

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KENT İÇİ ÜNİVERSİTE KAMPÜSLERİNİN
EKOLOJİK PEYZAJ TASARIM İLKELERİ KAPSAMINDA İRDELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sabiha Hande AÇIKAY

Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Peyzaj Mimarlığı Programı

OCAK 2015

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KENT İÇİ ÜNİVERSİTE KAMPÜSLERİNİN
EKOLOJİK PEYZAJ TASARIM İLKELERİ KAPSAMINDA İRDELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Sabiha Hande Açıkay
502111612**

Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Peyzaj Mimarlığı Programı

Tez Danışmanı : Yrd.Doç.Dr. Meltem ERDEM KAYA

Teslim Tarihi: 20 Şubat 2015

İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 502111612 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi **Sabiha Hande AÇIKAY**, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “**KENT İÇİ ÜNİVERSİTE KAMPÜSLERİNİN EKOLOJİK PEYZAJ TASARIM İLKELERİ KAPSAMINDA İRDELENMESİ**” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Yrd.Doç.Dr. Meltem ERDEM KAYA**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Doç.Dr. Hayriye Eşbah Tunçay**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Doç.Dr. Nazire Papatya Seçkin
Mimar Sinan Üniversitesi

Teslim Tarihi : **12 Aralık 2014**
Savunma Tarihi : **20 Ocak 2015**

ÖNSÖZ

Tez çalışmam sırasında bana inanarak tecrübeleri ve bilgi birikimlerini benimle paylaşan ve bana yol gösteren değerli Danışmanım Yrd.Doç.Dr. Meltem Erdem Kaya , tez konusu belirleme aşamasında verdikleri desteklerden dolayı Doç. Dr. Hayriye Eşbah Tuncay’a ve seminer dersi yürütücüsü Yrd. Doç. Dr Ebru Erbaş Gürler’e teşekkürlerimi sunarım.

Her zaman yanımda olan, beni destekleyen canım aileme; sabırla tez çalışmamı bitirmemi bekleyen sevgili Erdiñ Uzel’e; yüksek lisansa başlamamda ve devam etmemde desteklerinden dolayı bütün arkadaşlarıma teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Ocak 2015

Sabiha Hande AÇIKAY
Peyzaj Mimarı

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER	vii
KISALTMALAR	ix
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xi
RESİM LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xv
ÖZET.....	xvii
SUMMARY	xix
1. GİRİŞ	1
1.1 Tezin Amacı.....	3
1.2 Tezin Kapsamı ve Yöntemi.....	3
2. KENT İÇİ KAMPÜS PEYZAJ PLANLAMASI VE TASARIMI	9
2.1 Kampüs Kavramı – Kampüsleşme.....	9
2.2 Kampüs Planlaması Temel Tasarım İlkeleri ve Kavramları	11
2.2.1 Kampüs planlamada temel tasarım kavramları	14
2.2.2 Kent içi üniversitelerin yerleşim modelleri	15
2.2.3 Kent içi üniversitelerin oluşum şemaları	22
2.3 Kent İçi Kampüs Peyzaj Tasarımı	28
2.3.1 Kampüs peyzaj tasarımı yapısal bileşenleri.....	28
2.3.2 Kampüs peyzaj tasarımı doğal bileşenleri.....	36
2.4 Kampüs - Kent İlişkisinin Ekolojik Bağlamda Değerlendirilmesi	46
3. EKOLOJİK KAMPÜS PEYZAJ TASARIMI	57
3.1 Ekolojik Peyzaj Tasarımı İlkeleri	70
3.2 Ekolojik Peyzaj Dinamikleri	77
3.3 Kent İçi Kampüs Peyzaj Tasarımlarının Ekolojik İlkeler Doğrultusunda İrdelenmesi	83
3.4 Ekolojik Kampüs Peyzaj Tasarımı İlkeleri Belirlenmesi için Analizlerin Değerlendirilmesi	81
3.4.1 Kampüs peyzaj tasarımı bileşenlerine göre değerlendirme.....	81
3.4.2 Ekolojik peyzaj tasarımı bileşenlerine göre değerlendirme	81
4. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	85
KAYNAKLAR	91
EKLER.....	101
ÖZGEÇMİŞ.....	128

KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ASLA	: American Society of Landscape Architects
BREEAM	: BRE Environmental Assessment Method
İTÜ	: İstanbul Teknik Üniversitesi
LAF	: Landscape Architecture Foundation
LEED	: Leadership in Energy and Environmental Design
MIT	: Massachusetts Institute of Technology
MIT	: Massachusette Teknoloji Enstitüsü
ODTÜ	: Ortadoğu Teknik Üniversitesi
SITES	: Sustainable Sites Initiative
USGB	: US Green Building

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 1.1	: QS Dünya üniversite 2014/15 sıralamasına göre üniversite bilgileri (Url-1)	4
Çizelge 1.2	: Amerikan Peyzaj Mimarları Birliği (ASLA) 2000-2014 yılları arasında düzenlenen yarışmalarda profesyonel ödül alan kent içi üniversite kampüs projeleri (Url-2)	4
Çizelge 1.3	: Analiz parametreleri	5
Çizelge 1.4	: Tez metod analiz çizelgesi	7
Çizelge 2.1	: Kentlerin ekolojik olarak tasarlanması ve planlaması için belirlenen 5 temel ilke , Cadenasso ve Pickett, 2008'den uyarlanmıştır.	48
Çizelge 3.1	: Ekolojik ve geleneksel peyzaj tasarımı farklılıkları (Onur, 2012)...	63
Çizelge 3.2	: Ekolojik kentlerin abiyotik, biyotik ve kültürel faydaları (Ahern, 2007)	65
Çizelge 3.3	: Kent Peyzaj Elemanlarının Yama- Koridor- Matris Modeline Göre Örneklendirilmesi (Ahern, 2007)	66
Çizelge 3.4	: Planlamacıları ve tasarımcıların ekolojik peyzaj planlama- uygulama stratejileri gösteren bir tipoloji (Ahern, 1995)	67
Çizelge A.1	: Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (Url 34)	102
Çizelge A.2	: MIT görseller	103
Çizelge A.3	: Cambridge Üniversitesi (Url 35).....	104
Çizelge A.4	: Cambridge Üniversitesi görseller.....	105
Çizelge A.5	: Harvard Üniversitesi (Url 36)	106
Çizelge A.6	: Harvard Üniversitesi görseller	107
Çizelge A.7	: Oxford Üniversitesi (Url 38).....	108
Çizelge A.8	: Oxford Üniversitesi görseller	109
Çizelge A.10	: Londra Kolej Üniversitesi / Bloomsburg Merkez Kampüsü (Url 39)..	110
Çizelge A.11	: Londra Kolej Üniversitesi / Bloomsburg merkez kampüsü görseller..	111
Çizelge A.12	: Yale Üniversitesi (Url 40).....	112
Çizelge A.13	: Yale Üniversitesi görseller	113
Çizelge A.14	: Michigan Üniversitesi (Url 41)	114
Çizelge A.15	: Michigan Üniversitesi görseller	115
Çizelge B.1	: Arizona State Üniversitesi – Politeknik Kampüsü (Url 42).....	116
Çizelge B.2	: Arizona State Üniversitesi – Politeknik Kampüsü görseller.....	117
Çizelge B.3	: Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü (Url 43).....	118
Çizelge B.4	: Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü görseller (Url 43).....	119
Çizelge B.5	: Balamand Üniversitesi (Url 44)	120
Çizelge B.6	: Balamand Üniversitesi görseller	121
Çizelge B.7	: Minnesota Duluth Üniversitesi - Swenson Bilim Binası (Url 45) ...	122
Çizelge B.8	: Minnesota Duluth Üniversitesi - Swenson Bilim Binası görselleri .	123

Çizelge B.9 : Illinois Teknoloji Enstitüsü Kampüsü (Url 47)	124
Çizelge B.10: Illinois Teknoloji Enstitüsü Kampüsü görseller	125
Çizelge B.11: Toronto Üniversitesi St. George açık alan master planı (Url 49)	126
Çizelge B.12: Toronto Üniversitesi St. George açık alan master planı görseller	127

RESİM LİSTESİ

Sayfa

Resim 2.1	: Kocaeli Üniversitesi Kampüsü hava fotoğrafı (Url 7).	20
Resim 2.2	: Cambrigde Üniversitesi Kolejlerinden Bir Görünüş (Url 11).	23
Resim 2.3	: Freie Üniversite bölgesi genel görünümü (Url 15).	27
Resim 2.4	: Mimar Sinan Üniversitesi (Url 16).	27
Resim 2.5	: Picardie Üniversitesi (Url 17).	28
Resim 2.6	: İstanbul Üniversitesi Beyazıt Kampüsü Girişi (Url 18).	30
Resim 2.7	: Minnesota Üniversitesi Central Plaza alan kullanımı değişiminin öncesi ve sonrası (Dober,2000).	33
Resim 2.8	: Harvard Üniversitesi meydanlarından bahar aylarında çekilmiş bir görüntü (Url 19).	34
Resim 2.9	: İTÜ Taşkışla Kampüsü hava fotoğrafı (Url 20).	35
Resim 2.10	: İTÜ Taşkışla Kampüsü avlusundan bir görünüş (Url 21).	35
Resim 2.11	: İTÜ Ayazağa Kampüsü içerisindeki göletten bir görünüş (Url 22). ..	46
Resim 2.12	: Harvard Üniversitesi (Url 23).	50
Resim 2.13	: Anadolu Üniversitesi genel görünüm (Url 24).	51
Resim 2.14	: Michigan Üniversitesi (Url 25).	52
Resim 3.1	: Tanner Spring Park (Url 28)	72
Resim 3.2	: Bisiklet dostu Kopenhagen şehri (Url 31).	75
Resim 3.3	: Tianjin Qiaoyuan Sulak Alan parkı (Url 32).	77

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1	: Yaygın yerleşim diyagramı (Gürün ve Çınar ,2006).	16
Şekil 2.2	: Yıldız Teknik Üniversitesi Davutpaşa kampüsü (Url 3).	16
Şekil 2.3	: Merkezi yerleşim diyagramı (Gürün ve Çınar ,2006).	17
Şekil 2.4	: Koç Üniversitesi Sarıyer kampusu (Url 4).	17
Şekil 2.5	: Moleküler yerleşim modeli (Gürün ve Çınar ,2006).	18
Şekil 2.6	: İstanbul Üniversitesi'nin kent içine dağılım göstermiş kampüsleri (Url 5).	18
Şekil 2.7	: Şebeke yerleşim diyagramı (Gürün ve Çınar ,2006).	19
Şekil 2.8	: İstanbul Teknik Üniversitesi Ayazağa Kampüsü (Url 6).	19
Şekil 2.9	: Haç tipi yerleşim diyagramı (Gürün ve Çınar, 2006).	20
Şekil 2.10	: Lineer yerleşim diyagramı (Gürün ve Çınar ,2006).	21
Şekil 2.11	: ODTÜ yerleşim planı (Url 8).	21
Şekil 2.12	: Oxford Üniversitesi (Url 9).	22
Şekil 2.13	: Oxford üniversitesinin kolejlerinden St Anne's koleji planı (Url 10). .	22
Şekil 2.14	: Cambrigde Üniversitesi yerleşim planı (Url 12).	24
Şekil 2.15	: Harvard Üniversitesi yerleşim planı, 2006 (Url 13).	25
Şekil 2.16	: Harvard Üniversitesi (1636), Cambridge, Massachusetts, ABD (Sönmezler,1995).	25
Şekil 2.17	: Colombiya Üniversitesi yerleşim planı (Url 14).	26
Şekil 2.18	: Freie Üniversitesi, Berlin, masterplan. (Linde, 1971).	26
Şekil 2.19	: Picardie Üniversitesi,1993. (Techniques & Architecture, No:411).	28
Şekil 2.20	: Dober (2000)' e göre kampüs giriş türleri.	29
Şekil 2.21	: Dober(2000)'e göre bisiklet yolu tasarım alternatifleri.	32
Şekil 2.22	: Yaz-kış güneşi açısına göre konumlandırma (Brown ve Gillepie,1995).	37
Şekil 2.23	: Yanlış bitki yerleşimi örneği (Brown ve Gillepie,1995).	37
Şekil 2.24	: Doğru bitki yerleştirme örneği (Brown ve Gillepie,1995).	38
Şekil 2.25	: Mikroklimatik etkiler (Brown ve Gillepie,1995).	38
Şekil 2.26	: İklim faktörlerine göre insan ısı konfrounun değişimi (Brown ve Gillepie,1995).	39
Şekil 2.27	: Yaz- kış güneş ışınlarına göre bitkilendirme (Brown ve Gillepie,1995).	39
Şekil 2.28	: Bitkilendirmenin mikroklimatik etkiler, (Brown ve Gillepie,1995).	40
Şekil 2.29	: Arazi formunun rüzgar hızına etkileri (Brown ve Gillepie,1995).	40
Şekil 2.30	: Kar kağışının rüzgar etkisi(Brown ve Gillepie,1995).	41
Şekil 2.31	: Tipik bir süksesyon rejimi (Young,1978).	43
Şekil 2.32	: Kentlerdeki biyolojik ve fiziksel ilişki, Cadenasso ve Pickett, 2008'den uyarlanmıştır.	47
Şekil 3.1	: Ekoloji, sürdürülebilirlik ve tasarım bileşenleri, Çelik ,2013 'dan uyarlanmıştır.	60

Şekil 3.2 : Tasarım ve ekolojinin karmaşık problemlerini çözme teknikleri (Galatowitsch, 1998).	61
Şekil 3.3 : Ekolojik peyzaj tasarımı için çerçeve ; ekolojiden konsept çizimi (sol) - ekolojik tasarım (sağ) ,Çelik, 2013'den uyarlanmıştır.	68
Şekil 3.4 : Mimarlık, peyzaj mimarlığı ve kentsel peyzaj tasarımı ile ekolojinin arayüzü (Makhzuomi and Pungetti, 1999).	69
Şekil 3.5 : Zaman içinde lineer değişime örnek (Hatfield ve Bell, 2010)	71
Şekil 3.6 : Yağmur bahçesi diyagramı (Url 29).....	74
Şekil 3.7 : Yeşil çatı diyagramı (Url 30).....	74
Şekil 3.8 : Matris- koridor- yama ilişkisi (Url 33).	78
Şekil 3.9 : Peyzaj planlama için Forman'ın "vazgeçilmez" desenleri (1) Doğal bitki örtüsünün oluşturduğu büyük yamalar, (2) Akım / nehir koridoru, (3) yamalar arasındad bağlantı ve basamak taşları (4) küçük "doğa parçaları" (Forman, 1995, p. 452).....	79

KENT İÇİ ÜNİVERSİTE KAMPÜSLERİNİN EKOLOJİK PEYZAJ TASARIM İLKELERİ KAPSAMINDA İRDELENMESİ

ÖZET

Kent içinde kampüsleşme olgusu gittikçe artan bir eğilim kazanmaktadır; örnek olarak ofis kampüsleri, hastaneler, üniversiteler, kamu kurumlarına vb. birimlerdir. Bu kurumların çoğu içinde bulunduğu kentli tarafından kullanılmakta iken üniversite kampüsleri kentte nüfus üreten ve kent dışından nüfus çeken alanlardır. Üniversite kampüsleri, kendi içlerinde barınma, çalışma, ulaşım ve rekreasyonel faaliyetleri karşılayabilen adeta birer küçük kenttirler. Üniversite kampüsleri kurulumları ve faaliyetlerini sürdürmeleri esnasında kurulacakları arazi, altyapı tesisleri ve ulaşım yolları gibi bulunduğu çevreyi sosyal, ekonomik ve kültürel yönden etkilemeleri kaçınılmazdır. Üniversite kampüslerinin bulunduğu çevrede yarattığı sosyal ve ekonomik etki genellikle çevreyi olumlu yönde etkilemektedir. Üniversitelerin oluşturduğu nüfusun tam zamanlı alan kullanımı yaptığı göz önüne alındığında ihtiyaçların karşılanması adına bir yapılaşma kaçınılmazdır. Yapılaşmanın hangi değerler çerçevesinde geliştirileceği sorgulanması gereken noktadır. Bu noktada ekolojik tasarım bir rehber görevi görmektedir. Yapılar ve açık alanları ile birlikte kampüslerin ekolojik kriterler doğrultusunda tasarlanmaları kaçınılmaz bir gereklilik olmaya başlamıştır.

Kent içinde bulunan üniversiteler birçok sosyal ve kültürel aktivite barındırdığı, kent ile ilişkisi daha kolay ve ulaşılabilir olduğundan daha çok tercih edilmektedir. Bu tercihler ulaşım, nüfus, barınma ve çalışma olanaklarıyla üniversite kampüslerini birer ekosisteme dönüştürmektedir. Özellikle büyük peyzaj alanlarına sahip olduklarından, kent peyzaj matrisinde önemli bir yere sahiptir. Rol model olan üniversiteler kentlere getirdikleri çevresel yükü hafifletmek için çevreye daha duyarlı ekolojik özelliklere sahip olmalıdırlar. Ekolojik peyzaj tasarımı, kentsel ekosistemde olabilecek her türlü yapılanma alanında etkin bir şekilde rol almalıdır. Kentin kritik sorunları ile birlikte ele alınarak, yapılanma alanının fırsat ve problemleri sorumluluğunda ekolojik tasarımlar yapılmalıdır. Peyzaj Mimarlığın özünde olan ekolojik düşünme son yıllarda artan çevre sorunlarıyla ve insanların çevreye daha duyarlı yaşam alanları istemeleriyle yapılan tasarımların ekolojik olma özelliği vazgeçilmez olmuştur.

Bu tez çalışmasında amaçlanan kent içi üniversite kampüslerinin ekolojik peyzaj tasarım ilkeleri doğrultusunda irdelenerek, kent içi kampüslerin peyzaj tasarımlarında ekolojik açıdan önem taşıyan öneriler sunmaktır. Bu tezin metodu örnek çalışma alanlarının belirlenen analiz formatı ile analiz edilmesi ve sonuçların değerlendirilmesine dayanmaktadır. Bu kapsamda tez 4 bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde üniversite kampüsü kavramı, gelişim modelleri, kent ile kampüs arasındaki ilişki incelenmiş olup, kent içi üniversite kampüs tasarımı; temel tasarım kavramları ile doğal ve yapısal bileşenler ortaya konulmuştur. İkinci bölümde ekolojik peyzaj tasarımı ile ilgili temel yaklaşımlara, ilkelere yer verilmiştir. Örnek çalışma alanları olarak QS World 2014/15'teki ilk 10'da bulunan kent içi üniversite kampüsleri, ASLA 2000-2014 tarihleri arasında düzenlenen "Profosyonel Ödül" kategorisinde ödül almış kent içi üniversite

kampüsleri ve kent- kampüsü ilişkisine iyi bir örnek olan Michigan Üniversitesi olmak üzere toplam 13 örnek irdelenmiştir. Belirlenen analiz formatı içeriğinde yer alan ekolojik peyzaj tasarım parametreleri doğrultusunda seçilen örnekler irdelenmiş olup; yapı, kampüs ve kent ölçeğinde değerlendirilmiştir.

Yapılan değerlendirmeler sonucunda bulunduğu iklim ve coğrafyaya uygun tasarlanan kampüslerin ekolojik özelliklerinin fazla olduğu tespit edilmiştir. Yerel bitki ve geçirgen malzeme kullanımı, yağmur su yönetimi (biyolojik hendekler, yağmur bahçeleri, yapılandırılmış sulak alanlar) ve suyun tasarruflu kullanımı, geri dönüşüm ve enerjinin etkin kullanımı , yenilenebilir enerji kaynaklarından faydalanılması, biyolojik çeşitliliğin desteklenmesi (arberatımlar, herbaryum,kelebek ve arı çeken bahçeleri) , yaya ve bisiklet sirkülasyonunun daha fazla olması, motorlu araç kullanımının azaltılması , kent içi kampüs olduğundan ulaşım için toplu taşıma teşviklerin yapılması kent içi üniversitelerin ekolojik peyzaj tasarımları kapsamında öne çıkan başlıklar olarak tespit edilmiştir. Bu öneriler doğrultusunda ekolojik kampüs olma yolunda yapılacak planlama ve tasarım çalışmalarını yönlendirmek üzere bir takım tasarım ilkeleri ortaya konmuştur.

EXPLICATING URBAN UNIVERSITY CAMPUSES ACCORDING TO ECOLOGICAL LANDSCAPE DESIGN PRINCIPLES

SUMMARY

Being campus growing phenomenon in the city is becoming a growing trend; for example, office campuses, hospitals, universities are public institutions and similar units. The most of these institutions are being used by the urban population found that city, while college campuses are producing population in cities outside the city. University campuses in themselves, housing, working, transportation and recreational activities, they are a fairly small city. Land they set during installation and university campuses to continue their activities, such as infrastructure and access roads to the environmental, social, economic and cultural aspects influence is inevitable. University of the social and economic impact that the environment where the campus is often positively affect the environment. Considering the needs of its full-time use of the area met on behalf of a population consisting of university buildings is inevitable. Structuring is the point that must be questioned which will be developed in the framework of values. At this point, ecological design is used as a guide. University campuses with structures and open scapes and designed in accordance with ecological criteria ,they have become an unavoidable necessity.

Universities located in the city which hosts many social and cultural activities, it is easier and more accessible relationship with the city is more preferred. These preferences transportation, population, housing and employment opportunities with university campuses into an ecosystem. Role models with universities more environmentally responsible brought to the city to alleviate the environmental burden, must have ecological features. Campus, especially since they have large landscape areas, has an important place in the urban landscape matrix. It designs and existing campus landscape with ecological features of reason improvements should be made in this direction.

Ecological landscape design must take an active role in structuring the field in any way that may be in the urban ecosystem. Taken together with the city's critical issues, opportunities and problems of structuring the field of ecological landscape design should be carried out under the responsibility. Be characteristic of ecological design made with increasing environmental problems in recent years, the essence of ecological thinking of Landscape Architecture and the people want more.

The aim in this study, urban university campus examined in accordance with the principles of ecological landscape design, to provide suggestions that are important ecologically campuses in urban landscape design. Analysing the information obtained by the analysis method of determining the format specified case study of this thesis are based on the evaluation of the results. In this context, the thesis consists of 4 parts.

The first part of the concept of university campus, development models, is examined the relationship between the campus and the city, urban university campus design; the basic design concepts were introduced natural and structural components.

Topographical situation of the location of the campus will be established, the structure of climate, vegetation, water assets in or around the area affects the settlement pattern and formation scheme.

The second section outlines the basic approaches and principles related to ecological landscape design. Ecological landscape design and environmental processes serve on establishing the right relationship between human needs. Use of local plants and materials, combining the small patch of landscape matrix and converted into large patches, pedestrian-oriented transport planning and stormwater management are indispensable ecological landscape design criteria.

Selecting case studies as QS World 2014/15 university campuses within the city in the top 10, ASLA 2000-2014 "Professional Award" in the category of urban was awarded the university and University of Michigan that is a good example urban-campus relations, totally 13 samples were analyzed. Parametres are produces from ecological landscape design and campus landscape design , are selected in accordance with the analysis of samples examined, is based on the format created; is assessed on the building, campus and the city scale.

In the 2000s, appeared to solve the problem of the ecological design of the world as environmental Oxford, Harvard, Cambridge universities such as date there has not been taken into consideration when planning the design approach. The famous landscape architect Frederick Law Olmsted planned by university campuses, among which the most important element of transportation and pedestrian areas which are affecting the design characterizing plant landscaping. Walking all the way in their planting, lawn area of the collection areas are crossed eyes.

Planting in the study, attention was paid to the selection of native plants that are part of the ecological landscape design. Microclimatic effects were taken into account to be created in the plant. Another point worthy of note in the historic university is the use of large grass areas. Too many of these studies who want to maintain the landscape and irrigation design ecology is not supportive perspective.

Do not found in the pre-2000 universities example of ecological Profosyonel award categories. The reason for this is the emergence in 2000 of an ecological concern. Competition important common point of stormwater management made the project is located in an ecological approach, pedestrian-oriented transportation and the use of local plants. Today, when rapidly depleted water resources, uncontrolled and reduce unnecessary water use is done significant work to re-use of water. Reduction of carbon dioxide occur with the use and use with pedestrian-oriented transportation, health and life aims. The use of local plants, the reduction of plant maintenance costs without adaptation process aims to adapt to the environment without losses.

- **Campus design components:** The viewpoint of the natural and structural components of the starting workspace analysis is required. Accordingly, the present climate and according to geography, design should be done with the land being played too much plastic. Flat terrain offers more alternatives to university setup and circulation.

- **Build-outdoor relationships:** University arises when we drew attention to the importance of the open spaces of the large number of users on campus during the day. Yard, front and rear gardens; It is important for short and long term recreational activities.

- **Construction girişleri- limits:** Limiting the campus environment has led to remain within the limits of ecological features. This ecological values that are integrated with the reason the city should be planned in particular could spread to the city.
- **Energy use in buildings:** Energy efficient buildings renewal according to the characteristics of the existing structures in the campus, made in accordance with the criteria of energy-efficient buildings new buildings will provide energy savings substantially.
- **Correct selection of plants:** The geography and climate of the features found in the campus less appropriate use of local plants and landscape maintenance applications that require watering should be done.
- **Hydrologic systems:** It is important to use water-saving equipment. Stormwater management for the use of mains water for irrigation of landscaped areas should be made. Rainwater is collected through various methods should be used in landscaping. Rain water collection areas may be formed to have also an aesthetic value to the landscape and recreational properties. Humidity sensor in areas where rainfall and humidity should be avoided unnecessary irrigation with many irrigation systems.
- **Active transport system:** Should be restricted to the vehicle entry into the campus. This is the reason the term parking and vehicle entry fee may be a deterrent by making the campus.
- **Recycling- energy:** The consumption of many college campuses that are indispensable to do is waste management. First, the separation of solid waste should be provided in a variety of box. Organic wastes consisting of food and landscape waste should be reduced the amount of organic waste turned into compost.
- **Biodiversity:** Integrated pest may occur in the campus landscape should be dealing with pest management. Thereby prevented from mixing chemicals to groundwater. Herbarium at the University campus, the arboretum and studies aimed at increasing plant biodiversity in units such as the botanical garden should be made.
- **Collection - rest areas:** Collection -performs the rest of the campus area should be created. If tissue is to be obtained in the areas of grass collection consisting of green areas; type requested maintenance easier and less water should be preferred.
- **Pedestrian paths-paths:** The pedestrian circulation to the campus should be easier. This therefore means away from pressure, pedestrian-friendly walkways should be designed. Walkways should be made more healthy by planting.
- **Bike paths:** The bike-campus access is an ecological alternative transportation. Bike paths for easy on-campus bicycle circulation should be designed in a proper manner. Bicycle parking spaces in other infrastructure that supports the use of bicycles as well as bicycle paths should be designed with functions such as shower areas.
- **Vehicle paths:** For transportation to campus; pedestrian and off-campus must be considered to be suitable for use in bicycle pathway. Pedestrian and regulations as necessary to ensure safe access to the campus by bicycle should be made.
- **Parking:** In garage should be created to increase the amount of green space. If the outdoor parking spaces created in the space should allow to drain the laying of water-permeable material.

- **Campus accessibility:** Although there is a problem with the availability of urban transport and private vehicles more universities. Therefore tool for users from remote locations on campus with the pool system, in close proximity to public transport vehicles by creating pools, vehicles should be encouraged to reach the campus by public transport stop at this point. Special discounts to encourage the use of public transport should be provided. In particular, electricity and heat consumption in excess of a university campus to be energy from renewable alternative energy sources work should be done.
- **Urban place in the open field:** University campus area are generally expected to serve as a large patch of urban landscape with green areas or corridors when the matrix.environmentally sensitive habitats have been indispensable.

The evaluations are designed according to the climate and geography of the campus where the result has been found to be more ecological features. Local plants and material use, stormwater management and water-efficient use, recycling and efficient use of energy, the use of renewable energy sources, the promotion of biodiversity, be more of pedestrian and bicycle circulation, reduction of motor vehicle, public for transportation is urban campus carry forward was identified as the title Construction of promoting urban ecological landscape design within the scope of the university. A set of design principles to guide the planning and design work will be done in accordance with this proposal was put forward in becoming ecological campus.

1. GİRİŞ

Dünyada giderek azalan doğal kaynakların korunması, ekosistemlerin işleyişlerinin devam ettirilmesi, sosyal kohesyonun sağlanması ve enerjiyi verimli kullanan kentler oluşturulması amacıyla belirli yaklaşımlar ortaya konmuştur. Bu yaklaşımlar ‘Yeni Şehircilik’, ‘Kentsel Rönesans’ ve ‘Akılcı Büyüme’ yaklaşımlarıdır (Hall, 2000; Talen and Knaap, 2003).

2000 yılında düzenlenen Yeni Kentçilik Kongresi’nde kent merkezlerinde hızlı nüfus artışı, çevresel bozulma, tarımsal alanların kaybı bir problem olarak ele alınmaktadır. Bu sebeple kamusal mekanların planlaması ve uygulanmasında yeniden yapılandırmalar yapılmaktadır. Bunu sağlamak için yerleşmelerde yaya ve toplu taşıma önceliği ile ulaşım planlamalı, kentsel mekanların iklimi, ekolojiiyi temel olarak peyzaj mimarlığı disiplini altında planlanmasına özen gösterilmelidir. Kent içi kamusal alanlarda önemli bir yere sahip olan üniversite kampüsleri de planlanırken Madge (1997) ‘in belirttiği gibi sağlıklı bir varoluş için, her bir parçanın ihtiyacının sürekli akışını sağlayacak bir sistemin kapasitesi olan ekolojik yerleşme olarak tasarlanmalıdır.

Kent içi üniversite kampüsleri birer ekosistem olarak değerlendirilerek çalışma alanı olarak seçilmiştir. Geçmiş çağlara dayanan üniversite fikri birçok araştırma yapan ve mesleki eğitimleri sağlayan bir kurum olup toplumların ekonomik, sosyal ve kültürel gelişiminde katkı bulunan ve bulunmaya devam eden bir rol modelidir. Kampüsler ise bu eğitim kurumlarının bütün bu ekonomik, sosyal ve kültürel etkileşimlerinin vücut bulması için oluşturulan birimlerdir. Kampüsleşme kavramı oluşmaya başladıkça kullanıcı sayısında da artış olmuştur. Aynı anda hem öğrenciler, hem de eğitimcilerin aynı çatı altında uzun süreler geçirmesi gerektiğinden kampüs planlamanın önemi ortaya çıkmıştır. Kampüs planlamanın, gerekli donanım ve kapasite gözetilerek yapılması hedeflenmiştir. Bu yüzden planlama sürecine sosyal, fiziksel, işlevsel ve kavramsal faktörler etki etmelidir.

Kentlerde bulunan üniversitelerin kent- üniversite ilişkisine bakıldığında bulundukları çevreye olumlu ve olumsuz etkileri bulunmaktadır. Ekonomik, sosyal ve kültürel olarak olumlu etkilerinin olmasıyla birlikte, kentin altyapısına elektrik, su, ısınma gibi ek yükler bindirdiği ve vergi dışı bir statüye sahip olduğu gerçeği göz ardı edilemez. Bu sebeple kent merkezinde bulunan üniversitelerin planlanmasıyla birlikte, araştırma ve bilim kaynağı olduğundan çevreye olan sorumluluğu, sürdürülebilir hedefleri olması da daha fazla ön plana çıkmaktadır (Oktay, 2007).

Modern yaşantının vazgeçilmez bir gereği olan planlı gelişme ve doğal kaynakların planlı kullanımı, üniversite kampuslarının kuruluşunda da dikkate alınmalıdır. Bilimsel araştırma ve öğretim merkezleri olan üniversiteler de üzerinde bulundukları kampuslardan planlı olarak ve dolayısıyla en uygun şekilde yararlanmayı amaç edinen örnek kurumlardır. Öğrencilere ve araştırmacılara uygun ortamlar sunarak yaşam kalitesini ve böylece başarı düzeyini arttırmak, kampus planlama konusunda üniversite yönetimleri tarafından göz önünde bulundurulan en önemli ilkelerdir (Baytorun 2005).

Kaynak kullanımının önemi, doğa- insan arasındaki bağın kurulması, uzun süreli etki edecek ekolojik tasarımlara kampüs peyzaj tasarımında da düşünülmelidir.

Günümüzün en önemli kavramlarından biri olan ekolojik tasarım, devamlılık arz eden toplumsal, ekonomik veya ekolojik herhangi bir sistemin fonksiyonlarının kullanılan kaynakları bozmadan ve tüketmeden aralıksız olarak devam etmesini öngören, yüksek verimliliği hedefleyen anahtar bir kavramdır (Kartal, 2009). Bu bağlamda çevresel tasarımla ilgilenen disiplinlerin tümü kampüs ekolojik özelliklerinin sürekliliğini sağlanmasında bazı kriterler çerçevesinde hareket etmelidir. Bu kriterler mikroklimatik verilerin etkin enerji ve maddesel kaynakların geliştirilmesi, topografik verilerin etkin şekilde kullanımı, doğal kaynakların etkin şekilde kullanımı ve bitki örtüsünün değerlendirilmesidir (Atıl ve diğ., 2005). Kriterler ve çalışma alanları olarak seçilen üniversite kampüsleri ile birlikte değerlendirildiğinde, ekolojik kampüs peyzaj tasarımının önemi ortaya çıkmaktadır.

Kampuslerin ekolojik kampüs olma isteklerinin altında, ekonomik nedenler, iç ortam kalitesi, yenilenemez enerji kaynaklarının azalması, giderek artan enerji maliyetleri, küresel enerji kullanımının ekolojik etkileri, yeni teknolojiler, küresel çapta ilgi ve

bilinç düzeyi, çevresel kirlenme, iklim değişikliği ve ekolojik sağlık gibi pek çok etmen yer almaktadır. Üniversiteler, yenilikçi özellikleri ve toplumda öncü rollere sahip olmalarından dolayı ekolojik uygulamaları ile toplumda ekolojik bir yaşam stilinin yaygınlaşmasına katkı sunmayı amaçlamaktadır. Ekolojik kampüs uygulamaları azalan su ve enerji maliyetleri, geri dönüşüm kazançları vb. nedenlerle genel olarak ekonomik kazanç getiren uygulamalardır. Ancak, ekolojik kampüse sahip olma, üniversitelerin salt kendi ayakları üzerinde durabilmesinin finansal bir gerekliliği olarak düşünülmemelidir. Artan çevresel problemler, küresel iklim değişikliği, insan faaliyetlerinin bu değişiklikteki önlenemez katkısı ve bu değişikliğin yol açtığı sorunlara maruz kaldığımız günümüzde üniversiteler, ekolojikle ilgili bilgiyi üretmek, toplumla paylaşmak ve sürdürülebilir teknolojilerin üretilmesi/kullanılması konusunda liderlik yapmak suretiyle sosyal sorumluluk görevlerini yerine getirmiş olabileceklerdir.

1.1. Tezin Amacı

Örnek çalışma alanları olarak seçilen kent içi üniversite kampüslerinin ekolojik peyzaj tasarım kriterleri kapsamında irdelenerek, elde edilen sonuçlar doğrultusunda ekolojik kampüs peyzaj tasarımına yönelik bir kılavuz oluşturulması amaçlanmaktadır

1.2. Tezin Kapsamı ve Yöntemi

Tez çalışmasının kapsamında kent içi üniversite kampüs örnekleri irdelenmiştir. Bu kapsamda seçilen kampüs örnekleri, QS Dünya Üniversite Sıralaması (2014/15) 'nda ilk 10 üniversitenin kent içi kampüse sahip olanları (Çizelge 1.1), Amerikan Peyzaj Mimarları Birliği (ASLA)'nden 2000-2014 yılları arasında Profesyonel Ödül kategorisi altında seçilen kent içi üniversite kampüsleri (Çizelge 1.2) ve kent – kampüs ilişkisine iyi bir örnek olan Michigan Üniversitesi'nden oluşmaktadır.

Çizelge 1.1 : QS Dünya üniversite 2014/15 sıralamasına göre üniversite bilgileri
(Url-1).

SIRALAMA	ÜNİVERSİTE ADI	PUAN DURUMU	ÜLKE	LOKASYON
1	MIT	100	ABD	KENT İÇİ
2	CAMBRIDGE	99,4	İNGİLTERE	KENT İÇİ
2	IMPERIAL COLLEGE	99,4	İNGİLTERE	KENT İÇİ
4	HARVARD	99,3	ABD	KENT İÇİ
5	OXFORD	99,2	İNGİLTERE	KENT İÇİ
5	LONDON COLLEGE	99,2	İNGİLTERE	KENT İÇİ
7	STANFORD	98,3	İNGİLTERE	KENT DIŞI
8	CALIFORNIA TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ	97,1	ABD	KENT DIŞI
9	PRINCETON	96,6	ABD	KENT DIŞI
10	YALE	96,5	ABD	KENT İÇİ

Çizelge 1.2 : Amerikan Peyzaj Mimarları Birliği (ASLA) 2000-2014 yılları arasında
düzenlenen yarışmalarda profesyonel ödül alan kent içi üniversite
kampüs projeleri (Url-2).

YARIŞMA YILI	PROJE ADI	ÜLKE	LOKASYON
2014	SALAM STATE ÜNİVERSİTESİ	ABD	KENT DIŞI
2012	ARIZONA STATE ÜNİVERSİTESİ POLİTEKNİK ENSTİTÜSÜ - YENİ KOMPLEKS	ABD	KENT İÇİ
2010	KALİFORNİYA TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ	ABD	KENT DIŞI
2009	VİRJİNYA ÜNİVERSİTESİ - DELL	ABD	KENT DIŞI
2009	ARIZONA STATE ÜNİVERSİTESİ BİYOTASARIM ENSTİTÜSÜ	ABD	KENT DIŞI
2007	BALAMAND ÜNİVERSİTESİ MASTER PLAN	LÜBNAN	KENT İÇİ
2007	MINESOTA DULUTH ÜNİVERSİTESİ- SWENSON BİLİM BİNASI	ABD	KENT İÇİ
2006	WELLESLEY KOLEJ , SANAYİ ARAZİSİNDEN YEŞİL ARAZİYE DÖNÜŞÜM	ABD	KENT DIŞI
2005	ILLINOIS TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ KAMPÜSÜ	ABD	KENT İÇİ
2001	TORONTO ÜNİVERSİTESİ ST GEORGE AÇIK ALAN MASTER PLANI	ABD	KENT İÇİ

Seçilen niversitelerin kampüsleri, belirlenen ekolojik peyzaj tasarım parametreleri kapsamında irdelenmiştir (izelge 1.3).

Çizelge 1.3: Analiz parametreleri.

KAMPÜS PEYZAJ TASARIM BİLEŞENLERİ
- DOĞAL BİLEŞENLER
İKLİM
BİTKİ ÖRTÜSÜ
SU VARLIĞI
TOPOGRAFYA
-YAPAY BİLEŞENLER
YERLEŞİM MODELİ
OLUŞUM ŞEMASI
EKOLOJİK PEYZAJ TASARIM PARAMETRELERİNE GÖRE DEĞERLENDİRME
-YAPI ÖLÇEĞİNDE
YAPI -AÇIK MEKAN İLİŐKİŐİ
YAPI GİRİŞLERİ
ENERJİ KULLANIMI
-KAMPÜS ÖLÇEĞİNDE
DOĞRU BİTKİ SEÇİMİ
HİDROLOJİK SİSTEMLER
AKTİF ULAŞIM SİSTEMİ
METABOLİK SİSTEM
BİYOÇEŞİTLİLİK
TOPLANMA- DİNLENME ALANLARI
YAYA YOLLARI- PATİKALAR
BİSİKLET YOLLARI
ARAÇ YOLLARI
OTOPARKLAR
-KENT ÖLÇEĞİNDE
ULAŞILABİLİRLİK
YEŞİL ALAN SİSTEMİNDEKİ YERİ

Tez çalışmasında örnek olay inceleme metodu kullanılmıştır. Bu metot 1997 yılında Peyzaj Mimarlığı Vakfı (LAF) tarafından geliştirilmiştir ve giderek peyzaj mimarlığında daha yaygın bir hale gelmiştir. Yazılı, görsel bilgi ve belgelerle birlikte peyzaj projelerinin hikayeleri ile birçok uygulanmış proje incelenmesi temeline dayanmaktadır. Yapılan çalışmalarla bu yöntemin peyzaj mimarlığında son derece uygun ve değerli bir yaklaşım olduğu sonucuna varılmıştır (Fransis, 1999).

Bir rnek olay incelemesinin amacı gelecek uygulama, politika, teori ve / veya eğitim bilgilendirilmesi amacıyla yürütülen bir proje sürecinde karar verme ve sonuçların iyi belgelenmiş olması ve sistematik olarak sınıflandırılmasıdır. Gelecek benzer projelerde yararlı ilkeleri toplamak, benzersiz proje yönlerini anlayarak mevcut durumların üzerine inşa edilmesi amaçlarıdır.

Örnek alan çalışması analizi özellikle peyzaj mimarisi ve mimarlık gibi ampirik bilim dallarında yararlı bir araştırma yöntemidir. Örnek alan çalışmaları politika ve tasarım kesiştiği büyük sorulara cevap verebilir. Çevre tasarımı ile ilgili sorular çağdaş düşüncenin temelini oluşturan Ian McHarg, Kevin Lynch, Herbert Gans, ve Jane Jacobs tarafından otuz-kırk yıl önce incelenmiştir. Bu olgular tasarım ve planlama için yararlı, yeni ufuklar açan kuralcı teorilere katkıda bulunmuştur.

Bu metodta altı genel alan üzerinden özet yapılır: öğrenme, araştırma, pratik, teori oluşturma, eleştiri ve iletişim- sosyal yardımdır.

Örnek alan çalışması yöntemi ve birçok uygulama üzerinde literatür de büyük ve çok gelişmiş bir alana sahiptir. Peyzaj mimarlığı araştırmacıları sonrası doluluk değerlendirmeleri, peyzaj ekolojisi, alan teknolojisi ve tarihsel analiz örnek alan çalışması yöntemini kullanmışlardır.

Örnek alan çalışması analizi, projenin tasarım sonuçlarını analiz etme ve sonuçları içermektedir. Örnek alan çalışma projeleri (Yin, 1994) arasında karşılaştırmak için tek başına veya birlikte yapılabilir. Peyzaj mimarlığında örnek alan çalışmaları proje, problem, coğrafi bölge, ya da tasarımcı türü etrafında organize edilebilir.

Örnek alan çalışmaları için bilgi çeşitli yollarla toplanabilir. Bu yöntemleri kullanarak sistematik ve tutarlı olmak önemlidir. En başarılı örnek alan çalışmaları gibi saha ziyaretleri gibi çeşitli yöntemler dahil; alan analizi; tarihsel analizi; tasarım süreci analizi; davranış analizi; Tasarımcı (lar), geliştirici (ler), müdür (ler), ve kamu görevlileri ile görüşmeler; kullanıcılar ve olmayan kullanıcılar ile görüşmeler; proje dosyaları, gazete makaleleri, kamu kayıtları da dahil olmak üzere arşiv malzemesi aramalar; bibliyografik aramalar; ve internet araştırmalarıdır (Fransis, 1999).

Bu tez kapsamında örnek alan çalışması için seçilen kent içi üniversite kampüsleri Çizelge 1.4 de gösterilen analiz çizelgesi ile analiz edilecek olup, elde edilen sonuçlar yapı, kampüs ve kent ölçeğinde değerlendirilerek ekolojik kampüs peyzaj tasarımı ile ilgili yol gösterici kriterler belirlenecektir.

Çizelge 1.4 : Tez metod analiz çizelgesi.

KONUM		
YIL		
TASARIM EKİBİ		
YÜZÖLÇÜM		
KAMPÜS PEYZAJ TASARIM BİLEŞENLERİ		
- DOĞAL BİLEŞENLER		-YAPAY BİLEŞENLER
İKLİM:		YERLEŞİM MODELİ:
BİTKİ ÖRTÜSÜ :		OLUŞUM ŞEMASI:
SU VARLIĞI :		
TOPOGRAFYA :		
EKOLOJİK PEYZAJ TASARIM PARAMETRELERİNE GÖRE DEĞERLENDİRME		
-YAPI ÖLÇEĞİNDE		
YAPI -AÇIK MEKAN İLİŞKİSİ:		
YAPI GİRİŞLERİ:		
ENERJİ KULLANIMI:		
-KAMPÜS ÖLÇEĞİNDE		
DOĞRU BİTKİ SEÇİMİ:		
HİDROLOJİK SİSTEMLER:		
AKTİF ULAŞIM SİSTEMİ:		
METABOLİK SİSTEM :		
BİYOÇEŞİTLİLİK:		
TOPLANMA- DİNLENME ALANLARI:		
YAYA YOLLARI- PATİKALAR:		
BİSİKLET YOLLARI:		
ARAÇ YOLLARI :		
OTOPARKLAR:		
-KENT ÖLÇEĞİNDE		
ULAŞILABİLİRLİK:		
KENTSEL AÇIK ALAN İÇERİSİNDEKİ YERİ:		

2. KENT İÇİ KAMPÜS PEYZAJ PLANLAMASI VE TASARIMI

2.1. Kampüs Kavramı ve Kampüsleşme

"Bir öğrenci için üniversite, kentin ve yaşamının bütünü demek değildir ama kampüs, onun yaşamının odak noktasıydı." - A. Cemal

Üniversite Kampüsü; üniversite eğitim yapılarının, öğrenci yurtlarının, öğretim elemanlarına ait lojmanların, sosyal tesislerin ve bunlar dışında birimleri birbirine bağlayan caddelerin, yürüme yollarının, yeşil alanların, iç avluların, plazaların, meydanların yer aldığı çok işlevli bir eğitim alanıdır. Kampüs terimi ilk olarak kent dışında büyük bir park içinde yer alan Princeton Üniversitesi için kullanılmıştır (Turner,1990).

Kampüs üniversitelerinin öncülüğünü Amerika Birleşik Devletleri, 1813 yılında New York, Chenectady ve 1817- 1826 yıllarında Virginia Üniversiteleri ile Charlottesville’de yapmıştır. Amerika, Roma çağının “Castrum”larından (kamplarından) esinlenerek kampüs biçiminin ilk örneklerini sergilemiştir (Kortan, 1981).

İkinci Dünya Savaşından sonra üniversitelerin gelişmesiyle (Tekeli,1972) birlikte kampüs gelişimi de artmıştır. Sadece eğitim amaçlı üniversite olmasının ötesine geçilip; sosyal, kültürel ve araştırma alanlarında da üniversiteler gelişmeye başlamıştır. Buna göre üniversitelerin ve kullanıcılarının ihtiyaçları doğrultusunda üniversite kampüsleri önem kazanmıştır. Özellikle Rönesans döneminde yapılar olarak tanımlanan üniversitelerin dini eğitim için kendi içine dönük bir eğitim vermesi, yaşanan değişikliklerle birlikte “çok yönlü insan geliştirme” kurumu olarak evrimleşmiştir (Sönmez, 2003).

Hasol (1998)’e göre kampus; üniversite eğitim yapılarının, öğrenci yurtlarının, öğretim üyesi lojmanlarının, sportif ve sosyal tesislerin topluca yer aldığı geniş alanlardır.

Kampüsler sadece eğitim-öğretim kurumu olma görevinin ötesine geçmiş, öğrenci ve akademik kadrosuyla bilim üretme, yönetici ve destek personeliyle hizmet verme faaliyetlerinin yanında sosyalleşme, kültürel ve spor aktiviteleri gibi diğer yaşamsal faaliyetlerin yapıldığı bir yaşam alanı haline dönüşmüştür. Günümüzde ise kampüs kelimesi, üniversite sınırlarındaki bütün yapıları ve yapılar arası boşluklarında dahil edildiği bütünü kapsayacak şekilde tanımlanmaktadır (Arkun ve Özkal, 2003).

Kampuslar fonksiyonları eğitim- öğretim, araştırma ve uygulama olan, kullanıcıları için gerekli yaşam koşullarını (barınma, eğlence, alışveriş, spor, sağlık, ve rekreasyon) sağlayan, kendi kendine yeterli üniversite kentleridir (Türeyen 2002). Yakın tarihlerde yapılan bu özellikteki yapılaşma şekline kampüs adı verilmiş birçok örnek vardır. Bunlara Orta Doğu Teknik Üniversitesi Kampüsü, Hacettepe Üniversitesi Beytepe Kampüsü, Ankara Koleji Kampüsü örnek olarak verilebilir. Kampusları ortaya çıkaran dört ana neden vardır. Bunlar;

1. Üniversitelerin akademik fonksiyonlarının artması ve sonuçta bu kurumları oluşturan birimlerin kapasitelerinin genişlemesi ve büyümesi
2. Disiplinler arası ilişkilerin artması ve kampusu oluşturan birimlerin birbirine yakın mesafede bulunması zorunluluğu
3. Kullanıcıların, çalışma alanlarına uzak mesafelerden gelmeleri yerine bu alanlarla iç içe yaşayarak performanslarını arttırma zorunlulukları
4. Kentsel alanlarda böyle tesislerin konuşlandırılmasına uygun geniş arsaların bulunmamasıdır (Türeyen 2002).

Kampüsler genellikle kente yakın veya yakın çevresinde kurulması ile birlikte kullanıcılar için barınma, spor ve kültürel aktiviteler, sağlık ve rekreasyonel aktiviteler için önemli bir kurum haline gelmiştir. Aynı zamanda kültürel, sosyal, sağlık aktivitelerinde halkın kullanımı göz önünde bulundurulduğunda, kampüsler kurulduğu çevreye önemli katkılar sağlamaktadır.

Kampüsler barınma, çalışma, dinlenme ve ulaşım işlevlere sahiptir.

- Barınma işlevi, üniversiteler sadece bulundukları kentlerden değil, Dünya genelinden öğrenci/ öğretim görevlisi kabul ederler. Bu da beraberinde barınma ihtiyacını doğurmaktadır. Kampüs içinde bulunan devlet veya özel yurtlar, personel lojmanları bu amaca hizmet etmektedir.
- Çalışma işlevi, üniversitelerin asıl amacı olan eğitim-öğretim ve araştırma faaliyetleri için kullanıcılara sağlıklı ve uygun koşullar sağlaması

gerekmektedir. Derslikler, laboratuvarlar, kütüphaneler, stüdyolar, okuma salonları vb. birimler bu kapsamdadır.

- Dinlenme işlevi, kullanıcıların barınma ve çalışma dışında ihtiyacı olan, ruhsal açıdan çok gerekli, dinlenme faaliyetleri altında sosyal, spor ve kültürel aktiviteler bulunmaktadır. Bu tesislerden aynı zamanda halkın yararlanması da üniversitelerin kente olumlu etkilerindendir.
- Ulaşım işlevi, kent dışı ve kampüs içi ulaşım olarak 2'ye ayrılır. Kentten kampüs ve kampüs içi ulaşımın güvenli ve etkin bir şekilde işleyecek şekilde çözülmesi gerekmektedir (Karaaslan, 1981).

Kampüslerin işlevlerini sağlıklı bir şekilde yerine getirebilmeleri için uzun vadeli mastır planlar doğrultusunda çözümlenmeli ve buna göre kampüslerin gelişimleri sağlanmalıdır.

2.2. Kampüs Planlaması Temel Tasarım İlkeleri ve Kavramları

Benli (1998), Dober (2002), Sönmez (2003), Bodur ve diğ. (2005), Doğan (2005), Yılmaz ve Benliay (2005) ve Oruçkaptan (2005) tarafından yerleşkelerin fiziksel planlamasındaki planlama ve tasarım ilkelerini inceleyerek benzer yaklaşımlarda bulunmuşlardır. Bu çalışmaların ışığında yerleşkelerin fiziksel planlamalarındaki bazı planlama ve tasarım ilkeleri aşağıdaki şekilde derlenmiştir.

- Tüm üniversite yerleşkelerinin yer seçimi, planlanması ve tasarımı ulusal ölçekte ele alınarak geliştirilmeli ve uygulanmalıdır. Ülke ölçeğinde oluşturulan planlama ise öncelikli olarak bölgesel anlamda kent planlaması ile birlikte düşünülmelidir.
- Yerleşkelerin yer seçimi, planlaması ve çevre düzenlemesi bir uzmanlık işi olduğu için, jeolojik incelemelerden başlayıp, ekolojik alt yapısını içeren ve sosyolojik incelemelere kadar uzanan geniş boyutlu ve disiplinler arası ortak bir çalışma ile hazırlanmalıdır.
- Planlama ve tasarımdan sorumlu ekip tarafından, üniversitenin en az 30-40 yıllık gereksinimlerinin karşılayan, gelecekte oluşturulabilecek yeni program ve

tesislere olanak sağlayabilecek uzun vadeli bir mastır planı hazırlanmalıdır. Mastır planı her türlü gelişime yanıt verebilecek esneklikte olabilmelidir.

- Üniversiteler kentle ve toplumun kentsel yaşamıyla kopuk bir şekilde tasarlanmamalı ve gençler toplum yaşamından uzaklaştırılmamalıdır.
- Üniversite yerleşkeleri kent için ulaşılabilir olmalıdır. Kentten çok uzak konumlandırılan yerleşkelerin ise, kentsel yaşamı kendi içlerinde sağlayabilecek şekilde donatılmaları sağlanmalıdır.
- Her üniversite bulunduğu yörenin yerel ve tarihsel özelliklerini yansıtacak şekilde tasarlanmalıdır.
- Planlama kullanıcıdan yola çıkılarak yapılmalıdır. Kullanıcıların istek ve gereksinimleri dikkate alınmalıdır. Sınırlı yerleşke alanı, yerleşkenin ana kullanıcıları olan öğrenci ve öğretim elemanları için en uygun şekilde işlevlendirilmelidir.
- Üniversite yerleşkelerinde öğrencilerin kendilerini ifade edebilecekleri ortamlar yaratılmalıdır.
- Yerleşkenin kurulacağı alanla ilgili tüm verilerin eksiksiz olarak toplanması ve incelenmesi, buna bağlı olarak kaynak analizlerinin ve kaynak planlamasının yapılması en önemli aşamalardan birisidir. Ayrıca alandaki peyzaj elemanlarının da tek tek değerlerinin ve özelliklerinin saptanması gerekir.
- Üniversite yerleşkesinin çevresindeki mevcut alanların sınıflandırılması yapılmalı, yerleşkenin sınırları ve dolaşım sisteminde bu özellikler dikkate alınmalıdır.
- Alt yapı tesisleri ve sirkülasyon ağını da içeren bu plan aşamalandırılarak, maliyet hesapları çıkarılmalı ve bütçe oluşturulmalıdır.
- Yerleşke planında yapısal tasarım için ayrılan alanlarla açık yeşil alanlar arasında denge sağlanmalı ve plan genelinde bütünlük oluşturacak şekilde birbiriyle ilişkilendirilmelidir.
- Yerleşke içindeki rekreasyonel alanlar her mevsim kullanıma uygun olabilecek şekilde planlamalı ve sayıca yeterli olmalıdır. Rekreasyonel alanları için 5da/1000 kişi standardı uygun görülmektedir. Ayrıca tüm kullanıcılar için kolay ulaşılabilir bir mesafede yer almalıdırlar.
- Planlamanın bitkisel kısmı için, yörenin ekolojik koşullarına ve fiziksel yapısına uyumlu bitkilendirme yapılması ve korunması gereken bitkisel alanların ayrıcalıklı olarak ele alınması gerekmektedir. Bitkilerin yöresel uyumu dışında

işlevsel ve görsel yanları da dikkate alınmalıdır. Ayrıca bitkilendirme çalışmaları için doğal bitki varlığından yararlanma ve bu varlığı geliştirebilecek ekonomik ve ekolojik öneriler sunulmalıdır.

- Eğimin çok olduğu yerleşke alanlarında sirkülasyon ve ulaşım ağı; yayalar için %8'lik maksimum ölçek, araçlar içinde %15'lik eğim sınırlaması dikkate alınarak düzenlenmelidir.
- Yaya öncelikli ulaşımın tercih edilmesi, bunu destekleyecek yaya ve bisiklet yollarının düşünülmesi ve bu yolların tasarımı ve malzemelerin seçiminde engelli insanların da dikkate alınması gerekmektedir.
- Taşıt ile ulaşım seçenekleri içinde toplu taşımacılığa ağırlık verilerek otopark alanlarının azaltılması ve mümkün olduğunca otopark alanlarının yer altına çekilmesi sağlanmalıdır.
- Katı atıkların sınıflandırılıp, işlenerek toprak zenginleştirici veya yapısal malzemelere destek olarak kullanımları sağlanabilmelidir. Uygun alanlarda ve özellikle bitki sulamasında kullanılmak üzere, atık sularında geri dönüşümü sağlanmalıdır.
- Ortak hizmet alanları oluşturularak (market, çamaşırhane, yemek ve temizleme birimleri vb.) enerji ve alan tasarrufu sağlanmalıdır.
- Yerleşkeye giriş kapıları yüksek nitelikli bir biçimde tasarlanmalıdır. Üniversitenin kimliğini yansıtmalıdır.
- Her fakültenin kendisine ait çeşitli toplantılara ve sosyal aktivitelere olanak sağlayacak açık mekânları bulunmalıdır.
- Sirkülasyonun yaya ağırlıklı olabilmesi için, yaya kullanımına yönelik net bir biçimde tanımlanmış dış mekanlar yaratılmalıdır. Yürüyüş yollarının çevresi yürümeyi cazip kılacak şekilde tasarlanmalıdır. Ayrıca yaya yolları, yayaların oturup dinlenmesine olanak sağlayacak donanımlarla desteklenmelidir.
- Yerleşke yerleşim modellerine göre farklılık gösterse de, ana arter yaya yollarıyla birlikte, iki önemli binayı birbirine bağlayarak omurga görevi üstlenecek şekilde tasarlanmalıdır. Bu omurga açık ve yeşil alanlarla da desteklenmelidir.
- Gelecekte yapılması düşünülen yeni binalar yerleşmenin geleneksel görünümüne uygun şekilde tasarlanmalıdır. Bina girişlerindeki düzenle ilgili klasik kurallar, kullanılan malzemelerin sürekliliği ve vurgulamaların benzer olması dikkat edilmesi gereken önemli hususlardır. Bina yükseklikleri zeminden iki ya da üç kata kadar çıkmalıdır. Yeni binalar mevcut yerleşke ile ölçek ve hacimsel olarak

uyumlu olmalıdır. Birbirine yakın ya da bitişik binalar arasındaki yükseklik farkı en fazla 1/2 ya da 1/3 oranında olmalıdır.

- Yerleşke genelinde yönlendirme levhalarına ve bilgi iletişim panolarına yer verilerek sürekli bir yönlendirme ve bilgilendirme sistemi sağlanmalıdır. Ziyaretçiler de düşünülerek yerleşke giriş-çıkış kapıları açık bir biçimde belirtilmeli ve açıklayıcı projelerle desteklenmelidir.
- Kullanılan her donatı elemanında, öncelikli olarak insan ölçeğinde olmasına dikkat edilmeli ve elemanların birbirini tamamlayacak şekilde aynı standartta ve kalitede olması sağlanmalıdır.
- Yerleşke genelinde dış mekan plastiklerine yer verilmelidir. Güzel sanatlarda eğitim gören öğrencilerin yapmış oldukları heykeller dış mekanlarda hem estetik hem de sergi amaçlı kullanılabilir.
- Yerleşke kullanıcıları güzel havalarda dış mekânlarda oturmak ve dinlenmek için özellikle geniş çim yüzeyleri tercih ederler. Bu nedenle bakımlı ve geniş çim alanlara daha çok önem verilmelidir.
- Araç ve yaya yollarının kenarları uygun bitki türleriyle bitkilendirilerek yeşil koridorlar oluşturulabilir (Yıldızoğlu, 2006).

2.2.1. Kampüs planlamada temel tasarım kavramları

▪ Organizasyonel yapı

Tüm eğitim faaliyetlerinin yapıldığı akademik bölge; eğitim ve rekreatif amaçlı kullanılan ortak mekanlar; öğrenci ve öğretim elemanları barınmaları için düzenlenmiş lojmanlardan oluşur. Bir organizasyonel sistemin elemanları, insanlar (öğrenciler, öğretim üyeleri, diğer personel), yardımcı araçlar, makinalar ve her türlü bilgi üretim ve iletişim sürecinden meydana gelmektedir.

▪ Kampüs dokusu

Kampüsler büyüyerek çok yapılı bir hal aldıktan sonraki görünümde belirli bölgelerde yoğunlaşma gözlenebilir. Buna göre yoğunluk (yüksek veya düşük) ve yön (iki veya dört yönlü) açısından ayrılabilirler. Kampüs alanı büyüdükçe düşük yoğunluklu bir doku oluşmaktadır. Kampüs alanı topografyasının etkisi ile farklı yönelimler görülmektedir.

▪ **Gelişim ve esneklik**

Bir kampüsün sürdürülebilirliği açısından gelişime uyum sağlayabilir olması en önemli özelliklerindendir.

▪ **Büyüklik ve yoğunluk**

Kampüs yer alacak disiplinler ile kampüs nüfus planlama kararlarında önemi büyüktür. Kampüs planlama kararları doğru verilmez ise, kampüs için de yığılmalar olabilir veya kampüs farklı noktalara giderek kent içinde yayılım gösterebilir.

▪ **Arsa ve çevre ilişkileri**

Arsa büyüklüğü, topografyası ve kentle ilişki durumuna göre seçilecek bir yerleşim sistemi olmalıdır. Kampüs yerleşim sistemlerinden arazi yapısına uygun seçilecek bir model ile kampüsün sürdürülebilir olmasını sağlamaktadır.

▪ **Ulaşım**

Kampüs içi yaya ve araç trafiğinin kentle olan bağlantısı iyi yapılmalıdır (Erkman, 1990). Kampüse giriş çıkışlarda kent trafiğine yük bindirmeyecek bir planlama yapılmalıdır. Aynı zamanda kampüse toplu taşıma ile erişim için uygun bir konum seçilmelidir.

2.2.2. Üniversite kampüsleri yerleşim modelleri

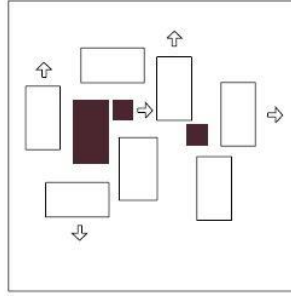
Linde (1971) e göre başlıca 6 farklı kampüs yerleşim modeli vardır. Bu sistemler kampüsün ana işlevlerinin birbiriyle ilişkilerini düzenleyecek, büyüme ve gelişme biçimlerini şekillendirecektir.

Bu sistemler;

- Yaygın yerleşme modeli
- Merkezi yerleşme modeli
- Moleküler yerleşme modeli
- Şebeke yerleşme modeli
- Hac tipi yerleşme modeli
- Lineer yerleşme modeli

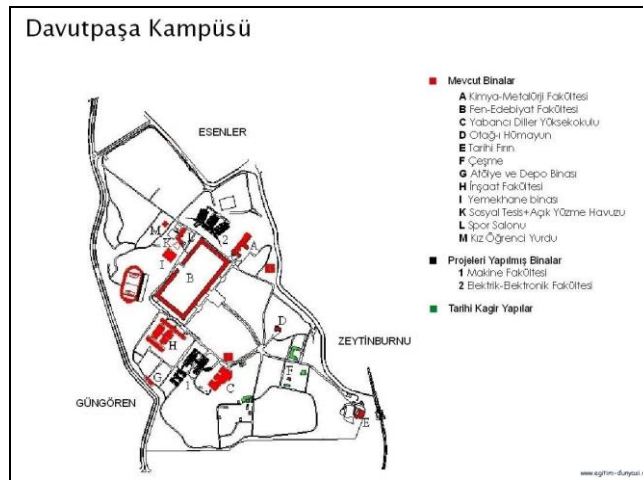
- **Yaygın Yerleşme Modeli**

Ortak tesisler bir merkezde toplanmış olup, yapılar yaygın bir şekilde yerleşmişlerdir. Arazi topoğrafyasından etkilenmezler. Düşük yoğunlukta yapılar olduklarından geniş bir arsa gereksinimi olur. Yerleşim arttıkça yeni merkezler oluşabilir. İç ulaşım ağı iyi çözülmelidir. Bu sebeple iyi bir peyzaj ve ulaşım planlaması gerektirir (Şekil 2.1).



Şekil 2.1 : Yaygın yerleşim diyagramı (Gürün ve Çınar ,2006).

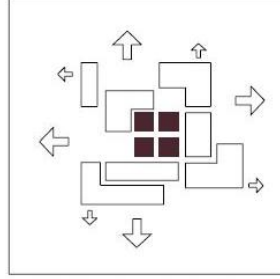
Bu yerleşim biçimine örnek olarak İstanbul kent içi kampüslerinden Yıldız Teknik Üniversitesi Davutpaşa Kampüsü gösterilebilir. Geniş bir arsaya sahip olan kampüste Fen –Edebiyat Fakültesinin olduğu alan ortak tesisler ile birlikte merkez olarak kabul görüp, diğer fakülte binaları ve yapılar çevresinde yapılandırılmıştır. Kampüs içine kadar ulaşım belediye otobüsleri ile ulaşım sağlanıyor olup, yaya ulaşımı için de elverişlidir. Gelişimi devam etmekte olan bir kampüstür (Şekil 2.2).



Şekil 2.2 : Yıldız Teknik Üniversitesi Davutpaşa kampüsü (Url 3).

- **Merkezi yerleşme modeli**

Ortak kullanım alanları merkezde olacak şekilde radyal bir yerleşim gösterirler. Yüksek yoğunlukta olduğundan kent içi planlamaya olanak sağlar. İçe dönük bir sistemi olduğundan çevre ile bağlantıları zayıftır. Yüksek yoğunluk ve merkezi organizasyon nedeniyle yaya için ulaşımaya uygundur (Şekil 2.3).



Şekil 2.3 : Merkezi yerleşim diyagramı (Gürün ve Çınar ,2006).

Beğec (2002)'e göre İstanbul kentinde bulunan Koç Üniversitesi Sarıyer Kampüsü bu yerleşim modeline örnek gösterilebilir (Şekil 2.4).

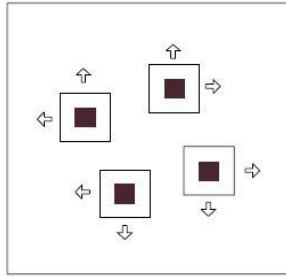


Şekil 2.4 : Koç Üniversitesi Sarıyer kampüsü (Url 4).

- **Moleküler yerleşim modeli**

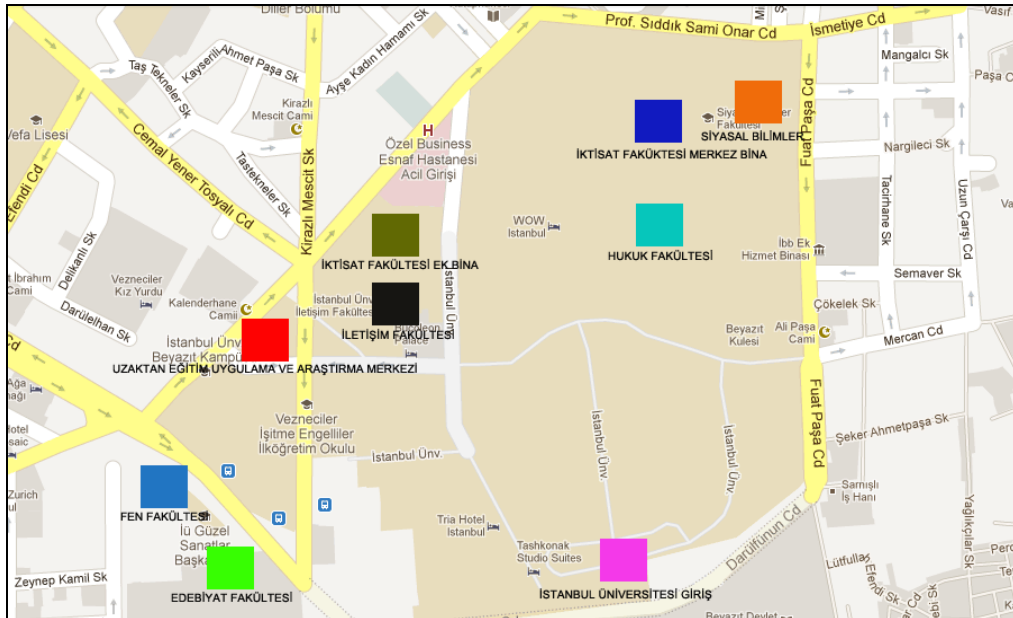
Planlama sistemleri farklı çekirdeklerden oluşan bir sistemdir. Her sistem kendi merkezi vardır. Çekirdek birimler kendi içlerinde yüksek yoğunlukta olmalarına karşın kente yayılım gösterdiklerinden genel yoğunluk düşüktür (Şekil 2.5).

Moleküler yerleşim olduğu için çekirdekler arası araç ulaşım iyi planlanmalıdır.



Şekil 2.5 : Moleküler yerleşim modeli (Gürün ve Çınar ,2006).

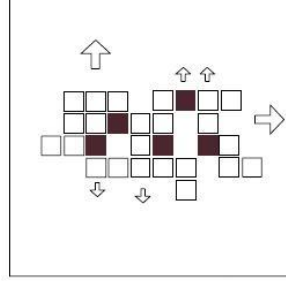
İstanbul kenti içine yayılmış Avcılar, Bahçeköy, Beyazıt, Vezneciler, Cerrahpaşa, Çapa, Bakırköy Şişli (Mecidiyeköy), Kadıköy, Büyükçekmece, Silivri kampüsleri bulunan İstanbul Üniversitesi bu yerleşim sistemine örnek gösterilebilir (Şekil 2.6).



Şekil 2.6 : İstanbul Üniversitesi'nin kent içine dağılım göstermiş kampüsleri (Url 5).

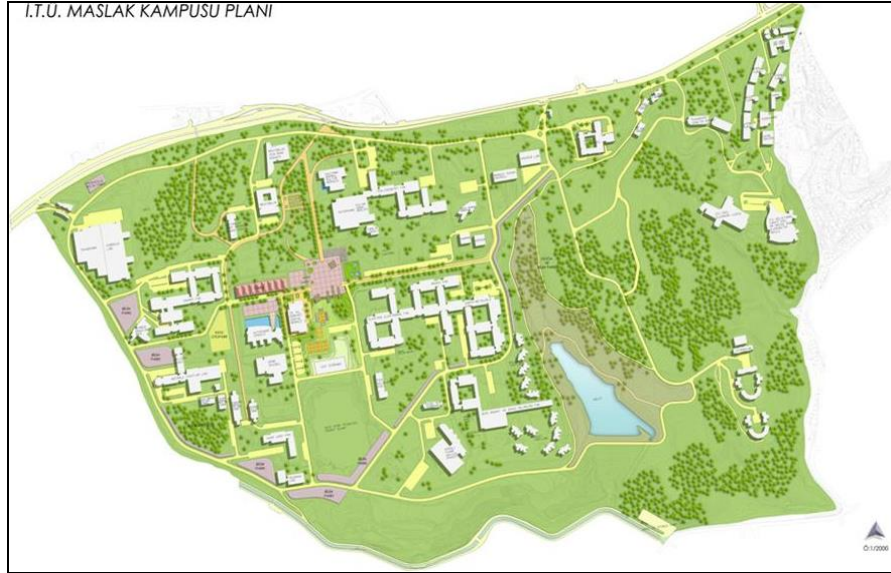
- **Şebeke yerleşim modeli**

Düz ve engebesiz arazilerde oluşan, tüm fonksiyonların ızgara sistemi ile birbiriyle kesiştiği avlulardan oluşur. Yüksek yoğunluktadır. Merkezi olmayan organizasyonel yapıyı yansıtır. İç ulaşım kolaydır (Şekil 2.7).



Şekil 2.7 : Şebeke yerleşim diyagramı (Gürün ve Çınar ,2006).

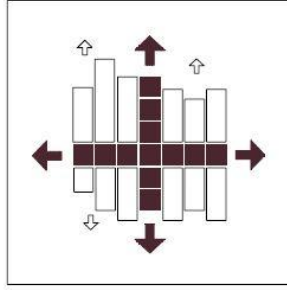
Bu sistemde planlanmış olan üniversitelere İstanbul kenti içinde bulunan İTÜ Ayazağa Kampüsü örnek gösterilebilir (Begeç, 2002). Birbirine değerek gelişen bir sistemle kampüs büyümesi gerçekleşir (Şekil 2.8).



Şekil 2.8 : İstanbul Teknik Üniversitesi Ayazağa Kampüsü (Url 6).

- **Haç tipi yerleşim modeli**

Eğitim-öğretim fonksiyonu ile ortak tesisler birbirini haç şeklinde kesen iki aks üzerinde yer almaktadır (Şekil 2.9). Bu yerleşke biçiminde öğrenci sayısı 10.000-12.000 kişi arasındadır. Üniversite yerleşke alanı ile kentin bağlantısı haç şeklindeki aks üzerindeki I. Derece ulaşım ağı ile sağlanmaktadır. Akademik ve idari birimlerin konumu gereği maksimum öğrenci kapasitesi ilk aşamada belirlenerek planlama hedefleri ortaya konmalıdır. Böylece daha sonraki büyüme ve gelişme stratejisi açısından altyapı maliyeti azaltılabilir (Linde, 1971).



Şekil 2.9 : Haç tipi yerleşim diyagramı (Gürün ve Çınar, 2006).

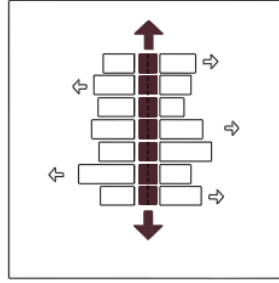
Kocaeli Üniversitesi bu yerleşim sistemine örnek olarak gösterilebilir (Begeç, 2002) (Resim 2.1).



Resim 2.1 : Kocaeli Üniversitesi kampüsü hava fotoğrafı (Url 7).

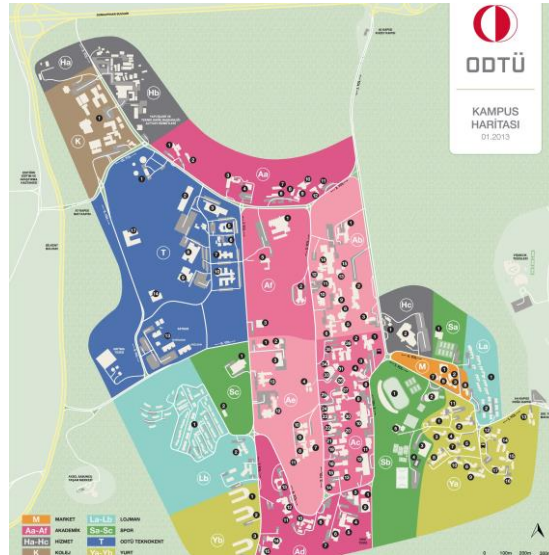
- **Lineer yerleşim modeli**

Bu yerleşim modelinde; ortak kullanım alanları ve diğer fonksiyonel birimler doğrusal uzanan bir bant üzerinde yer alırlar (Şekil 2.10). Sistem kent ile bütünlüğünü bu bant aracılığı ile sağlayabilir. Bu yerleşim modelinde büyüme bandın her iki tarafından da sağlanabildiği için yoğunluk fazladır. Orta bant ana ulaşım ağı ve yaya ulaşımı için idealdir. Mikro büyümeler, lineer bant'a dik olarak gerçekleşirken, makro büyümeler lineer bant boyunca gelişirler. Sistem sürekli olarak bir doğru üzerinde gelişme gösterdiğinden birimler arasında kopukluk yaşanmaz.(Linde, 1971).



Şekil 2.10 : Lineer yerleşim diyagramı (Gürün ve Çınar ,2006).

Bu yerleşime sitemine örnek olarak Ankara'daki ODTÜ gösterilebilir (Şekil 2.11).



Şekil 2.11 : ODTÜ yerleşim planı (Url 8).

2.2.3. Kent içi üniversitelerin oluşum şemaları

- **Organik kentsel doku içinde kampüs gelişimi**

Kent içinde birbirine yakın konumlarda binaları ve yapıları bulunan bir kampüs gelişimidir. Kentin sokaklarını adeta kampüsün bir parçası olarak kullanan bir şemaya sahiptir. “Üniversite kenti” tanımının temelini bu sistem oluşturmuştur (Turner,1990). Kampüs açık alanları sınırlandırılmamış, şehrin kullanımına açık olarak bırakılmıştır. Oxford (Şekil 2.12 ve 2.13) ve Cambridge (Şekil 2.14) üniversiteleri kentsel doku içerisinde gelişmiş kampüs örneklerinin en önemlilerindendir (Ak, 2007).



Şekil 2.12 : Oxford Üniversitesi (Url 9).



Şekil 2.13 : Oxford Üniversitesinin kolejlerinden St Anne's koleji planı (Url 10).

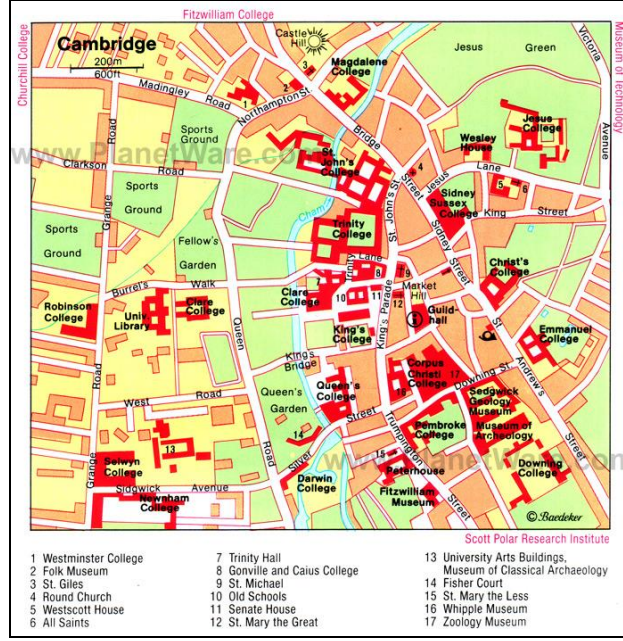
Kolej binalarından meydana gelen organik kentsel dokunun oluşturduğu Oxford Üniversitesi'ne "üniversite şehri" tanısı koyabilmemizi sağlayan en önemli veri sokaklar ve avluların adeta üniversitenin ortak alanları gibi kullanılıyor olmalarıdır (Turner 1990).

Irgatoğlu (2011) ' e göre Oxford kampusunun en belirgin mimari öğelerinden biri kalabalık sokaklardan sessiz orta avlulara belirli noktalardan geçit veren avlu kapılarıdır.

Cambridge Üniversitesi de avlulu kolej binalarından oluşmaktadır(Resim 2.2). Şehrin iki yanından akan Cam nehri sınırları oluşturmaktadır. Oxford Üniversitesinden farkı ise dar sokak cepheleri ve Cam nehrine doğru uzanan arka bahçeleridir. Cambridge'de, üniversite açık alanlarını oluşturan öğelerden en belirginlerinin, binaların arasında kalan boşluklar, su ve onun ötesindeki yoğun yeşil doku olduğu ifade edilmektedir (Şekil 2.14)



Resim 2.2 : Cambrigde Üniversitesi kolejlerinden bir görünüş (Url 11).



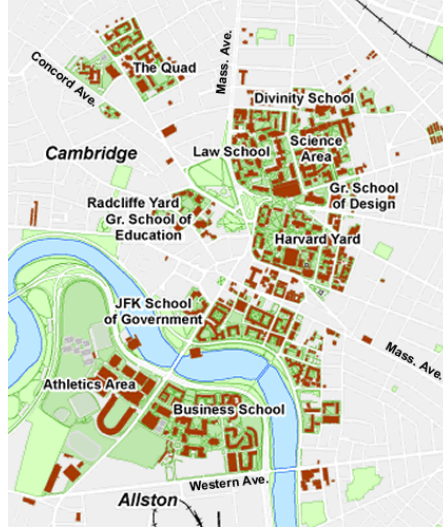
Şekil 2.14 : Cambrige Üniversitesi yerleşim planı (Url 12).

- **Yapı adalarında gelişen kampüs**

Masterplanlar doğrultusunda gelişen kampüs gelişim kurgusuna sahiptir. Kent ile bütünleşik fakat farklı yapı adalarına dağılarak gelişen bir planlaması vardır.

Yapı adalarında gelişme planına sahip önemli örnekler Harvard (Şekil 2.15) ve Columbia Üniversiteleridir (Ak, 2007).

1636 yılında A.B.D.'nin ilk üniversitelerinden biri olarak kurulan Harvard Üniversitesi Boston şehrinin yakınında, Cambridge'de kurulduğunda yerleşim bölgesinin hemen yanında konumlanmaktaydı. Ancak zaman içinde bu yerleşim bölgesinin içinde kalarak bir şehir içi üniversitesi halini almıştır. Harvard'ı diğer şehir içi üniversitelerinden ayıran en önemli unsur, daha 1672 yılında ilk master planının yapılmış olması ve bir park alanı içinde bulunmasıdır (Şekil 2.16).

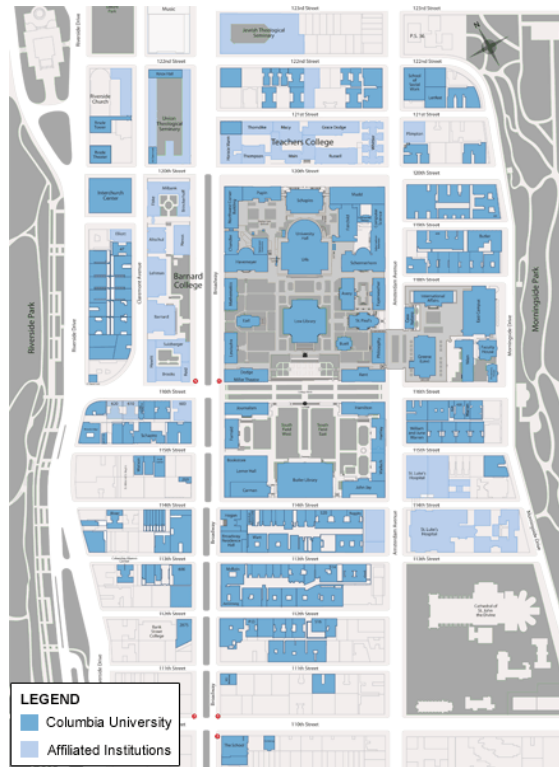


Şekil 2.15 : Harvard Üniversitesi yerleşim planı, 2006 (Url 13).



Şekil 2.16 : Harvard Üniversitesi (1636), Cambridge, Massachusetts, ABD
(Sönmezler,1995).

Masterplanı 1894 yılında McKim Mead ve White firması tarafından yapılan Columbia Üniversitesi, şehir içinde bir yapı adasını merkez almış, çevredeki yapı adalarına yayılmıştır (Şekil 2.17) . New York, Manhattan'da bulunan üniversite çok yoğun bir dokunun içinde sıkışmış olmasına karşın, kentle bütünleşebilmiştir (Turner 1990).



- Ağ örgüsü biçiminde gelişen kampüs şeması

1962 ‘de Freie Universitesi (Şekil 2.18) için düzenlenen yarışma projesinde görülmüştür. Taşıt trafiği için zemin kotu ayrılmış olmakla birlikte üstte yatay gelişen ağ örgüsü biçiminde kurgulanmış üniversite inşa edilmiştir (Ak, 2007) (Resim 2.3).





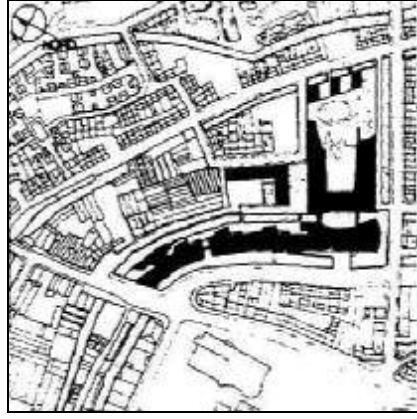
Resim 2.3 : Freie Üniversite bölgesi genel görünümü (Url 15).

- **Doğrusal gelişen kampüs şeması**

Kent içinde çevresi sınırlı alanda gelişen üniversite yapısıdır. Çevresinde yol, doğal kaynak, yapı gibi çevresel sınırlayıcı faktörlerin bulunmasıyla üniversite planı doğrusal olarak gelişmek durumunda kalmıştır. Doğrusal gelişen üniversite örnekleri olarak Mimar Sinan Üniversitesi (Resim 2.4) ve Picardie Üniversitesi (Fransa) verilebilir (Ak,2007)(Şekil 2.19, Resim 2.5).



Resim 2.4 : Mimar Sinan Üniversitesi (Url 16).



Şekil 2.19 : Picardie Üniversitesi,1993. (Techniques & Architecture, No:411).



Resim 2.5 : Picardie Üniversitesi (Url 17).

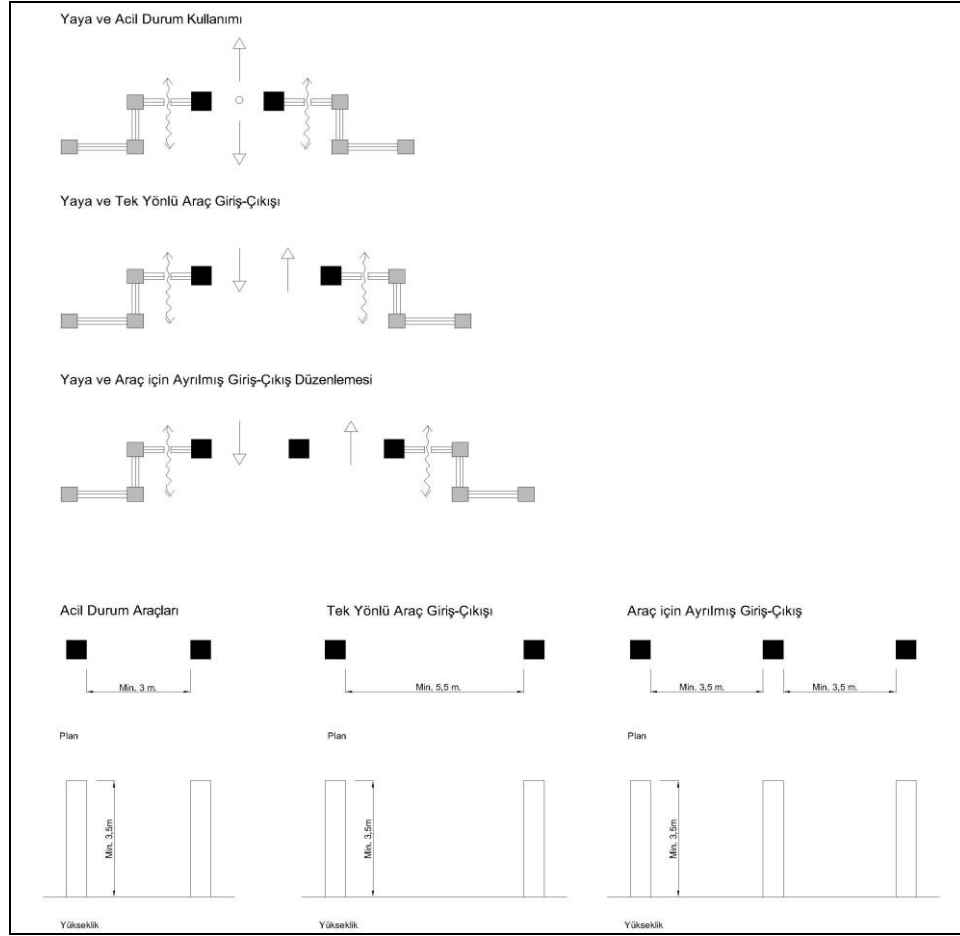
2.3. Kampüs Peyzaj Tasarımı

2.3.1. Yapısal bileşenleri

- **Kampüs girişleri**

Dober (2000)' e göre kampüs girişleri tasarımlarında teknik özellikleri ile birlikte estetik kaygılar ve kültürel değerler göz önünde bulundurulmalıdır. Kampüs girişleri genel işlevleri yanında aynı zamanda önemli bir kurumsal semboldür. Kampüs girişleri tip, genişlik, konum, yaya ve araç kullanımı yönünden farklılıklar göstermektedir (Şekil 2.20).

Kampüs güvenliği açısından mümkün olduğunca az giriş noktası bulunmalıdır. Fakat kampüs büyüklüğü ile orantılı olarak tali girişler yapılabilmektedir.



Şekil 2.20 : Dober (2000)' e göre kampüs giriş türleri.

İstanbul Üniversitesi Beyazıt kampüsü giriş kapısı 1864 yılında yapımına başlanmıştır. Öncesinde yerinde 1827 yılında yapılan çok benzer başka bir kapı bulunmaktaydı. Bu kapıdan sadece yaya erişimi sağlanmaktadır (Resim 2.6).

- **Araç yolları**

Araç yolları kampüs tasarımında iskelet görevi görmektedir ve planın yapılanmasında birincil bileşenlerdir. Taşıt ulaşımında öncelikli konu, yaya ulaşımının daha özgür hale getirilmesi ve öğretim ve araştırma mekânlarının taşıt gürültüsünden arındırılmasıdır. Bu nedenle, taşıt ulaşımı akademik yapıların bulunduğu alanlar ile ortak kullanım alanlarını çevreleyerek, bu alanların ihtiyaçlarını dışarıdan karşılamaktadır. Taşıt trafiğinin, akademik ve ortak kullanım alanlarına girmesi gerektiğinde ise mevcut yaya trafiği ile kesişmemesine ve bu durumdan yayaların olumsuz şekilde etkilenmemesine dikkat edilmektedir (Türeyen,2002).



Resim 2.6 : İstanbul Üniversitesi Beyazıt Kampüsü Girişi (Url 18).

Araç yolları, hizmet götördükleri yapılara yakın bir yerde konumlandırılmış otoparklar ile sonlandırılmalıdır. Kampus görüntüsünde araç yolları baskın olmamalıdır ancak dikkatli konumlandırıldığında, doğru şekilde tasarlandığında ve görsel bakımdan ilginç olduğu durumlarda pozitif peyzaj elemanları olarak algılanabilirler (Dober, 2000).

Kampus içerisinde ring yapan servisler ve toplu taşıma araçlarının kullanımının tercih edilmesi hava kirliliği, gaz emisyonu ve gürültü birikiminin daha az olmasını sağlamaktadır (Tuna, 2006).

- **Yaya yolları**

Kampus sirkülasyonunda öğrencilerin ve diğer kullanıcıların daha rahat dolaşımını sağlamak amacıyla öncelikli olarak yaya odaklı bir sistem kurulmaktadır. Kampus içerisinde uygulanan yaya dolaşımı ile öğrenciler yürüyüş yollarından ya da üstü kapalı yollardan kolaylıkla iç mekanlara ya da meydan, rekreasyon alanları gibi diğer dış mekanlara ulaşabilmelidir. Kesintisiz olarak tasarlanması gereken yaya sirkülasyonu, yer yer çeşitli aktiviteler için ayrılmış toplanma alanları ile genişlemektedir (Öner, 1999).

Dober (2000), yaya yolu tasarımı ile ilgili olarak şu hususlar üzerinde durmuştur:

- Yaya ve araç trafiği mümkün olduğu kadar ayrılmalıdır.

- Yaya yollarının genişliği kullanıcı yoğunluğu saptanarak tasarlanmalıdır. Kesintisiz, engelsiz yollar yapılmasına dikkat edilmelidir.
- Yollar için gece güvenliği sağlanmalı ve iyi bir aydınlatma sistemi kurulmalıdır.
- Görsel olarak sempatik materyaller kullanılmalı ve bakımı kolay olacak şekilde tasarlanmalıdır.
- Yan yolların sağlayabileceği kolaylıklardan da yararlanılmalıdır.
- Ara yolların çevresiyle birlikte tasarlanması kampus yaşamına adapte olunmasına yardımcı olur.
- Yaya yolları estetik ve rekreasyonel nedenler ile farklı formlarda tasarlanabilir. Örneğin; alleler, pergolalı yollar, korular, arkatlar, bina giriş ve çıkışlarındaki parçalı ve devamlı yollar, köprüler, tüneller, vb. doğrusal ya da kıvrımlı olarak tasarlanan yaya yolları, arazinin mevcut topografyası ile hareketlilik kazanır. Yol boyunca yakın çevreyi ön plana çıkarmak ya da gizlemek amacıyla kullanılan ağaçlar, alanı görsel yönden daha ilgi çekici hale getirir.

Kampüslerde yaya dolasımı birincil ve ikincil yaya bağlantıları olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Birincil yaya yolları; tüm kampüs düzeyinde ulaşımın sağlanması işlevini yerine getirmektedir. İkincil yaya yolları ise birincil yollara bağlanan tali yollardır. Birimler ve açık alanlar arasındaki ulaşımı sağlar (Türeyen,2002). Yaya yolları tasarımında göz önünde bulundurulması gereken diğer bir konu da bedensel engellilerin kampüste dolaşımlarını kolaylıkla sağlayabilmeleridir. Bu amaçla rampalar ve özel araç park yerleri yapılmaktadır.

• **Bisiklet yolları**

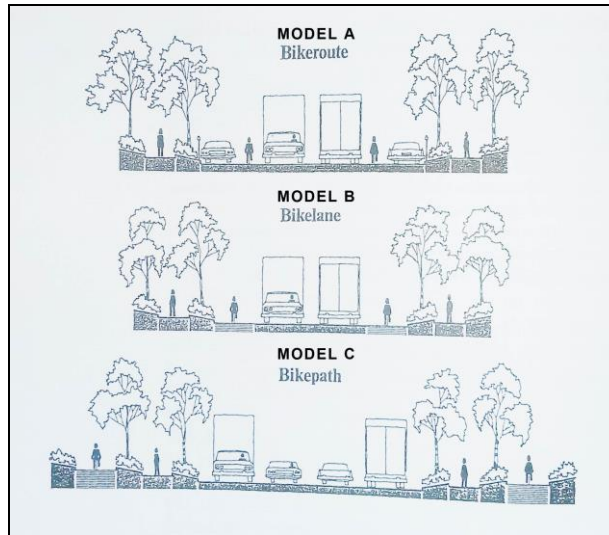
Bisiklet kullanımı; araç trafiğinin yoğunluğunu, kirliliğini ve otopark problemlerini azaltan alternatif bir ulaşım sistemidir. Ulaşımında kolaylık sağlamanın yanı sıra rekreasyonel bir aktivitedir. Yurt dışındaki bazı üniversitelerde bisiklet kullanımı gelenek, köklü bir kültür haline gelmiştir (Örneğin; Illinois Üniversitesi, Minnesota Üniversitesi, California Üniversitesi gibi.) (Dober, 2000).

Kampüste motorlu araç, yaya ve bisiklet yolları entegre bir şekilde tasarlanmalıdır. Bisiklet yollarının diğer yollar ile birlikte tasarlandığı üç tip model bulunmaktadır.

Bunlardan birinci model A ; bisiklet yolları araç yolları ile aynı düzlem üzerinde yer almakta ve yolun sağ tarafı kullanılmaktadır. Sekil ‘de aynı düzlemde bulunan araç ve bisiklet yolu görülmektedir.

İkinci model B; bisiklet yolu ile araç yolu aynı düzlemde ancak farklı döşeme malzemeleri kullanılarak birbirinden ayrılmıştır. Farklı döşeme malzemeleri kullanılarak ayrılmış araç ve bisiklet yolu görülmektedir.

Üçüncü model C ise; özel olarak bisikletler için ayrılan yollar tasarlanmıştır (Dober, 2000) (Şekil 2.21).



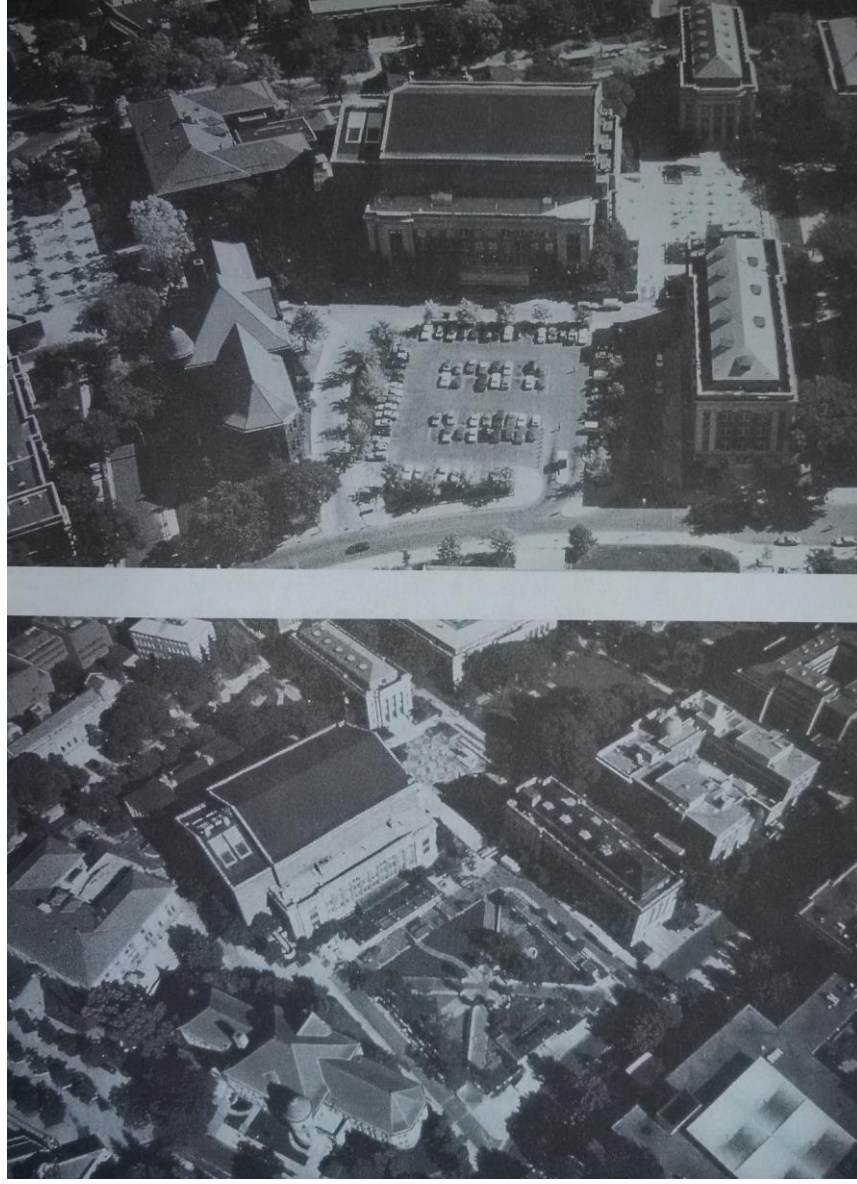
Şekil 2.21 : Dober(2000)'e göre bisiklet yolu tasarım alternatifleri.

- **Otopark alanları**

Kampüs içerisinde büyük bir alan kaplayan otoparklar, akademik yapı ve ortak kullanım bölgelerini çevreleyen taşıt yolları üzerinde ve bu bölgeler ile taşıt yollarını birleştiren yaya yollarının uygun noktalarına yerleştirilmektedir (Türeyen,2002).

Kampüs alanında otoparkların azalması durumunda asfalt yüzeylerde azalma görülür ve daha fazla yeşil alan elde edilebilir.

Minesota Üniversitesi Central Plaza örneğinde görüldüğü gibi, otopark yer altına taşınıp, yeşil alan kullanımına çevrildiği Resim 2.7 ‘de görülmektedir.



Resim 2.7 : Minesota Üniversitesi Central Plaza alan kullanımı değişiminin öncesi ve sonrası (Dober,2000).

- **Açık alanlar**

Birincil açık alanlar

Üniversite kampüslerinde birincil açık alanlar olarak toplanma ve dinlenme alanları ele alınmaktadır. Bu alanlar koruluk, meydan, çim alan gibi farklı isimlerde adlandırılırlar (Dober,2000).

Kampüs alanlarında öğrencilerin bir araya geldiği, törenlerin düzenlendiği, çeşitli etkinliklerin gerçekleştirildiği ve performansların sergilendiği mekanlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle, üniversite kampusunun küçük bir kent modeli olduğu düşüncesinden yola çıkılarak kampüs alanlarında merkezi meydan tasarımları yapılmaktadır (Ayvacı, 2009).

Üniversite kampüslerinde yer alan meydanlar; kütüphane, öğrenci merkezi, jimnastik salonları, kafeterya çevresi gibi etkin olarak kullanılan ve gün boyu yoğun yaya akısının olduğu alanlarda tasarlanmaktadır. Bu sayede, öğrenciler mekânı daha sıklıkla kullanma imkanı bulabilmektedirler (Marcus, Francis, 1990). Herhangi bir aktivitenin olmadığı zamanlarda, meydanlar dinlenme, diğer insanları gözlemleme ve doğrudan geçme amaçlarıyla da kullanılmaktadır. Bu alanlarda, formal ya da informal farklı çeşitlerde oturma elemanları kullanılmaktadır ancak kullanıcılar tarafından en çok tercih edilenler arkalıklı elemanlar, basamaklar ya da duvarlardır.

Harvard Üniversitesi meydanları bir ziyaretçi için çok anlamlı görülmeyebilir fakat üniversite öğrencilerinin toplu yaşamları için iyi bir örnektir (Resim 2.8).



Resim 2.8 : Harvard Üniversitesi meydanlarından bahar aylarında çekilmiş bir görüntü (Url 19).

İkincil açık alanlar

İkincil açık alanları, birincil açık alanlardan ayıran özellik sadece ölçek farklılığı olmayıp, özel tasarımlara sahip güçlü görsel ve sembolik etkisi olan alanlardır. Bu alanlar genellikle avlular, teraslar ve mimariyi çevreleyen kabul görmüş peyzaj alanlarıdır.

İTÜ Taşkışla Kampüsü avlusu ile üniversite öğrenci ve öğretim görevlilerine rekreasyonel alan kullanımı sağlamaktadır (Resim 2.9-2.10).



Resim 2.9 : İTÜ Taşkışla kampüsü hava fotoğrafı (Url 20).



Resim 2.10 : İTÜ Taşkışla kampüsü avlusundan bir görünüş (Url 21).

2.3.1. Doğal bileşenleri

- İklim

Colvin (1947) ‘e göre iklim özelliklerinin genellikle ikincil öneme sahip olduğu düşünülerek tasarım yapılmaktadır. Bitkiler kendi başına bir tasarım elemanı olduğundan sadece dikim yapılacak toprak özellikleri değil, iklim özelliklerinin başlıca etki sahibi olduğu görülecektir

İklim özellikleri sıcaklık, nem, yağış ve kar, rüzgar hızı ve yönü, güneş ışınlarının doğrultusunu ve süresini kapsamaktadır (Dober, 2000).

Kampüs yapılacak alanda makro iklim özelliklerine karşı hassas bir peyzaj tasarımı yapıldığında ekolojik olarak da doğru bir yaklaşımda bulunulmuş olur.

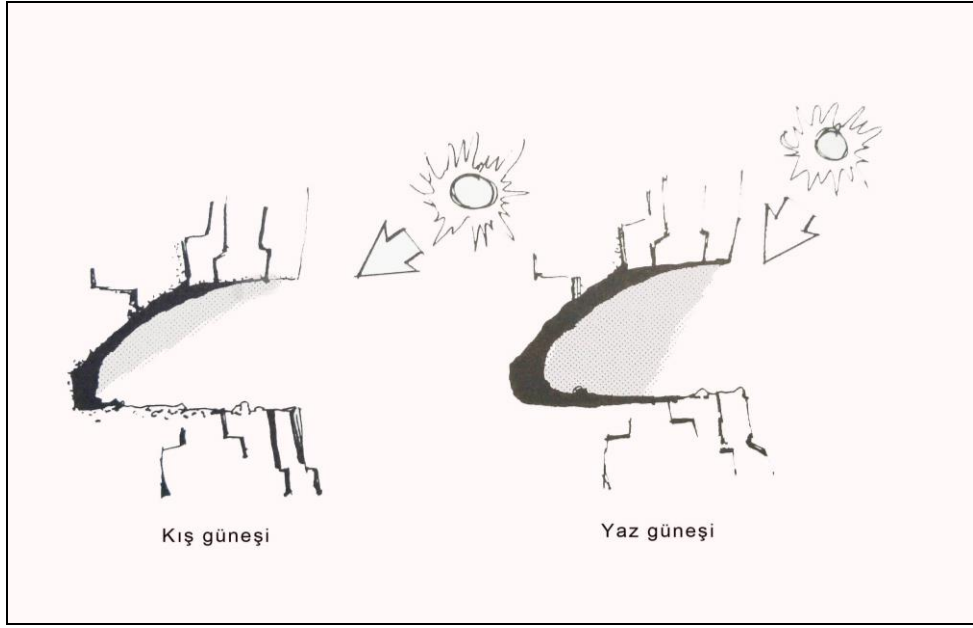
İklim koşulları makroklima ve mikroklima özelliklerinden oluşur. Makroklimaya çok fazla müdahale edilemediği içi, peyzaj tasarımıyla mikroklimatik alanlar yaratılabilir.

Binaların yerleştirilmesi ve bitki örtüsü yapısı mikro iklim özelliklerini belirlediğinden alan kullanımları ve materyal seçimleri bu doğrultuda yapılmalıdır.

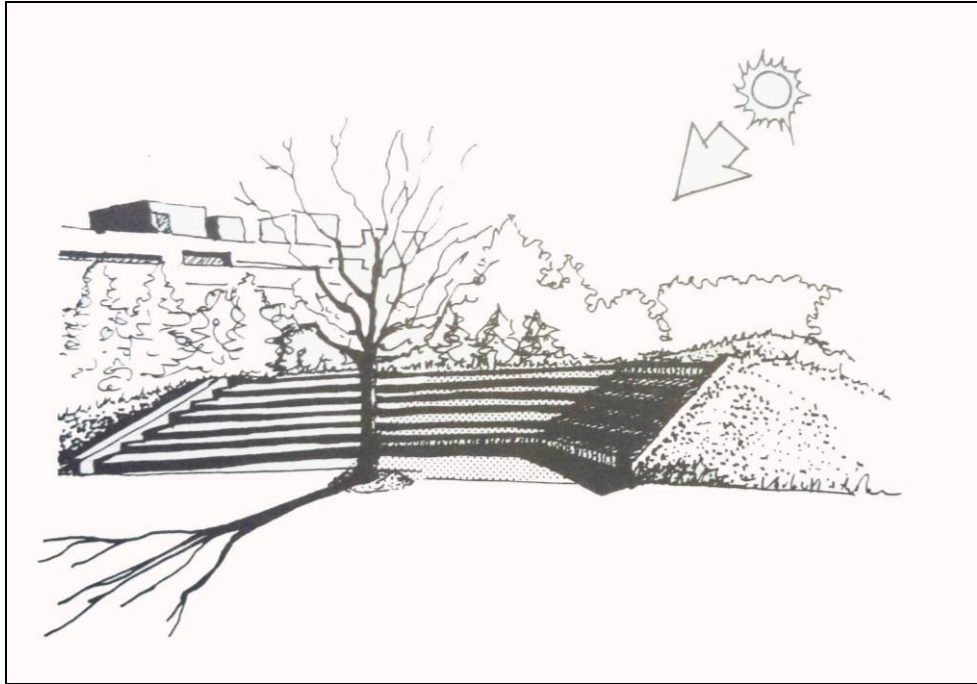
Brown ve Gillepie (1995)’e göre mikroklima insanlar için termal bir rahatlı sağlayan habitatlar oluştururken, yapılar içinde enerji etkin peyzajlar yaratır. Eski yaşam koşullarının olduğu yıllarda bile güneş açısına göre mağaralar şekillendirilmiştir. Bu da mağaranın yazın serin, kışın sıcak kalmasını sağlamıştır (Şekil 2.22).

Uygun olmayan mikroklimatik peyzaj tasarımında yanlış yerleştirilmiş bitkiler, oturma alanlarına gölge yaratma amacına ulaşamamıştır (Şekil 2.23).

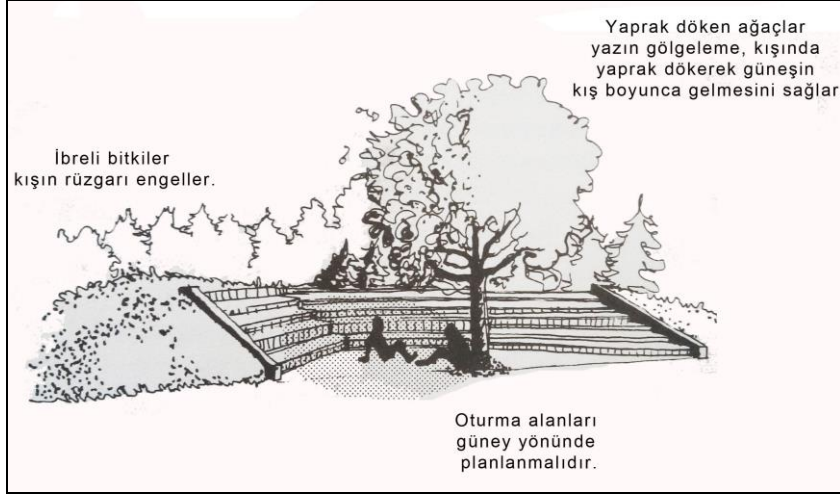
Bunun yerine daha güneye yerleştirilen bir ağaç gölge yaparken, kullanılacak iğne yapraklı çalılar kış rüzgârlarının etkisini azaltarak alanda mikroklimatik etkiler yaratmış olacaktır (Şekil 2.24).



Şekil 2.22 : Yaz-kış güneşi açısına göre konumlandırma (Brown ve Gillette,1995).



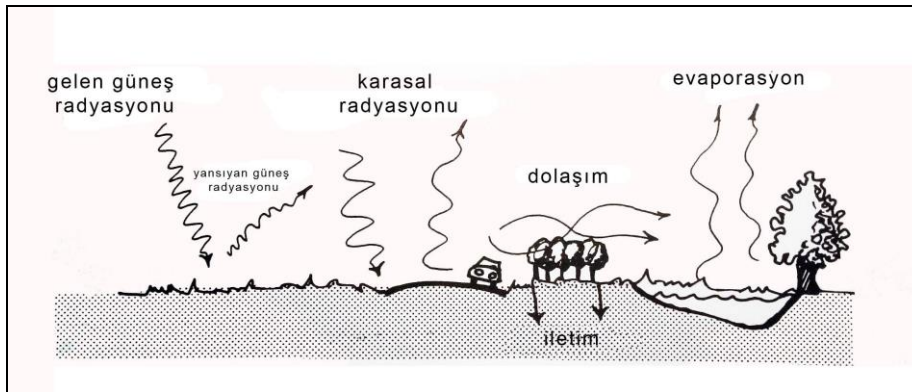
Şekil 2.23 : Yanlış bitki yerleşimi örneği (Brown ve Gillette,1995).



Şekil 2.24 : Doğru bitki yerleştirme örneği (Brown ve Gilleppe,1995).

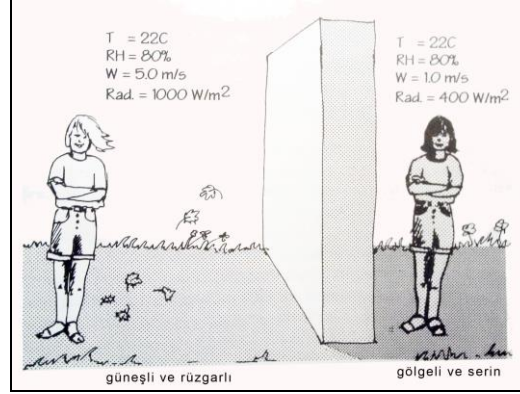
Peyzaj tasarımında mikroklimatik özellikler oluşturmak istiyorsak bazı hususlara dikkat edilmelidir;

- Güneş enerjisinin doğru kullanımı enerji tasarrufu sağlar.
- Malzeme seçimi yapılırken, yüzeylerin güneş radyasyonunu yansıtma, absorbe etme veya geçirme özellikleri dikkat alınmalıdır. Örneğin asfalt, beton betona göre güneş radyasyonunu daha absorbe eder.
- Bitkisel veya yapısal gölgeleme ile karasal radyasyonun etkisi azaltılmalıdır.
- Tasarım yapılırken enerji tasarrufu sağlayabilecek 4 temel unsur olan güneş ve karasal radyasyonunun yansıtılması, evaporasyon ve objelerin ısı aktarımına ve dolaşımına dikkat edilmelidir (Şekil 2.25).



Şekil 2.25 : Mikroklimatik etkiler (Brown ve Gilleppe,1995).

- Mikroklimatik özelliklerinin stabil olabilmesi için enerji sağlayıcılar ve tüketicilerin dengede olması gereklidir.
- Peyzaj tasarımı yapılırken en önemli özellik olan insanın ısı konforunu etkileyen nemlilik, hava sıcaklığı, rüzgar ve radyasyon gibi faktörlere dikkat edilmelidir (Şekil 2.26).



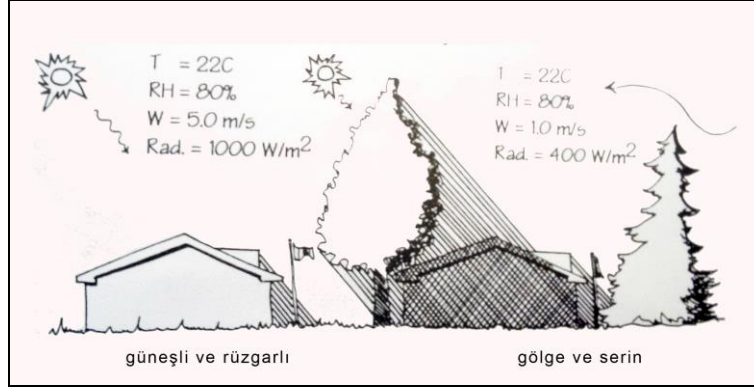
Şekil 2.26 : İklim faktörlerine göre insan ısı konforunun değişimi (Brown ve Gillespie,1995).

- Tasarım yapılacak alanın mevsimlere göre alan kullanımları önemlidir. Yaz aylarında gölgele ihtiyacı doğarken, kış aylarında kış güneşini geçirgen bir tasarım yapılmalıdır. İlkbahar ve sonbahar aylarında ise rüzgar ve güneş etkilerinin eşit olduğu düşünülürse; hem rüzgarı kesecek bir özellik hem de güneş almayı engellemeyecek bir düzenleme yapılmalıdır (Şekil 2.27).



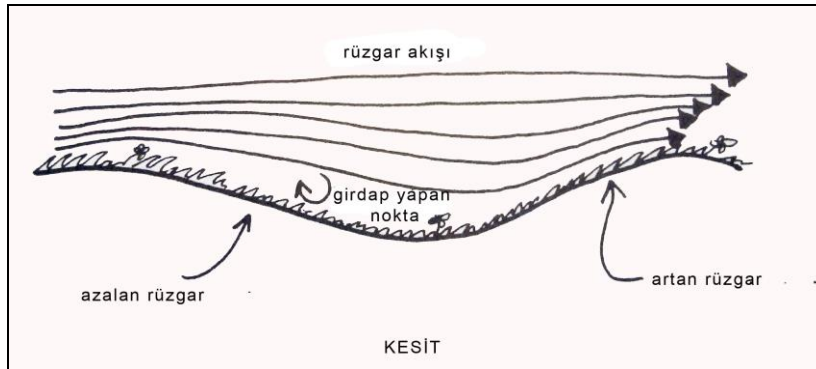
Şekil 2.27 : Yaz- kış güneş ışınları göre bitkilendirme (Brown ve Gillespie,1995).

- Yapılarda enerji korunması için sıcak periyotlarda doğal serinletici etki yaratacak bitkisel gölgeleme, soğuk periyotlarda rüzgar etkisini kesecek tasarımlar yapılmalıdır (Şekil 2.28).



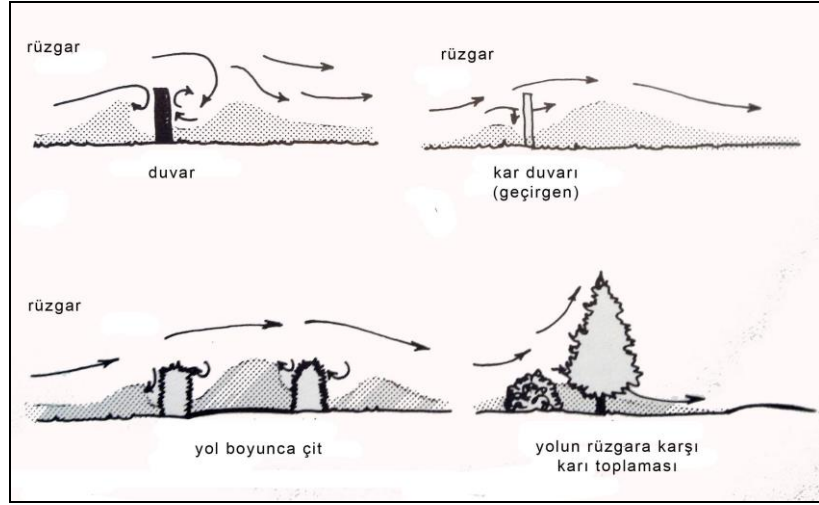
Şekil 2.28 : Bitkilendirmenin mikroklimatik etkileri (Brown ve Gillespie,1995).

- Peyzaj elemanlarında odunsu bitkiler ve solid yapılar radyasyonu engelleme de önemli etkiye sahiptir. Bunların doğru konumda ve açıda yerleştirilmesi güneş radyasyonunu engeller.
- Rüzgar modifikasyonu için özellikle ibreli tür kullanımı daha etkilidir. Yapısal elemanlarda rüzgar kırıcı olarak kullanılabilir.
- Arazi formları rüzgar hızını çok fazla etkilemediğinden bitkilendirme ile birlikte düşünülmelidir (Şekil 2.29).



Şekil 2.29 : Arazi formunun rüzgar hızına etkileri (Brown ve Gillespie,1995).

- Hava sıcaklığını ve nemini bazı yapısal elemanlarla değiştirmek mümkündür. Örneğin bir alanı duvar ile çevreleyerek o alandaki sıcaklık ve nem farkı oluşturabilir.
- Kar yağışı rüzgar etkisiyle birlikte farklı hava koşullarına sebep olabilmektedir (Şekil 2.30).



Şekil 2.30 : Kar yağışı ve rüzgar etkisi (Brown ve Gilleppe,1995).

Mikroklimatik yaklaşımı peyzaj tasarımına entegre etmek için;

- Mikroklimatik amaç belirlenmelidir.
- Net ve ulaşılabilir hedefler konulmalıdır.
- Zaman ve bütçe durumu ortaya konulmalıdır.
- Alan içinde yapılacak aktiviteler, gün içinde kullanılacak zaman aralığı ve mevsimler göz önüne alınmalıdır.
- Mikroklimatik tasarım için bir yaklaşım belirlenmelidir.
- Envanter çalışması yapılmalıdır.
- Haritalama ve mevcut karakteristikler üzerinden analiz yapılmalıdır.
- Tasarımı etkileyecek müdahaleler plana ve tasarıma katılmalıdır.
- Güneş, rüzgâr, yağış gibi özelliklerin modifikasyon araçlarından yararlanılarak, mikroklimatik özelliklerin pozitif yanları ön plana çıkarılmalıdır.
- Yapılan çalışmalar test edilmelidir.

• Bitki Örtüsü

Ağaçlar ve kampüs peyzajı Helenistik dönemden 20.yy Amerikan kampüslerine bırakılan bir hazine değerindedir. Garrett Eckbo için kampüs peyzaj tasarımında

terapatik yeşil alan oluşturmak için sağlık biliminden ve sanattan ilham alma önemli rol oynamaktadır.

Kampüs peyzajında bitki örtüsü seçimi ve kullanımını iklim özellikleri etkilemektedir. Her bitkinin sahip olduğu form, renk ve tekstür özellikleriyle yarattığı görsel etkilerine göre peyzaj tasarımında seçilmektedir. İklimler habitatları ve bitkilerin doğal çevrelerini etkilediğinden alana seçilecek bitkisel materyal kısıtlı olabilmektedir. İklim tarafından farklılaştırılan yerel kampüs peyzaj materyalleri tanımlanmaktadır.

Ağaçlar kampüs peyzaj tasarımında farklı anlamlarda kullanılmaktadır. Tek başına kullanılan ağaçlar kampüs açık alanlarında yeşil bir heykel gibi ifade edilmektedir. Bir alle boyunca yapılan ağaçlandırma yönlendirme ve sınırlandırma etkisi göstermektedir. Kampüs çevresinde yapılan ağaçlandırma “yeşil kuşak” etkisi yaratarak görsel bir manzara, gürültü azaltıcı veya hava kalitesini iyileştirici etki yapmaktadır. Ağaçlar, mimari kompozisyonda bir çerçeve görevi görerek resmi daha iyi gösterebilmektedir.

Kampüs ağaçları, iyi tasarlanmış modern veya geleneksel peyzaj tasarımında en önemli elemanlardır. Bu yüzden ağaçların yüksekliği, şekli, tekstürü, rengi, meyvesi ve çiçeği, mevsimsel değişiklikleri, bakımının kolay veya zor yapılması gibi özelliklerinin yarattığı mimari etkiye göre seçilmektedir.

Bitki seçimi yapılırken yaprak döken ve herdem yeşil ağaçların yıllar içinde form değişmesi hususuna dikkat edilmelidir.

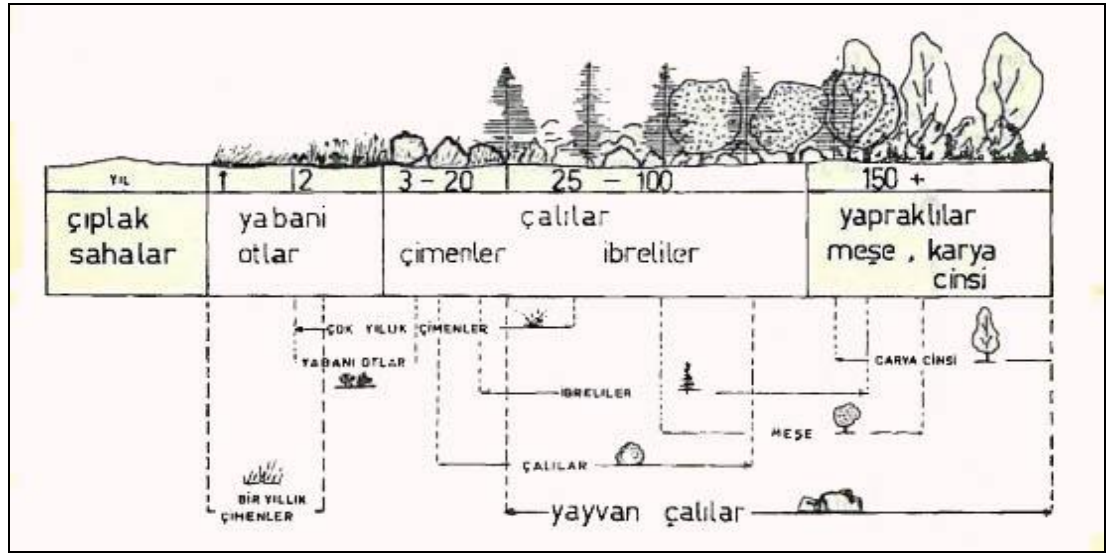
Çim alanlar ve ağaçlar kampüs peyzaj tasarımında bir standart olarak kabul edilmektedir. Uygun hava koşullarında çim alanlar bireysel veya topluluk olarak kullanılan alanlardandır.

Bir diğer önemli konuda süksesyon rejimidir (Şekil 2.31). Doğal dengenin bozulduğu yerlerde bitkiler belli bir düzen içinde yerlerini alırlar. Buna süksesyon denir. Süksesyonun en son aşaması “Klimaks”tır. Bir yerde doğal denge bozulduğunda bu seri düzeni tersine döner. Buna «regresyon » denir. Dengenin bozulduğu sahayı ilk kaplayanlar genellikle bir yıllık bitkilerdir. Onların yerlerini çok yıllık otsu bitkiler alırlar. Bu grupta genellikle Buğdaygiller hâkimdir.

Zamanla bu çok yıllık otsu bitkiler yerlerini daha odunsu funda ve böğürtlenlere, sonrada çalılara bırakırlar. Yeterli miktarda suyun bulunduğu yerlerde ağaçlar son veya klimaks safhayı teşkil ederler. Burada dikkati çeken bir olay; süksesyon düzeni ile bitkilerin suya bağlı olarak dağılışı arasındaki uyumdur.

Genellikle tahrip olmuş sahalara süksesyon düzeninin ilk bitkilerini getirmek kolaydır.

Temel örtü olarak arzulanan buğdaygillerin, süksesyon düzeninin ilk sıralarında yer alması bir şanstır. Ancak, ülkenin tümünde, özellikle daha kurak kısımların da bir yetişme muhiti, gelişimindeki süksesyonal düzeni koruyarak doğal durumuna dönüştürülmelidir. Zira, odunsu funda ve çalılar sahadan uzaklaştırılmadığı takdirde, Buğdaygiller o sahanın süksesyon düzeni içindeki normal yerini kaybedeceklerdir (Young,1978).



Şekil 2.31 : Tipik bir süksesyon rejimi (Young,1978).

• Topoğrafya

Marsh (1991) 'e göre topoğrafya (ve eğim) arsaya ait diğer birçok özelliği de direkt etkilediği için bir yerleşim söz konusu olduğunda ele alınan iki-üç ana kriterden biridir. Dolayısıyla topoğrafik plan; mimari tasarım, yerleşim planlaması başlangıcında belki de en çok kullanılan araçtır(Yürekli, 1993).

Alexander(1977)'e göre tarım için en uygun araziler inşaat içinde en uygun arazilerdir. Fakat kısıtlı oldukları gibi, bu arazilerin özellikleri bir kere bozulduğunda düzeltilmesi zordur. Binalar genellikle arazinin en kötü olan kısmında inşa edilmeli, en iyi kısmında değildir. Ege Üniversitesi örneğinde görüleceği gibi verimli tarım arazisi üzerine yapılarak, tarım arazileri yok edildiği gibi, sulak bir tarla olduğundan zemin olarak yeterli güçte yapılar yapılamamıştır.

Kampus alanı için öncelikle makro ölçekte bir konsept belirleme çalışması yapılırken arazi plastiğinin özelliklerine göre bir değerlendirme yapılır. Norman K. Booth (1990) yaptığı çalışmada, arazi plastiğini form bakımından düz alanlar, konveks(dış bükey) alanlar, konkav (iç bükey) alanlar, vadiler ve sırtlar olmak üzere beş grup altında toplamıştır.

Düz alanlar: Arazi düzleminin ufuk çizgisine paralel olduğu alanlar olarak tanımlanmaktadır. Görsel, fonksiyonel karakteristik özelliğe sahiptir. Aynı zamanda kullanıcıların kendilerini güvende, rahat hissettiği ideal toplanma ve dinlenme alanlarıdır. Kampüs alanı düz bir arazi üzerinde tasarlanmış ise yatayda konumlanan elemanlar uyum içerisinde, düşeyde yer verilen elemanlar ise dominant, odak noktası özelliğinde olmaktadır. Özellikle yapı grupları, otopark alanları ve spor alanları gibi elemanların konumlandırılması daha kolaydır (Booth,1990).

Konveks (Dış bükey) alanlar: Arazi düzleminin yükseldiği noktalardır. Dağ, tepe biçimsel yönden konveks alanları simgelemektedir. Düz alanlar ile karşılaştırıldığında daha dinamik ve dikkat çekicidir. Konveks formların dominant özellikte olmaları, odak noktası olarak görev yapmaları ve yönlendirme sağlamaları nedeniyle estetik ve işlevsel yönden alanın değer kazanmasına yardımcı olur. Bu arazi formu düşeyde yapılan tasarım ile görsel açıdan daha etkin hale gelir. Konveks arazi formu mikroklimanın oluşmasını sağlayan bir topografik yapıdır. Farklı yönlerdeki yüzeyleri güneş ışığı ve rüzgârdan farklı şekilde etkilenir (Booth, 1990).

Sırt: Konveks arazi formunun uzanan yüzeylerine benzer bir yapı göstermektedir. Ayırıcı görevi gören bu form, vadiyi ya da bir alanı diğerinden ayırmaktadır. Konveks arazi formuna benzer şekilde eğimli yüzeyde ve çevresinde mikroklima oluşturmaktadır. Mekanlar arazi üzerinde paralel şekilde yerleştirildiğinde, aralarında ulaşım rahatlıkla sağlanabilmektedir (Booth,1990).

Konkav (i bükey) alanlar: Yüzeyden madde kaybı ile ya da iki konveks formun yan yana gelmesi ile oluşur. Ktle oluşturulması açısından negatif etkiye, mekân oluşturulması açısından ise pozitif etkiye sahiptir. Kişi bu tür alanlarda, etrafının kapatılmış olduğunu düşünür fakat güvende hisseder(ner, 1999). Terasların, amfi tiyatroların oluşturulması için ideal bir formdur. Mikroklima yönünden daha sıcak ve rzėarın etkisine karşı korunaklıdır (Booth,1990).

Vadiler: Konkav form ve sırtların taşıdığı özelliklere sahiptir. Aktivitelerin yerleştirilmesinde olumlu rol oynar ve düşük kotlu mekanlar oluştururlar. Vadi tabanları yürüme alanları için uygundur ve yönlendirici özelliğe sahiptir. Hidrolojik ve ekolojik yönden uygun oldukları için bu forma sahip alanlarda rahatlıkla tarım yapılabilmektedir (Booth, 1990).

Özetle, Norman K. Booth (1990) 'a göre arazi formunun işlevleri;

- Arazi plastiği mekânı tanımlar,
- Manzarayı denetler,
- Yönlendirmeyi sağlar ve
- Mikro klimayı oluşturur.

• **Su varlığı:**

Kampus alanı içerisinde bulunan gl, gölet, ırmak gibi toprak üstü sular ile yer altı sularının yerleri değerlendirilerek alana yapılacak binaların yerleri saptanmaktadır. Bunun yanı sıra, kampustaki gl ya da gölet çevresi dış mekan kullanımı açısından öncelikli olarak değerlendirilecek alanlar içerisindedir. İT Ayazağa kampüsü içerisinde bulunan gölet çevresinde yurtlar konumlandırılmıştır (Resim 2.11).

Su yüzeyleri, öncelikli olarak su içi ve su kıyısı bitkilere ortam sağlamak için düşünülebilir. Ayrıca, su yüzeylerinin estetik etkisi ve mikroklima yaratma özelliği de göz önünde tutulmuştur. Su yüzeylerinin alanda taşıdığı bir başka fonksiyon ise, içindeki ve çevresindeki bitkilerle yakın ve uzak mesafedeki kültürel ve rekreasyonel olanaklarla birlikte çekici bir merkez oluşturmasıdır (Aydın, 2006).



Resim 2.11 : İTÜ Ayazağa Kampüsü içerisindeki göletten bir görünüş (Url 22).

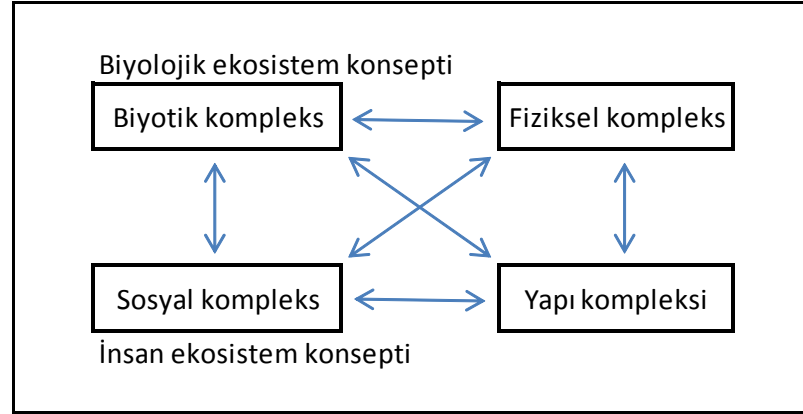
2.4. Kampüs - Kent İlişkisinin Ekolojik Bağlamda Değerlendirilmesi

Bu bölümde kentin ve kent içindeki birimlerin organize edilmesi için ekolojik ve kültürel fonksiyonların desteği ile kentsel ekolojik tasarım konseptinin keşfedilmektedir. Çağdaş kent planlama ve tasarım literatüründe yapılan araştırmalarda ve alan uygulamalarında sürdürülebilir şehirler ve kentleşme işaret edilerek, bu iki durum arasında yakınlaşma gözden kaçmamaktadır (Low et al., 2005; Moughtin and Shirley, 2005; Wooley, 2003; Steiner, 2002; Beatley, 2000; Van der Ryn and Cowan, 1996; Hough, 1995).

Kentsel sürdürülebilirliğin çevresel boyutlarında öncelikle odaklanılan nokta, sürdürülebilir bir tavır içinde “ekolojik tasarım” doğrultusunda önemli ekolojik fonksiyonlarını destekleyen mekansal yapılandırılmasıdır. Ayrıca ekolojik tasarım abiyotik, biyotik ve kültürel amaçlara ulaşmak için bir stratejidir. Peyzaj ekolojisinin süreç ve prensiplerinin incelerken sürdürülebilir planlama ve kent çevrelerinin mekansal konfigürasyonun önemi göz ardı edilmemelidir (Ahern, 2007).

Kentler biyolojik ve fiziksel kompleks yapının oluşturduğu bir ekosistemdir (Şekil 2.32). Kent ekosistemini insanlar kadar, hava, toprak, su, ışık ve diğer fiziksel

düzenleyiciler oluştururlar. Bu biyolojik yapı aynı zamanda sosyolojik yapıyı da oluşturmaktadır (Grove ve diğ., 2005,2006a,b). Sosyal yapı populasyon yoğunluğu, yaş durumu, etnik yapı, ekonomik sınıf ve yaşam şekli oluşturmaktadır. Sosyal yapı bu gibi özellikleri ile kent içinde çeşitli sınırlar oluşturmaktadır (Machlis ve diğ., 1997). Üniversite kampüsleri de kentler gibi biyolojik ve fiziksel kompleksin oluşturduğu, bu oluşumdan sosyal yapının belirlendiği yerlerdir.



Şekil 2.32 : Kentlerdeki biyolojik ve fiziksel ilişki, Cadenasso ve Pickett, 2008'den uyarlanmıştır.

Kentsel alanlara uygulanan ekolojik araştırma temel kavramları ve yaklaşımları, kenti bir ekosistem gibi anlamaya yarar (Alberti ve ark. 2003).

Kentler ile ilgili bahsedilen (Çizelge 2.1) beş temel ilke kentlerin peyzaj mimarları tarafından ekolojik olarak tasarlanması ve planlanması için önemli bir yol gösterici olarak kabul edilebilir (Cadenasso ve Pickett, 2008).

Kentler heterojendir. Bu heterojen yapı biyofiziksel ve sosyal yapı ve süreçlerden oluşmaktadır. Kentlerin heterojenliği daha çok kent ölçeğiyle ilgilidir. Kentlerde oluşan parselizasyon ve sınırlar heterojenliği artırır (Ahern, 2007).

Kentler dinamikdir. Kentlerdeki yapı ve akışın değişmesi kent ile ekosistem arasındaki morfoloji ve kent formu gibi dinamik ilişkilerden kaynaklanmaktadır (Decker ve diğ.,2000; Kaika, 2005; Shane, 2005)

İnsan ve doğa arasındaki ilişki, kent yapısının doğasını ortaya koymaktadır. Kent yapısını ortaya koyarken antropojenik ve biyofizik bileşenleri arasındaki etkileşimler üzerinde durulmaktadır.

Çizelge 2.1 : Kentlerin ekolojik olarak tasarlanması ve planlaması için belirlenen 5 temel ilke , Cadenasso ve Pickett, 2008’den uyarlanmıştır.

PRENSİP	PEYZAJ TASARIMI İÇİN YAPILACAKLARIN ÖZETİ
Kentler bir ekosistemdir.	Tasarım, insan ekosistemlerin dört bileşenlerini etkiler.
Kentler heterojendir	Tasarım, heterojenitesini heterojenliği ve onun ekolojik fonksiyonlarının geliştirmelidir.
Kentler dinamiktir.	Tasarım, projeleri hem içerinden hem de dışarıdan etkilemelidir.
Kentlerde doğa ve insan süreçleri ilişkilidir.	Tasarım, doğal ve sosyal süreçler arasında yorumlara göre planlanmalıdır.
Ekolojik süreçler kentler önemli bir şekilde etkiler.	Artık ekolojik süreçler, verimli ekolojik servisler korunmalı ve yeniden yapılanmalıdır.

Ekolojik süreçler kentler için önemlidir. Ekoloji uzmanları kentler için önemli olan bu süreci görmezlikten gelerek (Grimm ve diğ., 2008), ekolojik süreçlerden yoksun kentsel mozaikler oluşmasına sebep olmuşlardır. Aslında kentsel yeşil alan kapasiteleri biyoçeşitliliği desteklemeyen, yağış suyunu düzenleyen ve iklim değişikliklerinin azaltarak kentsel ekolojik servislere hizmet verir (Sukopp ve ark., 1995). Kentsel peyzaj, yeşil alanlar ötesinde, aynı zamanda ekolojik hizmetleri sağlamaktadır.

“Bir şehir farklı tür insanlardan oluşur, benzer insanlar bir şehir meydana getirmez.” Aristoteles

Üniversite kampüsleri, kentler gibi heterojen, dinamik, doğa ve insan etkileşiminin olduğu bir ekosistemdir. Bu sebeple kent içinde bulunan üniversite kampüslerinin tasarımlarının ekolojik özelliklerde olması, kentin ekolojik özelliklerinin arttırmasına katkıda bulunacaktır.

Üniversiteler, kuruldukları kenti geliştirdiği gibi bir kenti geliştirmek için de kurulabilirler. Bu sebeple Erkman (1990) ‘a göre sadece eğitim öğretim üzerine

yoğunlaşmış bir üniversite kendi bulunduğu çevreden soyutlanmış olur. Kent içindeki üniversite kent imkânlarından yararlandığı gibi, kentlinin de üniversite imkânlarından yararlandığı göz önünde bulundurulursa üniversite-kent arasındaki ilişkinin sağlıklı yürümesi gerekmektedir.

Üniversite- kent ilişkisine tarihsel süreçte bakıldığında kendi içine dönük manastır eğitimi görülmektedir (Sönmezler, 2003). Zamanla bu yapı Amerika’da ki kampüsleşme hareketinden kaynaklı olarak kent içine yayılmıştır. Kent içinde yapılar halinde iken zamanla bulunduğu kenti “üniversite kenti” haline dönüştürmüştür. Bunun en önemli ve ilk örnekleri, kent genelinde bulunan kolej binaları ve etrafında park niteliğinde kentlinin kullanımına açık büyük yeşil alanlar bırakan, Oxford Üniversitesi ve Harvard Üniversitesidir (Resim 2.12).

Üniversite sayısı arttıkça üniversitelerin kurulması için kampüs alanı ihtiyacı artmaktadır. Kent içi kampüs planlanmasında arazi maliyetleri, uygun büyüklükte arazi temin zorluğu ve altyapı gibi olumsuz yönlerden dolayı kent içi kampüs gelişimi sınırlı kalmakta ve kampüs alanları kent dışına kaymaktadır.

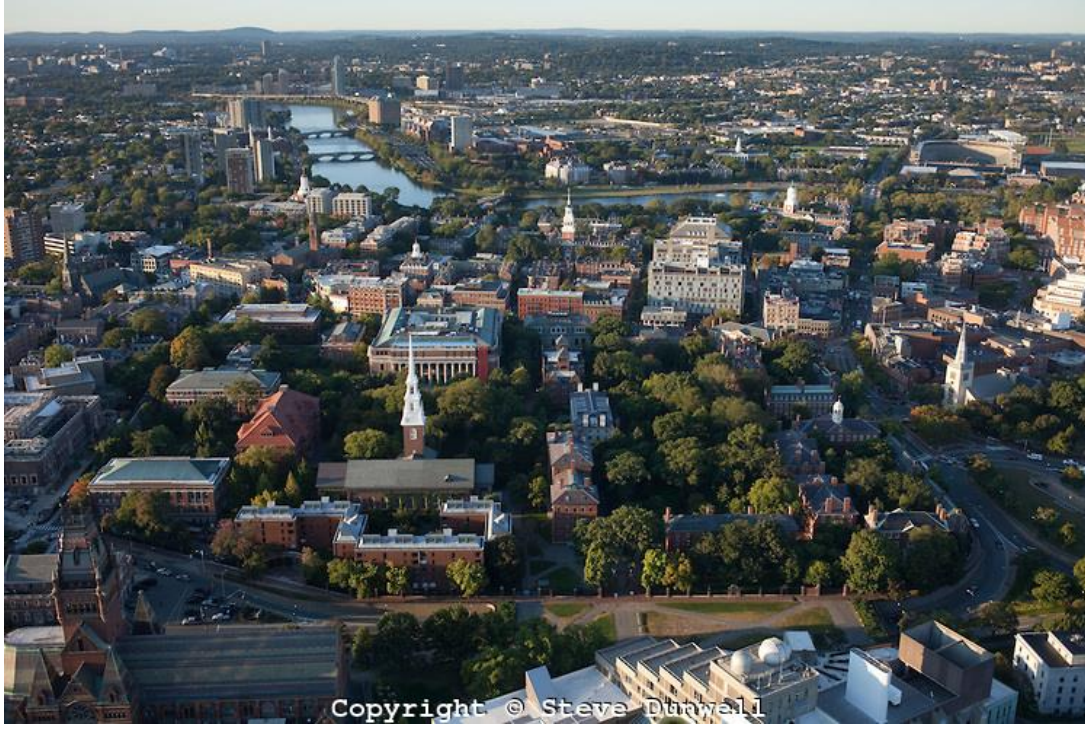
Üniversitelerin toplumla ilişkileri, aynı zamanda toplumdaki işlevleriyle birbirine paraleldir. Üniversiteler öğretim işleviyle bilgiyi, teknolojiyi, kültürel faaliyetleri topluma yayarken, diğer yandan toplumdaki sorunları inceleyerek, çözüm bulmak durumundadır (Geray, 2003)

Dober (2000) ‘e göre kent ile kampüs benzemektedir, bu benzerlikte her iki kavramında içinde barındırdığı farklı yapılardan kaynaklanmaktadır. Kampüs ve kentler barınma, ulaşım, dinlenme ve çalışma gibi farklı fiziksel demografik, sosyal, ekonomik ve ekolojik çevreleri içinde barındırdığından planlama çalışmalarında kampüs ve kentlerin etkileşimi göz önünde bulundurulmalıdır.

Keleş’e göre, üniversite kurulacak kentlerde, kitaplık, tiyatro, konser salonları, seminer ve konferans yerleri, eğlence olanakları ve benzerlerinden oluşan bir kültür ve bilim ortamından başka üniversitenin, bir değiştirici güç rolü oynayabileceği asgari bir ruhbilimsel ortamın da aranması gerekmektedir. Aksi halde, halk- üniversite yabancılaşması kaçınılmaz olacaktır. (Anonim 1979)

Yine Keleş’in ifadesiyle, üniversite-kent ilişkilerinde asıl önemli olan, kentin üniversiteye verdiği değil; fakat ondan aldığı, daha doğrusu alabildiği, almayı reddetmediği fikir, düşünce ve araştırma ürünleridir. Bunlar, üniversite topluluğunun bir tüketiciler grubu olarak kentte ve bölgesinde yarattığı talep, gereksinme duyduğu çeşitli hizmetlerin arzını özendirici etkileri, kente getirilen kültürel canlılık,

üniversite ile kent arasındaki temasların dolaylı ve dolaysız etkileridir. Yüksek öğrenime gereksinme duyan kent ve bölge insanının, bu hizmete yakınlarında sahip olmanın sağladığı fırsat eşitliği de bunlara eklenebilmektedir (Anonim 1979).



Resim 2.12 : Harvard Üniversitesi (Url 23).

Oktay (2007) , üniversite ile kent arasındaki ilişkinin gelişmesi hem üniversite, hem de kentin yararına değişen dünya koşulları evreninde gözden kaçırılmaması gerektiğini öne sürer.

Üniversite ve kent arasındaki ilişki kent büyüklüğüyle ilgili olabilir. Büyük kentler içerisindeki üniversitelerin entelektüel etkisi büyük olup, yerel halkın yaşamına kadar nüfuz edememiş olması genellikle büyük şehirlerde karşılaşılan bir sorundur. Küçük kentlerde ise üniversiteler sağladığı birçok imkân bakımından bulunduğu kente egemen olarak, kentin yaşamını olumlu yönde etkilemektedir. Bunun Türkiye’de ki en iyi örneği Eskişehir’de kurulan Anadolu Üniversitesi’dir (Resim 2.13).

Birçok kaynakça kabul görmüş olan Michigan Üniversitesi (Resim 2.14) ve bulunduğu Ann- Arbor kenti arasındaki üniversite- kent ilişkisine başarılı bir örnek olarak verilebilir. Bu başarıyı sağlayan en önemli etmenler ise şöyledir;

- İyi planlama ve iyi çevre tasarımı ile kentin tarihi dokusunda yer alan üniversite, kuzey- güney kampüslerini birleştiren ana aks üzerinde sürekli, canlı bir kent yaşantısı sağlamakta, sağladığı parklar ve yürüyüş yolları ile aktif olarak kent hayatına katkıda bulunmaktadır.



Resim 2.13 : Anadolu Üniversitesi genel görünüm (Url 24).

- Çevreci yaklaşımları öncülüğü ile sürdürülebilir- yeşil kampüs olma adına enerji, su, geri dönüşüm ve ulaşım ile ilgili çalışmalar yaparak kente getirdiği ekolojik yükü azaltmaktadır.
- Kentin sosyal ve kültürel yaşamına destek olmak adına kütüphaneler, müzeleri, arberatumu gibi birimleri kentlinin kullanmasında olanak sağlamaktadır. Düzenlediği festivaller ile kente sosyal-kültürel bir pazar yaratmaktadır.
- Kentin ekonomisine katkı sağlamak adına cadde ve sokaklarda mimari ve aydınlatma çalışmaları yapmaktadır.
- Kentin en büyük atık geri dönüşümü yapan kurumudur (Oktay, 2007).

Üniversite kampüsleri binalar dışında sahip olduğu açık alanları ile de büyük bir öneme sahiptir. Açık alanlar iyi planlanarak kampüs kullanıcılarına ve kent halkına hizmet vermesi sağlanmalıdır.

Kampüs açık alanları planlanırken içinde yaşayanlara sağlıklı bir çevre sunmayı hedeflemek ile birlikte kent içinde bulunarak çevreye getirdiği yükü azaltacak ekolojik değerleri de göz önünde bulundurulmalıdır.

Kentlerdeki yoğun yaşam koşulları sebebiyle fiziksel, sosyal ve ekonomik değişimler fazla ve hızlı bir şekilde olmaktadır. Kentler kompleks yapılar olması sebebiyle bir çok etken ve insan kullanımıyla ekolojik özelliklerini kaybetmektedirler.



Resim 2.14 : Michigan Üniversitesi (Url 25).

İnsanlığın doğal kaynaklara daha fazla bağımlı hale gelmesiyle, doğal kaynakların korunması, biyolojik çeşitliliğin sürdürülmesi ve kentsel işleyişin sağlıklı bir şekilde devam ettirilmesi giderek zorlaşmaktadır. Doğal kaynakların korunarak ve sürdürülebilirliğinin sağlanarak insan eylemlerinin organize edilmesini amaçlayan planlama disiplini, günümüzde, hızlı kentleşmenin dolaylı ya da doğrudan baskılarından bu alanların korunmasına ve kentlerin kontrollü büyümesinin sağlanabilmesine yönelik türlü çabalar içerisine girmiştir.

Rottle ve Yocom (2010) a göre kentlere ve kent içindeki alanlara yönelik geliştiren ekolojik tasarım yaklaşımlarıyla; alanların tekrar şekillendirerek ve sosyal yaşam kalitesini geliştirirken çevresel etkilerin azaltıldığı yollar geliştirilmelidir.

Kentler, küresel çevre kirliliğine artışına sebep olan, aynı zamanda kirliliği azaltmak için çözümlerin üretilebileceği en önemli yerlerdir. Her insanın ekolojik ayak izi azaltılırken yüksek yaşam kalitesini sağlayan değerler ile kentsel kullanıcıların yürüyebilir, toplu taşıma ve bisiklet kullanabilmesi, mahalle içindeki açık alanları

kullanabilmesi, yerel yiyeceklere ulaşabilmesi, fosil yakıt tüketimi ve karbondioksit emisyonunun azaltılmasına neden olur.

Ekolojik tasarım ile yaratılacak kentsel yeşil alan sistemlerinin birçok kentsel problemin çözümünde etkili olabilmektedir. Bunları çevresel, ekonomik ve sosyal fayda açısından sınıflandırılmaktadır.

Çevresel Fayda

Tregay (1986) ya göre bu örnekler;

- Yüzeysel akışa geçen yağış sularının alan içerisinde sulak alan tasarımlarıyla yarıyışlı hale getirilmesi, tekrar kullanımına olanak sağlamasıdır.
- Ekolojik olarak tasarlanan alanların çevresel klima ve hava kalitesinin yükseltilmesinde katkısı bulunmaktadır.
- Yerel türler ile yapılan bitkilendirme ile doğal habitat oluşturulması sağlanmış olup, ses kontrolünde de doğal ve etkili bir perdeleme yapılmaktadır.
- Kampüsler birer eğitim kurumları olduğundan rol model olacak çalışmalar yaparak kent içindeki gelişmelerde de yol gösterici olabilmektedirler.
- Yerel bitki ve hayvan türlerine yaşam olanakları sağlayarak kent içindeki biyolojik çeşitliliğin korunmasına ve desteklemesine katkıda bulunmaktadır.

Ayrıca McHarg (1969)' a göre, bütünsel bir kentsel yeşil alan planlaması yapıldığında yaban hayatının geliştirilmesi için koridor görevi görececek alanlar olarak da planlanabilmektedir.

- Kentin sürdürülebilir gelişimine katkıları da yerel ve doğal malzeme, kaynak kullanımı ile sağlanmaktadır.

Yerel malzeme kullanımı ile ulaşım maliyetlerini düşürürken, alanında ekolojik özelliklerine uygun malzemelerinde dayanıklılığı ve bakım maliyetleri daha az olacaktır (Emery,1986; Cranz and Boland, 2003).

- Alanın potansiyeli doğrultusunda güneş, rüzgar veya su gibi yenilebilir enerji kaynaklarından yararlanılarak doğal kaynak tüketimini azaltılmasına katkıda bulunabilmektedir (Birkeland, 2002; Cranz and Boland, 2003).
- Mekan tasarımı yaparken çıkacak atık miktarının azaltılması için mevcut malzemelerin tekrar kullanımının sağlanması, kullanılamayacak materyallerin geri dönüşüme kazandırılması hedeflenmektedir. Bunun yanı sıra organik atıkların bir araya toplanıp bitkisel uygulamalar için kompost olarak kullanılması hedeflenmektedir (Stitt, 1999; Cranz and Boland, 2003).

- Alanın kültürel ve tarihi değerlerini tasarımın hareket noktası haline getirmeyi ilke edinen ekolojik yaklaşımla tasarlanan kentsel yeşil alanlar, kentin tarihi ve kültürel dokusunun korunmasında etkin rol oynamaktadırlar (McHarg, 1969).

Ekonomik Fayda

- Ekonomik açıdan bakıldığında, düzenlemelerde yerel materyaller ve yerel bitki türlerinin seçilmesi, temin ve bakım harcamaları açısından önemli ekonomik avantajlar sağlamaktadır.
- Yerel materyallerin temini, her zaman daha kolay ve ucuz olmaktadır. Bunun yanında yerel koşullara uygun, kendi kendine gelişebilen, kalıcı yerel türlerden seçilen bitkilerin bakım ihtiyaçları, egzotik türlere göre çok daha az olmaktadır (Emery, 1986; Ruff, 1987). Bu türlerin bakımı daha az teknoloji ve fosil yakıt gerektirmekte, ayrıca ekolojik çeşitliliğe de zarar veren kimyasal gübre ve ilaçlamalara gerek duyulmamaktadır (Yeang, 1995). Bunların yanında katılımcıların ve çevreci grupların katılımıyla bakım maliyetleri aza indirilebilmektedir.
- Kent içinde kalan atıl alanlar ekolojik yaklaşımlarla kolay ve ucuz bir şekilde; rekreasyonel, eğitim, araştırma ve doğa koruma gibi çok yönlü kullanımlara imkan tanımaktadır (Emery, 1986; Ruff, 1987).
- Kentsel doğal alanların bulundukları bölgede yaşam kalitesini yükseltmesi, insanların bölgede yaşama isteğini tetikleyecek ve bölgede emlak fiyatlarının artmasının yanı sıra, diğer küçük ölçekli ekonomik faaliyetlerin hız kazanmasını da beraberinde getirebilmektedir (Emery, 1986).

Sosyal Faydalar

- Ekolojik yaklaşımlarla iyileştirilen çevresel kalitenin (hava, su, klima, görsel vb.) insanların yaşam kalitesini iyileştirmektedir. İnsanlara doğayla iç içe olma ve farklı rekreasyonel faaliyet sunmaktadırlar.
- Peyzaj yönetiminde ekolojik yaklaşımın ana hedeflerinden biri olan eğitim çalışmaları kapsamında, farklı yaş grubundan insanlarla doğal süreçler ve ekolojik ilişkileri konu alan eğitsel çalışmalar gerçekleştirilmektedir (Trus of Ecology, 2009).

- Ekolojik tasarımın doğasında olan katılım yaklaşımı, sürekli eğitim çalışmaları ile desteklendiği zaman beraberinde sosyal bilinci ve bütünleşmeyi getirebilmektedir (Onur, 2012)
- Farklı kültürlerden gelen toplum bireyleri, alandaki aktiviteler yoluyla bir araya gelme fırsatı bulabilmekte, iletişim kurabilmekte ve bu şekilde sosyal yapı zenginleşebilmektedir (Trust of Ecology, 2009).

3. EKOLOJİK PEYZAJ TASARIMI

Ekoloji, ilk olarak Ernest Haeckel tarafından 1869 da kullanılmıştır. Yunanca da ev anlamına gelen “oikos” kelimesinden türeyerek canlı organizmalar için ev yaşamı olarak tanımlanabilir. Kent ölçeğinde ele alındığında ise; doğayla bütünleşme çabasına çift yönlü; tündengelim ve tüme varım yöntemlerle akılcı çözümler üretme konusunda, insanlık için yeniden keşfedilen bir kavram olmuştur. Bu kavram ile birlikte, fazla sayıda ve tipte sorunu bünyesinde eritmeye çalışan kentlerin doğaya kazanımları sağlanmaya çalışılacaktır.

Ekoloji, canlıların birbirleriyle ve çevreleriyle olan ilişkilerini inceleyen bilim dalıdır. Ekolojinin alt dalı olarak nitelendirilebilecek insan ekolojisi ise; insan- doğa ilişkilerini inceler, işlevlerinde ekolojinin ilkelerinden yararlanır. Ekolojik yaklaşımlar, kentler için altın değerinde çözümler yaratır.

Karr (2001), ekoloji bilimini “birbirleriyle ve kendi fiziksel ve kimyasal çevre ile etkileşen organizmaların çalışması” olarak tanımlamıştır. Ekoloji kuramları, bitkiler, hayvanlar ve ekosistemleri anlarken, bunlara etki eden çevresel fiziksel faktörlere karşı vermiş olduğu etkileri anlamaya çalışır. Böylece ekolojik çalışmaların korunmasını ve artırılmasını hedeflemek için; su, biyolojik çeşitlilik, nadir türler ve yaban hayatı gibi doğal süreçleri olan peyzajlar, sulak alanlar ve akarsu kıyıları/ koridorları gibi alanlar üzerinde çalışmalar yapar (Forman, 2001).

Kentlerde yanlış politikalarla meydana gelen sorunlara üretilen geçici çözümler, sorunları önü alınamaz boyutlara getirmiştir. Bu da hem süreçte tüketimi artırmakta hem de soruna bir çözüm getirmemektedir. Bu bağlamda; ekolojik çözüm arayışları mali anlamda diğer yapay çözümlere oranla en rasyonel çözümdür (Hamamcı ve Keleş, 1993).

Tönük’e (2001) göre; “Ekolojik ilkeleri içeren tasarım, doğal sistemlerle sosyal sistemin ilişkilerine mekansal içerik kazandırılması gibi zor bir görevi

tanımlamaktadır. Diğer bir deyişle bilgi üretimi ve yorumlaması farklı olan iki çalışma alanı bütünleştirilmeye çalışılmaktadır.”

Bir tasarımın çevreyle uyumlu, yaşam süreci içerisinde çevreye verdiği zararın en aza indirildiği halidir (Van der Ryn S, Cowan S.,1996). Etkin bileşenlerinden olan doğru kaynak seçimi ve kaynakların etkin kullanımı en önemlileridir (Şavklı F, Yılmaz T. 2013).

Ekolojik olmak aslında doğaya uyumlu yani “ekonomik” olmaktır. Dolayısıyla „daha az enerji harcamaktır. Gerçek ekonomi, yaşam döngüsüne uyumlu ve bu anlamda sürdürülebilir yani katılımcı olmakla, çevresel ilişkiyi dengede tutmakla, yani “ekolojik” olmakla ölçülmelidir (Erengözgin, 2001).

Ekolojik tasarım; zamanla değişen dinamikler doğrultusunda yerlerin özelliklerini ve işlemlerin temelinde konsept geliştirilmesiyle çevresel sağlığın geliştirilmesi amaçlanarak bir takım ciddi hareketler içerden tasarımıdır.

Ekolojik tasarımın ana ögesi sürdürülebilirliktir. Ekolojik yaklaşım ile oluşturulmuş tasarımlar çevreden aldıkları ve verdikleri arasında bir denge kurar.

Bir ekolojik tasarım da şu kurallar göz önüne alınmalıdır:

- Her tür yapılanma alanı bir kentsel ekosistem bütünü içinde görülmelidir.
- Yapılanma alanları her ölçekte kentin kritik sorunları ile ilişkilendirilmelidir.
- Bir yapılanma alanı, oluşacak problem ve fırsatların sorumluluğunu üstlenmelidir. Yani bu fırsatlar, yapının yakın çevresine vereceği sorun ve olanaklar olacaktır.
- Ekolojik tasarım yapı ve çevresinde enerjiyi korumalı, atığı azaltmalıdır.
- Yapılanma alanı, çevresinin biyolojik, hidrolojik, jeolojik ve mikro karakterinin farklılığını yansıtabilmelidir.
- En önemlisi olarak da geleneksel kent dokusu içinde varolan ekosistemi ve çevresel tasarımı kullanmalı, yararlanmalıdır (Konuk, G. 1994, ss.149,150).

Mozingo'ya (1997) göre peyzaj mimarlığı mirasının özünde ekolojik düşünme vardır. Tasarım ekolojik bakış açıları lehine bir eğilimin bir sonucu olarak, önemli değişiklikler ekolojik bakış açılarını entegre hareket ile son yıllarda peyzaj mimarlığı mesleğinin meydana gelmiştir (Hooper ve ark., 2008).

Ekolojik tasarım, peyzaj bilgisine dayalı bir yaklaşım olduğundan peyzaj mimarlarının çalışma kapsamındadır.

20.yy ortalarında ekolojik bilim alanı olarak planlama ve tasarım disiplinlerinin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Çevresel çöküş ile birlikte yerel ve küresel çevre bilincinin artması, ekolojinin tasarım ve planlama aşamalarında sürdürülebilir uygulamaların konuşulmasına sebep olmuştur. Bu anlamda ekoloji ve tasarım ilişkisi üzerinden yerel ölçekte, dünya çapında ölçekte bu çevresel çöküşe yanıt aramak için peyzaj tasarım projeleri bir öncelik haline gelmiştir.

Ekoloji iki farklı kutuptaki düşüncenin liderliğindeki bir disiplin olmuştur. İlk düşünce yirminci yüzyılın ilk yarısında Ian McHarg tarafından “Design with Nature” isimli kitapta yer verilmiştir. Mc Harg'ın metodolojisi, ekolojik süreç ve doğal sistemlerin insan yerleşimlerinin planlama sürecindeki temel tamamlayıcısı olma üzerine kurulmuştur. İkinci bir yaklaşım ise Mossop (2006) tarafından kalkınma ve insan faaliyetleri, kültürel ve sosyal konular, çevresel sürdürülebilirlik yanı sıra uygulama için teknik ve mesleki konuları kapsayan yaratıcı süreç teknikleri üzerine odaklanmıştır.

Peyzaj tasarımında ekolojisinin etkisi “doğal ortamların” bireysel alan ölçeğinde yeniden uygulaması gereken kriterler olarak sunulmuştur. Bu tanım, ekoloji ve bir model olarak peyzaj tasarım konseptinin kapasitesini sınırlamaktadır.

Kentsel ekoloji, sürdürülebilir sistemler, entegre sistemler, doğa, kentsel çevre vb. olayları inceleyerek büyüyen sorunlara çözüm bulmak hedeflenmektedir. Ekolojik süreçler peyzaj özellikleri tarafından mekanizma gibi, zaman üzerinde ve mekana karşı, hedefleri için uygun kullanım ve sürdürülebilirliğin göstergeleridir. Peyzaj ekolojisi , özel ekolojik süreçlere önem vererek peyzajın karmaşık ve çeşitli yapısını anlamayı sağlayan teorik perspektif ve analitik araçlar içerir (Pickett et al., 2004).

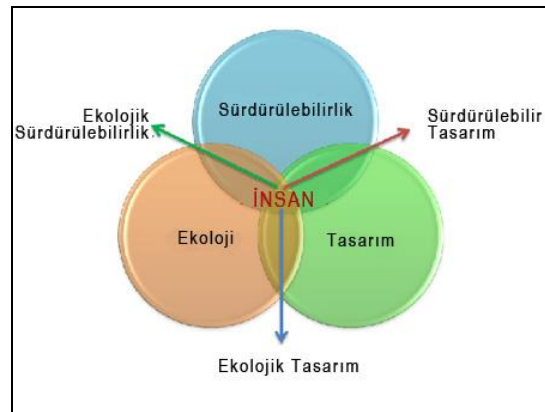
Ekoloji, sürdürülebilirlik ve tasarım farklı alanlar olup, son yıllarda birleştirilmiştir. Bunun sebebi de insan yaşam tarzının kendilerini çevreleyen ortamlara giderek olumsuz bir etkiye sahip olmasıdır.

Ekoloji, kurulduğu günden bu yana 100 yıl içinde, giderek, doğal süreçleri anlamak, çevresel kaynakların yönetimi ve sürdürülebilir kalkınma için bilimsel bir temel sağlamıştır. 1960'ların, çevre hareketinin ekoloji derneği, bilim olarak ve tasarım mesleklerinde (örneğin peyzaj mimarlığı, kentsel tasarım ve mimari) tanıtıldıktan sonra daha popüler hale gelmiştir (Makhzoumi, 2000).

Peyzaj mimarlarının ekolojik tasarım alanlarında uygulama ve tasarım yapmasında özel bir yeri vardır. Frederick Law Olmsted ve Jens Jensen gibi peyzaj mimarlığı kurucuları, doğal hayatı koruma, dinlenme ve insan kullanımını destekleyen çevresel süreçler ile ilgilenerek ekolojik tasarımın zeminini oluşturmuşlardır.

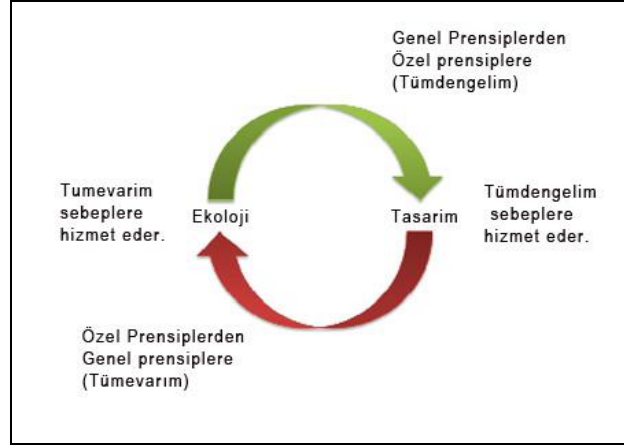
Ekolojik tasarımın temeli çevresel süreçler ve insan ihtiyaçları arasındaki ilişkinin anlaşılması üzerine kuruludur. Fiziksel, biyolojik ve sosyal ilişkiler peyzajın kapsamındadır (Rottle ve Yocom, 2010).

Tasarım ve ekoloji arasındaki ilişki çok yakındır, ve bazı beklenmedik karmaşıklıklar yaratmaktadır (Papanek, 1995). Ekoloji, doğal dünyayı anlatır ve ekoloji sürdürülebilirliği sağlamak için tasarımın önemli bir kilit noktasıdır (Şekil 3.1). Ekolojiden kazanılan bilgi peyzaj tasarımını etkilemektedir.



Şekil 3.1 : Ekoloji, sürdürülebilirlik ve tasarım bileşenleri, Çelik ,2013 ‘den uyarlanmıştır.

Bilim ve tasarımın (ve dolayısıyla her ikisi de yaratıcı çabaları vardır) bilgi üretmek için tamamlayıcı yolu vardır. Bilim adamları, belirli gözlemlerin den genelleştirilmiş ilkeleri oluşturan, indüktif sorunları çözmektedir (Şekil 3.2). Tasarımcılar ise tümdengelim belirli sorunları çözmek için genel ilkeleri kullanır (Çelik,2013).



Şekil 3.2 : Tasarım ve ekolojinin karmaşık problemlerini çözme teknikleri (Galatowitsch, 1998).

Frederick Law Olmsted vizyoner kamu tasarımları, Jens Jensen yerli dikimleri, Mayıs Watt'ın yöresel peyzaj gözlemleri ve Ian McHarg “Design with nature” kitabı, ekolojik peyzaj tasarımı düşünme ve planlama tüm kilometre taşlarıdır (Johnson ve Hill, 2001). McHarg (1969), Spirn (1984) ve Hough (1995) teorileri ve kentsel alanlara ekolojik peyzaj tasarımı ilkeleri uygulayarak seminal rol oynadı (Özgüner ve ark., 2007).

Ekolojik tasarım projeleri çok yönlü ekolojik ve tasarım süreçleri içerdiğinden disiplinler arası bir konudur. Bu konuyla ilgili bilim adamı, planıcı, tasarımcı ve kullanıcılar ile birlikte çalışıldığında çok başarılı olabilmektedir. Nassauer (2009) tarafından ekolojik tasarım; yaşayan süreçlerle entegre olarak çevrenin olumsuz etkilerinin minimuma indirildiği ve doğal süreçlerle entegre etkili adapte olan bir tasarımdır.

Bu kapsamda kent bağlamında ekolojik tasarım bazı teknikler sunar;

- Doğal bitki örtüsü ile kentsel alan kullanımı,

- Kent habitatu için ufak yamaları kent habinatu için büyük yamalar haline getirme
- Kent içindeki habitatları bağlamak için koridorlar oluşturulması
- Kentsel bitkilendirme tasarımında başarılı ekosistem rejimleri kullanmak
- Peyzaj alanlarının yüzeylerinde kentsel yağış suyunun filtrelenmesi ve depolanmasını sağlamaktır.

Peyzaj tasarım ve yönetiminde ekolojik yaklaşımın savunucularından olan Cranz (2000), geleneksel olarak insan kullanımlarını ön planda tutan günümüz kentsel yeşil alanlarında, kentin çevresel ve ekolojik problemlerine çözüm getiren ve insan doğa ilişkilerini ön plana çıkaran bir yaklaşımın gerekliliğini vurgulamaktadır. Bu doğrultuda, ekolojik yaklaşımın çok yönlü bakış açısının, kentsel yeşil alanların tasarım ve yönetim uygulamalarına entegre edilmesinin, günün alarm veren çevresel koşullarında zorunlu bir eğilim haline gelmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Peyzaj tasarım ve yönetiminde ekolojik yaklaşım, alan tasarımında doğanın kendisini model alarak, doğal süreçlerle ve alanın yapısal ve ekolojik özellikleriyle uyumlu çözümler getirmeyi gerektirmektedir. Temel hedef, kentsel ekosistemin bir parçası olabilecek, kendi kendine yetebilen sürdürülebilir bir sistemin geliştirilmesidir (Emery,1986; Eugenio, 2003.). Alan, biyolojik, sosyo-ekonomik, yerel ve kültürel yapısıyla bir bütün olarak değerlendirilmektedir (Bradley, 1982). Sistemin tüm yapısal bileşenleri ve bunların birbirleriyle etkileşimi irdelenerek; minimum doğal kaynak tüketimi ve minimum atıkla, çevresiyle uyumlu sürdürülebilir bir sistemin kurulması hedeflenmekte, bu şekilde kentsel sürdürülebilirlik uygulamalarına da katkı sağlanabilmektedir (Birkeland, 2002).

Çizelge 3.1’de ekolojik ve geleneksel peyzaj tasarım yaklaşımı arasındaki farklılıklar gösterilmektedir. Ekolojik peyzaj tasarımları doğal hayatı, insan sağlığını eşit derece korumayı hedeflerken klasik peyzaj tasarımları insan ve görsel odaklı yaklaşımlar gösterir.

Çizelge 3.1 : Ekolojik ve geleneksel peyzaj tasarımı farklılıkları (Onur, 2012).

	EKOLOJİK YAKLAŞIM	GELENEKSEL YAKLAŞIM
ALANA UYGUNLUK	-Yerel ekolojik şartlara (topoğrafya, toprak, mikroklima vb.) uygun tasarım, - Mevcut peyzaj karakterinin korunması, -Alanın doğal yapısıyla bağdaşan estetik görünüm, -Yerel bitki türlerinin kullanımı, - Bölgesel sosyal ihtiyaçlara ve alanın ekolojik yapısına uygun aktiviteler, - Alandaki tarihi ve kültürel değerlerin alan tasarımında ön planda tutulması.	- Doğal yapıyı değiştiren insan yapısı öğelerin varlığı, - Alana farklı peyzaj karakterlerinin entegre edilmesi, - Doğal bitkisel gelişimin estetik amaçlı denetlenmesi, - Yüksek estetik kaygısıyla kozmetik ve dekoratif düzenlemeler, - Egzotik bitkilerin kullanımı, - Mümkün olduğunca çok aktivitenin alana getirilme eğilimi.
ESTETİK	- Ekolojik değeri olan peyzaj estetiğinin öne çıkarılması, - Doğal çevrenin yapısal çevreye uyumu açısından yeni bir estetik ve form	- Görsel değeri daha güçlü olan resimsel estetiğe ulaşılma kaygısı.
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK	-Yerel ve geri dönüşümlü materyallerin kullanılması, -Bakım masraflarını düşürecek materyal ve yönenin ekolojik yapısına uyumlu bitki türlerinin kullanımı, -Enerji tüketimini azaltacak düzenlemeler, -Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, - Biyolojik çeşitliliğin desteklenmesi ve soyu tehlikede olan türlere yaşam ortamı sağlanması, - Alan yönetimi ve bakımında geri dönüşüm uygulamalarına yer verilmesi.	-Beklenen estetik kaliteye ulaşılması için yüksek bakım ve iş gücü maliyetleri, - Yerel olmayan türlerin sağlıklı kalması için kimyasal ilaç ve gübrelerin kullanımı, - Çim alan tesisinde ve bakımında yüksek su harcaması ve enerji harcaması, - fosil yakıtlarının ve kimyasalların kullanımı, - Estetik kaygılarla pahalı ve geri dönüşümü olmayan materyallerin kullanımı, - Yoğun sert yapı kullanımı ile ekolojik dengeye olumsuz etki.
BITKİSEL TASARIM	-Yerel ve mevcut ekolojik yapıya uygun türlerin kullanılması ve tür çeşitliliği getirilmesi, - Doğal gelişime müdahalenin sınırlı olması, - Doğal görünümün korunması, - Yaban hayatına yaşam ortamı oluşturacak türlerin tercih edilmesi,	- Estetik değeri olan egzotik bitkilerin kullanımı, - Tür çeşitliliğinin sınırlı oluşu, - Estetik görünümü bozacak doğal gelişimlerin denetlenmesi, - Yeni habitatların oluşturulması.
YABAN HAYATI ORGANİZASYONU	- Yaban hayatı tür çeşitliliğinin korunmasına yönelik düzenlemeler- -sınırlı alan kullanımı, uygun materyal seçimleri, -Yaban hayatı tür çeşitliliğinin artırılmasına yönelik düzenlemeler-sulak alanlar gibi yeni yaşam ortamlarının oluşturulması, bitki türü çeşitliliği, - Yaban hayatı popülasyonlarının kontrol altında tutulması.	- Yaban hayatını etkileyen yoğun insan kullanımları, - Yaban hayatını canlandıracak ve koruyacak düzenlemeler öncelik taşımaz.
YÖNETİM VE BAKIM	-Minimum insan müdahalesi, - Sürdürülebilir, ekolojik yönetim politikalarının kullanımı, - Ekoloji konusunda yetkin bir yöneticiye ihtiyaç duyulması, - Düşük bakım giderleri, - Yönetim ve bakımda yerel halkın gönüllü katılımının sağlanması, - Alanda biyolojik yapıyı koruma amaçlı zonlama çalışmaları ile kullanım sınırlaması getirilmesi.	- Beklenen kusursuz görüntünün sağlanabilmesi için sürekli insan müdahalesini gerektirecek bakım çalışmaları, -Yüksek maliyet ve enerji gerektiren yönetim ve bakım politikaları, - Sürdürülebilir gelişim politikaları öncelikli olmaması, - Alan yönetim ve bakımında profesyonel uygulamacılara gerek duyulmaması, - Alan yönetiminde kullanıcıların söz sahibi olmaması, - Alan yönetiminde insan kullanımlarının ön planda olması.
ALAN MİSYONU	- Kentsel ekosistemlerin ve yaban hayatının korunup desteklenmesi, - Eğitim ve araştırma ortamlarının oluşturulması, - Kontrollü rekreasyonel ve sportif aktivite, - İnsan doğa etkileşimini arttıracak aktiviteler, - Toplumda çevresel bilincin oluşturulması-Ekolojik estetik kavramın geliştirilmesi, - Kentsel çevresel problemlerin çözümüne katkı sağlanması, - Bulunduğu alana ve topluma bir kimlik kazandırması,	- Kentsel imajı güçlendirecek yeşil alanlar, - Yoğun rekreasyonel ve sportif aktiviteler, - Yapılandırılmış yeşil alanlarda psikolojik rahatlama imkanı, - Toplanma ve buluşma mekanları, - Bulunduğu alana ve topluma bir kimlik kazandırması.

Peyzaj mimarlığı multi-disipliner bir alan olup, birçok bilimi birleştirir; örneğin botanik, bahçecilik, güzel sanatlar, mimarlık, endüstriyel tasarım, jeoloji ve yer bilimleri, çevre psikolojisi, coğrafya, ekoloji gibi.

Peyzaj tasarımı hakkında ekolojik düşünmek kesinlikle bir "yeni" bir fikir değildir. Antik çağlarda beri "tasarımcılar" ortak sorunlara "çözüm" için doğaya bakıp; onlar takip edilebilecek mükemmel bir model olarak doğayı görmüşlerdir. Çevre sorunlarının karşısında ekoloji ve tasarım arasındaki uçurumun uzlaştırılması için yeni yaklaşımlar peyzaj mimarisinde araştırılmaktadır.

1960'lardan bu yana, ekoloji, doğa, çevre ve peyzaj bütünsel ve dinamik bir görünüm sağlayan, tasarım mesleklerini etkilemiştir (Çelik,2013).

Amerika Ekolojik Birliği’de ekolojik özellikleri tanımlarken, iklim değişiklikleri, besin döngüsü, geri dönüşüm, zararlılar ile mücadele, biyoçeşitliliğin korunması ve hava-su temizlenmesi gibi servisler içerdiğinden bahseder. (ESA, 2006) Ekosistem servisleri konsepti insan popülasyonun fiziksel sağlık, ekonomik ve ya sosyal yararlarını işaret ederek ekolojik fonksiyonların değerinin yer bulmasına yardımcı olmaktadır.

Abiyotik, biyotik ve kültürel (ABC) kaynak modeli, peyzaj planlama için en çok kabul gören kaynak modelidir(Ndubisi, 2002; Ahern, 1995). Bu kapsamlı ve kapsayıcı model, peyzaj ekolojisi perspektifi ile sürekli insanların biyotik ve abiyotik sistemler ve süreçler üzerindeki karşılıklı etkilerini ve ihtiyaçlarını tanır. ABC kaynak modeli burada ekolojik fonksiyonları ifade etmede uygulanır (Çizelge 3.2).

Ekoloji erken etkisi on dokuzuncu yüzyılın vizyoner biyolog Patrick Geddes, kentsel ve peyzaj tasarım ve peyzaj planlaması ekolojik yaklaşımın kavramsal başlatıcı çalışmalarına izlenebilmektedir. Patrick Geddes suni ortamını iyileştirmek ve doğal çevre ile sempatik bir arada yaşama savunan bir açık, genel kavramsal strateji vardı. Onun 'ekonomi biyolojik ilkeleri' bugünkü sürdürülebilirlik kavramına en yakın gelmiştir (Makhzuomi ve Pungetti, 1999).

Geniş anlamda, ekolojik tasarım, ekoloji ve karar verme arasındaki karşılıklı bağımlılık ve dinamik bir ilişki doğar (Çelik, 2013).

Çizelge 3.2 : Ekolojik kentlerin abiyotik, biyotik ve kültürel faydaları (Ahern, 2007).

Ekolojik Kentler : Mekansal boyut		
ABİYOTİK	BİYOTİK	KÜLTÜREL
Yeraltı suyu	İyileştirici türler için habitat	Doğal ekosistemlerin direk deneyimlemek
Toprak gelişim süreçleri	Özel türler için habitat	Fiziksel rekreasyon sağlamak
Hidrolojik rejim	Türlerin hareketi için rota ve koridorlar	Kültürel tarihin sunumu ve deneyimlenmesi
Tahrip olan rejimlerin düzenlenmesi	Süksesyona uğramış ve tahrip olmuş rejimin bakımı	Tenha ve ilham veren yerlerin dokusunu korumak
Besin döngüsünü tamponlama	Biyokütle üretimi	Sağlıklı sosyal etkileşimler için imkanlar
Sera gazları ve karbon gazı azaltma	Genetik rezervleri sağlamak	Artistik etkilerin sona ermesi
İklimsel ekstrem koşulları tamponlanması ve modifiye edilmesi	Flora , fauna etkileşimini desteklemek	Çevresel eğitim

Ekolojik peyzaj tasarımları için yeşil kentsel altyapı alakalı peyzaj ekolojisi anahtar fikirler; süreç ilişkileri ve fiziksel ve fonksiyonel bağlılık vurgulama; dokunun açıkça tanımlanması ile çok ölçekli yaklaşımı içermektedir. Çok ölçekli bir yaklaşım, yapısı ve aynı anda birden fazla ölçeklerde işlev sistemlerinin davranışını gideren hiyerarşi teorisi dayanır. Örneğin, yaygın ulaşım planlamasında hiyerarşi teorisi kullanılır, dinamikleri ve yerel trafik kapasitesi anlamak için, yerel yolların büyük otoyol sistemi ile bağlantısını anlamak gerekir (Ahern,2007).

Aynı zamanda hiyerarşik sistemler, aynı uygulamalara sahip peyzajlar için de geçerlidir. Peyzaj tanımlanırken, arazinin heterojen alanları, ayrıca geniş türdeş olmayan alanlarda arazi, onlar da tanımına göre "kez sınırlamak ya da ekolojik süreçleri – kontrol daha büyük alanlarda arazi içinde iç içe geçmiştir" olmakla birlikte özellikle de türler hareketi veya hidrolojik süreçler ile ilişkili. Uygulanan yatay ekolojide adresleme kayma desenleri ve ekolojik süreçleri çok ölçekli bir yaklaşımı kabul edilen normdur (Leitao and Ahern, 2002; Ndubisi, 2002).

Çok ölçekli değerlendirme ve planlama yaklaşımları peyzaj dokuları ve birden fazla ölçeklerde ekolojik süreçleri arasındaki etkileşimle mekan yapılandırmasını içerir. Bu analiz, önemli bağlantıları nerede olduğunu veya bağlantıları burada yapılması

gereken fiziksel bağlantıları için önemli noktaları gösterir. Kentsel ortamlarda uygun ölçekler şunlardır: metropoliten bölgesi veya şehir, ilçe veya mahalleler ve bireysel alanlardır.

Ekolojik süreçlerin bir anlayış ile, desen: süreç, dinamik ve bağlantı önemi, mekansal yapılandırma entegrasyon noktasıdır. Uygulanan peyzaj ekolojisinde mozaik modeli tanımlamak ve peyzaj mekan yapılandırmasını anlamak neredeyse evrensel olarak kabul edilir. Peyzaj yapısını modelini tanımlamak için üç temel peyzaj öğeleri kullanılır: yamalar, koridorlar ve matris. Bir yama çevresinden farklıdır, doğrusal olmayan ve nispeten homojen bir alandır. Yamalar, çoklu yaban hayatı habitat, akifer şarj alanları veya kaynakları gibi işlev görür ve türler veya besin için alan sağlar. Bir koridor kendi bağlamında içerik ve fiziksel yapısında farklı bir özel arazi kapak türü doğrusal bir alandır. (Forman, 1995). Koridorları içinde peyzaj habitat için yaban hayatı, yollar veya bitkiler, hayvanlar, besin ve rüzgar veya engelleri böyle hareketi olarak hareket için kanalların da dahil olmak üzere birçok işlevleri hizmet eder. Matris alanı, bağlantı ve süreklilik ve peyzaj dinamikleri üzerinde, kontrol derecesi açısından baskın arazi türüdür (Forman, 1995; Forman and Godron, 1986). Çizelge 3.3'te kentsel peyzaj öğeleri yama-koridor-matris modeli örnekleri sağlar.

Çizelge 3.3: Kent peyzaj elemanlarının yama- koridor- matris modeline göre örneklendirilmesi (Ahern, 2007).

Kent Yamaları	Kent Koridorları	Kent Matrisi
Parklar	Akarsular	Endüstri alanları
Spor alanları	Kanallar	Mahalleler
Sulak alanlar	Drenaj yolları	Çöp deponi alanları
Toplum bahçeleri	Akarsu yolları	Kamusal alanlar
Mezarlıklar	Yollar	Karma kullanımlı alanlar
Üniversite kampüsleri	Güç hatları	
Boş arsalar		

Ekolojik peyzaj tasarımı, bütünsel, dinamik, duyarlı ve sezgisel bir yaklaşım sağlayan peyzaj ekolojik anlayışı üzerine kuruludur (Çizelge 3.4). Bütünsel olduğu için aynı anda geçmiş ve şimdiki yanı sıra yerel ve bölgesel peyzaj doku ve süreçleri göz önündedir. Duyarlı olduğu için hem doğal, kültürel ya da bir arada olsun bağlam kısıtlamaları ve fırsatları bir gerçekleşmektedir.

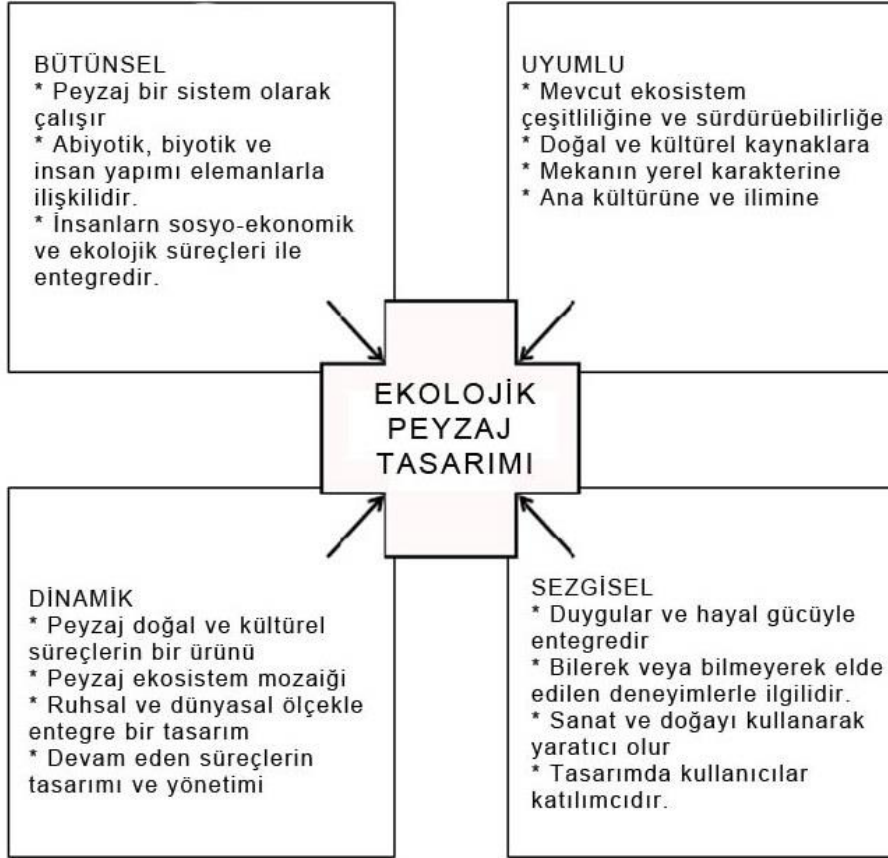
Çizelge 3.4 : Planlamacıları ve tasarımcıların ekolojik peyzaj planlama- uygulama stratejileri gösteren bir tipoloji (Ahern, 1995).

KORUMACI	SAVUNUCU
<i>Önleyici eylemlerle alanları korumak, peyzajları iyileştirmek:</i>	<i>Peyzajları savunmak için koruma alanları geliştirmek:</i>
Dünya miras alanları	Bölge parkları
Doğal bitki örtüsünün büyük yamaları	Koruma zonları
Doğal koruma alanları	Göç alanları
	Bitişik arazi kullanımında baskı vardır Koridorlar
SALDIRGAN	FIRSATÇI
<i>İyileştirici veya restoratif eylemleri alarak cansız, biyotik veya kültürel işlevleri tekrar tanımlamak:</i>	<i>Özel potansiyele sahip olan farklı peyzaj elemanlarının tanımak ve yönetmek:</i>
Ekolojik restorasyon	Daha çok yeşil yol
Brownfields	Daha Fazla kentsel/ yeşil altyapı
Üstü açık kanallar	Ulaşım ve hizmet altyapısı
Biyoremediasyon	

Ekolojik peyzaj tasarımı üç temel hedef tarafından yönlendirilir: peyzaj bütünlüğünün korunması; peyzaj sürdürülebilirliği teşvik etmek; ve yerin doğal ve kültürel ruhunu takviye etmektir. Ekolojik peyzaj tasarımı, tasarımcının rasyonel zihinsel, duygusal ve yaratıcı yetenekleri geliştirir (Makhzoumi ve Pungetti, 1999).

Ekolojik peyzaj tasarımı dört farklı birbiriyle örtüşen özellik temeline oturur (Şekil 3.3) .

İlk peyzaj anlayışı, entegre abiyotik, biyotik ve kültürel peyzaj bileşenleri bütünsel bir yaklaşımdır. İkinci bir dinamik manzara iki süreklilik boyunca incelenmiş yaklaşımdır: bir büyük ölçekli ve yerel bir arasında bir mekansal biri yani hareketi; ve zamansal bir manzara evrimsel tarihsel gelişimini temsil eden. Üçüncü hem doğal, kültürel ya da bir arada olsun, kısıtlamaları ve fırsatları ekolojik peyzaj tasarımının duyarlılığı olduğunu ortaya koymaktadır. Duyarlılık aynı zamanda mevcut ekosistemler ve kaynaklar üzerinde tasarımın etkisini değerlendirmektedir bir beklenti yaklaşımı belirler. Son olarak, ekolojik peyzaj tasarımı, sadece dış dünyanın rasyonel yapısını değil, aynı zamanda iç dünyasının ihmal 'maddi olmayan ilişkilerini kapsayan sezgisel bir tasarımdır (Makhzuomi ve Pungetti, 1999).

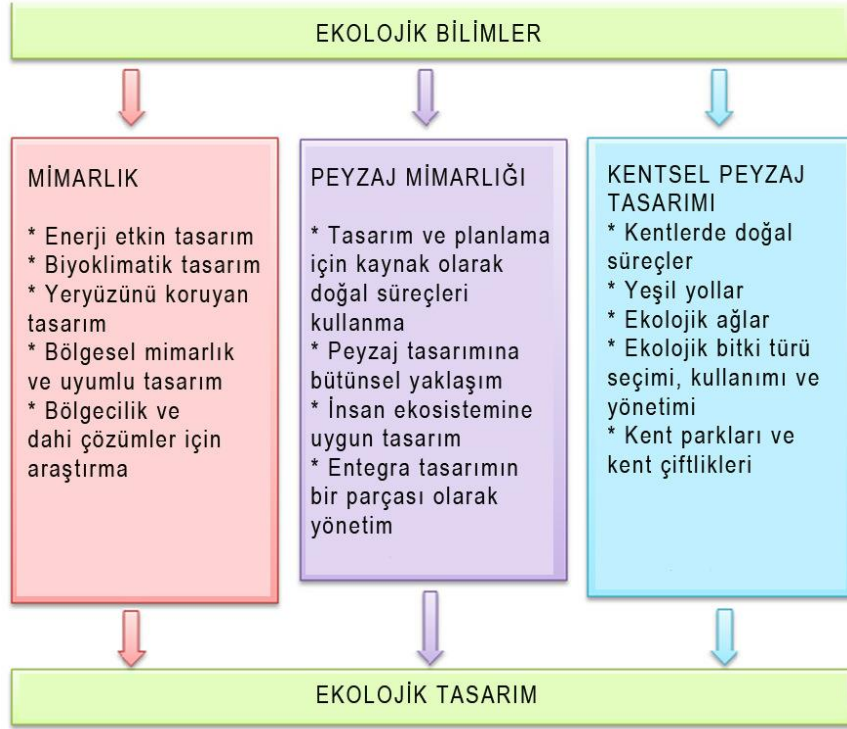


Şekil 3.3 : Ekolojik peyzaj tasarımı için çerçeve ; ekolojiden konsept çizimi (sol)- ekolojik tasarım(sağ) ,Çelik, 2013'den uyarlanmıştır.

Çevresel tasarım meslekleri ile gözden Ekoloji'nin etkileşim kavramları, çözüm ve yaklaşımlar geniş bir yelpazede ortaya çıkarır (Şekil 3.4). Mimarlık ve kentsel peyzaj tasarımı katkıları pratik stratejiler (örneğin enerji tasarrufu, ekolojik ağlar) ve spesifik sorunlara tasarım çözümleri (örneğin toprak korunaklı mimari ve bio-iklimsel tasarım) içermektedir. Ekoloji ve peyzaj mimarlığı etkileşim peyzaj tasarımı için bütünsel bir yaklaşım açan, daha kapsamlı olmuştur.

Ekolojik peyzaj tasarımı, farklı metodolojik yaklaşımlarla olsa, paralel ve tamamlayıcı olarak görülmektedir ikisi de peyzaj ekolojisi ve tasarım ile bütünleştirir. Tasarım sezgisel ve yaratıcı problem çözme yetenekleri gelecekteki peyzaj gelişimi için analitik ve peyzaj ekolojisi, bilimin açıklayıcı doğası, mevcut peyzajla bütünsel bir anlayış sağlar (Makhzoumi, 2000).

Tasarımı sürecinin farklı aşamalarında birçok bilgi analiz ve ekolojik süreçleri ve fonksiyonlarını değerlendirmek için gerekli olmuştur. Böylece ekolojik tasarım çalışma ve uygulama alanı disiplinler arası olmuştur.



Şekil 3.4 : Mimarlık, peyzaj mimarlığı ve kentsel peyzaj tasarımı ile ekolojinin arayüzü (Makhzuomi and Pungetti, 1999).

Ekolojik peyzaj tasarımı ile önemli bir gelişme olan sertifikasyon sistemi; ABD Peyzaj Mimarlığı Birliği (ASLA), Ladybird Johnson Yaban Çiçekleri Merkezi ve ABD Botanik Bahçesi tarafından geliştirilen Sürdürülebilir Alan Girişimi (SITES) uluslararası bir çabayla , sürdürülebilir peyzaj tasarımı, uygulaması ve bakımı için gönüllü olarak çalışan bir değerlendirme sistemidir. SITES, disiplinlerarası uzmanların bir arada çalışmasını gerektiren entegre bir sürece sahiptir.

2005 yılında ASLA ve Ladybird Johnson Yaban Çiçekleri Merkezi ayrı ayrı girişimlerde bulunurken birleşerek, 2006 yılında USBG (ABD Yeşil Binalar Derneği) nin başlıca partneri haline geldi.

İyi bir peyzaj tasarımı için en iyi uygulama rehberini yazmak USBG önderliğinde yapıldı. Uzmanların ve halkın yardımıyla başvuru rehberi ve performans testleri 2009

yılında oluşturuldu. Bu sertifikasyon üzerinde herhangi bir yapı olsun veya olmasın , bir alan yaklaşımıdır

SITES, ekosistem servisleri temeline dayanır. Sürdürülebilir peyzaj alanlarının ekosistem servilerine temellendirilerek yapılan tasarım, yapım ve bakım ile alanların değerlendirilmeleri ve gelişmeleri başlar. Bu çalışmalar bozulmuş alanları hedef alırken, doğal olarak gelişen alanlarında bozulmaması için ellerinden gelen yapılırken böyle alanların belirlenmesini sağlar (Url 27) .

Ekosistem yaklaşımı; bir ekosistemin yönetimi, diğer bir ifade ile o ekosistemin canlı ve cansız bileşenlerinin korunması, kullanılması ve bozulan kısımlarının onararak geliştirilmesi ile ilgili sürecin belirlenmesinde ve alınan kararların uygulanmasında kullanılabilecek bir strateji olarak değerlendirilebilir. Bu doğrultuda bir ekosistem yönetimi sürecine ekosistem yaklaşımının uygulanması; bir ya da birden çok tür üzerinde odaklanılması yerine ekosistemin tüm bileşenleri ile bir bütün olarak algılanmasını gerektirir (Gül, 2010).

3.1. Ekolojik Peyzaj Tasarım İlkeleri

Peyzaj alanları, biyofiziksel süreçler tarafından tanımlanan ve temellenen karakter ve yapıda olan kompleks bir yapıdadır. Bu karmaşıklığı anlamak ve ekolojik tasarım için farklı yaklaşımlar geliştirmek üzere peyzajı oluşturan elemanlarla entegre ve üst üste bindirme yöntemiyle bir peyzajın karmaşıklığı anlaşılmaya çalışılır. Alan ve peyzaj ölçeğinde ekosistem sağlığı ve biyoçeşitliliğin anlaşılması amaçlanır.

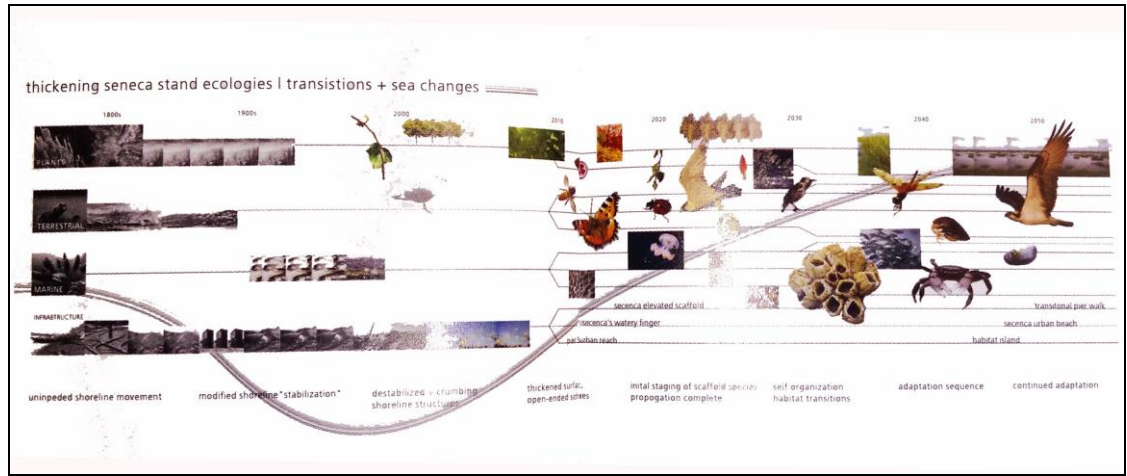
Çevremiz hidrolojik, aktif ulaşım, geri dönüşüm – enerji kullanımı ve bitki seçimlerinden oluşan çeşitli sistemler ile çevrilidir. Bu sistemlerin sorunsuz bir şekilde çalışması, peyzajın sürdürülebilir bir yapı içerisinde çalışmasını sağlar. Sistemler 3 parçadan oluşur. Sistem elemanları, bunların birbiriyle ilişkileri ve özellikleridir.

Sistem elemanları genellikle fiziksel ve somut elemanlardır. Bir elemanın sistemden ayrılması, sistemin düzgün çalışmasına mani olur. Diğer eleman ise sistem elemanları arası ilişkidir. Bu ilişki, elemanları birbirine bağlayan bir yapıştırıcı görevi görür. Özellikler ise Tera Hatfield'in (2010) da belirttiği ağaç metaforu ile

anlatılmaktadır. Bütün sistemin özelliğini hayatta kalmak için ağacı canlı tutan, nemini ayarlayan, yapraklarla kök arasındaki su akışıdır.

Sistem kendi içinde hiyerarşik bir düzene sahiptir. Düzenin temel elemanları ölçek, mekan ve zamandır. Ölçek; küreselden alan ölçeğine kadar değişen boyutlardadır. Alan; yerin veya objenin fiziksel özellikleri ile ilgilidir. Örneği haritalar, peyzaj süreçlerinin anlamak için çeşitli ölçeklerde haritalardan yararlanılabilir. Zaman ise alanın zaman içerisindeki değişimi peyzaj mimarları değerlendirmeleri açısından önemli bir kriterdir. Zaman içerisindeki ekolojik özelliklerin pozitif veya negatif değişimlerin ölçülmesi ekolojik tasarım açısından önemlidir. Zaman içindeki değişim lineer veya dairesel olabilir.

Lineer değişiklikler; dakikalık, günlük, aylık veya yıllık değişimleri gösterir (Şekil 3.5). Dairesel değişimler; gece-gündüz, medcezir veya sezonsal değişimleri gösterirler. Zamansal değişimler peyzajın yapısını formunu, yapısını ve sürekliliğini ortaya koyar.



Şekil 3.5 : Zaman içinde lineer değişime örnek (Hatfield ve Bell, 2010).

Bir peyzajın ekolojik olarak tasarlanması için dikkat edilmesi gereken bazı hususlar vardır. Bu hususlar kapsamın da örnek olarak seçilen üniversite kampüslerin ekolojik tasarım parametreleri kapsamında açıklanacaktır.

- **Açık alan sistemi**

İnsanların birbiriyle ilişki içinde olduğu, yaşanabilir olması için alanlarının geliştirilmesi hedeflenir. Bunlar parklar, plazalar, marketler, rekreasyonel alanlar ve sokaklardır. Fiziksel ve ruhsal sağlığı iyileştirici, kent içeriğini çekici hale getiricidir

2005 yılında Portland, Oregon (ABD)’da yapılan Tanner Spring Parkta (Resim 3.1) olduğu gibi hem kentlinin kullanımı için tasarlanmış olup, hemde yağmur suyu yönetimi ve bataklık habitatı geliştirmesi sağlanmıştır (Rottle ve Yocom, 2010).



Resim 3.1 : Tanner Spring Park (Url 28) .

- **Doğru bitki seçimi**

Ekolojik peyzaj tasarımlarının hedefi bitkilerin sağlıklı, iyi yetişen ve çok az bakıma ihtiyaç duyulan peyzaj alanları oluşturmaktır. Fakat genellikle yapılan yanlışlardan olan “mükemmel çevre” yaratma çabası sürdürülebilir olmayan çevreler oluşturmaktadır.

Beck (2013) peyzaj tasarımına ekolojik yaklaşımda hortikültürel bir kabul olarak “doğru bitki, doğru yer” bakış açısı ile bakılması gerektiği belirtmiştir. Buna göre bitki seçiminde dikkat edilmesi gereken hususlar şöyledir;

- Sıcaklık ve bitkinin suya erişimi iki önemli çevresel faktördür. Düşük veya yüksek sıcaklıklar bitkinin fotosentez, resprasyon, transprasyon ve büyüme faaliyetlerinin etkiler. Toprağın kuru veya nemli olması bitkinin kök ile yaprak arasındaki su iletimi etkiler.
- Bitkiler mevsimlerin döngülerine adapte olabilmektedirler. Fakat bunu fenolojik farklılıkla; yaprak dökme, tohumlaşma ve çiçeklenme, göstererek yaparlar. Mevsimsel hava değişimleri göz önünde bulundurularak bitki seçimi yapılırsa her mevsim görsel açıdan maksimum efekt yaratan bir peyzaj oluşturulabilir.
- Peyzaj mozayığı içinde bulunan peyzaj yamalarının sahip olduğu mikro iklimatik özelliklere göre bitki seçimi yapılmalıdır.
- Aynı tür bitkilerin farklı iklim özellikleri olan yerlerde morfolojik olarak farklılaşmasıyla oluşan türler kullanılmalıdır (Turesson, 1922).

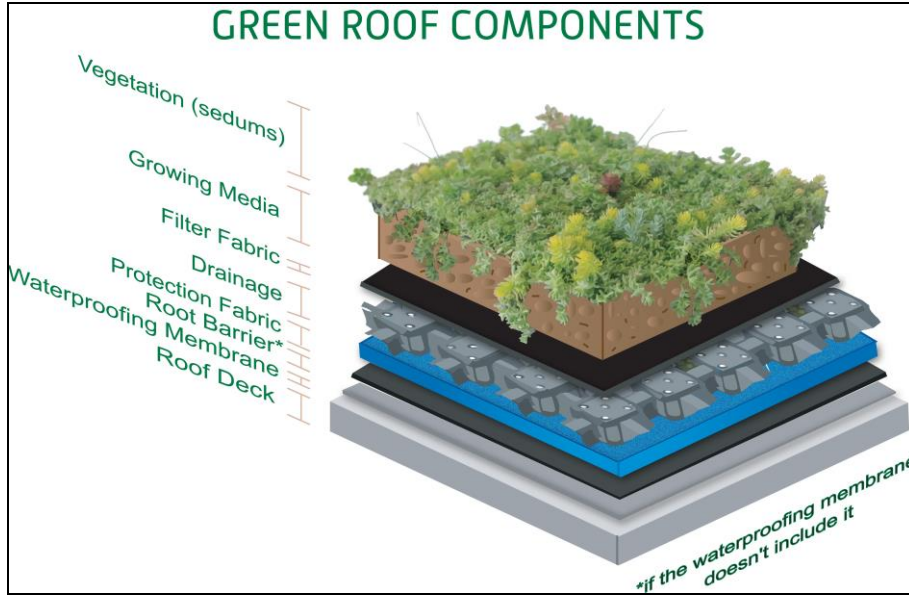
Kartal (2009)'a göre mikroklimatik verilerin etkin şekilde kullanımı olan güneşlenme, rüzgar yönleri, ısı, radyasyon gibi iklimsel verilerin, planlamada, kentsel tasarımda, mimaride etkin ve enerji tasarrufu sağlayacak şekilde kullanılmalıdır. Var olan bitki örtüsünün planlamada geliştirilerek kullanımı, yöreye özgü bitki türlerinin araştırılması, parklar, açık, kapalı mekânlarda kullanılmalıdır (Atıl vd., 2005).

- **Hidrolojik sistem**

Sürdürülebilir hidrolojik yaklaşımlar genellikle “yeşil yüzey akışı yönetimi” olarak adlandırılır. Bu yöntemlerde su yönetimi genellikle suyun toplanıp, temizlenmesi ve tekrar kullanılması üzerine odaklanır. Şehir suyunun kullanımını azaltmayı amaçlar. Bu yönetim şeklinde peyzaj alanlarında yapılacak çalışmalara örnek olarak; yağmur bahçeleri (Şekil 3.6) , biyofiltrasyon alanları, yeşil çatılar (Şekil 3.7), sarnıçlar, yüzey akışına uygun bitki kullanımıdır (Rottle ve Yocom, 2010).



Şekil 3.6 : Yağmur bahçesi diyagramı (Url 29).



Şekil 3.7 : Yeşil çatı diyagramı (Url 30).

- **Aktif ulaşım sistemi**

Özel kullanılan araç sayısının trafikte azaltılması ile hava kirliliğinin azaltılması hedeflenmektedir. Yürüme ve bisiklet gibi alternatif ulaşım sistemlerinin yaygınlaştırılması önerilir. Bunun için sokak, cadde düzenlemelerinin yürüyüş ve bisiklet kullanımı için uygun genişliklerde yapılması, güvenli ulaşımın sağlanması gerekir (Rottle ve Yocom, 2010). Ulaşımda enerji tasarrufunu en aza indirilmeli ve karbon ayak izinin düşürülmesi hedeflenmelidir.

Kopenhagen’da geliştirilen bisiklet ağı ile şehir içindeki yoculukların yarısından fazlası ve okul- iş yeri ulaşımını yapan yolcuların üçte birinden fazlası bisiklet ile ulaşım sağlamaktadır (Resim 3.2). Kopenhagen, Dünya’daki en iyi bisiklet dostu şehirlerdendir.



Resim 3.2 : Bisiklet dostu Kopenhagen şehri (Url 31).

- **Geri dönüşüm - enerji**

Geri dönüşümün yapıldığı ve enerji tüketiminin, azaltıldığı, yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının desteklendiği bir sistemdir. Bu sistemde toksinlerin yok edildiği, atıkların geri dönüştürüldüğü bir sistemdir. Rüzgar tribünleri mikro ölçekte su kullanımı, biyogaz dönüşümü ve güneş enerjisinden elektrik üreterek yenilenebilir enerji kaynakları kullanılması hedeflenir. Yerel ürün kullanımını sağlayarak ulaşım faaliyetlerini azaltılması sağlanır. Organik atıklardan kompost yapılarak atık miktarı azaltılması sağlanır (Rottle ve Yocom, 2010). Kampüs içinde kullanılan elektrik, güneş, doğal gaz vb. enerjinin geri dönüşümüne ilişkin teknolojiler kullanılmalı, atıklar (katı/sıvı çöp, katı sıvı biyolojik atıklar vb.) yerinde ayrıştırılmalı, geri kazanım teknolojileri kullanılmalıdır (Kartal, 2009).

- **Biyolojik çeşitlilik**

Ekolojik tasarım, biyolojik sistemlerin sağlığının korunması ve yeniden yapılmasını amaçlar. Doğal bitkilerin ve hayvan türlerinin yıllar boyunca var olması için popülasyonu destekler.

Biy çeşitlilik dünya üzerindeki bütün çeşitliliği ve sağlıklı biyolojik ekosistemi anlatır. Ekosistem çeşitliliğinden, tür çeşitliliğine kadar zenginlik hakim olmalıdır. Türlerin ve ekosistemlerin zenginliğinin devamı öncelikle biyolojik sistemler ve organizmalar insanoğlu için temel servisler sağlar. Biy çeşitliliğin azalması, küresel ölçekte iklim değişikliklerine sebep olmaktadır. Havanın daha çok ısınması, yağışların artması, kuvvetli fırtınaların yaşanması şeklinde uzun dönemde etkileri insan yerleşimlerin üzerinde olumsuz etkisi olacaktır.

Kent içinde biy çeşitliliği korumanın kent için bir çok yararı bulunmaktadır. İlk etkisi insan sağlığı ve refahı üzerinde görülmektedir. İnsanlarda doğal dünya ile etkileşim halinde ve içinde yaşadığından; birçok bilimsel deney gösteriyor ki doğa ile etkileşim halinde olmanın hastalıklardan uzak, ruh sağlığı ve dinlendirici; suç oranını azaltıcı ve öğrenme potansiyelini artırıcı etkileri vardır. Bunun yanında kentler ve metropolitan alanları büyük ekosistemler ile birliktedir (Rottle ve Yocom, 2010).

Livingston (2003) 'e göre biy çeşitlilik ve yaban hayatı için peyzajların geliştirilmesinde aşağıdaki kriterler dikkate alınmalıdır.

- Maksimum bitki örtüsü kaplı alanlar
- Yerel bitki örtüsü kullanımı
- Küçük hayvanlar için bitki örtüsü kaplı ufak alanlar
- Bitki örtüsü katmanlarında çeşitlilik

2008 yılında Çin'de yapılan Tianjin Qiaoyuan Sulak Alan parkı ile yerel türler kullanarak habitat geliştirilirken, suyun temizlenmeside sağlanmaktadır (Resim 3.3).



Resim 3.3 : Tianjin Qiaoyuan sulak alan parkı (Url 32).

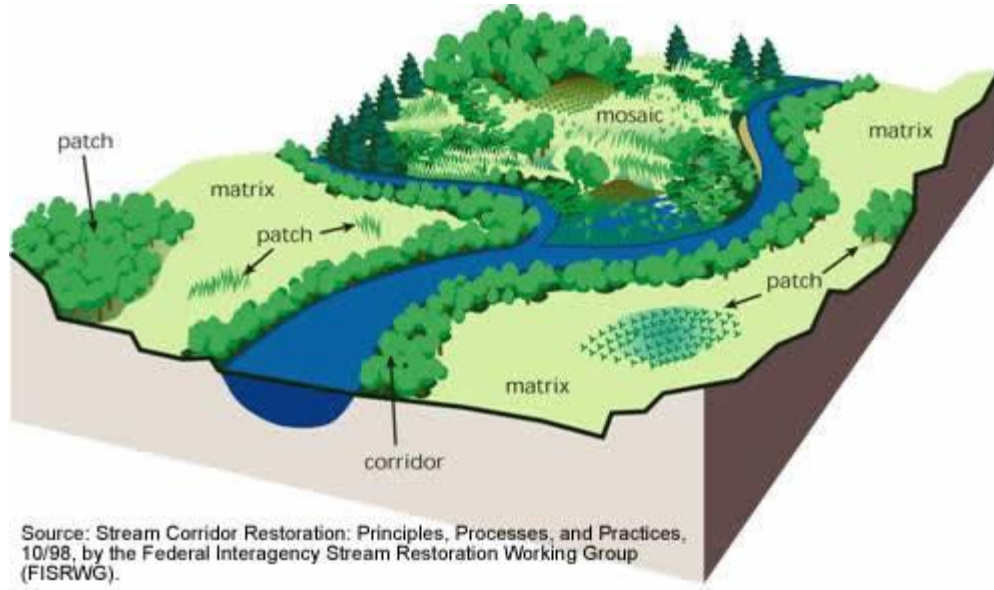
3.2. Ekolojik Peyzaj Dinamikleri

Ekoloji uzmanı Richard Forman peyzajı “uçakta pencereden baktığınızda gördüğünüzdür” diye tanımlamıştır. Bu tanım peyzajın formları ve dokularından bahsetmektedir. Peyzajlar dinamiktir ve fiziksel, biyolojik ve sosyal süreçlerden etkilenerek şekillenir.

Mekan ve zaman ölçeğiyle ilişkili olarak bu süreçte peyzajda dokular oluşmaktadır. Bu oluşan paternler arazi mozağıyi olarak adlandırılmaktadır (Rottle ve Yocom, 2010).

Şekil 3.8’da arazi mozağıyiinin matris, koridorlar, sınırlar ve kenarlar, yamalardan ilişkisi gösterilmektedir.

Peyzaj alanları içindeki en dominant habitat parçasıdır. Kentsel peyzajın gelişmesinde alanın tüm mozağinde bir kısmı etkilenirken, gelişim yeri ve altyapı faaliyetlerinden dolayı peyzajın değişen süreçlerinde önemli etkiler bırakır. Ekolojik özelliklerin geliştirilmesi için mevcut durumun iyi analiz edilmesi ve alan fırsatlarının tanımlanması en önemli çalışmalardandır.



Şekil 3.8 : Matris- koridor- yama ilişkisi (Url 33).

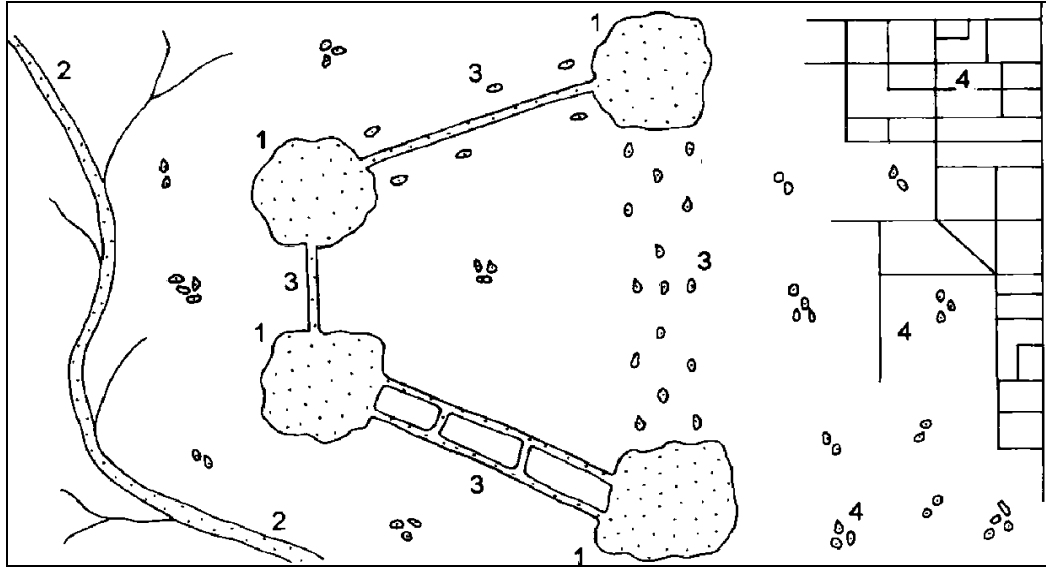
Koridorlar, kent genelinde bulunan yeşil alan sisteminin bir parçası olan yamaları birbirine bağlayan lineer peyzaj elemanlarıdır. Akarsu ve göç koridorları tipine, büyüklüğüne ve kalitesine göre değerlendirilirken sadece bitki ve hayvanlar için değil, su ve besin açısından da önemli olduğu unutulmamalıdır (Rottle ve Yocom, 2010).

Peyzaj yamalarını çevreleyen kenarlar genellikle yamaların iç bölgeleriyle farklı özellikler gösterirler. Buna kenar etkisi denmektedir.

Sınırlar ise genellikle politik veya idari olarak belirlenir (Dramstad ve diğ., 1996)

Peyzaj yamaları, matrislerin insan etkisiyle parçalanması ve birbirinden izole edilmesiyle oluşan alanlardır. Yamalar, büyüklüklerine, sayılarına ve yerlerine göre değerlendirilir. Genellikle bitkiler ve hayvanlar için habitat alanları olarak kullanılırlar. Toprak tiplerine, su varlığına ve mikroklimatik özelliklerinde göre heterojen özellikler gösterebilirler. Ayrıca tarım, kent gelişimi ve logging gibi faaliyetler ile peyzaj yamaları insan kullanımına bağlı olarak oluşmaktadır. Peyzaj yamaları ne kadar büyük olursa biyoçeşitlilik o kadar artmaktadır (Rottle ve Yocom, 2010).

Forman (1995) ' göre peyzaj planlamanın vazgeçilmez desenleri olan yamalar, koridor ve adım taşları arasındaki ilişki Şekil 3.9'da gösterilmektedir.



Şekil 3.9 : Peyzaj planlama için Forman'ın "vazgeçilmez" desenleri (1) Doğal bitki örtüsünün oluşturduğu büyük yamalar, (2) Akım / nehir koridoru, (3) yamalar arasındaki bağlantı ve basamak taşları (4) küçük "doğa parçaları" (Forman, 1995, p. 452).

3.3. Kent İçi Kampüs Peyzaj Tasarımlarının Ekolojik İlkeler Doğrultusunda İrdelenmesi

Üniversite kampüsleri bir eğitim tesisi olarak şehirde açık bir alandır. Kampüs kentsel bir açık alan parçasıdır. Kampüsler var oluşlarıyla ve büyümeleriyle içinde bulunduğu kenti sosyal olarak etkiler. Şehir içindeki kampüsler araştırma ve eğitim faaliyetleriyle birlikte kentlinin kullanımına açık olması gereken ortak kullanım alanlarıdır.

Üniversitelerin doğal ve kültürel özelliklerinin oluşturduğu yerleşke peyzajlarının işlevsel ve estetik bütünlüğünü yaratılması ve sağlanması peyzaj mimarlığı disiplininin sorumluluğundadır. Planlar bütüncül bir yaklaşımla ele alınmalı ve birbirinden kopuk olmamalıdır. Fiziksel planlama sürecinde, peyzaj mimarları diğer tasarım ve planlama mesleki disiplin gruplarıyla bir arada çalışmalıdır. Doğal ve kültürel özellikleri koruma-kullanım dengesinde yaşanabilir mekanlar yaratmak ve değerlendirmek peyzaj mimarının bu süreçte üstlenmiş olduğu görevlerdendir (Oruçkaptan, 2003).

Dünyayı insana ait bir eşya olarak kabul eden ve insana ait yaşam ortamlarının dışında hiçbir şeyi dikkate almayan bir anlayış çerçevesinde gelişen planlama ve tasarım yaklaşımının olumsuzlukları ortaya çıkınca, ekolojik temelli peyzaj planlama ve tasarım çalışmaları diğer tüm fiziksel planlama ve tasarımcılar tarafından da daha çok kabul görmeye başlamıştır. Günümüzde artık, kent plancıları planlamada kentsel ekolojiye, mimarlarda yapı tasarımında ekolojik tasarımı öne çıkaran çalışmaları tercih etmektedir. Alansal olarak az yer kaplamalarına rağmen yerleşkedeki yapıların ekolojik değerlere öncelik verilerek tasarlanması ve bu bağlamda temiz enerji kullanma, enerjiyi koruma, doğru yapı malzemeleri kullanma ve doğru yer seçimi gibi kriterlerin dikkate alınması gerekir (Yılmaz ve diğ. 2005).

İsteğe göre işlevsel ve estetik amaçlarla düzenlenen bitkiler, yerleşmenin sınırlarını tanımlayarak güvenliğini sağlar, özel kullanım alanlarında gizlilik sağlar, intim alanlar oluşturur. Bu özelliklerinin yanı sıra bitkiler renk ve dokularıyla olduğu kadar aynı türlerin yoğun kullanılmasıyla da yerleşkelere anlam ve kimlik kazandırır. Bowdoin Kolejindeki çam ağaçları, Arizona Eyalet Üniversitesinde kullanılan kaktüsler, Miami Üniversitesindeki palmyeler ve Colorado Fort Lewis Kolejindeki yaban elma ağaçları yörede yetişen bitkilerin yerleşkelere kattıkları simgesel anlam bakımından önemlidir (Öner, 1999).

Ayrıca, yerleşkedeki ekolojik değerlerin korunabilmesi ve geliştirilebilmesi için, eğitim ve öğretim birimlerinde ekoloji ile ilgili uygulamalı öğretilerin yer alması, çevre koruma ve ekolojik uygulamalar için gönüllü toplulukların oluşturulmasına olanak sağlanması ve konuyla ilgili olarak halka yönelik eğitim ve uygulama olanaklarının sağlanması gerekmektedir (Yılmaz ve diğ. 2005).

Ekolojik üniversite kampüsü ilkelerini belirlemek için dünya çapında farklı coğrafik özelliklere sahip modern veya klasik tasarım anlayışıyla tasarlanmış üniversite kampüsleri incelenecektir. Uygulanmış örnekler ile birlikte yarışma projeleri incelenerek ekler kısmında analiz tablosu ve görselleriyle verilmiştir. EK A'da uygulanmış örnekler kapsamında Massachusetts Teknoloji Enstitüsü, Cambridge Üniversitesi, Harvard Üniversitesi, Oxford Üniversitesi, Londra Kolej Üniversitesi / Bloomsburg Merkez Kampüsü, Yale Üniversitesi, Michigan Üniversitesi incelenmiştir. EK B'de yarışma projeleri kapsamında ise Arizona State Üniversitesi – Politeknik Kampüsü, Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü , Balamand Üniversitesi,

Minesota Duluth Üniversitesi - Swenson Bilim Binası, Illinois Teknoloji Enstitüsü Kampüsü, Toronto Üniversitesi St. George açık alan master planı gösterilmiştir.

3.4 Ekolojik Kampüs Peyzaj Tasarımı İlkeleri Belirlenmesi için Analizlerin Değerlendirilmesi

3.4.1 Kampüs Peyzaj Tasarımı Bileşenlerine Göre Değerlendirme

- Kampüsler kuruldukları alanın iklim koşullarından etkilenmektedir. Bu sebeple bina yerleşimleri, açık alan kullanımları doğru yönlerde planlanmamalıdır.
- İncelenen üniversite kampüslerinde çoğunlukla doğal su varlığı tespit edilememiş olup, yapay havuzlarda yağmur suyu yönetimi amaçlı kullanılmaktadır.
- Kampüsler genellikle düz bir arazi üzerine kurulmuşlardır.
- Kent içi üniversite kampüslerinin ağırlık olarak şebeke tipi yerleşim modeli ile alan yerleşimi yapıldığı tespit edilmiştir. Düz arazilere uyum sağlayan şebeke yerleşim modelinin oluşturduğu avlulu yapı tipleri bulunmaktadır. Kampüs içi ulaşım yaya olarak veya bisiklet ile kolayca sağlanabilmektedir.
- Kampüslerin kent içi oluşum şemaları incelendiğinde, çoğu kampüsün masterplan doğrultusunda yapı adalarında geliştiği tespit edilmiştir. İncelenen örneklerden Melbourne, Michigan, Chicago vb. gibi üniversitelerde kampüs çevresinde herhangi bir sınırlama elemanı olmayıp, tüm kentlinin giriş-çıkışı serbesttir.

3.4.2 Ekolojik Peyzaj Tasarım Parametrelerine Göre Değerlendirme

Yapı Ölçeğinde Değerlendirme

- Yapıların açık mekânlar ile ilişkileri bu kapsamda değerlendirilmektedir. Kampüslerin şebeke yerleşim sistemleri ile yapılarda avlu bahçeleri oluşmuştur. Avlular hem toplanma dinlenme alanları olarak, hem de yaya olarak sirkülasyonun sağlandığı alanlardır.
- Yapıların ön ve arka bahçeleri bulunmaktadır. Birkaç yapının ortasından kalan bahçelerde bina girişleri var ise geniş sert zemin alan ile birlikte yeşil alan

olarak tasarlanmıştır. Arka bahçelerin geniş olduğu kampüs tiplerinde ise bu alanlar geniş çim alanlar olarak tasarlanmıştır.

- Yapıların ekolojik olmaları için enerji tasarrufu bina yapımı teknikleriyle inşaat faaliyetleri yapılmaktadır. Birçok kampusta LEED sertifikalı bina olup, yeni yapılacak binalarında bu sertifikasyon sistemleri önderliğinde yapılması planlanmaktadır.

Kampüs Ölçeğinde Değerlendirme

- Kampüs bitkilendirilmesinde genel olarak kampüsün bulunduğu coğrafyanın yerel bitki örtüsü seçilmesi hedeflenmiştir. Yerel bitki türleri ile peyzaj bakım ve sulama faaliyetlerinin azaltılması amaçlanmaktadır.
- Yağmur suyu yönetimi kampüslerde ön plana çıkan hidrolojik çalışmalarındandır. Kent içinde bulunan kampüslerin özellikle kent şebeke suyu kullanımı azaltmak için başvurdukları başlıca yöntemlerden biri yağmur suyu çeşitli yöntemlerde toplayıp, peyzaj sulama da kullanmaktır. Yağmur suyu toplama yöntemlerinden bioswale oluşturulması ve toplama havuzları aynı zamanda peyzaj alanlarında rekreatif özellikler yaratan uygulamalardandır. Diğer yöntemlerden ise arazilerin eğimlerinden yararlanarak kurulan drenaj sistemlerinin yine yağış sularını toplayarak etkin bir şekilde kullanılmasını sağlamaktadır.

Peyzaj alanlarında otomatik sulama, damlama sulama sistemlerinin kullanımı artmaktadır. Bununla birlikte hava nemi sensörleri olan sulama sistemleri ile yağışlı günlerde gereksiz sulama yapılmasının önüne geçilmektedir.

Bunun dışında kampüslerin genelinde su tasarruflu ekipman kullanımı ile su tasarrufu yapılmaktadır.

- Üniversite kampüs kullanıcı sayılarının çok fazla olduğunu düşüldüğünde önemli bir uygulamada geri dönüşüm olmaktadır. Kampüslerin çoğunda katı atıklar geri dönüşüm kutularına girerken ayrıştırılmaktadır. Öğrenciler ve diğer kullanıcılar bu konuda eğitilmektedir.

Bununla birlikte atık oluşumunun azaltılması için tek kullanımlık ürünlerinin azaltılması hedeflenmektedir. Teşvik edici indirimler yapılmaktadır.

Peyzaj alanlarında ve yiyeceklerden oluşan organik atıklar kompost toplama kutularında toplanarak kompost haline getirilmektedir. Elde edilen kompost peyzaj alanlarında gübre olarak kullanılmaktadır.

- Eğitim ve barınma birimleriyle gece-gündüz faaliyette olan bir kurum olan üniversitelerin elektrik, ısı gibi enerji tüketimleri oldukça fazladır. Bu sebeple kampüslerde yenilenebilir enerji kullanımı ön plana çıkmaktadır. Isı ve sıcak sudan elde edilen ısı enerjisi kampüste ısıtma olarak kullanılmaktadır. Ayrıca kampüsün bulunduğu coğrafyadaki güneş alma süresine göre güneş panelleri ile elektrik üretimi yapılmaktadır.
- Kampüs içi ulaşım sistemleri bisiklet ve yaya ağırlıklı kullanım üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Yaya kullanımı içine yaya yollarının ve patikalarının iyileştirilmesi hedeflenmiştir. Bisiklet kullanımı da üniversite kampüslerinde yaygınlaştırılmaya çalışılan uygulamalardandır. Bu sebeple bisiklet paylaşımı, bisiklet kullanımını alt yapısını ve yollarını iyileştirme çalışmaları ön plandadır. Kampüs içine özel araç girişinin azaltılması için otopark sayılarında azaltma veya ücretli yapılması gibi çalışmalar yapılmaktadır. Kampüse yakın noktalarda araç havuzu oluşturulmasıyla, kampüse gelecek insanların araç paylaşımı veya toplu taşıma ile ulaşması teşvik edilmektedir. Melbourne ve UCL gibi üniversiteler çevre dostu araç filosu oluşturarak, oluşturdukları karbon salınımını azaltmayı hedeflemektedir.
- Biyoçeşitliliğin sağlanması için çok fazla çalışma tespit edilememiş olup, entegre zararlı yönetimi ile zararlılarla mücadele edilmesi sıklıkla rastlanılan çalışmadır. Bu yöntemle aynı zamanda peyzaj alanlarında kimyasal kullanımı azaltılarak, suların kirlenmesinin önüne geçilmiş olunmaktadır.
- Kampüs içinde toplanma – dinlenme alanları genellikle çim alanlardan oluşmaktadır. Kampüslerinde genelinde merkezi noktalarda büyük çim alanlar dikkat çekmektedir. Binalara yakın yerlerde ise sert zemin alanlar da bu amaca hizmet etmektedir.
- Kampüs içinde yaya erişimi için ayrılmış yaya yolları vardır. Çoğunlukla yaya yolları araç yolları ile aynı kotta planlanmış olup, zemin döşemesi veya çizgisel ayrımlar ile ayrılmıştır. Yaya yolları genellikle ağaçlar ile gölgelendirilmiştir. Büyük

çim alanlar içinde ulaşımı sağlamak için patika yollarda oluşturulmuştur. Genellikle geçirgen döşemelere sahip değildir.

Engelli ulaşımı birçok kampüste düşünülmüş olup, üniversite kampüslerinin interaktif haritalarında belirtilmiştir.

- Bisiklet kullanımının artırılması hedeflenirken, bisiklet yolunun genellikle yaya yolu ile birlikte düştüğü tespit edilmiştir. Bisiklet park alanı gibi altyapı hizmetleri artırılarak kullanımın artması hedeflenmektedir.
- Üniversite kampüslerinin genel hedefi kampüs için araç ile girişi azaltmaya yöneliktir. Bu sebeple birçok kampüste araç ile ulaşım her noktaya yapılamamaktadır. Araç yolları genellikle geçirgen bir malzeme olmayan asfalt kaplıdır.
- Kampüslerde araç yolları ile entegre olan açık otoparklar tespit edilmiştir. Genellikle büyük, toplu otopark alanları olup, bazı kampüslerde binaların yakında cep otoparklarıyla binalara araçlar yaklaşabilmektedir.

Kent Ölçeğinde Değerlendirme

- İncelenen örnekler kent içi üniversite kampüsleri olmaları sebebiyle kullanıcı yoğunluğu fazla fakat ulaşımı kolay kampüslerdir. Birçok kampüs alanında tespit edilenler; toplu taşıma duraklarına yakınlığıdır. Çevresindeki yollar bisiklet ve yaya kullanımına uygun bir şekilde düzenlenmiştir. Bu sebeple kampüslere toplu taşıma , bisiklet ve yaya olarak erişim kolaylıkla sağlanmaktadır.
- İncelenen üniversite kampüslerinin birçoğundan peyzaj yaması olarak değerlendirilecek özellikle olduğu görülmüştür. Çevresinde bulunan yeşil alanlar ile bağlantıları tespit edilememiştir. Kent için yapı yoğunluğu nedeniyle yamaları birbrine bağlayacak koridorlar tespit edilememiştir. Sadece Chicago Üniversitesi bir koridor görevi gördüğü tespit edilmiştir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışma alanı olarak incelenen örnek üniversite yüzyıllardır varolan ve son dönemde yapılmış örnekler analiz edilmiştir.

1930’li yıllarda dünyanın çevresel olarak sorunları çözmek için ortaya çıkan ekolojik tasarımın 2000’li yıllarda peyzaj tasarımında bir tasarım yaklaşımı olarak aktif olarak görülmeye başlandı. 21. Yüzyılın peyzaj tasarımlarına yön veren bir yaklaşım olduğu söylenebilmektedir. Yüzyıllar önce tasarlanan Oxford, Harvard, Cambridge gibi tarihi üniversiteler planlanırken bir tasarım yaklaşımı olarak ekolojik tasarımın gözönünde bulundurulmadığı görülmektedir. Frederick Law Olmsted’in de aralarında bulunduğu ünlü peyzaj mimarları tarafından planlanan üniversite kampüslerinde, tasarımı etkileyen en önemli unsur yaya ulaşımı ve bulunduğu alanları karakterize eden bitkisel peyzaj çalışmalarıdır. Yürüyüş yollarında alle bitkilendirmeleri, toplanma alanlarından prestij olarak çim alanlar göz çarpmaktadır.

Bitkilendirme çalışmalarında, ekolojik peyzaj tasarımının bir parçası olan yerel bitki seçimine dikkat edilmiştir. Bitkilerinde yaratacağı mikroklimatik etkiler gözönünde bulundurulmuştur. Tarihi üniversitelerde dikkat çeken bir diğer nokta, büyük çim alanların kullanılmasıdır. Çok fazla bakım ve sulama isteyen bu çalışmalar ekolojik peyzaj tasarımını destekleyici bir bakış açısı değildir.

2000 yılı öncesinde ASLA Profesyonel ödül kategorisinde ekolojik üniversite örneklerine rastlanmamaktadır. Bunun sebebi ise ekolojik olma kaygısının 2000 yıllarında ortaya çıkmasıdır. Yarışma projelerinde yer alan ekolojik yaklaşımlarının önemli ortak noktası yağmur suyu yönetimi yapılması, yaya odaklı ulaşım, geçirgen malzeme ve yerel bitki kullanımıdır. Su kaynaklarının hızla tükendiği günümüzde, kontrolsüz ve gereksiz su kullanımının azaltılması, suyun tekrar kullanılması için önemli çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalar yağmur bahçeleri, biyolojik hendekler ve yapılandırılmış sulak alanlardır. Bu sistemlerde amaç topraktan yüzey

sularının yeraltına geçişine kolaylaştırmaktır. Aynı zamanda biyolojik çeşitliliği destekleyen yaklaşımlardır.

Geçirgen malzeme kullanımını ile yağış sularının tekrar kullanılması amaçlanmaktadır. Bu tasarım çözümlerinden bir olan çatı bahçeleri yağış sularının yavaş bir şekilde toplanmasını sağlar, mikroklimatik etki yaratır ve yeşil miktarının artmasını sağlar.

Yaya odaklı ulaşım ile hem araç kullanımıyla ortaya çıkan karbondioksit miktarının azaltılması, hemde sağlık bir yaşam hedeflenmektedir. Özel araç kullanımının azaltılması ile karbon ayakizinin azalmasını sağlarken, bununla birlikte otopark alanlarının azaltılması veya yer altında planlanmasıyla geçirgen yüzeylerin artışına katkı sağlanmaktadır.

Yerel bitkilerin kullanılmasıyla, bakım masraflarının azaltılması ve bitkilerin adaptasyon süreci yaşamadan, kayıplar vermeden ortama uyum sağlaması hedeflenmektedir. Çim alanların miktarlar azaltılarak bunun yerine, topraktan yağış sularının akışını sağlayan, estetik değeri olarak yağmur suyu bahçeleri, yapısal oturma alanları ile tasarlanarak; çim alanların bakım ve sulama maliyetleri azaltılmaktadır.

Biyolojik çeşitlilik için arberatımlar, herbaryımlar, kelebek –arı çeken bahçeler tasarlanmaktadır. Bu alanlarla çeşitli bitki ve hayvan türleri barındırılara tür çeşitliliğine ve sürekliliğe katkı sağlanmaktadır.

Bir kentin bulunduğu bölgeye getirdiği altyapısal ve çevresel yük yadsınamayacak kadar çoktur. Üniversite kampüsleri sağladıkları hizmetler nedeniyle küçük birer kent olarak ele alındığında bulundukları kentlere getirdikleri yükleri azaltmaya çalışmak eğitim- öğretim faaliyetleri kadar önemli bir yerdedir. Bulundukları coğrafyaya, iklim özelliklerine uygun tasarlanması ve planlaması gereken üniversite kampüsleri bulundukları kente ekolojik olarak katkı sağlamalıdır.

Dünya çapında incelenen üniversite kampüsü örneklerinde kampüslerin daha ekolojik olması için yapmış olduğu çalışmalar ortaya koyulmuştur. Bu çalışmalar, belirlenen değerlendirme kriterleri doğrultusunda analiz edilmiş olup; kent içinde bulunan bir üniversite kampüsünün çevreye daha duyarlı ve ekolojik olarak katkı

sağlaması için bazı ilkeler belirlenmiştir. Analiz parametreleri başlıkları altında belirlenen ilkeler şöyledir:

- **Kampüs tasarım bileşenleri :** Analize başlarken çalışma alanının doğal ve yapısal bileşenlerinin ortaya koyulması gerekmektedir. Buna göre mevcut iklime ve coğrafyaya uygun, arazi plastiğiyle çok fazla oynanmadan tasarımlar yapılmalıdır. Düz araziler üniversite kurulumu ve sirkülasyon için daha fazla alternatif sunmaktadır.
- **Yapı-açık mekan ilişkisi:** Üniversite kampüslerinin gündüz kullanıcı sayısının fazlalığına dikkat çektiğimizde açık mekanların önemi ortaya çıkmaktadır. Avlular, ön ve arka bahçeler ; kısa ve uzun süreli rekreasyon faaliyetleri için önemlidir.
- **Yapı girişleri- sınırlar:** Kampüs çevrelerinin sınırlandırılması ekolojik özelliklerinin sınırlar içinde kalmasına neden olmaktadır. Bu sebeple kent ile bütünleşen ekolojik değerlerini kente yayabilecek özellikle planlanmalıdır.
- **Yapılarda enerji kullanımı:** Kampüs içindeki mevcut yapıların enerji tasarruflu bina özelliklerine göre yenilenmesi, yeni yapılacak binaların enerji tasarruflu binalar kriterleri doğrultusunda yapılması büyük oranda enerji tasarrufu sağlayacaktır.
- **Doğru bitki seçimi:** Kampüsün bulunduğu coğrafya ve iklimin özelliklerine uygun yerel bitki kullanımı ile daha az peyzaj bakımı ve sulaması gerektiren uygulamalar yapılmalıdır.
- **Hidrolojik sistemler:** Kampüs genelinde gece- gündüz kullanımından su tüketiminin fazla olduğunu ön görüldüğünde su tasarruflu ekipman kullanımı önemlidir.
Peyzaj alanlarının sulamasında şehir şebeke suyunun kullanılmaması için yağmur suyu yönetimi yapılmalıdır. Çeşitli yöntemlerle yağmur suyu toplanarak peyzaj alanlarında kullanılmalıdır. Yağmur suyu toplama için oluşturulan alanlar aynı zamanda peyzaj açısından estetik değere ve rekreatif özelliklere sahip olabilmektedir.
Yağışın ve nemin çok olduğu bölgelerde nem sensörlü sulama sistemleri ile gereksiz sulamalardan kaçınılmalıdır.

- **Aktif ulaşım sistemi:** Kampüs içine araç girişine kısıtlama getirilmelidir. Kent için kampüslerde, kampüse ulaşımın toplu taşıma ile daha kolay olacağı düşünüldüğünde, özel araç ihtiyacının azalması ön görülmektedir. Bu sebeple otoparkların süreli ve ücretli hale getirilmesi ile kampüse araç girişinin caydırıcı olabilmektedir.
- **Geri dönüşüm- enerji:** Tüketime çok olduğu üniversite kampüslerinde atık yönetimi yapılması vazgeçilmezdir. Öncelikle katı atıkların ayrıştırılması çeşitli kutularla sağlanmalıdır. Kampüs kullanıcıları bu konuda düzenli olarak bilgilendirilmelidir.
Gıda ve peyzaj atıklarından oluşan organik atıklar kompost haline getirilerek organik atık miktarı azaltılmalıdır. Peyzaj alanlarında gübre olarak kullanılarak kimyasal gübre kullanımı da azaltılmış olur.
- **Biyçeşitlilik:** Kampüs peyzaj alanlarında oluşabilecek zararlılarla entegre zararlı yönetimi ile mücadele edilmelidir. Böylelikle yer altı sularına kimyasal maddeler karışmasına engel olunmaktadır.
Üniversite kampüslerde herbaryum, arboretum ve botanik bahçesi gibi birimlerde bitkisel olarak biyolojik çeşitliliğin arttırılmasına yönelik çalışmalar yapılmalıdır.
- **Toplanma – dinlenme alanları:** Kampüs içinde toplanma –dinlenme alanları oluşturulmalıdır. Yeşil alanlardan oluşan toplanma alanlarında çim dokusu elde edilmek isteniyorsa; bakımı kolay ve az su isteyen türler tercih edilmelidir.
- **Yaya yollar-patikalar:** Kampüs için yaya sirkülasyonun daha kolay olması gerekmektedir. Bu sebeple araç baskısından uzak, yaya dostu yürüyüş yolları tasarlanmalıdır. Yürüyüş yolları bitkilendirme ile daha sağlıklı bir hale getirilmelidir.
- **Bisiklet yolları:** Kampüs içi bisiklet ile erişim ekolojik bir ulaşım alternatifidir. Kampüs içi bisiklet sirkülasyonun kolay olması için bisiklet yolları uygun bir şekilde tasarlanmalıdır. Bisiklet yolunun yanı sıra bisiklet kullanımını destekleyen diğer altyapı çalışmalarında bisiklet park yerler, duş yerleri gibi fonksiyonlar ile birlikte tasarlanmalıdır.
- **Araç yolları:** Kampüse ulaşım için; kampüs dışında yaya ve bisiklet yollarında kullanıma uygun olmasına dikkat edilmelidir. Yaya olarak ve

bisiklet ile kampüse güvenli erişim sağlanması için gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.

- **Otoparklar:** Yeşil alan miktarını arttırmak için kapalı garajlar oluşturulmalıdır. Eğer dış mekanda oluşturulan otopark alanları geçirgen malzeme ile döşenerek suyun drene edilmesine olanak vermelidir. Aynı zamanda bu otoparklar belli süreli- ücretli yapılarak, kullanıcı sayısının azaltılması hedeflenmelidir.
- **Kampüse ulaşılabilirlik :** Kent içi üniversitelerin ulaşılabilirlik ile ilgili bir sorunun olmamasına rağmen özel araç ile ulaşım fazladır. Hem daha fazla otopark ihtiyacı doğurur, hemde kente yaydığı CO² arttırmaktadır. Bu sebeple araç havuzu sistemi ile kampüse uzak noktalardan gelen kullanıcılar için, toplu taşımaya yakın yerlerde araç havuzları oluşturularak, araçlarını bu noktalarda bırakıp toplu taşıma ile kampüse ulaşmaları teşvik edilmelidir. Toplu taşıma kullanımına teşvik için özel indirimler sağlanmalıdır. Özellikle elektrik ve ısı enerjisi tüketimi fazla olan üniversite kampüslerinde yenilenebilir alternatif enerji kaynaklarından enerji edilmesi için çalışmalar yapılmalıdır.
- **Kentsel açık alan içerisindeki yeri:** Üniversite kampüs alanları genellikle büyük yeşil alanlara sahip olduğundan kent peyzajı matrisinden yama veya koridor olarak görev yapması beklenmektedir.

Belirlenen ilkeler doğrultusunda planlanan ve tasarlanan bir üniversite kampüsünün ekolojik olarak bulunduğu kente büyük faydalar sağlayacağı öngörülmektedir. Kampüslerin yarattığı altyapısal yükün azaltılması için bu ilkeler mevcut kampuslar üzerinde de kolaylıkla uygulanabilecek özelliktedir.

KAYNAKLAR

- Ahern, J. (1995).** Greenways as a Planning Strategy Landscape and Urban Planning, *Special Greenways Issue*, 33(1–3): 131–155.
- Ahern, J. (2007).** Green infrastructure for cities: the spatial dimension. Cities of the Future Towards Integrated Sustainable Water and Landscape Management edit by Vladimir Novotny and Paul Brown, *IWA Publishing, London, UK*, Sf. 267-283, ISBN: 1843391368.
- Ak S. (2007).** Üniversite Kampüslerinde Tasarım Kriterlerinin ve Yerleşim Sistemlerinin Büyüme ve Gelişme Olanakları Bağlamında İrdelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Alberti, M., J. M. Marzluff, E. Shulenberger, G. Bradley, C. Ryan, and C. Zumbrunnen (2003)** .Integrating humans into ecology: opportunities and challenges for studying urban ecosystems, *BioScience* 53:1169-1179.
- Alexander, C., Ishikawa, S., and Silverstein, M. (1977).** A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction, *New York: Oxford University Press*.
- Anonim, (1979).** Eğitim Fakültesi Yapıları Üzerine Bir Tartışma. *Mimarlık Dergisi*. Sayı: 3, s. 43–48, İstanbul.
- Arkun, A.K ve Özkal, Ç. (2005).** Bilkent Üniversitesi Kampusu Peyzaj Analizi, *Yüksek Lisans Dersi Sunum Ödevi*, Ankara.
- Atıl, A., Gülgün, B. ve Yörük, İ. (2005).** Sürdürülebilir Kentler ve Peyzaj Mimarlığı. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, (42):215-226.
- Aydın, Ş.S (2006).** Bartın Orman Fakültesi Arboretumu Planlama İlkeleri. *ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi* Yıl: 2006 Cilt:8 Sayı:9 s:66
- Ayvacı, G. (2009).** Üniversite Kampüslerinin Dış Mekan Tasarımında Kullanıcı Gereksinimlerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma, *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Baytorun, A. (2005).** Açılış Konuşmaları, *II. Ulusal Üniversite Yerleşke Planlaması ve Çevre Düzenlemesi Çalıştayı*, 9–10 Haziran 2005, Kahramanmaraş.
- Beatley, T. (2000).** Green Urbanism: Learning from European Cities. *Island Press*, Washington.
- Beck T. (2013).** Principles of Ecological Landscape Design , *Island Press*.

- Begeç, H. (2002).** Üniversitelerde Kampus Yerleşme Biçimleri. *Yapı Mimarlık, Kültür ve Sanat Dergisi*. 252, 57–63.
- Benli, A.C. (1998).** A Comparative Study for University Campus Planning. *Graduate Scholl of Natural and Applied Sciences of Dokuz Eylöl University, İzmir*, 162.
- Bilgin, A. (2006).** , Doğu Akdeniz Bölgesi Ve Çevresinde Üniversite Kampus Planlaması Üzerine Bir İnceleme , Yüksek Lisans Tezi.Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Birkan, G. (1972).** Türkiye’de Yüksek Öğretim Yapıları. *Mimarlık Dergisi*, Sayı:12, Syf. 49-57, İstanbul.
- Birkeland J. (2002).** Design For Sustainability :A Sourcebook of Integrated, Eco-Logical Solutions, *Earthscan Publications Ltd*, London.
- Bodur, M.N., Doygun, H., Gürün, D.K. (2005).** KSÜ Yerleşkelerinin Kahramanmaraş Kenti Geneline Fonksiyon Bütünlüğü Bakımından İrdelenmesi, *II. Ulusal Üniversite Yerleşke Planlaması ve Çevre Düzenlemesi Çalıştayı*, 9–10 Haziran 2005, Kahramanmaraş.
- Booth, N. K., (1990).** Basic Element of Landscape Architectural Design, *Waveland Press, Inc., USA*.
- Bradley, C. (1982).** A brief rewiew, An ecological approach to urban landscape design, pg 31-38 Occasional paper / University of Manchester. *Department of Town and Country Planning*, Great Britain.
- Brown, R.D, Gillepsie T.J. (1995).** Microclimatic Landscape Design: Creating Thermal Comfort and Energy Efficiency, *John Wiley & Sons, Inc.*
- Cadenasso M.L. ve Pickett S.T.A. (2008).** *Urban Principles for Ecological Landscape Design and Management: Scientific Fundamentals*. Cities and the Environment Cilt 1 Sayı 2 Makale 4.
- Cadenasso, M. L. and Pickett, S. T. A. (2007).** “Boundaries as Structural and Functional Entities in Landscapes: Understanding Flows in Ecology and Urban Design,” in B. McGrath et al., eds., *Designing Patch Dynamics*, New York: *Columbia University Graduate School of Architecture*, Planning and Preservation.
- Cranz, G. (2000).** Changing roles of urban park: From pleasure garden to open space, *San Francisco Planning and Urban Research Association*, SPUR, USA.
- Cranz, G.Boland, M. (2003).** The ecological park as an emerging type, Places-Massachusetts, *Design History Foundation*, 15(3) S: 44-47, USA.
- Çelik F. (2013).** Ecological Landscape Design, *Advances in Landscape Architecture* 325-348
- Çevre Düzenlemesi Çalıştayı**, 9–10 Haziran 2005, Kahramanmaraş.
- Decker, E.H., S. Elliott, F.A. Smith, D.R. Blake, and F.S. Rowland. (2000).** Energy and material flow through the urban ecosystem. *Annual Review of Energy and the Environment* 25:685-740.

- Dober, R. P., (2000).** Campus Landscape Functions, Forms, Features, *John Wiley & Sons, Inc, US.*
- Dober, R.P., (1968)** *Campus Planing.* Reinhold Publishing Corporation
- Doğan, H. (2005).** Evrenkent Yerleşkeleri ve Kent Yaşamındaki Önemi Örnek olay: İnönü Üniversitesi, *II. Ulusal Üniversite Yerleşke Planlaması ve Çevre Düzenlemesi Çalıştayı*, 9–10 Haziran 2005, Kahramanmaraş.
- Dramstad, Wenche E., James D. Olson, and Richard T.T. Forman. (1996).** Landscape Ecology Principles in Landscape Architecture and Land-Use Planning. Harvard University Graduate School of Design, *Island Press and the American Society of Landscape Architects.*
- Eckbo, G., (1969).** The Landscape We See, McGraw Hill, United States of America
- Ecological Society of America (2006).**
<http://www.actionbioscience.org/environment/esa.html> Alındığı tarih: June 30, 2006).
- Emery, M., (1986).** Promoting Nature in Cities and Towns :A Practical Guide. *Croom Helm*, London.
- Erdoğan M. (2009),** Dünyada Ve Türkiye’de Üniversite Yerleşkelerinin Peyzaj Planlama Ve Tasarımında, “Üniversite Başarımı ve Sürdürülebilirlik” İlişkisinin İrdelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Erdönmez M.E , Akı A. (2005).** Açık Kamusal Kent Mekanlarının Toplum İlişkilerindeki Etkileri . *Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi E-Dergisi* . Cilt 1, Sayı 1. 67-87
- Erengözgin, Ç. (2001).** Enerji 1 Yaşamın Çekirdeği ve Enerji Mimarlığına Doğru. Alındığı Tarih: 11.04.2005, Adres: www.yapi.com.tr.
- Erkman, U. (1990).** Büyüme ve Gelişme Açısından Üniversite Kampüslerinde Planlama ve Tasarım Sorunları. *İTÜ Mimarlık Fakültesi Baskı Atölyesi*. İstanbul
- Eşbah H., Bozkaya G., Terzi F. (2013).** Ekolojik Planlama ve Modelleme. *Uluslararası Türk Dünyası Çevre Sorunları Sempozyumu 25-26 Kasım 2013*, Eskişehir.
- Eugenio A., Ortiz L. (2003).** Questioning Ecological Design: A Deep Ecology Perspective (Alındığı Tarih: 26.10.2010), Adres: http://www.ecotecture.com/library_eco/appropriate_tech/Lomba-Ortiz_questioningEco.html
- Forman, R.T.T. (1995).** Land Mosaics. *Cambridge University Press*, Cambridge.
- Forman, R.T.T. (2001).** Land Mosaics : The Ecology Of Landscapes And Regions, *Cambridge University Press*, Cambridge
- Forman, R.T.T. and Godron, M. (1986).** Landscape Ecology. *John Wiley*, York.
- Francis, Mark. (1999).** “A Case Study Method for Landscape Architecture.”. *Landscape Architecture Foundation*. Washington, D.C

- Geray, C. (2003).** Toplumsal İlişkiler Açısından Üniversite Yerleşkeleri, *Üniversite Yerleşke Planlaması ve Çevre Düzenlemesi I. Ulusal Çalıştayı*, 16–17–18 Ekim, Malatya.
- Grimm, N.B., S.B. Faeth, N.E. Golubiewski, C.L. Redman, J. Wu, X. Bei, and J.M. Briggs. (2008).** Global change and the ecology of cities. *Science* 319:756-760.
- Grove, J.M., A.R. Troy, J.P.M. O'Neill-Dunne, W.R. Burch, Jr., M.L. Cadenasso, and S.T.A. Pickett. (2006a).** Characterization of households and its implications for the vegetation of urban ecosystems. *Ecosystems* 9:578-597.
- Grove, J.M., M.L. Cadenasso, W.R. Burch, Jr., S.T.A. Pickett, K. Schwarz, J.P.M. O'Neill-Dunne, M. A. Wilson, A. Troy, and C.G. Boone. (2006b).** Data and methods comparing social structure and vegetation structure of urban neighborhoods in Baltimore, Maryland. *Society & Natural Resources* 19:117-136.
- Grove, J.M., W.R. Burch, Jr., and S.T.A. Pickett. (2005).** Social mosaics and urban community forestry in Baltimore, Maryland, pp 249-273. In Lee, R.G. and D.R. Field (Eds.). *Communities and Forests: Where People Meet the Land. Oregon State University Press, Corvallis.*
- Gül İ.İ, (2010).** Ekosistem Yaklaşımı Hukuki Ve Teknik Boyutları – Uygulamalar - Yüksek Lisans Tezi, T.C. *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Çevre Bilimleri Anabilim Dalı*, Ankara.
- Gültekin N. & Çelik A. & Nas, Z. (2008).** Üniversitelerin Kuruldukları Kent'e Katkıları, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi* Bahar-2008 C.7 S.24 (264-269)
- Günay D. & Günay, A. (2011) .** 1933'den Günümüze Türk Yükseköğretiminde Niceliksel Gelişmeler, Yükseköğretim ve Bilim Dergisi ,Cilt 1, Sayı 1, Sayfa(lar) 001-022
- Gürün D.K , Çınar Ö. (2006).** Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi'nin Avşar Yerleşke Planının İrdelenmesi, *KSÜ. Fen ve Mühendislik Dergisi*, 9(1) (36-41)
- Hall, P., (2000).** Urban Renaissance/New Urbanism, *Journal of the American Planning Association*, 66 (4), 359 – 360.
- Hasol, D. (1998).** Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü. *Yapı- Endüstri Merkezi Yayınları*. İstanbul.
- Hooper, V. H., Endter-Wada, J. and Johnson C. W. (2008).** Theory and Practice Related to Native Plants: A Case Study of Utah Landscape Professionals. *Landscape Journal*, vol: 27, p. 127-141.
- Hough, M. (1995).** Cities and Natural Process: A Basis for Sustainability. Routledge, New York.
- Irgatoğlu A.N, (2011).** Üniversite Kampusları Fiziksel Gelişim Planlaması ve Tasarımı: Yozgat Bozok Üniversitesi Erdoğan Akdağ Kampusu Örneği. *Yüksek Lisans Tezi*, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- ISCN- GULF Sustainable Campus Charter Report 2011** , Massachusetts Teknoloji Enstitüsü
- ISCN- GULF Sustainable Campus Charter Report 2012** – Harvard University, 2012.
- Kaika, M. (2005).** City of Flows: Modernity, Nature, and the City. Routledge, New York. 200 pp.
- Karaaslan, M., (1981).** Üniversite Kampus Planlaması. *Edirne Müh.-Mim. Akademisi*, Edirne.
- Kartal, B. (2009).** İstanbul'daki Tarihi Saray Bahçelerinin Peyzaj Mimarlığı Açısından İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Keleş R. ve Hamamcı C., (1993).** Çevrebilim. *İmge Kitabevi*, İstanbul.
- Kortan, E., (1981).** Çağdaş Üniversite Kampusları Tasarımı. *ODTÜ. Mimarlık Fakültesi*, Ankara.
- Leitao, A.B. and Ahern, J. (2002).** Applying landscape ecological concepts and metrics in sustainable landscape planning. *Landscape and Urban Planning*, 59(2): 65–93.
- Linde, H. (1971).** Hochschulplanung, *Werner Verlag GmbH*, Düsseldorf, Germany.
- Livingston M, Shaw WW, Harris LK (2003).** A model for assessing wildlife habitats in urban landscapes of Eastern Pima County. *Landscape and Urban Planning* 64, 131-144.
- Low, N., Gleeson, B., Green, R., and Radovic, D. (2005).** The Green City: Sustainable Homes Sustainable Suburbs. *Taylor and Francis*, New York.
- Machlis, G. E., Force, J. E., and Burch, W. R. (1997),** “The Human Ecosystem Part 1: The Human Ecosystem as an Organizing Concept in Ecosystem Management,” *Society & Natural Resources* 10: 347-367.
- Madge, P., (1997).** Ecological Design: A New Critique. *Design Issues*, vol: 13, no: 2, A Critical Condition: Design and Its Criticism (Summer, 1997), p. 44-54.
- Makhzoumi, J. M. (2000).** Landscape Ecology as a Foundation for Landscape Architecture: Application in Malta. *Landscape and Urban Planning*, vol: 50 (2000), p. 167-177.
- Makhzuomi, J. M. and Pungetti, G. (1999).** Ecological Landscape Design and Planning, *Taylor & Francis*, ISBN-13: 978-0419232506, USA.
- Marcus, C., Francis, C., (1990):** People places: Design Guidelines for Urban Open Spaces, *Van Nostrand Reinhold*, New York.
- Marsh, W.M., (1991).** Landscape Planning : Environmental Applications, *Wiley*, New York.
- McHarg, I. (1969).** Design with Nature, *Natural History Press*, Garden city, New York.

- Mozingo, L. A., (1997).** The Aesthetics of Ecological Design: Seeing Science as Culture, *Landscape Journal*, Spring 97, vol: 1, p. 46-59.
- Nasır, A. (2013).** Sürdürülebilir Kalkınma için Yükseköğretim Politika ve Stratejileri, *Yükseköğretim Dergisi* 2012;2(3):137-141
- Ndubisi, F. (2002).** Ecological Planning: A Historical and Comparative Synthesis. *Johns Hopkins University Press*, Baltimore.
- Oktay, P. (2004).** Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Öneri Botanik Bahçesi Örneğinde Botanik Bahçeleri Planlama ve Tasarım İlkelerinin Ortaya Konulması Üzerinde Araştırmalar. *ÇOMÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*, Çanakkale.
- Onur B.E. (2012) .** Peyzaj Tasarım ve Yönetiminde Ekolojik Yaklaşım ve Sürdürülebilir Kent Hedefine Katkıları. *İnönü Üniversitesi Sanat Ve Tasarım Dergisi . Cilt 2 Sayı 5.* 245-252
- Oruçkaptan, A. (2003).**., Üniversite Yerleşke Planlaması ve Çevre Düzenlemesi I. Ulusal Çalıştayı, *TMMOB Peyzaj Mimarları Odası*, 16–17–18.Ekim, Malatya.
- Öner, S. (1999).** Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Merkez Kampüs Alanı Peyzaj Planlaması, *Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi*, Ankara.
- Özgüner, H., Kandle, A. D. and Bisgrove, R. J. (2007).** Attitudes of Landscape Professionals Towards Naturalistic Versus Formal Urban Landscapes in the UK. *Landscape and Urban Planning*, vol: 81, p.34–45.
- Papanek, V. (1995).** The Green Imperative, Ecology and Ethics in Design and Architecture. *Thames and Hudson*, p. 256, London.
- Patel, B. & Patel.P . (2012).** Sustainable campus of Claris lifesciences through green initiatives , *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 16(2012) 4901–4907
- Pickett, S.T.A., M.L. Cadenasso, and J.M. Grove. (2004).** Resilient cities: meaning, models, and metaphor for integrating the ecological, socio-economic, and planning realms. *Landscape and Urban Planning* 69:369-384.
- Rottle N. Ve Yocom K.(2010).** *Ecological Design*. Ava Publishing SA.
- Ruff, R. A. (1987).** Holland and ecological landscapes, 1975-1987: An appraisal of recent developments in the lay out and management of urban open spaces in the low countries, *Urban and Regional Studies*, Vol.1, *Delftse University Press*, Netherlands.
- Saygın, N. & Ulusoy P., (2001).** Stormwater Management and Green Infrastructure Techniques for Sustainable Campus Design, *Politeknik Dergisi*, Cilt:14 Sayı: 3 s. 223-231
- Shane, D.G. (2005).** Recombinant Urbanism: Conceptual Modeling in Architecture, Urban Design, and City Theory. *John Wiley & Sons*, Hoboken. 344 pp.

- Sıramkaya, S.B. (2005)** Üniversite Kampüs Yerleşkeleri Ve Ortak Kullanım Mekanları , *Yüksek Lisans Tezi*, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Sönmez, H. (2003).** Kentsel Kamusal Dış Mekanlara Yönelik Master Plan Oluşturma Çalışmalarının Ege Üniversitesi Yerleşkesi Örneğinde Ortaya Konması. *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi*, İzmir (Yayınlanmamış).
- Sönmezler, K., (1995),** “Üniversiteler”, *Yüksek Lisans Tezi*, M. S. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü
- Sönmezler, K. (2003).** Modern Mimarının Kentsel Deney Alanı: Üniversite Tasarımı. *Doktora Tezi*, Mimar Sinan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış), Syf. 83, İstanbul.
- Steiner, F. (2002).** Human Ecology: Following Nature’s Lead. *Island Press*, Washington.
- Sukopp, H., M. Numata, and A. Huber. (1995).** Urban Ecology as the Basis of Urban Planning. *SPB Academic Publishing*, The Hague. 218 pp.
- Şavklı F., Yılmaz T., Arun Ö. (2014).** Su Ögelerinin Ekolojik Tasarımında Derinlik Faktörü, Antalya Kenti Örneği. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi* 7 (1): 53-56
- Talen, E, Knaap, G., (2003).** Legalizing Smart Growth: An Empirical Study of Land Use Regulation in Illinois, *Journal*.
- Tekeli, Ş. (1972).** “Büyükşehir Dışı Üniversitelerin Kuruluş Yeri Sorunları Üzerine”, *Mimarlık Dergisi*.
- Turesson G.(1922),** The Species and the Variety as Ecological Units INSTITUTE OF GENETICS, AKAIIP, SWEDEN
- Tolon M.B. (2006).** Üniversite Kampusları Dış Mekan Tasarım İlkeleri ve Ankara Üniversitesi Gölbaşı Kampüsü Peyzaj Tasarımı. *Yüksek Lisans Tezi*, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tönük, S., (2001),** Bina Tasarımında Ekoloji, *Yıldız Teknik Üniversitesi Basım-Yayın Merkezi*, İstanbul.
- Tregay, R. (1986).** Design and ecology in the mangement of nature like plantations. In Bradshaw, A.D., Goode, D.A, Thorpe, E.H. Ecology and design in Landscape, *Blackwell Scientific Publications*, Oxford.
- Trust of Ecology, (2009).**, Alındığı tarihi: 12.06.2010, Adres: <http://www.urbanecology.org.uk>
- Tuna, G., (2006):** Assessing Green Design Approach to Develop a Conceptual Model for Landscape Planning in University Campuses, *M. Sc. Thesis*, İTÜ, FBE, İstanbul.
- Turner, P., (1990),** “Campus: An American Planing Tradition”, *The Architectural History Foundation/MIT Pres*, Series No. 7
- Türeyen, M. (2002).** Yükseköğretim Kurumları- Kampuslar. *Tasarım Yayın Grubu*. İstanbul.

- Van der Ryn, S. and Cowan, S. (1996).** Ecological Design. *Island Press*, Washington.
- Velazquez L., Munguia N., Platt A., Taddei J. (2005),** *Sustainable university: what can be the matter?*, *Journal of Cleaner Production* xx (2006) 1e10
- W. C. Young, (1978).** Yol Şevleri Islahı Ekoloji, *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, Seri B, Cilt 28, Sayı2.
- Woolley, H. (2003).** Urban Open Spaces, *Spon Press*, London.
- Yaşar Y., Düzgüneş E. (2013).** *Peyzaj Tasarımına Sürdürülebilirlik Kavramının Entegrasyonu: Bir Stüdyo Çalışması*, İnönü Üniversitesi Sanat Ve Tasarım Dergisi Cilt/Vol. 3 Sayı/No.7 (2013): 31-43
- Yeang K. (1995).** Design with Nature: The Ecological Basis for Architectural Design, pg.201, *McGraw- Hill, Inc.*, London.
- Yıldızoğlu, M. Z . (2006)** *Üniversite Yerleşkeleri Fiziksel Gelişim Planlaması Ve Tasarımı:Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Terzioğlu Yerleşkesi Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi
- Yılmaz, O., Ak, K., ve Benliay, A. (2005).** Yerleşke Tasarımın Ekolojik Boyutu, *II. Ulusal Üniversite Planlaması ve Çevre Düzenlemesi Çalıştayı*, 9-10 Haziran 2005, Kahramanmaraş.
- Yin, Robert F., (1994).** Case Study Research: Design and Methods. *Thousand Oaks, CA: Sage*.
- Yürekli, H., (1983),** “Örneklerle Mimari Tasarımda Enerji” *İTÜ Mimarlık Fakültesi Yayınları*.

Url - 1 < www.topuniversities.com>, Alındığı Tarih 10.03.2014

Url – 2 <www.asla.org>, Alındığı Tarih 15.03.2014

Url – 3 <<http://www.egitim-dunyasi.net/wp-content/uploads/2012/08/davutpa%5f5%9fa-kamp%3fbc%3fbc.jpg>>, Alındığı Tarih 11.03.2014

Url - 4 <<http://insaat.ku.edu.tr/sites/insaat.ku.edu.tr/files/mvp.pdf>>, Alındığı Tarih 13.03.2014

Url - 5 < <http://yos.istanbul.edu.tr/kampusyerler.png>>, Alındığı Tarih 16.03.2014

Url - 6 <<http://www.yaseminatalar.com/wp-content/uploads/2008/08/itu-ayazaga-kampus.jpg>> , Alındığı Tarih 25.03.2014

Url - 7 <<http://www.universiterehberim.com/wp-content/uploads/2012/08/kocaeli-universitesi-04.jpg>>, Alındığı Tarih 30.03.2014

Url - 8 <<https://bordersworkshop2013.files.wordpress.com/2013/03/odtu-kampus-haritasi.jpg>>, Alındığı Tarih 30.03.2014

Url - 9 <<https://maps.google.com/maps/ms?ie=utf8&t=m&oe=utf8&msa=0&msid=213009030957205083024.0004db2d9a042f2d15fb3&dg=feature> , Alındığı Tarih 29.04.2014

- Url – 10** <<http://www.chem.ox.ac.uk/oxfordtour/stannescollege/>>, Alındığı Tarih 01.04.2014
- Url - 11** <<http://www.planetware.com/tourist-attractions-/cambridge-eng-cmb-cambrig.htm>>, Alındığı Tarih 15.04.2014
- Url - 12** <<http://www.planetware.com/tourist-attractions-/cambridge-eng-cmb-cambrig.htm>>, , Alındığı Tarih 20.03.2014
- Url - 13** <<http://www.law.harvard.edu/faculty/jhalley/booktrouble/harvard.gif>>, Alındığı Tarih 20.03.2014
- Url - 14** <http://www.columbia.edu/about_columbia/map/>, Alındığı Tarih 25.04.2014
- Url – 15** <<http://www.fu-berlin.de>>, Alındığı Tarih 26.04.2014
- Url – 16** <<http://bilgibank.us/images/6/61/mimar-sinan-g%c3%bczel-sanatlar-%c3%9cniversitesi-denizden-g%c3%b6r%c3%bcn%c3%bcm.jpg>>, Alındığı Tarih 28.04.2014
- Url - 17** <<http://crdp.ac-amiens.fr/idp/idp80/uploads/2012/02/amiensfac.jpg>>, Alındığı Tarih 29.04.2014
- Url – 18** <<http://www.eba.gov.tr/gorsel/bak/0d9b8f6f5a52dd1e14bcfa4f8a8036cab18daba89e085>> , Alındığı Tarih 29.04.2014
- Url – 19** <<http://2.bp.blogspot.com/0h80sk9sh4s/tmnekcturei/aaaaaaaaaadi/etveg1mf1a8/s1600/%2528small%2529+harvard+yard+in+springr.jpg>> , Alındığı Tarih 05.05.2014
- Url – 20** <<http://www.sislibelediyesi.com/site/galeriler/sisliresimleri/b/itutaskisla.jpg>>, Alındığı Tarih 08.05.2014
- Url – 21** <<http://www.yaseminatlar.com/wp-content/uploads/2008/07/taskisla.jpg>>, Alındığı Tarih 10.05.2014
- Url – 22** <<http://v2.arkiv.com.tr/i/photo/project/7234.jpg>>, Alındığı Tarih 12.05.2014
- Url – 23** <<http://cdn.c.photoshelter.com/img-get/i0000begshgu4c0u/s/750/750/e-70947.jpg>> , Alındığı Tarih : 20.05.2014
- Url – 24** <<http://www.egitimhaber.biz/wp-content/uploads/2014/10/anadolu-%c3%9cniversite-genel-g%c3%b6r%c3%bcn%c3%bcm.jpg>>, Alındığı Tarih 30.05.2014
- Url – 25** <<http://cdn.c.photoshelter.com/img-get/i0000begshgu4c0u/s/750/750/e-70947.jpg>> Alındığı Tarih : 29.04.2014
- Url - 26** <timesrecordnews.com/news/2013/mar/16/newguidelines-to-make-landscapes-sustainable>, Alındığı Tarih 10.05.2014
- Url – 27** <www.athleticbusiness.com/articles/article.aspx?articleid=3974&zoneid=21>, Alındığı Tarih 18.05.2014

- Url – 28** <<http://www.portlandoregon.gov/parks/finder/index.cfm?action=viewfile&polphotosid=149>>, Alındığı Tarih 20.05.2014
- Url – 29** <<http://www.grantsgardens.com/blog/wordpress/wp-content/uploads/2013/04/rain-garden-diagram.jpg>>, Alındığı Tarih 20.05.2014
- Url – 30** <http://www.urbansplatter.com/wpcontent/uploads/2014/03/green_roof_layersv2.jpg>, Alındığı Tarih 25.05.2014
- Url – 31** <<http://s998.photobucket.com/user/dt3k/media/cphrushhr.jpg.html>>, Alındığı Tarih 26.05.2014
- Url – 32** <<http://www.turenscape.com/upload/project/20091112184746121.jpg>>, Alındığı Tarih 28.05.2014
- Url – 33** <http://cals.arizona.edu/watershedsteward/resources/module/biotic/images/biotic_pg1_clip_image002.jpg>, Alındığı Tarih 05.07.2014
- Url – 34** <<http://web.mit.edu/>>, Alındığı Tarih : 12.12.2014
- Url – 35** <www.cam.ac.uk>, Alındığı Tarih : 11.09.2014
- Url – 36** <www.harvard.edu>, Alındığı Tarih : 20.10.2014
- Url – 37** <http://www.voyagesphotosmanu.com/vegetation_of_massachusetts.html>, Alındığı Tarih : 08.12.2014
- Url – 38** <www.ox.ac.uk> , Alındığı Tarih : 08.12.2014
- Url – 39** <ucl.ac.uk>, Alındığı Tarih : 15.12.2014
- Url – 40** <http://environment.fhwa.dot.gov/ecosystems/vegmgmt_rd_ct.asp> , Alındığı Tarih : 17.12.2014
- Url – 41** <<https://www.umich.edu/>> , Alındığı Tarih : 17.12.2014
- Url – 42** <<http://www.asla.org/2012awards/199.html>>, Alındığı Tarih : 19.12.2014
- Url – 43** <<http://www.asla.org/2010awards/220.html>>, Alındığı Tarih : 20.12.2014
- Url – 44** <<http://www.asla.org/2012awards/199.html>>, Alındığı Tarih : 21.12.2014
- Url – 45** <http://www.asla.org/awards/2007/07winners/237_oaala.html>, Alındığı Tarih : 23.12.2014
- Url – 46** <weatherpark.com/avarages/30058>, Alındığı Tarih : 25.12.2014
- Url – 47** <<http://www.asla.org/awards/2005/05winners/238.html>>, Alındığı Tarih : 26.12.2014
- Url – 48** <city-data.com> , Alındığı Tarih : 26.12.2014
- Url – 49** <<http://www.livingin-canada.com/climate-toronto.html>> , Alındığı Tarih : 27.12.2014
- Url – 50** <<http://www.livingin-canada.com/climate-toronto.html>> , Alındığı Tarih : 28.12.2014

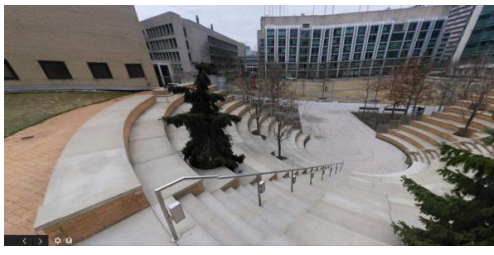
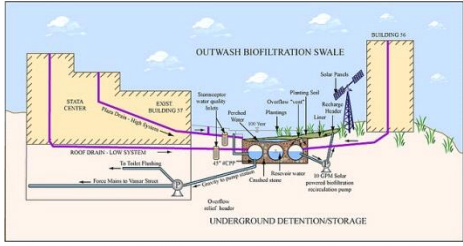
EKLER

- EK A** : Uygulanmış üniversite kampüsleri
EK B : 2000-2014 ASLA yarışma projeleri

EK A:**Çizelge A.1 : Massachusetta Teknoloji Enstitüsü (Url 34).**

KONUM	Cambridge, Massachusetta, ABD	
YIL	1916	
TASARIM EKİBİ	William Welles Bozworth	
YÜZÖLÇÜM	68 ha	
KAMPÜS PEYZAJ TASARIM BİLEŞENLERİ		
- DOĞAL BİLEŞENLER		-YAPAY BİLEŞENLER
İKLİM: Nemli karasal iklime sahiptir. Yazlar sıcak, kışlar soğuk ve karlıdır.		YERLEŞİM MODELİ: Şebeke yerleşim modeli olarak gelişir.
BİTKİ ÖRTÜSÜ : Bugünkü peyzaj yapısı Wisconsin buzullaşması sırasında oluşmuştur. Birkaç alüvyon yatağı dışında, toprak taşlı, asidik ve çok da verimli değildir. Doğal bitki örtüsü ve sonradan gelen işgalci türlerden oluşan bir peyzajı vardır. Ağaçlıklı bulvarlarda Armut ağacı (Pyrus comminis), Ihlamur ağacı (Tilia sp.) dikkat çekmektedir. Ilex crenata ,Beehive çalısı ile Euonymus fortunei coloratus ve Vinca minor ise yer örtücü olarak kullanılmıştır.		
SU VARLIĞI : Charles Nehri boyunca uzanmaktadır.		OLUŞUM ŞEMASI: Charles nehrine paralel uzanan doğrusal bir gelişme gösterir. 1905,1916,1960 ve 1989 yıllarında yapılan masterplanlar doğrultusunda gelişme göstermiştir.
TOPOGRAFYA : Düz bir araziye kurulmuştur.		
EKOLOJİK PEYZAJ TASARIM PARAMETRELERİNE GÖRE DEĞERLENDİRME		
-YAPI ÖLÇEĞİNDE		
YAPI- AÇIK MEKAN İLİŞKİSİ: Kampüsün açık alanlarını binalar arasındaki avlular, bahçeler oluşturmaktadır. Açık mekanlarda fiziksel bir sınırlama yapılmamıştır. Kent caddeleri ile bütünlük bir yeşil alan sistemi vardır.		
YAPI GİRİŞLERİ: Kampüs kent ile iç içedir. Özel ve sembolik bir girişi yoktur. Bu sebeple geçiş bir kampüs niteliğindedir.		
ENERJİ KULLANIMI: Binalarda enerji tasarruflu uygulamalar yapılmaktadır.		
-KAMPÜS ÖLÇEĞİNDE		
DOĞRU BİTKİ SEÇİMİ: Peyzaj alanlarında mevcut iklim şartlarına uygun bitki seçimi ile tasarlanmaktadır. Toplum bahçeleri ile "Earth Box" adını verdikleri düşük maliyetli, bavul büyüklüğünde su tasarruflu kaplar ile bitki üretilip, bağış yapılmaktadır. Hava durumu sensörlü merkezi sulama sistemi kullanılmaktadır.		
HİDROLOJİK SİSTEM :Yağmur bahçeleri ile yağış suları toplanıp, sulama sisteminde kullanılmaktadır. Aynı zamanda gri su kullanımı da yapılmaktadır.		
GERİ DÖNÜŞÜM - ENERJİ: Organik atıklar kompost yapılarak peyzaj alanlarında gübre olarak kullanılmaktadır. İnşaat esnasında çıkan eski malzemeler veya başka alanlar çıkan fazla malzemeler tekrar kullanılmak üzere depolanarak atık miktarının azaltılması hedeflenmektedir. Yemekhanelerde plastik/ strafor gibi geri dönüşümü uzun süren malzemelerin kullanımı azaltılmaktadır. Enerji tasarruflu ekiman kullanımı yapılmaktadır.		
BİYOÇEŞİTLİLİK: Biyoçeşitlilik ile ilgili bir çalışma tespit edilmemiştir.		
AKTİF ULAŞIM SİSTEMİ: Bisiklet kullanımı yaygındır ve bisiklet paylaşım sistemi ile daha fazla teşvik edilmeye çalışılmaktadır. Çevre dostu yakıtlı araç filosu ve elektrikli araç şarj istasyonu vardır. Kısıtlı otopark alanı vardır.		
TOPLANMA- DİNLENME ALANLARI: Toplanma alanları genellikle çim alanlar olarak tasarlanmıştır.		
YAYA YOLLARI- PATİKALAR: Kampüs içi birimler arası ulaşımı sağlayan birçok yaya yolu vardır. Kampüs içinde aktif bir şekilde yaya erişimi olmaktadır.		
BİSİKLET YOLLARI: Kampüs çevresinde ve kampüs içinde yaya yolu ile aynı zeminde, farklı döşeme renginde belirginleştirilen bisiklet yolu vardır.		
ARAÇ YOLLARI : Kampüs içinde araç yolları ile yaya yolları aynı kotta tasarlanmış olup, döşeme rengi ile farklılaştırılmıştır. Kampüsün birçok noktasına araç ile erişim mümkündür.		
OTOPARKLAR: Araç yollarının ulaştığı her yerde bina önlerinde cep şekilde, geniş alanlarda büyük asfalt döşemeli otoparklar olarak çözülmüştür.		
-KENT ÖLÇEĞİNDE		
ULAŞILABİLİRLİK: Kent merkezinde olduğundan toplu taşıma kullanımı etkindir. Özel araç kullanımının azaltılması hedeflenmiştir. Bu sebeple kısıtlı otopark kullanımı yapılmaktadır. Araç havuzuna özel araçlar bırakılarak, toplu taşıma ile yolculuk yapılmasına teşvikler vardır.		
YEŞİL ALAN SİSTEMİNDEKİ YERİ : Kent caddeleri ile bütünlük bir yeşil alan sistemi vardır.		

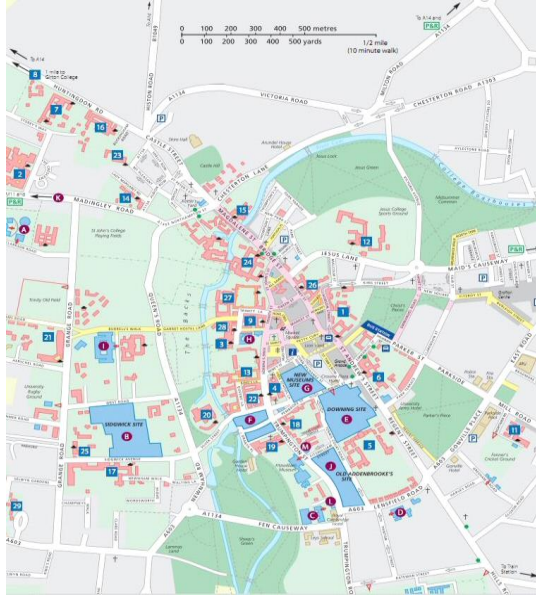
Çizelge A.2 : MIT görseller.

MASSACHUSETTES TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ	
 Kampüs planı (http://web.mit.edu/kenta/www/one/mit-map-2.png)	
 Kampüs girişleri-Geçirgenlik (Google haritalar)	 MIT ana bina girişi (Google haritalar)
 Mc Dermontt Court toplanma-dinlenme alanı (Google haritalar)	 Stata Center - Toplanma-dinlenme alanları (Google haritalar)
 Kampüs içi yaya yolları-patikalar (Google haritalar)	 Kampüs dışındaki bisiklet erişim yolu (Google haritalar)
 Kampüs içi yağmur suyu toplama tasarımı (https://c2.staticflickr.com/4/3313/3231886062_78e6a599f9_z.jpg?zz=1)	 Kampüs içi yağmur suyu toplama çalışma prensibi (http://www.gabions.net/images/projects/Stata_Center/23.jpg)

Çizelge A.3 : Cambridge Üniversitesi (Url 35).

KONUM	Cambridge, İNGİLTERE	
YIL	1231	
TASARIM EKİBİ		
YÜZÖLÇÜM	36 HA	
KAMPÜS PEYZAJ TASARIM BİLEŞENLERİ		
- DOĞAL BİLEŞENLER		-YAPAY BİLEŞENLER
İKLİM: İngilterenin diğer bölgelerine göre en güneşli bölgedir. Yağış oranı diğer bölgelere göre düşüktür. Gulf Stream akıntısının yarattığı deniz ikliminden etkilenen bir alandır. İngiltere'nin en kurak bölgesinde yer almaktadır. Yaz sıcaklığı Temmuz ayında maksimum 22°C ulaşır.		YERLEŞİM MODELİ: Moleküler yerleşim modeli ile kampüs gelişimi olmuştur. Kent içine yayıldıkları için yüksek yoğunlukları dikkat çekmemektedir.
BİTKİ ÖRTÜSÜ : Bugünkü peyzaj yapısı Wisconsin buzullaşması sırasında oluşmuştur. Birkaç alüvyon yatağı dışında, toprak taşlı, asidik ve çok da verimli değildir.		
SU VARLIĞI : Cam Nehri kampüs alanının ortasından geçmektedir.		OLUŞUM ŞEMASI: Kent içinde organik olarak gelişen üniversite ile kentin çoğunu üniversitelerinin oluşturmuştur.
TOPOGRAFYA : Düz bir araziye kurulmuştur.		
EKOLOJİK PEYZAJ TASARIM PARAMETRELERİNE GÖRE DEĞERLENDİRME		
-YAPI ÖLÇEĞİNDE		
YAPI -AÇIK MEKAN İLİŞKİSİ: İçe dönük açık mekanları vardır. Binaların arasında kalan avlular ile binaların çevresindeki yeşil alanlar kampüslerin peyzaj alanlarını oluşturur.		
YAPI GİRİŞLERİ: Kolejlerden oluşan kampüste , her kolejin etrafı sınırlama elemanlarıyla çevrilidir. Bu sebeple tarihi girişleri vardır.		
ENERJİ KULLANIMI :İngiltere kökenli enerji verimli bina sertifikalarından olan BREEAM değerlendirme sistemi ile yeni binalar yapılmaktadır.		
-KAMPÜS ÖLÇEĞİNDE		
DOĞRU BİTKİ SEÇİMİ: Genel olarak çim alanlar bulunmaktadır. Bunun dışında bulunan ağaçlar çok bakım gerektirmemektedir.		
HİDROLOJİK SİSTEMLER: Son 25 yılda yerleşke alanındaki kullanım alanlarının %45 büyümesine rağmen su kullanımı aynı oranda artmamıştır. Su kullanımındaki hedef akademik olarak kullanımı artan m2 başına karşın su tüketimini sabit tutmaktır. Bunun yanında büyük miktarda su tüketimi yapan laboratuvarlarda su tüketiminin azaltılması için çalışmalar yapılmaktadır .		
AKTİF ULAŞIM SİSTEMİ: Kampüs içi aktif ulaşım yürüyüş ile sağlanmaktadır.		
GERİ DÖNÜŞÜM- ENERJİ : Her atığın aynı şekilde ayrıştırılmaması için üniversite çapında farkındalık yaratmak amaçlanmıştır. Elektrikli/ elektronik atıklar sadece Çevre Merkezi denetiminde toplanıp, bertaraf edilmektedir. Elektronik atıkların, atık olarak değerlendirilmeden tekrar kullanımı veya daha üst bir modelle değiştirilme olanağına bakılmaktadır. Tehlikeli, kimyasal ve klinik atıkların toplanarak için 3 yıllık kayıtlar halinde tutulmaktadır.		
BİYOÇEŞİTLİLİK: Biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Bunun dışında sanayi tipi ahşap üretimi için arazi koruma yapılmaktadır.		
TOPLANMA- DİNLENME ALANLARI: Binaların çevresindeki sert zeminler sadece yürüyüş yollarıdır. Büyük, sert zemin meydanları yoktur.		
YAYA YOLLARI- PATİKALAR: Kampüs içinde avlularda yaya erişimi vardır.		
BİSİKLET YOLLARI: Kampüs içine bisiklet girişi gerektirecek büyüklükte değildir.		
ARAÇ YOLLARI : Kampüs içlerine araç girişi yapılmamaktadır.		
OTOPARKLAR: Çok az otopark bulunmaktadır.		
-KENT ÖLÇEĞİNDE		
ULAŞILABİLİRLİK: 2011'de hazırlanan Seyahat Planı ile yerleşke kullanıcılarının pratik, ekonomik, sürdürülebilir seyahat etmesi amaçlanmaktadır. Planın amaçları; seyahat ihtiyacını düşürmek, üniversite tarafından oluşturulmuş seyahat planı ile CO2 emisyonunu düşürmek, araçla (özellikle özel araçla) seyahat istediğini yönetmek, arabasız ulaşım modelleri geliştirmek, seyahat maliyetini düşürmektir. Seyahat Planının hedefi ise özel araç kullanımını %25 düşürmektir.		
YEŞİL ALAN SİSTEMİNDEKİ YERİ: Çevresi yeşil alanlarla çevrili olan kampüs birçok yeşil alana sahiptir. Küçük yamalar halinde peyzajda yer almaktadırlar.		

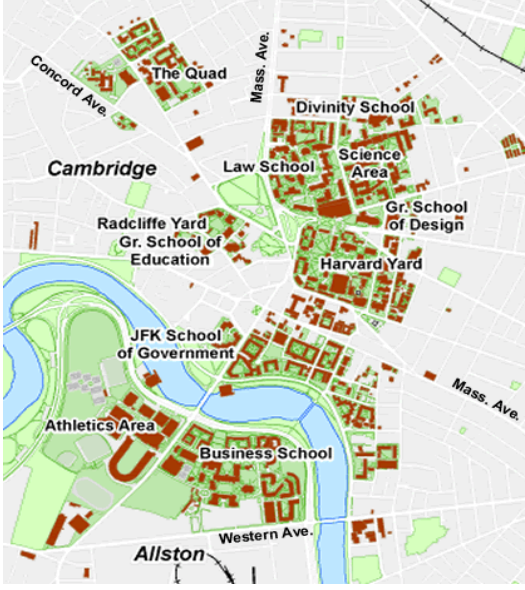
Çizelge A.4 : Cambridge Üniversitesi görseller.

CAMBRIDGE ÜNİVERSİTESİ  Kampüs planı (http://www.applytocambridge.com/images/map/map.jpg)	
 Hukuk Fakültesi girişinde bir görünüm http://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/homepage-carousel/2013-carousel-excedalvideo.jpg	
 Kampüs alanında genel görünüm http://cdn.shopify.com/s/files/1/0149/0207/products/Cambridge_800_p82-83_1024x1024.jpg?v=1331893369	 King's Kolej girişi (Google haritalar)
 Kampüs girişleri bisiklet parklarına örnek (Google haritalar)	 ST. John's Koleji avlusunda bir görünüm (Google haritalar)

Çizelge A.5 : Harvard Üniversitesi (Url 36).

KONUM	Cambridge, Massachusettes ,ABD	
YIL	1963	
YÜZÖLÇÜM	85 HA (Ana kampüs)	
KAMPÜS PEYZAJ TASARIM BİLEŞENLERİ		
- DOĞAL BİLEŞENLER		-YAPAY BİLEŞENLER
İKLİM: Nemli karasal iklim hakimdir, Yazları sıcak ve kışları soğuk-karlı geçer.		YERLEŞİM MODELİ: Şebeke yerleşim modeli
BİTKİ ÖRTÜSÜ : Geniş yapraklı yaprak döken ormanlar, güneyde ve düşük rakımlarda baskın, ancak yavaş yavaş enlem veya yükseklik arttıkça daha iğne yapraklı herdem yeşil ile karışık ormanlar görülmektedir. Yaprak döken ormanların en baskın ağaçlar Fagus sp.(kayın) , Betula sp (huş), Acer sp. (akçaağaç) ve ancak Prunus avium (kiraz) ,Juglans sp (ceviz), Quercus sp. (meşe) de yaygındır. Böyle Pinus sp. (Çam türleri) ve Tsuga sp. gibi iğne yapraklı ağaçlar eyalet çapında bulunur, kuzey ve yüksek rakımlarda ağırlıklı Picea sp. (ladin) türleri bulunur. Bataklık bölgelere bataklık bitkileri, eğreltiler görülür. Ağaçlıklı bölgelerde çiçekli çalılar, devlet çiçek kızılca, Azalea sp. (açelya), Rhododendron sp (Orman gülü), tatlı eğrelti, dağ defne, yabani kiraz ve kocayemiş içerir (Url 37)		Bu organizasyonel yapı nedeniyle avlular oluşmaktadır. Düşük yoğunlukta yapılardan oluşmaktadır.
SU VARLIĞI : Charles Nehri boyunca uzanmaktadır.		OLUŞUM ŞEMASI: 1672'de yapılan ilk master plan doğrultusunda kent içinde yapı adaları şeklinde gelişme göstermiştir.
TOPOGRAFYA : Düz bir araziye kurulmuştur.		
EKOLOJİK PEYZAJ TASARIM PARAMETRELERİNE GÖRE DEĞERLENDİRME		
-YAPI ÖLÇEĞİNDE		
YAPI -AÇIK MEKAN İLİŞKİSİ: Kampüs Harvard Yard isimli park içine kurulmuştur. Kampüsün açık alanları sert zeminler, yeşil alanlar ve avlular şeklinde tasarlanmıştır. Binaların girişlerinde ve toplanma alanları sert zemin olarak planlanmıştır. Kampüsün büyük yeşil alanları vardır.		
YAPI GİRİŞLERİ: Kampüs kent ile iç içedir. Fakat kampüs çevresi parmaklık ile çevrilidir.		
ENERJİ KULLANIMI : LEED, BREEAM gibi kapsamlı yeşil bina sertifikaları ile yeni inşa edilecek bina ve renovasyon geçirecek binaları daha sağlıklı ve verimli kılmak hedeflenir. Yerleşkede 88 adet LEED sertifikalı proje ile 28 adet LEED' e kayıtlı proje bulunmaktadır .		
-KAMPÜS ÖLÇEĞİNDE		
DOĞRU BİTKİ SEÇİMİ: “Organik peyzaj programı” ile mevcut iklime dayanıklı türlerin seçimi, fazla su istemeyen bitki türlerinin kullanımına teşvik edilir. “Toplum bahçeleri” programı ile üniversite yemekhanesinde kullanılan gıdaların üretimi yapılırken, peyzaj alanlarına katılarak yerleşke içerisindeki peyzaj alanlarını artmasını sağlar.		
HİDROLOJİK SİSTEMLER: Yenilikçi su koruma teknolojisi ve peyzaj teknikleri ile yerleşkede su kullanımını azaltmak ve LEED projeleriyle entegre yağmur suyu ve suyun yeniden kullanım sistemleri ile organik peyzaj uygulaması su kullanımını önemli ölçüde azaltmıştır. Yeşil çatılar, kuraklığa dayanıklı ve çok hızlı büyümeyen türler seçilmiştir. Peyzaj sulama sistemleri için hava veri sensörleri kullanılarak havada nem miktarına göre sulama sistemlerinin devreye girmesi sağlanarak, su tasarrufu yapılmış olur .		
AKTİF ULAŞIM SİSTEMİ: Özellikle ulaşımındaki karbon ayakizini azaltmak için yerleşke kullanıcılarını yürüyüş, koşu, bisiklet gibi sağlıklı sportif faaliyetlere yönlendirmektedir. Doğal veya kültürel olarak oluşmuş yürüyüş veya bisiklet parkurları peyzaj alanları içerisinde önemli bir yer tutmaktadır.		
GERİ DÖNÜŞÜM- ENERJİ: Yeniden kullanım, peyzaj atıklarından kompost ve geri dönüşümü teşvik ederek atık miktarını minimuma indirmek için yapılan çalışmalarla oluşan atık miktarında %60 düşüş kaydedilmiştir. Enerji ve emisyon, bina enerji kullanımını azaltarak enerji arzının verimliliğini artırmak ve yenilenebilir enerjiye yatırım yapmaya odaklanmıştır. Kojenerasyon (kombine ısı ve güç enerjisi), solar fotovoltaik, çatıya monte rüzgar tribünleri gibi elektrik üreten tesisler kurulmuştur.		
BİYOÇEŞİTLİLİK: Ekolojik ve biyolojik çeşitliliğin artırılması için arberatum, orman ve herbaria kurulmuştur.		
TOPLANMA- DİNLENME ALANLARI: Binaların önünde sert zemin toplanma alanları vardır. Bunun dışında kalan yeşil alanlar çim alan olarak dinlenme -toplanma alanı olarak hizmet vermektedir.		
YAYA YOLLARI- PATİKALAR: Yürüyüş ve koşulara sponsor olunarak bu gibi sağlıklı yaşam aktiviteleri ile ulaşım sağlanması da hedeflenir. Bunun için yine yerleşke için yürüyüş haritaları ile yürüyüş parkurları gösterilir .		
BİSİKLET YOLLARI:Bisiklet kullanımı ulaşım sisteminin ayrılmaz bir parçasıdır. Bunun için interaktif bisiklet haritası ile yerleşke içinde bisiklet yolları ve park alanları belirtilmiştir.		
ARAÇ YOLLARI : Kampüs yüzölçümü büyük olduğundan birçok yere araç ile ulaşma imkanı vardır.		
OTOPARKLAR: Kampüs genelinde farklı alanlarda açık otoparklar bulunmaktadır. Otoparklar asfalt döşemelidir.		
-KENT ÖLÇEĞİNDE		
ULAŞILABİLİRLİK: Okulun düzenlediği otobüs servisleri ile toplu taşımanın artırılması hedeflenir. Kampüs kent içinde olduğundan otobüs ve metro durağına ulaşımı kolaydır.		
YEŞİL ALAN SİSTEMİNDEKİ YERİ: Kampüs büyük bir yeşil alana sahiptir. Bir park içerisine kurulmuştur. Hemen yakınında Cambridge Common Park bulunmaktadır. Peyzaj yaması olarak görev yapar.		

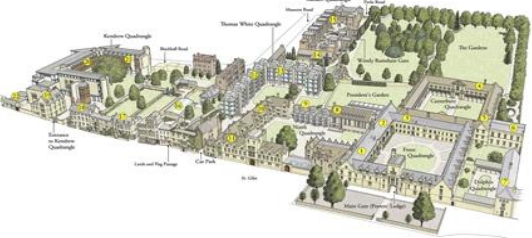
Çizelge A.6 : Harvard Üniversitesi görseller.

HARVARD ÜNİVERSİTESİ	
 Kampüs planı (http://www.law.harvard.edu/faculty/jhalley/booktrouble/harvard.gif)	
 Genel görünüm (http://www.visualphotos.com/photo/2x3444781/harvard_university_cambridge_ma_gwz10183.jpg)	 Kampüs peyzaj alanında bir görünüm (Google haritalar)
 Kampüs içi yaya yollarından bir görünüm (http://colleges.usnews.rankingsandreviews.com/img/college-photo_8866_445x280-zmm.jpg)	 Kampüsü bölen akarsu kullanımından bir görünüm (http://i2.cdn.turner.com/money/dam/assets/130909153543-highest-paid-alumni-harvard-university-620xb.jpg)
 Toplum bahçelerinden bir örnek (http://www.green.harvard.edu/topics/food)	 Bisiklet kullanımını teşvik edici uygulamalardan örnek (http://www.green.harvard.edu/tools-resources/how/biking-work-101)

Çizelge A.7 : Oxford Üniversitesi (Url 38).

KONUM	Oxford, İngiltere	
YIL	1096 (Bu tarihte eğitime başlandığı tahmin ediliyor.)	
TASARIM EKİBİ	Dönemlerine göre farklı mimarlar tarafından tasarlanmıştır.	
YÜZÖLÇÜM	Tespit edilememiştir.	
KAMPÜS PEYZAJ TASARIM BİLEŞENLERİ		
- DOĞAL BİLEŞENLER		-YAPAY BİLEŞENLER
İKLİM: Okyanus etkilerinin ağır bastığı İngiltere iklimi son derece değişkendir. Havalarda uzun süreli dengeli gitmez. Kışlar nisbeten yumuşak, yazlar ise serindir. Golf stream sıcak su akıntısının adaların iklimi üzerinde büyük tesiri vardır. Kuzey enlemde olmasına rağmen kışın sıcaklık ortalaması 7°C'dir. Kışın Britanya'nın batı kesimleri daha nemli, rüzgarlı ve ılıktır. Doğu bölgeleri Avrupa kıtasından gelen soğuk ve kuru rüzgarlardan etkilenir. Yazın ortalama sıcaklık güneyde 27°C, kuzeyde ise 15°C olur.		YERLEŞİM MODELİ: Kolejler kendi içinde kapalı olduğundan moleküler bir yerleşim modeli gösterir. Kolejler çekirdek görevi görür, kolejler arası ulaşım bisiklet kullanımı ve yürüyüş ağırlıklıdır.
BİTKİ ÖRTÜSÜ : Tespit edilememiştir.		OLUŞUM ŞEMASI: Organik kentsel doku içerisinde yayılmış kolej yapılarından oluşan bir üniversitedir. Kentin sokakları kolejler arasındaki ulaşımı sağlayan bir görevdedir.
SU VARLIĞI : Kampüs Castle Mill akıntısı ve Charwell nehri arasında kurulmuştur.		
TOPOGRAFYA : Deniz seviyesinden yaklaşık 500m. Yükseklikte düz bir araziye sahiptir.		
EKOLOJİK PEYZAJ TASARIM PARAMETRELERİNE GÖRE DEĞERLENDİRME		
-YAPI ÖLÇEĞİNDE		
YAPI -AÇIK MEKAN İLİŞKİSİ: Kolej binalarında avlu yapısında açık alanlar vardır. Yapıların etrafında sirkülasyonu sağlayan sert zeminler vardır. Sert zemin aralarında kalan alanlarda çim alanlar ve bitkilendirilmiş alanlar bulunmaktadır. Yapıların kente bakan kısımlarında dış bahçeler olmayıp, sadece iç bahçeleri vardır.		
YAPI GİRİŞLERİ: Kampüsün giriş kapıları yoktur. Kolejlerin girişleri ile kampüslere giriş yapılır.		
-KAMPÜS ÖLÇEĞİNDE		
TOPLANMA- DİNLENME ALANLARI: Her kolejin kendi içinde dinlenme alanları vardır. Bazılarında spor tesisleri bulunmaktadır.		
YAYA YOLLARI- PATİKALAR: Kolejler arası ulaşım kent sokaklarıyla sağlanırken, kolejlerin içlerinde çim alanların etrafında yer alan yaya yolları vardır.		
BİSİKLET YOLLARI: Kampüs içinde bisiklet yolları olmayıp, alanların ufak olmasından dolayı buna gereksinim yoktur. Kolejleri birbirine bağlayan ana caddede bisiklet kullanımına uygun yol bulunmaktadır.		
ARAÇ YOLLARI : Birçok kolej içine araç girmiyor. Örneğin Mansfield kolejinin içine araç girişi yapılabilmektedir.		
OTOPARKLAR: Genellikle sokaklar ile ilişkili otopark yerleri düşünülmüştür. Kampüs içine araç ile giriş olmayıp, otoparka araç bırakıldıktan sonra yaya olarak erişim mümkündür.		
DOĞRU BİTKİ SEÇİMİ: Peyzaj alanlarında ağaçlar ve çim alan tercih edilmiştir. Ekolojik peyzaj tasarımı çok fazla bakım ve su ihtiyacı olan bitkiler kullanılmaz , fakat iklim özellikleri açısından fazla su tüketimi yapılmamaktadır.		
HİDROLOJİK SİSTEMLER: Gri atık su geri dönüştürülerek , peyzaj alanlarında sulama için kullanılır. Bunun dışında yapılarda su tasarruflu ekipman kullanımına dikkat edilmektedir.		
AKTİF ULAŞIM SİSTEMİ: Özel araç ile yapılan seyahatin azaltılması hedeflenmektedir. Bisiklet kullanımı ve yürüyüş, araç paylaşım sistemi, kısıtlı araç parkı, toplu taşıma kullanım teşvikleri ve parket-devamet gibi uygulamalar ile alternatif ulaşım çözümleri vardır.		
GERİ DÖNÜŞÜM- ENERJİ : Peyzaj atıkları kompost yapılarak gübre olarak yine peyzaj alanlarında kullanılmaktadır. Bunun dışında ki atıklar tekrar kullanılarak veya geri dönüştürülerek atık miktarı azaltılmadı hedeflenmektedir.		
BİYOÇEŞİTLİLİK: Biyoçeşitlilik politikası kırsaldaki ve kent çevresindeki yaban hayatını koruma ve geliştirmektedir. Üniversitenin biyolojik çeşitliliğe olan etkilerini azaltmayı hedeflemektedir. Üniversitenin biyoçeşitlilik politikası 2008 yılında üniversite konseyi tarafından onaylanmıştır.Biyoçeşitliliği korumak için yardımcı bölümler; Harcourt Arberatum, Botanik Bahçesi Arkadaşları grubu, Oxford Botanik Bahçesi, Wytham Kereste (UKWAS Serifikalı ürün üretimi) , Wytham çiftliği gibi oluşumlardır.		
-KENT ÖLÇEĞİNDE		
ULAŞILABİLİRLİK: Kolejlere özel araçlar ve toplu taşıma ile ulaşmak mümkündür. Kent merkezinde olduğundan ulaşım ile ilgili herhangi bir sorun yoktur.		
KENTSEL AÇIK ALAN İÇERİSİNDEKİ YERİ: Kolejlerden oluştuğu için her bir kolej birimi peyzaj yaması olarak kente dağılmıştır.		

Çizelge A.8 : Oxford Üniversitesi görseller.

OXFORD ÜNİVERSİTESİ	
 Kampüs planı (https://c2.staticflickr.com/4/3105/3116538136_2fb78dd573.jpg)	
 Google haritalar	 Google haritalar
 Google haritalar	 Google haritalar
 ST. John's Koleji	 ST. Catherine Koleji

Çizelge A.10 : Londra Kolej Üniversitesi / Bloomsburg Merkez Kampüsü (Url 39).

KONUM	Londra, İngiltere	
YIL	1826	
TASARIM EKİBİ		
YÜZÖLÇÜM		
KAMPÜS PEYZAJ TASARIM BİLEŞENLERİ		
- DOĞAL BİLEŞENLER		-YAPAY BİLEŞENLER
İKLİM: ılıman iklime sahiptir. Aşırı hava sıcaklıkları ve soğuklukları görümemektedir. Her mevsim yağmur görülebilir.		YERLEŞİM MODELİ: Izgara sisteminde yerleşen şebekeler halinde yerleşmiş bir kampüstür.
BİTKİ ÖRTÜSÜ : Serin ılıman orman biyomu yaygındır.		
SU VARLIĞI : Kampüse yakın veya içinde bir su varlığı bulunmamaktadır.		OLUŞUM ŞEMASI: Yapı adalarında gelişen bir kampüs şeması vardır.
TOPOGRAFYA : Düz bir arazi üzerine kurulmuştur.		
EKOLOJİK PEYZAJ TASARIM PARAMETRELERİNE GÖRE DEĞERLENDİRME		
-YAPI ÖLÇEĞİNDE		
YAPI -AÇIK MEKAN İLİŞKİSİ: Ana binanın önünde geniş bir sert zemin alan, toplanma alanı ve yeşil alanları vardır. Şebeke halindeki yerleşim modelinden dolayı avlular dikkat çekmektedir. Yapılar , kent sokakları ile sınır oluşturduğundan geçirgen bir kampüs değildir.		
YAPI GİRİŞLERİ: Kampüsün abartısız girişine karşın ana binanın görkemli bir girişi vardır.		
-KAMPÜS ÖLÇEĞİNDE		
DOĞRU BİTKİ SEÇİMİ: Peyzaj alanı çok az olduğundan; buraları çim alan ve ağaçlandırma yaparak değerlendirilmiştir ve herhangi bir bitki envanteri çalışması tespit edilmemiştir.		
HİDROLOJİK SİSTEMLER: Kampüs genelinde yapılarda düşük debili tesisat kullanımına dikkat edilmektedir. Peyzaj alanları ile ilgili bir çalışma tespit edilmemiştir.		
AKTİF ULAŞIM SİSTEMİ: Özel araç kullanımı azaltmak için otopark sayısını azaltılmış ve ücretli yapılmıştır. Bisiklet kullanımının yaygınlaştırılması için park yeri, sayılarının artırılması gibi çalışmalar yapılmaktadır. Üniversiteye ait çevre dostu araçlar kullanılmaktadır.		
GERİ DÖNÜŞÜM -ENERJİ : Geri dönüşüm yapılarak katı atık miktarı azaltılmaktadır. Tehlikeli atıklar için ayrıca bir geri dönüşüm uygulaması yapılmaktadır.		
BİYOÇEŞİTLİLİK: Biyoçeşitliliğe dair herhangi bir çalışma belirlenememiştir.		
TOPLANMA- DİNLENME ALANLARI: Kampüsün ana girişinde sert zemin alanda dinlenme elemanları ve çim alanlar bulunmaktadır. Yapılar arasında kalan ufak bir avlu vardır.		
YAYA YOLLARI- PATİKALAR: Araç yolu ile aynı kotta olup, malzeme farklılığı ile belirginleştirilen yaya yolu vardır. Yeşil alanların etrafında sınır oluşturularak kurgulanan yaya yolu ile girişten ana binaya erişim sağlanmaktadır.		
BİSİKLET YOLLARI:Bisiklet ile kampüs içi ulaşımı gerektiren büyüklükte bir kampüs değildir.		
ARAÇ YOLLARI : Ana girişten araç ile kampüse girilebilir olup, sadece ana bina önünde erişim bulunmaktadır.		
OTOPARKLAR: Ana binanın önündeki sert zemin alanda sınırlı sayıda araç parkı bulunmaktadır.		
-KENT ÖLÇEĞİNDE		
ULAŞILABİLİRLİK: Metro, tren , otobüs gibi birçok toplu taşımaya erişimi kolaydır. Bisiklet ile erişimde mümkündür.		
YELİŞ ALAN SİSTEMİNDEKİ YERİ: Yeşil alan açısında zayıf bir kampüs olduğu için yeşil alan sistemine herhangi bir katkısı tespit edilmemiştir.		

Çizelge A.11 : Londra Kolej Üniversitesi / Bloomsburg merkez kampüsü görseller.

UCL ÜNİVERSİTESİ  Kampüs planı (http://www.ucl.ac.uk/maps/downloads/ucl-bloomsbury-campus-map)
 Genel görünüm (https://www.sourcefabric.org/get_img?ImageId=931)
 Bahçesinden görünüm (http://www.icn.ucl.ac.uk/NIH-GPP/Welcome_files/shapeimage_1.png)
 Kampüs girişi (http://i.telegraph.co.uk/multimedia/archive/01913/UCL_1913875b.jpg)

Çizelge A.12 : Yale Üniversitesi (Url 40).

KONUM	New Haven, ABD	
YIL	1919	
TASARIM EKİBİ	John Russell Pope	
YÜZÖLÇÜM	339 ha	
KAMPÜS PEYZAJ TASARIM BİLEŞENLERİ		
- DOĞAL BİLEŞENLER		-YAPAY BİLEŞENLER
İKLİM: Nemli karasal ve nemli subtropikal iklim arasında geçiş yapar. Yazları nemli ve sıcak geçer. Kışları orta derece yağmur ve kar yağışlı geçer.		YERLEŞİM MODELİ: Ortak kullanım alanlarının merkezde olduğu merkezi bir yerleşim modeli vardır. Yaya erişimi kolaydır.
BİTKİ ÖRTÜSÜ : Eğreltiler, perennia türler, çalı türleri yerel bitkilendirme kullanılmaktadır. Çoğunlukla yaprak döken ağaç türleri ile bitkilendirme yapılmaktadır. Çok fazla herdemyeşil ağaç türü kullanılmamaktadır.		
SU VARLIĞI : Kampüs içinde doğal bir su varlığı bulunmamaktadır.		OLUŞUM ŞEMASI: Organik kentsel doku içinde gelişimi göstermiş bir oluşumu vardır. Kent ile kesişen yolları ile kentin bir parçasıdır.
TOPOGRAFYA :iki nehir, kıyı şeridi ve kaya sırtları ile çevrili düz bir araziye kurulmuştur.		
EKOLOJİK PEYZAJ TASARIM PARAMETRELERİNE GÖRE DEĞERLENDİRME		
-YAPI ÖLÇEĞİNDE		
YAPI- AÇIK MEKAN İLİŞKİSİ: Avlulu sistem ile planlanmış yapılar mevcuttur. Bununla birlikte bina çevrelerinde bahçeler vardır.		
YAPI GİRİŞLERİ: Kent ile bütünleşik olduğunda geçirgen bir kampüstür. Giriş kapısı yoktur. Ana binanın tarihi bir girişi vardır.		
-KAMPÜS ÖLÇEĞİNDE		
DOĞRU BİTKİ SEÇİMİ: Genellikle ağaç ve çim alanlardan oluşan bir peyzaj dokusu vardır. Yerel ve fazla bakım istemeyen türler ile bitkilendirme yapılmıştır.		
HİDROLOJİK SİSTEM: Yağmur bahçeleri oluşturmak için 5,5 da sulak ve ormanlık alan belirlenmiştir. Yağış suyu yönetimi yapılarak yağışlarla gelen suyun tekrar kullanımı hedeflenmektedir.		
AKTİF ULAŞIM SİSTEMİ: Yaya - bisiklet kullanımı yaygındır. Özel araç kullanımını azaltmak için kısıtlı sürelerde otopark kullanımı vardır . Araç paylaşım sistemi ile özel araç kullanımı azaltılması hedeflenmektedir.		
GERİ DÖNÜŞÜM- ENERJİ: Yemekhane artıkları kompost olarak geri dönüştürülür. Karton, plastik ve kağıt atıklarını aynı geri dönüşüm kutusuna atmaktadırlar.		
BİYOÇEŞİTLİLİK: Entegre zararlı mücadele yöntemi ile türlere zarar vermeden yönetim yapılmaktadır.		
TOPLANMA-DİNLENME ALANLARI: Çim ile kaplı yeşil alanlar dinlenme- toplanma alanı olarak kullanılmaktadır. Sert zemin ile çözülmüş bir toplanma alanı olmamaktadır.		
YAYA YOLLARI- PATİKALAR: Yapılar arasında bulunan koru alanlarda patikalar ile ulaşım sağlanmaktadır. Bunun dışında daha tanımlı yaya yolları vardır. Kampüs yaya ağı kentsel yaya ulaşım sisteminin yapısını güçlendirmektedir.		
ARAÇ YOLLARI: Kampüs içine araç ile erişim vardır. Araçlar birçok noktadan giriş yapabilmektedirler. Kampüs çevresinde yoğun bir araç trafiği vardır.		
OTOPARKLAR: Kampüs içinde araç yollarıyla ilişkili olarak birçok noktada otopark vardır. Otopark döşemesi asfalttır.		
-KENT ÖLÇEĞİNDE		
ULAŞILABİLİRLİK: Toplu taşıma ile kolay ulaşım sağlanmaktadır. Üniversiteye çevre dostu araç ile ulaşım sağlanmaya çalışılmaktadır. Kent içinde bisiklet kullanımı yaygındır.		
YEŞİL ALAN SİSTEMİNDEKİ YERİ: Kent ile iç içe bir üniversite kampüsüdür.		

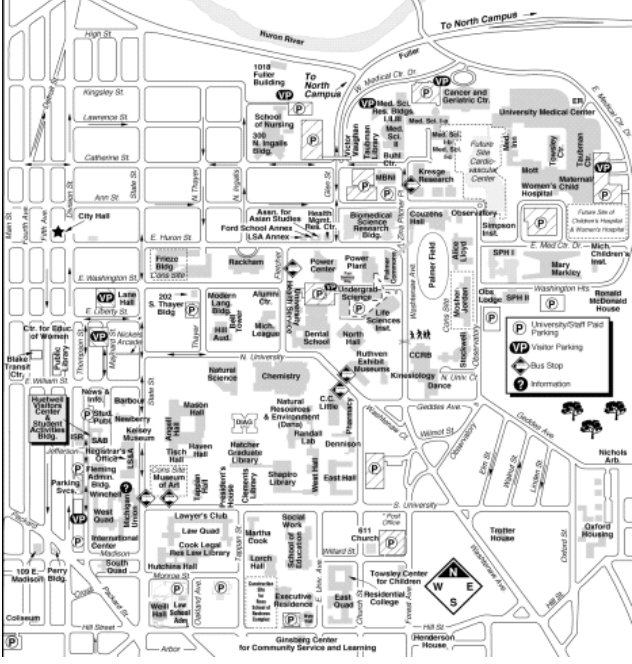
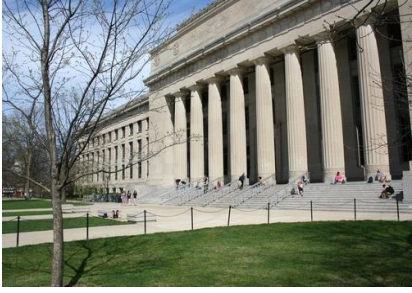
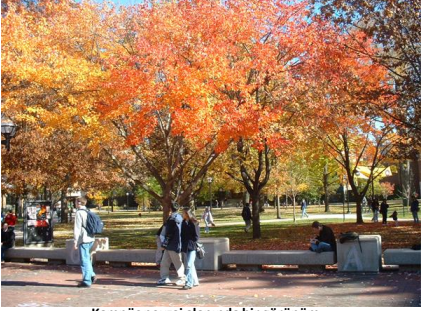
Çizelge A.13 : Yale Üniversitesi görseller.

YALE ÜNİVERSİTESİ	
	
Kampüs planı (http://www.yale.edu/international-room/map/graphics/campus-map.jpg)	
	
Google haritalar	Google haritalar
	
Google haritalar	Google haritalar
	
Google haritalar	Google haritalar

Çizelge A.14 : Michigan Üniversitesi (Url 41).

KONUM	Michigan, ABD	
YIL	1817	
TASARIM EKİBİ		
YÜZÖLÇÜM		
KAMPÜS PEYZAJ TASARIM BİLEŞENLERİ		
- DOĞAL BİLEŞENLER		-YAPAY BİLEŞENLER
İKLİM: Karasal iklim dört mevsim hissedilmektedir. ABD'nin ortalama yağış miktarının altında yağış almaktadır.		YERLEŞİM MODELİ: Şebeke yerleşim modeli görülmektedir. Bu organizasyonel yapı nedeniyle avlular oluşmaktadır.
SU VARLIĞI : 40 km batısında Detroit Huron nehri bulunmaktadır. Kampüs içinde bir su varlığı bulunmamaktadır.		OLUŞUM ŞEMASI: 1963 ve 1997 yıllarında hazırlanan master planlar doğrultusunda oluşturulan yapı adaların gelişim göstermiştir. 4 farklı alan bulunmaktadır; Merkez kampüs, kuzey kampüsü, sağlık kampüsü ve atletizm alanıdır.
TOPOGRAFYA : Wisconsinan olarak bilinen buzulların geri çekilmesiyle oluşan Ann Arbor "en düzensiz buzul" olarak bilinmektedir. Deniz seviyesinden 800 metre yükseklikte düz bir araziye kurulmuştur.		
EKOLOJİK PEYZAJ TASARIM PARAMETRELERİNE GÖRE DEĞERLENDİRME		
-YAPI ÖLÇEĞİNDE		
YAPI -AÇIK MEKAN İLİŞKİSİ: Kampüs içinde binalara yakın alanlarda sert zeminler, yaya yollarının arasında kalan alanlarda yeşil alan olarak tasarlanmıştır. Binaların iç kısımlarında avlular bulunmaktadır.		
YAPI GİRİŞLERİ: Kampüs alanına giriş serbest olduğundan özel girişler olmayıp, geçirgen bir yapıdadır.		
-KAMPÜS ÖLÇEĞİNDE		
DOĞRU BİTKİ SEÇİMİ: Kampüste çalı türleri, perennial bitkiler ve çayır alanlar bulunmaktadır. Ekolojik kampüs olmak adına invazif türler uzaklaştırılarak, yerek türler kullanılmaktadır.		
HİDROLOJİK SİSTEMLER: Yağmur suyu yönetimi yapılmaktadır. Bu kapsamda kanalizasyon ve yağmur suyu drenaj sistemleri bir arada kullanılmaktadır. Drenaj sistemleri yağış sularını akarsulara, nehirlerle ulaştırmak için kullanılır.		
AKTİF ULAŞIM SİSTEMİ: Kampüs içi ve çevresinde bisiklet kullanımını yaygınlaştırmak için teşvik edici park yeri, sayısı artırma gibi çalışmalar yapılmaktadır. Araç havuzu kullanımı ile kampüse özel araçla erişimi azaltmak hedeflenmektedir.		
GERİ DÖNÜŞÜM- ENERJİ : Gıda atıklarından kompost yapılarak peyzaj alanlarında gübreleme yapılmaktadır. Peyzaj atıklarıyla ise organik çay üretimi yapılmaktadır.		
BİYOÇEŞİTLİLİK: Entegre zararlı yönetimi yapılmaktadır. Huron nehrinin su kalitesinin korumak için yağış yönetimiyle nehre giden kimyasalların %40 azaltılması sağlanmıştır. Böylece nehirdeki biyoçeşitlilik korunmaktadır.		
TOPLANMA- DİNLENME ALANLARI: Bina girişlerinin önlerinde sert zemin ile oluşturulmuş alanlar bulunmaktadır. Bununla birlikte tasarlanan çim alanlar dinlenme alanı olarak hizmet vermektedir.		
YAYA YOLLARI- PATİKALAR: Kampüs içi erişimde birbirini kesen diyagonal yaya yolları ve patikalar bulunmaktadır. Ana akslar , tali yaya yollarına göre daha geniştir.		
BİSİKLET YOLLARI:Kampüs içinde yaya you olarak kullanılan yollar bisiklet yolu olarakta kullanılmaktadır. Herhangi bir ayırım yapılmamıştır.		
ARAÇ YOLLARI : Kampüs içinde belirli noktalara kadar araç girişi mümkündür.		
OTOPARKLAR: Araç girişlerinin olduğu yerler otopark ile sonlanmaktadır. Binalara yakın yerlerde yüksek kapasiteli olmayan asfalt zemini otoparklar bulunmaktadır.		
-KENT ÖLÇEĞİNDE		
ULAŞILABİLİRLİK: Kampüs çevresinde girişlere yakın noktalarda birçok toplu taşıma durağı bulunmaktadır. Bunun dışında özel araç, yaya olarak ve bisiklet ile erişim mümkündür.		
YEŞİL ALAN SİSTEMİNDEKİ YERİ: Kampüs kendi içinde yeşil alan sahibi olup, kentteki yeşil alanlar ile bir bağlantısı yoktur. Peyzaj yaması olarak değerlendirilebilir.		

Cizelge A.15 : Michigan Üniversitesi görseller.

MICHIGAN ÜNİVERSİTESİ	
 Kampüs planı (http://www.mappery.com/maps/University-of-Michigan-Ann-Arbor-Map.mediumthumb.png)	
 Yapı girişi (http://colleges.usnews.rankingsandreviews.com/img/college-photo_6993..jpg)	 Kampüs peyzaj alanında bir görünüm (http://labs.mcdb.lsa.umich.edu/labs/bardwell/images/annarbor02.jpg)
 Kampüs içi yaya yollarından bir görünüm (http://specials-images.forbesimg.com/imageserve/8b13af570e33e2c7aba5b62736703ca5/620x434.jpg?fit=scale&background=000000)	 Kampüs ana girişi genel görünüm (http://campusinfo.umich.edu/files/campusinfo/visitng-ann-arbor-front.jpg)

EK B:**Çizelge B.1 : Arizona State Üniversitesi – Politeknik Kampüsü (Url 42).**

KONUM	Mesa , Arizona, ABD	
YIL	2012	
TASARIM EKİBİ	Ten Eyck Landscape Architecture	
YÜZÖLÇÜM	84 da	
KAMPÜS PEYZAJ TASARIM BİLEŞENLERİ		
- DOĞAL BİLEŞENLER		-YAPAY BİLEŞENLER
İKLİM: Sıcak, güneşli gündüzleri, serin çöl akşamları yaşanır. Düşük nem ile kuru havası vardır. Yıllık yağış miktarı ortalama 236 mm dir. Nadiren kar yağışı görülür. Çöl iklimi hakimdir.		YERLEŞİM MODELİ: Lineer bir yerleşim modeli vardır.
BİTKİ ÖRTÜSÜ: Çöl ağaçları,küçük yerli çalı türleri ve kaktüslerdir.		
SU VARLIĞI: Kampüs içinde bir su ögesi bulunmamaktadır.		OLUŞUM ŞEMASI: Yapı adasında oluşum göstermiştir.
TOPOGRAFYA: Düz bir arazi üzerine kurulmuştur.		
EKOLOJİK PEYZAJ TASARIM PARAMETRELERİNE GÖRE DEĞERLENDİRME		
-YAPI ÖLÇEĞİNDE		
YAPI – AÇIK MEKÂN İLİŞKİSİ: Yapıların arassında kalan avlu bahçeler vardır. Yapıların çevresinde sert zemin alanlar ile sirkülasyon sağlanmaktadır. Kampüs çevresinde yol ile ilişkisini kesmek için ağaçlandırma yapılmıştır.		
YAPI GİRİŞLERİ: Kampüs çevresinde bir sınır elemanı kullanılmamıştır. Bu sebeple bina girişleri kullanılır.		
ENERJİ KULLANIMI: LEED Gold sertifikalıdır.		
-KAMPÜS ÖLÇEĞİNDE		
DOĞRU BİTKİ SEÇİMİ: Çöl ikliminde olduğundan gölge yapacak, iklim özelliklerine uygun ağaçlar seçilmiştir. Çim alanlar sadece bitkilendirilen alanın merkezinde kullanılmış olup, çevresinde çöl bitkileriyle yapılan bahçeler oluşturulmuştur.		
HİDROLOJİK SİSTEM: Yağmur suyu kullanımına ihtiyaç olduğu için kampüsteki su drene edilip, doğu-batı yürüme yolu aksında toplanmaktadır. Meyve bahçelerini sulamak için sulama kanalları bulunmaktadır.		
AKTİF ULAŞIM SİSTEMİ: Kampüs içi aktif ulaşım yürüyüş ile sağlanmaktadır.		
GERİ DÖNÜŞÜM- ENERJİ: Şantiye esnasında çıkan beton artıkları peyzaj elemanları olarak kullanılmıştır. Gabion duvarlarında içine konularak atık miktarı azaltılmıştır. Güneş panelleri ile elektrik üretimi yapılmaktadır.		
BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK: Biyoçeşitlilik ile ilgili bir çalışma tespit edilememiştir.		
TOPLANMA- DİNLENME ALANLARI: Yapıların giriş kısımlarında bulunan çim alanlar bu amaçlar için kullanılmaktadır.		
YAYA YOLLARI: Yayalar için araç trafiğinden bağımsız yollar belirlenmiştir.		
BİSİKLET YOLU: Bisiklet yolu için özel bir alan ayrılmamış olup, yaya yolu ile aynı yolu kullanmaktadır.		
ARAÇ YOLU: Araçlar sadece ana yollardan kampüslerin cep şeklindeki otoparklarına kadar girebilmektedir. Kampüs içine araç girişi yoktur.		
OTOPARK: Açık otopark alanları bulunmaktadır.		
-KENT ÖLÇEĞİNDE		
ULAŞILABİLİRLİK: Toplu taşıma veya özel araç ile ulaşılabilirliktedir.		
YEŞİL ALAN SİSTEMİNDEKİ YERİ: Çöl bahçeleri ile çevresindeki duruma uygun peyzaja sahiptir. Peyzaj yaması olarak adlandırılabilir.		

Çizelge B.2 : Arizona State Üniversitesi – Politeknik Kampüsü görseller.

ARIZONA STATE ÜNİVERSİTESİ POLİTEKNİK KAMPÜSÜ- YENİ KOMPLEKS	
	
Plan (ASLA ,2012 Profesyonel Ödülleri)	
 İnşaat esnasında çıkan beton parçalarının tekrar kullanımına bir örnek	 Gabion duvar yapımı ile atık beton parçalarının tekrar kullanımına bir örnek
 Yaya yolu boyunca su toplama için yapılan gölgelendirilmiş aks	 Bitkilendirme ile binalara doğal gölgeleme yapılmasının bir örnek

Çizelge B.3 : Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü (Url 43).

KONUM	Pasadena, Kaliforniya, ABD	
YIL	2010	
TASARIM EKİBİ	Nelson Wolts L.A.	
YÜZÖLÇÜM	497 da.	
KAMPÜS PEYZAJ TASARIM BİLEŞENLERİ		
- DOĞAL BİLEŞENLER		-YAPAY BİLEŞENLER
İKLİM: Sıcak ve ılıman bir iklim hakimdir; Pasadena Kış aylarında yaz aylarından çok daha fazla yağış düşmektedir. Pasadena ilinin yıllık ortalama sıcaklığı 17.8' dir. Yıllık ortalama yağış miktarı: 490 mm'dir.		YERLEŞİM MODELİ: Ortak alanların bir merkezde toplandığı yaygın yerleşme modeli görülür.
BİTKİ ÖRTÜSÜ: Meşe, okaliptus ve zeytin ağaçlarından oluşan 3 zonda dominant ağaç türleri vardır.		OLUŞUM ŞEMASI: Yapı adalarında gelişen bir oluşumu vardır.
SU VARLIĞI: Kampüs içinde "Zeytin Yolu" olarak adlandırılan bölgede süs havuzu vardır.		
TOPOGRAFYA: Düz bir araziye kurulmuştur. Deniz seviyesinden 263 m yüksekliktedir.		
EKOLOJİK PEYZAJ TASARIM PARAMETRELERİNE GÖRE DEĞERLENDİRME		
-YAPI ÖLÇEĞİNDE		
YAPI- AÇIK MEKÂN İLİŞKİSİ: Avlulu bahçe oluşumları dikkat çeker. Yapı çevrelerinde de bahçeler vardır.		
YAPI GİRİŞLERİ: Kampüs bazen sınır elemanı, bazende binalar ile sınırlandırılmıştır. Geçirgen bir kampüs değildir.		
ENERJİ KULLANIMI: Enerji verimli bina tasarımı yapılmaktadır.		
-KAMPÜS ÖLÇEĞİNDE		
DOĞRU BİTKİ SEÇİMİ: Peyzaj alanlarında yerel bitki seçimi yapılmaktadır. Masterplan kapsamında kayıp peyzaj alanları tekrar hayata geçirilmektedir.		
BİYOÇEŞİTLİLİK: Biyoçeşitlilik koruma adına entegre zararlı yönetimi ile zararlı mücadelesi yapılmaktadır. Böylece peyzaj alanlarında kimyasal kullanımda yapılmamaktadır.		
HİDROLOJİK SİSTEM: Hava nemi sensörlü peyzaj sulama sistemi kullanılmaktadır. Kaliforniya Bulvarı boyunca bioswale bahçesi ile görsel olarak iyileştirme amaçlanıp, yaban hayatı habibatı geliştirme için bir koridor oluşturulmuştur. Yağış suları burada toplanarak, peyzaj bakım maliyetleride azaltılmıştır. Topografik olarak kampüsün en düşük noktasında drenaj kanallarıyla yağmur suyu toplanacak alan oluşturulmuştur.		
GERİ DÖNÜŞÜM- ENERJİ: Kampüs genelinde geri dönüşüm kutuları yaygındır. Peyzaj ve gıda artıkları ile kompost çalışması yapılır. Kampüste yenilenebilir enerji kullanımı yapılmaktadır. Bunun dışında kullanılan ekipmanların enerji tasarruflu olmasına dikkat edilmektedir.		
AKTİF ULAŞIM SİSTEMİ: Kampüs içinde bisiklet kullanımını yaygınlaştırmak için bisiklet paylaşım sistemi kurulmuştur. Yürüyüş yolları daha iyi hale getirilmiştir.		
ARAÇ YOLLARI: Kampüs içine özel araç ile girişin azaltılması hedeflenmektedir. Bu sebeple kampüs içinde birçok noktaya araç ile ulaşım yoktur.		
OTOPARK: Araç girilen yerlerin sonunda otopark vardır.		
-KENT ÖLÇEĞİNDE		
ULAŞILABİLİRLİK: Toplu taşıma ile ulaşım kolaydır. Özel araç ile ulaşılabilir. Kampüs çevresindeki yollar ile bisiklet kullanımı ile de ulaşım sağlanabilmektedir.		
YEŞİL ALAN SİSTEMİNDEKİ YERİ: Yapı yoğunluğu fazla olduğu için yeşil alan miktarı azdır. Bu sebeple kent peyzajı matrisinde önemli bir yere sahip değildir.		

Çizelge B.4 : Kaliforniya Teknoloji Enstitüsü görseller (Url 43).

KALİFORNİYA TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ PEYZAJ MASTER PLANI	
 FINAL MASTER PLAN 123-acre campus - highlighted areas indicate proposed landscape and building interventions.	
Plan (ASLA ,2010 Profosyenel Ödülleri)	
 Yürüyüş yolu planlaması	 Zeytinli yolu için geliştirilen öneri
 Bulvar boyunca yapılması planlanan bioswale önerisi	 Kampüsün topografik olarak en düşük noktasındaki yağmur suyu toplama havuzu önerisi

Çizelge B.5 : Balamand Üniversitesi (Url 44).

KONUM	Al Koura, Tripoli, LÜBNAN	
YIL	2007	
TASARIM EKİBİ	Sasaki Associates	
YÜZÖLÇÜM	454 da	
KAMPÜS PEYZAJ TASARIM BİLEŞENLERİ		
- DOĞAL BİLEŞENLER		-YAPAY BİLEŞENLER
İKLİM: Akdeniz ikliminin etkisi görülmektedir. Kışlar ılık, yazlar sıcak geçer. Kışın yağışlı, yazın çok kurak geçer.		YERLEŞİM MODELİ: Şebeke yerleşim modeli görülmektedir. Bu yerleşim modelinde ortaya çıkan avlular bulunmaktadır.
BİTKİ ÖRTÜSÜ: Akdeniz bitki örtüsü, zeytin ağaçları ve yavaş büyüyen Akdeniz meşeleri görülür.		
SU VARLIĞI: Kampüs içinde doğal veya yapay bir su varlığı bulunmamaktadır.		
TOPOGRAFYA: Eğimli bir araziye sahiptir. Denize yakındır.		OLUŞUM ŞEMASI: Masterplan kapsamında yapı adalarında oluşmuştur.
EKOLOJİK PEYZAJ TASARIM PARAMETRELERİNE GÖRE DEĞERLENDİRME		
-YAPI ÖLÇEĞİNDE		
YAPI – AÇIK MEKÂN İLİŞKİSİ: Yapıların çevresinde ön ve arka bahçeleri bulunmaktadır. Bunun birlikte avlu bahçelerde vardır.		
YAPI GİRİŞİ: Kampüsün ana girişinde zeytin ağaçlarıyla kampüse giriş yapılmaktadır.		
-KAMPÜS ÖLÇEĞİNDE		
DOĞRU BİTKİ SEÇİMİ: Akdeniz iklimine uygun, korunan zeytin ağaçları vardır. Yabani çiçekler ve çam ağaçları bulunmaktadır.		
HİDROLOJİK SİSTEM: Yağmur suyu toplama ile ilgili çalışmalar yapılmaktadır.		
GERİ DÖNÜŞÜM – ENERJİ: Geri dönüşüm veya enerji kullanımı ile ilgili bilgi edinilememiştir.		
BİYOÇEŞİTLİLİK: Biyoçeşitlilik çalışmaları adına yerel türlerin korunması hedeflenmiştir.		
TOPLANMA- DİNLENME ALANLARI: Kampüs içinde toplanma -dinlenme alanları olarak sert zeminler ve yeşil alanlar kullanılmaktadır.		
YAY YOLLARI: Araç yollarıyla paralel ilerleyen yaya yolları -patikalar vardır.		
ARAÇ YOLLARI: Kampüs içinde gidiş-geliş olmak üzere araç yolu vardır.		
BİSİKLET YOLU: Bisiklet yolu için ayrıca bir yol belirlenmiş olup, araç yolları kullanılmaktadır.		
OTOPARK: Kampüs için yollara entegre ve merkezi noktalarda açık otoparklar bulunmaktadır.		
-KENT ÖLÇEĞİNDE		
ULAŞILABİLİRLİK: Toplu taşıma ve özel araç ile ulaşılabilir.		
YEŞİL ALAN SİSTEMİNDEKİ YERİ: Çevresindeki yeşil alanlarla entegredir.		

Çizelge B.6 : Balamand Üniversitesi görseller.

BALAMAND ÜNİVERSİTESİ KAMPÜS MASTER PLANI



MASTER PLAN

New academic buildings (shown in dark brown) will be concentrated around the academic core of the campus, creating a vibrant academic village inspired by Mediterranean hilltop towns. The upper campus will be reserved for a close-knit community of housing, athletics, and an enhanced landscape including existing olive terraces, a future botanic garden, and an outdoor amphitheater.



Masterplan (ASLA ,2007 Profosyonel Ödülleri)



LANDSCAPE TYPES

Based on the framework of the master plan, design guidelines were set up to offer direction and recommendations to future architects and designers. In this context, the surrounding natural and agricultural campus land was divided into distinct types. For each type, detailed development goals and strategies were identified, aiming to enhance and strengthen the campus's character and functionality, as well as dedicating a large portion of land to protection.



Typical landscape of the nature reserve



Proposed insertion of small gathering places



Proposed botanical garden



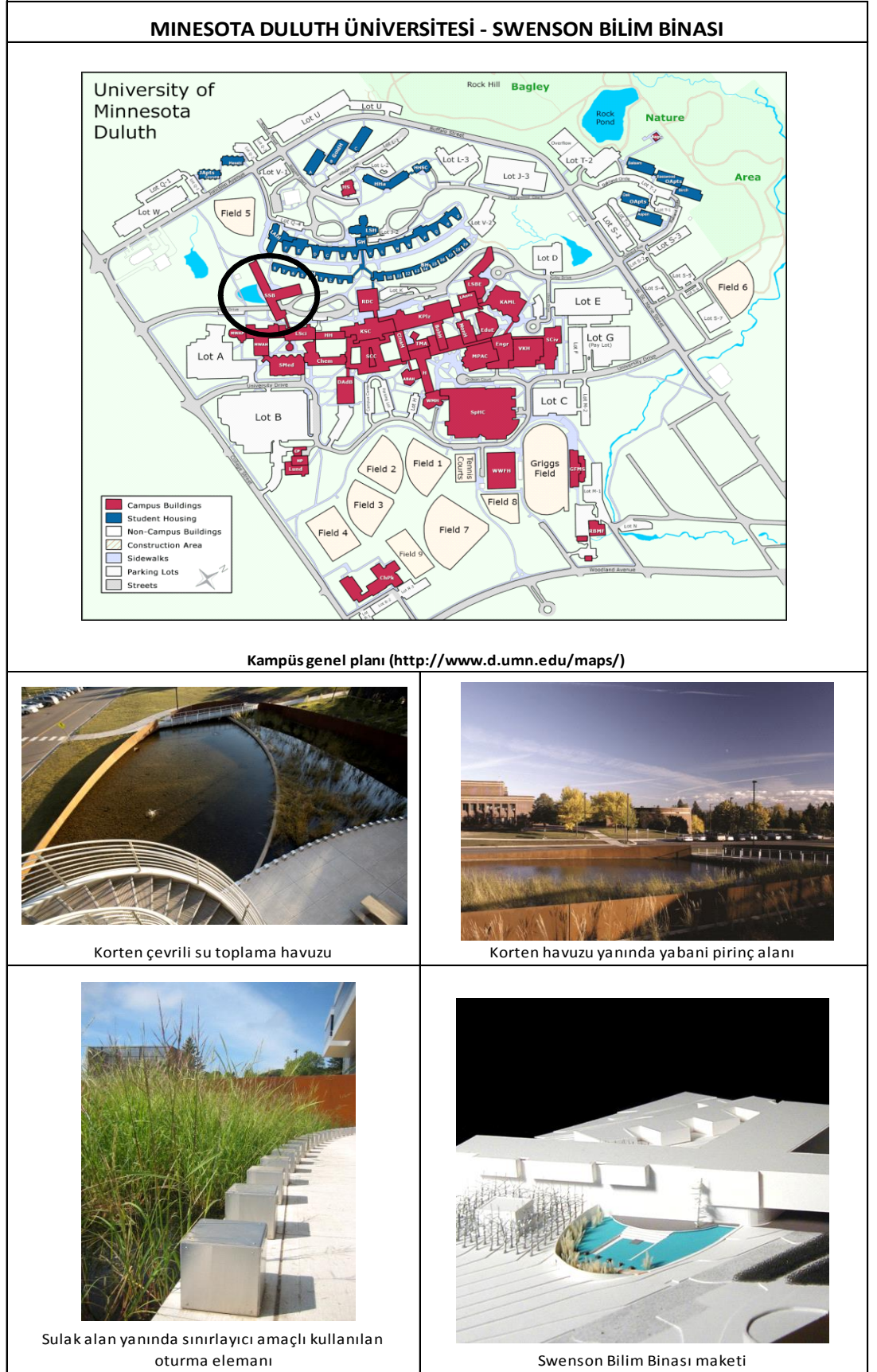
Existing olive terrace

Peyzaj Alan Kullanımı

Çizelge B.7 : Minnesota Duluth Üniversitesi - Swenson Bilim Binası (Url 45).

KONUM	Duluth , Minnesota, ABD	
YIL	2006	
TASARIM EKİBİ	oslund.and.assoc. (Thomas Oslund, FASLA)	
YÜZÖLÇÜM	987 da	
KAMPÜS PEYZAJ TASARIM BİLEŞENLERİ		
- DOĞAL BİLEŞENLER		-YAPAY BİLEŞENLER
İKLİM: Karasal humid iklimi etkisi vardır. Sene içinde sıcaklık - 17C ile 25C arasında değişir. Gün içinde güneşin bulunma süresi yıl içinde değişkenlik gösterir. En yoğun yağış formları hafif kar, hafif yağmur, gök gürültüsüdür. Kent "klimatik şehir" olarak adlandırılmaktadır (Url 46)		YERLEŞİM MODELİ: Şebeke yerleşim modeli ile kurulmuştur.
BİTKİ ÖRTÜSÜ: Orman ağaçları, sulak alanlar bitkileri gibi farklı bitki örtüsü grupları vardır.		
SU VARLIĞI: Kampüs içinde doğal veya yapay bir su varlığı bulunmamaktadır.		OLUŞUM ŞEMASI: Ağ örgüsü şeklinde gelişen bir şeması vardır.
TOPOGRAFY : Düz bir araziye kurulmuştur.		
EKOLOJİK PEYZAJ TASARIM PARAMETRELERİNE GÖRE DEĞERLENDİRME		
-YAPI ÖLÇEĞİNDE		
Yapıların ön ve arka bahçeleri vardır. Bina girişlerinde geniş sert zemin alanlar bulunmaktadır.		
Kampüs çevresi bir sınırlama elemanı ile çevreili değildir. Kent ile bütünleşik bir kampüstür.		
Kampüs Gold seviyesinde LEED sertifikasına sahiptir (2010).		
-KAMPÜS ÖLÇEĞİNDE		
Yerel bitki kullanımı yapılmıştır. Geniş çayırılık araziler oluşturularak fazla su ve bakım gerektirmeyen peyzaj alanları oluşturulmuştur.		
Yağmur suyu toplama havuzu yapılmıştır. Fransız drenaj sistemi ile yağmur suyu bu havuzda toplanmaktadır.Geçirgen döşeme ile de yağış suyu toplanmasına destek verilir.		
Yağmur suyu toplama havuzunun bir kısmına Kızılderili nüfusunu sembolize edecek ve önemini ortaya koyacak yabani pirinç dikilmiştir.		
Su tüketimi tasarruflu ekiman kullanımı yapılmaktadır.		
Yaya ve engelli ulaşımı kolaydır. Bisiklet kullanımı vardır.		
Kampüs içine araç girişi vardır. Araç havuzu sistemi ile özel araç kullanımı azaltılması hedeflenmiştir. Hibrid veya elektrikli araç kullanımını yaygınlaştırmak için şarj üniteleri kampüs genelinde vardır.		
Geri dönüşümlü malzeme olan Korten ile yağmur bahçesi etrafında sınırlama yapılmıştır.		
Solar tüpler ile aydınlatmada gereksiz yapay ışık kullanımının azaltılması hedeflenmiştir.		
Geri dönüşüm ile atık miktarı azaltılmaktadır.		
Peyzaj atıkları ve organik atıklardan kompost yapılmaktadır.		
Araç yolları ve yaya yolları birlikte düşünülmüştür. Yayalar ile ayrılmış bir yol tespit edilememiştir.		
Kampüs içinde büyük bir otopark vardır. Herkes bu otoparktan faydalanabilmektedir.		
-KENT ÖLÇEĞİNDE		
Toplu taşıma ve özel araç ile ulaşım kolay sağlanmaktadır.		
W.R Bagley alanı ile Chester Park arasından kalmış olup, peyzaj matrisinde özel bir yeri yoktur.		

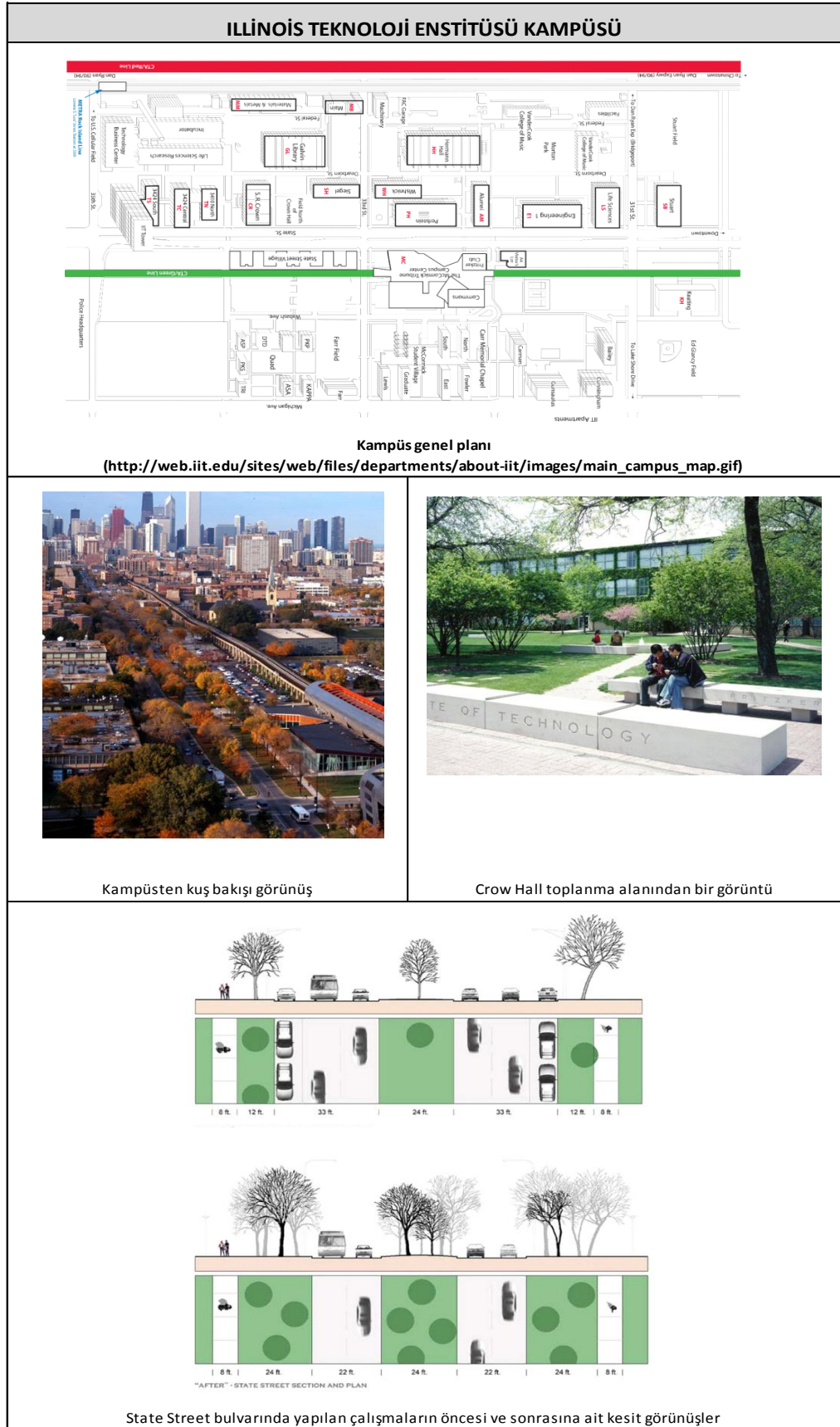
Çizelge B.8 : Minnesota Duluth Üniversitesi - Swenson Bilim Binası görselleri.



Çizelge B.9 : Illinois Teknoloji Enstitüsü Kampüsü (Url 47).

KONUM	Illinois, Chicago, ABD	
YIL	1941 (ASLA , 2005)	
EKİP	Peter Lindsay Schaudt Landscape, Inc.	
YÜZÖLÇÜM	48,6 ha	
KAMPÜS PEYZAJ TASARIM BİLEŞENLERİ		
- DOĞAL BİLEŞENLER		-YAPAY BİLEŞENLER
İKLİM: Soğuk karlı kış mevsimi; sıcak, nemli yaz mevsimi yaşanmaktadır. Mevsimler arası sıcaklık farkları keskindir (Url 48).		YERLEŞİM MODELİ: Haç tipi yerleşim modeli ve şebeke tipi yerleşim modeli göze çarpmaktadır.
BİTKİ ÖRTÜSÜ: 19yy. başında kampüs planlanırken yerel bitkiler kullanılmıştır.		
SU VARLIĞI: Kampüs içinde doğay/yapay su varlığı yoktur. Denize yakındır.		OLUŞUM ŞEMASI: Bulvar boyunca doğrusal bir oluşum göstermiştir.
TOPOGRAFYA: Düz bir araziye kurulmuştur.		
EKOLOJİK PEYZAJ TASARIM PARAMETRELERİNE GÖRE DEĞERLENDİRME		
-YAPI ÖLÇEĞİNDE		
YAPI- AÇIK MEKAN İLİŞKİSİ: Yapıların ön, arka ve yan bahçeleri vardır. Bulvara bakan ön bahçeler dar, arka bahçeler deniştir.		
YAPI GİRİŞLERİ: Kampüs çevresinde herhangi bir sınırlama elemanı yoktur. Bu sebeple yapı girişleri ön plandadır.		
ENERJİ KULLANIMI: Mevcut yapılar LEED 'e göre yenilenmekte olup, yeni yapılacak binalar LEED sertifikasyonu ile planlanmaktadır.		
-KAMPÜS ÖLÇEĞİNDE		
DOĞRU BİTKİ SEÇİMİ: Amerika'nın ortabatisında ait yerel bitkiler kullanılmıştır. Gölge yapacak ağaçlar ve çiçeklenen ağaçlar kampüs genelinde kullanılmıştır. Bulvar boyunca alle yapmaya uygun türler seçilerek bitkilendirme yapılmıştır.		
HİDROLOJİK SİSTEM: Yağış suyu yönetimi yapılarak yağışların direk Missisipi nehrine akmasına engel olunmuştur. Yağmur suyu yönetimi ile peyzaj yönetimi birbirine entegre yürütülmektedir.		
AKTİF ULAŞIM SİSTEMİ: Kampüs içi ulaşım yaya olarak ve bisiklet ile sağlanmaktadır. Kampüs içine araç girişi yoktur. Lineer bir kampüs olduğu için sadece bulvar boyunca araç ile ulaşım sağlanmaktadır. Araç havuz sistemi ile özel araç kullanımı azaltılmaya çalışılmaktadır.		
GERİ DÖNÜŞÜM- ENERJİ: Atıkların ayrımı yapılarak geri dönüşüm yapılmaktadır. Enerji üretimi için farklı alternatifler denenmektedir.		
BİYOÇEŞİTLİLİK: Biyoçeşitlilik ile ilgili bir çalışma tespit edilememiştir.		
TOPLANMA –DİNLENME ALANI: Kampüsün merkezinde konumlandırılan Crow Hall alanı toplanma-dinlenme alanı olarak kullanılmaktadır. Bu alanın dışında birkaç noktada daha bu şekilde rekreatif alanlar vardır.		
YAYA YOLLARI: Kampüs içinde grid sisteminde yaya yolları vardır.		
BİSİKLET YOLLARI: Kampüs içinde bisiklet için ayrılmış özel bir yol olmayıp, yaya yolları bu amaçla da kullanılmaktadır.		
ARAÇ YOLLAR : Bulvar boyunca uzanan araç yolu vardır. Birbirini kesen araç yolları ile ulaşım sağlanmaktadır.		
OTOPARK: Bulvarda büyük kapasiteli, herkesin kullanımına açık otoparklar vardır.		
-KENT ÖLÇEĞİNDE		
ULAŞILABİLİRLİK: Kampüse özel araçla, toplu taşıma ve bisiklet ile ulaşım sağlanabilmektedir.		
YEŞİL ALAN SİSTEMİNDEKİ YERİ: Kent peyzajı matrisindeki peyzaj yamalarından biridir.		

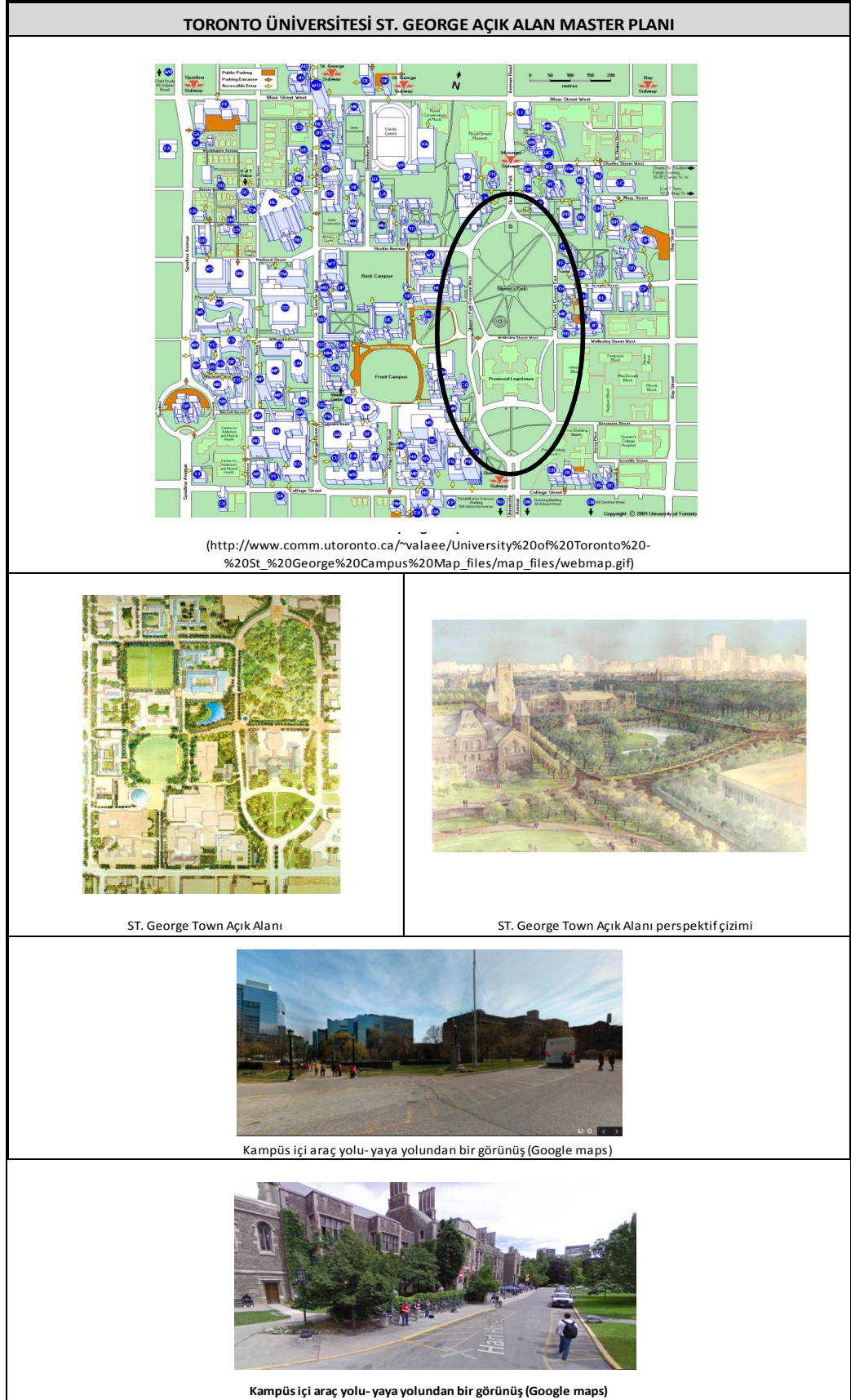
Çizelge B.10 : Illinois Teknoloji Enstitüsü Kampüsü görseller.



Çizelge B.11 : Toronto Üniversitesi St. George açık alan master planı (Url 49).

KONUM	Toronto, Ontario, Kanada	
YIL	2001	
TASARIM EKİBİ	Urban Strategies, Inc. (George F. Dark, ASLA)	
YÜZÖLÇÜM	53,6 ha	
KAMPÜS PEYZAJ TASARIM BİLEŞENLERİ		
- DOĞAL BİLEŞENLER		-YAPAY BİLEŞENLER
İKLİM: Toronto sıcak, nemli yaz ve soğuk kış ile yarı-karasal iklime sahiptir. Toronto'nun iklimi Ontario Gölü etkiler. Gölün kışın daha sıcak ve yaz aylarında serin olmasını sağlar. Büyük Göller Toronto'nun yaz nem, kaynağıdır. Toronto oldukça güneşli bir iklime sahiptir. Toronto yazları genellikle ılık veya sıcak güneşlidir (Url 50).		YERLEŞİM MODELİ: Yaygın bir yerleşim modeli göstermektedir.
BİTKİ ÖRTÜSÜ: Çam türlerinin ağırlıkta olduğu doğal bitki örtüsüne sahiptir.		
SU VARLIĞI: Kampüse içinde bir su varlığı bulunmamaktadır. Kampüs Ontario gölüne yakındır.		OLUŞUM ŞEMASI: Yapı adalarında gelişen bir kampüs şeması vardır.
TOPOGRAFYA: Düz bir arazi üzerine kurulmuştur.		
EKOLOJİK PEYZAJ TASARIM PARAMETRELERİNE GÖRE DEĞERLENDİRME		
-YAPI ÖLÇEĞİNDE		
YAPI- AÇIK MEKÂN İLİŞKİSİ: Avlulu bahçeleri vardır. Yapıların aralarında kalan arka bahçeleri büyüktür.		
YAPI GİRİŞİ: Kampüs çevresinde sınırlandırma olmadığı için özel bir girişi yoktur.		
ENERJİ KULLANIMI: Kampüste LEED sertifikalı binalar olduğu gibi, sertifika almayı bekleyen yapılarda vardır.		
-KAMPÜS ÖLÇEĞİNDE		
DOĞRU BİTKİ SEÇİMİ: Yerel bitki türleri kullanılmıştır.		
HİDROLOJİK SİSTEM: Yağmur suyu toplama için uygulamalar yapılmaktadır. Peyzaj sulamaları yağmur sularından yapılmaktadır. Su tasarruflu ekipman kullanımı yapılmaktadır.		
GERİ DÖNÜŞÜM- ENERJİ: Organik atıklar kompost kutularında biriktirilip, peyzaj alanlarında gübre olarak kullanılmaktadır. Tek kullanımlık ürün kullanımı azaltılarak, atık miktarının azaltılması hedeflenmektedir. Katı atıklar ayrıştırılarak geri dönüşüm uygulanmaktadır. Kampüste ısınma sisteminde yenilenebilir enerji olan ısı ve sıcak su ile üretilen ısınma sistemi kullanılmaktadır. Elektrik üretimi için solar fotovoltaik sistem ve yeniden üretim sistemi kullanılmaktadır.		
AKTİF ULAŞIM SİSTEMİ: Kampüs içi ulaşımında bisiklet, yaya erişimi, araç ile sağlanmaktadır. Araç havuzu sistemi ile kampüse giren araç sayısının azaltılması hedeflenmektedir.		
TOPLANMA- DİNLENME ALANI: Kampüsün en önemli toplanma/dinleme alanı planlanan açık alandır. Burası araçların baskından uzak, yaya dostu erişim yolları olan bir yeşil alandır. Bunun dışında farklı noktalarda yeşil alanlar vardır.		
YAYA YOLLARI: Kampüs için yaya yolları ve araç yolları aynı düzlemedir. Bunun dışında patikalara sadece yaya girişi vardır.		
BİSİKLET YOLLARI: Bisiklet yolu içinde özel bir yol planlanmamıştır.		
ARAÇ YOLLARI: Kampüs için yaya yolları ve araç yolları aynı düzlemedir.		
OTOPARK: Kampüsün araç ulaşabilir birçok noktasında küçük/büyük çaplı otoparklar bulunmaktadır.		
-KENT ÖLÇEĞİNDE		
ULAŞILABİLİRLİK: Kampüse toplu taşıma, bisiklet ve yaya olarak ulaşım kolaydır. Bunun dışında özel araç ile de ulaşım sağlanabilir.		
YEŞİL ALAN SİSTEMİNDEKİ YERİ: Kent peyzaj matrisinde geniş yeşil alanları ile peyzaj yaması olarak yer almaktadır.		

Çizelge B.12 : Toronto Üniversitesi St. George açık alan master planı görseller.



ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad : Sabiha Hande AÇIKAY

Doğum Yeri ve Tarihi : Üsküdar / 03.07.1984

E-Posta : handeac@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU :

Lisans : Ege Üniversitesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü

Mesleki Deneyim :

- Senna Landscape Planning – 2013/devam
- İncedetay Orman Ürünleri – 2011/2013
- Himaş Yapı Peyzaj – 2009/2011
- Lotus Peyzaj Planlama – 2008/2009