

Kentsel sürdürülebilir mekânlar: Ekolojik parklar

Burçak Erdoğan Onur ¹, Demet Demiroğlu ^{2*}

¹ Landscape Architect, 37 Timber Pond Road 6AG, London, United Kingdom

^{2*} Kilis 7 Aralık University, Faculty of Engineering and Architecture, Kilis, Turkey

* Corresponding author e-mail (İletişim yazarı e-posta): ddemiroglu@kilis.edu.tr

Received (Geliş tarihi): 03.02.2015 - Revised (Düzelme tarihi): 20.03.2015 - Accepted (Kabul tarihi): 21.03.2015

Özet: Dünyada son yıllarda artış gösteren teknolojik ve ekonomik gelişmeler ile hızla tükenen kaynaklar doğal dengenin bozulmasına neden olmuştur. Özellikle kentlerde nüfus artışı ve yoğun yapılaşma ile kentsel ekosistemler büyük ölçüde değişmiştir. Bu durum, diğer tüm alanlarda olduğu gibi kentsel ekosistemlerde de sürdürülebilirlik kaygılarını arttırmış; peyzaj tasarım ve yönetiminde doğal süreçlerle daha uyumlu çözümlerin getirilmesini zorunlu kılmıştır. Bu makalede çevresel bilincin olgunlaştığı toplumlarda sürdürülebilir kent hedefinde bir araç haline gelmiş ekolojik parkların kavramsal yapısı; planlama, tasarım ve yönetim ilkeleri uygulama örnekleri ile birlikte desteklenerek açıklanmıştır. Bu şekilde, benzer uygulamaların ülkemizde yaygınlaşmasına öncülük edecek bir kaynak oluşturulması hedeflenmiş ve söz konusu uygulamaların yaygınlaşmasına yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Peyzaj tasarımı, ekolojik tasarım, ekolojik park, sürdürülebilirlik

Sustainable urban spaces: Ecological parks

Abstract: Rapidly depleted resources with technological and economic developments which increased in recent years has led to deterioration of the natural balance in the world. Urban ecosystems is considerably changed, especially with population growth and intensive construction in the city. This situation, as such in all other areas, urban ecosystems are also increasing their sustainability concerns. More compatible solution with the natural process in landscape design and management have to be brought. This article describes the conceptual structure of ecological park that has become a tool for sustainable urban target in community that matured of environmental awareness. Also planning, design and management principles are explained by supporting with application examples. The obtained results within the framework, it is aimed to create a source for similar applications that will lead to spread in our country. In addition, it is put forward suggestions for dissemination of such practices.

Keywords: Landscape design, ecological design, ecological park, sustainability

1. GİRİŞ

Park kavramı doğayı ve kültürü birbirlerine karşı olarak gören bir dünya görüşünün dışında gelişmiştir. Marcus Tullius Cicero (Romalı devlet adamı, bilgin, hatip ve yazar, M.Ö. 106 – M.Ö. 43), ilkel çağlardaki peyzajı “birinci doğa” olarak tanımlamıştır. Doğanın tamamen tasarlanabilir fikrini destekleyerek insanların yararına kullanma fikrini ise “ikinci doğa” olarak adlandırmıştır. 18.yy’da bu zıtlıktan doğa ve kültür arasında ortak bir zemin oluşturma fikri sonucu ortaya çıkan “resmedilmeye değer park-pitoresk park” görsel olarak doğayı referans alan, ancak insan elinin ürünü olan peyzajın yeni konseptinin simgesi olmuştur. Bu alanlar İngiliz kırsalının kırsal peyzajına benzetilmişti ve John Dixon Hunt kırsal peyzajı “üçüncü doğa” olarak isimlendirmiştir. Kent parkı bu kırsal fikrin bir ifadesi olarak ortaya çıkmıştır (Boland, 2001; Hunt, 2000). Kent parkları varlıklarını 19. yüzyılın (yy) endüstrileşme hareketinin kentler üzerinde yarattığı sosyal, ekonomik ve çevresel olumsuz etkilerine karşı çıkma

To cite this article (Atıf): Erdoğan Onur, B., Demiroğlu, D., 2016. Kentsel sürdürülebilir mekânlar: Ekolojik parklar.. *Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University* 66(1): 340-355. DOI: [10.17099/jffiu.47580](http://dx.doi.org/10.17099/jffiu.47580)



arzusuna borçludur. Bu yüzyılın ortalarında doğayla etkileşimin insan üzerinde iyileştirici etkisi olduğu ve sınıf farkı olmaksızın her insanın doğayı deneyimleyebilme yeteneğine sahip olması gerektiği inancıyla Fredrick Law Olmsted ve ekibi tarafından New York'ta Central Park tasarlanmıştır (Power, 2006).

Oğuz (1998), kent parklarını kentsel açık ve yeşil alan sisteminin önemli parçası olarak nitelendirerek; “karmaşık kentsel organizasyon içerisinde, kentleşmeye koşut olarak gelişen; kopuk doğa-insan ilişkisinin yeniden kurulmasında çok önemli ve çeşitli işlevler yüklenen kamusal hizmet alanları” olarak tanımlamıştır. Bu alanların çevresel ve sosyal işlevleri pek çok çalışmada vurgulanmıştır. Örneğin; bu alanlar; hava kalitesini iyileştirirler (Jim ve Chen, 2008), yerel iklim kontrolünü sağlarlar (Bowler ve ark, 2010), kentsel ısı adası etkilerini azaltırlar (Stewart ve Oke, 2012), kentteki biyoçeşitliliği destekleyerek, kentin ekolojik dengesinin korunmasına yardımcı olurlar (Niemela, 1999), doğal drenajın sağlanmasına katkıda bulunurlar (Bolund ve Hunhammar, 1999), rekreasyonel faaliyetleri ile sosyal ve kültürel etkileşime olanak sağlarlar (Chiesura, 2004), insanların fiziksel ve psikolojik sağlığı üzerinde olumlu etkiler yaratırlar (Maas ve ark., 2006).

Bugün içinde yaşadığımız dünya “resmedilmeye değer park-pitoresk park”ın ilk geliştiği dönemler olan 19. yy’daki dünyadan çok farklıdır. Galen Cranz, yeni park modellerinin değişen dünyanın değişen sosyal ihtiyaçlarına yanıt vermek için geliştiğini ileri sürmüştür (Cranz, 1982). Artık biyolojik çeşitlilik için yaşam alanlarının korunması, sürdürülebilir ekonomik ve sosyal gelişimin gereği olarak algılanmakta; farklı ölçeklerdeki tüm peyzajlar estetik görünümünden çok, ekolojik zenginliklerinin yanı sıra sağladıkları çevresel, ekonomik ve sosyal fayda ile değerlendirilmektedir.

Değişen bu anlayış çerçevesinde son yıllarda gelişmiş ülkelerde sürdürülebilir kent hedefinde bir araç haline gelmiş olan doğal ekolojiyi kültürel ekolojiyle birleştiren; ekolojik parklara dikkatler çekilmiştir. Doğal süreçler ve bu sürecin ürünü olan alanın ekolojik özellikleri değerlendirilerek, sürdürülebilir planlama, tasarım ve yönetim politikalarını temel alan bir yaklaşımla tasarlanan ekolojik parklar, kent bütünü içerisinde kentsel ekosistemlere ev sahipliği yapmakla kalmamış, aynı zamanda araştırma, eğitim ve sosyalleşme gibi amaçlara da hizmet etmeye başlamıştır.

Ne yazık ki, söz konusu yaklaşım henüz ülkemiz kent parklarında yaygın olarak benimsenip uygulamaya geçirilememiştir. Bu nedenle; makalenin amacı, benzer uygulamaların ülkemizde yaygınlaşmasına öncülük edecek bir kaynak oluşturmaktır. Bu kapsamda makalede detaylı bir literatür araştırması temelinde, ekolojik park kavramı, bu alanlardaki planlama, tasarım ve yönetim ilkeleri örneklerle ortaya konulmuştur.

2. EKOLOJİK PARK KAVRAMI

2.1 Ekolojik Parkların Tanımı ve Geleneksel Kent Parklarından Farkı

Ekolojik park, tamamen ekolojik tasarım ilkelerine bağlı kalınarak tasarlanan ve yönetilen, yerel habitatlara ev sahipliği yaparak bölgesel biyoçeşitliliği destekleyen, aynı zamanda yerel halkın rekreasyonel ve eğitsel ihtiyaçlarını da karşılayabilen, kentsel ekosisteme entegre edilmiş doğal alanlardır. (Emery,1986; Cranz ve Boland, 2003). Yerkürenin küçük bir örneğini yansıtan ekolojik parklar, kent yaşamı içerisinde önemli sosyal, çevresel ve ekonomik işlevlere sahiptir (Ruff,1979; Yates,1991; Cranz and Boland, 2003).

Ekolojik parklar geleneksel kent parklarından farklıdır. Bu bağlamda bu iki kavram arasındaki en temel fark, peyzaj planlama, tasarım ve yönetimde ekolojik yaklaşımları ilke edinmesidir. Ekolojik parklarda, tasarım sürecindeki ekolojik yaklaşım, doğanın kendisini model alarak, doğal süreçlerle ve alanın yapısal ve ekolojik özellikleriyle uyumlu çözümler getirmeyi gerektirir. Temel hedef, kentsel ekosistemin bir parçası olabilecek kendi kendine yetebilen sürdürülebilir bir sistemin geliştirilmesidir (Emery,1986). Oysa ki günümüz kent parklarında hakim olan yaklaşım, insan refahını ve estetik değerleri ön planda tutarak, doğal süreçleri ve ekolojik yapıyı ikinci plana itmektedir. Doğal yapı dikkate alınmadan getirilen tasarım çözümleri, mevcut yapının sürdürülebilmesi için yoğun insan müdahalesine gereksinim

duymaktadır. Sürdürülebilirlik kaygısından uzak uygulamalar ekolojik dengeye zarar verirken, doğal kaynakların da hızla tükenmesine neden olmaktadır (Erdoğan Onur, 2012).

Glan Cranz ve Michel Boland (2003), ekolojik parkları geleneksel kent parklarından ayıran 4 temel nitelik ortaya koymuştur. Bunlar;

a- Mevcut kentsel yeşil alan sisteminin bir parçası ve tamamlayıcısı olarak tasarlanır ve bu şekilde kentsel yapıyla bütünleşerek, kentlerin çevresel, sosyal ve ekonomik sorunlarının çözümüne katkıda bulunurlar.

b- Kültürel olarak tanımladığımız peyzajın ekolojik değerini ön plana çıkartarak, ekolojik estetik kavramının yaratılmasına model oluştururlar. Ayrıca peyzaj ve mimarinin, çevrelerindeki kent dokusu ile uyumu açısından yeni bir estetik ve form kavramına ev sahipliği yaparlar.

c- Toplumun planlama ve yönetim süreçlerine katılımını teşvik eden politikalar izleyerek, toplumun eğitim ve gelişiminde etkin rol oynarlar. Böylece toplumsal bağın güçlenmesinde ve toplumla yaşam alanı arasındaki bağın kurulmasına katkı sağlarlar.

d- Kullandıkları materyaller açısından daha etkili ve kendi kendine yetebilen bir yapıya sahiptirler.

Erdoğan Onur (2012) ise yaptığı geniş kapsamlı literatür araştırmasına dayanarak, kent parklarının planlama, tasarım ve yönetiminde ekolojik ve ekolojik olmayan yaklaşım arasındaki farkları; alana uygunluk, estetik, sürdürülebilirlik, bitkisel tasarım, yaban hayatı organizasyonu, yönetim ve bakım, alan misyonu başlıkları altında karşılaştırmalı olarak özetlemiştir (Tablo / Table 1).

2.2 Ekolojik Parklarda Planlama, Tasarım ve Yönetim İlkeleri

Ekolojik ilkelere dayanan planlama, tasarım ve yönetimin temel hedefi, alandaki doğal süreçleri ve ekolojik yapıyı koruyup gözetirken, insanların da alandan verimli bir şekilde yararlanmasını sağlayacak, minimum enerji girdisi ve minimum atıkla kendi başına işleyen, sürdürülebilir bir sistemin kentsel ekosisteme entegre edilebilmesidir (Yeang,1995; Opdam ve ark., 2006).

Bu kapsamda ekolojik parklarda planlama, tasarım ve yönetim faaliyetlerindeki temel ilkeler ve izlenmesi gereken yol; “alanın seçimi, alanın değerlendirilmesi, alanın tesisi, alan tasarımı ve alanın yönetimi-bakımı” başlıkları altında incelenmiştir.

2.2.1 Alan Seçimi

Ekolojik ilkelerin kentsel yeşil alan sistemine yansıtılması iki farklı şekilde olmaktadır. Bunlardan ilki, ekolojik ilkelerle mevcut parkların yeniden düzenlenmesi ya da parkın bir bölümünün düzenlenmesidir. İkincisi ise, kentsel yapıdaki değişim ve gelişim sonucu, kentsel yapı içerisinde atıl kalan alanların ekolojik anlayışla yeniden düzenlenmesidir (Emery,1986). Terk edilmiş güç istasyonları, eski maden alanları, kullanımdan kalkan demir yolu alanları ve çukur kalarak su dolmuş, sarp ve inşaata uygun olmayan alanlar kent içi atıl alanlara örnek teşkil edebilir. Atıl alanlar, ekolojik parklar için önemlidir. Bu gibi alanlar, uzun dönem boş kaldıklarında yerel bitki ve hayvan türleri tarafından işgal edilirler ve bir süre sonra bu alanlarda yerel bir habitat oluşur. Doğal süreçlerle oluşan bu habitatlar ekolojik parkların organizasyonu için önemli bir potansiyel yaratır (Emery,1986; Yang ve Lay, 2004). Atıl kalmış alanların bu şekilde değerlendirilmesi mevcut yapılaşmamış alanlar üzerindeki baskıyı azaltarak, bu alanlardaki doğal kaynakların ve yaşam alanlarının korunmasını sağlayacaktır. Ayrıca yakın çevredeki halkın ulaşımını kolaylaştırarak (araçsız vd.), çekim merkezi oluşturacak ve yerel ekonomiye katkı sağlayacaktır. Bu alanlardaki mevcut altyapı ise farklı kullanım amaçları için yeniden değerlendirme imkânı sağlayacaktır (The Sustainable Sites Initiative-SSI (Sürdürülebilir Alanlar İnisiyatifi), 2009a).

Tablo 1. Peyzaj planlama, tasarım ve yönetim yaklaşımları (Erdoğan Onur, 2012).
Table 1. Landscape planning, design and management approaches (Erdoğan Onur, 2012)

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

Almanya Duisburg Ruhr vadisinde yer alan Landschaftspark Duisburg-Nord endüstriyel alanların sürdürülebilir yaklaşımla park olarak yeniden tasarlanmasına başarılı bir örnek olarak verilebilir. 2002 yılında hayata geçirilen kent parkı eski bir çelik üretim alanındaki, mevcut endüstriyel yapılar değerlendirilerek tasarlanmış ve Ruhr vadisi yeşil sistemine dâhil edilmiştir. Alan tasarımında yabancı ve bazıları nadir türlerce istila edilen, yoğun toprak ve su kirliliğine sahip alanlarda insan kullanımları engellenmiş, ancak mevcut bitkisel yapı korunarak alanın tarihine yönelik izler korunmuştur. Alandaki hafif hasar görmüş toprak ve sulak alanlar uygun türler kullanılarak biyolojik olarak temizlenmiş, alandaki endüstriyel yapılar yerel türlerin kullanıldığı bitkisel tasarımlarla bütünleştirilerek eşsiz sanatsal objelere, oyun alanlarına ve yaratıcı mekânlara dönüştürülmüştür (Urban Green–Blue Grids, 2014).

Londra’da yer alan “Igneborne Hill” (Igneborne Tepesi) de atıl alanların sürdürülebilir bir yaklaşımla değerlendirilmesine örnek olarak verilebilir. 45 hektar (ha) alana sahip eski bir çöp depo alanı olan tepe restore edilerek; rekreasyon faaliyetleri için odak noktası haline getirilmiş ve çevresindeki vadilerle habitat bağlantıları kurulmuştur. Alanda yapılan kullanım sonrası değerlendirme çalışmaları alanın çevresi ile bağlantısının iyi kurulmuş olmasının alanı ilgi odağı haline getirdiğini göstermektedir. Ayrıca araştırmaya göre, alanın yerel ve bölgesel ölçekte sağladığı ekonomik fayda dolgu alanların yüksek standartlarda restorasyonunun mümkün olduğunu göstermektedir (Landscape Institute, 2013).

Alan seçiminde öncelikle mevcut kaynakların korunması ve zarar görmüş sistemlerin onarılması hedeflenmelidir. Örneğin, üstün niteliklere sahip tarım alanları, taşkın yatakları, zengin habitatlara ev sahipliği yapan sulak alanlar korunmalıdır. Tehdit altındaki türlerin ve yaşam alanlarının korunması ve geliştirilmesi gibi hassas konular alan seçiminde yönlendirici olmalıdır (SSI, 2009a). İngiltere’de Huntingdon ve Peterborough arasında yer alan büyük bataklık (Great Fen) yeniden doğal hayata kazandırılma projesi bu konuda en ideal projelerden biri olarak tanımlanmaktadır. Projede 3.500 ha bataklık alanın kurutulmuş yoğun tarıma açılması sonrası, kaybedilen doğal yaşamın geri kazanılması ve kuruyan torfun çözünmesi ile ortaya çıkan yüksek miktardaki karbondioksit gazının durdurulması amacı ile sulak alanın yeniden oluşturulması söz konusudur. Projenin tamamlanması ile birlikte turizm imkânlarının oluşturulması ve iş olanaklarının artırılması gibi konularda yerel ekonomiye katkı sağlanacağı ön görülmektedir. Alan yerel halka rekreasyon ve eğitim imkanları sunacak ve Avrupa’nın en önemli biyolojik kaynaklarından biri yeniden hayata geçirilecektir (Landscape Institute, 2013).

2.2.2 Alanın Değerlendirilmesi

Alan tasarımının başlangıç aşamasında tasarımcı ilk etapta alanda neyin, nasıl ve neden yaşadığını araştırmalıdır. Bu nedenle yapılacak sörvey çalışması büyük önem taşır. Sörvey çalışmasında tasarıma alt yapı oluşturacak incelemelerde alandaki mevcut habitatların, bitki ve hayvan türlerinin belirlenmesi ile sınırlı kalınmamalı, mevcut doğal koşullarda, bunlar arasındaki karmaşık etkileşim ve ilişkiler irdelenerek değerlendirmeye alınmalıdır (Ruff,1979; Stitt, 1999; Yang ve Lay, 2004). Bu durumu, sürdürülebilir yaşam alanlarının oluşturulması sürecinde Emery (1986), “özellikle mevcut habitatların incelenmesi ve farklı yaşam alanlarının sınırlarının belirlenerek bunların kendi içlerinde incelenmesi gerekir” şeklinde vurgulamıştır. Emery (1986); belirlenen alanlarda incelenmesi gereken konuları 4 sınıfta ifade etmiştir. Bunlar:

- a. Mevcut ve baskın türlerin ve bu türlerin karakteristik özelliklerinin (ekolojik özellikleri ve ihtiyaçları) belirlenmesi.
- b. Belirlenen alanlardaki çevre koşullarının incelenmesi ve aralarındaki farklılıkların ortaya konulması. Örneğin, hangi alanların diğerlerine göre daha nemli, verimli, kayalık, gölge veya iyi drenajlı olduğunu ve bu alanlardaki farklı bitki toplumlarının ne tür çevresel koşullara ihtiyaç duyduğunun gözlenmesi.
- c. Alan çevresinde, doğal ve bitkisel yayılışı ve yaban hayatı üzerinde etkili olacak komşu bölgelerin ve bunların muhtemel etkilerinin belirlenmesi. Örneğin alandaki bitkisel çeşitliliği zenginleştirecek farklı yabancı türlerin ya da istenmeyen istilacı türlerin tespit edilmesi,
- d. Alanın tarihsel gelişiminin ve doğal süreçlerinin değerlendirilerek ileriye yönelik çıkarımlarda bulunulması. Örneğin, alan daha önce bir orman alanı ise buranın doğal mı, yoksa kültür ormanı mı olduğu, alanda yetişmeye elverişli bitki formlarının tahmini açısından ışık tutabilir.

The Sustainable Sites Initiative (SSI-Sürdürülebilir Alanlar İnisyatifi) kentsel alanlarda ekolojik tasarıma temel oluşturacak incelenmesi gereken başlıca konuları iklim ve enerji, hidroloji, toprak, vejetasyon, malzemeler ve insan kullanımı olarak sınıflandırmıştır. Bu konular altında incelenen başlıca konuların sürdürülebilir uygulamalara yansımaları aşağıda bazı örneklerle ifade edilmiştir. Bunlar;

- a-** Alanda alan tasarım kararlarını, bina yerleşimlerini ve bitki seçimini etkileyecek mikro klima, gürültü, rüzgar yönü, güneş açıları, topoğrafya ve diğer iklim koşulları gibi özel koşullar belirlenmelidir. Bu şekilde örneğin rüzgâr ve güneş ışınlarının kontrolü amacı ile yapılacak bitkilendirmeler ile bina ısınma ve soğutma giderleri düşürülebilir. Benzer şekilde, alanda yenilenebilen enerji kaynaklarının kullanımına yönelik imkânlar belirlenerek alan elektrik giderlerinin bu kaynaktan elde edilebilir.
- b-** Alanda mevcut ise en az 100 yıllık taşkın alanları belirlenerek tasarımda bu alanlar koruma altına alınmalıdır. Böylece alandaki taşkın riski en aza indirilmiş olacaktır. Mevcut sulak alanların, kıyı şeritlerinin ve akarsu yataklarının ve bunların geçmişe dönük durumlarının belirlenmesi ve incelenmesi tasarım kararlarında doğal alanların iyileştirilmesine olanak verecektir.
- c-** Topoğrafyanın ve yüzeysel akışın akış yönünün ve bunun mevcut akarsulara etkisinin belirlenmesi alandaki yüzey sularına, çözüm sağlayacak, su kalitesinin artırılması çalışmalarına yön verecektir.
- d-** Alanda bulunan ya da dışarıdan etkili olabilecek potansiyel kirleticiler belirlenmeli ve bunlara karşı önlem alınmalıdır.
- e-** Alanda mevcut toprak sınıfları belirlenmeli; korunması gereken alanlar (yüksek kaliteli tarım alanları) ve verimli topraklar bir toprak yönetim planı geliştirilerek korunma altına alınmalı ve değerlendirilmelidir.
- f-** Daha önceki çalışmalar nedeni ile alanda zarar görmüş topraklar ve nitelikleri incelenerek iyileştirilmesine yönelik stratejiler geliştirilmelidir.
- g-** Alanda mevcut tüm yapı ve materyaller tespit edilerek; yeniden kullanımları irdelenmelidir.
- h-** Alanda mevcut kullanıcı davranış kalıplarının belirlenmesi ve alan yakınındaki hizmetler, alana özgün peyzaj değerleri ve ulaşım imkânları irdelenerek tasarım aşamasında en doğru kullanım kararları verilmesi sağlanarak kaynak israfı engellenebilir.
- i-** Alanın değerlendirilmesi aşamasında yerel uzman veya konuya ilgi duyan bölge sakinlerinin görüşlerinin alınması, alandaki farklı fırsatlar ve sürdürülebilir stratejilerin belirlenmesi açısından önem taşır.

2.2.3 Alan Tesisi

Ekolojik parkların tesisinde farklı nitelikteki alanlar için dört temel yaklaşım söz konusu olabilir. Bunlar, alandaki doğal süreçlerin kendi haline bırakılması, mevcut yapının koruma altına alınması, mevcut yapı üzerinde değişikliğe gidilmesi (modifikasyon) ve alanda yeni habitatların oluşturulması şeklinde sıralanabilir (Emery,1986).

Alan gelişiminin kendi haline bırakılması kuşkusuz ki en masrafsız yoldur. Ancak süreç içerisinde bakım çalışmalarının devamı, uygulamanın başarısı açısından önem arz eder. Eğer alanda belli bir bölgede vejetasyon nadir ve değerli türlere sahip ise, bu bölgenin koruma altına alınması gerekir. Koruma çalışmaları, gerek doğal süreçlerin kontrol altında tutulması gerekse beşeri etkilerin minimize edilmesine yönelik önlemler şeklinde gerçekleşir.

Kentsel doku içerisindeki ekolojik alanların tesisinde, alandaki mevcut doğal yapının alanda yapılacak değişikliklerle desteklenmesi de gerekebilir. Bu kapsamda, alandaki istilacı baskın türlerin doğal yayılışının kontrol altında tutulmasının yanı sıra, tür bakımından zayıf toplumlara doğal yayılışı desteklemek amacı ile uygun türlerin entegrasyonu söz konusu olur. Diğer taraftan ekolojik koşulların iyileştirilmesi amacı ile farklı uygulamalara gidilebilir. Nitrat bakımından zayıf toprak koşullarının iyileştirilmesi amacı ile nitrojen bağlayıcı bitki türlerinin alana getirilmesi bu uygulamalara örnek olarak verilebilir (Yeang, 1995).

Eğer ele alınan kentsel mekanda mevcut bir bitki örtüsü yok ise, ekolojik bir yapının alana kazandırılması ancak alanda yeni doğal yaşam alanlarının oluşturulması ile mümkün olabilir. Bu gibi durumlarda tasarımcı doğayı taklit ederek çıplak alanları kendi kendine yetebilen, belli bir estetiğe sahip yarı doğal

alanlara dönüştürmek durumundadır. Bu aşamada tasarımın başarısı, tasarımcının doğal süreçleri ne derece algıladığı ve yerel çevresel koşullar ile kullandığı materyali ne derece bağdaştırabildiği ile doğru orantılı olacaktır (Emery,1986; Yang ve Lay, 2004).

2.2.4 Alan Tasarımı

Ekolojik parklar, bölgedeki doğal hayatın korunmasının yanı sıra, yerel halkın rekreasyonel ve eğitsel ihtiyaçlarının karşılanmasını da hedefler. Dolayısıyla bu alanların yoğun bir insan kullanımına maruz kalması kaçınılmazdır. Bu tür alanların tasarımında sürdürülebilir yaklaşımlar çerçevesinde alandaki habitatlar korunup desteklenirken, insanların alandan maksimum derecede faydalanmasına yönelik düzenlemeler yapılır. Bu süreçte, alan tasarımında “*sürdürülebilirlik, bütünsellik ve alana uyum, bitkisel tasarım ve yaban hayatının organizasyonu*” değerlendirilmesi gereken dört temel konudur (Emery,1986; Ruff ve Tregay,1982; Yates,1991).

2.2.4.1 Sürdürülebilirlik

Sürdürülebilir kentsel yapının bir parçası olarak tasarlanan ekolojik parklar, doğal kaynak kullanımı ve atık çıktısını azaltacak tasarım, inşa, bakım ve yönetim uygulamalarını kullanmak zorundadır (Boland, 2001). Tasarımcı, alandaki mevcut yapıyı değerlendirip, mümkün olduğunca yerel materyalleri kullanarak alanla uyumlu bir tasarım ortaya koymalıdır. Bu çözüm öncelikle doğal kaynak tüketimini gözeten, yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanan, düşük enerji ihtiyacı ve minimum atıkla kendi kendine yetebilen, alanın doğal döngüsünü koruyan, kullanıcıyı sürece dahil edebilen bir sistem kurmaya yönelik olmalıdır (Stitt, 1999). Bu itibarla ekolojik parklarda sürdürülebilirlik; *malzeme seçiminde sürdürülebilirlik, su yönetiminde sürdürülebilirlik, yönetim ve bakımda sürdürülebilirlik* başlıkları altında ele alınabilir. Yönetim ve bakımda sürdürülebilirlik yaklaşımı diğer başlıklardan farklı olarak ilerleyen bölümlerde “Alan Yönetimi ve Bakımı” ana başlığı altında incelenmiştir.

Malzeme seçiminde sürdürülebilirlik: Bu tip alanların tasarım, yönetim ve bakım süreçlerinde temel yaklaşım, alana dışarıdan yabancı bir yapının getirilmesi yerine mevcut yapının korunması ve geliştirilmesi yönünde olmalıdır. Alandaki mevcut yapısal elemanlar ve peyzaj öğeleri korunmalı, tasarım kararlarında mevcut yapıdan yararlanılmalıdır. Aynı şekilde, alanda atıl kalmış materyaller (döşeme elemanları, banklar, doğal taşlar, bitkisel materyal, sınır elemanları, vb.) yeniden değerlendirilmeli; gerektiğinde yerel üreticilerden destek alınmalıdır. Bu yaklaşım, maliyeti düşük uygulamaların yanı sıra, alandaki yaban hayatına gelebilecek muhtemel zararları en aza indirir ve peyzajın doğal karakterinin korunmasını sağlar (Emery,1986; SSI, 2009a).

Alan tasarımında kullanılacak yeni yapısal elemanların geri dönüştürülmüş materyallerden elde edilmesine özen gösterilmelidir. Bu, söz konusu elemanların geri dönüşümlü materyallerden üretilmesinin yanı sıra, daha önce farklı projelerde kullanılmış materyalin yeniden kullanılması şeklinde de olabilir. Ayrıca, tercih edilecek materyallerin yerel menşeli olması hem nakliye giderlerinin azaltılması, hem de yerel ekonominin desteklenmesi açısından önemlidir. (Boylan, 1982; Stitt, 1999; Birkeland, 2002).

Alanın bitkisel tasarımında, öncelikli olarak alanda müdahalesiz gelişebilecek, yenilenmeye ihtiyaç duymayacak, daha az bakım ve ilaçlama gerektirecek, su ihtiyacı nispeten az olan yerel bitki türleri tercih edilmelidir (Ruff,1982; Emery,1986; Cranz ve Boland, 2003). Alan tasarımında kullanılacak bitkisel materyalin kökeni ve üretim şekli de titiz davranılması gereken önemli bir konudur. Bitkilerin temininde yerel üreticilerin tercih edilmesi ve bu üreticilerin üretim aşamasında sürdürülebilir teknikleri (su kullanımı, enerji tüketimi, atık yönetimi vb.) kullanması da önemlidir (Bradley, 1982; SSI, 2009a).

Konuyla ilgili önemli çalışmalar yapan iki sivil toplum örgütü olan Landscape Institute ve SSI yayınladıkları raporlardaki örnek alanların tümünde yerel iklim şartlarına dayanıklı bitki kullanımına vurgu yapılmaktadır. Söz konusu örnek alanlarda hem alanda su, atık ve iş gücü tasarrufu sağlanması hem de alandaki doğal yaban hayatının desteklenmesi açısından yerel bitki türlerinin kullanılması önerilmektedir (Landscape Institute, 2009,2013; SSI, 2009a, 2009b).

Kullanılacak ahşap malzemenin tehdit altında olmayan ticari türlerden seçilmesine özen gösterilmeli bu şekilde farklı ekosistemlerin zarar görmesi engellenmelidir. Bu materyaller mutlaka sertifikalı olmalı ve bu malzemelerin kaynağından emin olunmalıdır (SSI, 2009a).

Alan inşası sırasında kullanılacak boya, yapıştırıcı, kaplama malzemesi gibi materyallerin havayı kirleterek sağlık açısından zararlı etkileri olan düşük uçucu organik bileşene (volatile organik compounds) sahip olmamasına özen gösterilmelidir (SSI, 2009a).

Kullanılacak çocuk oyun elemanları ve diğer kentsel donatı elemanları göz zevkine hitap etmesinden çok, insan ergonomisine uygun olacak şekilde tasarlanmalıdır. Elemanların yapımında geri dönüşümlü materyaller kullanılmalıdır. Ayrıca elemanlar dayanıklı; elemanların bakım masrafı da az olmalıdır (Lyle, 1985; Cranz ve Boland, 2003).

Güney Whidbey Adasının liman semti olan Clinton Feribot Terminali yanındaki yeşil alanın “Clinton Beach Park” olarak yeniden tasarlanması ve uygulanması bu konuda başarılı bir örnektir. Söz konusu alan ekolojik farkındalığı, kaynak verimliliğini ve yağmur suyu yönetimini destekleyen yeni bir plaj parkına dönüştürülmüştür. Projede mevcut temeller ve altyapı yeniden kullanılmıştır. Proje boyunca eski yerleşim yerlerinden kurtarılan ahşap, geri dönüştürülmüş plastik keresteler ve beton içeren uçucu kül dahil olmak üzere geri dönüştürülmüş ve yeniden kullanılabilir malzemeler kullanılmıştır (SSI,2009b; Clinton Beach Park, 2014).

Su Yönetiminde Sürdürülebilirlik: Ekolojik tasarımda alanda su kontrolü, “yüzey suyunun/drenajın mekân içerisinde yönetimi ve hidrolojik döngünün ele alınması” şeklinde değerlendirilir (Power, 2006). Yüzeysel akışın mekân içinde yönetimi ilk olarak yüzeysel akışın azaltılması ve yüzeysel akışa geçen suyun kayba uğramadan toplanarak değerlendirilmesi şeklinde gerçekleşir. Bina çatıları, geçirimsiz malzeme ile kaplanmış geniş yüzeyler gibi yüzeysel akışın söz konusu olduğu alanlarda, fazla suyun toplanarak sulama ve düzenleme amaçlı kullanılması bu yaklaşıma güzel bir örnektir (Cranz ve Boland, 2003).

Diğer taraftan, alan tasarımının bir parçası olarak oluşturulacak su formlarının tesisinde mümkün olduğunca şebeke suyu ve doğal yer üstü ve yer altı sularının kullanımından kaçınılmalıdır. Bunun yerine yüzeysel akış suları ve atık sularının iyileştirilerek kullanılması tercih edilmeli, böylece su ve enerji israfı engellenmelidir. Aksi takdirde alanda mevcut olan hidrolojik yapının ve bununla beraber doğal flora ve faunanın zarar görmesi söz konusu olabilir (SSI, 2009a).

Yağmur suyu ile ortaya çıkacak yüzeysel akışın alan içinde çözüme kavuşturulmasında alanın mevcut hidrolik yapısı (infiltrasyon, yüzeysel akış ve buharlaşma miktarları) detaylı şekilde incelenmeli ve sağlıklı işleyen mevcut doğal sistem tasarımda mümkün olduğunca örnek alınmalıdır (Cranz ve Boland, 2003).

Alandaki hidrolojik sistemin korunması ve onarımı alandaki diğer su kaynaklarını da (taban suyu, akarsular, göller ve sahiller) koruyarak, hidrolojik yapının değişimini engelleyecek ve değişimin neden olabileceği kirlilik, sel ve taşkın gibi çevresel problemleri önleyecektir. İçilebilir suyun, doğal yüzey sularının ve yer altı sularının sulama amaçlı kullanımını en aza indirmek için gerekli önlemler alınmalıdır. Bu önlemler, etkin sulama sistemlerinin kullanımı, su ihtiyacı az olan yerel türlerin kullanımı, yağmur suyunun ve atık suyun toplanarak değerlendirilmesidir (SSI, 2009a).

Alanda mevcut kıyı alanları ve sulak alanlar sel kontrolü ve su kalitesinin artırılması, toprak stabilizasyonu, erozyon kontrolü ve yeni yaban hayatı habitatları yaratmak amacı ile korunup geliştirilmelidir. Gerekli görüldüğü takdirde, daha önce var olan su formları (boru içine alınmış akarsular, kurutulmuş sulak alanlar) iyileştirilerek yeniden ortaya çıkarılmalı ve su döngüsünün bir parçası olmalıdır. Bu özellikler alan tasarımının bir parçası olmalı; görsel ve fiziksel olarak erişilebilir ve estetik olarak tatmin edici bir peyzaj fonksiyonu haline getirilmelidir. Bu aşamada, alanlar vejetasyon, toprak koruma ve yaban hayatının desteklenmesi amacı ile yoğun kullanımdan ayrılmış zonlar ile koruma altına alınmalıdır (SSI, 2009a).

Su yönetiminde sürdürülebilirlik yaklaşımına örnek verilebilecek başarılı uygulamalardan birisi New York kentinde bulunan Queens Botanik Bahçesinin 4 dönümlük kısmında uygulanan projedir. Alan genelinde içme suyu talebini en aza indirmek, yağmur suyu taşkınlarını ortadan kaldırmak hedeflenmiştir. Alanda bütün çatı yüzeyleri alanın yağmur suyu toplama sistemini beslemekte; toplanan yağmur suyu peyzajın parçasını oluşturan bitki örtüsü ve çakıl yüzey tabakası ile temizlenmekte ve bu şekilde işlenen yağmur suyu birçok bitkiye su kaynağı olarak kullanılmaktadır. Ayrıca; alandaki gri suyun uygun bitkilerle arıtılarak yeniden kullanımı da söz konusudur (SSI, 2009b; Queens Botanic Garden, 2014).

2.2.4.2 Bütünsellik ve Alana Uyum

Ekolojik yaklaşım insanı doğanın bir parçası olarak görmektedir. Bu nedenle insan için yapılacak her tasarım mevcut doğal sistemin bir parçası olmalıdır. Alanda insan kullanımına yönelik yapılanmalar söz konusu olduğunda, alandaki biyolojik ve hidrolojik yapıyı korumaya ve gerektiğinde hassas düzenlemeler yapmaya yönelik olmalıdır. Bu amaçla mikro klima, toprak, flora ve fauna da değerlendirilerek yapılacak değişikliklere olan hassasiyetleri belirlenmelidir (Tragay, 1982).

Yaşayan organizmalar çevrelerinden ayrı düşünülemezler. Bitkilerin olduğu her alan, içinde hayvanları, toprağın ve iklimin fiziksel ve kimyasal çevresini de barındırmaktadır. Ekosistemin parçaları olan bu birimler, birbirleri ile sürekli bir etkileşim içindedir (Branshaw, 1982). Tasarımcı, tasarım fikrini geliştirirken sistemi bir bütün olarak ele almalı ve alana yönelik tasarımlarda sistemdeki dengeyi korumak ve yapılandırmak üzere çözümler sunmalıdır (Eugenio ve Ortiz, 2003). Yaban hayatının desteklenmesi için ek bitkisel düzenlemeler, tür dengelerinin korunmasında fiziksel müdahaleler, mikro iklimin iyileştirilmesi için bitkisel ve yapısal çözümler, mevcut toprak şartlarının iyileştirilmesi için fiziksel uygulamaların yanında, yeni bitki türlerinin adaptasyonu, doğal kaynakların korunması amacı ile yağmur ve atık suların değerlendirilmesi gibi sistemin kendi içindeki dengesini koruyup destekleyecek uygulamalar bu çözümlere örnek olarak verilebilir. Ancak bu tarz bir yaklaşım bir yerleşim alanını dinamik bir sistemin parçası haline getirir. (Tragay 1982; Cranz ve Boland, 2003).

Uluslararası düzeyde ödüllendirilmiş Seattle Sanat Müzesi olimpik heykel parkı bütünsel bir yaklaşım ile tasarlanmış uygulamalara örnek olarak gösterilebilir. Projede kentin sahil kesimi ile araç ve demir yolu sebebi ile kesilen bağlantısını yeniden kurmak amaçlanmıştır. Projede yerel halk eski bir endüstriyel alanı yeniden hayata döndürmüştür; çalışmada alandaki sıkışmış toprak kalın humus tabakaları ve geçirimli toprak ile desteklenmiş ve alana tamamen yerel habitatları temsil eden dört farklı habitat (her dem yeşil orman bitkileri, kurak alan yaprak döken koruları, çayırliklar ve gel-git bahçesi ve kumsal) birbirlerini bütünlük şeklinde entegre edilmiştir. Kıyı bölgesinde habitat restorasyonu ve mevcut somon popülasyonuna yiyecek ve sığınma sağlamak amacı ile cep kumsal oluşturulmuş, deniz lahanası ormanının korunması amacı ile ağaç kütüklerinden alçak gelgit bankları tasarlanmıştır (Seattle Art Museum, 2014).

Diğer taraftan oluşturulması hedeflenen sistemin genel görüntüsü ve çevresindeki diğer peyzaj elemanları ile uyumu büyük önem taşımaktadır. Alandaki ilgi çekici arazi formları, jeolojik, arkeolojik, mimari yapı ve mevcut tarihi ve kültürel değerler, alana getirilecek tasarımın bir parçası haline getirilmeli ve yeni alanlar tasarlamak yerine alanın mevcut karakteri ön plana çıkarılmalıdır (Cranz ve Boland, 2003). Bu aşamada tasarımcının alandaki doğal materyal ile direkt etkileşim içerisinde olması, sürece ve alana yönelik daha yaratıcı ve daha doğru çözümlere ulaşmasını mümkün kılacaktır (Ruff,1982).

2.2.4.3 Bitkisel Tasarım

Ekolojik alanların tasarımında değerlendirilecek diğer bir konu da alana getirilecek bitki türlerinin seçimi ve organizasyonudur. Bu aşamada yapılacak uygulamalar, sürdürülebilirlik, yönetim ve bakım, biyolojik çeşitlilik, görsel estetik, eğitim ve araştırmaya imkân sağlama açısından değerlendirilmelidir (Ruff,1982; Emery,1986; Cranz ve Boland, 2003).

Geleneksel peyzaj tasarımında görsel, yapısal ve fonksiyonel etkileri sağlayabilmek uğruna egzotik ve kültür bitkilerinin kullanımı söz konusudur. Ekolojik tasarım yaklaşımında ise tür seçiminde etkili olan, en önemli koşul türün alanın ekolojik koşullarına uygunluğudur. Bu şekilde seçilen bitki türleri alanda en az müdahale ile en iyi gelişimi sağlayacaktır (Emery,1986).

Doğal alanların bitkisel tasarımında alanın boyutu ve daha sonra alanın bakımına ayrılacak iş gücü, alana getirilecek habitat çeşitliliğinde belirleyici bir etkidir. Sınırlı bir alanda farklı habitatların tesisinde, bunların birbirleri ile etkileşimleri göz önüne alınmalıdır. Örneğin, bir çalı toplumu kıyasına tesis edilmiş bir çim alanda yeterli bakım yapılmazsa, bir süre sonra çalı grubu tarafından işgal edilmesi kaçınılmaz bir sonuçtur. Bu nedenle bir hektarlık bir alanda alanın sağlıklı bakımı açısından en fazla üç ya da dört vejetasyon tipinin kullanılması önerilmektedir. Oluşturulacak habitatların boyutları ise, bu habitatların kalıcılık ve sürekliliği, ihtiyaç duyacakları bakım ve yoğun insan kullanımı baskısına dayanma güçleri açısından önemli bir faktördür (Emery,1986). Ekolojik parklar kentsel ekosistemlerin korunması ve zenginleştirilmesi konusunda önemli bir göreve sahiptir. Bu nedenle alanın bitkisel tasarımında zengin yaban hayatına ev sahipliği yapacak çeşitlilikteki bitki türünün dengeli ve doğal formuna yakın bir şekilde alana adaptasyonu hedeflenmelidir (Yates, 1991).

Geleneksel kent parklarında, sert çizgilerle birbirinden ayrılan bitki toplulukları, ekolojik tasarım yaklaşımında doğada olduğu gibi birbirleriyle iç içe geçerek, farklı türler arasında yumuşak geçişler oluşturmalıdır (Emery,1986). Bunun yanında tasarımda ekolojik yapıyı öldüren estetik kaygısından şiddetle kaçınılmalı, doğanın estetik değeri doğal döngüyü bozmadan öne çıkartılarak ekolojik estetik kavramı güçlendirilmelidir (Ruff,1982).

Diğer taraftan kentsel ekolojik parkların başlıca amaçlarından olan eğitim ve koruma fonksiyonlarını gereğince yerine getirebilmesi için, mümkün olduğunca çok bitki çeşidinin insan kullanımlarından zarar görmeyecek şekilde sunulması hedeflenmelidir (Yates, 1991).

2.2.4.4 Yaban Hayatı Organizasyonu

Ekolojik parkların kentsel yaban hayatının korunması ve sürdürülebilmesindeki önemli fonksiyonunu yerine getirebilmesi için, alan tasarımında ve yönetiminde buna yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Örneğin, sulak alanlar gibi farklı yaban hayvanlarına yaşama ortamı oluşturacak alanların tasarlanması, kuş ve böcek türlerini alana çekecek bitki türlerinin alana getirilmesi gibi düzenlemeler tasarım aşamasında değerlendirmeye alınmalıdır (Emery,1986; Cranz ve Boland, 2003).

Bunun yanı sıra, mevcut yaban hayatı popülasyonunun korunması da önemlidir. Bu süreçte alana yönelik materyal seçiminde dikkatli davranılmalıdır. Örneğin; aydınlatmalarda olduğu gibi böcek ve kuşları kendilerine çekerek onlara zarar verecek yapısal eleman kullanımından kaçınılmalıdır (Cranz ve Boland, 2003).

Yaban hayatının sürdürülebilirliği için yaşam ortamlarının olduğu kadar türlerin kendi aralarındaki dengesinin korunabilmesi de önemlidir. Bazı durumlarda, tür çeşitliliğinin korunabilmesi için dışarıdan müdahale gerekebilir. Örneğin, kuşlara zarar verecek kedi popülasyonlarının kontrol altında tutulması gibi çalışmalara gerek duyulabilir (Yates 1991; Cranz ve Boland, 2003).

2.2.5 Alan Yönetimi ve Bakımı

Ekolojik parkların yönetim ve bakım uygulamalarında temel amaç alana en az müdahale ile mevcut yapının korunması ve geliştirilmesidir. Bunun yanı sıra, uygulanacak bakım teknikleri, sürdürülebilirlik çerçevesinde en az girdiye ihtiyaç duymalı ve geri dönüşüm metotlarını kullanarak en düşük düzeyde çıktıyı hedeflemelidir (Yates, 1991; Yeang 1995; Cranz ve Boland, 2003).

Bu alanların yönetim ve bakımları yıllık bir plan dâhilinde bilimsel yöntemler uygulanarak yürütülür. Geleneksel yönetim ve bakım çalışmalarından farklı olarak, ekolojik yaklaşımla tasarlanacak alanların, alana özel düzenlenmiş farklı bir statüde yönetilmesi, bu alanların sürdürülebilirliği açısından önem taşır.

Bu amaçla söz konusu alana yönelik olarak, alan kontrolü, alan güvenliği, alandaki hizmetler, alandaki yapılar, alanın finansmanı ve en önemlisi alanda bilimsel yaklaşımları gerektiren hortikültürel uygulamalar ve yaban hayatı organizasyonu gibi faaliyetleri tanımlayan ve düzenleyen bir yönetmelik hazırlanması uygun olacaktır (Boylan, 1982).

Ekolojik alanların yönetiminde, temelde yönetim ve bakım ekibinin de tasarımcı kadar ekolojik süreçlere ve alanın spesifik özelliklerine hakim olması gerekir. Bu nedenle, ekolojik alanların yönetiminde söz konusu olacak fiziki ve ekolojik yönetim çalışmalarının birbirinden ayrılarak, ekolojik yönetim uygulamaları için uzman bir ekibin görevlendirilmesi uygulamanın başarısını arttıracaktır. Bunun mümkün olmadığı durumlarda ekolojik alanların sorumluluğunu üstlenecek ekiplerin sürekli bir program dahilinde eğitilmeleri söz konusu olmalıdır (Boylan, 1982; Yates, 1991).

Diğer taraftan ekolojik yaklaşımda peyzaj, dinamik, devamlı gelişen ve değişen canlı bir objedir. Bu nedenle yaratıcı süreç, alanın tasarımından sonraki yönetim ve bakım aşamasında da devam eder (Bradley, 1982). Tasarımcı uygulama sırasında ve sonrasında yönetim ve bakım ekibi ile devamlı iletişim içinde olmalıdır. Eğer bu mümkün değilse yönetim ve bakım ekibinin kullanımına sunulmak üzere yapılacak çalışmalara yönelik ayrıntılı yönlendirme ve tanımları içeren bir doküman hazırlanmalıdır.

Yönetim ve bakımda sürdürülebilirlik: Ekolojik alanların yönetim ve bakım uygulamalarında enerji tüketimi en aza indirilmeli ve mümkün olduğunca yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanılmalıdır. Alanda kullanılacak malzemelerin geri dönüştürülmüş ya da gerek üretiminde gerek taşınmasında az enerji gerektiren malzemeler arasında seçilmesi, alana getirilecek bina tasarımlarında güneş ışığından en fazla düzeyde yararlanacak sistem çözümleri tercih edilmesi; binalarda kullanılacak ısıtma ve soğutma sistemlerinde yenilenebilir enerjilerden faydalanılması; alan tasarımında doğal makro ve mikro iklimik özellikler değerlendirmeye alınması; parklardaki gece aydınlatmasının minimumda tutulması ve güneş enerjisinden yararlanılması bu duruma güzel örneklerdir (Yeang, 1995).

Alandaki organik atıkların komposta çevrilerek gerek bitkisel uygulamalarda gerekse estetik düzenlemelerde değerlendirilmesi, yönetim politikasının bir parçası olmalıdır (Cranz ve Boland, 2003). Diğer taraftan, alanda insan kullanımında oluşacak diğer atıkların da geri dönüşüme uygun şekilde toplanması için gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.

Ekolojik alanların yönetim ve planlamasında fosil yakıtlarının kullanımını azaltmak bir politika olarak benimsenmeli ve özellikle toplu taşıma hizmetinin bulunduğu bölgelerde, alan tasarımında araç kullanımını teşvik edecek otopark alanı tesisi en azda tutulmalıdır (Cranz ve Boland, 2003).

Hem su yönetiminde hem de yönetim ve bakımda sürdürülebilirlik ilkelerinin en iyi uygulandığı örneklerden birisi de Kuzey İrlanda'nın Ballymena kentinde yer alan Ecoscenter kent parkıdır. 2000 yılında açıldığı günden bu yana binlerce ziyaretçiyi ağırlamış olan park sürdürülebilir tasarım eğitimi konusunda bir merkez durumundadır. Alan genelinde sürdürülebilir drenaj sistemi ve geri dönüşümlü malzemeler kullanılmıştır. Biyokütleden yakıt elde edebilmek amacıyla alanda sığıt koruları oluşturulmuştur. Ayrıca alan içerisindeki atık su sazlık arıtma teknolojisi ile arıtılmaktadır (Landscape Institute, 2013).

Ekolojik yaklaşımda alan kullanıcılarının alan tasarım ve yönetim sürecine her aşamada katılımı alanın sürdürülebilirliği açısından büyük önem taşımaktadır. Yapılan uygulamaların kullanıcılar tarafından algılanıp kabul görmesi, alanın sahiplenilmesi ve ekolojik alanların temel hedefi olan ekolojik eğitim ve çevresel bilincin kullanıcılara kazandırılabilmesi için, kullanıcıları sürece dahil edecek organizasyonlara gidilmelidir. Bu amaçla yerel halk, medya ve basılmış dokümanlar yoluyla alan misyonu, vizyonu ve uygulamalar konusunda bilgilendirilmelidir. Uygulama öncesi ve sürecinde kullanıcıların alandan beklentileri, yapılacak anket, sergi ve kullanıcı toplantıları yolu ile belirlenir ve mümkünse alandaki uygulama çalışmalarına katılımları sağlanır. Alan tesisinden sonraki aşamada da kullanıcıların alanla etkileşimlerini canlı tutmak amacı ile alanda düzenlenecek eğitim çalışmalarının yanı sıra, gönüllü grupların alandaki bakım çalışmalarına katılımı teşvik edilmelidir. Bu amaçla, alan yönetiminden sorumlu bir kişinin bu grupların organizasyonu için görevlendirilmesi çalışmaların sürekliliği açısından önem taşır (Emery, 1986; Yates, 1991; Cranz ve Boland, 2003; Jeong ve Kim, 2005; Erdoğan Onur, 2009).

Sürdürülebilir ilkeler ile tasarlanıp yönetilen Stave Hill Ekolojik Parkı (Londra, İngiltere) kullanıcı katılımı ve farklı yaş gurupları ile yürüttüğü eğitim çalışmaları ile konuya ilişkin başarılı bir örnektir. Yerel yönetimce desteklenen *Trust of Ecology* adlı sivil toplum örgütü tarafından yönetilen park, duyuru panoları, internet ve sosyal medya aracılığı ile organize ettiği kullanıcı guruplarını haftanın belli günleri park bakım ve yönetim çalışmalarına dâhil etmektedir. Bu kapsamda, park dostları (Friends of the park) adı altında düzenli iletişim kurulan bir kullanıcı gurubu oluşturulmuş ve bu grup internet aracılığı ile düzenli bilgilendirilerek teşvik edilmektedir. Katılımcılar park bakımı ve inşasında bedensel olarak çalışmanın yanı sıra, düzenli olarak yaptıkları toplantılar ile parkın kullanım koşulları, parka getirilecek yenilikler gibi konularda görüş ve önerilerini bildirebilmektedirler. Park dostları (Friends of the park) grubunun yanı sıra, çevredeki şirketler ile bağlantıya geçilerek sosyal sorumluluk projeleri kapsamında dönem dönem alan bakımı çalışmalarına katılmaları sağlanmaktadır. Yönetim ve bakım çalışmaları dışında, park içinde inşa edilen kapalı mekânda, çevre okullardan farklı yaş gurubunda çocuklara park yöneticisi tarafından eğitimler verilmektedir. Bu eğitimler kapsamında çocukların doğa ile birebir etkileşimini sağlayacak gözlem ve uygulama ortamı yaratılmakta bunun yanı sıra, parktaki deneyimlerini farklı sanatsal çalışmalar ile ifade etmeleri sağlanmaktadır. Katılımcı çocuklar tarafından üretilen eserler parkın farklı mekânlarında park tasarımını bütünleyecek şekilde sergilenmektedir (Trust of ecology, 2010).

Yapılan çalışmaların gözlenip değerlendirilerek daha sonraki çalışmalarda dikkate alınması, hizmet kalitesinin yükseltilmesi uygulamalarında etkili olacaktır. Alanın kullanım şekli, bu kullanımların ekolojik yapı üzerindeki etkileri, katılım çalışmalarının yerel halk üzerine etkisi, uygulanan bakım tekniklerinin başarısı gibi konular, kullanım sonrası değerlendirme çalışmaları kapsamında sürekli izlenmeli ve olumsuz gelişmelere yönelik biran önce önlem alınmalıdır (Yates, 1991).

Bir önceki bölümde detaylarıyla bilgi verilen ekolojik alanların tasarım ilkelerinden sürdürülebilirlik (Malzeme seçiminde sürdürülebilirlik, su yönetiminde sürdürülebilirlik, yönetim ve bakımda sürdürülebilirlik), bütünsellik ve alana uyum, bitkisel tasarım, yaban hayatı organizasyonu ilkelerinin uygulamaya geçirildiği en başarılı örneklerden birisi; İngiltere'nin Londra kentinde yer alan Queen Elizabeth Olimpik Parkıdır.

2012 yılında hayata geçirilen projede; 21. Yüzyıl sürdürülebilir parklarına bir örnek oluşturmak; gelecek kuşaklara dönemi temsil eden bir miras bırakarak olimpik oyunlara ev sahipliği yapmanın ardından, kentsel yeşil alan sisteminin önemli bir bütünleyeni olacak şekilde sürdürülebilir niteliklere sahip eğlence, spor, rekreasyon alanları oluşturmak amaçlanmıştır. Projenin alandaki kaynakları temel alan altı ilke etrafında geliştirilen tasarım konsepti vardır. Bunlar; su, altyapı, kentsel form, ilişkilendirme, bütünsellik, topoğrafya, vejetasyon ve biyolojik çeşitlilik, kullanım ve aktivitedir (Landscape Institute, 2013). Söz konusu tasarım konseptleri etrafında tasarlanıp uygulanan park alanındaki sürdürülebilir uygulamalar şu şekilde özetlenebilir;

- Tüm binalara toplu taşıma, yürüme ve bisiklet ile kolayca ulaşılabilirlik.
- Biyolojik çeşitlilik ve ekolojiye yönelik hedefler toplam 45 hektar alanda türce zengin habitatlar oluşturularak karşılanmıştır. Yaratılan yeşil alan sistemi, ekolojik koridorun geliştirilmesi amacı ile kentin diğer yeşil alan sistemleri ile ilişkilendirilmiştir.
- Tasarıma, geniş çim alanlar, alle ağaçlandırmaları gibi İngiliz kültürel peyzajının izleri yansıtılmış, fakat bunlar modernize edilerek resimsel çayırıklar ve dikkat çekici ağaç türleri eklenmiştir.
- Alan inşaatında geri dönüştürülmüş agregalar ve yasal üretilmiş, sertifikasyonu yapılmış tomruklar kullanılmıştır.
- Alanda sürdürülebilir enerji kaynaklarına yer verilerek karbon salınımı azaltılmıştır.
- Baskın riski yönetimi için sürdürülebilir drenaj ilkeleri gözetilmiştir (Landscape Institute, 2013, Queen Elizabeth Olympic Park, 2014).

3. SONUÇ VE TARTIŞMA

Günümüzde insan baskısı nedeniyle çevre koşullarının kötüleşmesi; her alanda tüketimin kısılmasını ve doğal süreçler ile daha uyumlu gelişim politikalarının üretilmesini zorunlu hale getirmiştir. Peyzaj

mimarları meslek tanımları ve etiği gereği, planlama, tasarım ve uygulama süreçleri aracılığı ile ele aldıkları alanda ekolojik şartların iyileştirilmesine yönelik çalışmak durumundadır. Bunu gerçekleştirebilmek için peyzajı oluşturan ve muhafaza eden şartların, döngülerin ve süreçlerin çok iyi algılanması ve planlama, tasarım ve uygulama aşamalarına bu birikimi yansıtılabilmesi gerekmektedir. Kentsel mekanlarda ise söz konusu ekolojik yaklaşım doğal süreçlerin sosyal etkileşim ve algı bağlamına entegre edilmesini gerektirir ve temel amaç arzu edilen düzeyde ekolojik bütünlüğün sağlanarak insan doğa etkileşiminin artırılmasıdır. Tasarım ve yönetim süreçlerinde sürdürülebilir uygulamaları temel alan ekolojik parklar bu bağlamda önemli fonksiyonlara sahiptirler. Ekolojik konsept ile oluşturulan kent parklarının geleneksel parklardan farklı olarak kentsel yapıya çevresel, sosyal ve ekonomik katkıları yapılan çalışmalarda net bir şekilde ortaya konmuş; (Erdoğan Onur, 2009; Landscape Institute, 2013) ve uygulamaların yaygınlaşması gerekliliği çeşitli platformlarda dile getirilmiştir (SSI, 2009a; Landscape Institute, 2013).

Ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerde yeni yeni tanınmaya başlayan ekolojik yaklaşımın kabul görmesi uzun soluklu bir süreçtir. Burada en önemli görev ülkemiz peyzaj mimarlarına düşmektedir. Peyzaj mimarları sahip oldukları bilgi birikimi ve bilinç ile yapısal çevrenin tasarımcıları ve yöneticileri olarak diğer tasarım disiplinlerinden farklı katkılar sağlayabilme kapasitesine sahiptirler. Yapacakları tasarımlar ile doğal çevreyi oluşturan süreç ve fonksiyonları, kentsel ekolojik çevre ve toplumsal sağlığın korunmasına yönelik sistemler haline dönüştürme şansları vardır. Bu nedenle, konu peyzaj mimarlığı bölümüyle birlikte tüm tasarım ve planlama disiplinleri bölümlerinin eğitim ve öğretim müfredatlarına yerleştirilmeli ve geleceğin profesyonellerinin konuyu özümsemesi sağlanmalıdır. Sürdürülebilirlik kavramı kuramsal bir terim olmanın ötesinde, uygulama bazında ele alınmalı ve farklı ölçeklerde uygulama örnekleri ile konu somutlaştırılmalıdır. Diğer taraftan mesleki sivil toplum örgütleri bu konuda etkin rol oynamalıdır. Çok disiplinli bir çalışma ile mevcut bilginin ilgili meslek guruplarının uygulama alanlarına yönelik standardizasyonu yapılmalı ve bilginin kolay ulaşılabilir hale getirilmesi sağlanmalıdır. Ayrıca mesleki sivil toplum örgütleri tarafından mezunlarına konu ile ilgili hizmet içi eğitim verilmeli; yerel yönetimlerin de farkındalıklarının artırılmasına yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

Kırsal alandan beslenen, doğal kaynakları tüketen, çevre sorunlarının kaynağı olan kentlerin doğal sistem içinde kendi kendine yetebilen ekosistemlere dönüşmesi, ekolojik ilkeler temelinde planlaması ve tasarlanması ile mümkündür (Demiroğlu ve ark, 2014). Bu nedenle, alan tasarım ve yönetiminde sürdürülebilirlik ilkelerinin hayata geçirilebilmesi ilgili yasal düzenlemelerin ivedilikle yapılması öncelik arz etmektedir. Üst ölçeklerden başlayarak fiziki planların ekolojik temele dayalı olarak hazırlanması ve bu planların birbirleri ile ilişkilendirilmesi son derece önemlidir. İlk olarak her yörenin ya da bölgenin sahip olduğu doğal ve kültürel peyzaj özellikleri göz önüne alınmalıdır. Birbirleriyle çelişmeyen alan kullanım kararlarının da yer aldığı, peyzaj planlama yaklaşımları ve yöntemleri çerçevesinde oluşturulan peyzaj planları ülke-bölge ve çevre düzeni planlarına entegre edilmelidir. Üst ölçekli planlarda alınan sağlıklı kararlar aynı yaklaşım ve yöntemlerle alt ölçekli planlar olan 1/5000 ölçekli nazım imar planı ile 1/1000 ölçekli uygulama imar planlarına da yansıtılmalıdır (Demiroğlu, 2010). 1/1000 ölçekli uygulama imar planlarında ise kentsel açık ve yeşil alanların önemli merkezlerinden olan kent parkları planlanırken nitelik ve nicelik olarak yeterli, dengeli ve kullanıcı profiline uygun olarak planlanmalı ve bu alanlar kentteki diğer açık ve yeşil alanlar ile ilişkilendirilmelidir. Bu alanlarda yapılacak düzenlemelerde sürdürülebilir alan tasarım ve yönetimine yönelik standartlar yerel ve bölgesel ölçekte net bir şekilde tanımlanmalı ve ilgili yasal düzenlemeler bu veriler temel alınarak yapılmalıdır. Nitekim SSI tarafından hazırlanan raporda sürdürülebilirlik ilkelerinin yerel şartlardan büyük oranda etkilendiği ve bu ilkelerin yerel ve bölgesel ölçekte standartların geliştirilmesi ile ortaya konması ve ilgili yasal düzenlemelerin bu veriler temel alınarak yapılması gerekliliği vurgulanmaktadır. Söz konusu sivil toplum örgütü ulusal ve uluslararası düzeyde kabul görmüş LEED'i (Leadership in Energy and Environmental Design Green Building Rating System) temel alarak, peyzaj mimarlığında sürdürülebilir uygulamaları etkin kılmak ve teşvik etmek amacı ile ayrıntılı ve sistematik bir değerlendirme ve performans kriterleri belirlemiş ve bunu basılı medya aracılığı ile ilgi gruplarının hizmetine sunmuştur (SSI, 2009a).

Benzer şekilde İngiltere'de açık yeşil alanların belirlenmesine yönelik bir değerlendirme sistemi başarılı bir şekilde uygulanmaktadır. Yeşil bayrak ödüllendirme projesi (Green Flag Award Scheme) olarak adlandırılan bağımsız yapı ile, başvuru yapan açık yeşil alanların yeterlilik düzeyleri düzenli aralıklarla

değerlendirilmektedir. Bilimsel olarak belirlenen kriterler aracılığı ile uzmanlar tarafından yapılan değerlendirme sonucunda alanlarda üst düzey standartların yakalanması ve bunların devamlılığının sağlanması teşvik edilmektedir (Green Flag Award Scheme, 2013).

Ülkemizde hem benzer değerlendirmelerin yapılabilmesi, hem de uygulamalarda profesyonellere yol gösterici olması açısından yerel ve bölgesel ölçekte çevresel şartların belirlenmesine yönelik araştırmalar desteklenmeli ve bu araştırmalara yönelik kaynak yaratılmalıdır. Bu konuda ki görev büyük oranda konuyu bilimsel açıdan ele alacak üniversitelere ve finansal kaynak ve veri üretiminde yerel yönetimlere, elde edilen sonuçların profesyonellere ulaştırılması ve bilinç oluşturulması aşamasında ise meslek örgütlerine düşmektedir.

Gerçekleştirilen sürdürülebilir uygulamaların değerlendirilmesi ve ödüllendirilmesi benzer uygulamaların teşviki açısından önem taşımaktadır. Belirlenecek standartlar yardımı ile yapılacak değerlendirmeler ve bunların belli aralıklarla tekrarlanması, alana değer katmanın yanı sıra, daha sonraki uygulamalara örnek teşkil edecek ve konuyla ilgili bilincin yaygınlaşmasını sağlayacaktır.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

Birkeland, J., 2002. Design For Sustainability :A Sourcebook of Integrated, Eco-Logical Solutions ., ISBN – 1853839000, Earthscan Publications Ltd, London.

Boland, M., 2001. Ecological Parks, report 396 San Francisco Planning and Urban Research Association http://www.spur.org/documents/010601_article_01.shtml (Ziyaret tarihi: 10 Ağustos 2009).

Bolund, P., Hunhammar, S., 1999. Ecosystem services in urban areas. *Ecological Economics* 29: 293–301.

Boylan, H., 1982. Integrating ecological landscape techniques into local government management structures, An ecological approach to urban landscape design, pg 89-102 Occasional paper / University of Manchester. Department of Town and Country Planning, , ISSN 0142-8888 ; no.8), Great Britain.

Bowler, D.E., Buyung-Ali, L., Knight, T.M., Pullin, A.S., 2010. Urban greening to cool towns and cities: a systematic review of the empirical evidence. *Landscape and Urban Planning* 97(3): 147–155, <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2010.05.006>.

Bradley, C., 1982. A brief reiew, An ecological approach to urban landscape design, pg 31-38 Occasional paper / University of Manchester. Department of Town and Country Planning, ISSN 0142-8888 ;no.8), Great Britain.

Branshaw, A. D., 1982. Landscape as ecosystems, An ecological approach to urban landscape design, pg 13-22 Occasional paper / University of Manchester. Department of Town and Country Planning, ISSN 0142-8888; no.8, Great Britain

Chiesura, A., 2004. The role of urban parks for the sustainable city. *Landscape and Urban Planning* 68(1): 129–138, <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2003.08.003>.

Clinton Beach Park, 2014. <http://landscapeforlife.org/?s=clinton+beach+park>, (Ziyaret tarihi: 15 Kasım 2014)

Cranz, G., (1982). The Politics of Park Design: A History of Urban Parks in America. Cambridge: MIT Press.

Cranz, G. and .Boland, M., 2003. The ecological park as an emerging type, *Research and Debate Places*, 15(3) : 44-47.

Demiroğlu, D., Pekin, U., Karadağ, A., Cengiz, E., 2014. Ecology-based contemporary urbanism approaches, *Urban and Urbanization*, St.Kliment Ohridski Universty Press, Sofia, 579-620.

Demiroğlu, D., 2010. Sivas kent planlarının kentin peyzaj özelliklerine uygunluğunun araştırılması. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Erdoğan Onur, B., 2009. Çevre kalitesinin yükseltilmesinde katılımcı yaklaşım: İ.Ü Avcılar Kampusu örneği, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Erdoğan Onur, B., 2012. Peyzaj tasarım ve yönetiminde ekolojik yaklaşım ve sürdürülebilir kent hedefine katkıları, *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi* 2(5): 245-252

Eugenio, A. and Ortiz, L., 2003. Questioning Ecological Design: A Deep Ecology Perspective http://www.ecotecture.com/library_eco/appropriate_tech/Lomba-Ortiz_questioningEco.html (Ziyaret tarihi:26 Ekim 2006)

Green Flag Award Scheme, 2013. <http://www.greenflagaward.org.uk/> (Ziyaret tarihi: 12 Haziran 2013)

Hunt,J., Dixon (2000). Greater perfection: the practice of garden theory. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.

Jeong, S.Y. and Kim, K.B., 2005. Urban Ecological Park Design:A Case of Namsan Rehabilitation Project,SeoulStudies,7(1),101-122, http://www.sdi.re.kr/eng/publication/journal_read.asp?page=2&gb=Journal%20Articles&r_gb=Journal%20Articles&no=1116. (Ziyaret tarihi:20 Kasım 2006)

Jim, C.Y., Chen, W.Y., 2008. Assessing the ecosystem service of air pollutant removalby urban trees in Guangzhou (China). *Journal of Environmental Management* 88(4): 665–676.

Landscape Institute, 2013. Green Infrastructure: An integrated approach to land use. Landscape Institute position Statement <http://www.landscapeinstitute.org/PDF/Contribute/2013GreenInfrastructureLIPositionStatement.pdf> (Ziyaret tarihi: 20 Kasım 2013)

Lyle T. J., 1985. Design for Human Ecosystems, ISBN 0 44 25943 3, Van Nostrand Reinhold, New York.

Maas, J., Verheij, R.A., Groenewegen, P.P., de Vries, S., Spreeuwenberg, P., 2006. Green space, urbanity, and health: how strong is the relation? *J. Epidemiol. Commun. Health* 60 (7), 587–592, <http://dx.doi.org/10.1136/jech.2005.043125>.

Niemela, J., 1999. Ecology and urban planning. *Biodiversity. Conservation* 8: 119–131.

Oğuz, D. 1998. Kent parkı kavramı yönünden Ankara kent parklarının kullanım olgusu üzerine bir araştırma. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Ankara.

Opdam, P., Steingrover, E. and Rooij, S. V., 2006. Ecological networks: A spatial concept for multi-actor planning of sustainable landscapes. *Landscape and Urban Planning* 75(3-4): 322-332, doi:10.1016/j.landurbplan.2005.02.015

Power A., M., 2006. Designing for ecology: the ecological park, Thesis. Massachusetts Institute of Technology Department of Urban Studies and Planning. <http://dspace.mit.edu/handle/1721.1/37863>, (Ziyaret tarihi: 13 Mart 2010)

Queens Botanic Garden, 2014. <http://www.queensbotanical.org.>, (Ziyaret tarihi: 15 Kasım 2014).

Queen Elizabeth Olympic Park, 2014. <http://queenelizabetholympicpark.co.uk>, (Ziyaret tarihi: 15 Kasım 2014)

Ruff, R. A, 1979. Holland and The ecological Landscape, Department of Town and Country Planning, the University of Manchester, Great Britain.

Ruff, R. A. and Teragay, R., 1982. An ecological approach to urban landscape design, Occasional paper / University of Manchester. Department of Town and Country Planning, ISSN 0142-8888 ; no.8), Great Britain

Seattle Art Museum, 2014. . <http://asla.org/awards>. (Ziyaret tarihi: 15 Kasım 2014).

SSI, 2009a. The Sustainable sites initiative: guidelines and performance benchmarks: Guidelines and performance benchmarks, <http://www.sustainablesites.org/report/> Ziyaret tarihi: 12 Haziran 2013)

SSI, 2009b. The Sustainable sites initiative: The Case for Sustainable Landscapes, <http://www.sustainablesites.org/report/> (Ziyaret tarihi: 12 Haziran 2013)

Stewart, I.D., Oke, T.R., 2012. Local climate zones for urban temperature studies. Bull. Am. Meteorol. Soc. 93 (12), 1879–1900, <http://dx.doi.org/10.1175/BAMS-D-11-00019.1>.

Stitt, F. A., 1999. Ecological design handbook :Sustainable Strategies for Architecture, Landscape Architecture, Interior Design, and Planning.ISBN :McGraw-Hill,.London.

Tregay, R., 1982. Nature and Ecological Approach to landscape design Some thoughts on basic philosophy, An ecological approach to urban landscape design, pg 22-31 Occasional paper / University of Manchester. Department of Town and Country Planning, ISSN 0142-8888 ; no.8, Great Britain

Trust of Ecology, 2010. Resmi internet sitesi, <http://www.urbanecology.org.uk>, (Ziyaret tarihi: 18 Eylül 2012).

Urban Green–Blue Grids, 2014. <http://www.urbangreenbluegrids.com/projects/landscape-park-duisburg-nord/> (Ziyaret tarihi: 21 Eylül 2014)

Yeang, K., 1995. Design with Nature: The Ecological Basis for Architectural Design, ISBN 0 07 07231 6, MCGraw-Hill, Inc., London.

Yang, P. P. and Lay, O. B., 2004. Applying ecosystem concepts to the planning of industrial areas: a case study of Singapore's Jurong Island , *Journal of Cleaner Production* 12(8-10): 1011-1023, doi:10.1016/j.jclepro.2004.02.028.

Yates, D., 1991. Encouraging nature in urban public parks: the consequences of adopting a more ecological approach to design and maintenance, Occasional paper / University of Manchester. Department of planning and landscape, Great Britain.