

ISSN 0535-8418

SERİ		CİLT		SAYI		
SERIES	A	VOLUME	58	NUMBER	1	2008
SERIE		BAND		HEFT		
SÉRIE		TOME		FASCICULE		

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
ORMAN FAKÜLTESİ
D E R G İ S İ

REVIEW OF THE FACULTY OF FORESTRY,
UNIVERSITY OF ISTANBUL

ZEITSCHRIFT DER FORSTLICHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT ISTANBUL

REVUE DE LA FACULTÉ FORESTIÈRE
DEL 'UNIVERSITÉ D'ISTANBUL



Doğal Kaynakların Sürdürülebilirliği İçin Geliştirilen Ekolojik Planlama Yöntemleri*

Tülay Tozar¹, Tülay Ayaşgil²

¹ YTÜ Destek Hizmetler Şb. Müd. Yıldız/Beşiktaş/İstanbul

² YTÜ Mim. Fak. ŞBP Böl. Kentsel Planlama Bilim Dalı/Beşiktaş/İstanbul

Tel : 0212 3832180, Fax : 212 3273672, e-posta : ttozar@yildiz.edu.tr

Kısa Özet

Planlamada doğal çevre ve doğal mekanlar korumacı bir yaklaşımla ele alınmadığından bozulmakta ve yok olmaktadır. Özellikle doğal mekanların kullanımında planlama sürecinde kaynakların korunması, geliştirilmesi ve sürdürülebilirliğin sağlanması mümkündür. Bunun aracı ekolojik planlamadır. Ekosistemleri koruyarak kullanımında tek araç ekolojik planlama yöntemidir.

Bu yüksek lisans tezi kapsamında doğal sistemler, birbirleriyle olan ilişkileri ve insan kullanımına bağlı olarak ortaya çıkabilecek çevresel etkiler irdelenmiştir. Ekolojik planlama yönteminin doğuşu, ülke ve kişilere göre gelişimi ortaya konulmuştur. Bu yöntem için geliştirilen teknikler, farklılık ve benzerlikleri bakımlarından değerlendirilmiş, ekolojik planlamanın doğa koruma açısından önemi vurgulanmıştır. Bu irdemeler ışığında doğa koruma yaklaşımli planlama sürecinde izlenecek yollar önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ekolojik planlama, sürdürülebilirlik, peyzaj planlama

1. Giriş

Doğal kaynakların bilinçsiz kullanımları nedeniyle tükenmeleri tür ve biyoçeşitliliğin azalması ve yaşam ortamlarının yok olması, kirliliğin artması gibi sorunlara çözüm olarak doğanın korunmasına ve sürdürülebilir kullanımına yönelik ekolojik planlama yöntemi ve teknikleri geliştirilmiştir.

Yayın Komisyonuna sunulduğu tarih : 19.11.2007

Yayına kabul edildiği tarih: 20.12.2007

* Tozar, T., 2006. "Doğal Kaynakların Sürdürülebilirliği İçin Geliştirilen Ekolojik Planlama Yöntemleri", Yıldız Teknik Üniversitesi FBE Peyzaj Planlama Programı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

1.1. Amaç

Bu çalışmanın amacı doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımında ekolojik planlama yönteminin önemi ve planlamadaki yerini vurgulamak, bu yöntem için geliştirilen planlama ve uygulama tekniklerini irdelemek ve değerlendirmektir.

1.2. Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada, ekolojik planlamaya yönelik teorik araştırma, uygulama ve planlama örnekleri ortaya konulmuştur. Temel olarak McHarg (1969)'ın 'Design With Nature', Ndubisi (2002)'nin 'Ecological Planning- A Historical and Comparative Synthesis', Kozłowski ve Hughes (1972)'un 'Threshold Analysis' ve Steiner (1991)'in 'The Living Landscape: an Ecological Approach to Landscape Planning' kitapları incelenmiştir. Ekolojik planlamanın tarihi süreç içinde gelişimi ortaya konularak, bu yöntem için geliştirilen teknikler, değişen ve farklılaşan yönleri irdelenmiş, planlama süreci için sonuç ve öneriler getirilmiştir.

2. Ekolojik Planlama Yöntemi ve Teknikleri

2.1. Ekolojik planlamanın tarihi süreç içinde gelişimi

Ekolojik planlama, Birleşmiş Milletler'de, 19. yüzyılın ortalarında Peyzaj Mimarisi'nin bir bölümü olarak gelişmeye başlamıştır. Peyzaj Planlama, peyzaj mekânlarının ekolojik-biyolojik çeşitliliğinin yanı sıra strüktürel ve görsel çeşitliliğinin de optimum düzeyde gelişimini ve güvenliğini sağlamaktadır. Uygulamaların birbirine yapacağı zararları en az düzeyde tutarak, ekolojik-strüktürel ve görsel açıdan optimum bir arazi deseni yaratmakta ve güvence altına almaktadır (Ayaşlıgil, 1997).

Kuhn (1970)'e göre, ekolojik planlamanın gelişim döneminde geçirdiği aşamalar; bilinçlenme dönemi, gelişme dönemi, birleşme dönemi, kabullenme dönemi ve çeşitlilik dönemi şeklinde ele alınmıştır (Ndubisi, 2002).

2.1.1. Bilinçlenme dönemi

19. yüzyıl ortalarından 20. yüzyıl başlarına kadar geçen süre içinde ekolojik planlama ile ilgili ilk temel kavramlar ortaya çıkmıştır. İnsanlık ve doğa ile ilgili çeşitli fikirleri destekleyen ve en çok dikkat çeken düşünürler George Catlin (1796-1872), Ralph Waldo Emerson (1803-1882) ve Henry David Thoreau (1817-1862) olmuştur. Özellikle Frederich Law Olmsted Sr. ve George Perkins Marsh kent yaşamının ve insanların doğaya verdikleri zararlar üzerine çalışmalarını yoğunlaştırmışlardır.

Bu dönemde yapılan ve ekolojik planlama açısından ilk örneklerden sayılan Yosemite Vadisi projesi, 1864 yılında Olmsted tarafından geliştirilmiştir. Bu proje, günümüzde ekolojik planlama açısından hala en göze çarpan örneklerden birisidir.

Olmsted, yalnızca vadi peyzajını geliştirmek için değil, aynı zamanda benzer doğal güzellikteki alanların korunma altına alınması için ulusal strateji planları önermiştir, yönetim stratejileri olmadan fiziki planların tek başına sürdürülebilir olmayacağını ileri sürmüştür. Bu dönemde yapılan diğer bir örnek, 1891 yılında yine Olmsted tarafından, Boston'daki bataklıklar ve su yolları için geliştirilen planlardır. Proje, hidrolojik ve ekolojik özellikler çerçevesinde planlanmış ilk metropolitan park sistemleridir. Ayrıca bu proje doğal peyzajın korunarak rekreasyon amaçlı kullanılması ve aynı zamanda su kalitesinin yönetiminin sağlanması açısından da önemlidir (Ndubisi, 2002).

2.1.2. Gelişme dönemi

Gelişme aşamasında birçok yenilikler ve yeni teknikler ortaya konulmuştur. İlk olarak 1865'te Yosemite Eyalet Parkı ile başlayan denemeler, California, Michigan, Newyork ve Wisconsin'de de eyalet parklarının geliştirilmesiyle devam etmiştir. Bu dönemde, peyzaj mimarı Warren Manning'in 1912 yılında, Boston'da Billerica Kasabası için yaptığı planda, ilk kez 'Overlay Tekniği'ni kullanmıştır. Toprak ve vejetasyon haritası gibi temel altlıkları üst üste çakıştırarak analitik çözümleme yapmış, en son elde ettiği haritada ulaşım sistemi ve arazi kullanımı önerilerini geliştirmiştir.

Overlay tekniği, peyzaj mimarları ve plancılarına, doğal ve kültürel faktörler arasındaki ilişkileri daha iyi yorumlamalarını sağlamış ve sentez aşamasında bu faktörleri nasıl kombine edebileceklerini göstermiştir.

1915 yılında İskoç botanikçi Patrick Geddes, geliştirdiği bölgesel sörvey yönteminde, 'insan-yapılan iş-mekan' konularını tek tek değil de aralarındaki ilişkileri temel almıştır. Bu yöntem insan ve çevre arasındaki karmaşık ilişkilerin daha iyi anlaşılabilmesi için önemlidir.

Geddes Modeli sörvey çalışmaları, bölgesel peyzajın ve insanların ekonomik-kültürel aktiviteleri arasındaki ilişkilerin sistematik bir anlayışla ele alınmasına dayanmaktadır. Yöntemin temeli olan 'insan-yapılan iş-mekan' konuları elli yıl sonra Ian McHarg'ın geliştirdiği ekolojik planlama yönteminin de temelini oluşturmuştur. 1920'li yılların sonlarında, peyzajın ana karakterlerinin ekolojik ve estetik perspektiften değerlendirilmesi fikri ortaya atılmış ve birçok büyük ölçekli planlama çalışmalarında bu yaklaşım uygulanmıştır (Ndubisi, 2002).

2.1.3. Birleşme dönemi

Gelişmeler, ekolojik planlama için bir sıralama ile ortaya konulmuştur. Bunlar:

1. Ekolojik fikirlerin gelişimi,
2. Ekolojik fikirlerin planlamaya aktarımı,
3. Ekolojik fikirlerin planlamada uygulanması için tekniklerin geliştirilmesidir.

Bu dönem birçok ekolojik ilkenin de gelişimine tanık olmuştur. Hayvan ve bitki toplulukları ile fiziksel çevrelerinin birbirlerini nasıl etkiledikleri ortaya koymuştur. İlk kez 1935 yılında Tansley ekosistem terimini kullanmış, ancak bu kavramı nicel olarak inceleyen ilk kişi Raymond Lindeman olmuştur. 1960'lı yıllarda, karasal ekosistemlerdeki besin döngüsü üzerine araştırmalar yapılmıştır.

Bu dönemde Benton MacKaye, insan ekolojisini temel alan bir planlamayı savunmuştur. MacKaye'ye göre, peyzajın bütününe algılayabilmek için, sadece fiziksel ve doğal özelliklerin değil, aynı zamanda kültürel değerlerin gelişimi ve peyzaja etkilerinin de bilmesi gereklidir.

Lewis Mumford (1938), planlanacak bölgeyi oluşturan üç önemli bileşenin uyumunun sağlanması ve ekosistemlerdeki dengelerin korunmasını amaçlamıştır. Bu üç bileşen; 1. Coğrafya, toprak, iklim, vejetasyon, tarım ve teknoloji arasındaki karşılıklı etkileşim, 2. Bölgeyi oluşturan bileşenlerin uyumu, 3. Fiziki sınırlardır (Ndubisi, 2002).

Mumford (1938)'a göre, doğanın herhangi bir bölümünde bir değişiklik yapıldığı zaman, kural olarak diğer kısımlarda da bunu karşılayabilecek veya uyum sağlayabilecek değişiklikler yapmak zorunluluğu bulunmaktadır.

Mumford (1938), Geddes'in bölgesel sörvey yöntemini genişletmiş ve dört özel aktiviteyi içeren bir planlama yaklaşımı tanımlamıştır. Bu aktiviteler:

1. Bölgenin tarihini ortaya koyacak bir araştırma çalışması,
2. Toplum ihtiyaçları ve aktivitelerini içeren bölgesel bir taslak,
3. Yeniden yapılanma projelerini temel alan yeni bir bölgesel yaşam biçimi,
4. Toplum tarafından planın özümsebilmesi ve eko-politik faaliyetlere katkısıdır.

Biyolog William Vogt (1948)'un öncelikli araştırma konusu doğal kaynakların tüketimi olmuştur. Vogt, tüketimin ana sebebini, insanların doğanın bir parçası olduklarını görmemelerine bağlamaktadır. Planlamalarda doğal taşıma kapasitelerinin ve demografik gelişmelerin ekolojik açıdan hesaplanması gerekliliğini savunmuştur.

1950'li yıllarda Trywhitt'in uyguladığı, şeffaf kağıtlarda arazi özelliklerini (röliyef, toprak tipi, hidroloji ve drenaj) gösteren haritaların üst üste çakıştırılması Overlay Tekniği, 1960'lı yıllarda da birçok ekolojik planlama çalışmalarında kullanılmıştır.

2.1.4. Kabullenme dönemi

Bu dönemde, Angus Hills, Philip Lewis ve Ian McHarg öncülüğünde insan kullanımları ile doğa koruma arasında denge sağlayacak yöntemler üzerinde çalışılmıştır. Özellikle McHarg, ekolojinin peyzaj mimarisi ve bölge planlamasını yönlendirecek bir bilim olarak gelişmesi için çaba harcamış, ekolojik planlama alanında önemli gelişmeler kaydetmiştir. Ekolojiyi planlama ve tasarıma entegre eden ve 'Uygunluk Analizi' olarak bilinen yöntemi geliştirmiştir. McHarg Yöntemi ya da Pennsylvania Üniversitesi Yöntemi, elde çizilen, yarısaydam üst üste çakıştırılmış haritaları (overlay) kapsamaktadır. Bunlar, fizyografya, drenaj durumu, toprak özellikleri, doğal ve kültürel kaynakları gösteren haritalardır. 1961-1972 yılları arasındaki süreçte, ekolojik planlama teorileri ve yöntemleri açısından önemli gelişmeler yaşanmıştır.

Küresel düzeyde insan faaliyetlerinin doğadaki olumsuz sonuçları ile ilgili uyarılarda bulunan sayısız raporlar yayımlanmıştır. Özellikle küresel iklim değişikliği, ozon tabakasının delinmesi ve bunun artan radyasyonla birlikte canlı yaşamını yok edici sonuçları, kontrol altına alınamayan nüfus artışının kaynaklar üzerindeki etkileri ile ekonomik ve politik sistemlerin baskısı konularına yoğunlaşmaktadır (Ndubisi, 2002).

2.1.5. Çeşitlilik dönemi

Ekolojik bilgilerin temini, derlenmesi ve bilgi yönetiminde verimlilik ve doğruluk bakımından farklı yaklaşımlar ortaya atılmıştır. Bu kapsamdaki gelişmeler, plancuların, arazi uygunluğu belirleme çalışmalarında, ekolojik ilkeleri daha kolay ve doğru değerlendirmelerini sağlamıştır. Bu çalışmalarda en dikkate değer örnekler, McHarg, Roberts ve Todd (1971-74)'ün Texas Woodlands için yaptıkları planlardır.

3. Ekolojik Planlama Yöntemleri

Ekolojik planlama yöntemleri, "Peyzaj Uygunluk Yaklaşımları I" ve "Peyzaj Uygunluk Yaklaşımları II" başlıkları altında iki ana grupta incelenmiştir.

3.1. Peyzaj uygunluk yaklaşımı I (LSA - I)

Bir alan kullanımı için, arazi parçasının uygunluğunu belirlemede doğal peyzaj karakterlerini kullanan LSA-I (Landscape Suitability Approach)'in beş yöntemi; Gestalt Yöntemi, Arazi Yetenek Sistemi, Fizyografik Birim Yöntemi, Kaynak Örneği Yöntemi, Uygunluk Yöntemi'dir.

3.1.1. Gestalt yöntemi

Bu yöntem, çeşitli kullanımlar için arazi yeteneklerinin belirlenmesinde kullanılan ilk yöntemlerdendir (Ndubisi, 2002).

- 1. Aşama:** Hava fotoğrafları, uydu verileri ve farklı saatlerindeki gözlemlere dayanmaktadır.
- 2. Aşama:** Peyzajdaki bir ya da birkaç açıdan benzer bölgeler belirlenerek özellikleri kaydedilmektedir. Örneğin mısır tarlası, bağ ve bahçe, meyvelik, ağaçlık, sulak alan, su kıyıları gibi eşsiz özellikler, özgün peyzaj, manzara, estetiğe sahip alanlar gibi benzer özellikli alanlar belirlenmektedir.
- 3. Aşama:** Öneri alan kullanımının bu özellikleri tespit edilen peyzajlara olası etkileri tahmin edilmektedir ve uygun alan kullanımına olanak veren arazi yetenekleri belirlenmektedir.

3.1.2. Arazi yetenek sistemi

(Natural Resources Conservation Service NRCS)

Arazi yetenek sistemi, Doğal Kaynakları Koruma Servisi (NRCS)'nce tarafından hazırlanmış toprakların yapısına bağlı olarak farklı alan kullanımları için arazi yeteneklerini belirlemede kullanılan en yaygın yöntemlerden biridir. Arazi yetenek sistemi toprakları, 'Sınıf, Alt sınıf ve Altbirim' olmak üzere üç yetenek seviyesine göre,

I' den VIII' e kadar romen rakamları ile sınıflandırmaktadır. I. sınıf araziden, VIII. sınıf araziye kadar bu sınırlamalar artmaktadır. Bu sistem, çeşitli arazi kullanımlarına olanak veren toprakların sahip olduğu sınırlamaları ortaya koymaktadır.

3.1.3. Fizyografik birim yöntemi

Angus Hills (1961)'in mevcut peyzajın çeşitli arazi kullanımlarına uygunluğunu belirlemek için geliştirdiği beş aşamalı yöntemdir (Hills 1961; Ndubisi, 2002).

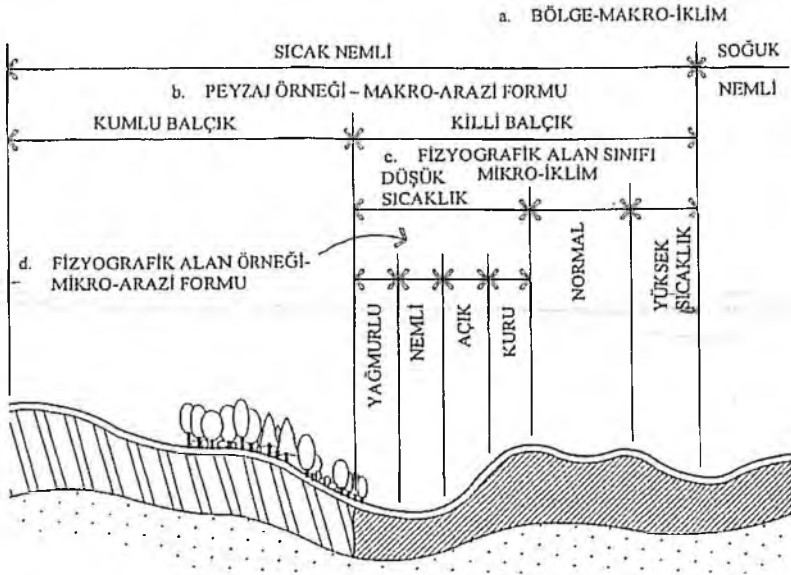
1. Aşama: Alanın fiziksel, biyolojik karakterlerine ve mevcut ya da planlanan sosyo-ekonomik koşullara dayanan bir envanteri çıkarılmaktadır. Çeşitli fizyografik koşulların temsili alanlarda daha ayrıntılı olarak veri toplanması amacıyla referans noktaları alınmaktadır.

2. Aşama: Alan fizyografik birimlere bölünmektedir. Bölge, peyzaj örneği, sınıf, alan örneği ve birim şeklinde, alanın biyolojik verimliliğine dayanarak sınıflandırma yapılmaktadır.

3. Aşama: Önerilen arazi kullanımları için arazi karakteristiklerinin tanımlanmasıdır.

4. Aşama: Uygunluk, kabiliyet ve fizibilite olgularının kombine edildiği ve çoklu kullanımlara olanak veren peyzaj birimlerinin de gösterildiği haritaların hazırlanması aşamasıdır. Ayrıca bu aşamada, toplumun sosyal ve ekonomik gereksinimlerini karşılayacak öneriler sunulmaktadır (Şekil 1).

5. Aşama: Bu aşamada arazi kullanımları için son kararlar alınmakta ve öneriler getirilmektedir.



Şekil 1. Fizyografik birimleri gösteren bir kesit (Hills 1961; Ndubisi 2002).

Figure 1. A section of physiographic classes (Hills 1961; Ndubisi 2002).

3.1.4. Kaynak örneği yöntemi

Lewis (1960-70)'ın geliştirdiği bu yöntem, peyzajın nadir özelliklere sahip örnek alanları belirlenerek, çevre düzeni ve bölgesel peyzaj planların değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Ana rekreasyon kaynak birimi için 'Çevresel Koridor' kavramı ortaya atılmıştır. Büyük yüzeyler kaplayan doğal kaynaklar; sulak alanlar, su yüzeyleri ve önemli topoğrafik oluşumlar belirlenen çevresel koridorlar içine alınmıştır. Son olarak bunların konumları, dağılımları ve önemleri ortaya konularak, korunmalarını amaçlayan öncelikli bir kaynak yönetim sistemi geliştirmiştir (Ndubisi, 2002).

3.1.5. Uygunluk yöntemi

Uygunluk yöntemi ve yaklaşımları bugün en yaygın kullanılan yöntemlerden biridir (McHarg 1969; Ndubisi, 2002) (Şekil 2). Aşamaları: Amaç, hedef, alan kullanım ihtiyaçları belirlenmekte ve ekolojik envanterleri çıkarılmakta; ayrı ayrı faktörlere göre önerilen arazi kullanımları için alanın uygunluğu oluşturulmaktadır. Şeffaf haritalama tekniği ile birleştirilmekte; uygunluğu düşük alanlar koyu, yüksek olan alanlar açık renkte gösterilmektedir.

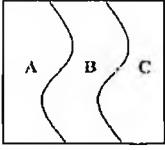
3.2. Peyzaj uygunluk yaklaşımı II (LSA -II)

Peyzaj Uygunluk Yaklaşımı II (Landscape Suitability Approach II) teori ve yöntemde bazı yenilikler getirmiştir. Peyzajın uygunluğu, ekonomik, sosyal ve biyofiziksel faktörlerin arasındaki diyalektik denge ile belirlenmektedir.

3.2.1. Peyzaj birimleri sınıflandırma yöntemleri

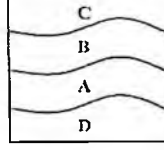
Aynı özellikteki ve benzer noktasal alanlar 'Ekolojik Birimler'e ayrılmakta, doğal ve kültürel özellikleri, aralarındaki ilişkiler belirlenmekte, yöntem değişik şekillerde uygulanmaktadır (Ndubisi, 2002). Peyzajın toprak veya vejetasyon gibi tek bir yetişme ortamı özelliği olan; peyzajın verimliliği ve özelliklerini gösteren benzer alanlar ayrılmaktadır. Peyzajın birden çok yetişme ortamı özelliğini ele alarak; peyzajın doğal ve kültürel özellikleri arasındaki ilişkiler dikkate alınarak, yetişme ortamı karakteri belirlenmekte ve birimler oluşturulmaktadır. Çeşitli alan örneklerini kapsayan ekolojik birimler tanımlanır. Bunlar: *Fizyografik alan*: İklim, reliyef, toprak, su vb faktörlere bağlı olarak belirlenen alandır. *Biyotik alan*: Bitki ve hayvan topluluklarına bağlı olarak belirlenen alandır. *Kültürel alan*: Biyotik alanlarla uyumlu insan toplulukları temel alınarak belirlenen alandır.

1. Aşama



Eğim Haritası

A- 00-10 %
B- 10-20 %
C- 20-40 %



Erozyon Haritası

A- Hafif şiddette aşınma
B- Hafif-orta şiddette aşınma
C- Orta şiddette aşınma
D- Şiddetli aşınma

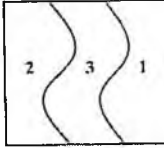
2. Aşama

		Tarım	Yerleşim
Örnek 1	A	1	1
	B	2	1
	C	3	3
Örnek 2	A	1	1
	B	2	2
	C	3	2
	D	3	3

1- I. derecede uygun
2- II. derecede uygun
3- III. derecede uygun

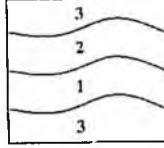
3. Aşama

Örnek 1



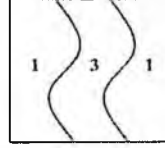
Tarım

Örnek 2



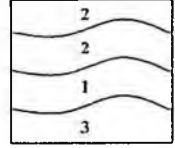
Tarım

Örnek 1



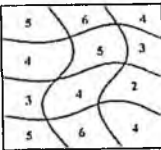
Yerleşim

Örnek 2

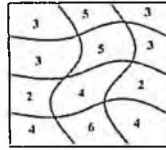


Yerleşim

4. Aşama



Tarım



Yerleşim

*En düşük numaralar, arazi kullanımı için en uygun alanları gösterir.

*En yüksek numaralar arazi kullanımı için en az uygun olan yerleri gösterir.

Şekil 2. McHarg yönteminde uygunluk analizi süreci (Mcharg 1969; Steiner 1991).
Figure 2. Suitability-analysis procedure of McHarg model (Mcharg 1969; Steiner 1991).

3.2.2. Kaynak araştırma yöntemi

Philip Lewis (1960-1970)'in geliştirdiği yöntemin öncelikleri, öneri alan kullanımları için uygun yerlerin belirlenmesidir. Ekolojik denge ve verimliliğin, değişen sosyo-ekonomik ve teknolojik koşullar altında sürdürülebilirliğinin sağlanmasıdır. Arz ve talep dengesini amaçlamaktadır. Talepler, öneri kullanımlar için alanın uygunluğunda gerekli sosyo-ekonomik, politik ve teknolojik faktörlerdir. Arz ise, peyzajın alan kullanımlarını destekleyen doğal özellikleridir (Ndubisi, 2002).

3.2.3. Alan belirleme ve değerlendirme yöntemi

Öneri kullanımlara uygunluk analizi ve uygulamasında üç teknik geliştirilmiştir (Ndubisi, 2002).

Planlamada Bilgi Sistemi

Lyle ve Wodtke (1974)'nin geliştirdiği sistem gelişen eylemler ile yerel faktörler ve çevresel etkiler arasındaki ilişkilere dayanmaktadır. Eylemin gelişimi ve etkileri biliniyorsa değişkenlerden biri, bu eylemler için en uygun veya uygun olmayan yeri belirleyebilmektedir.

Boston Bilgi Sistemi

Arazi kullanım seçeneklerinin sosyal, ekonomik, mali ve çevresel etkilerini önceden belirleyebilmek için 28 farklı matematiksel simülasyon modeli kullanılmaktadır.

Metland Modeli (Metropolitan Landscape Planning Model) 1970'lerde, Fabos ve arkadaşlarının geliştirdiği modelde peyzaj, parametreler olarak tanımlanmakta ve bilgisayar teknolojilerinden yararlanılarak üç aşamada uygulanmaktadır (Şekil 3).

1. Aşama: Alanın peyzaj, ekolojik hassasiyet ve kamu hizmeti değerlerini tanımlamak için birbiriyle ilişkili analizler yapılmaktadır. Peyzaj analizi, çalışma alanındaki doğal ve kültürel kaynakların nitelik, nicelik ve dağılımları, ekolojik hassasiyet analizi, hassas ve yüksek ekolojik değere sahip kaynakların korunması açısından değerlendirmeler yapmaktadır.

2. Aşama: Peyzaj, ekoloji ve kamu hizmeti değerleri ile mevcut planlar, güncel durum ve toplum tercihleri dikkate alınarak alternatif kullanım seçenekleri oluşturulmaktadır.

3. Aşama: Toplum tercihleri öncelikli olarak ve tanımlanan değerlere en az etki yapan kullanım alternatifleri belirleninceye kadar, verilen kararların gözden geçirilmesi, geri dönüşüm devam etmektedir.

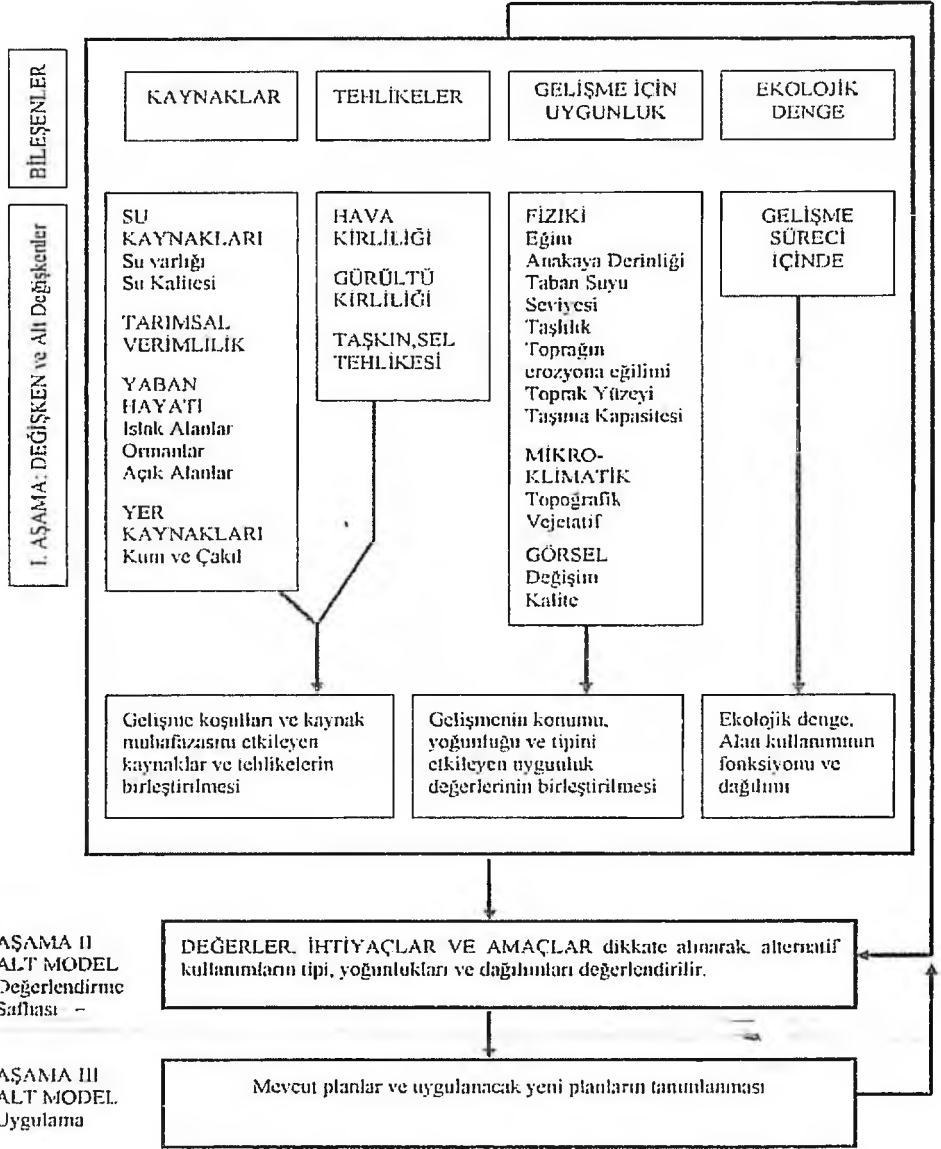
3.2.4. Stratejik uygunluk yöntemi

Stratejik uygunluk yöntemi, diğer uygunluk yöntemlerinin en kapsamlısıdır. Peyzajların en uygun kullanımları konusunda nasıl karar verileceği ve sonuçta verilen kararların nasıl uygulanacağı konularını, eş zamanlı olarak araştırmaktadır (Ndubisi, 2002).

Stratejik Uygunluk Yöntemi'nin aşamaları;

1. Aşama: Planlama projesi veya programının hedef ve amaçlarının belirlenmesi,

2. Aşama: Araziye farklı yerler için kullanımların ortaya konulması,



Şekil 3. METLAND modelinin kavramsal temeli (Fabos; Ndubisi, 2002).
 Figure 3. Conceptual base for the METLAND model (Fabos; Ndubisi, 2002).

3. Aşama: Hedef ve amaçlar ve faktörlere bağlı alternatif yerlerin değerlendirilmesi,
4. Aşama: En uygun seçeneğin seçilmesi,
5. Aşama: En uygun alan kullanımları için yönetim stratejilerin geliştirilmesi,

6. **Aşama:** Yönetim mekanizmaları, stratejileri ve programlarının oluşturulması,
7. **Aşama:** Uygulama etkilerini değerlendirecek mekanizmaların kurulması.

3.2.5. Bölgesel arazi kullanım planlamasında Avustralya yaklaşımı

Avustralya’da 1970’li yıllarda CSIRO (Common Wealth Scientific Industrial Research Organization)’ın geliştirdiği ve birçok kurumun başlıca planlama yöntemidir. Peyzajın sürdürülebilirliği için geliştirilen 4 aşamalı bir ekolojik planlama sistemidir. Uygulanması için LUPLAN gibi bilgisayar programları geliştirilmiştir (Ndubisi, 2002).

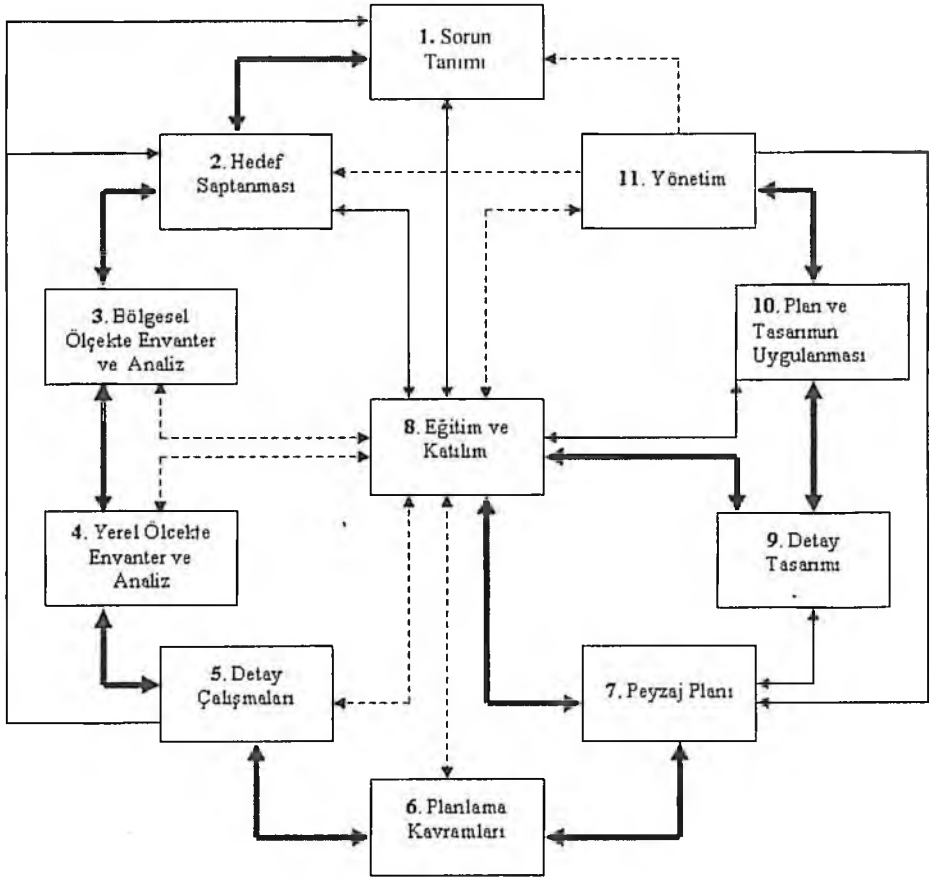
1. **Aşama:** Kentsel, tarımsal gelişim, doğa korumaya yönelik politikalar oluşturulmaktadır.
2. **Aşama:** Doğal ve kültürel peyzaj faktörleri, biyofiziki bakımdan benzer parsellere ayrılan alanlar için arazi kullanımları, yönetimleri, kısıtlayıcıları gösteren harita ve tablolar hazırlanmaktadır. Değişik alternatifler halinde ‘Tartışma Planı’ üzerinde gösterilir.
3. **Aşama:** Tartışma planları kamuya sunulmaktadır. Bu aşamada diğer birçok faktör de gündeme gelmektedir.
4. **Aşama:** Tartışma planlarından kabul edilen uygulama planı geliştirilmektedir.

3.2.6. Steiner yöntemi

Steiner (1991)’a göre 11 aşamalı bu yöntemle; arazi kullanım kararları verilirken, uygun ve kısıtlayıcı koşulları belirlemede biyofiziksel ve sosyo-kültürel veriler kullanılmaktadır. Şekil 4’te kalın oklar aşamalar akışını, ince çizili oklar her bir aşama arasındaki geri dönüşümü, kesik çizili oklar aşamalardaki olası değişiklikleri gösterilmektedir. Süreç tamamlanıp plan uygulandığında kesik oklarla gösterildiği gibi, bölgedeki problem, fırsat ve bunlara yönelik hedefler değişebilmektedir.

Steiner Yöntemi Aşamaları;

1. **Aşama:** Sosyal, ekonomik, politik ve çevresel sorunlar ve fırsatlar tanımlanır.
2. **Aşama:** Planlama hedeflerinin belirlenmesi; halkın katılımının sağlanması, bölgeyi etkileyen konular, sorunların tanımlanması ve çözümlerine yönelik hedefler oluşturulmasıdır.
3. **Aşama:** Bölgesel düzeyde envanter ve analiz; bölgesel, yerel / lokal ve özel alan analizleri olmak üzere yöntem üç farklı ölçekte çalışmayı gerektirmektedir.
4. **Aşama:** Yerel düzey doğal oluşumlar ve insan eylemlerinin envanterleri çıkarılır.
5. **Aşama:** Detay çalışmaları; envanter ve analiz bilgileri problemler ve hedeflerle ilişkilendirilmektedir. McHarg (1969)’ın geliştirdiği ‘Uygunluk Analizi’ örnek verilebilmektedir.
6. **Aşama:** Kavramlar; fikirler ve seçimler; problemlerin çözümüne yönelik ve gelecekteki öneri ve olası kullanımların uygunluğu ile ilgili alternatifler belirlenir.
7. **Aşama:** Peyzaj planı; daha önceki aşamalarda elde edilen veriler ve seçenekler bir peyzaj planında bir araya getirilmekte ve yerel ölçekte stratejiler saptanmaktadır.
8. **Aşama:** Halk katılımı ve eğitim; sorunların ve olanakların yöre halkı ile birlikte saptanması, plan hedefleri, uygulama ve planın sürdürülebilirliğini de sağlayacaktır.



Şekil 4. Steiner'in ekolojik planlama modeli (Steiner, 1991).
Figure 4. Ecological planning model of Steiner (Steiner, 1991).

9. Aşama: Mekan tasarımı; oluşturulan plan noktasal/yerel ölçeklerde detaylandırılmaktadır.

10. Aşama: Plan ve tasarımın uygulanması; hedefe ulaşmada çeşitli strateji, politika ve taktikler belirlenmektedir. Yerel düzeyde kaynak kontrolü için mekanizmalar oluşturulmaktadır.

11. Aşamada: Yönetim; yapılan planın uygulanması ve sürdürülebilirliği için sürekli izlenmeli, değişen koşullar ve yeni oluşumlar çerçevesinde değerlendirilmelidir.

2.1.3. Golany yöntemi

Golany (1976), Virginia Roanoke Vadisi'nde yeni bir kentsel gelişme bölgesinin yer seçiminde, ekolojik uygunluğun doğal faktörler açısından irdelendiği 'Ekolojik Hücreleme' yöntemini geliştirmiştir. Bölge veya alan, büyüklüğüne göre (80x80 m veya 1x1 km) eşit karelere ayrılmaktadır, kareler belirlenen bir dizi kritere göre puanlanmaktadır. En çok puan alan hücreler, yerleşim için uygun alanları göstermektedir. Yöntemin tam olarak uygulanması için, temel ve detaylı veriler elde edilmelidir. Bilgisayar, kullanımı en etkin araçtır. Yöntem hedeflenen iki amacı; 1. Kent için uygun olan alternatif yerleri belirlemek, 2. Alternatifleri kendi içinde belli kriterlere göre sınıflandırmak ve en iyisini seçmektir.

Yöntemin uygulama süreci birbirini izleyen on dört aşamadan oluşmaktadır:

1. Bölgesel tanımlama,
2. Gereksiz alanların dışlanması,
3. Bölgenin hücrelere bölünmesi,
4. Kriterlerin belirlenmesi,
5. Kriterlerin sınıflandırması,
6. Kriterlerin ağırlıklı ve göreceli puanlaması,
7. Puanlamanın haritalanması, '
8. Puanlanmış kriterlerin bütünsel değerlendirilmesi,
9. Kentsel yerleşme alanının boyutunun belirlenmesi,
10. En yüksek puan alan hücrelerin seçilmesi,
11. Öncelik kazanan alternatiflerin seçilmesi,
12. Alternatiflerin puanlarının öncelik sırasına göre tablolar hazırlanması,
13. En yüksek puanlı alternatiflerin kıyaslamalı analizi,
14. En uygun yerin seçimi ile son bulmaktadır (Golany 1976; Karaman 1995).

4. Ekolojik Planlama Yöntemi ve Tekniklerinin Değerlendirmesi

Çevre sorunlarının en ileri boyutlara ulaştığı son yıllarda doğal çevre ve peyzaj, fiziksel planlamalarda bütüncül olarak değerlendirilmektedir. 'Ekolojik Planlama' henüz bozulmamış alanlarda arazi kullanımı için en uygun yerlerin belirlenmesinde, alanın elverişli/kısıtlayıcı koşullarının, biyofiziksel ve sosyo-kültürel verilerin kullanıldığı bir planlama sürecidir.

— Ekolojik planlamada Peyzaj Uygunluk Yaklaşımı LSA yöntemleri genel olarak bir kullanım biçimi için önerilen alanın, o kullanım biçimi için uygun olup olmadığını tespit etmektedir. Bu yöntemin en önemli özelliği, peyzajda farklı kullanımlar için en uygun yerlerin belirlenmesinin sağlanmasıdır. Peyzaj Uygunluk Yaklaşımı LSA yönteminin ilk geliştirildiği dönemlerde kullanım biçimleri açısından arazinin uygunluğunu saptamada, o yerin doğal özellikleri temel değerlendirme kriteri olarak ele alınmıştır.

Son 30 yılda, insanların doğaya olumsuz etkilerine karşı artan toplumsal bilinçlenme, dünya çapında çevre yasalarının artması, doğa koruma yöntemlerinin geliştirilmesini gerekli kılmıştır. Bu süreçte geliştirilen Peyzaj Uygunluk Yaklaşımlarında önemli ilerlemeler meydana gelmiştir. Peyzaj Uygunluk Yaklaşımı LSA varyasyonları hala dünyada, ekolojik planlama çalışmalarında en çok kullanılan yöntemlerdir. Peyzaj Uygunluk Yaklaşımı LSA yöntemleri iki temel aşamada uygulanmaktadır. Bu aşamalarda;

1. Çalışma alanı eşit (benzer özellikte ve boyut alansal olarak eşit) hücrelere bölünmektedir.

2. Her bir hücrenin her bir alan kullanım biçimi için farklı değerlendirme kriterleri ve teknikleri ile uygunluğu analiz edilmektedir. Ekolojik planlama yöntemlerinin geliştiren kişi ve ülkelere göre değerlendirme teknikleri bir Tablo 1'de toplu halde gösterilmiştir .

Bütün Peyzaj Uygunluk Yaklaşımı LSA-I ve Peyzaj Uygunluk Yaklaşımı LSA II yöntemleri aynı mantık ve analitik temele dayanmaktadır. Bu yöntemlere göre peyzajın kabiliyetini ortaya koymak önemlidir ve iki aşamadır. Peyzajın kabiliyetini ise arazi kullanımlarını destekleyen doğal kaynakların fiziki, biyolojik ve ekolojik özellikleri ile sosyo-kültürel değerler ortaya konulmaktadır. Doğal kaynakların konum, dağılımları ve aralarındaki etkileşimler tespit edilmelidir. Böylece o yer için en uygun arazi kullanımları belirlenmekte ve aynı zamanda kullanımların çevresel etkileri ile uygulama ve sürdürülebilmesi için gerekli olan enerji de en aza indirgenmiş olmaktadır.

5. Sonuç ve Öneriler

Geniş kapsamlı çevre koruma çalışmalarında, toplum ihtiyaçlarını karşılarken doğal öğeler ile toplum istekleri arasındaki ilişkilerin yönlendirilmesinde planlama bir araçtır. Doğanın korunarak kullanılması ve geliştirilmesini amaçlayan planlama aracı ise ekolojik planlamadır. Ekolojik planlamanın temelini, elde edilen verilere bağlı olarak alanın ekolojik açıdan analizi oluşturmaktadır.

Çalışma alanının ekolojik karakteri ortaya konularak, doğal kaynakların kullanımlar açısından ekolojik risk ve hassasiyetleri ve etkilenme dereceleri, sınıflandırılarak tespit edilmektedir. Envanter oluşturma ve analizlerin değerlendirilmesi ve yorumlanması sonucunda; doğa koruma alanları, kullanma alanları, biyolojik onarım ve yenileme alanları ile yeniden canlandırma alanları tanımlanmakta ve eşik alanlarının özelliklerine bağlı detay planlar geliştirilmektedir.

Ekolojik planlamada karar verme sürecine ilişkin olarak izlenecek yolda hedeflerin belirlenmesi, uygulanması, yönetimi ve halk katılımı önemli bir yer tutmaktadır. Planların, toplum tarafından kabulü ve ekonomik-politik faaliyetlerle ilişkilendirilmesi başarısı açısından önemlidir. Ülke genelinde planlama çalışmalarında kullanılmak üzere, doğal kaynakların kapsamlı bir envanteri çıkarılmalı ve ihtiyaç duyulduğunda kullanabilmek üzere bilgisayar veri tabanına aktarılarak veri bankaları oluşturulmalıdır.

Ekolojik planlamada toplanan ekolojik verilerin karmaşık yapıda ve çok sayıda oluşu, planlama çalışmalarında değerlendirmenin elle yapılabilme olasılığını azaltmaktadır. Bu nedenle, gelişen bilgisayar teknolojisinden yararlanılması, planlama çalışmalarının daha verimli olmasının yanında zaman ve maddi açıdan da daha ekonomik olmasını sağlamaktadır. Planlama için gerekli olan veri ve bilgilerin yeterli miktarda ve kolay ulaşılabilir olması etkili bir planlama sürecini ortaya koymaktadır.

Yapılan planların uygulanması ve sürekliliğinin sağlanabilmesi için planlara ilişkin yasal çerçevenin oluşturulması gerekmektedir. Ekolojik planlamada, arazi kullanımları için en uygun yerlerin belirlenmesinde alana ait elverişli ve kısıtlayıcı koşulları belirleyen biyofiziki, sosyo-kültürel ve ekonomik faktörler ile aralarındaki sebep-sonuç ilişkilerine bağlı olarak koruma-kullanma dengesi içinde değerlendirilmektedir (Tozar, 2005).

Tablo 1. Ekolojik planlama yöntemleri, geliştiren kişi ve ülkelere göre değerlendirme faktörleri ve teknikleri (Tozar, 2005).
 Table 1. Ecological planning models, evaluation factors and techniques developed according to nations and people (Tozar, 2005).

Ekolojik Planlama Yöntem Adı	Geliştiren Kişi ve Ülkesi	Amaç	Değerlendirme Faktörleri	Değerlendirme Tekniği
YAKLAŞIMI I Gestalt Yöntemi	A. HILLS, CANADA	Alan kullanımını destekleyen arazi yeteneklerinin belirlenmesi	Görsel özellikler	Uydu ve hava fotoğrafları ile gözlemlere dayanarak alan kullanım kararları verilir.
Arazi Yetenek Sistemi	NRCS, ABD	Arazi yetenek sınıflarına göre alanın uygunluk derecesini ortaya koymak	Toprak yapısı	Toprağın verimliliği ve kısıtlayıcı özelliklerine göre arazi yetenek sınıflaması
Fizyografik Birim Yöntemi	A. HILLS, CANADA	Faktörler bakımından alanın uygunluk, yetenek ve fizibilitesinin belirlenmesi	Ekolojik ve Sosyo-ekonomik	Biyolojik verimliliğine göre alan fizyografik birimlere bölünür.
Kaynak Örneği Yöntemi	P. LEWIS, ABD	Nadir özelliklere sahip doğa parçalarının belirlenmesi, peyzajın ekolojik ve kültürel bütünlüğünün sağlanması	Rekreasyonel kaynaklar	Doğal, kültürel ve görsel özellikleri ile konumları ve dağılımları haritalandırılır ve mutlak koruma alanları olarak tanımlanır.
Uygunluk Yöntemi	I. McHARG, ABD	Ekolojik açıdan en uygun yerlerin belirlenmesi, doğal kaynakların sürdürülebilirliğinin sağlanması	Ekolojik faktörler	Her bir ekolojik faktör haritalandırılır. En son haritalar çakıştırılarak kullanımlara uygun/uygun olmayan bölgeler belirlenir.
YAKLAŞIMI II Ekolojik Birim Sınıflandırma Yöntemi	ABD	Yetiştirme ortamı faktörleri ve aralarındaki ilişkilerin analiz edilerek planlama alanının karakterinin belirlenmesi	Abiyotik, Biyotik Sosyo-kültürel faktörler	Tek faktör, birden çok yetiştirme ortamı faktörü analiz edilerek ve Ekolojik birimler tanımlanarak oluşturulur.
Kaynak Araştırma Yöntemi	ABD	Ekolojik dengenin ve verimliliğin sürdürülebilirliğinin sağlanmasını amaçlar.	Ekolojik ve Sosyo-ekonomik faktörler	Arz: Peyzajın alan kullanımını destekleyen ekolojik özellikleridir. Talep: Uygunluğu belirleyen faktörlerdir.
Yer Belirleme Değerlendirme	ABD	Belirli fonksiyonlara ekolojik özellikler açısından uygun alanların belirlenmesi	Ekolojik ve Sosyo-ekonomik faktörler	Kullanımların olası çevre etkileri değerlendirilir.
Stratejik Uygunluk Yöntemi	ABD	Doğal dengenin sürdürülebilirliğini sağlayacak kullanımlar ile toplum istekleri arasındaki dengeyi sağlamak	Ekolojik ve Sosyo-ekonomik faktörler	Alternatif öneriler arasından en uygun olanı seçilir. Makro ölçekli planlarda kullanılan bir yöntemdir. Geri dönüşümlüdür.
Gölsany Yöntemi	G. GOLANY ABD	Yeni bir kent için yer seçimi	Ekolojik ve Sosyo-ekonomik faktörler	Küçük ve eşit kare hücrelere ayrılan her birim belirlenen kriterlere göre puanlanır.

Ecological Planning Methods for Sustainable Management of Natural Resources ¹

Tülay Tozar ², Tülay Ayaşlıgil ^{3*}

² YTU, Department of Support Services, Yıldız/Besiktas/Istanbul

^{3*} YTU Faculty of Architecture, Department of City and Regional Planning, Urban Planning Main Discipline/Besiktas/Istanbul

Tel : 0212 3832180, Fax: 212 3273672, e-mail : ttozar@yildiz.edu.tr

Abstract

Natural environments and sites are vanishing or getting frustrating since no conservative approaches have been applied in planning process. Preservation, development, and sustainability of the resources are possible, particularly in the use of natural sites, which can be achieved by ecological planning, the only instrument in planning without destructing ecosystems. In this study, natural systems, their interactions with each other, and environmental effects due to human activities have been examined. Existing of ecological planning approach and techniques developed according to nations and people have been suggested. These techniques have been taken into account regarding similarities and differences, emphasizing ecological planning in terms of natural conservation. As a result, methods to be followed have been given with all these studies above.

Keywords: Ecological planning, sustainability, landscape planning.

1. Introduction

Ecological planning the most effective instrument for natural conservation is the fundamental component for sustainable development. Ecological planning not only meets the needs of people but also provides the most effective and sustainable use of natural resources and maintenance of ecological stability. Ecological planning methods are similar to each other with regards to their techniques and content; on the other hand,

Received: 19.11.2007; accepted: 20.12.2007.

¹ Tozar, T., 2006. "Doğal Kaynakların Sürdürülebilirliği İçin Geliştirilen Ekolojik Planlama Yöntemleri", Yıldız Teknik Üniversitesi FBE Peyzaj Planlama Programı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

the differences play important role in the application period and theoretically are of little importance.

1.1. Material and Methods

In this study, 'Designed with Nature. MCHarg, 1969', 'Ecological Planing–A Historical and Comparative Sythesis. Ndubisi, 2002', 'Threshold Analysis. Kozlowski, 1972' and 'The Living Landscape: An Ecological Approach to Landscape Planing. Steiner, 1991' have been examined as sources. Different aspects of ecological planning techniques are studied; in addition, suggestions and results are put forward for planning process.

2. Findings / Ecological Planning Methods and Techniques

'Landscape Suitability Approach' methods, frequently used in ecological planning differ in many ways, having been divided into two main groups, Landscape Suitability Approach I and II.

2.1. Landscape suitability approach I (LSA I)

Natural characteristics of landscape is the basic instrument while determining the suitability of a place for site using in the process of planning.

Gestalt Method, one of the first to be developed, is based on satellite data or site observation. In fact, this method does not take the possible effects of land using on landscape into consideration but assesses the site with regards to its physical appearances.

Capability System. NRCS (Natural Resources Conservation Service) is merely based on soil element making capability classification regarding its structural features, fertility, and restrictive factors. The suitability of the site is also taken into account.

Another method, Angus Hill's Physiographic-Unit Method, is based on a detailed ecological inventory and puts forward site using suggestions providing sustainability for land use considering natural characteristics.

Natural sites with rare ecological importance and natural beauty are regarded the sites to be essentially preserved in Resource-Pattern Method of Lewis, targeting the harmony between natural and cultural features of landscape associated with each other in environmental corridor.

Physical and biological features of landscape are mainly dealt with in Suitability Method of McHarg the aim of which is to suggest ways for utilizing of the site in compliance with the fertility characteristics of the land. Moreover, it gives information about the site with detailed inventory.

2.3. Landscape suitability approach II (LSA II)

Under this subtitle, it is mainly discussed about the period following The Second World War when planning discipline was reshaped as any other concepts such as social and economic conditions. What distinguishes this approach from the others is that social and economic factors have started to be taken into consideration as well as the ecological ones.

The first method of this approach, Landscape-Unit and Landscape-Classification Method, determines the suitability evaluating the relations between natural and cultural factors, dividing the site into Ecological Units’.

As for the Landscape-Resource Survey Method, it is aimed to provide sustainability for ecological stability and fertility taking changing social, economic, and technological circumstances into account.

In another method, Allocation-Evaluation Method, land using alternatives and places are assessed the possible effects of these uses on environment are determined. Public opinions are given importance in the planning process benefiting from computer facilities.

In the following method, Information System Method, the natural factors of landscape and probable environmental effects of these are dealt with, but not the social, economic, and technological factors.

What the method Steinitz and his partners put forward has enabled public opinions to take part in the decision making process and includes the use of computer technology. With the computer simulation models, environmental effects within the cause-effect relationship of land using are determined. In addition to this, remote interpretation techniques have begun to be applied.

Metland Model, in which analysis of natural/cultural recourses and ecological vulnerability, mostly gets use of computers. Every result is gone over and over until they reach the alternatives, most convenient alternative for people’s choices and with the least effect on landscape.

Strategic Suitability Method, differing from the other methods in that it develops management strategies and programs for the implementation and sustainability of plans, is the most comprehensive method.

In the final method, Ecological Celling Method, developed by Golany, criteria for determining land potential can differ due to regional differences. What’s more, numerous criteria can be developed to assess physical, social /economic, and geographic e.t.c data.

4. Results and Discussion

Similar implementation process and techniques are encountered when examining ecological planning methods developed for natural resources sustainability. These techniques have been developed for site using where no habitation recorded yet. The main goal of this method is to define ecological characteristic of the site concerning its physical, biological, and ecological features. Furthermore, it makes the functions in the site work and sustains the availability regarding social and economic circumstances.

The common characteristic of the techniques during the planning process is that the planning area is divided into equal-similar-homogeny units, both in small and large scaled plans. Criteria used in defining those units and scale of the units differ regarding methods. Suitability of each unit for uses is determined analyzing social and economic conditions. Suitability of the land for determined uses is analyzed evaluating the data. Factors for evaluation are the ones forming natural and cultural structure. Preparing the detailed inventory consisting those factors is both the most important phase and the one leading planning.

Landscape Suitability Approaches (LSA I and II) suggests the notion that characteristics of the habitat are in convenience with the uses while planning land using which will meet the people's needs, which is achieved by analyzing the between the factors forming habitat (climate, geomorphology, mainrock, soil, and all living creatures). On the other hand, factors assessed within the techniques lead differences in terms of the duration of application and material used.

References

- Ayaşlıgil, T., 2005. Ekolojik Yaklaşımlı Sarıyer Peyzaj Çerçeve Planı (Master Plan). YTÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü Bitirme Raporu, İstanbul.
- Ayaşlıgil, T., 2005. Avrupa Birliği Sürecinde Peyzaj Planlamanın Önemi, 1. Çevre ve Ormanlık Şurası, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara.
- Ayaşlıgil, T. and F. Batuk, 2005. Doğal Yapı, Ekonomik-Toplumsal-Mekansal Örgütlenme İçin Erzurum-Erzincan-Bayburt Bölgesel Gelişme Planı Kitap 3. Sentez ve Öneriler, Tayf Matbaacılık, İstanbul.
- Ayaşlıgil, Y., 1997. Ekolojik Planlama Dersi Basılmamış Ders Notları. İÜ Orman Fakültesi. Peyzaj Mimarlığı Bölümü Yüksek Lisans Programı. İstanbul, 1997.
- Bisset, R., 1986. Introduction to Impact Assessment Methods, International Seminar on Environmental Impact Assessment, Center for Environmental Management and Planning, 6-19 July 1986.
- Finke, L., 1994. Die landschaftsökologischen Partialkomplexe, Landschaftsökologie, Braunschweig.
- Forman, R., 1995. Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions, Cambridge University Press, Cambridge.
- Geissler, E., 1991. Ekolojik açıdan peyzaj planlama, Çevreye Uyumlu Planlama Araçları ve Politikaları Sempozyumu, Ed. Prof. Dr. S. Atabay, YTÜ Yayınları, İstanbul.
- Isard, W., 1972. Ekologie-Ekonomik Analysis for Regional Development, New York.
- Kantarci, M.D., 1983. Türkiye'de Arazi Yetenek Sınıfları ile Arazi Kullanımının Bölgesel Durumu. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul.
- Kantarci, M.D., 2005. Orman Ekosistemleri Bilgisi. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul Üniversitesi Basımevi, İstanbul.

- Kaule, G., 1995.** Ecological Orientated Planning, Institut für Landschaftsplanung und Ökologie Universitaet, Stuttgart.
- Keating, M., 1992.** The Earth Summit's Agenda for Change: A Plain Language Version of Agenda 21 and The Other Rio Agreements, Center for Our Common Future.
- Kozlowski, J. and J.T. Hughes, 1972.** Threshold Analysis, Halsted Press, New York.
- Marsh, W.M., 1991.** Landscape Planning: Enviromental Applications, John Wiley&Sons, Inc.
- Mcharg, I., 1969.** Design With Nature, Doubleday/Natural History Press, Doubleday&Company Inc., New York.
- Ndubisi, F., 2002.** Ecological Planning- A Historical and Comparative Synthesis, The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London.
- Ponting, C., 2000.** Dünyanın Yeşil Tarihi, Sabancı Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Steiner, F., 1991.** The Living Landscape: An Ecological Approach to Landscape Planning, Arizona State University.
- Thies, M., 1994.** What is Ecology ?- A Brief History.
- Tisdell, C., 1988.** Sustainable Development: Differing Perspectives of Ecologist and Economist and Relevance. World Development.
- Tozar, T., 2006.** Doğal Kaynakların Sürdürülebilirliği İçin Geliştirilen Ekolojik Planlama Yöntemleri, Yıldız Teknik Üniversitesi FBE Peyzaj Planlama Programı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Tübitak-Debag, 1991.** Ekolojik Dengenin Korunması ve Sürdürülmesi Açısından Kentsel Sistemlerin Planlanması. Tübitak-Debag / 152-G, İTÜ Kesin Raporu, İstanbul.
- UNEP, 1992.** Earth Summit, Rio Declaration.
- WCED, 1987.** Our Common Future, The World Commission on Environment and Development, Oxford University Press, New York.
- Wende, W., 2003.** Avrupa Peyzaj Sözleşmesi'nin ve Peyzaj/Çevre Planlanmasında Kurumsal Yapılara Getirilen Stratejik Çevre Kontrol Mevzuatının Talepleri, Avrupa Peyzaj Sözleşmesi ve Türkiye Sempozyum Kitabı, YTÜ Basın Yayın Merkezi, İstanbul.