiğe yansıtılması eğilimi bu dönemde de devam eder.

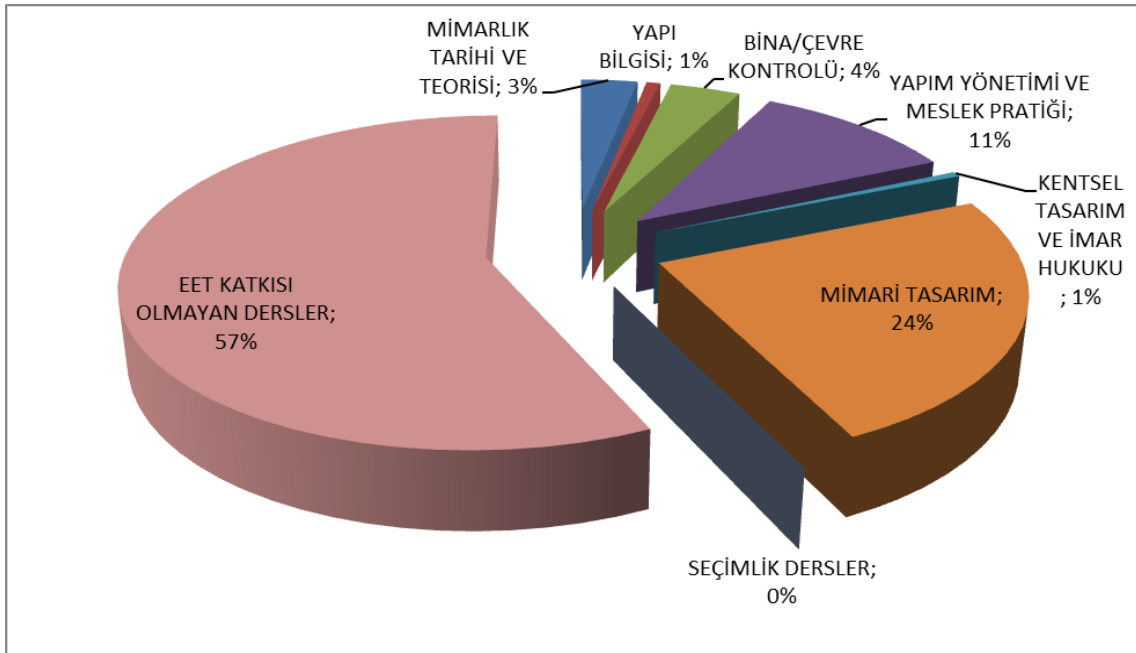
Üçüncü dönemde tasarım stüdyosuyla beraber detay tasarımı dersinin ikinci bölümü verilir. Bununla beraber, strüktür dersinin ikinci bölümü de bu dönemde yer alır. Ayrıca dijital ilüstrasyon ve tarih ve teori: mimarlığın temsili dersleri bu dönemde görülen diğer derslerdir. Bu dönemde enerji etkin tasarım açısından dikkat çekici olan ders “çevresel tasarım” dersidir. “Bina çevresi” dersinin devamı niteliğinde olan bu derste

kullanıcı konforu göz önünde bulundurularak binanın enerji kullanımının ve çevresel etkilerinin azaltılması ile ilgili çalışmalar yapılır. Aktif ve pasif enerji korunumu sistemlerinin uygun şekilde kullanılması da bu dersin konuları arasındadır. Bu dersi alan öğrencilerin sürdürülebilir tasarım ve yapıların çevre üzerindeki etkileri konularında deneyim sahibi olmaları hedeflenir.

Tamamı profesyonel staj ile geçen dördüncü dönem sonrasında 5. Dönemde tasarım stüdyo dersi tarih ve teori grubundan teorik derslerle birlikte verilir. “Kentsel tasarım” ve “klasisizm ve modern tasarım teorisinin temeli” dersleri bu dönemde yer alır. Yılın ikinci dönemi, ikinci yılın ikinci döneminde de olduğu gibi profesyonel staj ile geçer.

Dördüncü ve son yılın ikinci döneminde tasarım stüdyosu dersi tek ders olarak verilirken, birinci dönemde bu ders gene teorik derslerle birlikte ele alınır. Bu dönemde enerji sorunlarının da konuşulduğu “çağdaş mimarlığın sorunları” ve “pratik-yönetim ve hukuk” dersleri bulunur[149].

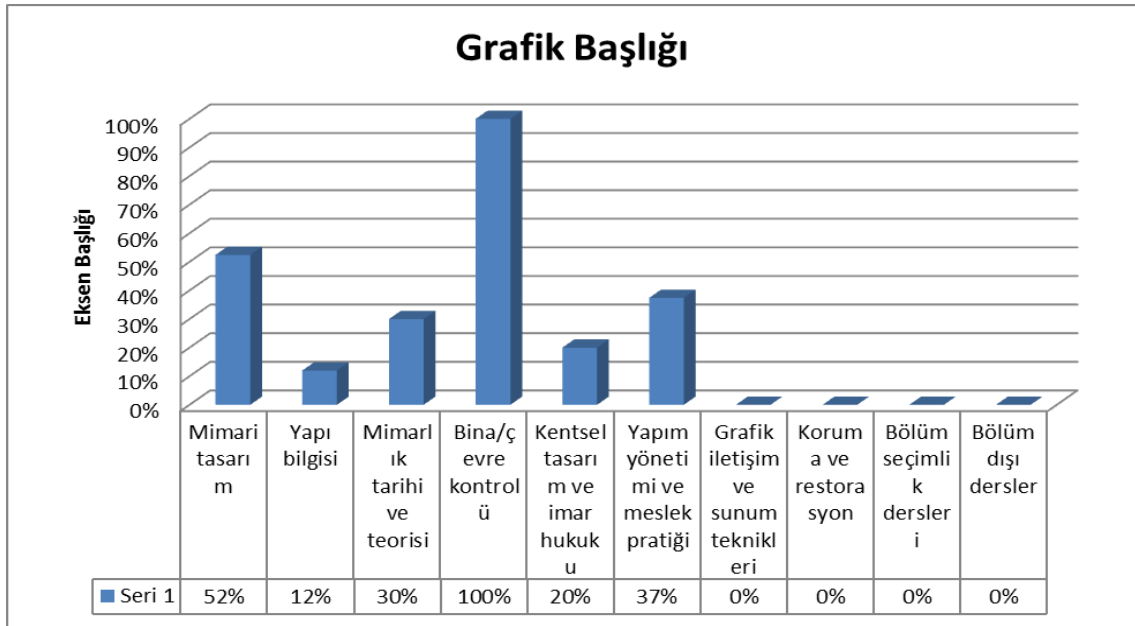
University of Bath Mimarlık bölümünde dört yıllık programın sonucunda öğrencilerin, malzeme, strüktrür, yapı elemanları, mimarlık tarihi ve teorisi, tasarım ve sunum becerileri gibi konular ile birlikte çevresel tasarım, enerji korunumu ve sürdürülebilirlik konularını tasarımlarına yansıtabilecek derecede yetkinliğe ve beceriye sahip olarak mezun olması hedeflenir.



Şekil 4.27 Bath School of Architecture B.A. ders gruplarının EET katkısı

Ders gruplarının enerji etkin tasarımın mimarlık lisans eğitimine katılması ile ilgili katkısı değerlendirildiğinde, kredi ağırlıkları ile doğru orantılı bir tablo ortaya çıkar. En büyük katkısı mimari tasarım dersleri yaparken onun ardından yapım yönetimi ve meslek pratiği grubu gelir. Bina ve çevre kontrolü grubu derslerinin ve mimarlık tarihi ve teorisi ders gruplarının katkısı ise biraz daha düşük düzeyde gerçekleşir. Kentsel tasarım ve imar hukuku grubu dersleri ile yapı bilgisi derslerinin katkısı ise University of Bath bachelor of architecture programında en düşük düzeydedir.

Ders gruplarının enerji etkin tasarımın mimarlık lisans eğitimine katılması ile ilgili katkısı derslerin kredi ağırlıkları ile orantılı olarak değerlendirilmediğinde ise farklı bir tablo ortaya çıkar. Burada derslerinin tamamı enerji etkin tasarım odaklı olarak işlenen bina ve çevre kontrolü dersleri birinci sırada yer alır. Bu grubu mimari tasarım dersleri takip eder, ardından ise yapım yönetimi ve meslek pratiği dersleri gelir. Daha sonra mimarlık tarihi ve teorisi dersleri ile kentsel tasarım ve imar hukuku dersleri katkı sağlar. Yapı bilgisi ders grubunun derslerinin ise oldukça düşük oranda katkı vermesi dikkat çekicidir[150].



Şekil 4.28 Bath School of Architecture B.A. ders gruplarının ağırlıklı EET katkısı

Öğrenci Çalışmaları

University of Bath'ta hedeflenen çok yönlü tasarım anlayışı, güncel tasarım sorunlarından enerji etkinliğini de içermektedir. Yapılan öğrenci çalışmalarında bu anlayışın yansımalarını görmek mümkündür. Şekil 4.53'teki üçüncü sınıf projesinde

öğrenciler deniz kıyısında bir yaşam alanı tasarlamakta, enerji kaynağı olarak da denizdeki dalgaların hareketini kullanmaktadırlar.

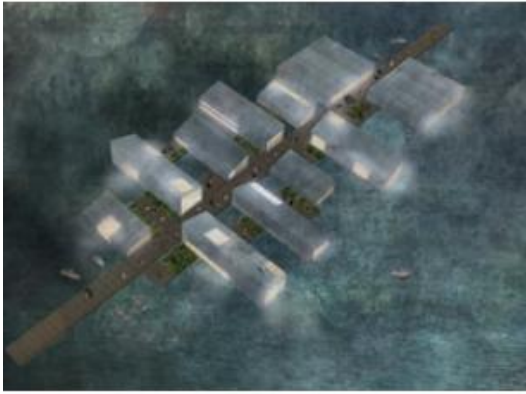
ARCHI-PELAGO

Anna Tebble / Cressy Lopez / Josie Gebbie | Siyu Jiang / Yan Ying Fabia Lim



An archipelago can be defined as: an extensive group of islands, or a sea or stretch of water having many islands. Archi-Pelago is an independent floating structure in Portland Harbour; a cluster of elements dock against a central promenade, and act as one in order to harness tidal energy. Docking is a very common form of human movement at sea, and so it allows visitors a strong physical engagement. Levels of permanent and temporary docking exist, though every element has a very similar industrial language to its design. Grandstand boats are tugged out to optimum positions from which spectators may closely watch the sailing. Exhibition, learning and other supporting spaces are docked more permanently. The scheme can be deconstructed and recreated at another seaside area in the future.

From top: Boardwalk view, aerial view, sectional perspective, arrival
Opposite: Poster



Şekil 4.29 Bath School of Architecture öğrenci çalışması örneği [151]

Çizelge 4.9 University Of Bath Bachelor Of Architecture Programı Enerji Etkin Tasarıma Yaklaşma Oranı Tablosu

UNIVERSITY OF BATH SCHOOL OF ARCHITECTURE BACHELOR PROGRAM					
	Kredi	Eet ilişki dereces			
SEMESTER 1			Semester 5		
Building environment 1	6	5	Design studio 3.1	18	3
Design studio 1.1	12	2	History and theory 3.2: urban studies	6	1
History & theory 1.1: vernacular architecture	6	4	History & theory of architecture 3.1: classicism	6	1
Structures 1a	6	1	Semester 6		
SEMESTER 2			Professional placement 2	30	2
Design studio 1.2	18	2	Semester 7		
Detailed design 1	3	2	Design studio 4.1	18	3
History and theory of architecture 1.2 twentieth	3	1	History & theory 4: issues in contemporary architecture	6	2
Practice, management and law 1	3	1	Practice, management and law 4	6	1
Computer aided design 1	3	0	Semester 8		
SEMESTER 3			Design studio 4.2	30	2
Detailed design 2	3	2	Toplam kredi x 5		1200
Design studio 2.1	15	3	ENERJİ ETKİN TASARIMA YAKLAŞMA PUANI		519
Structures 2a	3	1	ENERJİ ETKİN TASARIMA YAKLAŞMA ORANI		43%
Environmental design	3	5	ENERJİ ETKİN TASARIMA YAKLAŞMA SINIFI		B
Digital illustration	3	0			
History and theory of architecture 2: representing	3	0			
SEMESTER 4					
Professional placement	30	2			

4.1.3.8 Chinese University of Hongkong School of Architecture (B.A.)

ÜLKE	ÇİN
KURUM	CHINESE UNIVERSITY OF HONGKONG
PROGRAM	SCHOOL OF ARCHITECTURE (B.A.)
SÜRE	8 YARIYIL
TOPLAM KREDİ	78
EET YAKLAŞMA SINIFI	A

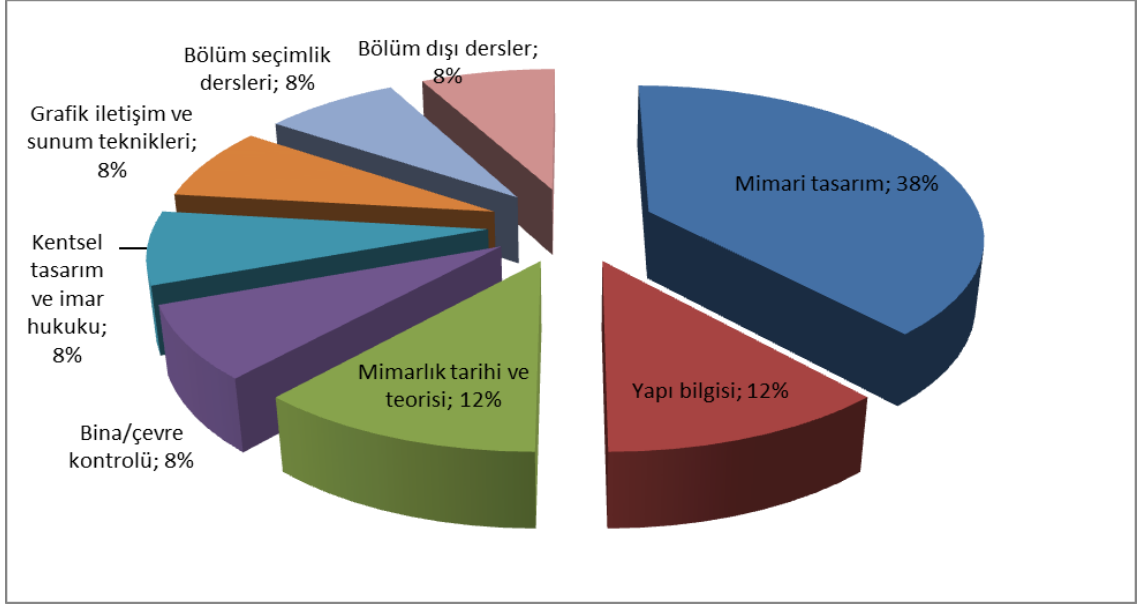
Çin'in önemli üniversitelerinden olan Chinese University of Hongkong'da mimarlık bölümü, sosyal bilimler fakültesi bünyesinde etkinliğini sürdürmektedir. Burada mimarlık eğitimi 4 yıllık lisans ve 2 yıllık yüksek lisans düzeyinde verilir. 2 yıllık yüksek lisans eğitimi zorunlu değildir ancak ulusal düzeyde yetkili bir meslek insanı olabilmek için gereklidir. Lisans düzeyinde verilen eğitim öğrencinin temel düzeyde mesleki bilgi ve birikime sahip olmasını ve profesyonel mimarlık ortamında yer almasını sağlayacak şekilde oluşturulmuştur. Aynı zamanda öğrencilerin ders dışı faaliyetlerle farklı disiplinler ve konularda deneyim sahibi olması için gerekli altyapı üniversite tarafından oluşturulmuştur. Çeşitli tasarım araştırma birimleri kurularak buralarda mimarlık pratiğinin farklı alanlarda geliştirilmesi yönünde çalışmalar yapılması hedeflenmiştir. "Sürdürülebilir Tasarım ve Yapı Teknolojileri", "Tasarım metodolojileri ve uygulama", "Dijital teknolojiler ve bilişsel tasarım", "Kültür mirası ve koruma tasarımı" ve "kentsel tasarım ve peyzaj" adı altında çalışan bu birimlerde öğrenciler gönüllü olarak araştırma ve geliştirme çalışmalarına katılarak hem kendilerini geliştirme hem de meslek pratiğinin gelişimine katkıda bulunma fırsatını yakalamaktadır. Ayrıca farklı seminer, konferans, atölye çalışması, sergi, öğrenci değişimi gibi program dışı faaliyetlerle eğitim programının zenginleştirilmesi hedeflenmektedir[152].

Mimarlık eğitim programının ana iskeletini diğer birçok okulda olduğu gibi tasarım stüdyosu serisi oluşturur. Stüdyo dersleri ilk yılda "mimari tasarıma giriş" dersleriyle temel bilgi ve beceri düzeyinde başlayıp yıllar içerisinde daha karmaşık bir hal alır ve disiplinlerarası entegrasyonu da kapsayan sofistike tasarım süreçlerine dönüşür. Tasarım stüdyolarına destek veren diğer dersler de aynı mantıkla önce temel mesleki bilgi düzeyinde başlarken zaman içerisinde daha detaylı teknik bilgi ve birikim oluşturma yönünde ilerler. Bu derslerde de amaç öğrencilerin mimarlık teorisi,

teknoloji, bilişsel tasarım ve profesyonel yönetim gibi konularda entelektüel altyapıya sahip olmasını sağlamaktır.

Chinese University of Hongkong mimarlık lisans bölümü eğitim programında dikkat çekici bir durum, birinci yıl içeriğinin oldukça hafif ve az sayıda dersten oluşuyor olmasıdır. Toplam 78 kredilik programın sadece 9 kredisi birinci yılda alınan derslerden oluşur. Meslek dışı dersler sadece birinci yılda toplam 6 kredi olarak yer almaktadır. Bunlar dışında programı oluşturan tüm dersler mimarlık bölümü bünyesinde oluşturulan ve öğrenciye mesleki anlamda katkıda bulunabilecek derslerdir. Eğitimin geneline yayılan ve farklı bölümlerle ortak olarak görülen seçimlik ya da zorunlu herhangi bir ders bulunmamaktadır. Ayrıca bölüm seçimlik dersleri sayısı eğitim süresi boyunca sadece 2'dir. Buna bağlı olarak seçimlik ders havuzunda da çok fazla seçenek bulunmamaktadır. Bu ise öğrenciler arası öğrenim çeşitliliğinin artmasına engel teşkil edebilmektedir. Ancak yıllar içerisinde seçimlik ders havuzunun genişlemesi durumunda, programda yapılacak değişikliklere de bağlı olarak öğrencilere daha fazla sayıda ders seçeneğinin arasından tercih ve yönelimine göre seçim yapma hakkı verilmesi olasıdır[153].

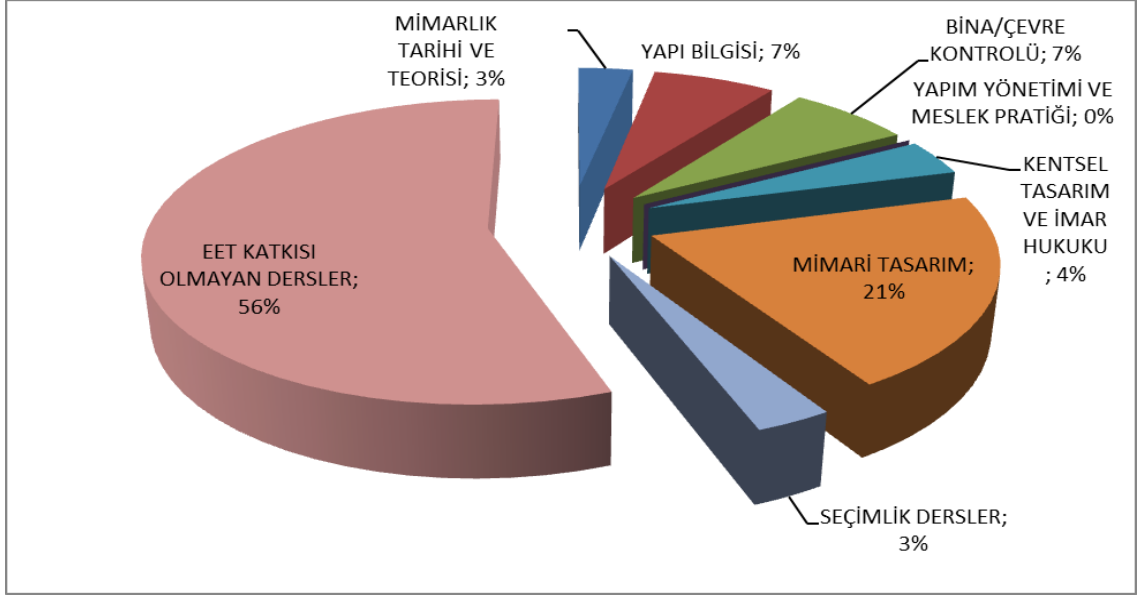
Bölümün eğitim programını oluşturan dersler arasında en büyük pay mimari proje derslerindir. Bu dersler 30 kredi ile programın %38'ini oluşturur. Mimarlık tarihi ve teorisi dersleri ile yapı bilgisi konulu ders gruplarının her birinin oranı %12, bina ve çevre kontrolü, kentsel tasarım ve imar hukuku ve grafik iletişim ve sunum teknikleri ders gruplarının oranları ise %8'dir. Chinese University of Hong Kong mimarlık lisans programında koruma ve restorasyon, ya da yapım yönetimi ve meslek pratiği konulu herhangi bir derse yer verilmemektedir.



Şekil 4.30 CUHK School of Arcihtecture B.A. ders gruplarının programdaki ağırlığı

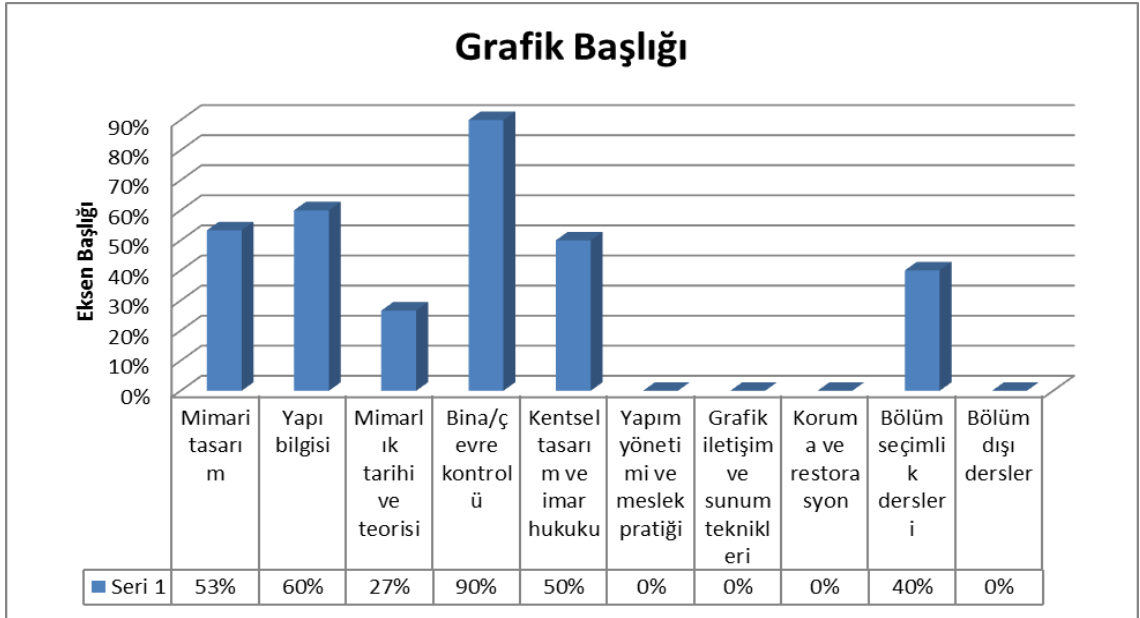
Enerji etkinliği ve sürdürülebilir tasarım yaklaşımları eğitim programında ve ders içeriklerinde ağırlıklı olarak yer almaktadır. Yapı teknolojisi ana başlığı bu kurumda mimarlık eğitiminin önemli bir parçası olarak görülmekte, güncel teknolojilerin enerji etkin tasarım ile olan yakından ilişkisi düşünüldüğünde buna bağlı olarak eğitim programının yönünün enerji etkin tasarım yaklaşımı ile aynı doğrultuda olduğu söylenebilmektedir. Eğitim programının üçüncü döneminde “yapı teknolojisine giriş” dersi ile başlayan yapı teknolojisi serisi sırasıyla “malzeme ve konstrüksiyon”, “yapı strüktürü”, “çevresel teknolojiler”, “yapı sistemleri entegrasyonu” ve “yapı teknolojisinde tematik çalışmalar” başlıklı derslerle tasarım teknoloji ilişkisini ele alırken, enerji etkin tasarım yaklaşımını ön plana çıkartmaktadır. Ayrıca teknoloji grubu dışında da özellikle mimarlık tarihi ve teorisi ile kentsel tasarım konulu derslerde de enerji etkin tasarım ve sürdürülebilirlik konularına değinilmektedir. Sonuç olarak enerji etkin tasarım yaklaşımı, bu kurumda mimarlık eğitim sürecinin doğal bir ögesi olarak yer almaktadır.

Enerji etkin tasarım yaklaşımına mimarlık eğitiminde yer verilmesi ile ilgili ders gruplarının katkısı irdelendiğinde mimari tasarım derslerinin dışında en büyük katkıyı yapı bilgisi ve bina ve çevre kontrolü derslerinin yaptığı görülmektedir. Onları kentsel tasarım ve imar hukuku ile mimarlık tarihi ve teorisi ders grupları takip eder.



Şekil 4.31 CUHK School of Arcihtecture B.A. ders gruplarının EET katkısı

Söz konusu ders gruplarının katkı düzeyi derslerin kredilerine orantılı olarak değerlendirildiğinde ise en büyük katkıyı bina ve çevre kontrolü ders grubunun yaptığı görülür. Onu yapı bilgisi, mimari tasarım ve kentsel tasarım dersleri takip ederken, mimarlık tarihi ve teorisi derslerinin daha düşük oranda katkıda bulunduğu dikkat çekmektedir[154].



Şekil 4.32 CUHK School of Arcihtecture B.A. ders gruplarının ağırlıklı EET katkısı

Öğrenci Çalışmaları

Chinese University of Hongkong Mimarlık bölümünde öğrenci odaklı ve öğrencinin eğitim ve araştırma etkinliklerine katılmasını ve katkıda bulunmasını hedefleyen bir eğitim felsefesi olduğu gözlenmektedir. Bu bağlamda öğrenci çalışmalarına büyük önem verilir. Mimari stüdyo dersleri dışındaki derslerde de öğrencinin aktif olarak çalışması ve dönem sonunda bir ürün ortaya koyarak elde ettiği bilgi ve birikimi yansıtması beklenir. Bir diğer yandan enerji etkin tasarım anlayışının eğitim sistemine adapte olmuş olduğu öğrenci çalışmalarına da yansımaktadır. Öğrenci projelerinde, tasarlama sürecinin çok yönlülüğünü, tasarım ve teknolojinin entegrasyonunu ve yapının çevresi ile ve kendi içindeki ilişkiler ağının bütünlüğünü yansıtan tasarım ürünleri ortaya konmaktadır[155]. Şekil 4.58'deki altıncı yarıyıl projesinde öğrencilerden strüktür, yapı kabuğu ve iç mekanın ara kesitinde yer alan dış duvarların tasarımına odaklanılmış, enerji verimliliği sağlayan çözümler araştırılmıştır.

DESIGN STUDIO

U6 project | articulation

Comprehensive Building Design arch 4116

Wallace Chang / Sebastian Law / Maing Minjung / Alfred Yeung t2



Comprehensive Building - an environmental education centre

The intention behind comprehensive building is to guide students in the design of a building that addresses most of the issues common to a medium size building. Some aspects of the design may remain at a schematic level, such as the structural system, the site development or certain building services, such as fire code compliance (the design should demonstrate an understanding of egress requirements and other basic fire safety design rules). Other areas should indicate a level of development beyond previous studio work. The accommodation of program area requirements should be met and the spatial composition of the plan resolved to a higher level than previous work (compare to U5). The use and functions of the major space should be carefully studied and articulated. The design should satisfy these fundamental requirements while also expressing a design concept that has clarity and a consistent formal order.

Building Systems Integration- structure, envelope & interior

Three principal building systems are considered: structure, envelope and interior. It can be argued that the exterior wall section is the critical building element where the three systems tend to interact the most and require the most attention from the designer. A wall section can assume different characters. It can be a monolithic surface incorporating the functions of both structure and envelope or it can be layered with structure and skin separate and independent. The wall also acts as boundary, its profile defining the shape of interior space and articulating the exterior surfaces.



Şekil 4.58 CUHK School of Architecture B.A. öğrenci çalışması örneği [156]

Çizelge 4.10 Chinese University Of Hongkong Mimarlık Bölümü Enerji Etkin Tasarım
Yaklaşım Oranı Tablosu

CHINESE UNIVERSITY OF HONG KONG SCHOOL OF ARCHITECTURE		
	Kredi	Eet ilişki derecesi (0-5)
SEMESTER 1		
Faculty package elective course	3	0
Faculty package elective course	3	0
SEMESTER 2		
Introduction to architecture	3	2
SEMESTER 3		
Introduction to architectural design 1	5	2
Graphics and visual studies	3	0
Introduction to building technology	3	3
SEMESTER 4		
Introduction to architectural design 2	5	2
Architectural history and theory 1: asian architecture	3	1
Building technology 1: materials and construction	3	3
SEMESTER 5		
Architectural design studio 1	5	3
Digital design methods	3	0
Building technology 2: building structure	3	3
SEMESTER 6		
Architectural design studio 2	5	3
Architectural history and theory 2: western	3	1
Building technology 3: environmental technology	3	5
SEMESTER 7		
Architectural design studio 3	5	3
Building systems integration	3	4
Land and city	3	2
Major elective course 1	3	2
SEMESTER 8		
Architectural design studio 4	5	3
Urban design and planning	3	3
Major elective course 1	3	2
Toplam kredi x 5		390
ENERJİ ETKİN TASARIMA YAKLAŞMA PUANI		173
ENERJİ ETKİN TASARIMA YAKLAŞMA ORANI		44%
ENERJİ ETKİN TASARIMA YAKLAŞMA SINIFI		A

I

4.1.3.9 New Delhi School of Planning and Architecture (B.A.)

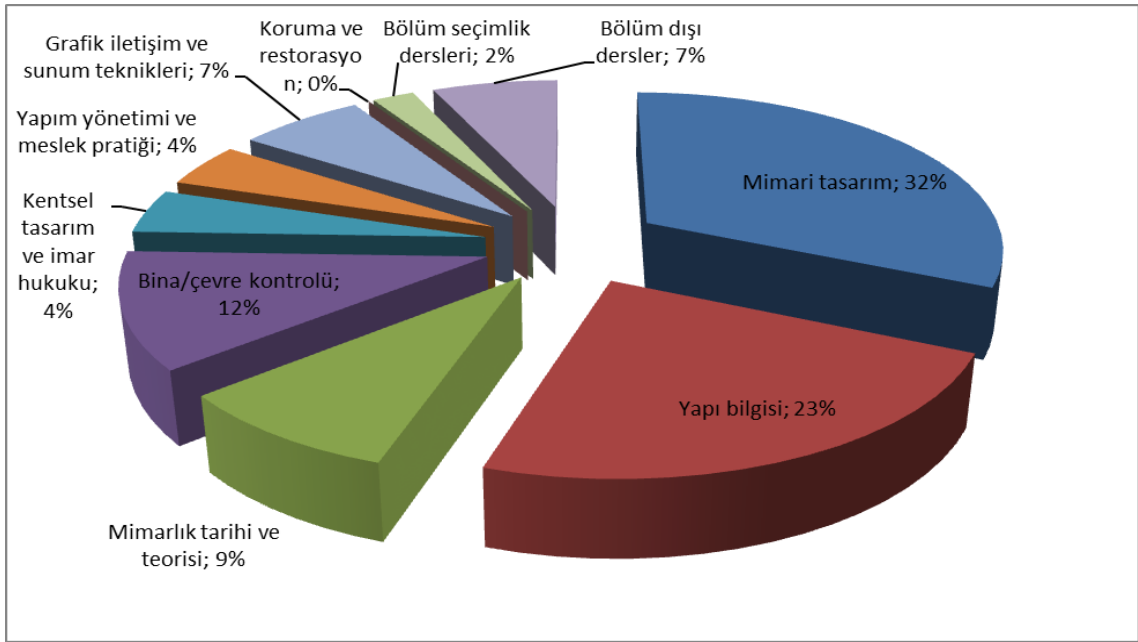
ÜLKE	HİNDİSTAN
KURUM	NEW DELHI UNIVERSITY
PROGRAM	SCHOOL OF PLANNING AND ARCHITECTURE
SÜRE	10 YARIYIL
TOPLAM KREDİ	180
EET YAKLAŞMA SINIFI	B

Hindistan ve Uzak Doğu'nun önemli mimarlık okullarından olan New Delhi School of Architecture and Planning'de eğitim içeriğini tamamen tasarım ağırlıklı bölümler üzerine oluşturulmuştur. Lisans düzeyinde mimarlık ve kentsel tasarım, yüksek lisans ve doktora düzeyinde ise mimarlık, kentsel tasarım, endüstriyel tasarım, yapı mühendisliği ve yönetimi, peyzaj mimarlığı, çevresel planlama, bölgesel planlama, ulaşım planlaması, kentsel planlama programları yürütülmektedir. Mimarlık lisans programın ana hedefi mimari tasarımda bağlamsal mükemmellik düzeyine ulaşmak olarak açıklanmıştır[157]. Teorik derslerle sağlanan geniş tabanlı ve çok disiplinli temel bilgi altyapısı stüdyo derslerinde uygulamaya dökülmektedir. Tasarım ve sunum konularında becerikli, araştırmaya yatkın, gerekli teknik bilgi ve birikime sahip, güncel yapım süreçleri ve yasal gereklilikler hakkında bilgili öğrenciler yetiştirme hedefleri eğitim programının içeriğini şekillendirmektedir.

Mimarlık lisans eğitimi, 5 yıl ve 180 krediden oluşan bir program dahilinde şekillenmiştir. İlk 3 yıl temel eğitimden sonra yedinci dönemde zorunlu staj yer alır. Sekizinci dönemden itibaren ise uzmanlık düzeyinde eğitim sağlanır. Her dönem bir öncekinin devamı olacak şekilde biçimlenen yapı, teori, tarih ve grafik iletişim derslerinin yanında ilerleyen dönemlerde bina sistemleri, strüktür, yapım yönetimi ve yasal gereklilikler ile ilgili dersler programda yer bulur. Tüm teorik altyapının uygulamaya döküldüğü, bilgi ve birikimin yansımalarının görüldüğü mimari tasarım stüdyoları ise toplam 8 adet olarak programda yer alır. Toplam 180 kredinin 57'si, %32'lik oranı mimari tasarım stüdyosu derslerinden meydana gelir. Programın son döneminde mimari tasarım stüdyosu dersi yerini bitirme tezi, proje raporu ve seminer derslerine bırakır. Staj dönemi olan yedinci dönemde ise hiçbir ders olmadığı gibi proje dersi de yer almaz. Öğrenci bu dönemde sadece profesyonel olarak staj yaptığı kuruma devam eder. Mimari tasarım stüdyosu dersleri birinci yılda doğal çevrede yer alan basit

işlevli basit strüktürlü yapı tasarımı konuları ile yer alırken, ikinci yılda tek işlevli betonarme strüktürlü tasarım problemleri, üçüncü yılda kentsel çevrede karmaşık işlevli yapı grupları, dördüncü ve beşinci yılda ise geniş açıklıklı, karışık işlevli yapılar ya da yapı gruplarının tasarımı şeklinde programdaki yerini alır. Dördüncü yıldan sonraki tasarım stüdyosu derslerinde bağlamsal, tasarımsal ve strüktürel sorunlar ile birlikte altyapı sorunları ve enerji etkinliği ile ilgili konulara da dikkat edilmesi beklenir[158].

Eğitim programında mimari tasarım derslerinden sonra en büyük ağırlık yapı bilgisi konulu derslerdedir. Bu ders grubunun toplam kredi değeri 42, program içerisindeki oranı ise %23'tür. Onu 21 kredi ve %12'lik oran ile bina ve çevre kontrol sistemleri takip eder. Mimarlık tarihi ve teorisi konulu derslerin oranının %9, grafik iletişim ve sunum teknikleri konulu derslerin oranının ise %7 şeklinde olduğu görülür. 8'er kredilik dersleri olan kentsel tasarım ve imar hukuku ile yapım yönetimi ve meslek pratiği ders gruplarının ağırlığı ise %4'tür.

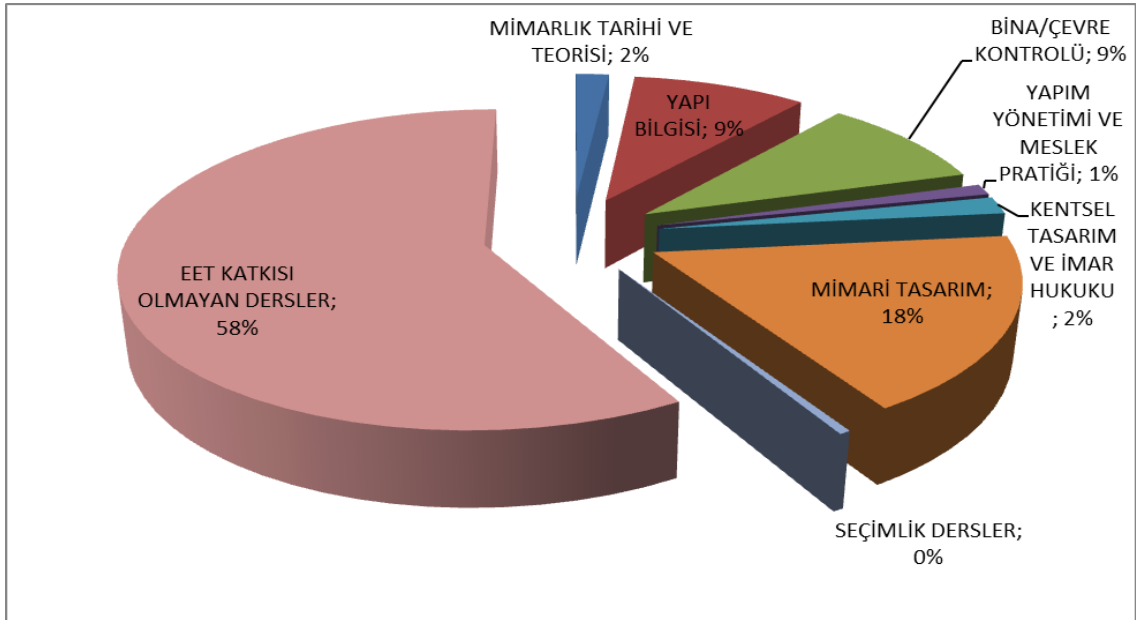


Şekil 4.34 New Delhi School of Architecture B.A. ders gruplarının programdaki ağırlığı

New Delhi School of Architecture and Planning mimarlık lisans bölümünde, tasarımda enerji etkinliği ve sürdürülebilirlik ile ilgili problemler ağırlıklı olarak teknoloji ana başlığı altında yer alan derslerde gündeme gelmektedir. İkinci dönemde yer alan “climatology” dersinde farklı iklim koşullarına göre alınacak farklı tasarım kararları irdelenirken üçüncü dönemdeki “su ve atık yönetimi”, beşinci dönemdeki “aydınlatma

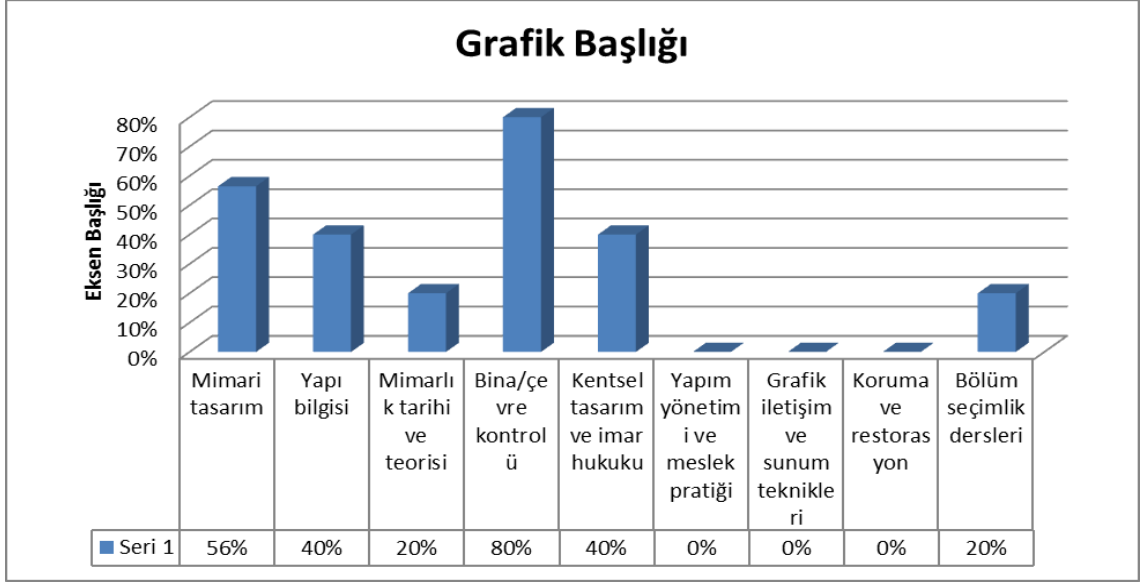
ve akustik”, altıncı dönemdeki “havalandırma, iletişim ve güvenlik sistemleri” ve dokuzuncu dönemdeki “ileri yapı teknolojileri” derslerinde bina altyapı sistemleri bağlamında enerji etkinliği sağlayacak sistemlere yoğun olarak değinilmektedir. Sekizinci dönemde yer alan “entegre enerji yönetimi” dersi ile direkt olarak enerji etkin tasarım ile ilgili bir içeriğe sahiptir. Bunlar dışında “yapı inşaat” dersleri serisinde de enerji etkin tasarım çözümlerine oldukça yoğun şekilde yer verilmektedir.

Programın ders grupları enerji etkin tasarımın eğitime adapte edilmesi konusundaki katkıları bağlamında incelendiğinde, en büyük katkının mimari tasarım grubundaki derslerden sonra bina ve çevre kontrolü ile yapı bilgisi grubundan kaynaklandığı görülmektedir. Diğer ders gruplarının katkısı ise oldukça sınırlı düzeydedir.



Şekil 4.35 New Delhi School of Architecture B.A. ders gruplarının EET katkısı

Ders gruplarının aynı konudaki katkıları toplam kredilerine orantılı olarak incelendiğinde ise bina ve çevre kontrolü grubu, toplam 21 kredilik dersin çok büyük oranda enerji etkin tasarım odaklı olması dolayısıyla ön plana çıkar. Bu grubu yapı bilgisi grubu, kentsel tasarım ve imar hukuku grubu ve mimari tasarım dersleri grubu takip eder. Mimarlık tarihi ve teorisi derslerinin enerji etkin tasarımın eğitime adapte edilmesi ile ilgili katkısı ise bu kurumda daha sınırlı seviyededir.



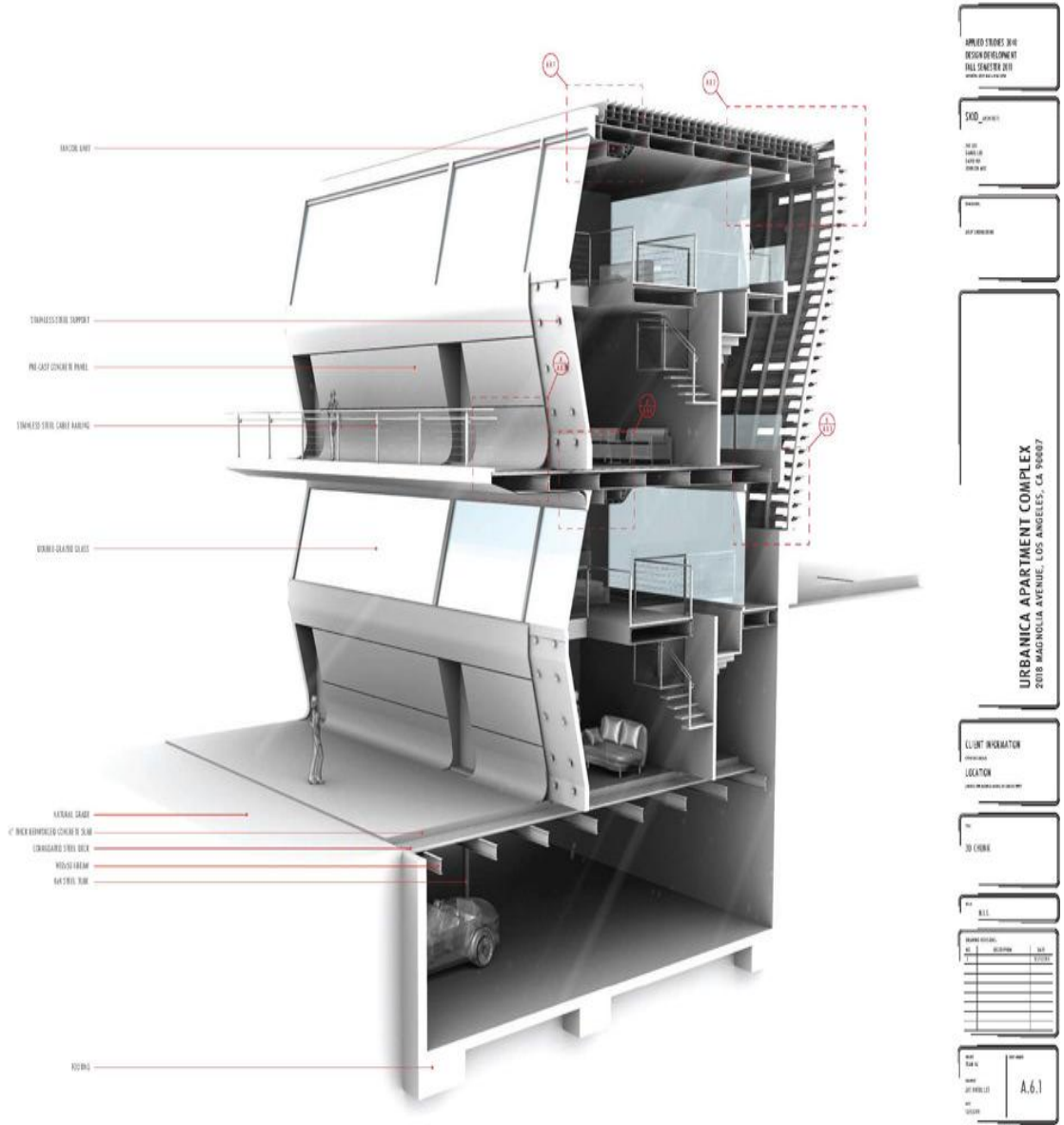
Şekil 4.36 New Delhi School of Architecture B.A. ders gruplarının ağırlıklı EET katkısı

Bölümde seçmlik ders adedi ve toplam üzerindeki ağırlığı çok fazla değildir. Sadece 2 adet 2 kredilik seçmlik dersin tamamlanması mezuniyet için yeterlidir. Dolayısıyla seçmlik ders havuzu da çok geniş değildir, ancak içlerinde enerji etkin tasarımı konu edinen seçenekler bulunmaktadır[159].

Öğrenci Çalışmaları

New Delhi School of Architecture and Planning mimarlık lisans bölümünde teknolojinin yoğun olarak kullanıldığı öğrenci projelerinden de anlaşılmaktadır. Erken dönem projelerinde yenilikçi strüktür sistemleri kullanımı, çağdaş malzeme kullanımı, ve iklim ön planda olmak üzere doğal çevreye uyumlu yapı tasarımına dikkat edilmektedir. İlerleyen dönemlerdeki projelerde de bunlara ek olarak bina yönetim sistemleri ve altyapı sistemleri ile ilgili enerji etkin çözümler üretildiği görülmektedir.

Şekil 4.65'te görülen dördüncü yıl öğrenci çalışmasında tasarım felsefesi binayı bütüncül bir mekanizma olarak ele almak ve tüm bina servisleri ile altyapısını yapı kabuğu ile uyumlu bir şekilde ele alarak ortaya konan mimarlık ürününün hem kullanışlı hem de enerji açısından verimli olmasını sağlamak üzerine kurulmuştur.



Şekil 4.65 New Delhi School of Architecture B.A. öğrenci çalışması örneği [160]

Çizelge 4.11 New Delhi School Of Architecture And Planning Bachelor Of Architecture
Enerji Etkin Tasarıma Yaklaşma Oranı Tablosu

NEW DELHI SCHOOL OF PLANNING AND ARCHITECTURE	Kredi	Eet ilişkili derecesi (0-5)
SEMESTER 1		
Architectural design 1	5	2
Building construction 1	3	2
Theory of structures 1	3	1
Surveying&levelling	2	1
Mathematics	2	0
Graphics & communication 1	3	0
Computer applications 1	2	0
SEMESTER 2		
Architectural design 2	5	2
Theory of design 1	2	1
Building construction 2	3	3
Theory of structures 2	3	1
Climatology	3	4
Graphics & communication 2	3	0
Computer applications 2	2	0
SEMESTER 3		
Architectural design 3	5	3
Building construction 3	3	3
Theory of structures 3	3	2
Water&waste management	3	4
History of architecture 1	2	1
Theory of settlements 1	2	2
Art appreciation 1	2	0
Graphics & communication 3	3	0
SEMESTER 4		
Architectural design 4	5	3
Theory of design 2	2	1
Building construction 4	3	3
Theory of structures 4	3	1
Electrical instals	3	3
History of architecture 2	2	1
Art appreciation 2	2	0
Graphics & communication 4	3	0
SEMESTER 5		
Architectural design 5	5	3
Theory of design 5	2	1
Building construction 5	3	3
Theory of structures 1	3	1
Lighting&accoustics	3	4
Specs & contracts	2	1
History of architecture 3	2	1
Theory of settlements 2	2	2
SEMESTER 6		
Architectural design 6	5	3
Theory of design 6	2	1
Building construction 6	3	3
Theory of structures 1	3	1
Ventilation,	3	4
Quantities & estmn.	2	1
History of architecture 4	2	1
Theory of settlements 3	2	2
SEMESTER 7		
Professional practice	0	0
SEMESTER 8		
Architectural design 7	5	3
Building construction 4	3	3
Theory of structures 1	3	1
Integrated energy management	3	5
Building economics	2	2
Theory of settlements 4	2	2
Elective course	2	1
SEMESTER 9		
Architectural design 8	5	3
Advanced building technology	3	4
Project management	2	1
Elective course	2	1
Professional practice	0	0
SEMESTER 10		
Professional practice	0	0
Architectural thesis	9	3
Project report	5	3
Seminar	3	3
Toplam kredi x 5		900
ENERJİ ETKİN TASARIMA YAKLAŞMA PUANI		377
ENERJİ ETKİN TASARIMA YAKLAŞMA ORANI		42%
ENERJİ ETKİN TASARIMA YAKLAŞMA SINIFI		B

4.1.3.10 Kyoto University Bachelor School of Architecture

ÜLKE	JAPONYA
KURUM	KYOTO UNIVERSITY
PROGRAM	BACHELOR SCHOOL OF ARCHITECTURE
SÜRE	8 YARIYIL
TOPLAM KREDİ	130
EET YAKLAŞMA SINIFI	A

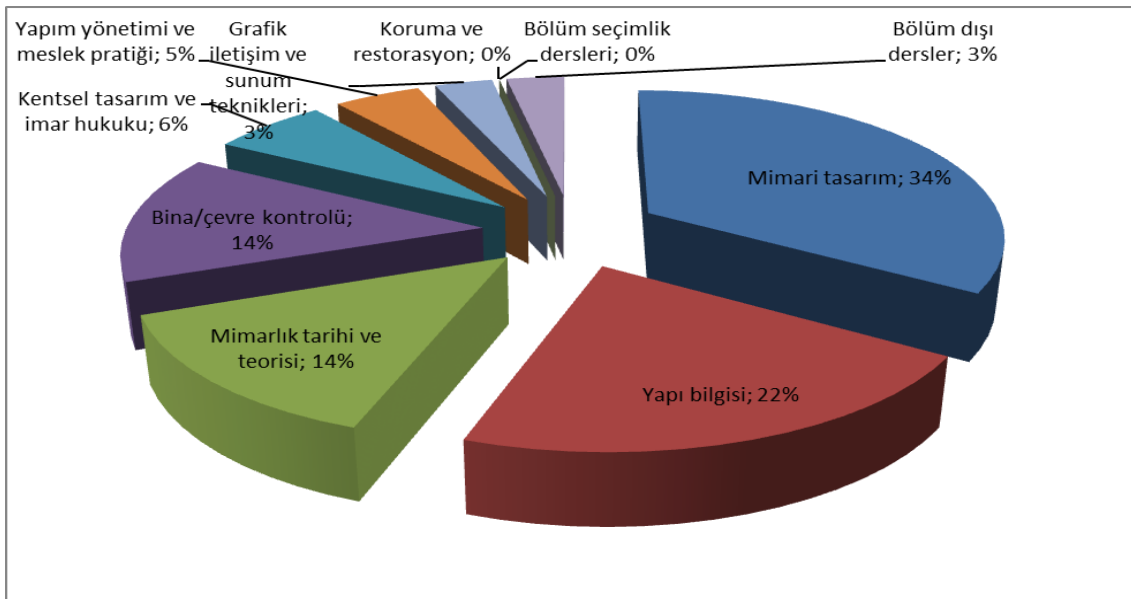
Kyoto Üniversitesi mimarlık bölümü Japonya'nın en iyi 3, Uzakdoğu'nun en iyi 10 mimarlık okulu arasında gösterilmektedir. Tarihi 1920 yılına kadar uzanan okul, Kyoto Üniversitesi'nde mühendislik fakültesi bünyesinde yer almaktadır[161]. Lisans düzeyindeki eğitimi 4 yıl süren okuldan mezun olan öğrenciler 2 yıllık staj döneminin ardından girecekleri sınavda başarılı olmaları durumunda ülke çapında yetkili bir mimar olarak çalışma hakkına sahip olurlar. Bölümün misyon ve vizyon açıklamasında mimarlık, insanın yapılı çevresini biçimlendiren, dolayısıyla sağlıklı bir yaşam sahibi olmasında önemli yer tutan bir pratik olarak tanımlanır. Ayrıca mimarın becerilerinin gelişmesinin insan hayatı ile ilgili doğrudan ve derinden ilişkili olduğu, dolayısıyla disiplinler arası ilişkilerin ön plana çıktığı çok yönlü bir eğitim modelinin uygulanmasının önemine dikkat çekilir. Bu bağlamda bölümün eğitim programı; doğal, kültürel ve sosyal bilimlerle sürekli karşılıklı etkileşim halinde ve kendini yenileyen bir karakterde oluşturulmuştur. Mimarlık öğrencileri kendi bölümlerinden aldıkları dersler dışında mühendislik, sosyal bilim ve eğitim fakültelerinden de destek alabilirler, ayrıca inşaat, şantiye yönetimi, kentsel planlama ya da farklı gelişim alanlarından meslek profesyonelleriyle sürekli olarak iletişim halinde olabilirler[162].

Bölümün eğitim programının omurgası 3 ana dal üzerine kurulmuştur. Bunlar; "planlama", "strüktürel mühendislik" ve "çevresel mühendislik" şeklindedir. Planlama ana başlığı, farklı yapı tiplerinin mekansal organizasyonunu, kentsel ve bölgesel planlama ilkelerini, planlama ve tasarımla ilgili teori ve metodoloji araştırmalarını ve proje yönetimi ile ilgili konuları içerir. Strüktürel mühendislik ana başlığı altında yapıların taşıyıcı sistemleri, yapı elemanları, deprem ve doğal afetlere dayanıklı yapı tasarımı, geniş açıklıklı yapı tasarımı gibi konular ele alınır. Çevresel mühendislik ana başlığı altında ise ısı, havalandırma, aydınlatma ve akustik gibi konuların ele alındığı bina sistemleri planlaması, çağdaş yapım teknolojileri, güncel çevresel sorunlara çözüm

arayışları gibi konularda çalışmalar yürütülür. Enerji etkin tasarım ile ilgili teorik ve pratik çalışmalar da ağırlıklı olarak bu alandaki dersler kapsamında gerçekleşir. Fakat bölümün genel eğitim felsefesine binaen teknoloji ve tasarımla ilgili tüm derslerde enerji etkin konusuna farklı ağırlıklarda değinilmektedir.

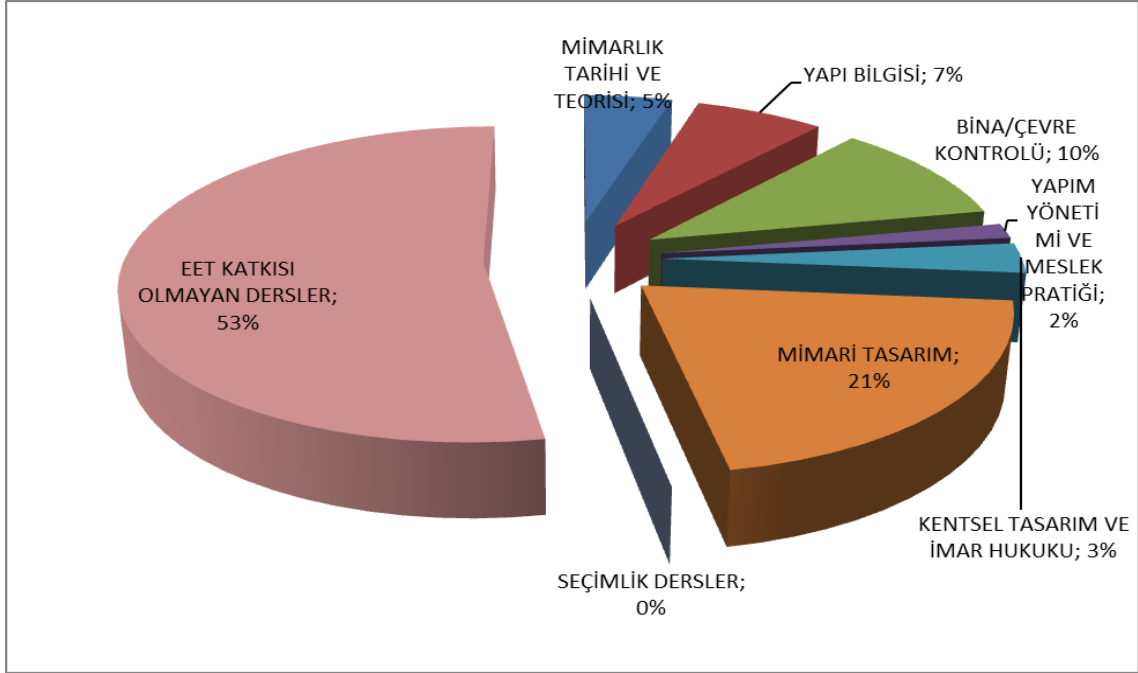
Mimari tasarım dersleri, planlama ana başlığı altında ve bölümün eğitim programında en büyük ağırlığa sahip ders grubu olarak yürütülür. 8 dönemde her döneme 1 adet düşecek şekilde programa yerleştirilen 8 ders, 44 kredi ile toplam 130 kredilik eğitim programının %34'ünü meydana getirir. Birinci dönemde "mimari tasarımda temel eğitim" adıyla görülen ders, ikinci dönemde "temel mimari tasarım atölyesi" adını alır, üçüncü dönemden itibaren ise "mimari tasarım atölyesi" serisi ile diploma öncesi döneme kadar sürer. Son dönemde ise "mezuniyet projesi" adı altında yürütülen mimari tasarım dersi ile tasarım atölyesi dersleri sona erer[163].

4 yıllık programda yer alan diğer ders gruplarından yapı bilgisi grubu, 28 kredi ve %22'lik oranıyla önemli bir paya sahiptir. Bina ve çevre kontrolü konulu derslerin toplam kredisi ise 18'dir ve programdaki ağırlığı %14 oranındadır. Aynı şekilde mimarlık tarihi ve teorisi grubu dersleri de %14'lük orana sahiptir. Kentsel tasarım ve imar hukuku derslerinin kredisi 8, ağırlığı %6 iken yapım yönetimi ve meslek pratiği derslerinin kredisi 6 ve ağırlığı %5, grafik iletişim ve sunum teknikleri derslerinin toplam kredisi 4, programdaki ağırlığı da %3 şeklinde yansır.



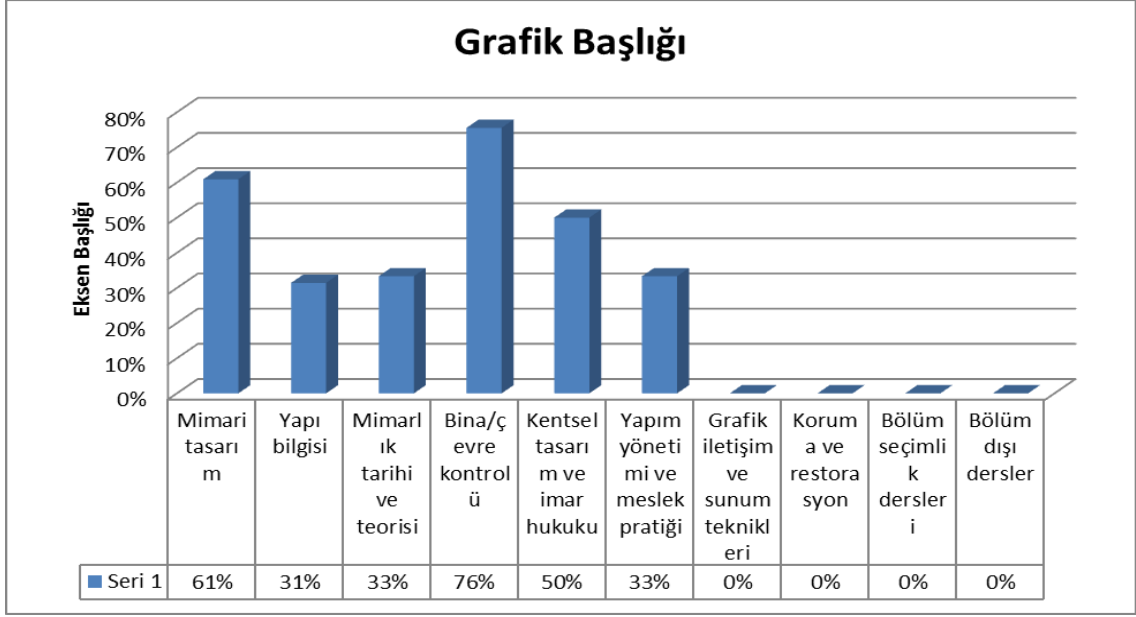
Şekil 4.38 Kyoto University B. School of Arch. ders gruplarının programdaki ağırlığı

Bölüm zorunlu derslerinin enerji etkin tasarımın eğitime adaptasyonu konusundaki rollerine bakıldığında ön plana en çok kredi ağırlığına sahip olan mimari tasarım grubunun ardından bina ve çevre kontrolü ders grubu çıkar. Bunları yapı bilgisi grubu takip eder. Daha sonra ise sırasıyla mimarlık tarihi ve teorisi, kentsel tasarım ve imar hukuku ve yapım yönetimi ve meslek pratiği konulu ders grupları gelir.



Şekil 4.39 Kyoto University B. School of Arch. ders gruplarının EET katkısı

Aynı katkıyı ders gruplarının program genelindeki ağırlığı ile orantılı olarak incelediğimizde ise en büyük orana bina ve çevre kontrolü ders grubunun sahip olduğunu görürüz. Bu grubu mimari tasarım dersleri ve kentsel tasarım ve imar hukuku konulu dersler takip eder. Onların ardından ise yapı bilgisi, mimarlık tarihi ve teorisi ve yapım yönetimi ve meslek pratiği ders grupları gelir.



Şekil 4.40 Kyoto University B. School of Arch. ders gruplarının ağırlıklı EET katkısı

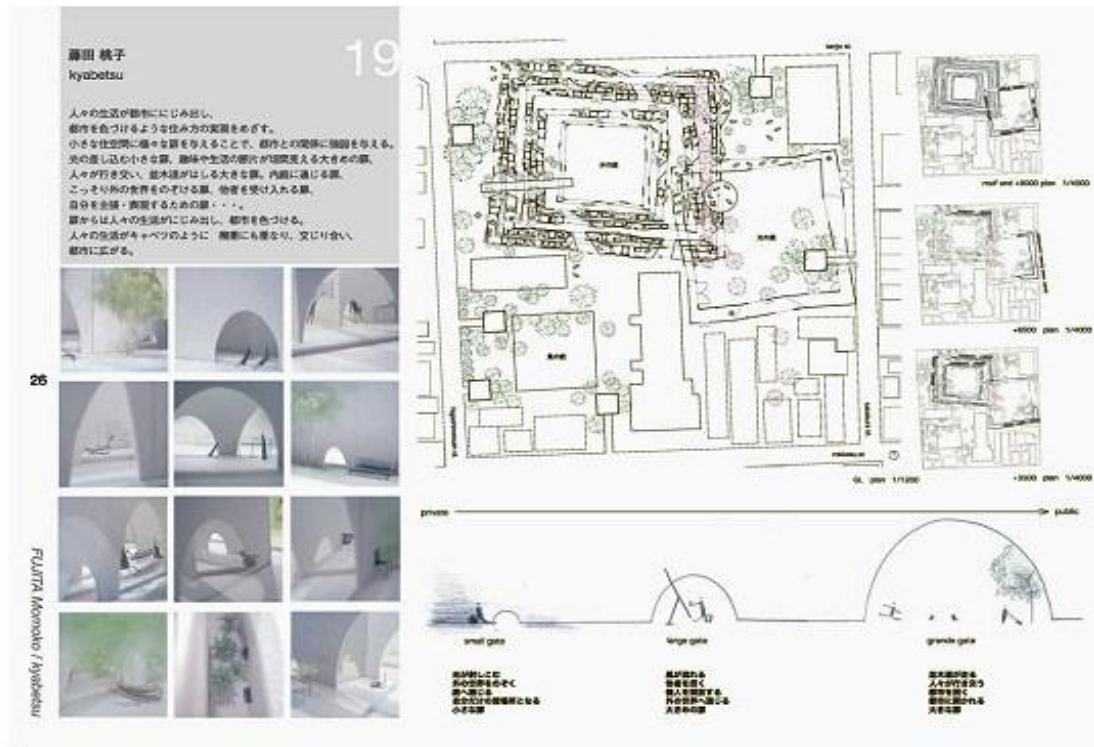
Bölüm eğitim programında derslerin tamamı zorunludur ve herhangi bir seçmeli ders bulunmamaktadır. Ancak öğrenciler kendi ilgi alanları ya da ihtiyaçları doğrultusunda fakülte içi ya da dışından derslere konuk öğrenci olarak katılabilirler. Bu derslerin eğitim programı içerisinde sayısal olarak bir karşılığı yoktur[164].

Öğrenci Çalışmaları

Kyoto Üniversitesi mimarlık bölümünde öğrenci çalışmalarında ön plana çıkan tasarım öğeleri taşıyıcı sistemler olarak görülmektedir. Japonya'nın coğrafi yapısı ve deprem riskine sahip oluşu sebebiyle taşıyıcı sistem tasarımı konusuna mimarlık bölümlerinde büyük ölçüde dikkat edilmektedir. Bununla beraber gelişen teknolojilerin takip edildiği ve güncel sorunlara çözüm arayışında bulunduğu da öğrenci projelerinden anlaşılmaktadır.

Şekil 4.69'daki öğrenci çalışmalarının ilkinde bir ikinci sınıf projesi kapsamında çok katmanlı bir yapının açık-yarı açık-kapalı mekanları arasındaki ilişkileri ele alınmış, bu mekanlar arasındaki ısı ve ışık alışverişi ile burada kullanılan pasif sistemlerin teknolojik olarak desteklenmesi irdelenmiştir. Diğer çalışmada ise mobil mekanlar ve onların farklı işlevler için donatılması ile ilgili bir çalışma gerçekleştirilmiştir.

FUJITA Momoko "kyabetsu"



NIFUKU Rei "A Museum of the world"



Şekil 4.41 Kyoto University B. School of Arch. öğrenci çalışması örneği [165]

Çizelge 4.12 Kyoto University Bachelor Program Of Architecture Enerji Etkin Tasarıma Yaklaşma Oranı Tablosu

KYOTO UNIVERSITY BACHELOR SCHOOL OF ARCHITECTURE		
	Kredi	Eet ilişkisi derecesi (0-5)
SEMESTER 1		
History of japanese urban place	2	1
Theory of architecture	2	1
Building systems design	2	4
Reinforced concrete structure1	2	1
Analytical methods of building structures	2	2
Fundamental training in architectural design	5	3
SEMESTER 2		
Introduction to architectural	2	1
History of world architecture	2	1
Atelier practice of architectural	5	3
Building and urban	2	3
History of japanese	2	1
urban environment	2	4
Earthquake resistant structures	2	2
Reinforced concrete structure	2	1
English for architects	2	0
SEMESTER 3		
Architectural design method	2	1
Atelier practice of architectural design 1	5	3
Environmental engineering of architecture 1	2	4
Mechanics of building structures 1	2	2
Construction engineering and management 1	2	1
Urban design	2	3
SEMESTER 4		
Architectural planning 1	2	3
Housing design	2	3
Atelier practice of architectural	5	3
Environmental engineering of	2	4
Mechanics of building	2	2
Materials for buildings	2	4
Computational practice on	2	1
SEMESTER 5		
Mechanics of building	2	2
Behavior and architectural	2	1
Lighting and acoustics in	2	4
Atelier practice of architectural	5	3
Applied mathematics for	2	0
Architectural information	2	0
Architectural planning 2	2	3
Steel structure 1	2	1
SEMESTER 6		
Construction engineering and	2	1
Thermal environment design of	2	4
Atelier practice of architectural	5	3
Theory of landscape design	2	3
Steel structure 2	2	1
SEMESTER 7		
Foundation engineering	2	1
Wind resistant structures	2	2
Introduction to global	2	3
Atelier practice of architectural	5	3
Exercises on structural design	2	1
Laboratory tests of structural	2	2
SEMESTER 8		
Graduating thesis	9	3
Fire safety design of buildings	2	1
Design theory of building	2	3
Seminar of practice in	2	4
Toplam kredi x 5		650
ENERJİ ETKİN TASARIMA YAKLAŞMA PUANI		306
ENERJİ ETKİN TASARIMA YAKLAŞMA ORANI		47%
ENERJİ ETKİN TASARIMA YAKLAŞMA SINIFI		A

4.2 Türkiye’deki Mimarlık Eğitime Bakış

Türkiye’de mimarlık eğitiminin akademik anlamda başlaması Cumhuriyet’in ilk yıllarından itibaren gerçekleşmiş olsa da öncesindeki dönemde çeşitli eğitim kurumlarında mühendislik ve mimarlık eğitiminin farklı isimler altında verildiği görülmektedir. Bugünkü İTÜ’nün temelini oluşturan Mühendishane-i Bahr-i Hümayun 1773 yılında gemi inşaat mühendisleri yetiştirmek amacıyla, YTÜ’nün temelini oluşturan Kondüktör Mekteb-i Alisi 1911 yılında, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi’nin temelini atıldığı Sanayi-i Nefise Mekteb-i Alisi ise 1883 yılında faaliyetlerine başlamıştır. Cumhuriyet, ilk yıllarında başlayan önemli bir eğitim seferberliği sayesinde gelişmiştir. Yerli ve yabancı pek çok eğitim bilimci Türk eğitiminin felsefî temellerinin yeniden oluşması, yeni bir eğitim politikasının oluşturulması ve eğitime yeni bir anlayış kazandırılmasına katkıda bulunmuştur. Böylece Türk Eğitim Sistemi belirli temeller üzerine oturtulmuştur[166]. Mimarlık eğitimi ile ilgili ilk önemli gelişmelerden biri Sanayi-i Nefise Mektebinin 1926 yılında Güzel Sanatlar Akademisi adıyla eğitim vermeye başlaması ve o döneme kadar rönesans ve Osmanlı mimarisi temelli verilen eğitimin modern mimari temelli olarak dönüşmesi ile gerçekleşmiştir. Ayrıca Türkiye Cumhuriyetinin ilk yıllarında ülkede imar faaliyetlerinin geliştirilmesi amacıyla davet edilen Avrupalı mimarların mimari alandaki etkisinin yanında eğitim alanında da ciddi etkileri olduğu bilinmektedir. Bunun yanında İkinci Dünya savaşı öncesi Nazi Almanyası’ndan uzaklaşan ve Türkiye’de hem mimarlık hem de eğitim alanında faaliyet gösteren Alman mimarların da Türkiye’deki mimarlık eğitiminin gelişimine önemli katkıları olmuştur. Bu bağlamda günümüz Türkiye’sinin önde gelen mimarlık okullarının gelenekleri Avrupa modern mimarlığı üzerinden şekillenmiştir.

1956 yılında Ortadoğu Teknik Üniversitesi bünyesinde mimarlık bölümünün kurulması, ilk kez İstanbul dışında bir kurumda mimarlık eğitimi verilmesi bağlamında önemli bir gelişmedir. Ortadoğu Teknik Üniversitesi mimarlık bölümü, diğer üniversitelerdekilerin aksine Avrupa değil Amerika modelini temel alarak oluşturulmuş olması sebebiyle de önem taşımaktadır. ODTÜ mimarlık bölümü aynı zamanda devlet üniversiteleri arasında eğitim programının tamamen ve sadece İngilizce olarak oluşturan ilk ve tek bölümdür. 1990 yılına gelindiğinde 11’e ulaşan mimarlık bölümleri sayısı, 2000’li yıllarla

birlikte vakıf üniversitelerinin de kurulmasıyla hızla artarak 2015 yılına gelindiğinde 90'ın üzerine çıkmıştır.

Mimarlığın disiplinlerarası karakteri, kurumların farklılaşan yerel, kültürel ve kurumsal bağlamlarıyla bir araya gelince öğrenciye sunulan mimarlık eğitim ortamının özgünlüğünden söz etmemek kaçınılmaz olmaktadır[167]. Ancak Türkiye’de üniversite eğitim faaliyetleri merkezi otoriteye bağlı bir kurum olan Yüksek Öğrenim Kurumu (YÖK) tarafından denetlenmekte ve yönlendirilmektedir. Bundan dolayı tüm üniversitelerde ortak olarak verilmesi gereken zorunlu dersler vardır. Türk Dili, Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi, Yabancı Dil dersleri bu gruba dahildir. Lisans eğitim süresi 2015 yılı itibarı ile 4 yıldır, ancak sürenin arttırılarak 5 yıla çıkartılması uzun zamandır gündemdedir. Mimarlık eğitim kurumları arasında YÖK kriterlerinin de etkisiyle büyük bir yaklaşım farkı görülmemektedir. Eğitim faaliyetlerine son dönemlerde başlayan okullar programlarını genellikle kendilerinden daha önce faaliyete başlamış olan köklü ve geleneği olan İTÜ, Mimar Sinan, YTÜ ya da ODTÜ gibi okulları örnek alarak oluştururlar. Öğretim elemanı niteliği ve sayısı sebebiyle de üniversiteler arasında eğitim faaliyetlerinde ortak noktalara çokça rastlanmaktadır.

Türkiye’de mimarlık eğitimi veren kurumların çoğunun vizyon ve misyon bildirimlerinde çağdaş standartlara uygun eğitim verilmesi, mimarlık öğrencilerinin güncel profesyonel ortamın şartlarına uyum sağlayacak şekilde donatılması gibi ifadelere yer verilmekle birlikte, eğitim programlarının ve ders içeriklerinin detayı incelendiğinde bu yaklaşımın çok da hayata geçirilmediği görülmektedir. Güncel profesyonel ortamın önemli gündem maddelerinden biri olan binalarda enerji verimliliği konuları ile sürdürülebilirlik ve çevreye uyumlu tasarım anlayışı, eğitim programlarında gereken karşılığı bulmamakta, bu konuyla ilgili yaklaşımlar öğretim üyeleri ve öğrencilerin inisiyatifi ile hayata geçirilmektedir. Bu bağlamda Türkiye’de mimarlık eğitiminin yapısının güncel şartlar ve gereklilikler değerlendirilerek kurumsal bazda ve kalıcı olarak yenilenmesi gerekmektedir.

4.2.1 Türkiye’de Mimarlık Eğitimi Veren Örnek Kurumlarının Seçilmesi

Türkiye’den seçilecek eğitim kurumları, mimarlık eğitiminin ülke çapında en üst düzeyde verildiği kurumlardan seçilecektir. Buna göre en önemli kriter, üniversite giriş

sınavında en yüksek puanla öğrenci almak olacaktır. Son 10 yıl ortalamasına göre en yüksek puana sahip olan 4 mimarlık okulu, ders planı, ders içerikleri program vizyonu ve eğitim felsefesi üzerinden enerji etkin tasarıma yaklaşım bağlamında değerlendirilerek sınıflandırılacaktır. Buna göre seçilen 4 mimarlık bölümü şunlardır:

- Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü
- İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü
- Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Mimarlık Bölümü
- Ortadoğu Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü

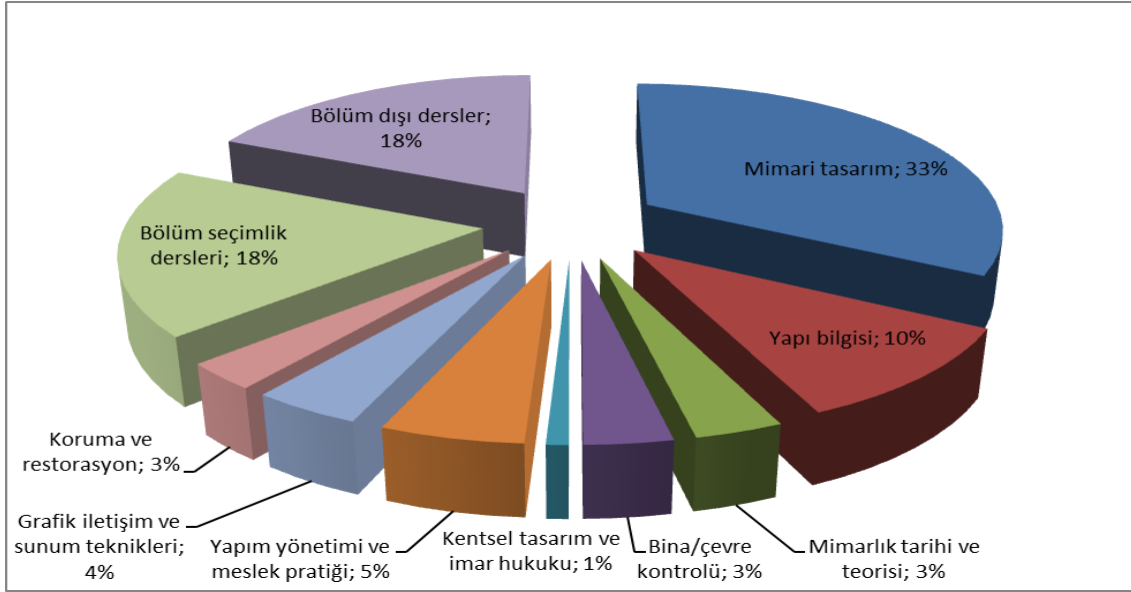
4.2.1.1 Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü

ÜLKE	TÜRKİYE
KURUM	YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
PROGRAM	MİMARLIK BÖLÜMÜ
SÜRE	8 YARIYIL
TOPLAM KREDİ	240
EET YAKLAŞMA SINIFI	D

Türkiye'nin en köklü ve en başarılı mimarlık okullarından biri olan Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesinde 4 yıllık mimarlık lisans eğitimi 1942 yılından beri sürdürülmektedir. 70 yılı aşkın süre içerisinde 10 bine yakın öğrenciyi mimarlık dünyasına kazandıran okulun ana ilkesi, öğrencilerinin araştıran, keşfederek öğrenmeye çalışan, çok yönlü, düşünsel esnekliğe sahip aydın bireyler olarak mezun olmalarıdır. Bölümün misyonları arasında ise güncel mimarlık ortamının gerekliliklerine uygun eğitim programları hazırlamak ve uygulamak ile mimarlık alanındaki gelişmelere ve değişimlere ayak uydurmak yer almaktadır. Bölümün hedeflerinden biri ise; sürdürülebilir tasarım, çevresel koruma ve iyileştirme hakkında bilgi sahibi olan meslek insanları yetiştirmek şeklinde dikkat çekmektedir[168].

Bölümün 4 yıllık eğitim programı incelendiğinde toplam 240 kredilik dersin 79 kredisinin, yani %33'ünün mimari tasarım grubu derslerinden meydana geldiği görülmektedir. Bölüm seçimlik dersleri ile bölüm dışı derslerin ağırlığının 44'er kredi ile %18 düzeyinde olması ise dikkat çekicidir. Yapı bilgisi ders grubunun ağırlığı 25 kredi ile %10, yapım yönetimi ve meslek pratiği ders grubunun ağırlığı %5, grafik iletişim ve sunum teknikleri derslerinin ağırlığı %4, mimarlık tarihi ve teorisi, bina ve çevre kontrolü, ve koruma ve restorasyon ders gruplarının ağırlığı ise %3 şeklinde gerçekleşir.

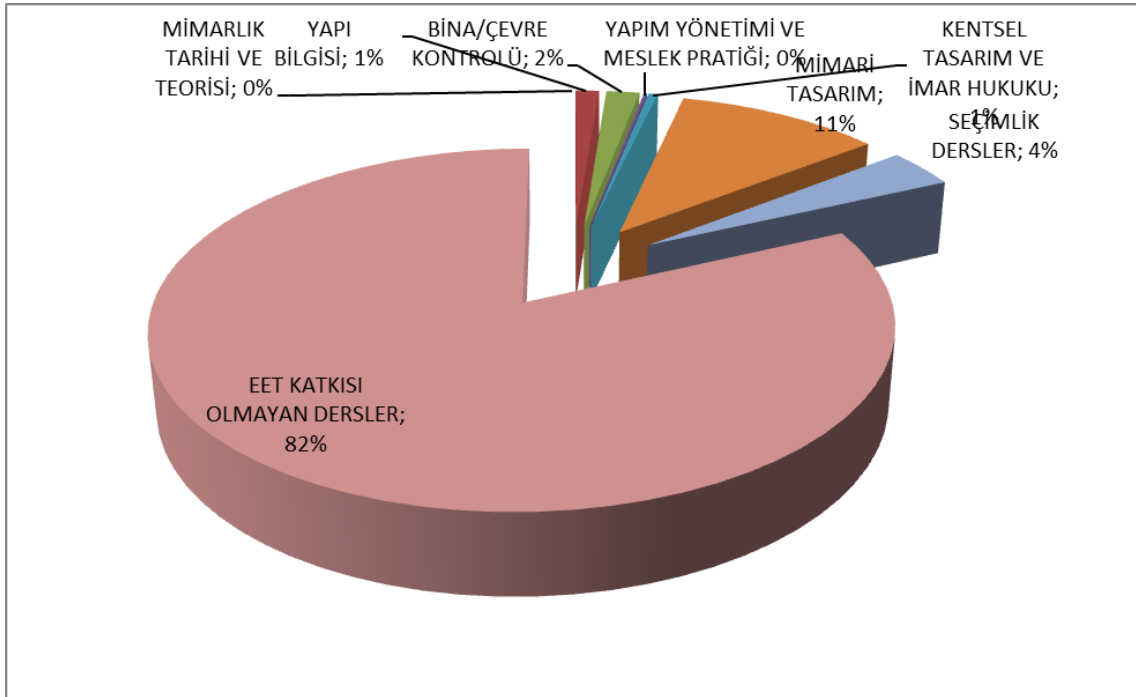
Kentsel tasarım ve imar hukuku grubunu ise tek ders sadece %1 oranında temsil etmektedir[169].



Şekil 4.42 YTÜ mimarlık bölümü ders gruplarının programdaki ağırlığı

Mimarlık eğitim programı, ilk döneminde mimarlık mesleği ile ilgili temel bilgi ve becerilerin geliştirilmesini amaçlayan derslerle birlikte Türkçe, İngilizce, Matematik ve Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi gibi bölüm dışı zorunlu dersler ile başlar. Daha sonraki dönemlerde ise bölüm derslerinin ağırlığı artarken bölüm dışı zorunlu dersler azalarak sona erer. İkinci dönemde yer alan **Bina Bilgisi 2** dersi, enerji etkin tasarım açısından önemli bir kaynak olarak öne çıkar. Bu ders kapsamında mevcut ve oluşturulacak çevrenin, insan gereksinimleri ile davranış ve eylemlerine yanıt verebilecek biçimde tasarlanması için gerekli bilgi, araştırma, düşünce yöntem ve tekniklerinin örneklerle sunulması, tartışılması ve araştırılması amaçlanır. Dersin içeriğinde ise çevre kavramları, çevre verileri; doğal, yapay ve sosyal çevre bileşenleri ve bunların etkileşimleri, çevre verilerinin tasarıma etkisi, vaziyet planı ana yerleşim kararlarının belirlenmesi gibi enerji etkin tasarım konusunda çok önemli temel bilgiler yer alır. Gene ikinci dönemde yer alan **Yapı Malzemesi** dersinde ise günümüz teknolojilerine paralel olarak artan ve gelişen yapı ürünlerinin, tasarıma ve uygulamaya yönelik özelliklerinin aktarılması ile bu ürünlerin tanınması ve kullanım alanlarına göre seçiminin yapılabilmesi amaçlanır[170].

Programın üçüncü yılına gelindiğinde, 5. yarıyılıda yer alan **Mimari Tasarım 4** stüdyo dersi enerji etkin tasarım yaklaşımına odaklanan bir şekilde öne çıkmaktadır. Ayrıca aynı dönemde yer alan **Yapı Fiziği 1** ve **Şehir Planlama ve İmar Hukuku** derslerinde de enerji etkin tasarım konusuna yoğun şekilde değinilmesi ön görülmüştür. Şehir Planlama ve İmar Hukuku dersinde günümüzde kent, kentleşme, güncel şehir planlama sorunları ve bunların hukuki açıdan değerlendirilmesi gibi konulara yer verilirken Yapı Fiziği 1’de ısısal konfor, güneş düzenleme, temel akustik bilgiler ve gürültü denetimi gibi yapılarda enerji korunumu konusunda önemli konular ele alınır. Bir sonraki dönemde yer alan **Yapı Fiziği 2** dersinde de enerji etkin tasarım açısından önemli konulara değinilir. Hacim akustiği ve mimari aydınlatma bu dersin ana başlıklarını oluşturur.



Şekil 4.43 YTÜ mimarlık bölümü ders gruplarının EET katkısı

4. yılda yer alan **Mimari Tasarım 6 Ve 7** stüdyo derslerinde enerji etkin tasarım yaklaşımı tamamen ön planda olmasa da gündemde tutulması ön görülmektedir. Ayrıca son dönemde yapılmakta olan bitirme çalışmasında da öğrencinin güncel mimarlık sorunlarından enerji etkin tasarım konusuna yer vermesi beklenmektedir.

Bölümün eğitim programı ve ders içerikleri de incelendiğinde yukarıda yer alan misyon ve hedefleri yerine getirmek amacıyla çeşitli adımlar atıldığı görülmektedir. 4 yıllık

programın belirli dönemlerinde yer alan bazı derslerde enerji etkin tasarım ve sürdürülebilirlik kavramlarına yer verilmekte, öğrencinin bu yönde bilgilenmesi ve bilinçlenmesi sağlanmaya çalışılmaktadır. Ancak enerji etkin tasarım konusu ile ilgilenen derslerin genel eğitim programı içerisindeki ağırlığı ve sıklığı, konu hakkında yeterli bilgi ve yetkinliğe sahip meslek insanları yetiştirilmesini sağlayacak düzeyde değildir. Ayrıca enerji etkin tasarımı direkt olarak konu edinmemesine rağmen, güncel gelişmelere ve değişime ayak uydurma hedefi nedeniyle içeriğinde barındırmasını gerektiren birçok dersin içeriğinin bu yönde güncellenmemiş olduğu da görülmektedir. Yapı Elemanları, Tesisat Bilgisi, Yapı üretimi, Yapım Yönetimi ve Ekonomisi gibi önemli derslerde enerji etkin tasarım ve sürdürülebilirlik konularına yeterince yer verilmemektedir. Teorik derslerdeki eksikliğin bir sonucu olarak, birçok mimari tasarım stüdyo dersinde de enerji etkin tasarım ilkelerinin dikkate alınmadan hareket edildiği görülmektedir. Çeşitli dönemlerde çeşitli eğiticiler tarafından kayıt dışı olarak gündeme alınsa da, enerji etkin tasarımın mimarlık lisans eğitimine adapte edilmesi ile ilgili etkili yolun, konunun eğitim programının genelinde bütüncül bir şekilde ele alınarak incelenmesi ve tüm eğitim programına dengeli olarak uygulanması şeklinde olduğu düşünülürse Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık lisans programında enerji etkin tasarım yaklaşımının gerektiği kadar yer bulamadığı düşünülmektedir[171].

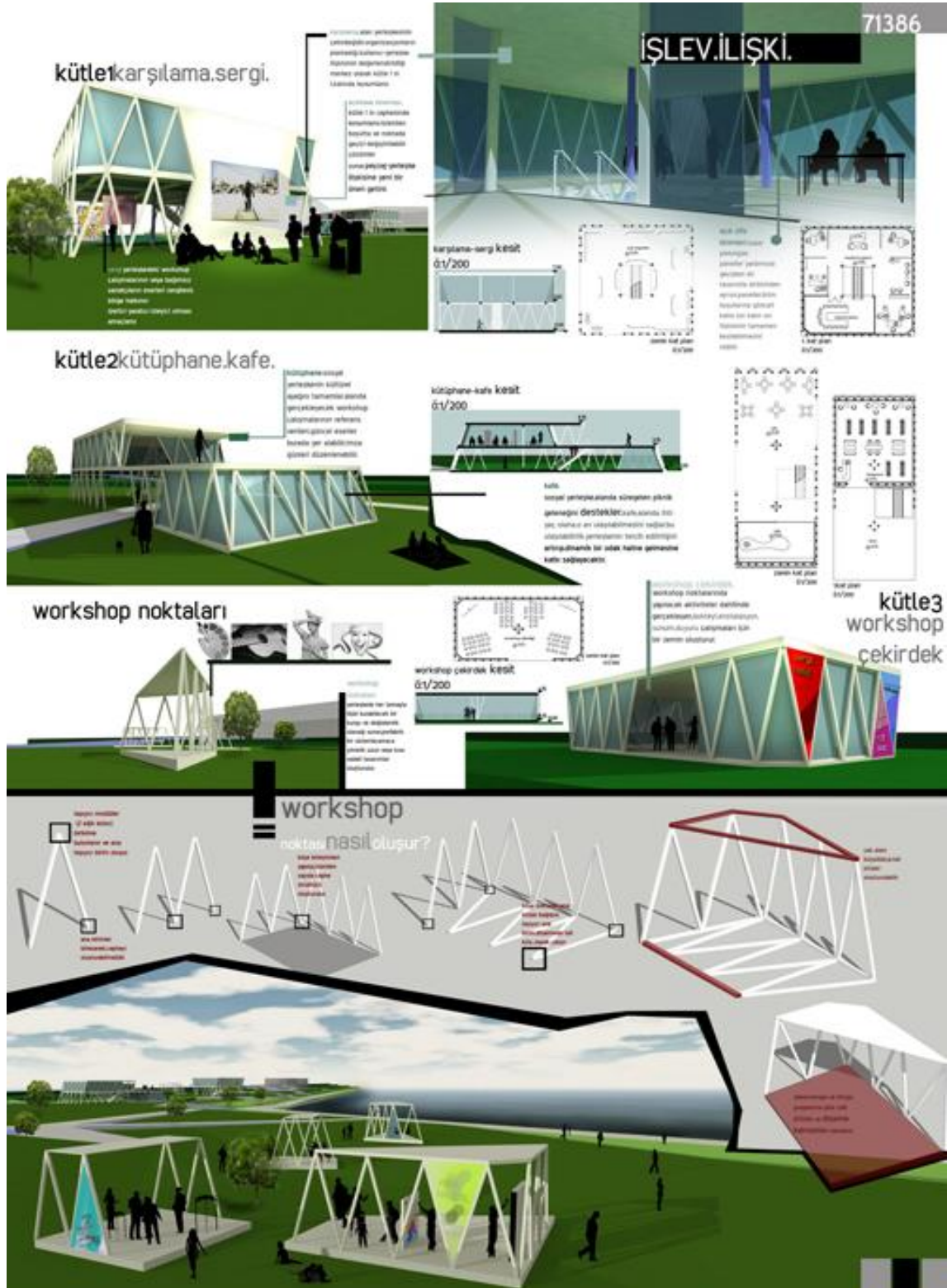
Seçimlik Dersler

Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık lisans programında toplam 44 kredilik (toplam kredinin %18'i kadar) bölüm seçimlik dersi alınması zorunludur. Bölüm seçimlik dersleri de kendi içerisinde 4 gruba ayrılır. Bunlar; Anlatım-çizim-uygulama, Yapı-üretim, çevre-kültür-tasarım ve yapı fiziği şeklinde sıralanır. Her gruptan en az 1 ders seçilmesi gerekir. Diğer 7 seçimlik ders, öğrenci tarafından ilgi alanına göre belirlenebilir.

Enerji etkin tasarım açısından bakıldığında, Mimari Çevre ve Psikoloji, Mimari Gürültü Denetimi, Güneş Düzenleme, Gün Işığı, İklimle Dengeli Tasarım, Mimarlıkta Alternatif Enerji Kullanımı, Edilgen Isıtma Sistemleri, Mimarlıkta yaşam döngüsü gibi faydalı dersler seçenekler arasında yer almaktadır[172].

Öğrenci Çalışmaları

Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık lisans programı mimari tasarım stüdyolarında enerji etkin tasarım yaklaşımı bireysel bazda ve dönemsel olarak öne çıkmaktadır. Eğitim sürecinin tamamına yayılan ve tüm öğrencileri kapsayan bir yaklaşım söz konusu olmadığından, bu durumun yansıması öğrenci çalışmalarında da kendini göstermektedir. Bazı öğrencilerin bazı çalışmalarında yoğun bir enerji etkinliği dikkat çekerken, çalışmaların çoğunda enerji etkin tasarım yaklaşımının göz ardı edildiği, ya da çok yüzeysel olarak ele alındığı fark edilmektedir.



Şekil 4.44 YTÜ mimarlık bölümü öğrenci çalışması örneği

Çizelge 4.13 Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Lisans Programı Enerji Etkin Tasarıma Yaklaşma Oranı Tablosu

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ		
	Kredi	Eet ilişki derecesi (0-5)
SEMESTER 1		
Türkçe 1	2	0
İleri İngilizce I	3	0
Matematik	4	0
Mimari tasarıma giriş	8	2
Atatürk ilkeleri ve inkılap tarihi I	2	0
Mimari anlatım teknikleri	6	0
Bina bilgisi 1	2	0
Temel tasar	3	0
SEMESTER 2		
Bina bilgisi 2	2	5
Türkçe 2	2	0
Atatürk ilkeleri ve inkılap tarihi II	2	0
İleri İngilizce II	3	0
Sosyal seçmeli 1	3	0
Mimari tasarım 1	8	0
Statik-mukavemet	4	0
Yapı malzemesi	2	3
Yapı elemanları 1	4	1
SEMESTER 3		
Bilgisayar ortamında mimarlık	4	0
İngilizce okuma ve konuşma	2	0
Sosyal seçmeli 2	3	0
Mimari tasarım 2	8	0
Mimarlık tarihi 1	2	0
Mimarlıkta yapı statikliği	3	0
Yapı elemanları 2	5	1
Staj 1	3	0
SEMESTER 4		
Temel bilgisayar bilimleri	4	0
Sosyal seçmeli 3	3	0
Mimarlık tarihi 2	2	0
Taşıyıcı sistem tasarımı 1	4	0
Sosyal seçmeli 4	3	0
Sosyal seçmeli 5	3	0
Mimari tasarım 3	8	0
Staj 2	3	0
SEMESTER 5		
Mimari tasarım 4	8	4
Mimarlık tarihi 3	2	0
Yapı fizikliği 1	3	4
Taşıyıcı sistem tasarımı 2	3	0
Şehir planlama ve imar hukuku	2	3
Seçmeli 1	4	1
Seçmeli 2	4	1
Seçmeli 3	4	1
SEMESTER 6		
Mimari tasarım 5	8	0
Mimarlık tarihi 4	2	0
Yapı fizikliği 2	3	3
Yapı üretimi	2	1
Yapı çözümlemesi	3	0
Seçmeli 4	4	1
Seçmeli 5	4	1
Seçmeli 6	4	1
SEMESTER 7		
Mimari tasarım 6	8	3
Staj 3	3	0
Koruma restorasyon	4	0
Yapım yönetimi ve ekonomisi	2	0
Tesisat bilgisi	2	0
Seçmeli 7	4	1
Seçmeli 8	4	1
Sosyal seçmeli 6	3	0
SEMESTER 8		
Mimari tasarım 7	8	3
Bitirme çalışması	8	3
İş hayatı için İngilizce	2	0
Seçmeli 9	4	1
Seçmeli 10	4	1
Seçmeli 11	4	1
Toplam kredi x 5		1200
ENERJİ ETKİN TASARIMA YAKLAŞMA PUANI		218
ENERJİ ETKİN TASARIMA YAKLAŞMA ORANI		18%
ENERJİ ETKİN TASARIMA YAKLAŞMA SINIFI		D

4.2.1.2 İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü

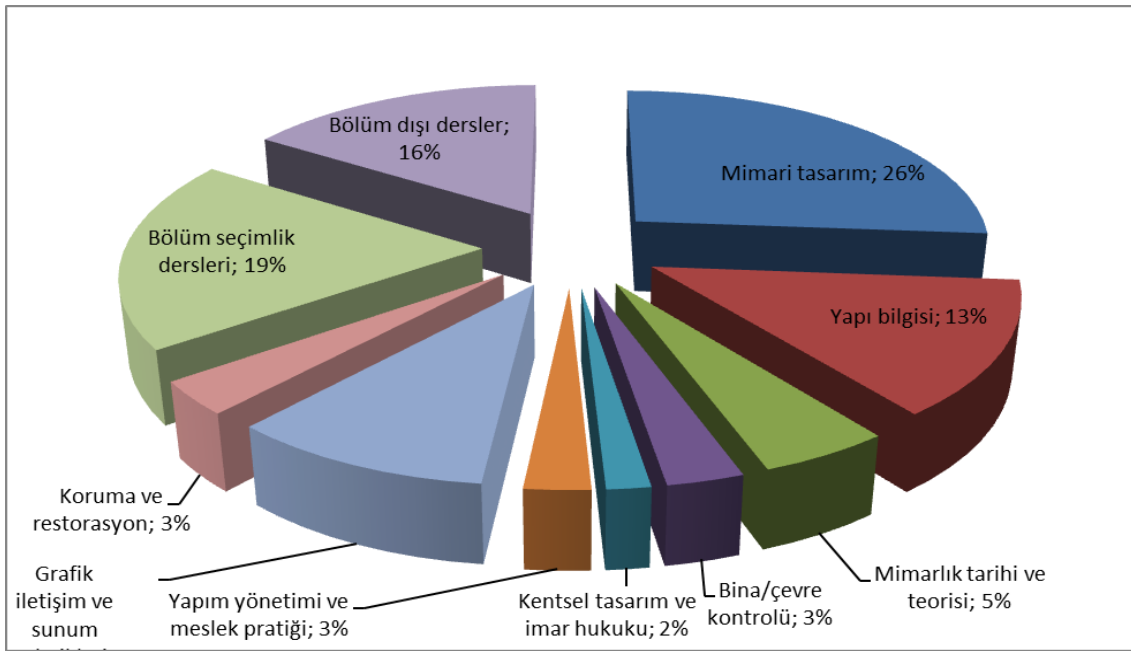
ÜLKE	TÜRKİYE
KURUM	İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
PROGRAM	MİMARLIK BÖLÜMÜ
SÜRE	8 YARIYIL
TOPLAM KREDİ	240
EET YAKLAŞMA SINIFI	D

Geçmiş 1944 yılına dayanan, Türkiye'nin önde gelen mimarlık okullarından olan İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümünde lisans eğitimi aynı içerikle Türkçe ve İngilizce olarak iki ayrı dilde verilmektedir. Uluslararası düzeyde bir eğitim stratejisini benimseyen Mimarlık Bölümü'nde hedef, her ortamda bilgiye ulaşma yollarını keşfedebilen, esnek düşünebilen, sorgulayan, ilişki kurabilen, bilgiyi dönüştürebilen, öğrenmeyi öğrenen yetkin mimarlar yetiştirmektir. Bölüm, vizyon ve misyon açıklamasında ifade edildiği üzere, giderek çeşitlenen uzmanlık alanlarını teknolojik gelişmeler ve yeni yaklaşımlar doğrultusunda ileri taşıyan çağdaş bir mimarlık eğitimi vermektedir ve çevreye duyarlı, toplumsal ve bireysel beklentilerin farkında, etik ve estetik değerlerle donanmış, yenilikleri ve teknolojik gelişmeleri özümseyen mimarların yetiştirilmesini hedefler[173].

Eğitim programında en büyük ağırlığa sahip olan proje derslerinde süreç soyuttan somuta, basitten karmaşığa doğru gelişir. İlk yıl projelerinde daha soyut konular ve strüktürel sistemler üzerinde tasarım yürütülürken belli bir amaca yönelik tasarım problemlerinin gündeme geldiği üçüncü dönemde görülür. Dördüncü dönem projelerinden itibaren doğal ve yapılı çevre koşullarının tasarım üzerindeki etkisi tartışılır. Beşinci yarıyılda tasarımın güncel yasal mevzuatlara göre ön proje, kesin proje ve uygulama projesi safhaları dikkate alınarak geliştirilmesi hedeflenir. Altıncı yarıyıl projelerinde tasarlanan yapının kentsel ölçekteki etkisi ve karmaşık bir yapılı çevre içerisinde tasarımın şekillenmesi konuları ele alınır. Yedinci yarıyıl projesinde mimarinin strüktür, bina sistemleri, detay geliştirme gibi bileşenlerine tasarımın bütün süreçleri boyunca hakim olabilme yetisinin geliştirilmesi karmaşık işlevli bina ya da bina grupları üzerinden irdelenir. Aynı dönemde bir de uygulama projesi dersi eğitime katılır. Sekizinci ve son dönemde ise verilen bina ihtiyaç programının, arsa ve çevresinin ve

psikolojik, toplumsal, teknolojik, estetik koşulların, gereksinmelerin ve olanakların analizi ve irdelenmesi ile tasarımın gerçekleştirilmesi hedeflenir.

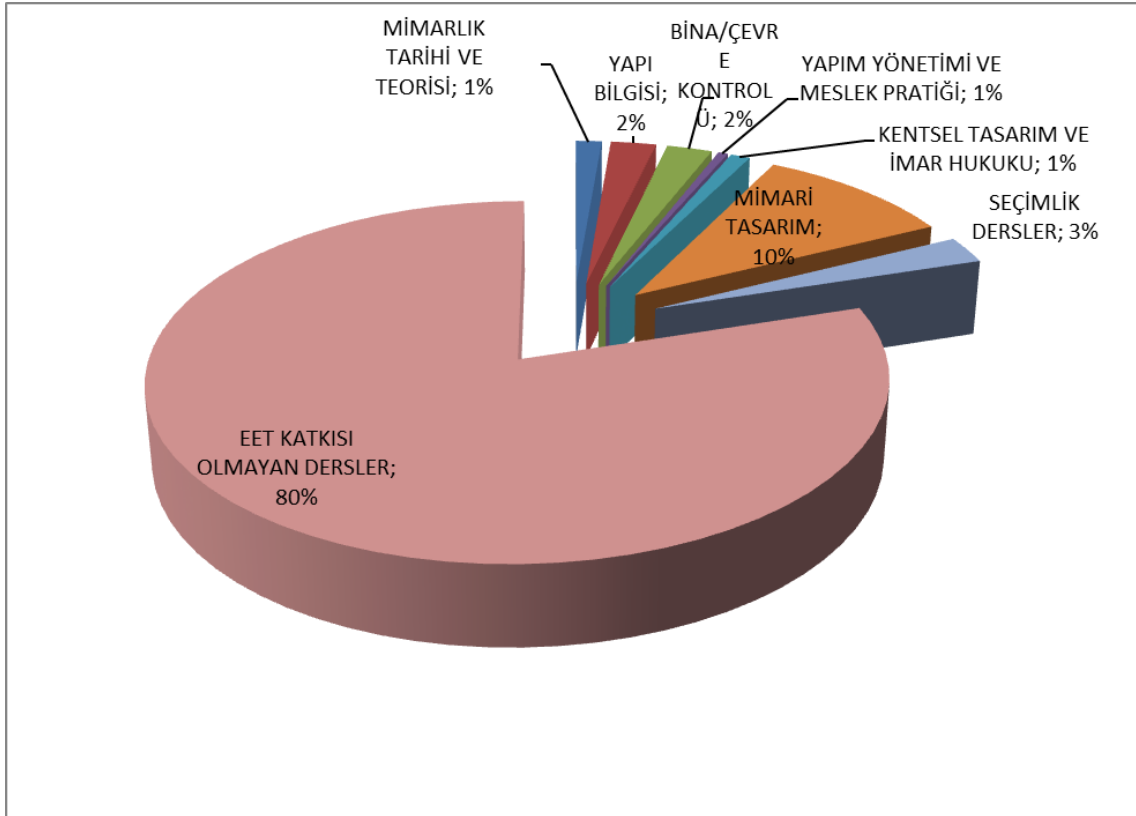
Bölümün eğitim programının %80'lik kısmı zorunlu derslerden, %20'lik kısmı ise seçimsel derslerden meydana gelir. Ders grupları bağlamında bakıldığında en büyük payın dünya çapında genel yaklaşıma uygun olarak mimari tasarım derslerinde olduğu görülür. Bu ders grubu 240 kredilik 4 yıllık programın 63 kredi ile %26'sını teşkil eder. Mimari tasarım derslerinin ardından en büyük ağırlığın bölüm dışı derslerde olması dikkat çekicidir. Bu derslerin toplam kredisi 38, programdaki ağırlığı %16'dır. Yapı bilgisi konulu derslerin kredisi 32, ağırlığı ise %13'tür. Ardından %10'luk oranı ile grafik iletişim ve sunum teknikleri grubu, %5 ile mimarlık tarihi ve teorisi grubu, %3 ile bina ve çevre kontrolü, yapım yönetimi ve meslek pratiği ve koruma ve restorasyon grupları gelir. Kentsel tasarım ve imar hukuku grubunun programdaki ağırlığı ise %2 düzeyindedir[174].



Şekil 4.45 İTÜ mimarlık bölümü ders gruplarının programdaki ağırlığı

İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümünde teknolojik gelişmeler ile güncel gereksinimlerin eğitim programına yansıtılması hedefler arasında yer almakla birlikte enerji etkin ya da sürdürülebilir tasarım yaklaşımı ile ilgili spesifik bir tutum görülmemektedir. Mimari tasarım stüdyolarından çıkan ürünler incelendiğinde bazı örneklerde hassasiyet gösterildiği ve enerji etkin tasarım konusunun gündeme geldiği

fark edilebilir. Ancak konu ile ilgili kurumsal anlamda herhangi bir yaklaşım sergilenmemektedir. Sadece dördüncü dönemde yer alan “Çevre kontrolü stüdyosu” dersi kapsamında iklimsel konfor, enerji etkin pasif iklimlendirme yöntemleri, yapı kabuğunda ses ve ışık kontrolü gibi konular ele alınmaktadır[175]. Ancak tüm bu konuların sadece 1 dönem haftada 8 saatlik bir dersin kapsamına alınması verimlilik konusunda soru işaretleri doğurmaktadır.



Şekil 4.46 İTÜ mimarlık bölümü ders gruplarının EET katkısı

Seçimlik Dersler

İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık bölümünde bahar yarıyılı ve güz yarıyılında ait olmak üzere ikiye ayrılan oldukça geniş bir seçimlik ders havuzu vardır. Öğrenciler toplam 240 kredilik programın 48 kredisini, yani %20'sini seçimlik derslerden tamamlamak zorundadır. Toplam 82 dersten meydana gelen seçimlik ders havuzunda enerji etkin tasarım ve sürdürülebilirlik konularını ele alan toplam 11 adet ders olduğu görülmektedir. Bunlar arasında “Enerji korunumu mevzuatı ve uygulamaları”, “Energy efficient housing”, “solar housing”, “bilgisayar ile yapma çevrede iklimsel performans değerlendirme” gibi dersler bulunur.

Dersin Adı				Course Name		
Enerji Etkin Konutlar				Energy Efficient Housing		
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
MIM 335 E	7	3	5	3	0	--
Bölüm / Program (Department/Program)		Mimarlık (Architecture)				
Dersin Türü (Course Type)		Seçime Bağlı (Elective)		Dersin Dili (Course Language)	İngilizce (English)	
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		MIM 242 / MIM 242E				
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)	Temel Bilim (Basic Sciences)		Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)	
	-		-	100%	-	
Dersin İçeriği (Course Description)		Enerji etkin konut tasarımı kavramı, enerji etkin konut tasarımını gerekli kılan faktörler (termal konfor, görsel konfor), enerji etkin konut tasarımında etkili olan faktörler: fiziksel çevresel faktörler (iklim, doğal ışık), yapıya ilişkin tasarım parametreleri ve bunlara ilişkin uygun değerlerin belirlenmesi, (yapı kabuğunun optik ve termofiziksel özellikleri, pencereye ilişkin özellikler, iç ve dış yüzeylerin ışık yansıtma katsayıları, binalar arasındaki uzaklıklar, bina yönlendirilişi, bina formu, doğal ventilasyon düzeni, güneş kontrolü), pasif ve aktif sistemler, enerji etkin konut tasarımda güncel yaklaşımlar. Energy efficient housing design concept, factors which require energy efficient housing design, factors affecting energy efficient housing design: physical environmental factors (climate, natural light), design parameters related with the building and determination of appropriate values of them (optical and thermophysical properties of building envelope, window properties, light reflectivities of internal and external surfaces, distance between buildings, building orientation and form, natural ventilation system and solar control), passive and active systems, contemporary approaches in the energy efficient housing design.				
Dersin Amacı (Course Objectives)		1. Enerji Etkin Konut Tasarımına ilişkin temel bilgilerin öğretilmesi 2. Enerji Etkin konut tasarımında etkili olan tasarım parametrelerinin, pasif ve aktif sistemlerin tanıtılması 3. Bu sistemlerin proje üzerinde uygulanması ile kazanılan bilgilerin pekiştirilmesi 1. Teaching basic information on energy efficient housing design 2. Introduction to the design parameters, passive and active systems which are effective on energy efficiency 3. Strengthen the theoretically learned information by applying on a project				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning Outcomes)		1. Enerji korunumu - bina etkileşiminden haberdar olma 2. Yapma çevre tasarımında ısıtma, iklimlendirme, aydınlatma enerjisi korunumu ilkelerini anlama 3. Bina ve hacimlerin iklimsel konfor ve görsel konfor açısından minimum enerji kullanarak performansını yükseltmek amacıyla kullanılan sistemlerin tanıtılması 4. Enerji etkin konut tasarımında etkili tasarım parametrelerini anlama ve bir proje üzerinde uygulama 1. Noticing the integration between energy and building 2. Understanding the main principles of heating, climatization and lighting energy conservation 3. Introduction to the systems that deployed to enhance the performance of thermal and visual and comfort of buildings and rooms and by using minimum energy 4. Understanding the main design parameters effective on energy efficient housing and application on a project				

Şekil 4.47 İTÜ mimarlık bölümü EET ağırlıklı seçimlik ders örneği[176]

Öğrenci Çalışmaları

İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü öğrenci çalışmalarının paylaşımı konusunda Türkiye’deki diğer bölümlerden daha aktif davranmaktadır. Dönem sonu sergileri ve sunumlarının yanı sıra projelerden seçmeler bölümün internet sitesinde yer almaktadır. Projelerin bir kısmında enerji etkin tasarım anlayışının izlerine rastlanmakta, bazılarının ise projenin merkezine bu kaygıları yerleştirdiği görülmektedir. Ancak bunlar öğrencinin bireysel çabası ya da yürütücülük yapan öğretim üyesinin yönlendirmesiyle bireysel bazda gerçekleşmektedir. Bölümün enerji etkin tasarım ilkelerinin öğrenci projelerine yansımalarıyla ilgili bir eğilimi olduğu anlaşılmamaktadır.

ISTANBUL TECHNICAL UNIVERSITY
DEPARTMENT OF ARCHITECTURE
2012/2013 SPRING SEMESTER
ARCHITECTURAL PROJECT VII

INSTRUCTOR: PROF. DR. ALPER UNLU

INSTRUCTOR: PROF. DR. ALPER UNCO

HISTORICAL PROCESS



SITE ANALYSIS



1836

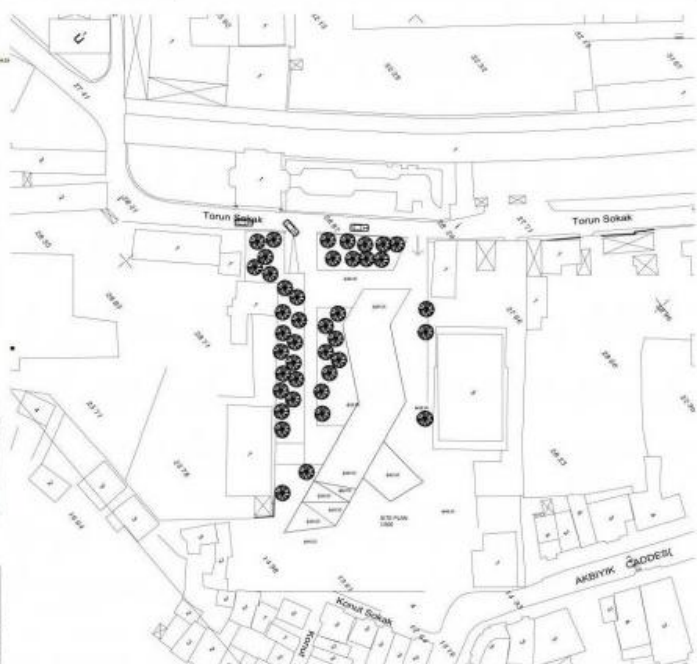


5 00:23:40



PERVIVITICH MAP.

DESIGN PROCESS



140

Çizelge 4.14 İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü Eğitim Programı Enerji Etkin
Tasarıma Yaklaşma Tablosu

İTÜ MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ			SEMESTER 5		
	Kredi	Eet ilişki derecesi (0-5)	Mimari proje 5	9	2
			Çağdaş mimarlık	3	0
SEMESTER 1			Tarihi çevre koruma ve restorasyon	3	0
Mimari proje 1 ve anlatım teknikleri	12	1	Yapım sistemleri	3	1
Temel tasarım ve plastik sanatlar	6	1	Şehircilik ve imar hukuku	4	1
Statik	2,5	0	Ekonomi	4	0
Matematik	5,5	0	Türkçe 1	2	0
İngilizce 1	3,5	0	SEMESTER 6		
Seçimlik ders	3	1	Mimari proje 6	9	2
SEMESTER 2			Yapım yönetimi ve ekonomisi	6	1
Mimari proje 2 ve ileri anlatım teknikleri	7,5	1	Rölöve ve restorasyon	5	0
İlkçağ ve bizans mimarlık tarihi	3	0	Türkçe 2	2	0
Yapı bilgisine giriş	3	1	Seçimlik ders	5	1
Mukavemet	3	0	Seçimlik ders	5	1
İngilizce 2	3,5	0	SEMESTER 7		
Bilgisayar ve bilgi sistemlerine giriş	2,5	0	Mimari proje 7	9	2
SEMESTER 3			Uygulama projesi	7	1
Mimari proje 3	9	1	Atatürk ilkeleri ve inkılap tarihi I	2	0
Türk mimarlık tarihi	3	0	Seçimlik ders	5	1
Yapı malzemesi	5	1	Seçimlik ders	5	1
Çelik yapılar	2	0	Seçimlik ders	5	1
Yapı ve yapım yöntemleri	4	2	SEMESTER 8		
Yapı statığı	2	0	Bitirme çalışması	12	2
İngilizce 3	3,5	0	Atatürk ilkeleri ve inkılap tarihi II	2	0
SEMESTER 4			Seçimlik ders	5	1
Mimari proje 4	9	1	Seçimlik ders	5	1
Avrupa mimarlığı tarihi	3	0	Seçimlik ders	5	1
Betonarme yapılar	4	0	Toplam kredi x 5		1200
Çevre kontrolü stüdyosu	7	4	ENERJİ ETKİN TASARIMA YAKLAŞMA PUANI		256
Yapı elemanları tasarımı	4	1	ENERJİ ETKİN TASARIMA YAKLAŞMA ORANI		20%
Seçimlik ders	5	1	ENERJİ ETKİN TASARIMA YAKLAŞMA SINIFI		D

4.2.1.3 Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Mimarlık Bölümü

ÜLKE	TÜRKİYE
KURUM	MİMAR SİNAN ÜNİVERSİTESİ
PROGRAM	MİMARLIK BÖLÜMÜ
SÜRE	8 YARIYIL
TOPLAM KREDİ	240
EET YAKLAŞMA SINIFI	D

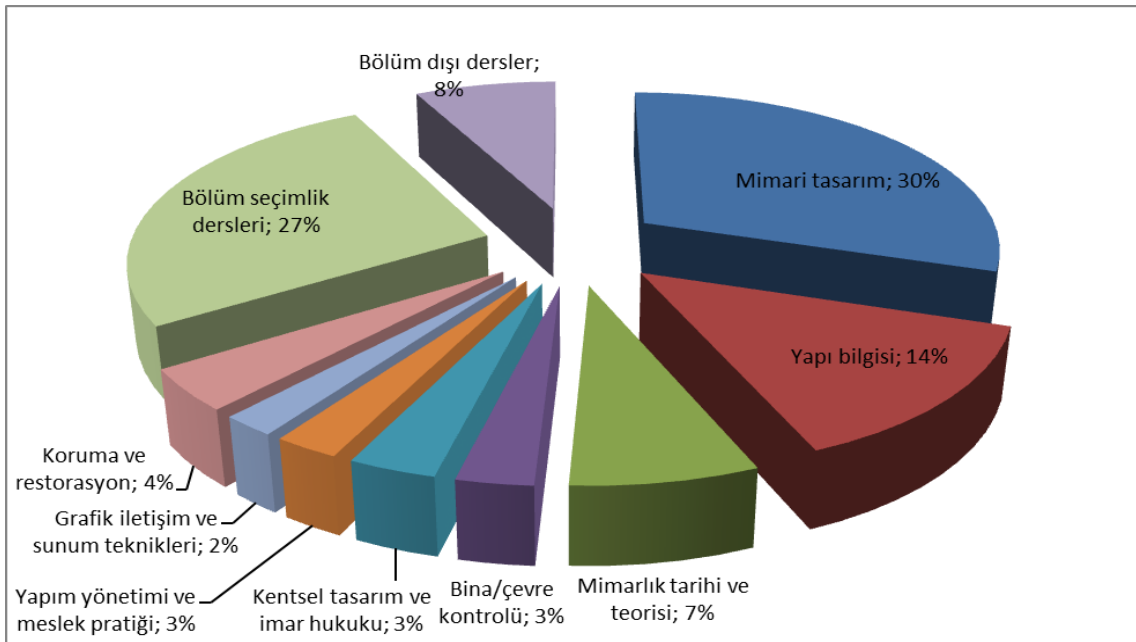
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Türkiye’de batılı bir anlayışla mimarlık eğitiminin yüksek öğrenim düzeyinde verilmeye başlandığı ilk okul olma özelliğini taşımaktadır. Üniversitenin mimarlık bölümü, 1883 yılında Osman Hamdi Bey tarafından kurulan “Sanayi-i Nefise Mekteb-i Alisi” bünyesinde “Mimarlık Şubesi” adıyla faaliyetlerine başlamıştır. 1928 yılında kurumun adı “Güzel Sanatlar Akademisi” olarak değiştirilmiş, mimarlık bölümü eğitim etkinliklerinin yanında genç Türkiye Cumhuriyetinin imarında da öğretim üyeleri aracılığıyla önemli rol oynamıştır. Ernst Eglı, Bruno Taut, Robert Vorholzer gibi yabancı hocaların yanı sıra Sedad Hakkı Eldem, Seyfettin Arkan, Feridun Akozan, Asım Mutlu, Utarit İzgi gibi önemli isimler Güzel Sanatlar Akademisi mimarlık bölümünde hocalık yapmıştır.

Kurumun adı 1964 yılında “Devlet Güzel Sanatlar Akademisi” olarak değiştirilmiş, 1969 yılında ise çıkarılan bir kanunla bilimsel özerkliğe kavuşmuştur. 1982 yılında ise Devlet Güzel Sanatlar Akademisi “Mimar Sinan Üniversitesi” adını almış, bununla birlikte mimarlık bölümü, şehir ve planlama, iç mimarlık ve endüstri ürünleri tasarımı bölümleri ile birlikte “Mimarlık Fakültesi”nin omurgasını oluşturmuştur[178].

Günümüzde “Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi” adı altında faaliyetlerine devam eden kurumda mimarlık bölümü, 120 yılı aşan geçmişi ile Türkiye mimarlık ve eğitim ortamında önemli bir görev üstlenmektedir. Misyonunu *“Özgün ve çağdaş mimari tasarım ve uygulamaları gerçekleştirebilmek için gerekli yapı ve yapım teknolojisi bilgi ve becerisine sahip, bu imkanları doğru kullanabilen, mimarlığın aynı zamanda bir sanat dalı olduğu gerçeğinin bilincinde, geleneksel ve kültürel değerlere, kimliklere saygılı, mimarlığın kamu yararına, kültürel ve doğal değerleri koruyarak sürdürülmesi bilincini topluma kazandıracak mimarlar yetiştirmek”* olarak tanımlayan kurumda aynı zamanda mimari mirastan yararlanırken kültüre ve geleneksel değerlere sahip çıkan, toplumsal ihtiyaçlara çözüm üretirken ülke gerçeklerine uygun bir mimari anlayış

geliştirmeyi hedeflemektedir. Bu bağlamda bölümün 4 yıllık eğitim programında geleneksel yaklaşımlar önemli bir yer tutmaktadır[179].

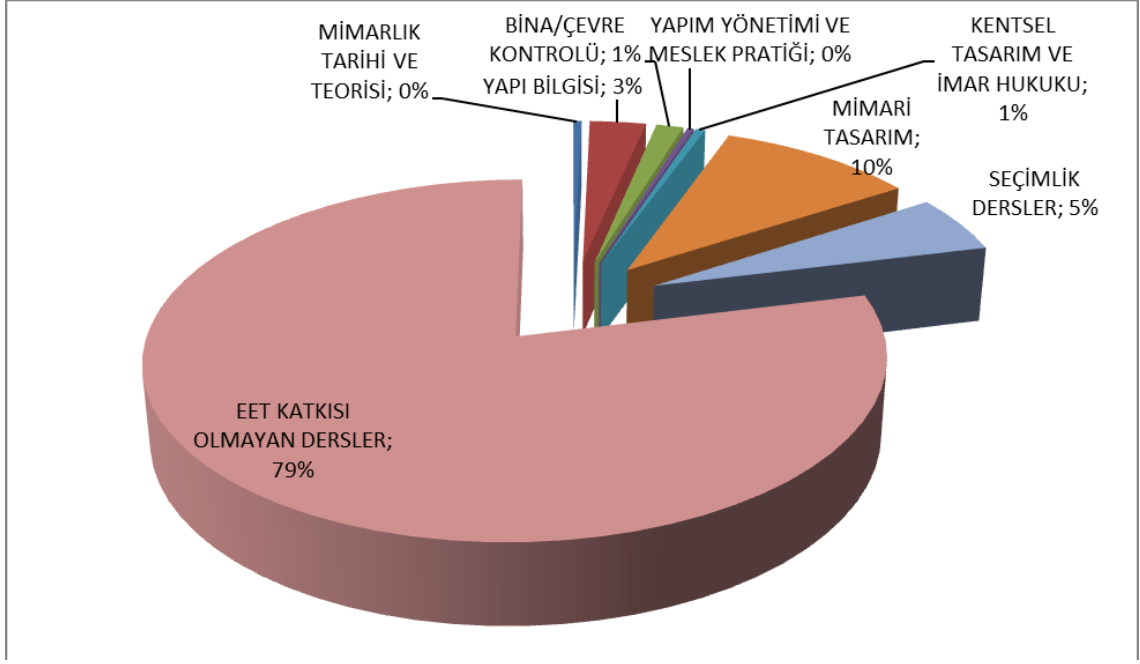
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi mimarlık bölümünde eğitim programı 4 yılda tamamlanan topla 240 krediden oluşmaktadır. Bu 240 kredinin 176'si zorunlu derslerden, 64 kredisi ise seçimlik derslerden tamamlanmalıdır. Ders gruplarının programdaki ağırlığı incelendiğinde, en büyük ağırlığa sahip olan, 72 kredili mimari tasarım derslerinin ardından bölüm seçimlik derslerinin geldiği görülmektedir. Bu derslerin toplam 64 kredisinin yüzdesel ağırlığı %27 şeklindedir. Yapı bilgisi grubu dersleri, 33 kredi ile %14 ağırlığa sahipken, bölüm dışı derslerin programdaki ağırlığı 18 kredi ile %8 şeklindedir. Mimarlık tarihi ve teorisi ders grubunun ağırlığı %7 iken, koruma ve restorasyon konulu derslerin %4, bina ve çevre kontrolü, kentsel tasarım ve imar hukuku, ve yapım yönetimi ve meslek pratiği konulu derslerin ağırlığı %3'er olarak gerçekleşmektedir. Grafik iletişim ve sunum teknikleri dersleri ise programda %2 oranında yer bulmaktadır[180].



Şekil 4.49 MSGSÜ mimarlık bölümü ders gruplarının programdaki ağırlığı

Programın birinci yılı, mimarlık eğitime giriş niteliğinde temel derslerin olduğu iki dönemden oluşur. Bu yılda “mimari proje” adında herhangi bir ders olmayıp, tasarım ve sunum alıştırmaları “bina bilgisi 1”, “temel sanat eğitimi” ve “mimari teknik resim” dersleri kapsamında yürütülür[181].

Programın ikinci yılı birinci yarıyılıda “mimari uygulama projesi 1” dersi ile tasarım stüdyoları süreci başlar. Uygulama projesi derslerinde amaç, öğrencinin mimari tasarım sürecinin, hazırlık ve ön araştırma çalışmalarından, çevre ve vaziyet planı etütleri, fikir projesi, avan proje ve kesin proje aşamalarına kadar, detay-bütün ilişkisi içinde, analitik düşünme, sentez, değerlendirme, sorun çözme, teknik ve grafik anlatım becerilerinin geliştirilmesi ve öğrenciye tasarım bilincinin kazandırılmasıdır. Programın ikinci yılının ikinci yarıyılında “uygulama projesi 2” dersi ile bu amaçların pekiştirilmesi hedeflenir. Aynı dönemde “mimari proje 1” dersi ile mimari tasarım proje dersleri serisine başlanır. Bu derste ve devamında gelen mimari proje derslerinde amaç, eğitim aşamasında metodik düşünme, programlama, yaratıcılığını geliştirme, seçenekleri değerlendirip projelendirmesiyle senteze ulaşma becerisini, mesleğini sürdürme aşamasında; öğrencinin eğitim sürecinde katıldığı tüm disiplinlerde edindiği bilgi birikimini, yöntem ve becerilerini değerlendirme ve kullanma yeteneğini kazandırmaktır. Programın ilerleyen dönemlerinde proje dersi içerikleri kapsam ve konu anlamında basitten karmaşığa doğru ilerleyerek eğitimin sonunda öğrencinin profesyonel hayatta karşısına çıkacak her türlü tasarım sorunu ile başa çıkabilmesini hedeflemektedir. Proje dersleri serisi sekizinci yarıyıldaki diploma projesi ile son bulur. Güdümlü olmayan bir süreç şeklinde ilerleyen bu projede öğrenciden eğitim hayatı boyunca edindiği bilgi, beceri ve birikimi yansıttığı, belirlenen ihtiyaçları karşılayan bir tasarım oluşturması beklenir.



Şekil 4.50 MSGSÜ mimarlık bölümü ders gruplarının EET katkısı

Programda proje derslerinin yanı sıra “kentsel planlama ve tasarım”, “rölöve ve değerlendirme” gibi dersler kapsamında uygulanan dönemlik projeler ile öğrencinin ilgili konularda projelendirme bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi hedeflenir.

Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Mimarlık bölümünde enerji etkin tasarım konusu belli bir program dahilinde kurumsal olarak ele alınmamakta, mimari projelerde ya da diğer derslerde ortaya konan enerji etkin tasarım yaklaşımları öğretim üyesi ya da öğrenci eksenli bir şekilde oluşmaktadır. Zorunlu dersler arasında direkt olarak enerji etkin tasarıma yönelik bir ders yoktur, ancak bazı derslerde güncel içerik gereği tasarımda enerji verimliliği sağlayacak sistemlere ve önlemlere değinilmektedir. Üçüncü yarıyıldaki “fiziksel çevre kontrolü” ve dördüncü yarıyıldaki “çevresel tasarım” derslerinde enerji etkin tasarım konusuna değinilmektedir. Ancak enerji etkin tasarım kavramı bu eğitim programında yeteri kadar yer bulamamaktadır[182].

Seçimlik Dersler

Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Mimarlık bölümünde seçimlik dersler eğitim programının yaklaşık %26’sını oluşturmaktadır. Toplam 63 kredilik seçimlik ders gerekliliğinin en fazla 7’si bölüm dışı seçimlik derslerden tamamlanabilir; bunun dışında kalan en az 56 krediyi bölüm içi seçimlik dersler oluşturmak durumundadır. Bölüm

seçimlik dersleri arasında herhangi bir grupta olmayıp, öğrenciden ilgi alanına göre derslerini seçmesi beklenmektedir.

Bölüm seçimlik dersleri arasında enerji etkin tasarım ile doğrudan ilgili dersler bulunmaktadır. “yerelden öğrenmek; sürdürülebilir çevre prensipleri”, “çevre tasarımı”, “fiziksel çevre kontrolü 2”, “yapılı çevrede yeni uygulamalarda sürdürülebilirlik”, “mimari tasarımda çevre bilinci”, “mimarlıkta değişebilirlik-dönüşebilirlik”, “mimarlıkta enerji verimli tasarım”, “sürdürülebilir yapı teknolojileri”, “enerji etkin yapılar”, “ekolojik çevre tasarımı strateji ve yöntemleri”, “mimaride pasif iklimlendirme ilkeleri”, “ekolojik yapı projesi”, “yapılarda aktif güneş enerjisi”, “ekolojik malzemeler” gibi dersler enerji etkin tasarım yaklaşımı ile ilgili önemli bir bilgi birikimi sağlama potansiyeline sahiptir. Ancak bu derslerin tüm seçimlik dersler arasındaki ağırlığı yaklaşık olarak %10 gibi bir orandadır. Bundan ve seçimlik derslerin eğitime katılımı direkt olarak öğrencinin kararlarına bağlı olduğundan dolayı enerji etkin tasarımın Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Mimarlık bölümünün kurumsal eğitim politikalarına dahil olmadığı sonucuna ulaşılabilir.

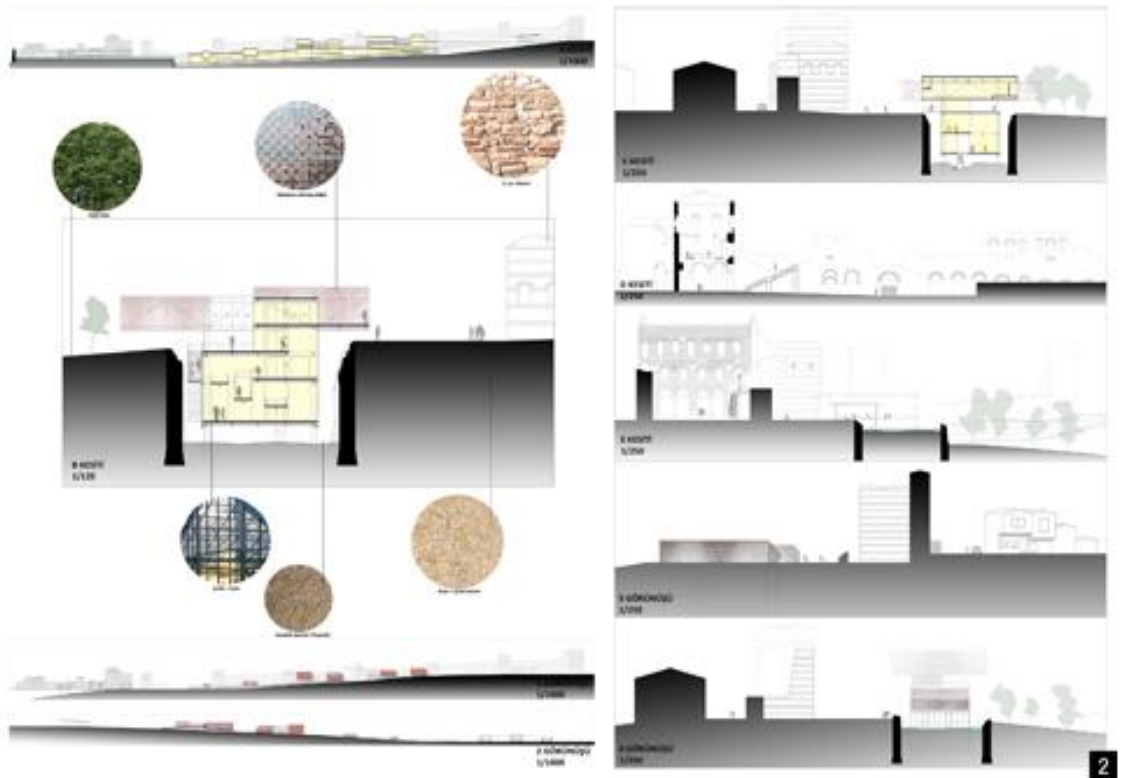
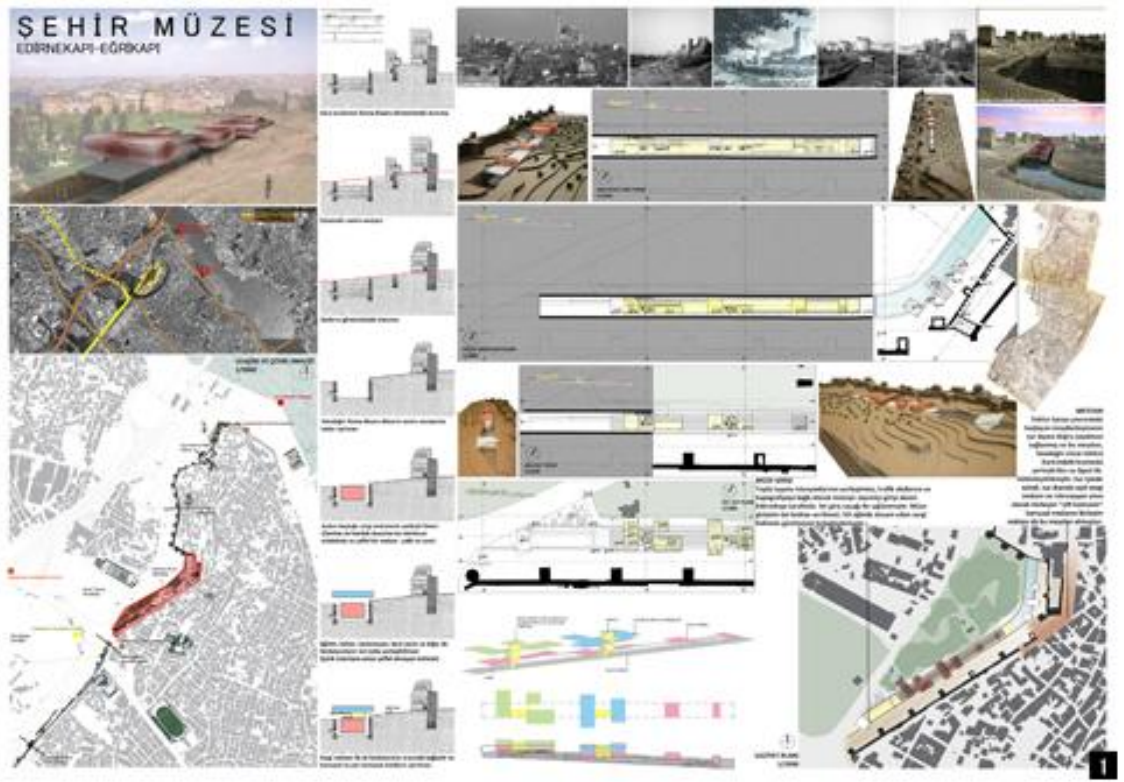
Dersin Adı				
MİMARİDE PASİF İKLİMLENDİRME İLKELERİ				
Kodu	Dönemi	Zorunlu/Seçmeli	MSGSÜ Kredi	AKTS
MIM 851	3-4	Seçmeli	2	3

Ön Koşul Dersleri	-		
Dersin Dili	Türkçe		
Ders Uygulaması Saat/Hafta	Ders	Uygulama	Laboratuvar
	2	-	-
Dersi Veren(ler)	Yard. Doç. Dr. Çiğdem Tekin		
Dersin Yardımcıları	-		
Dersin Amacı	Sürdürülebilir bina, bina grupları, bina içi hacimlerin iklim ve konfor koşullarına göre tasarlanmasında yenilenebilir kaynakların (güneş, rüzgar, vs.) pasif yöntemlerle nasıl kullanılacağına aktarılması, artan çevre kirliliği ve doğal enerji kaynaklarının giderek tükenmesi problemlerine çözüm amacıyla tüketilen enerji ve atık miktarının azaltılması konularında öğrencilerin bilinçlendirilmesi.		
Dersin Öğrenme Kazanımları (DÖK)	1- Binalar için iklime bağlı uygun yön, yerleşim ve biçim değerlerini belirleyebilme. 2- İklimsel konfor ve iklimsel verilerin yorumlanması konularında bilgi ve beceri sahibi olma. 3- Coğrafi koşullara göre bir yapıda pasif iklimlendirme ilkelerini belirleyebilme. 4- Yenilenebilir enerji kaynaklarının yapıda etkin kullanımı konusunda bilinç sahibi olma. 5- Yenilenebilir enerji kaynaklarını, pasif yöntemler ile bir yapının ihtiyacı ölçüsünde kullanabilme becerisine sahip olma.		
Dersin İçeriği	Türkiye koşullarında enerji tüketimi değerlendirilecek, iklimsel veriler ve konfor koşullarının mimari tasarıma etkileri açıklanacak, yapılarda pasif yöntemlerle tüketilen enerji ve atık miktarının azaltılabilme imkanları konularında bilgi verilecektir.		
Ders Öğretim Yöntemi ve Teknikleri	İlgili konularda güncel bilgilerin, gelişmelerin araştırılması ve tartışılması		

Şekil 4.51 MSGSÜ mimarlık bölümü EET ağırlıklı seçimlik ders örneği[183]

Öğrenci Çalışmaları

Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi mimarlık bölümünde öğrenci çalışmaları arasında enerji etkin tasarıma değinilen, hatta odaklanılan projelere rastlanmaktadır. Ancak bu projelerin eğitim süreci ve programı içerisinde homojen bir dağılımı söz konusu değildir. Bir dönem enerji etkin tasarıma odaklanılan bir proje dersinde ertesi dönem bununla ilgili herhangi bir ize rastlanmayabilir. Bu da enerji etkin tasarım yaklaşımının proje yürütücüsü ya da öğrenci bazlı olarak ortaya konduğuna işaret etmektedir. Temel mimarlık eğitimi seviyesinde ve zorunlu dersler özelinde enerji etkin tasarım konusu çok fazla gündeme gelmediği için öğrenci çalışmalarında bu yaklaşıma ait izler çoğunlukla minimum düzeyde bile görülmemektedir. Bu da enerji etkin tasarım konusunda yapılan çalışmaların eğitim programına gerçek anlamda ve kurumsal olarak entege edilmeden yürütülmesinin bir sonucu olarak düşünülebilir.



Şekil 4.52 MSGSÜ mimarlık bölümü öğrenci çalışması örneği [184]

Çizelge 4.15 Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Mimarlık Bölümü Enerji Etkin
Tasarıma Yaklaşım Oranı Tablosu

MSGSÜ MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ	Kredi	Eet ilişki derecesi (0-5)
SEMESTER 1		
Bina bilgisi-ı	5	1
Tasarı geometri	3	0
Sanat ve mimarlıkta temel	2	0
Matematik	2	0
Uygarıklar tarihi	2	0
Temel sanat eğitimi	4	0
Geleneksel yapı malzemesi	2	1
Mimari teknik resim	2	0
Türk dili -ı	1	0
Yabancı dil -ı	1	0
Secmeli ders	5	1
SEMESTER 2		
Bina bilgisi-ıı	5	1
Yapı bilgisi ı	5	1
Sanat ve mimarlık tarihi	2	0
Mesleki temel eğitim	3	0
Cağdas yapı malzemesi	2	1
Yabancı dil -ıı	1	0
Türk dili -ıı	1	0
Secmeli ders	5	1
Secmeli ders	6	1
SEMESTER 3		
Bina bilgisi-ııı	5	1
Yapı bilgisi 2	5	1
Statik-mukavemet	2	0
Mimari uygulama proiesi ı	6	1
İnce yapı bilgisi	3	1
Fiziksel çevre kontrolü	3	3
Yabancı dil -ııı	1	0
Atatürk ilkeleri ve inkılap tarihi ı	1	0
Secmeli ders	5	1
SEMESTER 4		
Strüktür çözümleme	2	0
Mimari uygulama proiesi ıı	6	1
Cevresel tasarım	2	3
Mimari proje ı	10	2
Tesisat	2	1
Yabancı dil -ıv	1	0
Atatürk ilkeleri ve inkılap tarihi ıı	1	0
Secmeli ders	6	1
SEMESTER 5		
Mimari tasarım sorunları	2	0
Betonarme	2	0
19 yüzyıl ve erken dönem	2	0
Mekan organizasyonu ı	2	0
Rölöve ve değerlendirme- ı	4	0
Mimari proje ıı	10	2
Secmeli ders	4	1
Secmeli ders	4	1
SEMESTER 6		
1920'den günümüze mimarlık	2	0
Koruma ve restorasyon	2	1
Mekan organizasyonu ıı	3	1
Rölöve ve değerlendirme- ıı	4	1
Türk mimarlık tarihi	2	1
Mimari proje ııı	10	2
Secmeli ders	3	1
Secmeli ders	4	1
SEMESTER 7		
Yapım yönetim ilkeleri	2	1
Mimari proje ıv	10	2
İmar hukuku	2	1
Kentsel planlama ve tasarım ı	3	1
Büro stajı	1	0
Santive stajı	1	0
Secmeli ders	5	1
Secmeli ders	6	1
SEMESTER 8		
Santive yönetimi	2	0
Kentsel planlama ve tasarım ıı	3	1
Diploma proiesi	14	2
Secmeli ders	5	1
Secmeli ders	6	1
Toplam kredi x 5		1200
ENERJİ ETKİN TASARIMA YAKLAŞMA PUANI		254
ENERJİ ETKİN TASARIMA YAKLAŞMA ORANI		21%
ENERJİ ETKİN TASARIMA YAKLAŞMA SINIFI		D

4.2.1.4 Orta Doğu Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü

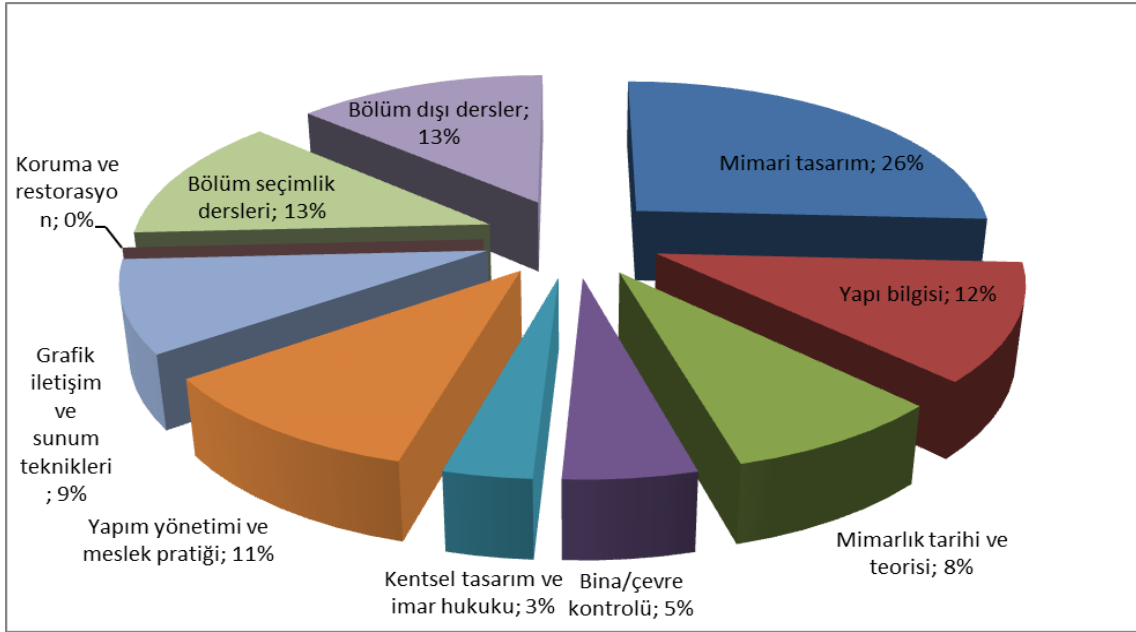
ÜLKE	TÜRKİYE
KURUM	ORTADOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
PROGRAM	MİMARLIK BÖLÜMÜ
SÜRE	8 YARIYIL
TOPLAM KREDİ	240
EET YAKLAŞMA SINIFI	D

Üniversiteye giriş sınavı sıralamasına göre Türkiye'nin en yüksek puanla öğrenci kabul eden mimarlık bölümü olan Ortadoğu Teknik Üniversitesi Mimarlık bölümü, Türkiye'deki diğer önde gelen mimarlık okullarından farklı olarak eğitim sistemini Avrupa'daki okullardan değil, ABD'deki Anglo-amerikan üniversitelerinden adapte etmiştir. 1956'da kurulmuş olan mimarlık bölümü, aynı zamanda Türkiye'deki devlet okulları arasında eğitim dili sadece İngilizce olan tek kurumdur. Buna bağlı olarak Ortadoğu Teknik Üniversitesi Mimarlık bölümü öğrenci nüfusunun yaklaşık 10%'u yabancı öğrencilerden oluşmaktadır. Birleşmiş Milletler ve UNESCO tarafından da desteklenen kurumun birincil amacı, sürekli olarak gelişen ve değişen bilim dünyasına ayak uydurabilen, yetkin ve becerikli tasarımcılar, planlamacılar ve meslek insanları yetiştirmektir. Konuk öğretim üyeleri, atölye çalışmaları ve öğrenci değişim programları vasıtasıyla eğitimi çok yönlü olarak ve çağın gerekliliklerine uygun bir şekilde yürütmeyi düstur edinen kurum çeşitli ülkelerden birçok partner üniversiteyle ortak çalışmalar yürütmektedir[185].

Ortadoğu Teknik Üniversitesi Mimarlık bölümünde lisans eğitim süresi tüm Türkiye'deki üniversitelerde olduğu gibi 4 yıldır. Mimari tasarım stüdyoları serisi ikinci dönemde yer alan "mimari tasarıma giriş" dersi ile başlayıp sekizinci dönemdeki "mimari tasarım 6" dersi ile son bulur. Bu ders aynı zamanda bitirme projesi anlamını taşımaktadır. Eğitimin son döneminde mimari tasarım 6 ve seçimlik derslerin yanında bir de zorunlu staj yapılması ön görülmektedir.

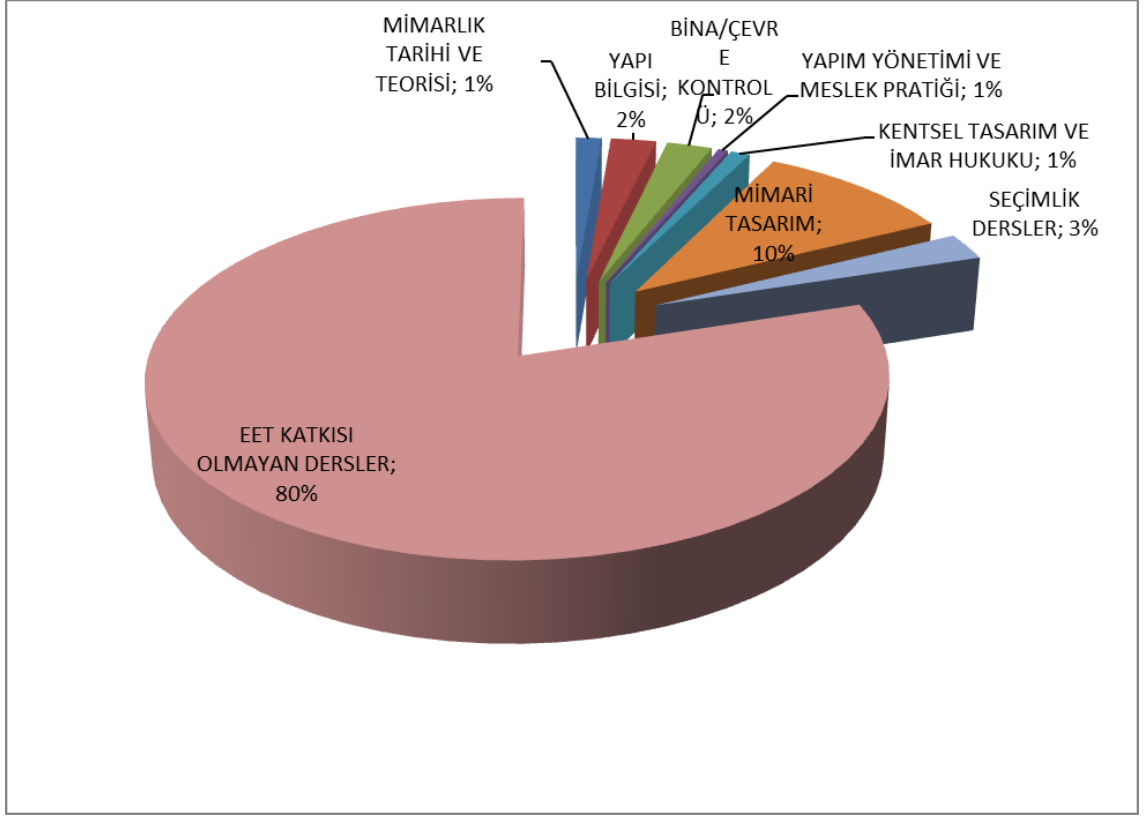
Ders gruplarının 4 yıllık programdaki ağırlıkları değerlendirildiğinde ön plana toplam kredinin %26'sı, yani 62 kredi ile mimari tasarım dersleri gelir. Bu grubu %13'lük ağırlıkları ile bölüm seçimlik dersleri ve bölüm dışı dersler takip eder. Yapı bilgisi grubu derslerinin toplam kredisi 28, oransal ağırlığı ise %12'dir. Bu grubu %11 ile yapı yönetimi ve meslek pratiği, %9 ile grafik iletişim ve sunum teknikleri, %8 ile mimarlık

tarihi ve teorisi grubu dersleri takip ederken, bina ve çevre kontrolü ders grubunun ağırlığı 12 kredi ile %5 şeklindedir. Kentsel tasarım ve imar hukuku konulu dersler ise sadece %3 ağırlığa sahiptir. Ortadoğu Teknik Üniversitesi mimarlık lisans programında koruma ve restorasyon konulu herhangi bir ders bulunmamaktadır.



Şekil 4.53 ODTÜ mimarlık bölümü ders gruplarının programdaki ağırlığı

Mimarlık bölümünün eğitim felsefesi olarak güncel gelişmeleri takip eden, yeniliklerden haberdar meslek insanları yetiştirme hedeflerinden bahsedilmekle beraber gerek bölümün genel vizyon ve amaçları, gerekse ders içerikleri incelendiğinde güncel mimarlık dünyasının önemli konularından enerji etkin tasarım ve sürdürülebilir tasarım yaklaşımlarına değinildiği görülmemektedir. Az sayıda dersin içeriği enerji etkin tasarım yaklaşımına referans verse de direkt olarak bu konuyla ilgilenen herhangi bir ders program dahilinde yer almamaktadır. Beşinci yarıyıldaki “çevresel yapı sistemleri” dersi ile altıncı yarıyıldaki “çevre kontrol teknolojileri” dersleri enerji etkin tasarım yaklaşımını içeriğinde barındıran dersler olarak ön plana çıkmaktadır. Bunun dışında yapı ve teknoloji konulu dersler ile kentsel tasarım tabanlı derslerin içeriğinde enerji etkin tasarım yaklaşımında sınırlı olarak değinilmektedir[186].



Şekil 4.54 ODTÜ mimarlık bölümü ders gruplarının EET katkısı

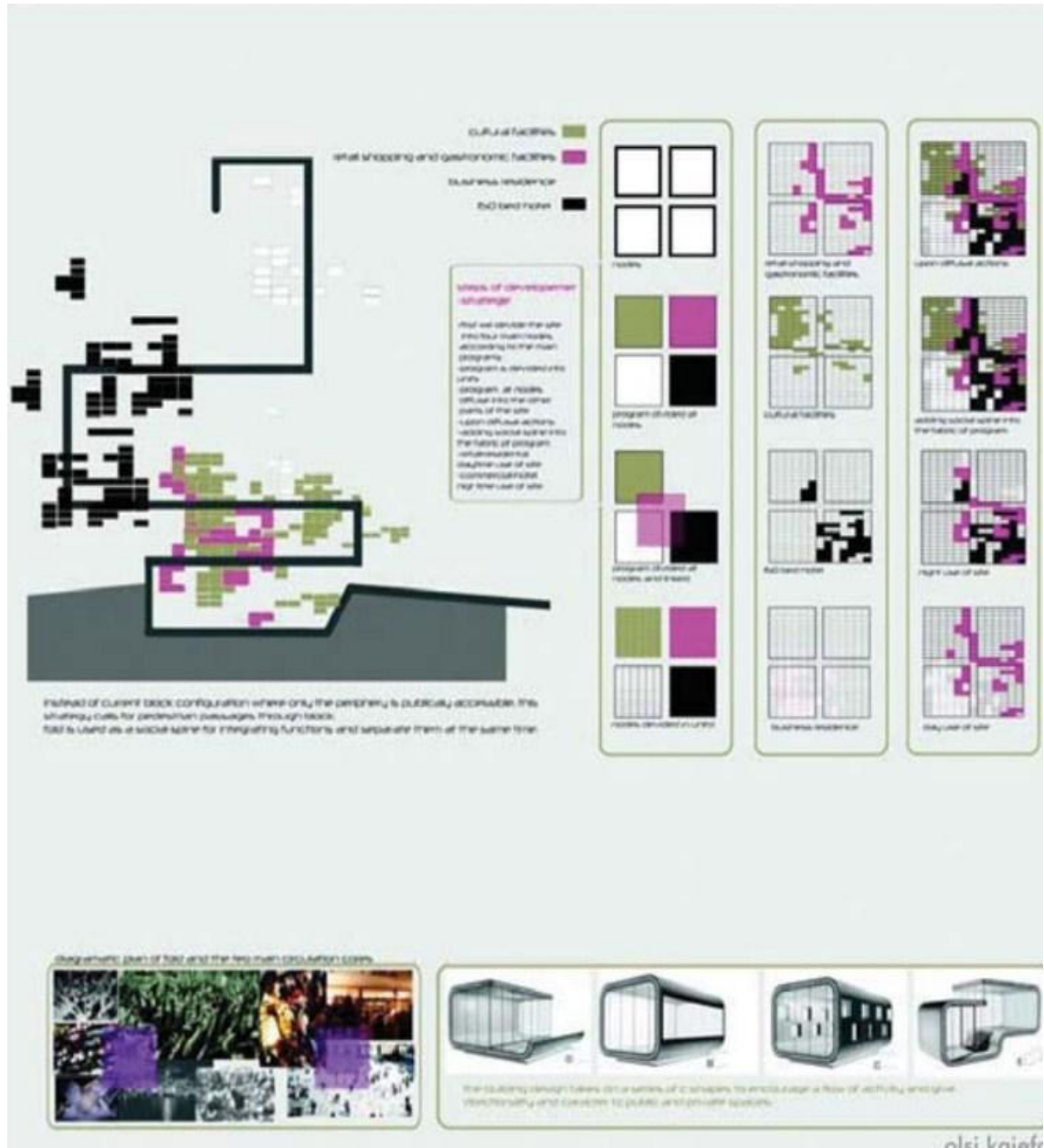
Seçimlik Dersler

Bölümün eğitim programı dahilinde öğrenciler 3'er kredilik toplam 10 adet seçimlik dersi başarıyla tamamlamak durumundadır. Bu 10 dersin en fazla 2 tanesi bölüm dışı seçimlik derslerden meydana gelebilir. Bölüm seçimlik dersleri 4 ana başlık altında toplanmıştır. Bunlar: "yapı teknolojileri", "tarih", "teori ve eleştiri" ve "tasarım ve sunum" şeklindedir. Her bir ana başlıktan en az 1'er adet seçimlik dersi tamamlama zorunluluğu vardır. Bunun dışındaki dersleri öğrenci ilgi alanına göre seçebilir.

Enerji etkin tasarım ile ilgili seçimlik dersler ağırlıklı olarak "yapı teknolojileri" ana başlığı altında toplanmıştır. "Bina sistemlerinin mimari tasarımda çevresel kontrol için entegre edilmesi", "çevresel estetik I ve II", "design with climate" ve "mimarlıkta enerji düşünceleri I ve II" dersleri içerik bağlamında direkt olarak enerji etkin tasarım ile ilgili dersler olarak düşünülmektedir[187].

Öğrenci Çalışmaları

Ortadoğu Teknik Üniversitesi'nde öğrenci çalışmalarında teknolojinin kullanımı, ve güncel mimarlık sorunlarının ele alınması ile ilgili kaygılar açık olarak görülmektedir. Ancak enerji etkin tasarım yaklaşımına yer yer rastlanmakla beraber, Türkiye genelinde görülen duruma uygun olarak, bu yaklaşımlar herhangi bir bütünlük ya da devamlılık arz etmemektedir. Bunun sebebi tasarımda enerji sorunlarının kurumsal bağlamda gündeme gelmekten çok öğretim üyesi ya da öğrenci odaklı olarak ön plana çıkartılması şeklinde açıklanabilir.



Şekil 4.55 ODTÜ mimarlık bölümü öğrenci çalışması örneği [188]

Çizelge 4.16 Ortadoğu Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü Enerji Etkin Tasarıma Yaklaşma Oranı Tablosu

ODTÜ MİMARLIK FAKÜLTESİ MİMARLIK BÖLÜMÜ		
	Kredi	Eet ilişki derecesi (0-5)
SEMESTER 1		
Basic design	6	1
Graphic communication	5	0
Introduction to architectural	4	1
Basic mathematics 1	5	0
English for academic purposes 1	5	0
Introduction to information	1	0
SEMESTER 2		
Introduction to architectural	8	2
Graphic communication	5	0
Architectural history 1	4	0
Basic mathematics 2	5	0
English for academic purposes 2	5	0
SEMESTER 3		
Practice in building construction	6	1
Architectural design 1	8	2
Digital media in architecture 1	4	0
Architectural history 2	4	0
Architectural engineering 1:	4	0
Building materials technologies	4	2
Landscape design	4	2
Academic oral presentation skills	3	0
Principles of kemal ataturk 1	2	0
SEMESTER 4		
Architectural design 2	8	2
Digital media in architecture 2	4	1
Architectural history 3	4	0
Architectural engineering 2:	4	0
Building construction	4	2
Principles of built environment	4	3
Principles of kemal ataturk 2	2	0
SEMESTER 5		
Summer practice	8	0
Architectural design 3	8	2
Structural design in architecture	6	1
Building detail modeling	4	0
Environmental and building	4	3
Principles of cultural heritage	4	0
Turkish 1	2	0
SEMESTER 6		
Architectural design 4	8	2
Principles of city planning and	4	1
Structural design in architecture	6	1
Environmental control	4	4
Turkish 2	2	0
Elective	3	1
Elective	3	1
SEMESTER 7		
Summer practice	8	0
Architectural design 5	8	2
Elective	3	1
Elective	3	1
Elective	3	1
Elective	3	1
SEMESTER 8		
Professional practice	4	0
Architectural design 6	8	2
Elective	3	1
Elective	3	1
Elective	3	1
Elective	3	1
Toplam kredi x 5		1200
Enerji etkin tasarıma yaklaşma puanı		242
Enerji etkin tasarıma yaklaşma oranı		20%
Enerji etkin tasarıma yaklaşma sınıfı		D

4.3 Türkiye’deki Mimarlık Eğitimi İle Dünyadaki Mimarlık Eğitiminin Enerji Etkin Tasarım Bağlamında Karşılaştırılması

Eğitim ortamı, genel anlamda profesyonel ortamın bir yansıması olarak varlığını sürdürür ve profesyonel ortam ile sürekli ve karşılıklı bir ilişki içerisinde. Mimarlık da bu ilişkinin en yoğun ve en sıkı şekilde görüldüğü pratiklerden biridir. Profesyonel çalışma ortamının değişkenliği ve kendini yenilemesi eğitim ortamına yansıdığı müddetçe o eğitim ortamı ihtiyacı karşılayan ve günceli yakalayan bir mecra olarak öne çıkar. Aksi durumda ise eğitim ayağı gerçeklerden uzak, kendi içerisinde tutarlı bile olsa dış dünyayla ilişkisi yetersiz, dolayısıyla talep ve rağbet görmeyen bir hal alır. Bu tarz bir durumun doğurduğu süreçler de o eğitim ortamının kendini yenileyen ve geliştiren başka bir alternatife yerini kaybetmesiyle sonuçlanır. Türkiye’de mimarlık eğitimi ortamı, Osmanlı’nın son ve cumhuriyetin ilk dönemlerinde şekillenmeye başlamış, zaman içerisinde geleneğini oluşturmuş bir mecra olarak varlığını sürdürmektedir. Kurumların yüz yıla yaklaşan ya da aşan gelenekleri onları değerler dizisi bağlamında muhafazakar davranmaya ittiği gibi, yenilikler ve dönemin gereklilikleri ile ilgili harekete geçme anlamında ağır davranmalarına da sebep olmaktadır. Dünyadaki denk mimarlık eğitim kurumlarına bakıldığı zaman ise genellikle benzer tarihsel altyapıdan geliyor olmalarına rağmen, kendini yenileme ve günceli yakalama konusunda üst düzeyde duyarlılık gösterildiğine tanık olunur. Enerji etkin tasarım konusunun dünyanın gündeminde olduğu içinde bulunduğumuz dönemde, mimarlık eğitim kurumlarının da programlarını bu yönde güncellemesi ve yenilemesi kaçınılmazdır. Bu güncelleme, herhangi bir mimarlık akımının geçiciliği bağlamında değil, dünyanın bundan sonra uzun vadede başka bir alternatifinin olmadığı göz önüne alınırsa kalıcı ve kökten bir şekilde hayata geçirilmelidir. Dolayısıyla tek ders ya da öğretim üyesi inisiyatifinde ortaya çıkacak hareketlerin örgütlü ve kurumsal bir şekilde geliştirilmesi ve eğitim felsefesine adapte edilmesi gerekmektedir. İncelenen eğitim kurumlarının programlarında enerji etkin tasarım konusunu direkt olarak ele alan dersler yer almakla beraber, asıl önem arz eden durum, diğer birçok dersin içeriğine de enerji etkin tasarım ilkelerinin ve bu konudaki güncel teknolojik gelişme ve yaklaşımların entegre edilmiş olmasıdır. Örneğin yapı malzemesi dersinin içeriği incelenen yurtdışı kurumların çoğunda güncel ve enerji verimliliği sağlayan malzemelere ağırlık verecek şekilde

güncellenmiştir. Türkiye’den incelenen örneklerde ise bu değişimin çok daha yavaş ilerlediği fark edilir. Daha esnek ders içerikleri ile dinamik bir ders planı oluşturulması gerekliliği açıktır. Benzer bir konu stüdyo dersleri özelinde de görülebilir. Yurtdışı örneklerde açık, net ve her anlamda basitten karmaşığa doğru ilerleyen, enerji etkin tasarım ilkelerini proje sürecinin doğal bir etmeni olarak değerlendiren yaklaşımlar öne çıkmaktadır. Türkiye içi örneklerde ise daha karmaşık ve net olarak açıklanmamış proje stüdyosu dizileri ile herhangi bir konunun olmadığı gibi enerji etkin tasarım ilkelerinin de sürece sağlıklı şekilde adapte edilmesinin çok mümkün olmadığı görülmektedir. Öğrenci çalışmaları örneklerine de bu durum açık şekilde yansımaktadır. Bireysel çabalar dışında enerji etkin tasarıma önem veren bütüncül yaklaşımlara stüdyo sonuç ürünlerinde rastlanmamaktadır.

Yurtdışı ve Türk kurumlarının eğitim programları arasında bir diğer fark, ulusal otoritenin ders planları üzerindeki etkisi ve yaptırımları ile ilgilidir. Mimarlık öğretimi veren kurumların örgütsel yapılanmasına karar verebilme bağlamında esneklik, farklı okul tiplerinin belirebilmesi imkanı anlamına geliyor. Bu açıdan Türkiye’de durumun iç açıcı olduğu söylenemez[189]. Dünyanın gelişmiş ülkelerinde ulusal bir üst kurul ve eğitimin genel çerçevesini belirleyen organlar bulunmakla beraber, içerik ve ders planı anlamında kurumlar kendi gelenek ve felsefelerine göre karar verme yetkisine sahiptir. Ders planının tamamını oluşturma kararları kurumun kendi inisiyatifindedir. Türkiye’de ise ulusal otoritenin öngördüğü birtakım kararlar ve kısıtlayıcı kriterler söz konusudur. Örneğin dil ve tarih dersleri her kurumun her bölümünde programda yer almak durumundadır. Bu da kurumların kendi eğitim programlarını tam olarak istedikleri şekilde oluşturmalarına engel teşkil etmektedir.

Genel olarak Türkiye’deki mimarlık eğitimi kurumları, dünyadaki benzerlerine nazaran güncel koşullara uyum ve esneklik konularında eksiklikler taşımaktadır. Enerji etkin tasarımın eğitime adapte edilmesi ile ilgili konuda da söz konusu yaklaşımdan dolayı zaafiyet yaşanmaktadır. Bu zaafiyetin önüne geçilmesi için genel anlamda daha dinamik bir yaklaşım sergilenmesi gerekmektedir.

ENERJİ ETKİN TASARIM ANLAYIŞININI TÜRKİYE’DEKİ MİMARLIK EĞİTİMİNE ADAPTE EDİLMESİ ÜZERİNE BİR PROGRAM MODELİ

Yüksek öğrenim kurumlarında eğitim müfredatının planlanmasının, küresel gerekliliklere ve gerçeklere dayanan ulusal eğitim politikalarının şekillendirdiği makro ölçekten, her dersin içeriğinin tek tek oluşturulmasını kapsayan olan mikro ölçeğe kadar uzanan karmaşık ve çok yönlü bir süreç şeklinde ilerlemesi gerekir. Ayrıca, profesyonel ortamda sürekli olarak görülen değişim ve gelişim süreçlerini takip etme ve bunlara uyum sağlama ihtiyacına sahip olan mesleki eğitim programlarındaki karmaşıklık ve çok yönlülük düzeyinin daha da fazla olduğu kabul edilmektedir. Birleşmiş Milletler Eğitim Bilim ve Kültür Örgütü UNESCO’nun “Teknik ve Mesleki eğitim Hakkında Tavsiyeler” metninin 2001 yılında yayınlanan revize sürümünde bu konulara dikkat çekilmektedir[190]. Metnin 6. Maddesinde, teknik ve mesleki eğitimin yaşam boyu süren öğrenme sürecinin en önemli parçası olarak ve toplum, eğitim ve iş dünyasının karşılıklı ilişkilerini gözetererek, her ülkenin kendine has ihtiyaçlarına bağlı olarak planlanması gerektiği vurgulanır[191]. Aynı metnin 11. Maddesinde de eğitim planlamasının sahip olması gereken özellikler şu şekilde ifade edilir:

“Eğitim planlaması, ulusal ve mümkünse bölgesel ekonomik ve sosyal eğilimlere, farklı sınıflara hitap eden ürün ve hizmet standartlarında öngörülen değişikliklere ve bilimsel, teknolojik ve sosyo-ekonomik gelişimlere kolaylıkla adapte olacak şekilde evrimleşmiş bir teknik ve mesleki eğitim sistemi yaratılması hedeflenerek yapılmalıdır.” [192]

Bu tez kapsamında ortaya konan enerji etkin/sürdürülebilir mimarlık ilkelerinin eğitime katılmasıyla ilgili program modeli önerisi yurt içi ve yurt dışı örnek kurumların programları esas alınarak, nicelik ve niteliksel özellikleri bu programlardan izler taşıyan özgün bir program şeklinde oluşturulacaktır. Sonuç olarak ortaya çıkacak olan ürünün uluslararası ve ulusal standartlara uygun ve kendi içerisinde tutarlı bir içeriğe sahip olması gerekmektedir. Bu nedenle müfredat planlaması ve eğitim içeriklerinin düzenlenmesi ile ilgili konular modelin oluşturulmasında büyük önem arz etmektedir.

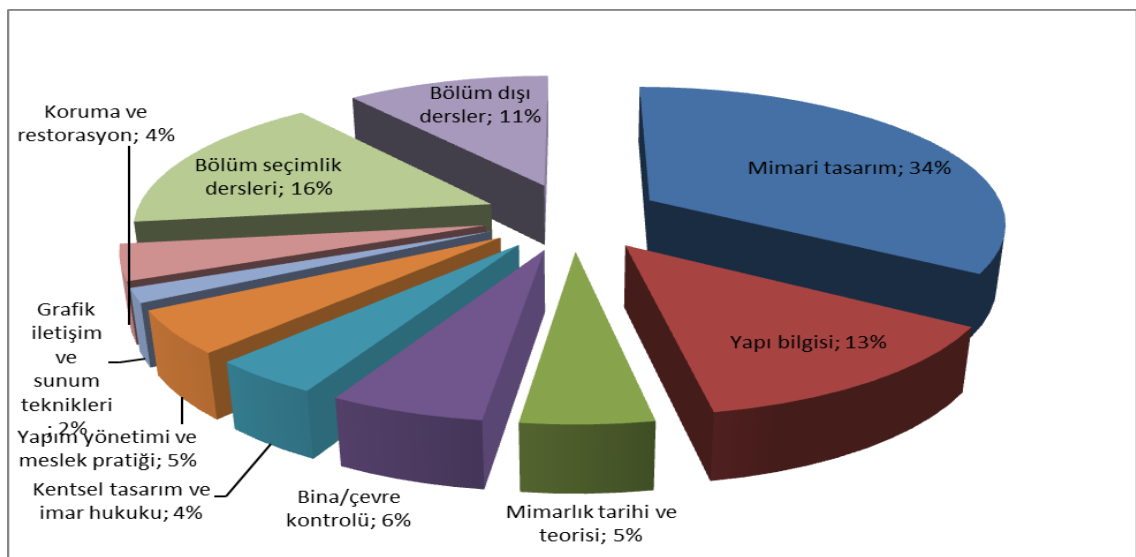
Unterbrunner'in, UNESCO için hazırladığı "teknik ve mesleki eğitimde müfredat geliştirilmesi konulu metodoloji rehberi"nde değindiği üzere, müfredat planlaması temelde iki yönlü olarak ele alınmaktadır[193]. Bunların birincisi niceliksel özellikler üzerinden, diğeri ise niteliksel olarak yapılan planlama olarak öne çıkar. Niceliksel planlama, ders saatleri, derslerin kredi değerleri ve müfredatın içerisinde yer aldığı zaman aralığı gibi konularla ilgili çalışmalardan meydana gelirken, niteliksel planlamada derslerin içerikleri, amaç ve öğrenme çıktıları gibi veriler üzerinde çalışmalar yapılır.

Müfredat planlamasında bir diğer önemli konu, teorik ve pratik bilgi dengesinin sağlanmasıdır. Mimarlığın tasarlama ve uygulama evrelerini içeren bir bütün oluşturduğu da yaygın bir görüştür. Dolayısıyla mimarlık, belirli bir tasarımı ve bu tasarımın uygulanarak somut bir ürün, bir mimari eser halinde ortaya konmasını içeren bütünleşik bir uğraş olarak kabul edilmektedir[194]. Barnett, Parry ve Coate, bilgi, aksiyon ve uygulama şeklinde üç farklı alanı kapsayan bir müfredat planlaması önermiştir [195]. Akademik ortamlarda genellikle teorik bilgi ağırlıklı yaklaşımlar ortaya konmasına rağmen özellikle mesleki ve teknik eğitim söz konusu olduğunda pratik ağırlıklı eğitimin ön plana çıktığı görülmektedir. Bu bağlamda mimarlık eğitimi, hem mesleki eğitim ile akademik eğitimin arasında, hem de teori ve pratik arasındaki dengelerin sağlanması ile ilgili özel bir konuma sahiptir. Teorik bilginin, pratik uygulamalar aracılığı ile çok daha doğru ve hızlı bir şekilde öğrenciye aktarılmasının somut örnekleri mimarlık eğitiminin süreçlerinde ortaya çıkmaktadır. UNESCO, "Teknik ve Mesleki eğitim Hakkında Tavsiyeler" metninin 64. Maddesinde, *"Teori ve pratik entegre bir bütün oluşturmali ve öğrenciyi motive edecek şekilde sunulmalıdır. Laboratuvar ya da atölyelerdeki deneyimler bilimsel bir temele oturtulmalı, aynı şekilde teknik ve teorik bilgiler de pratik uygulamalar aracılığıyla pekiştirilmelidir."* ifadelerine

yer verilmiştir [196]. Bununla beraber, teorik ya da pratik yönelimden bağımsız olarak müfredat planlayıcıları temel anlamda müfredatın tutarlılığının önemine dikkat çekmektedir[197]. 21. Yüzyılın hızla gelişen ve değişen profesyonel ortamının da etkisiyle eğitim müfredatı ile ilgili yenilikçi, değişime açık ve teknoloji, çevre, kültür, bölgesel gelişmeler gibi etmenleri dikkate alacak çözümler üretilmesi gerekmektedir. Mimarlık eğitiminin mimarlık pratiğinden ayrıldığı bir nokta vardır: eğitimin sadece bugüne değil, yarına da dönük olması, ve böylece bugünkü koşul ve çevresel özelliklere çözüm aramanın gerektirdiği bilgi ve yöntemler yanında ileride karşılaşılabilecek durumlar için de belirli olanaklar sağlaması. Bu özellik, bir yandan sabit ve donmuş bilgiler yerine genel yöntemler vermeyi, öte yandansa ilgi konusu içinde ve çevresindeki tüm bilgiler, konular, yaklaşım ve öneriler hakkında öğrenciyi aydınlatmayı zorunlu kılmaktadır[198].

5.1 Model Ders Planının Oluşturulması

Enerji etkin tasarım yaklaşımını eğitim planı üzerine adapte etmiş dünyanın çeşitli ülkelerinden örnek mimarlık eğitim kurumlarının ve Türkiye'nin önde gelen mimarlık okullarının analizi ve karşılaştırılması sonucunda, Türkiye'nin mevcut şartlarına ve yüksek öğretim kriterlerine uygun, aynı zamanda enerji etkin tasarım yaklaşımını dünya standartlarına yakın olarak barındıran bir mimarlık bölümü program modeli oluşturulması hedeflenmiştir.



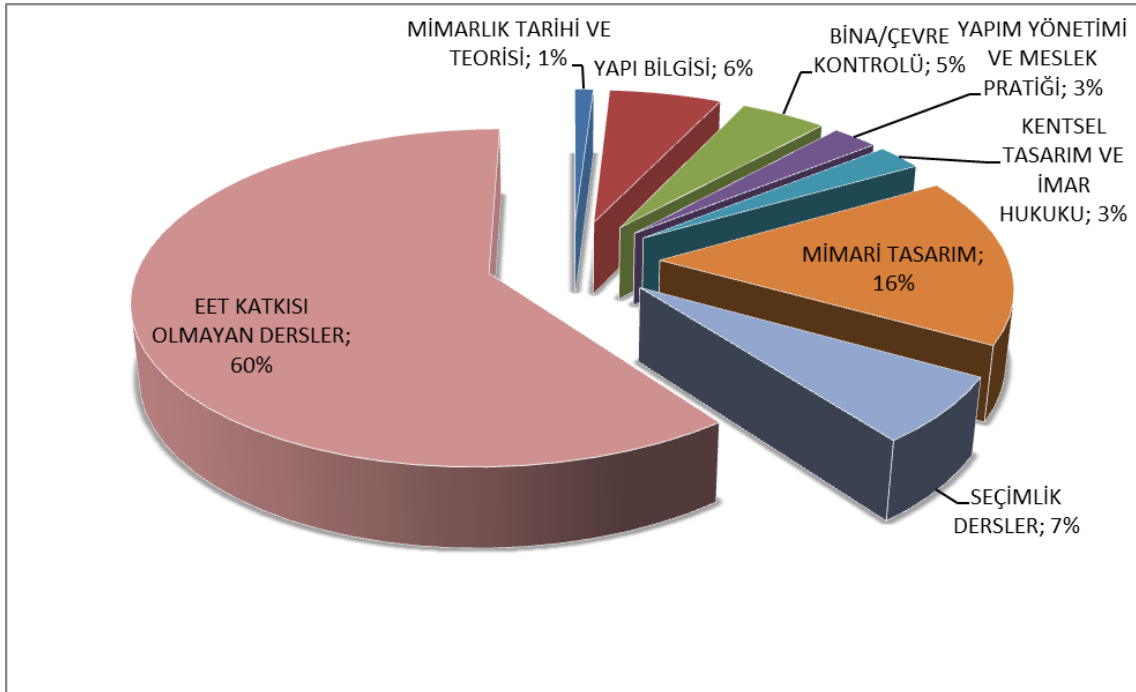
Şekil 5.1. Model program ders gruplarının programdaki ağırlığı

Modelin oluşturulmasında ilk adım, Türkiye’den seçilen 4 kurumun tüm ders planlarını dönemlerine uygun olarak sıralayarak bir havuz oluşturulmasıdır. Sonrasında bu havuzdan önce 4 kurumun her birinde ortak olarak yer alan dersler, daha sonra ise 3 kurumda ortak olarak yer alan dersler belirlenerek model programa yerleştirilmiştir. Kurumların sadece 2’sinde yer alan dersler, eēitim programının genel tutarlılıēına ve enerji etkin tasarım yaklaşımına uygun olarak seçilmiş, bir kısmı elenerek program dışında bırakılmıştır. 4 kurumun sadece 1 tanesinde yer alan dersler ise tamamıyla program dışında bırakılmıştır.

Model programın ilk 3 dönemi temel eēitim dönemi olarak ele alınmış, bu dönemlerde temel tasarım, bina bilgisi, malzeme ve yapı bilgisi gibi dersler ile teknik resim, mimari tasarıma giriş gibi stüdyo derslerine temel teşkil edecek derslere yer verilmiştir. 4. Dönemden itibaren proje derslerinin aēırlıēı arttırılmıştır. Bu dönemden itibaren mimari tasarım projesinin yanında her dönem farklı olmak üzere ikinci bir proje dersine yer verilmiştir. Bu proje dersleri de kendisinden bir önceki dönemde yer alan teorik dersler ile desteklenmektedir. nc yarıyıla kadar yer alan yapı bilgisi 1 ve 2, yapı malzemesi, yapı statiēi dersleri sonrasına dördüncü yarıyıldaki uygulama projesi yer alır. Dördüncü yarıyıldaki fiziksel vre kontrolü dersinin sonrasında beşinci yarıyıldaki fiziksel vre kontrol projesi bulunur. Aynı dönem görülen koruma restorasyon bilgisi dersinin projesi altıncı yarıyıldaki yer alır. Altıncı yarıyıldaki kentsel tasarım sorunları ve imar hukuku teorik dersinin projesi, yani kentsel tasarım projesi yedinci yarıyıldaki yer alır. Mimarlık eēitiminin son yılında yapı üretimi ve yapı yönetimi ekonomisi dersleri ile birlikte ērencilerin profesyonel yaşama alışmaları hedeflenir. Sekizinci yarıyıldaki yer alan diploma projesi dersi ile ērencilerin 4 yıl boyunca elde ettikleri tüm bilgi, birikim ve becerileri çalışmalarına yansıtarak bir proje hazırlamaları beklenir. Ayrıca nc ve beşinci yarıyıllarda yer alan stajlarla ērencilerin profesyonel ortama ilk adımı atmaları saēlanır.

Ders gruplarının 8 yarıyıllık programdaki kredi aēırlıkları dřnldēnde, %34 aēırlıklı mimari tasarım derslerinin ardından seçimlik derslerin geldiēi görülmektedir. Seçimlik derslerin toplam ders planındaki aēırlıēı %16 olarak n görülmüş, 12 adet seçimlik dersin 36 kredi deēerinde olması düşünülmüştür. Seçimlik ders havuzunda yer alacak derslerin yaklaşık %30’unun enerji etkin tasarım yaklaşımına odaklanmış olması,

dolayısıyla her bir öğrencinin yaklaşık 4 adet enerji etkin tasarıma odaklı seçimlik ders görmesi hedeflenmiştir (Model programa ait tüm ders içerikleri, amaçları ve dönem programları EK-A'da yer almaktadır.). Seçimlik derslerin ardından %13 ağırlıkla yapı bilgisi grubu dersleri gelmektedir. Bölüm dışı derslerin ağırlığının düşük seviyede tutulması hedeflenmiş olsa da, Türkiye'deki yüksek öğretim sisteminin zorunlu kıldığı bazı ortak dersler sebebiyle bu ders grubunun ağırlığı %11 şeklinde ortaya çıkmıştır. Grafik iletişim ve sunum teknikleri derslerinin sadece %2'lik ağırlığa sahip olduğu ders planında, mimarlık tarihi ve teorisi, bina ve çevre kontrolü, kentsel tasarım ve imar hukuku, yapım yönetimi ve meslek pratiği ve koruma ve restorasyon ders gruplarının ağırlıkları ise %4 ila %6 seviyesinde gerçekleşmiştir.

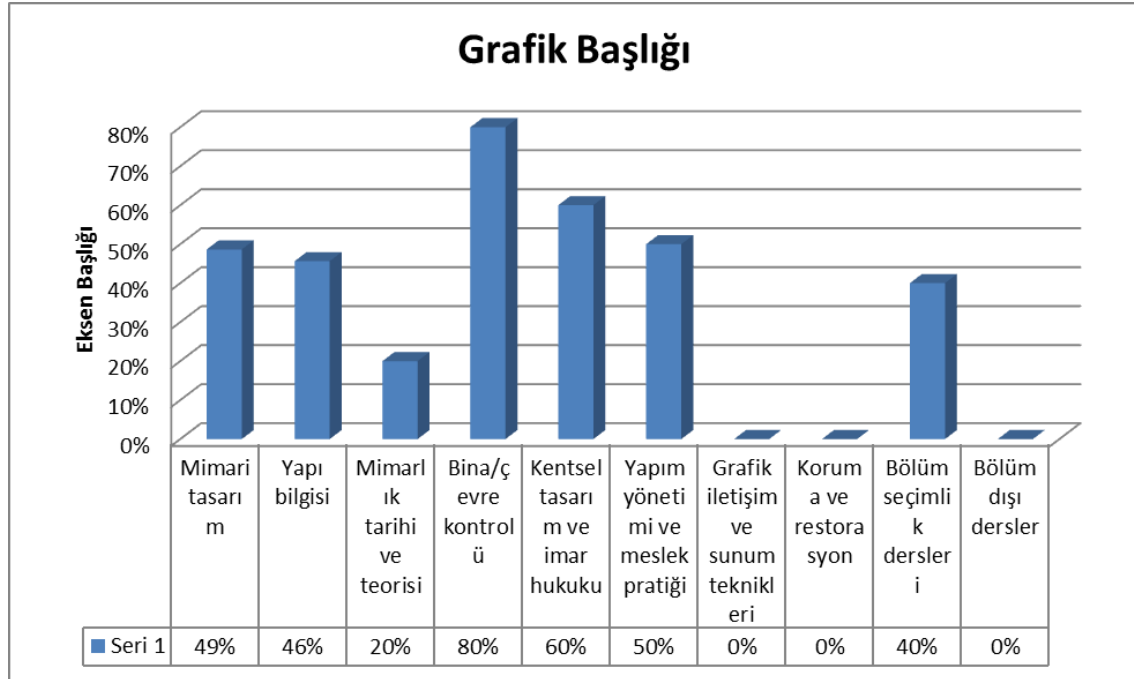


Şekil 5.2 Model program ders gruplarının EET katkısı

5.2 Model Program Ders İçeriklerinin Oluşturulması

Program modelinin, enerji etkin tasarım yaklaşımı ilkelerini göz önünde bulunduran, ancak onun dışındaki mesleki gereklilikleri de sağlayan bir şekilde oluşmasına dikkat edilmiştir. Lisans düzeyinde mimarlık eğitimi esasen herhangi bir özel konuya odaklanan bir karakterde olmadığından, öğrencilerin tüm temel konular hakkında yeterli bilgi ve birikme sahibi olmasının sağlanması hedeflenmiştir. Ders gruplarının

kredi ağırlıklarına orantılı olarak enerji etkin tasarımın eğitime adaptasyonu ile ilgili katkısı düşünüldüğünde en büyük oranın bina ve çevre kontrolü konulu derslerde olması hedeflenmektedir. Grafik iletişim ve sunum teknikleri ile koruma ve restorasyon grubunda yer alan dersler dışındaki tüm bölüm dersleri enerji etki tasarımının eğitime adaptasyonuna yönelik katkıda bulunacak şekilde planlanmıştır.



Şekil 5.3 Model program ders gruplarının ağırlıklı EET katkısı

Ders içeriklerinin oluşturulmasında baz olarak mevcut yurt içi örnek kurumların içerikleri kullanılırken, enerji etkin tasarım yaklaşımının eğitime katılması ile ilgili katkıyı gerçekleştiren ifadeler bağlamında yurt dışı örnek okulların ders içeriklerinden yapılan alıntılar kaynak olarak kullanılmıştır. Bu amaçla yurt dışı örnek kurumların ders içerikleri incelenerek enerji etkin tasarım yaklaşımına referans veren ifadeler seçilmiş, ders gruplarına göre ayrılmış ve model program içerisinde uygun dersin içeriğine orijinal metnin bütünlüğüne zarar vermemesine özen gösterilerek entegre edilmiştir. Örneğin “Mimari Tasarım Projesi-1” dersinin “dersin amacı” bölümünde yer alan “yaşam alanlarının insan-çevre ilişkileri bağlamında planlanması ve tasarlanması; mimari planlama metodolojisinin bir insan-çevre sistem tasarımı olarak değerlendirilmesi” ifadesi Kyoto Üniversitesi mimarlık lisans programı “architectural planning 2” dersinden, “mimari tasarımın, mimarlık teorisi ve ideolojisi, teknoloji ve

inşaat, form ve biçim gibi bileşenlerden oluşan, kütleye dair subjektif beğenilerden analiz ve gözleme dayalı objektif gerçeklere uzanan çok boyutlu ve komplike bir süreç olduğunun anlaşılması” ifadesi ise University of Texas mimarlık lisans programında yer alan “design-1” dersinden uyarlanmıştır.

Ders içeriklerine eklenen, yurtdışı örnek eğitim kurumlarının içerikleri arasından belirlenen ifadelerden bazıları, ders gruplarına göre çizelgelerde belirtildiği şekilde listelenmektedir.

Çizelge 5.1 mimari tasarım grubu derslerinden içerik alıntı örnekleri

İçerik alıntısı	Ders adı	Kurum adı
Mimarlık ile ilgili, form, uzay, işlev, yer ve inşaat gibi anahtar kelimeler bağlamında temel bilgi ve farkındalık sahibi olmak	Introduction to architecture	CUHK
binaların yaşanabilir yapıları çevreler olarak sağlam, işlevsel, güvenli ve estetik bir şekilde ortaya çıkmasını sağlamaya yönelik stratejilerin oluşturulması	Introduction to architecture	CUHK
arsa içinde yapılaşma stratejileri, peyzaj ve bina yapılandırması ile ilgili bağlamsal etkileşimin sağlanması cuhk	Introduction to architectural design 1	CUHK
bina teknolojisinin iki önemli alanı: iklime duyarlı tasarım ve yapı strüktürü. Her iki alan da enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik ile ilgili fırsatlar sağlayan tasarım yaklaşımları geliştirilmesine yardımcı olur. (cuhk	Arch. Design studio 2	CUHK
doğanın temel güçleri (yerçekimi, ışık, rüzgar, sıcaklık) mimari formun belirleyicileri olarak öne çıkar. (cuhk	Arch. Design studio 2	CUHK
alana özgü iklim ortamları gözlemlemek ve form ve mimari yapı tasarımı üzerindeki etkilerini anlamak	Arch. Design studio 2	CUHK
sürdürülebilirliğin en etkili yaklaşımlarından biri olan kentsel yaşam bölgelerinde yoğunluğun arttırılması stratejilerinin vurgulanması	Design 4	TEXAS

Çizelge 5.2 Bina ve Çevre Kontrolü grubu derslerinden içerik alıntı örnekleri

İçerik alıntısı	Ders adı	Kurum adı
Doğanın güçlerinin mimari formu etkileme biçimleri ve mimarlığın bu güçlerle ilgili geliştirdiği davranışlar	Building technology III	CUHK
Binanın formunun oluşmasında ve artikülasyonunda doğal etmenlerin rolü hakkında farkındalık sağlanması	Building technology III	CUHK
Güneş yol şemalarını yorumlama ve doğru güneş açılarını belirleme becerilerinin gelişmesi	Building technology III	CUHK
bina kabuğunun temel özelliklerinin anlanması ve doğal etmenlere karşı (güneş ışığı, rüzgar, ısı değişiklikleri, su ve nem gibi) bina kabuğunda alınması gereken önlemlerin belirlenmesi	Building technology III	CUHK
yüksek performanslı binaların tasarımında ilkelerin ne şekilde bir araya getirildiğinin incelenmesi	Building systems integration	CUHK
yapı tasarımına katkı sağlayan farklı etmenlerin (arazi, biçim, strüktür, yapı kabuğu, altyapı ve çevresel kontrol sistemleri, detay ve bitişler), sürdürülebilir ve yüksek performanslı yapı oluşturacak şekilde biraraya geliş şekillerinin ve birbirleriyle ilişkilerinin anlaşılması	Building systems integration	CUHK
farklı iklimsel ve kentsel bağlamlarda yaşamsal konforun sağlanması için gerekli uygun çevresel stratejilerin uygulama becerisine sahip olma	Building technology III	CUHK
iklim ve biometeoroloji gibi konularda bilgi sahibi olunması	Building technology III	CUHK
klimatoloji ve ısı kontrolü. Küresel iklim faktörleri, termal konfor, ısı kazanç ve kayıpları, temel ve çatılar, güneş geometrisi, gölgelendirme elemanları, güneşe dayalı ısıtma ve soğutma, pasif sistemler	Climatology	NEW DELHI

Çizelge 5.3 Yapı Bilgisi grubu derslerinden içerik alıntı örnekleri

İçerik alıntısı	Ders adı	Kurum adı
Taşıyıcı sistemlerin ve türlerinin performans özellikleri ile mimariye verecekleri katkının potansiyelinin belirlenmesi	Introduction to building technology	CUHK
Malzeme, yapı elemanları, taşıyıcı sistemler ve çevresel teknolojilerinin bütünsel bir şekilde ele alınması	Introduction to building technology	CUHK
Mimari malzeme ve yapı elemanlarının sürdürülebilir tasarım ve inşaat bağlamında ele alınması	Building technology 1: materials and construction	CUHK
Prefabrikasyon sistemleri, seri üretim ve mekanize inşaat ekipmanlarına giriş. Sistemlerin özellikleri, performansı ve detay uygulama özellikleri	Building construction 4	NEW DELHI
Konvansiyonel mimari ile ilgili malzeme, teknik ve detayların incelenmesi	Building construction 2	NEW DELHI
Yüksek teknolojik malzemenin incelenmesi ve bitiş detayları, performansları ve kullanım yerleri ile ilgili yöntemlerin incelenmesi	Building construction 5	NEW DELHI
Sürdülebilir yapı sistemleri ve strüktürler ile ilgili temel bilgiler	Baukonstruktion 1	MUNCHEN
Ahşap yapı sistemleri ile ilgili temel yapı fiziği bilgileri ve yapı performansına etki şekilleri	Baukonstruktion 2	MUNCHEN
Taşıyıcı sistemlerin ve taşıyıcı elemanların yapı tasarımına ve performansına etkisinin incelenmesi	Tragkonstruktionen	MUNCHEN
Taşıyıcı sistem ve bina servislerinin entegrasyonu	Tragkonstruktionen	MUNCHEN
Yüksek yapı mimarisi bağlamında form, yapı malzemesi ve bina hizmetleri arasındaki karşılıklı ilişkilerin incelenmesi	Baukonstruktion 3	MUNCHEN

Çizelge 5.4 Mimarlık Tarihi ve Teorisi grubu derslerinden içerik alıntı örnekleri

İçerik alıntısı	Ders adı	Kurum adı
Geleneksel toplumlardaki; yapının yakın çevresinin bir parçası olması ve kırsal alanlarda yer alan yapı gruplarının oluşturduğu “köy”lerin kırsal çevreyle uyumunun araştırılması	Architectural history and theory I: asian architecture	CUHK
yirminci yüzyılın mimari teori ve eleştiri bağlamında temel kavramlarının irdelenmesi	Architectural history and theory II: western architecture	CUHK
Yerel bir bölgenin mimari dilinin bütüncül ya da parçalara dayalı olarak ele alınması ve bu dilin farklı yapı tiplerine ve coğrafi bölgelere göre geçirdiği değişimin incelenmesi	Architectural history and theory II: western architecture	CUHK
İşlev ve formdan uzay ve harekete, strüktürden gün ışığı ve çevresel etmenlere, malzeme renk ve dokusundan ekonomik, dinsel ve sosyal şartlara kadar birçok farklı etmen mimarlık ürününü oluşumunu biçimlendirir.	Introduction to architecture	CUHK
mimarlığın diğer bilimler, sanat dalları, ekonomi ve politika ile ilişkisinin yöresel bağlamdan global anıtsal bağlama irdelenmesi	Theory of design 2	NEW DELHI
çevre, organizasyon, yapı, materyalizasyon ve tasarım entegrasyonu ile ilgili bina analizlerinin yapılması	Entwurfsmethodik und gebäudelehre	MUNCHEN
farklı dönemlerde kullanılmış olan, ancak yapısal ve toplumsal bağlamda günümüzde de önemini koruyan malzeme ve yapım tekniklerinin anlaşılması	Baugeschichte	MUNCHEN
sürdürülebilir yapı sistemleri ve strüktürlerin yaşama, çalışma ve eğitim yapı tipleri üzerindeki etkisinin araştırılması	Gebäudetypologie	MUNCHEN

Çizelge 5.5 Kentsel Tasarım grubu derslerinden içerik alıntı örnekleri

İçerik alıntısı	Ders adı	Kurum adı
Sürdürülebilir kentlerin oluşturulmasında bağlamsal tasarım ve mimarlıkta yere ait olmanın öneminin vurgulanması	Land and city	CUHK
Doğal kent dokusunun çeşitli bileşenleri ile birlikte bu dokuyu etkileyen ve ondan etkilenen çevresel ve sosyoekonomik süreçlerin araştırılması	Land and city	CUHK
Şehirler, dünyada üretilen enerjinin% 75'ini tüketir ve atıklarının % 75'ini üretir. Dolayısıyla kaçınılmaz olarak küresel ısınma ve diğer çevre felaketlerinin oluşmasında büyük paya sahiptir.	Land and city	CUHK
'Kentsel sürdürülebilirlik' bağlamında sürdürülebilir şehirlerin ideolojileri ile ilgili teori ve uygulamalarının tanıtılması	Urban design and planning	CUHK
Kentsel gelişim ile ilişkili çeşitli sosyoekonomik ve fiziksel süreçler hakkında kapsamlı bir bakış elde etmek	Urban design and planning	CUHK
Kentsel gelişim için kentsel planlama, tasarım ve sürdürülebilirlik konularındaki başarılı uygulamalar hakkında bilgi altyapısı oluşturma	Urban design and planning	CUHK
Sistematik kentsel fiziksel şablonları okuma ve analiz etme yeteneğini geliştirmek için yenilikçi bakış açıları oluşturmak	Urban design and planning	CUHK
Doğal ekosistemler ve biyosfer sistemlerinin karşılıklı bağımlılığı	Theory of settlement2	NEW DELHI
Planlı ve plansız büyümenin çevresel etkileri, bölgesel bağlantılar	Theory of settlement3	NEW DELHI
Kentlerin çok katmanlılığının elemanları olan topografi ve çevresel bağlam, yer ve tarih, tüketim, hareket ve zaman kısıtlılığı, altyapı ve ekonomik hareketler gibi kavramların incelenmesi	Urbanistische modelle	MUNCHEN

Çizelge 5.6 Yapım Yönetimi ve Meslek Pratiği grubu derslerinden içerik alıntı örnekleri

İçerik alıntısı	Ders adı	Kurum adı
Proje planlama, fizibilite çalışmaları, proje raporu, proje finansmanı, proje organizasyonu, süreci, yapısı ve personel seçimi, proje yöneticisinin sorumlulukları. Proje uygulaması, site incelemeleri, düzen, şantiye organizasyonu, ağ teknikleri, PERT/CPM, LOD, zaman maliyet analizi, değer mühendisliği, proje izleme, maliyet kontrolü, insan gücü yönetimi, güvenlik ve iş yasaları	Project management	NEW DELHI
Yapım ekonomisi, temel ekonomik kavramlar ve analiz, maliyet kontrolü, nakit akışı analizi, maliyet projeksiyonları, maliyet fayda analizi, finansman, fizibilite, emlak yatırımları ve değerlendirme	Building economics	NEW DELHI
Yapılaşma kanunları, standart ve normlar ile bunların yapı fiziği performansı ile ilişkileri	Privates Baurecht	MUNCHEN
Mimarların kültürel gelişim bağlamındaki sosyal rolünün vurgulanması	Design and building management	DELFT
Sürdürülebilir ve enerji etkin yapı elemanlarının geliştirilmesi amacıyla yapı sektörü ile yakın ilişki içerisinde olmak	Berufsbild Architekt	DARMSTADT
Yapımda sürdürülebilirlik ahlaki bir etikete sahip olmanın ötesinde ekonomik ve kültürel etiketlere de sahiptir.	Berufsbild Architekt	DARMSTADT
İnşaat sektörünün güncel ekonomik koşullarının analizi ve mimarın bu koşullara etkisinin değerlendirilmesi	Practice management and law 1	BATH
RIBA professional experience and development record (PEDR)'a uygun olmak üzere, öğrencilerin profesyonel yaşamı deneyimleyecekleri bir staj süreci yaşamlarının sağlanması	Proffessional placement	BATH

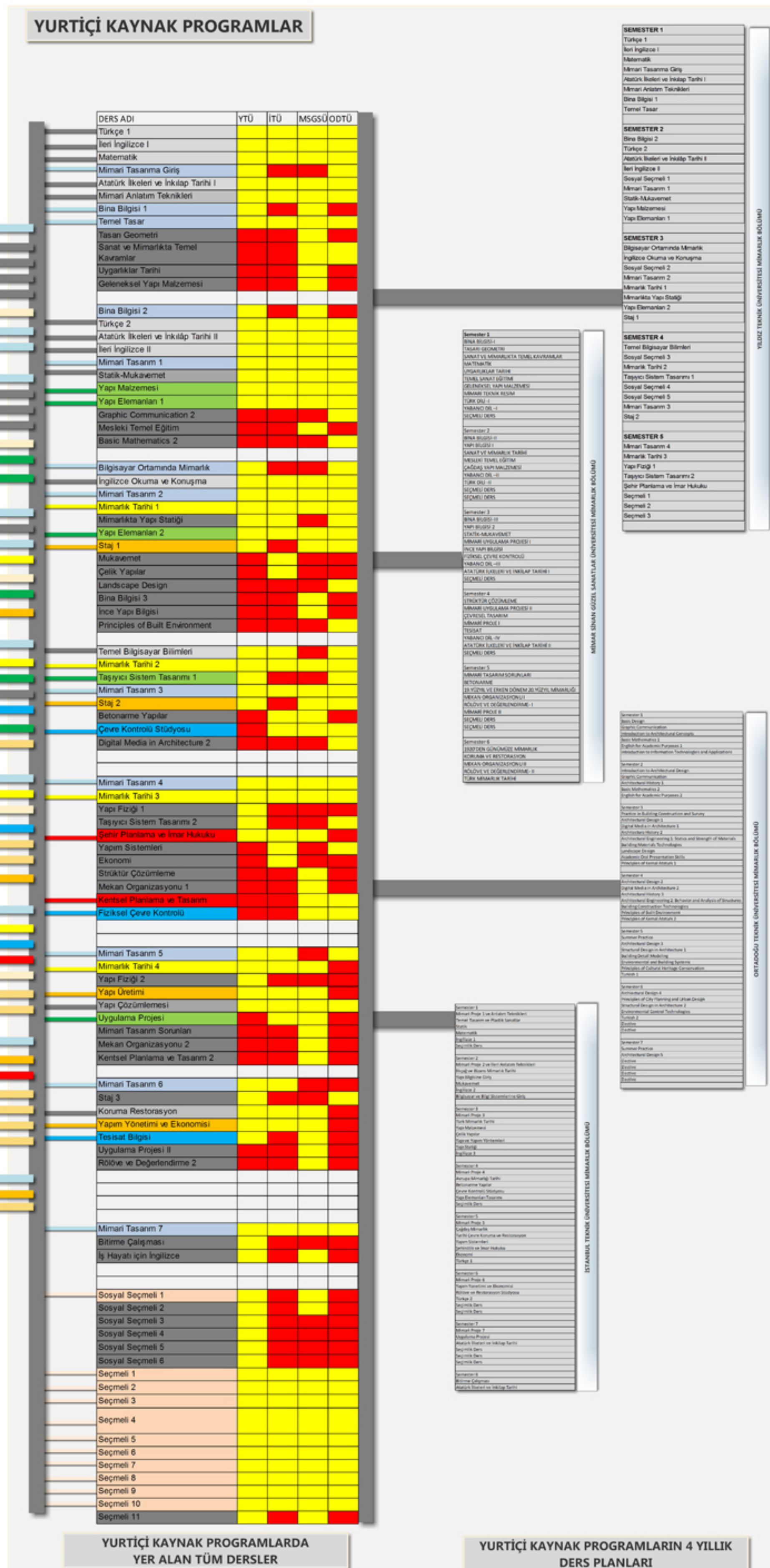
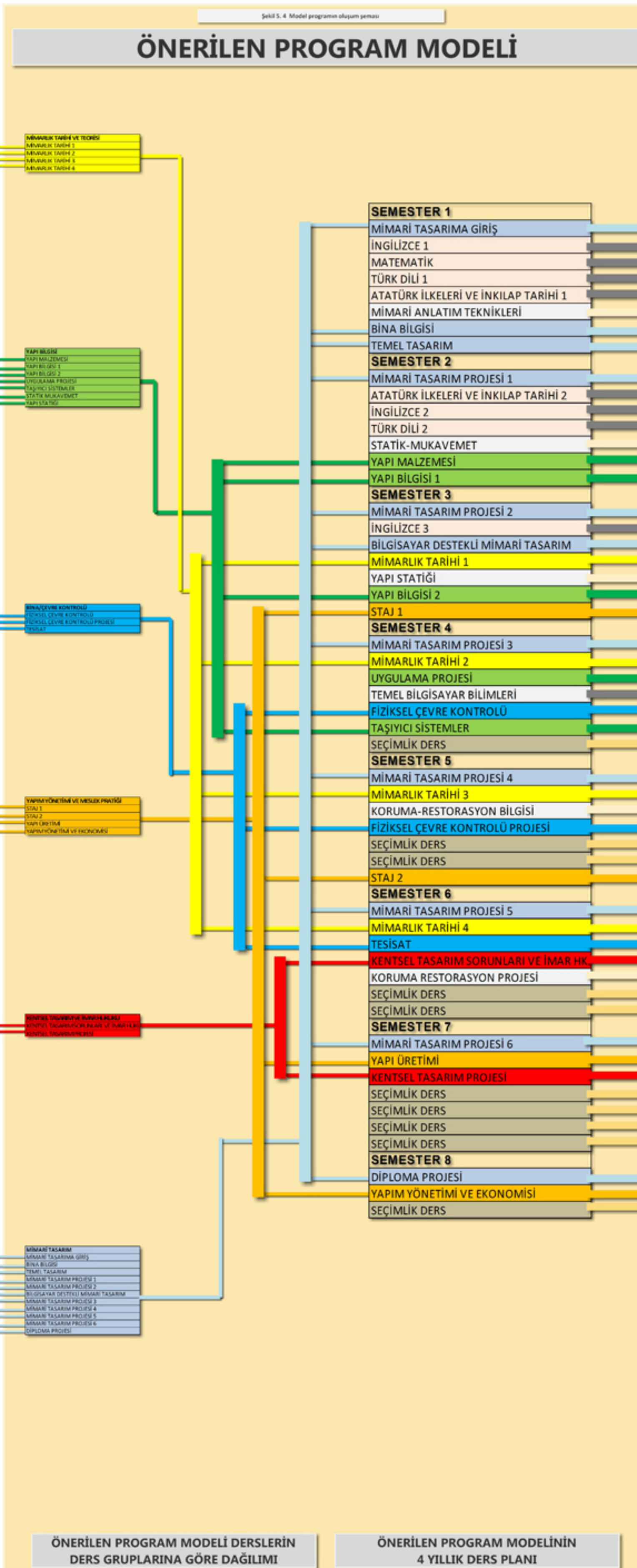
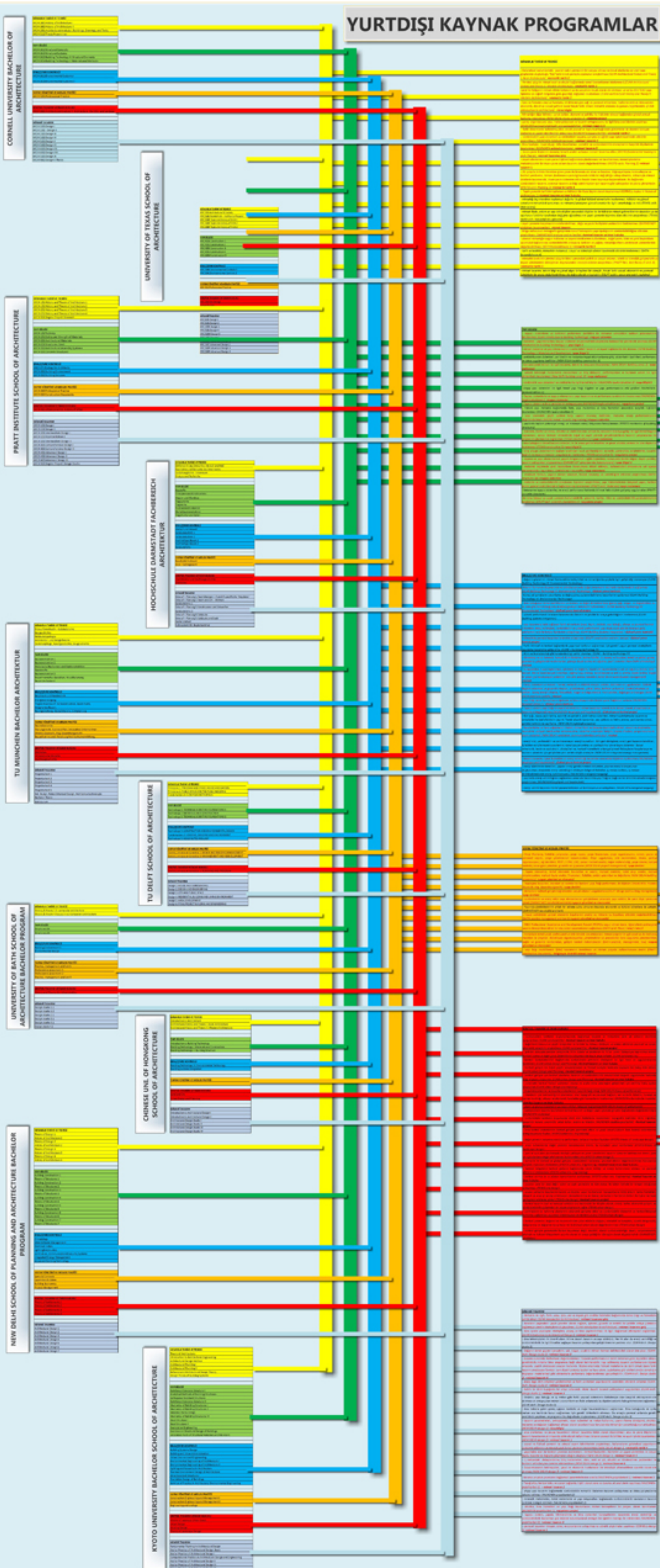
Oluşan model programda mimari tasarımı projeleri serisi bütüncül bir yapıya sahiptir. İlk dönemde mimari tasarıma giriş dersiyle başlayan seri, son dönemde diploma projesiyle son bulur. Projeler taşıyıcı sistem, mimari program ve çevresel bağlam bakımından basitten karmaşığa doğru bir yapıya sahiptir. Aynı zamanda enerji etkin tasarım anlamında ağırlıklı olarak ele alınacak konular da belirlenmiştir. Projelerde ele alınış sırası şu şekildedir: Mimari tasarıma giriş dersinde: arsa içi konumlanma ve yönelme ilkeleri; mimari proje 1’de: pasif havalandırma, gün ışığından yararlanma ve basit su yalıtımı çözümleri; mimari proje 2’de: basit ısı yalıtımı çözümleri, akustik çözümleri ve iç mekan hava kalitesi çözümleri; mimari proje 3’te: yapay aydınlatma ve yerel ve geri dönüşümlü malzeme kullanımı; mimari proje 4’te: yeşil çatılar ve yağmur suyu yönetimi; mimari proje 5’te: atık su yönetimi ve sürdürülebilir alternatif enerji kaynakları; mimari proje 6’da: kojenerasyon sistemleri, yapay iklimlendirme sistemleri ve bina otomasyon sistemleri. Son dönemdeki diploma projesi dersinde ise tüm bu konuların bir arada kullanılması ve projeye adapte edilmesi beklenmektedir.

Çizelge 5.7 Mimari proje dersleri serisi ilerleme şeklini gösteren tablo

MİMARİ PROJE SERİSİ İLERLEME TABLOSU				
Proje adı	Mimari program	Çevresel bağlam	Alan	Enerji etkin tasarım uygulaması
Mimari tasarıma giriş	Tek işlevli yapı tek mekanlı mimari program	Doğal çevre	50-100 m ²	Arsa içi konumlanma ve yönlenme ilkeleri
Mimari tasarım projesi 1	Az katlı yapı basit mimari program	Doğal çevre, düşük yoğunluklu, kırsal yapılı çevre	100- 250 m ²	Pasif havalandırma gün ışığından yararlanma basit su yalıtımı çözümleri
Mimari tasarım projesi 2	Az katlı yapı az karmaşık mimari program	Orta yoğunluklu, kentsel yapılı çevre	250- 500 m ²	Basit ısı yalıtımı çözümleri akustik çözümleri iç mekan hava kalitesi çözümleri
Mimari tasarım projesi 3	Az katlı yapı sınırlı karmaşık mimari program	Orta yoğunluklu kentsel yapılı çevre	500- 1.500 m ²	Yapay aydınlatma yerel ve geri dönüşümlü malzeme
Mimari tasarım projesi 4	Katlı yapı orta karmaşık mimari program	Yoğun kentsel yapılı çevre	2.000- 5.000 m ²	Yeşil çatılar yağmur suyu yönetimi
Mimari tasarım projesi 5	Katlı yapı karmaşık mimari program	Özellikli kentsel yapılı çevre	5.000- 10.000 m ²	Atık su yönetimi sürdürülebilir enerji üretimi
Mimari tasarım projesi 6	Çok katlı yapı karmaşık mimari program	Tarihi yapılı çevre	10.000- 25.000 m ²	Kojenerasyon sistemleri yapay iklimlendirme sistemleri akıllı bina otomasyon sistemleri
Diploma projesi	Çok katlı yapı karmaşık mimari program	Kentsel / tarihi yapılı çevre	25.000 m ² üzeri	Tüm konuların projeye adaptasyonu

Çizelge 5.8 Model Programın Enerji Etkin Tasarıma Yaklaşma Tablosu

MODEL PROGRAM				
	Kredi	Eet ilişkisi		
SEMESTER 1				
Mimari tasarıma giriş	8	2		
İngilizce 1	3	0		
Matematik	3	0		
Türk dili 1	3	0		
Atatürk ilkeleri ve inkılap	3	0		
Mimari anlatım teknikleri	4	0		
Bina bilgisi	3	2		
Temel tasarım	3	2		
SEMESTER 2				
Mimari tasarım projesi 1	8	2		
Atatürk ilkeleri ve inkılap	3	0		
İngilizce 2	3	0		
Türk dili 2	3	0		
Statik-mukavemet	4	0		
Yapı malzemesi	4	4		
Yapı bilgisi 1	5	3		
SEMESTER 3				
Mimari tasarım projesi 2	8	2		
İngilizce 3	3	0		
Bilgisayar destekli mimari	4	1		
Mimarlık tarihi 1	3	1		
Yapı statik	4	0		
Yapı bilgisi 2	5	3		
Staj 1	3	2		
SEMESTER 4				
Mimari tasarım projesi 3	8	2		
Mimarlık tarihi 2	3	1		
Uygulama projesi	7	3		
Temel bilgisayar bilimleri	2	0		
Fiziksel çevre kontrolü	4	4		
Taşıyıcı sistemler	3	2		
Seçimlik ders	3	2		
SEMESTER 5				
Mimari tasarım projesi 4	8	3		
Mimarlık tarihi 3	3	1		
Koruma-restorasyon bilgisi	3	0		
Fiziksel çevre kontrolü	7	4		
Seçimlik ders	3	2		
Seçimlik ders	3	2		
Staj 2	3	2		
SEMESTER 6				
Mimari tasarım projesi 5	8	3		
Mimarlık tarihi 4	3	1		
Tesisat	3	4		
Kentsel tasarım sorunları	3	3		
Koruma restorasyon projesi	7	0		
Seçimlik ders	3	2		
Seçimlik ders	3	2		
SEMESTER 7				
Mimari tasarım projesi 6	8	3		
Yapı üretimi	3	3		
Kentsel tasarım projesi	7	3		
Seçimlik ders	3	2		
Seçimlik ders	3	2		
Seçimlik ders	3	2		
Seçimlik ders	3	2		
SEMESTER 8				
Diploma projesi	15	3		
Yapım yönetimi ve	3	3		
Seçimlik ders	3	2		
Seçimlik ders	3	2		
Seçimlik ders	3	2		
Seçimlik ders	3	2		
Toplam kredi x 5		1200		
Enerji etkin tasarıma yaklaşma puanı		476		
Enerji etkin tasarıma yaklaşma oranı		40%		
Enerji etkin tasarıma yaklaşma sınıfı		B		



SONUÇ VE ÖNERİLER

Dünyada çevre, enerji ve kaynak sorunlarının varlığının, gelişiminin ve kalıcılığının irdelendiği, günümüze kadar bu sorunları çözme amaçlı olarak yapılmış olan çalışmaların incelendiği ve çözüm ile ilgili en büyük sorumluluklardan birinin mimarlık mesleği üzerinde olduğunun ortaya konduğu bu tezde, mimarlık pratiğinin altyapısını ve teorik arka planını oluşturan mimarlık eğitim ortamının enerji etkin tasarım ile ilgili farklı yaklaşımların geliştirildiği bir mecra olarak yapılandırılmasının önemi vurgulanmıştır. Dünya genelindeki mevcut yaklaşımlar farklı bölgelerden çeşitli örnekler üzerinden çok yönlü olarak araştırılmış, öte yandan Türkiye'deki mevcut durum da önde gelen mimarlık eğitim kurumları üzerinden incelenerek aradaki fark ortaya konmuştur. Önerilen model ile de Türkiye'deki mevcut mimarlık eğitim ortamına uygun bir program oluşturularak dünyada enerji etkin tasarımı mimarlık eğitimine adapte etmeyi başarmış olan kurumların standartlarına yaklaşan bir mimarlık eğitim sistemi meydana getirilmesi hedeflenmiştir. Bu noktada, yapılan araştırma ve çözümlemeler ile oluşturulan model üzerinden ortaya konan değerlendirmeler, mimarlık eğitiminin enerji etkin tasarım yaklaşımı ile ilişkisini yorumlamaya yardımcı olacak bazı sonuçlara ulaşılmasını mümkün kılmaktadır.

Çevre ve enerji sorunlarının, dolayısıyla tasarımda enerji verimliliği ve sürdürülebilir tasarım anlayışlarının, günümüzde sahip olduğu öneme gelecekte de sahip olmaya devam edeceği, hatta önümüzdeki dönemlerde daha da kritik bir hal alacağı öngörülmektedir. Dolayısıyla enerji etkin tasarım belirli bir dönemde etkinlik gösteren geçici bir mimari akım değil, mimarlık pratiğinin içerisine kalıcı olarak yerleştirilmesi

gereken bir tasarım yaklaşımıdır. Bu yaklaşımı tasarımlarına adapte ederek kullanıcıların bina ile ilgili eylemlerinde enerjiyi etkin kullanmalarını sağlayacak çözümler üretmek mimarın sorumluluğundadır. Çünkü her bir bireyin çevre ve enerji sorunlarının aşılmasında belirli düzeyde bir rolü vardır. Her birey yaşamı boyunca sürdürdüğü eylemleriyle enerji ve kaynak tüketir, ancak yaptığı tasarruf ile çevre ve enerji sorunları ile ilgili pozitif bir rol oynayabilir. Bireylerin tasarruf ve kaynak kullanımı konusunda bilinçlendirilmesinin en etkili yolu ise deneyimlemedir. Yapılarda enerji verimliliği sağlayan uygulamaların hayata geçirilmesi, yeni ve enerji etkin tasarım yaklaşımlarının oluşturulması ve tasarımın öncesi ve sırasında olduğu gibi, binanın yaşam döngüsü boyunca, hatta sonrasında dahi sürdürülebilir olmasını sağlayacak önlemlerin mimarlar tarafından öngörülmesi gerekmektedir. Bu önlemleri ve yaklaşımları hayata geçirecek mimarların yetiştirilmesi de ancak mesleki eğitimleri sırasında bu yaklaşımları tanımaları ve uygulamaları ile mümkündür. Mimarlık mesleğini yapan kişilerin, enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik konularında herkesten daha fazla bilgi, yetkinlik ve bilinç sahibi olması gerekir.

Yapılarda enerji verimliliği ve sürdürülebilir tasarım kavramları, mimarlığın profesyonel ve akademik ortamında görece kısa bir geçmişe sahiptir. Bu kavramların mimarlık eğitim müfredatına girmesi ise daha da yakın geçmişte gerçekleşmeye başlamıştır. Ancak günümüzde küresel anlamda yakalanan değişim hızı ve gerek teknolojik gerekse ekonomik ve toplumsal gelişmenin ivmesi, bu hıza ve ivmeye ayak uydurmaya çalışan kesimi buna denk bir şekilde gelişmeye ve değişmeye çalışmaya zorlamaktadır. Dolayısıyla enerji etkin tasarım ve sürdürülebilirlik anlayışlarının mimarlık eğitime adapte edilmesi de hızlı ve kararlı bir şekilde gerçekleştirilmelidir. Bu adaptasyonu zamanında ve sağlıklı bir şekilde gerçekleştiremeyen kurumlar, güncel dünya düzeninin acımasız rekabetçi ortamında geri kalma tehlikesiyle karşı karşıya kalacaklardır.

Eğitim ortamı, sürdürülebilirlik ya da enerji verimliliği konularından da bağımsız olarak, esas itibarı ile dinamik bir ortam olmak durumundadır. Eğitim kurumlarının belli bir geleneği temsil etmesi, tarihsel değerlerini bugüne ve geleceğe taşımaları o kurumların zenginliği olarak görülür, ancak bu durum eğitim yaklaşımlarının ve programlarının değişime ve gelişime kapalı olmasını gerektirmez. Program müfredatları ya da ders içerikleri güncel gelişmelere ya da yeniliklere uygun olarak değişime açık olmalı,

yapılacak büyük ya da küçük müdahaleler ile güncel duruma ayak uydurabilecek şekilde tasarlanmalıdır. Fiziksel ortamların tasarlanması misyonunu taşıyan, dolayısıyla ekonomik, teknolojik ve toplumsal gelişmelerle yakından ilgili olan mimarlık mesleğinin eğitiminde bu durum en üst seviyede geçerlidir. Enerji etkin tasarım yaklaşımının mimarlık eğitime adapte edilmesi konusunda ileri bir aşamaya ulaşmış olan kurumlara bakıldığında, bu adaptasyonun kararlı ve bütüncül bir şekilde gerçekleştirildiği görülmektedir. Nu kurumların eğitim programlarına getirilen yenilikler ve mimarlık ortamına bakış açıları enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik perspektifine yüksek düzeyde önem verilerek yönetilmektedir. Dünyanın büyük bölümünde bu yaklaşım karşılık bulmakta, eğitim müfredatları içinde bulunduğumuz dönem itibarı ile aktif bir değişim sürecinden geçmektedir. Türkiye’de de mimarlık eğitim programının enerji etkin yaklaşımları ve sürdürülebilirliği içerecek şekilde bir değişime geçirmesinin gerekliliği birçok kurum ve akademisyen tarafından kabul edilmektedir. Mimarlık okullarının vizyon ve misyonlarını bu yönde oluşturdukları, bölümün eğitim felsefesini anlatan metinlerde enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik ile ilgili ifadeler yer verdikleri görülmektedir. Ancak bu ifadelerin ve genel çerçevede sergilenen niyetin eğitim müfredatının detaylarına, ders planına ve ders içeriklerine de yansması, mevcut ortamda akademisyenlerin ve öğrencilerin kişisel çabalarıyla ve dönemsel olarak gerçekleştirdikleri çalışmaların bütüncül ve kurumsal bir çerçeveye oturtulması gerekmektedir. Şu an için bireysel ve tabanda gerçekleşen, geçici hareketler olarak ortaya çıkan enerji etkin tasarım yaklaşımlarının esasen en başta kurumlar tarafından sahiplenilmesi, ardından tüm eğitimcilere ve öğrencilere benimsetilmesi kalıcılık ve süreklilik açılarından büyük önem taşır.

Mimarlık, doğası gereği, tanımlanması, formüle edilmesi ve belirli bir kalıba yerleştirilmesi zor bir uygulama alanıdır. Birçok farklı disiplinin ara kesitinde yer alır. Kimi tanıma göre mimarlık bir sanat dalıdır, kimi tanıma göre ise bilim. Bir açıdan bakıldığında pozitif bilimlerle iç içedir, bir açıdan bakıldığında ise sosyal bilimlerle yakın ilişki içerisinde. Tasarım perspektifinden bakıldığında mimarlık disiplini estetik, işlevsellik ve sağlamlık ilkelerini bir araya getirmek durumunda, üretim perspektiften bakıldığında ise yenilikçilik, ekonomi ve erişilebilirlik gibi farklı gereklilikleri sağlamak zorundadır. Mimarlığı bir yandan zor bir yandan da farklı ve cazip kılan, birçok farklı

soruna aynı anda cevap verme, ya da birbiri ile ilgisiz gibi görünen birçok konuyu bir araya getirme şeklinde ortaya çıkan bu çok yönlülüğüdür. Mimarlık eğitimi de mesleğin bu çok yönlü karakterine sahip bir şekilde işlemektedir. Bir yönüyle sektöre yönelik mesleki eğitim ilkelerine sahip olması gereken mimarlık eğitimi, diğer yönüyle akademik bir ortam olmasının gerekliliklerini yerine getirmek durumundadır. Her ne kadar enerji etkin tasarım yaklaşımının mimarlık pratiğinin teknolojiyle ilişkili tarafıyla ilgili olduğu düşünülse de, yeni yaklaşımlar ve mimarlık mesleğinin bilimsel gelişimi dikkate alındığında eğitimin teorik yönünün de enerji etkin tasarım yaklaşımını içerecek şekilde geliştirilmesinin gerektiği görülür. Bu bağlamda mimarlık eğitim kurumlarında verilen akademik içerik ile mesleki içeriğin dengesi büyük önem taşımaktadır.

Birçok disiplinde olduğu gibi günümüzde mimarlıkta da uzmanlaşma büyük önem arz etmektedir. Çağdaş toplumların karmaşık yapısına ve sistemlerin çeşitliliğine doğru orantılı olarak, mesleklere dair çok çeşitli ve derinliğe sahip uzmanlık alanları ortaya çıkmıştır. Bir profesyonelin aynı anda birden fazla alanda uzmanlaşması neredeyse imkansızdır çünkü her bir alan kendi içerisinde ciddi detay ve bilgi içermektedir. Mimarlık disiplini doğası gereği çok yönlülüğe ve çeşitliliğe sahip olması gereken bir disiplindir, ancak nasıl ki geçmişte, içerisinden çıkan ve başlı başına birer meslek haline gelen iç mimarlık, peyzaj mimarlığı ya da şehircilik gibi uzmanlık alanlarına sahipse, bundan sonraki dönemlerde farklı uzmanlık alanlarının ortaya çıkacağı ve çeşitleneceği öngörülmektedir. Türkiye’de günümüz mimarlık akademik ortamında uzmanlaşma lisans eğitiminin sonrasında, genellikle yüksek lisans dönemlerinde gerçekleşmektedir. Dünyada birçok kurumda ise mimarlık eğitiminin lisans seviyesi temel eğitim ile birlikte uzmanlığa altyapı oluşturacak şekilde tasarlanmaktadır. Uzmanlaşmanın gerçekleşebilmesi için öncelikle içerik açısından yeterli bir temel eğitimin verilmesi gerekir. Ancak bu şekilde öğrenci hangi uzmanlık alanına yatkın olduğunu ya da hangi konulara ilgili olduğunu belirleyecek kadar bilgi ve bilinç sahibi olur. Bu bağlamda lisans eğitiminin nicelik ve niteliksel özelliklerinin, uzmanlaşmaya altyapı oluşturacak şekilde, geniş bir tabana yayılmış bir mesleki temel eğitim yapısında olması olumlu bir etki yaratır. İncelenen örnek kurumların bazılarında toplam 5 yıllık bir süreç sonunda lisans eğitimi tamamlanmaktadır. Bazı kurumlarda ise lisans eğitimi 3 ya da 4 yıldan ibarettir. Türkiye’de ise tüm mimarlık eğitim kurumlarında 4 yıllık bir lisans eğitimi

uygulanmaktadır. Bu süreç, içerisinde net bir ayrımı barındırmamakla birlikte eğitimin üçüncü ve dördüncü yıllarında öğrencinin ilgi alanına bağlı olarak alabileceği seçimlik dersler ile uzmanlığa altyapı oluşturmaya yönelik bir çeşitlenme gerçekleşmektedir. Bununla beraber, mimarlık eğitiminin toplam süresi, niceliksel bir özellik olarak eğitimin gereklilikleri sağlaması açısından önem taşısa da, daha önemli olan eğitim programının niteliksel özelliklerinin yeterli düzeyde olmasıdır. Bir lisans programının 3, 4 ya da 5 yıl sürüyor olması onun gerek genel anlamda, gerekse enerji etkin tasarım anlayışının eğitime adapte edilmesi anlamındaki gerekliliklere sahip olduğunun göstergesi değildir. Bu gereklilikler ile ilgili belirleyici olan, ağırlıklı olarak programda yer alan derslerin niteliksel özellikleridir.

Mimarlık eğitimi ile ilgili bir başka önemli husus da bölgesel etmenlerdir. Mimarlık, küresel geçerliliği olmakla birlikte, geçmişten beri uygulama yöntemleri ve tasarım kültürü bölgeden bölgeye değişiklik gösteren bir meslek dalıdır. Bu bağlamda mimarlık eğitiminin de farklı coğrafi ve kültürel özelliklere göre belirli farklılıklar göstermesi doğal ve gereklidir. Örneğin Amerika Birleşik Devletleri'nde yer alan mimarlık okullarının çoğunda lisans seviyesinde koruma ve restorasyona yönelik özel bir ders ya da ders grubu bulunmamakta, bu ders grubu tamamıyla ayrı bir uzmanlık alanı olarak değerlendirilerek mimarlık lisans eğitiminin dışında bağımsız bir program dahilinde uygulanmaktadır. Nedeni ise ABD'deki mimarlık mesleğinin, her mimarın koruma ve restorasyon konusunda bilgi sahibi olmasını gerektirecek bir tarihsel süreçte gelişmemiş olmasıdır. Mimarlık tarihi dersi kapsamında alınan restorasyon bilgisinin, bu bölgedeki mimarlık eğitim kurumları için yeterli geldiği düşünülebilir. Farklı bir örnek olarak uzak doğudaki mimarlık okulları verilebilir. Günümüzde birçok yüksek katlı ve geniş açıklıklı yapının yer aldığı uzak doğu şehirlerinin mimari yapısı düşünülerek, eğitim kurumlarında taşıyıcı sistemler ve statik ile ilgili ders gruplarına ağırlık verilmiştir. Ayrıca deprem ve tsunami bölgesinde yer alan ülkelerde bu tip doğal afetlere karşı dayanımı daha yüksek yapıların tasarımı ile ilgili konular da yer almaktadır. Gerek jeopolitik konumuyla, gerek fiziksel ve coğrafi şartlarıyla, gerekse kültürel geçmişiyle çok özel bir yere sahip olan Türkiye'de de bu tip bölgesel koşulların mimarlık eğitim müfredatında daha fazla yer bulması gerekmektedir. Özellikle enerji etkin tasarım yaklaşımı coğrafi ve iklimsel koşullarla yakından ilgili olduğundan, bu

dersler özelinde yapılacak çalışmaların yerel koşullar göz önünde bulundurularak gerçekleştirilmesi çok önemlidir.

Mimarlık mesleği ve enerji etkin tasarım konularında bölgesellik ne kadar önemliyse, esasen günümüz koşullarında küreselleşen dünya bağlamında evrensellik ve genele hitap etme de aynı düzeyde önem taşımaktadır. Güncel gelişmelerin ve yeniliklerin gerisinde kalmamak adına uluslararası ilişkiler sağlam bir şekilde kurulmalı, dünyanın her yerinde meydana gelen değişimlerin paylaşıldığı bilgi ağlarına dahil olunmalıdır. Günümüzde birçok kurumun ve kuruluşun katıldığı, devletler tarafından da desteklenen topluluklar oluşturulmuştur ve halen oluşturulmaktadır. Bu topluluklarla yakın ve aktif bir ilişki içerisinde olmak, eğitim kurumlarının kendini yenilemesi ve geliştirmesi açısından çok önemlidir. Türkiye'deki mimarlık eğitim kurumları, çeşitli topluluklara üyeliklerini sürdürmektedir, ancak eğitimin gelişimi ve bu topluluklardan daha fazla katkı almak adına bu ortamlarda daha aktif ve paylaşımcı olunması, ilişkilerin daha yoğun ve gerek öğrenci ve öğretim üyesi seviyesinde, gerekse kurumsal seviyede daha sıcak tutulması gerekmektedir. Özellikle enerji etkin tasarım konusunda farklı kurumlarla yapılacak ortak çalışmalar, yeniliklerden zamanında haberdar olma, hatta yenilik geliştirme anlamında büyük katkı sağlayacaktır. Ne kadar çeşitli bölgeden ve ne kadar çok farklı kurumla ilişki içerisinde olunursa, arada gerçekleşen bilgi alışverişi o derece artar ve faydalı hale gelir.

Bir eğitim kurumunun en önemli iki ögesi, eğitimi alan, yani öğrenci ve eğitimi veren, yani eğitimcidir. Kurumun eğitim kalitesini belirleyen, temelde o kurumdaki eğitimcilerin kalitesi olduğu düşünülmelidir. Bu bağlamda, eğitimin herhangi bir alanında bir değişim ya da bir atılım yapılmasında herşeyden önce eğitimcilerin yeterli donanımına sahip olduğundan emin olunması gerekir. Eğitimcinin yeterli bilgi ve birikime, bu bilgiyi aktaracak yetkinliğe ve aynı zamanda eğitime yön verecek vizyona sahip olması çok önemlidir. Bu şartlar sağlanmadığı takdirde, eğitimin geliştirilmesi ile ilgili tüm çabalar kağıt üzerinde kalacaktır. Enerji etkin tasarımın mimarlık eğitime adaptasyonu bağlamında bakıldığında da, öncelikle eğitimcilerin eğitilmesi ve bu alanda uzmanlaşmış, yeterli bilgi birikimine sahip eğitimcilerin bir araya getirilerek yetkin bir kadro kurulması büyük önem taşır. Enerji etkin tasarım ve sürdürülebilirlik gibi geniş kapsamlı bir konuda her konu başlığının uzmanının doğru olarak belirlenmesi,

bu kişilerin bir araya gelerek toplamda uyumlu ve birbirinin tamamlayan bir eğitimci kardrosu oluşturulması enerji etkin tasarım yaklaşımının mimarlık eğitimine adapte edilmesi konusunda atılacak ilk adım olmalıdır.

Mimarlık eğitiminin geleneksel veya çağdaş tüm kurumlarda ortak noktası, merkezinde uygulamanın ve yaparak öğrenmenin bulunmasıdır. Mimarlık eğitiminde uygulamanın hayata geçtiği yer stüdyo dersleridir. Tüm derslerde öğrencilere teorik, teknik ya da uygulamaya dönük bilgilendirme yapılırken, bütün bu bilgilerin biraraya getirildiği ve edinilen becerinin bir ürüne dönüştürüldüğü yer stüdyolardır. Stüdyo dersleri, tüm mimarlık eğitim kurumlarının müfredatında en büyük ağırlığa sahiptir. Mimarlık eğitimin ilk döneminden sonuna kadar düzenli olarak devam eden stüdyo dersleri süreci öğrencinin eğitim hayatı süresince mimarlığa olan bakışını ve tarzını şekillendiren en önemli etmendir. Bu bağlamda mimari tasarım, ya da stüdyo derslerinin içeriğinin hem tek ders, hem de tasarım dersleri serisi şeklinde ele alınarak çok iyi incelenmesi ve hazırlanması gerekir. En başta müfredat planlaması yapılırken mimari proje serisinin genel yapısı oluşturulmalı, birbiri ardından gelen stüdyoların kapsamı ve ele aldığı konular belirli bir bağlam çerçevesinde kurgulanmalıdır. Ele alınan konuların, arsaların ve sistemlerin kendini tekrar eden değil, birbirini tamamlayan bir yapıda olması önemlidir. Proje derslerinin tekil içerikleri de genel çerçeveye uygun olarak, öğrencinin içinde bulunduğu seviyeye göre ihtiyaç duyacağı bilgileri ve uygulamaları içerecek şekilde oluşturulmalıdır. Proje dersi ortamının öğretim üyesi ile öğrencinin bire bir direkt ilişki içerisinde bulunduğu bir ortam olması nedeniyle bu derslerin kişiselleştirmeye açık bir şekilde tasarlanması da önem arz etmektedir. Enerji etkin tasarım yaklaşımı açısından bakıldığında da stüdyolar en uygun uygulama alanları olarak dikkat çekerler. Enerji etkin tasarımın temel ilkelerinden son dönem teknolojik uygulamalara ve teknik detaylara kadar birçok farklı konunun stüdyolarda ele alınması ve enerji verimliliği sağlayan çeşitli uygulamaların öğrenci tarafından tasarıma entegre edilmesinin sağlanması tasarım derslerinin hedefleri arasında yer almalıdır. Hangi enerji etkin uygulamanın hangi dönemlerde ve ne tarz projelerde kullanılacağı ve projeye ne şekilde adapte edileceği de gene proje derslerinin tasarımı ve müfredatın hazırlanması sırasında karar verilecek önemli konulardır.

Dünya geneline bakıldığı zaman, mimarlık eğitiminin içerik anlamında çeşitliliği, kişiye özel seçeneklere sahip olması ve sadece birbirinden bağımsız ders saatlerinden değil, bütüncül bir öğrenme sürecinden oluşuyor oluşu bu disiplini diğerlerinden ayıran önemli zenginlikler olarak ön plana çıkar. Bu yüzden mimarlık eğitimi derslerle kısıtlı tutulmamalı, mümkün olan her türlü ders dışı aktivite ve öğrenci odaklı çalışmalar ile zenginleştirilmelidir. Mimarlık eğitimi tek mekanda, tek açıdan bakılarak ve belirli bir kalıba bire bir sadık kalınarak başarıya ulaşamaz. Öğrencilerin konulara farklı açılardan bakmayı öğrenmesi, farklı kültürleri tanınması ve kendi kültürel altyapılarını zengin tutması gerekir. Bu yüzden eğitim gezileri, atölye çalışmaları, seminerler, konferanslar, sergiler gibi ders dışı aktivitelerin eğitim programında mutlaka düşünülmesi ve yer verilmesi gerekmektedir. Enerji etkin tasarımın eğitime adapte edilmesi açısından bakıldığında da öğrencinin farklı koşulları, kültürleri ve yaklaşımları tanınması önem taşır. Bu bakımdan öğrencinin zamanının belli bir bölümünü farklı çalışmalara katılmak amacıyla değişik mekanlarda ve bölgelerde değerlendirmesi olumlu bir etki yaratacaktır.

Türkiye'deki eğitim kurumları özelinde bakıldığında enerji etkin tasarım yaklaşımının mimarlık eğitime adapte edilmesi konusunda çeşitli zorluklar olduğu görülmektedir. Bunların en başında Türkiye'de yüksek öğrenimin bir merkezi sisteme bağlı olması, kurumların kendi eğitim müfredatları ile ilgili yüzde yüz söz sahibi olmamaları gelir. Dünya geneline bakıldığında mimarlık eğitim kurumları bir merkezi sisteme bağlı ise bile, o sistem sadece mesleki kurumların dahil olduğu, mimarlık ve çevre disiplinlerin bir araya geldiği bir ortak sistemdir. Bu sistem içerisinde eğitim müfredatı oluşturmak, farklı yaklaşımları görme ve yeni bakış açıları edinme açılarından faydalı iken, Türkiye'deki gibi tüm akademik kurumların ve tüm bilim dallarının bağlı olduğu tek bir merkezi sistem içerisinde eğitim müfredatı oluşturmak kısıtlanmış ve sınırlı bir faaliyet şeklinde gerçekleşmektedir.

Türkiye'de enerji etkin tasarım yaklaşımının mimarlık eğitime adapte edilmesini kısıtlayan bir etmen, bölüm dışı derslerin müfredattaki ağırlığıdır. Mimarlık lisans bölümlerinde 4 yıllık programın yaklaşık olarak %25'i bölüm dışı derslerden oluşmaktadır. Türk Dili, matematik, yabancı dil ya da Atatürk ilkeleri ve inkılap tarihi gibi zorunlu ortak derslerin programdaki ağırlığı sebebiyle, enerji etkin tasarım

yaklaşımını içeren ve programda yer alması gerekli olan birtakım dersler program dışı kalmak durumunda kalır. Yurtdışı örneklerde de bölüm dışı dersler yer almaktadır ve mimarlık disiplininin geniş çerçevesi ve sosyal yaklaşımı dikkate alındığında bu faydalı bir durum olarak bile düşünülebilir ancak, bölüm dışı derslerin öğrenciye yararlı olması için bu derslerin zorunlu olmaktan çok seçimlik olması ve öğrenci inisiyatifine bırakılması daha doğru olacaktır. Örneğin bir öğrenci matematik, fizik, kimya gibi pozitif bilimlere, ya da felsefe, sosyoloji gibi sosyal alanlara ilgi duyuyor olabilir ve bu derslerden aldığı bilgileri mimarlık mesleği ile ilgili çalışmalarında olumlu anlamda kullanabilir, ya da başka bir öğrenci yabancı dil ile ilgili öğrendiklerini mesleğine bir katkı olarak değerlendirebilir. Ancak tüm öğrencilere bölüm dışı dersleri zorunlu kılmak, öğrencilerin kişisel ve mesleki gelişimleri açısından yeterli düzeye gelmelerinin önünde bir engel teşkil edebilir.

Bu çalışmada mimarlık lisans eğitim programları bölüm içi ve bölüm dışı, zorunlu ve seçimlik dersleri ile bir bütün olarak ele alınmıştır. Özellikle Türkiye’deki yüksek öğretim sisteminin farklı yaklaşımlara açık olmadığı ve program müfredatlarının niceliksel özelliklerindeki özgünlüğün kısıtlı olduğu düşünüldüğünde, ortaya konmuş olan program modelinin Türkiye’deki gerekliliklere cevap verecek nitelikte ve bu ülkede uygulanabilir olması açısından bunun gerekli olduğu düşünülmüştür. Alan dışı derslerin değerlendirmenin dışında tutulduğu bir durumda daha farklı bir sonuç ortaya çıkması olasıdır, ancak bu tip bir modelin Türkiye’deki yüksek öğretim şartlarına uygunluğu ve uygulanabilirliği tartışma konusu olacaktır. Ayrıca, alan dışı dersler de program müfredatının bir parçasıdır ve incelenen kurumların tümünde belirli bir ağırlığa sahip oldukları görülmektedir. Bu bağlamda enerji etkin tasarımın mimarlık eğitime adapte edilmesi konusunda alan dışı derslerin değerlendirmeye dahil edilmesi çıkan sonucun gerçekçiliği ve uygulanabilirliği açılarından önem taşır.

Bölüm içi seçimlik dersleri de mimarlık eğitimi içerisinde önemli bir yer tutar. Özellikle, lisans eğitimi içerisinde herhangi bir uzmanlaşma yönü seçilmeyen Türkiye’deki sistemde, seçimlik dersler öğrenciler için ilgi ve yetkinlik alanlarındaki konulara yönelme açısından büyük önem taşır. Seçimlik derslerin program içerisinde tuttuğu yerin ağırlığı, özellikle programın ilerleyen yıllarında arttırılmalı, öğrenciye ilgi alanı ile ilgili özgürlük tanınmalıdır. Bu şekilde, programın değişebilirliği ve esnekliği de

sağlanacaktır. Seçimlik dersler kendi içerisinde enerji etkin tasarım konulu dersler bağlamında değerlendirildiğinde de, konuya ilgisi olan öğrencilerin enerji etkin tasarım ve sürdürülebilirlik ile ilgili çok yönlü ve detaylı bilgiler edinmesini sağlayacak nitelikte ve sayıda dersin müfredata entegre edilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir. Enerji etkin tasarımın sadece yapı fiziği ve çevre kontrol sistemleri açılarından değil, teori, sosyal bilimler, tarih, kültür ve kentsel tasarımla ilgili açılardan ele alındığı bölüm seçimlik derslerinin programda yer alması faydalı olacaktır.

Mimarlık eğitimi çok boyutlu ve çok bileşenli bir süreçtir. Enerji etkin tasarım da son dönemlerde önemli bir bileşen olarak bu eğitim programlarına dahil olmaya başlamıştır ve tahminlere göre gelecekte de bu durumun değişmeyeceği öngörülmektedir. Bu bağlamda mimarlık eğitiminin enerji etkin tasarım yaklaşımını da içerecek şekilde yeniden tasarlanmasının gerekliliği yadsınamaz bir gerçektir. Bu yeniden tasarlanmanın tek aşamada yapılabilecek bir eylem şeklinde değil, belirli bir zamana yayılan ve planlanmış bir süreç olarak gerçekleştirilmesi, eğitimin sürekliliğinin de sağlanması açısından önemlidir. Ayrıca yere ve zamana bağlı faktörlerin de göz önünde bulundurulması bu sürecin sağlıklı bir şekilde işlemlerini sağlayacaktır. Türkiye'nin gerek mimari anlamda, gerek eğitim anlamında, gerekse toplumsal anlamda içinde bulunduğu şartlar, enerji etkin tasarım ilkelerinin mimarlık eğitime adapte edilmesi ile ilgili sürecin önde gelen mimarlık eğitim kurumlarına göre daha yavaş ve belirli bir ritme sahip olmayan bir şekilde ilerlemesine yol açmıştır. Ancak alınacak önlemler ve yapılacak uygulamalar ile bu sürecin hızlandırılması ve sağlıklı ve bütüncül bir hale getirilmesinin mümkün olduğu görülmektedir.

KAYNAKLAR

- [1] Kibert, C.J., (2008). "Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery", John Wiley & Sons, inc., Hoboken, New Jersey.
- [2] Yeang, K., (2012). Ekotasarım: Ekolojik Tasarım Rehberi, YEM Yayınları, İstanbul.
- [3] Smith, P.F., (2007). Sustainability at the Cutting Edge: Emerging Technologies for Low Energy Buildings, Elsevier Linacre House, Jordan Hill, Burlington.
- [4] Young, K., Woo, L., (2010). Dictionary of Ecodesign: An Illustrated Reference, Taylor&Francis Books, New York.
- [5] Wilhide, E., (2002). Eco: An Essential Sourcebook for Environmentally Friendly Design and Decoration, Quadrille Publishing Ltd., London.
- [6] Ciravoğlu, A., (2010). "Kentte, Yaşamda, Mimaride Ekolojik Perspektifler", TMMOB Mimarlar Odası İstanbul Büyükkent Şubesi, İstanbul.
- [7] Vallero, D., Brasier, C., (2008). Sustainable Design: The Science of Sustainability and Green Engineering, John Wiley and Sons Inc., Hoboken, New Jersey.
- [8] Nalçakan, H., Polatoğlu, Ç., (2008). "Türkiye'deki ve Dünyadaki Mimarlık Eğitiminin Karşılaştırmalı Analizi ile Küreselleşmenin Mimarlık Eğitimine Etkisinin İrdelenmesi", Megaron YTÜ Mimarlık Fakültesi E-Dergisi,3(1): 79-103.
- [9] Kulaksızoğlu, E., (1999). "Mimarlık Eğitiminde Bir Model Araştırması", İTÜ Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü Bina Bilgisi Ana Bilim Dalı Tasarım, Kuram ve Eleştiri Dergisi Stüdyo, (1): 76-83.
- [10] Kayıhan, K.S., Tönük, S., (2008). "Sürdürülebilir Temel Eğitim Binası Tasarımı Bağlamında Arsa Seçimi ve Analizi Konusunun İrdelenmesi, Megaron, YTÜ Mimarlık Fakültesi E-Dergisi, 3 (1): 137-154.
- [11] Palabıyık, S., Nasır, A., Soygeniş, M., (2010). Sürdürülebilirlik: Mimari Tasarım Stüdyosuna Yaklaşım, International Sustainable Buildings Symposium Proceedings, 857-861, 26-28 May 2010, Ankara.

- [12] Unterbrunner, H., (1982). Curriculum Development in Technical & Vocational Education, UNESCO, Paris.
- [13] UNESCO, (2001). Revised Recommendation Concerning Technical and Vocational Education, Paris.
- [14] Howard, J., (2007). "Curriculum Development", Department of Education, Center for Advancement of Teaching and Learning, Elon University.
- [15] Boduroğlu, Ş., (2010). "Akıllı Binalarda Enerji Etkin Cephe Tasarımı", 5. Ulusal Çatı&Cephe Sempozyumu 15-16 Nisan 2010, Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Tınaztepe Yerleşkesi, Buca, İzmir.
- [16] UNFPA, United Nations Population Fund, www.unfpa.org/, 11.02.2015.
- [17] DEK-TMK, Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi, Türkiye Enerji Raporu 2013, <http://www.dektmk.org.tr/upresimler/Enerji-Raporu-2013.pdf>, 12.02.2016.
- [18] Karabıçak, M. – Armağan, R., (2004). "Çevre Sorunlarının Ortaya Çıkış Süreci, Çevre Yönetimi ve Ekonomik Etkileri", SDÜ. İİBF Dergisi, 9(2): 223-228, Isparta.
- [19] Sassen, S., (2005). "Global City: Introducing a Concept", The Brown Journal of World Affairs, Winter/Spring 2005, 11(2): 27-43.
- [20] UNEP, United Nations Environment Programme, <http://www.unep.org/about/>, 22.10.2014.
- [21] IUCN, International Union for the Conservation of Nature, <http://www.iucn.org/about/>, 14.01.2015.
- [22] IUCN – Members' Database, http://www.iucn.org/about/union/members/who_members/members_database/, 14.01.2015.
- [23] WWF, 50 years of environmental conservation, http://www.wwf.panda.org/who_we_are/history/, 22.11.2015.
- [24] WWF Türkiye, Doğa korumada 40 yıl, <http://www.wwf.org.tr/bizkimiz/dogakorumada40yil/>, 22.11.2015.
- [25] FEE, Our History – Foundation for Environmental Education, <http://www.fee.global/our-history/>, 04.03.2016.
- [26] Uluslararası Çevre Eğitim Vakfı, https://tr.wikipedia.org/wiki/Uluslararası%C4%B1_%C3%87evre_E%C4%9Fitim_Vakf%C4%B1, 04.03.2016.
- [27] Başarılar - Greenpeace Akdeniz, <http://www.greenpeace.org/turkey/tr/about/history/basarilar/>, 10.02.2015.
- [28] Türkiye – Greenpeace Akdeniz, <http://www.greenpeace.org/turkey/tr/>, 10.02.2015.
- [29] Türkiye Barolar Birliği, (2014). Uluslararası Çevre Koruma Sözleşmeleri, Türkiye Barolar Birliği Yayınları, Ankara.

- [30] Dünya Doğal ve Kültürel Mirasının Korunmasına Dair Sözleşmeye Türkiye Cumhuriyetinin Katılmasının Uygun Bulunduğu Hakkında Kanun, http://www.tursab.org.tr/dosya/14742/dunya-kulturel-ve-dogal-mirasinin-korunmasına-dair-sozlesmeye-turkiye-cu_14742_472491.pdf, 21.02.2015.
- [31] Pallemarts, M., (1993). "Stockholm'den Rio'ya Uluslararası Çevre Hukuku: Geleceğe Doğru Geri Adım mı?", Greening International Law, Eatsscan Publications Limited, London, <http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/42/480/5594.pdf>, 03.03.2015.
- [32] CITES Sözleşmesi – SMM Hazırlama Eğitimi, <http://ormuh.org.tr/arsiv/files/CITES%20Sozlesmesi-SMM%20Hazirlama%20Egitimi.pdf>, 20.02.2015.
- [33] Çevre ve Şehircilik Bakanlığı – Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü – Uluslararası Sözleşmeler, <http://www.csb.gov.tr/gm/cygm/index.php?Sayfa=sayfa&Tur=webmenu&Id=265>, 25.02.2015.
- [34] Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşam Ortamlarını Koruma Sözleşmesi, http://www.uhdigm.adalet.gov.tr/sozlesmeler/coktarafilsoz/ak/turkce/104_tur.pdf, 20.02.2015.
- [35] Bourdeau, L. (1999). "National Report: Sustainable development and future of construction in France". France, Centre Scientifique Et Technique Du Bâtiment.
- [36] Özmehmet, E., (2012). "Dünyada ve Türkiye'de Sürdürülebilir Kalkınma Yaklaşımları", E-Journal of Yasar University, 3(12): 1853-1876.
- [37] Our Common Future Book Cover, Wikipedia, https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/a/aa/Our_Common_Future_book_cover.gif, 10.03.2016.
- [38] Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development, <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>, 15.12.2014.
- [39] TBMM – Ozon Tabakasını İncelten Maddelere Dair Montreal Protokolünde Yapılan Değişikliğin Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun, https://www.tbmm.gov.tr/tutanaklar/KANUNLAR_KARARLAR/kanuntbmmc087/kanuntbmmc087/kanuntbmmc08704871.pdf, 05.03.2016.
- [40] Basel Sözleşmesi – T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Tehlikeli Atıkların Sınırötesi Taşınımının ve Bertarafının Kontrolüne İlişkin Basel Sözleşmesi, <http://did.cevreorman.gov.tr/did/Files/BASEL%20S%C3%96ZLE%C5%9EMES%C4%B0.pdf>, 23.03.2015.
- [41] T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı – Teftiş Kurulu Başkanlığı, Arkeolojik Mirasın Korunmasına İlişkin Avrupa Sözleşmesinin Onaylanmasının Uygun Bulunduğu Hakkında Kanun, <http://teftis.kulturturizm.gov.tr/TR,14199/arkeolojik-mirasin-korunmasına-iliskin-avrupa-sozlesmes-.html>, 25.03.2015.

- [42] NCSA Türkiye – Rio Sözleşmeleri, <http://www.ncsa-turkey.cevreorman.gov.tr/rio-sozlesmeleri.aspx>, 29.03.2015.
- [43] Birleşmiş Milletler – Çevre ve Gelişim Hakkında Rio Deklarasyonu, <http://www.kumid.net/euproject/admin/userfiles/dokumanlar/cevreilave02.pdf>, 28.03.2015.
- [44] Habitat Gündemi ve İstanbul Deklarasyonu, Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Konferansı, <http://www.csb.gov.tr/db/habitat/editordosya/file/dokumanlar/Istanbul%20Deklerasyonu.pdf> :5, 09.02.2015.
- [45] Habitat Gündemi ve İstanbul Deklarasyonu, Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Konferansı, <http://www.csb.gov.tr/db/habitat/editordosya/file/dokumanlar/Istanbul%20Deklerasyonu.pdf> :9, 09.02.2015.
- [46] Türkiye Büyük Millet Meclisi, Tutanaklar, Taraflar Dokuzuncu Toplantısında Kabul Edilen Montreal Protokolü Değişikliğinin Kabulüne Dair Kanun, https://www.tbmm.gov.tr/tutanaklar/KANUNLAR_KARARLAR/kanuntbmmc087/kanuntbmmc087/kanuntbmmc08704871.pdf, 20.05.2015.
- [47] Türkiye Cumhuriyeti Dış İşleri Bakanlığı, Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi, http://www.mfa.gov.tr/dunya-surdurulebilir-kalkinma-zirvesi_johannesburg_-26-agustos---4-eylul-2002_.tr.mfa, 10.04.2015.
- [48] İstedğimiz Gelecek: Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı (Rio+20) Rio de Janeiro, Brezilya 20-22 Haziran 2012 Konferans Çıktısı, http://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/library/environment_energy/the_future_we_want_june_2012.html, 24.04.2015.
- [49] Güney, D., Yürekli, H., (2004). Mimarlığın Tanımı Üzerine Bir Deneme, İTÜ Dergisi/a Mimarlık, Planlama, Tasarım, 3(1): 31-42, İstanbul.
- [50] Rapoport, A., (1969). "House Form and Culture", Prentice-Hall, inc., New Jersey.
- [51] Hacıhasanoğlu, O., (1997). Multi-Functional Space Organization: A Comparison Of Traditional And Squatter Houses In Turkey", Open House International, 22(1): 87-93, Gateshead, İngiltere.
- [52] Nalçakan, H., Polatoğlu, Ç., (2008). "Türkiye'deki ve Dünyadaki Mimarlık Eğitiminin Karşılaştırmalı Analizi ile Küreselleşmenin Mimarlık Eğitimine Etkisinin İrdelenmesi", Megaron YTÜ Mimarlık Fakültesi E-Dergisi, 3(1): 81, İstanbul.
- [53] Eryıldız, D., (2003). Sürdürülebilirlik ve Mimarlık Dosyasında Ekolojik Mimarlık, Arradamento Mimarlık Dergisi, 154: 71-75, İstanbul.
- [54] Liangyong, W., (2009). Looking Forward to Architecture of the New Millenium, The 4th International Conference of the International Forum on Urbanism (IFOU), Delft, Amsterdam.

- [55] Dağgölü, İ.B., (2008). "Contemporary Buildings as Complex Organisms Consuming High Level Energy and New Aptitudes on Designing Strategy", XXI. Uluslararası Yapı ve Yaşam Kongresi; Doğa, Kent ve Sürdürülebilirlik, 20-21 Mart 2008, TMMOB Mimarlar Odası Bursa Şubesi.
- [56] Arsan Durmuş, Z., (2010). "Yerel Sürdürülebilirliğin Bir Aracı Olarak Yerel Mimari", Kentte, Yaşamda, Mimaride Ekolojik Perspektifler: 187-199, TMMOB Mimarlar Odası İstanbul Büyükşehir Şubesi, İstanbul.
- [57] Johnson, P.A., (1994). The Theory of Architecture, Van Nostrand, Rheinhold.
- [58] Turan, M., (1975). Vernacular Architecture and Environmental Influences: An Analytic and a Comprehensive Study, METU Journal of the Faculty of Architecture, 1(2): 227-246.
- [59] Rudofsky, B., (1964). Architecture Without Architects, Museum of Modern Art, New York.
- [60] Senosiain, J., (2003). Bio-architecture, 61, Architectural Press, Oxford.
- [61] Senosiain, J., (2003). Bio-architecture, 63, Architectural Press, Oxford.
- [62] Rudofsky, B., (1964). Architecture Without Architects, Museum of Modern Art, New York.
- [63] Oliver, P., (2001). Gereksinim ve Süreklilik, Mimarlık Dergisi, 304: 33-34.
- [64] Senosiain, J., (2003). Bio-architecture, 69, Architectural Press, Oxford.
- [65] ICOMOS, (1999). International Council on Monuments and Sites, Charter on the Built Vernacular Heritage.
- [66] Oktay, D., (2010). "İyi Mimarda Yerel Değerlere Sahip Çıkacak Bir Entelektüel Birikim ve Beceri Aranmalı", Kentte, Yaşamda, Mimaride Ekolojik Perspektifler, 175-186, TMMOB Mimarlar Odası İstanbul Büyükşehir Şubesi, İstanbul.
- [67] Altın, M., (2013). Bir sürdürülebilir Mimarlık Örneği, Otonom Binalar, Dymaxion Evi, Ege Mimarlık, Nisan 2013, 1(83) :24-29.
- [68] Dymaxion House - Architectool, <http://architectuul.com/architecture/dymaxion-house>, 05.01.2016.
- [69] Fuller, B.R., (1969). Operating Manual for Spaceship Earth, Lars Müller Publishers, Baden.
- [70] Solar 7:History-Solar 1, <http://web.mit.edu/solardecathlon/solar1.html>, 30.07.2016.
- [71] Wildman, M., (2000). An Historical View of Frank Lloyd Wright's Usonian Concept, <http://www.michaelwildman.com/flw.pdf>, 10.05.2016.
- [72] Frank Lloyd Wright: The First Green Architect, <http://all-that-is-interesting.com/frank-lloyd-wright#1>, 21.02.2015.
- [73] Kibert, C.J., (2008). "Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery", 104, John Wiley & Sons, inc., Hoboken, New Jersey.

- [74] Arcosanti website – arcosanti today, https://arcosanti.org/arcosanti_today, 09.12.2016.
- [75] Arcosanti website – Design Principles, <https://arcosanti.org/node/8628>, 09.12.2016.
- [76] Arcosanti website – Arcosanti masterplan, <https://arcosanti.org/node/10137>, 09.12.2016.
- [77] Güleriyüz, M., (2013). Bir Ütopya Hareketi Olarak Eko-Köyler: Türkiye’deki Örnekler Üzerinden Bir İnceleme, İTÜ Yüksek Lisans Tezi, Haziran 2013.
- [78] Soleri, P., (2001). The Urban Ideal, Conversations with Paolo Soleri, Berkeley Hills Books, Kaliforniya.
- [79] Galery of AD Classics: Lovell House – Richard Neutra, <http://www.archdaily.com/104713/ad-classics-lovell-house-richard-neutra/5037fa7b28ba0d599b000757-ad-classics-lovell-house-richard-neutra-photo>, 29.03.2016.
- [80] Richard and Dion Neutra Architecture – Tours, <http://neutra.org/tours.html#lovell>, 29.03.2016.
- [81] Tönük, S., (2010). “Ekolojik Mimarlıkta Çevre Sistemlerine Bağlı Döğünler”, Kentte, Yaşamda, Mimaride Ekolojik Perspektifler: 155-174, TMMOB Mimarlar Odası İstanbul Büyükkent Şubesi, İstanbul.
- [82] Bengt Warne – Inhabitat – Green Design, Innovation, Architecture, Green Building, <http://assets.inhabitat.com/wp-content/blogs.dir/1/files/2010/12/naturhus-house-wrapped-in-a-greenhouse10.jpg>, 22.06.2016.
- [83] Wells, M., (1981). Gentle Architecture, New York, McGraw-Hill.
- [84] Sevinç Kayıhan, K., (2008). "Mimar Malcolm Wells' in Görülmeyen Mimarisi", Arredamento Mimarlık, 211: 105-107, Mart 2008, İstanbul.
- [85] Foster + Partners Website – Sustainability, <http://www.fosterandpartners.com/design-services/sustainability/>, 10.12.2016.
- [86] Akyol Altun, D., (2009). Sürdürülebilir, Enerji Korunumlu Bir Mimarlıkta “Tasarım”, Ege Mimarlık Dergisi, Ocak 2009, 28-33.
- [87] Swiss Re Headquarters – OpenBuildings, <http://openbuildings.com/buildings/swiss-re-headquarters-profile-39424>, 10.12.2016.
- [88] Foster, N., (2003). Architecture and Sustainability, Essay 13, Foster + Partners Publishings, London.
- [89] Yeang, K., (1995). “Designing with Nature: The Ecological Basis for Architectural Design, McGraw&Hill, New York.
- [90] Altınışik, B., Bozkurt, E., (2004). Ken Yeang ile Bio-iklimsel Mimarlık Üzerine, Ege Mimarlık Dergisi, 2004, 2 (50) :31-34.

- [91] ACEweb – Ken Yeang, <http://www.discoveraceweb.com/ken-yeang/>, 21.01.2016.
- [92] LEED – Leadership in Energy and Environmental Design, <http://leed.usgbc.org/leed.html>, 04.01.2016.
- [93] Dünya Haberleri – Türkiye LEED sertifikasında ilk 10 ülke arasında, <http://www.dunya.com/guncel/turkiye-en-cok-leed-yesil-bina-sertifikasi-alan-10-ulke-arasinda-269957h.htm>, 15.02.2016.
- [94] Bina Sertifika Sistemleri – Ekolojik Mimarlık, <http://ekolojickmim.com/yazilar/BinaSertifikaSistemleri.pdf>, 01.03.2016.
- [95] Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği-DGNB, http://www.cedbik.org/dgnb_p1_tr_43.aspx, 30.10.2015.
- [96] VBR-DGNB Certification System, <http://www.vbr.is/files/110507%20Haas%20DGNB.pdf>, 02.11.2015.
- [97] DGNB System-Sustainable Building and Urban Development, http://www.dgnb-system.de/en/system/dgnb-sustainability_concept/, 28.10.2015.
- [98] Dissemination of CASBEE in Japan – CASBEE Website, <http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/statistics.htm>, 21.02.2016.
- [99] Anbarcı, M., Giran, Ö., Demir, İ.H., (2011). “Uluslararası Yeşil Bina Sertifika Sistemleri ile Türkiye’deki Bina Enerji Verimliliği Uygulaması”, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası 6. İnşaat Yönetimi Kongresi, 25-26-27 Kasım 2011, Bursa.
- [100] Palabıyık, S., Nasır, A., Soygeniş, M., (2010). Sürdürülebilirlik: Mimari Tasarım Stüdyosuna Yaklaşım, International Sustainable Buildings Symposium 26-28 May 2010:857, Ankara.
- [101] Erzen, J.N., (1976). “Eğitimin Estetik Süreç Olarak Yorumu ve Mimarlık Eğitimi”, ODTÜ Mimarlık Fakültesi Dergisi, 2 (2):175-185.
- [102] Çavdar, A.O., (2000). “Nasıl Bir Üniversite Mezunu İstiyoruz?”, Açılış Konuşması, Bilimsel Toplantılar Serisi-5, Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları, Ankara.
- [103] Kayıhan, K.S., Tönük, S., (2008). “Sürdürülebilir Temel Eğitim Binası Tasarımı Bağlamında Arsa Seçimi ve Analizi Konusunun İrdelenmesi”, Megaron, YTÜ Mimarlık Fakültesi E-Dergisi:141 İstanbul.
- [104] UNESCO, UIA, (1996), Mimarlık Eğitim Şartı.
- [105] Mission – naab website, <http://www.naab.org/info/mission/>, 11.12.2016.
- [106] The National Architectural Accrediting Board, Inc., (2014). 2014 Conditions for Accreditation:6, NAAB, Inc., Washington.
- [107] The National Architectural Accrediting Board, Inc., (2014). 2014 Conditions for Accreditation:16-18, NAAB, Inc., Washington.
- [108] Mimarlık Akreditasyon Kurulu web sayfası, <http://miak.org/>, 11.12.2016.

- [109] MİAK Akreditasyon Koşulları 2014, <http://www.mo.org.tr/miak/belge/dsp-Akreditasyonkosul.pdf>, :10, 11.12.2016.
- [110] MİAK Akreditasyon Koşulları 2014, <http://www.mo.org.tr/miak/belge/dsp-Akreditasyonkosul.pdf>, :11, 11.12.2016.
- [111] Erzen, J.N., (1976). “Eğitimin Estetik Süreç Olarak Yorumu ve Mimarlık Eğitimi”, ODTÜ Mimarlık Fakültesi Dergisi, 2 (2): 175-185.
- [112] Yürekli, İ., Yürekli, H., (2004). “Mimari Tasarım Eğitiminde Enformellik”, İTÜ Dergisi, Mimarlık, Planlama, Tasarım, 3 (1): 53-62.
- [113] Cook, P., (1996). Primer, Academy Editions, Londra.
- [114] Balamir, A., (1995). “Media, Eğitim, Kuram, Tasarım, Uygulama”, Mimarlıkta Eğitim Sorunları Paneli, ODTÜ Mimarlık Fakültesi Yayını, (90): 52-59, Ankara.
- [115] Uluoğlu, B., (1990). Mimari Tasarım Eğitimi: Tasarım Bilgisi Bağlamında Stüdyo Eleştirileri, Doktora Tezi, İTÜ, İstanbul.
- [116] QS World University Rankings By Subject: Architecture, <http://www.topuniversities.com/university-rankings/university-subject-rankings/2015/architecture#sorting=rank+region=+country=+faculty=+stars=false+search=>, 05.01.2016.
- [117] Cornell AAP – Undergraduate Architecture Program, <http://aap.cornell.edu/academics/architecture/undergraduate>, 08.06.2016.
- [118] Cornell AAP – Bachelor of Architecture Curriculum, <http://aap.cornell.edu/academics/architecture/undergraduate/barch-curriculum>, 08.06.2016.
- [119] Cornell AAP – Elective Courses Bachelor of Architecture, <http://aap.cornell.edu/academics/architecture/elective-courses-option-studios>, 08.06.2016.
- [120] Cornell AAP – Elective Courses Bachelor of Architecture, <http://aap.cornell.edu/academics/architecture/elective-courses-option-studios>, 12, 08.06.2016.
- [121] Cornell AAP – Student Work, <http://aap.cornell.edu/academics/student-work?degree=411&discipline=279>, 37, 08.06.2016.
- [122] Cornell AAP – Student Work, <http://aap.cornell.edu/academics/student-work?degree=411&discipline=279>, 44, 08.06.2016.
- [123] The University Of Texas At Austin - School Of Architecture, <http://catalog.utexas.edu/undergraduate/architecture/>, 21.04.2016.
- [124] UT SOA – UT Austin School Of Architecture – Architecture, <http://soa.utexas.edu/programs/architecture>, 21.04.2016.
- [125] University Of Texas At Austin – Courses, <http://catalog.utexas.edu/undergraduate/architecture/courses/>, 21.04.2016.
- [126] UT SOA – UT Austin School Of Architecture – Spring 2016 Courses, <http://soa.utexas.edu/courses/spring-2016>, 21.04.2016.

- [127] UT SOA – UT Austin School Of Architecture – Student Work, <http://soa.utexas.edu/life-work/work/student>, 21.04.2016.
- [128] Pratt Institute – School Of Architecture – Undergraduate Architecture, <https://www.pratt.edu/academics/architecture/ug-dept-architecture/>, 15.05.2016.
- [129] Pratt Institute – School Of Architecture – Undergraduate Architecture – Architecture B.Arch., <https://www.pratt.edu/academics/architecture/ug-dept-architecture/arch-b-arch/>, 15.05.2016.
- [130] Pratt Institute – Pratt Degrees And Courses – Course Catalog, <https://www.pratt.edu/academics/degrees/course-catalog/>, 15.05.2016.
- [131] Pratt Institute – School Of Architecture – Undergraduate Architecture – Architecture B.Arch. – Student Work, <https://www.pratt.edu/academics/architecture/ug-dept-architecture/ug-arch-gallery/>, 15.05.2016.
- [132] Technische Universität Darmstadt – Aktuelles FB15 – Architektur, http://www.architektur.tu_darmstadt.de/fachbereich_architektur/aktuelles_fachbereich/index.de.jsp#/veranstaltungen, 30.03.2016.
- [133] Technische Universität Darmstadt – Über Uns – Architektur, http://www.architektur.tu_darmstadt.de/fachbereich_architektur/ueber_uns/index.de.jsp, 30.03.2016.
- [134] Technische Universität Darmstadt – Stundenpläne – Architektur, http://www.fachschaft.architektur.tu_darmstadt.de/fachschaft_1/stundenplaene_3/stundenplaene.de.jsp, 30.03.2016.
- [135] Technische Universität Darmstadt – Studentenarbeit – Architektur, http://www.sichten.architektur.tu_darmstadt.de/sichten_19/programm_7/programm_10.de.jsp, 30.03.2016.
- [136] TU München – Fakultät Für Architektur:B.A. Architektur, <https://www.ar.tum.de/en/studiengaenge/bachelor/ba-architecture/>, 10.04.2016.
- [137] TU München – Architektur, https://portal.mytum.de/studium/studiengaenge/architektur_bachelor, 10.04.2016.
- [138] TU München – Architektur - Studienplan, <http://www.ar.tum.de/studiengaenge/bachelor-of-arts/ba-architektur/studienplan/>, 10.04.2016.
- [139] TU München Fakultät Für Architektur – Architektur Studieren – ISSUU, https://issuu.com/magazin.ar.tum/docs/architektur_studieren_fakultaet_fuer_architektur_t/3, 10.04.2016.
- [140] TUMonline – CAMPUSOnline Technische Universität München, <https://campus.tum.de/tumonline/webnav.ini>, 10.04.2016.

- [141] TUMonline – Studienplan Technische Universität München, <https://campus.tum.de/tumonline/wbstpcs.showSpoTree?pStStudiumNr=&pSJNr=1601&pStpStpNr=4411>, 10.04.2016.
- [142] TU München Fakultät Für Architektur – Ausstellungszeitung Jahresausstellung Architektur 2012 by Berner Fachhochschule AHB – ISSUU, http://issuu.com/bfh-ahb/docs/bfh_ahb_ja12-zeitung_p1-32, 21, 10.04.2016.
- [143] Delft University Of Technology – BSc Architecture, <http://www.tudelft.nl/en/study/undergraduates-bachelors/undergraduate-programmes/architecture/>, 22.02.2016.
- [144] TU Delft – Bachelor's Degree Programme, <http://www.bk.tudelft.nl/en/study/bachelors-degree-programme/>, 22.02.2016.
- [145] Delft University Of Technology – Bouwkunde - Ondewijsprogramma, <http://tudelft.nl/studeren/bacheloropleidingen/overzicht-opleidingen/bouwkunde/onderwijsprogramma/>, 22.02.2016.
- [146] Delft University Of Technology – Available Minors, <http://studenten.tudelft.nl/en/students/education/minors/minor-2015-2016/available-minors-tu-delft-students-2015-2016/>, 22.02.2016.
- [147] Delft University Of Technology – Student Works – Minor House Of The Future, http://www.tudelft-architecture.nl/chairs/form-modelling-studies/courses/minor-house-of-the-future/student_works/mhotf, 22.02.2016.
- [148] University Of Bath – Architecture, <http://www.bath.ac.uk/study/ug/prospectus/subject/architecture>, 18.05.2016.
- [149] University Of Bath – More Detail On Architecture, <http://www.bath.ac.uk/study/ug/prospectus/subject/architecture/detail/>, 18.05.2016.
- [150] University Of Bath – Programme&Unit Catalogues, <http://www.bath.ac.uk/catalogues/2015-2016/ar/UEAR-ANB08.html#3>, 18.05.2016.
- [151] University Of Bath – BA Bath School Of Architecture – Student Work Year 6, <http://www.batharchitecture.com/slideshows/year4/work.html>, 18.05.2016.
- [152] CUHK – School Of Architecture, <http://www.arch.cuhk.edu.hk/v1/index.php/degrees/bssc>, 08.01.2016.
- [153] CUHK – School Of Architecture – BSSC-MARCH Course List, <http://www.arch.cuhk.edu.hk/v1/index.php/courses/courselist/design>, 08.01.2016.
- [154] CUHK – School Of Architecture – Architectural Studies Programme, http://www.arch.cuhk.edu.hk/programme/pdf/ARCH_ENG_15.pdf, 08.01.2016.

- [155] CUHK – School Of Architecture – BSSc (AS) Projects, <http://www.arch.cuhk.edu.hk/v1/index.php/project/projectlist/bssc>, 08.01.2016.
- [156] CUHK – School Of Architecture – Programme And Use, <http://www.arch.cuhk.edu.hk/v1/index.php/project/projectpage/105>, 08.01.2016.
- [157] New Delhi School Of Planning And Architecture – Bachelor Of Architecture, http://www.spa.ac.in/User_Panel/UserView.aspx?TypeID=1208, 25.04.2016.
- [158] New Delhi School Of Planning And Architecture – Department Of Architecture, http://spa.ac.in/User_Panel/UserView.aspx?TypeID=1242, 25.04.2016.
- [159] New Delhi School Of Planning And Architecture – Bachelor Degree Course in Architecture, http://spa.ac.in/writereaddata/SCHEME_SYALLABUS_1992_93.pdf, 25.04.2016.
- [160] New Delhi School Of Planning And Architecture – Student’s Work, http://spa.ac.in/User_Panel/UserView.aspx?TypeID=1462, 25.04.2016.
- [161] Kyoto University – Undergraduate School of Architecture – Top Page, <http://www.s-ar.t.kyoto-u.ac.jp/en>, 09.05.2016.
- [162] Kyoto University – Undergraduate School of Architecture – School History, <http://www.s-ar.t.kyoto-u.ac.jp/en/information/history>, 09.05.2016.
- [163] Kyoto University – Undergraduate School of Architecture – Curriculum, <http://www.s-ar.t.kyoto-u.ac.jp/en/curriculum/top>, 09.05.2016.
- [164] Faculty of Architecture Kyoto University Syllabus – [B]Architecture, <http://www.t.kyoto-u.ac.jp/syllabus-s/?mode=book&lang=en&year=2013&b=3>, 09.05.2016.
- [165] Kyoto University – Undergraduate School of Architecture – Diploma Design Projects, <http://www.s-ar.t.kyoto-u.ac.jp/en/admission/5352696d4f5c54c1306e7d394ecb>, 09.05.2016.
- [166] Sağlam, H., (2009). Eğitim Aracı Olarak Bir Bölü On”, Dosya 15, Mimari Tasarım Eğitimi, 42-47, Mimarlar Odası Ankara Şubesi, Ankara.
- [167] Özelgöl, E., (2009). “Evrensellik ve Özgünlük Kavramlarına Mimarlık Eğitimi Alanından Bakmak”, Dosya 15, Mimari Tasarım Eğitimi: 29-32, Mimarlar Odası Ankara Şubesi, Ankara.
- [168] YTÜ Mimarlık Bölümü, <http://www.mim.yildiz.edu.tr/mim/1/Tan%C4%B1t%C4%B1m/109>, 05.07.2016.
- [169] YTÜ Mimarlık Bölümü, <http://www.mim.yildiz.edu.tr/mim/1/Hedefler/111>, 05.07.2016.
- [170] YTÜ Mimarlık Bölümü, <http://www.mim.yildiz.edu.tr/mim/1/Tarih%C3%A7e/16>, 05.07.2016.

- [171] YTÜ Mimarlık Bölümü - Dersler, <http://www.mim.yildiz.edu.tr/mim/4/Lisans/26>, 05.07.2016.
- [172] YTÜ – Bologna Information System – View Program, <http://www.bologna.yildiz.edu.tr/index.php?r=program/view&id=50&aid=38>, 05.07.2016.
- [173] İTÜ Mimarlık Bölümü Sayfaları, <http://mimarlik.itu.edu.tr/Icerik.aspx?sid=7003>, 06.07.2016.
- [174] İTÜ Mimarlık Bölümü Sayfaları, <http://mimarlik.itu.edu.tr/Icerik.aspx?sid=7151>, 06.07.2016.
- [175] İTÜ Mimarlık Bölümü Sayfaları, <http://mimarlik.itu.edu.tr/Icerik.aspx?sid=6613>, 06.07.2016.
- [176] İTÜ Ders İçerikleri, <http://www.sis.itu.edu.tr/tr/icerik/>, 06.07.2016.
- [177] İTÜ Mimarlık Bölümü, <http://mim.itu.edu.tr/projeler/proje-mim/>, 06.07.2016.
- [178] MSGSÜ Mimarlık Fakültesi, <http://www.msgsu.edu.tr/faculties/mimarlik-fakultesi>, 12.07.2016.
- [179] MSGSÜ Mimarlık Bölümü, <http://www.msgsu.edu.tr/faculties/mimarlik-fakultesi/mimarlik-bolumu3>, 12.07.2016.
- [180] MSGSÜ Mimarlık Bölümü – Eğitim, <http://www.msgsu.edu.tr/faculties/mimarlik-fakultesi/mimarlik-bolumu3>, 12.07.2016.
- [181] MSGSÜ Mimarlık Bölümü Bilgi Kataloğu, http://www.msgsu.edu.tr/Assets/UserFiles/akademik_xmimfak_xmimbolm/mimarlik_bilgi_katalogu.pdf, 12.07.2016.
- [182] MSGSÜ Mimarlık Bölümü Eğitim Programı, http://www.msgsu.edu.tr/Assets/UserFiles/akademik_xmimfak_xmimbolm/mimarlik_program.pdf, 12.07.2016.
- [183] MSGSÜ Mimarlık Bölümü Seçimlik Dersler, http://www.msgsu.edu.tr/Assets/UserFiles/akademik_xmimfak_xmimbolm/mimarlik_ders.pdf, s: 16, 12.07.2016.
- [184] Archiprix Türkiye – Projeler, http://www.archiprixturkiye.org/index.php?Did=129&proje_id=576, 23.03.2016.
- [185] METU Department Of Architecture – Department, <http://archweb.metu.edu.tr/information/department>, 15.07.2016.
- [186] METU Department Of Architecture – Bachelor Of Architecture, <http://archweb.metu.edu.tr/programs/undergraduate-programs/bachelor-in-architecture>, 15.07.2016.
- [187] METU Department Of Architecture – Undergraduate Elective, <http://archweb.metu.edu.tr/programs/elective-courses/undergraduate-electives>, 15.07.2016.

- [188] METU Department Of Architecture – Student Work, http://arch.metu.edu.tr/doc/foa_2010.pdf, s: 17, 15.07.2016.
- [189] Tanyeli, U., (2009). “Mimarlık Eğitiminde Esneklik – Türkiye’de mi?”, Dosya 15, Mimari Tasarım Eğitimi: 5-10, Mimarlar Odası Ankara Şubesi, Ankara.
- [190] UNESCO, (2001). Revised Recommendation Concerning Technical and Vocational Education, Paris.
- [191] UNESCO, (2001). Revised Recommendation Concerning Technical and Vocational Education:2, Paris.
- [192] UNESCO, (2001). Revised Recommendation Concerning Technical and Vocational Education:4, Paris.
- [193] Unterbrunner, h., (1982). Curriculum Development in Technical & Vocational Education, UNESCO, Paris.
- [194] Kulaksızoğlu, E., (1999). “Mimarlık Eğitiminde Bir Model Araştırması”, İTÜ Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü Bina Bilgisi Ana Bilim Dalı Tasarım, Kuram ve Eleştiri Dergisi Stüdyo, 1 (1):76, İstanbul, Türkiye.
- [195] Barnett, R., Parry, G., Coate, K., (2001). Conceptualising Curriculum Change, Teaching in Higher Education, 6(4): 435-449.
- [196] UNESCO, (2001). Revised Recommendation Concerning Technical and Vocational Education: 15, Paris.
- [197] Howard, J., (2007). “Curriculum Development”, Department of Education, Center for Advancement of Teaching and Learning, Elon University.
- [198] Yücel, A., (1973). Mimarlıkta Metodoloji/Sistemli Yaklaşımlar ve Mimarlık Eğitimi, Mimarlık Dergisi, 4:22-28.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Salih CEYLAN
Doğum Tarihi ve Yeri : 12.01.1980 Bursa
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : salihc@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Y. Lisans	Mimari Tasarım	İstanbul Teknik Üniversitesi	2007
Lisans	Mimarlık	Yıldız Teknik Üniversitesi	2004
Lise	Klasik Fen	İstanbul Alman Lisesi	1999

İŞ TECRÜBESİ

Yıl	Firma/Kurum	Görevi
2014-...	Bahçeşehir Üniversitesi Mimarlık Bölümü	Yarı zamanlı Öğretim Görevlisi
2012-...	MOZ Retail Design Team Mimarlık Ofisi	Projeler Müdürü
2009-2012	İstanbul Aydın Üniversitesi Mimarlık Bölümü	Tam Zamanlı Öğretim Görevlisi
2006-2009	A+C Mimarlık Hizmetleri	Mimar

YAYINLARI

Bildiri

1. Ceylan, S., (2014). "Redesigning Architectural Education: An Exploration About The Impact Of Worldwide Energy Problems On Architectural Education Based On The Changes In The Education Program Contents Of Architecture Schools", ISHUD 2014 (International Conference for Sustainable Human Development), Londra.
2. Ceylan S., Soygeniş, M., Kancioğlu, M., (2010). "Constructivist Studio: An Approach to Architectural Design Education", International Conference on Education and New Learning Technologies-EDULEARN 2010, Barcelona.