

Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi

Derleme Makalesi

Ekosistem Hizmetleri ve Mekânsal Planlama İlişkisinin Peyzaj Planlama Çerçevesinde Değerlendirilmesi

Melek YILMAZ KAYA [a,*], Osman UZUN [b]

[a] *Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Orman Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, TÜRKİYE*

[b] *Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Orman Enstitüsü, Düzce Üniversitesi, Düzce, TÜRKİYE*

* *Sorumlu yazarın e-posta adresi: melekkaya@duzce.edu.tr*

DOI : 10.29130/dubited.546496

ÖZET

Ekosistem yaklaşımı, doğanın korunmasını ve sürdürülebilir kullanımını teşvik etmekte, doğal kaynakların ve kültürel çeşitliliğe sahip insanların ekosistemlerin ayrılmaz bir parçası olduğunu kabul etmektedir. Bu yüzden; ekosistemlerin işleyişi ve hizmetlerinin anlaşılması önemlidir. Ekosistem hizmetleri, insanların ekosistemlerden sağladığı katkı veya faydalardır. Bu hizmetleri değerlendirmek için yapılan çalışmalar 1970'lerden bu yana giderek artmaktadır. Doğanın korunması, doğal kaynak yönetimi ve mekânsal planlama sürecine ekolojik değerlerin dahil edilmesi konusunda ekosistem hizmetleri yaklaşımı ekolojik, sosyal ve ekonomik değerlendirmeler sağlamaktadır.

Günümüzde, mekânsal planlarda, doğa koruma ve doğal kaynak yönetimi stratejilerinde yer verilen "çevre" ve "gelişme" kavramları arasında mutlak bir denge sağlanamadığı görülmektedir. Bu durum Türkiye'nin de taraf olduğu, Avrupa Peyzaj Sözleşmesi'nde; peyzajların korunması, yönetimi ve planlaması hususlarında yerel ve bölgesel çalışmaların yürütülmesi şeklinde de vurgulanmaktadır [5]. Ekosistem hizmetleri yaklaşımıyla mekânsal planlara ekolojik süreçleri dahil etmek mümkündür. Bu hizmetlerin belirlenmesi, haritalandırılması ve plan kararlarında yer verilmesi ile peyzajların korunması ve geliştirilmesi sağlanabilmektedir. Çalışmada, ekosistem hizmetlerinin ve sınıflarının kavramsal olarak anlaşılması ulusal / uluslararası literatür çerçevesinde ortaya konularak mekânsal planlama süreci, peyzaj planlama ve ekosistem hizmetlerinin ilişkisi, mekânsal planlar ve peyzaj planları ile ekosistem hizmetlerinin bütünleştirilmesi üzerinde durulmuştur. Ekosistem hizmetlerinin doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımında bir planlama aracı olması gerekliliği vurgulanmaktadır. Sonuç olarak Türkiye' de mekânsal planlama sürecinde ekosistem hizmetlerinin kullanımına ilişkin bazı öneriler getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Ekosistem hizmetleri, Peyzaj planlama, Mekânsal planlama*

Evaluation of the Relationship between Ecosystem Services and Spatial Planning in Landscape Planning Framework

ABSTRACT

The ecosystem approach promotes the conservation and sustainable use of nature, recognizing that natural resources and culturally diverse people are an integral part of ecosystems. Because of the fact that understanding the functioning and services of ecosystem is important. Ecosystem services are the contribution or benefits of

people from ecosystems. Studies to evaluate these services have been increasing since the 1970s. Ecosystem services approach provides ecological, social and economic considerations in the field of nature conservation, natural resource management and spatial planning. Nowadays, it is seen that there is no absolute balance between the concepts of “environment” and development” included in spatial plans, nature conservation and natural resource management strategies. In this case, Turkey 's where the party is, in the European Landscape Convention; It also emphasizes the implementation of local and regional studies on conservation, management and planning of landscapes. With ecosystem services approach, it is possible to include ecological processes in spatial plans. These services can be identified, mapped and included in the plan decisions and protection and development of landscapes can be ensured. In this study, the conceptual understanding of ecosystem services and it’s classes are presented according to national / international literature, focusing on spatial planning process, relationship between landscape planning and ecosystem services, integration of spatial plans and landscape plans and ecosystem services. It is emphasized that ecosystem services should be a planning tool in the sustainable use of natural resources. As a result, some suggestions have been made regarding the use of ecosystem services in Turkey’s spatial planning process.

Keywords: *Ecosystem services, Landscape Planning, Spatial Planning.*

I. GİRİŞ

Günümüzde meydana gelen ekolojik sorunlar sayısız olmakla beraber, nüfus artışı, kentleşme, tarımsal faaliyetler, gıda ihtiyacı, enerji ve çevre kirlenmesi gibi başlıca sorunları beraberinde getirmektedir. Peyzaj mimarı ve plancı olan McHarg, ekonomi odaklı kararlar yönünde şekillenen ve gelişen kentlerin doğa bilimlerinden uzak tutulduğunu ifade etmiştir [1, 2]. Odum ise, ekoloji temelli kararların insanlığın doğa ile çatışmasının ortadan kaldırılmasında temel olduğunu belirtmiştir [3]. Ekoloji biliminin çalışma basamaklarında yer alan peyzaj ve ekosistem kavramları bu sorunların çözümünde planlama sürecinde ele alınabilmektedir. Her iki kavramda zaman ve mekâna göre değişiklik gösteren dinamik yapıdadır.

Peyzaj kavramının tanımı yaklaşık 200 yıl öncesine dayanmaktadır. Coğrafyacı Alexander Von Humboldt, peyzajı bir bölgenin sahip olduğu toplam karakter olarak tanımlamıştır [4]. Bu kavram, günümüze kadar araştırmacılar tarafından farklı şekillerde ele alınmıştır. Avrupa Peyzaj Sözleşmesi (APS)’ nde, “İnsanlar tarafından algılandığı şekliyle, karakteri doğal ve/veya insan faaliyetleri ve etkileşimi sonucu oluşan alan” olarak yer almaktadır [2, 5].Peyzaj, ekosistemlerden daha üst mekânsal bir birimdir. Doğal, kültürel ve sosyal dinamikler, peyzaj oluşumunu, gelişimini ve değişimini etkilemektedir.

Peyzaj Planlama kavramı ise, APS’ de, peyzajın değerini arttırmayı, iyileştirilmeyi veya yeniden oluşturulmayı hedefleyen ileriye yönelik eylemler olarak tanımlanmaktadır [2]. Peyzaj planlama çalışmalarında biyolojik çeşitliliği, sürdürülebilirliği ve peyzajı korumak için arazi kullanım değişimleri ve ekolojik, kültürel ve ekonomik yönden işlevleri ele alınmaktadır [10]. Türkiye’ de peyzaj planlama süreçleri, su süreci, erozyon süreci, kültürel süreçler, iklim değişikliği vb. analizler üzerinden ilerlemektedir. Henüz APS’ ye dayanan yasal bir düzenleme bulunmamaktadır. Peyzaj planlamaya dair ekolojik altlıkları, mekansal planlamadaki hiyerarşiye dahil etmede sıkıntılar yaşanmaktadır.

Kentler, sosyal ve politik yapısına ve nüfusa bağlı olarak mekânsal olarak tanımlanabilmekte ve arazi örtüsü bilgileri kullanılarak haritalanabilmektedir. Türkiye' de idari sınırlar içerisinde değerlendirilen mekânsal planlama süreci incelendiğinde, üstte yer alan Mekânsal Strateji Planından, altta Uygulama İmar Planına doğru bir hiyerarşik bir yapıdan oluşmaktadır. Bu yapıda, ekolojik temelli planlama anlayışı bulunmamaktadır. Bu planlama sürecinde, idari sınırların dışında ekolojik mekan sınırlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Avrupa' da birçok ülke, biobölge, ekobölge, ekosistem sınıflandırması gibi kavramların yer aldığı ekolojik arazi sınıflandırması yaklaşımını uygulamaktadır [6]. Su toplama hizmeti sunan bir havzanın kendi içerisinde bir sistem olarak değerlendirilmesi gerekirken, idari sınırlarla parçalanmış, farklı yöneticilerin kararları altında olan sınırlarda ele alınması çevre sorunlarının yaşanmasına neden olabilmekte ve çözümü karmaşık hale getirmektedir. Tüm bu koşullar plan kararlarında mekânsal analizin somutlaştırılması ve alana uygun sosyal, kültürel ve ekolojik stratejilerin geliştirilmesinde ekolojik sınırlarda peyzaj planlama temelinde yapılacak çalışmaların önemli olduğu sonucunu doğurmaktadır.

Ekosistemler, içeriğinde yer alan her bir bileşenin birbiri ile bağımlı ve karşılıklı etkileşim halinde bulunduğu bir bütündür. Hem kendi sınırları olan hem de açık sistemlerdir. Evrendilek (2004)' e göre bu yapının analiz edilmesinde; 1) zamansal boyut, 2) mekânsal boyut, 3) ekosistemin yapısı, 4) ekosistemin fonksiyonu, 5) baskılar olarak 5 bileşende değerlendirilmelidir [3]. Ekosistemin canlı ve cansız alanlarında meydana gelen enerji ve maddenin sistemin içine ve dışına doğru hareketi, taşınması ve ayrışmasından oluşan durum ve olayların bütünü ekosistem sürecini oluşturmaktadır [7]. Bitki, hayvan ve mikroorganizma topluluklarının yaşamsal faaliyetlerinden (beslenme, büyüme) ortaya çıkan fiziksel ve kimyasal süreçler de ekosistem işlevidir. Ekosistemin bu işlev ve sürecin sonucunda ortaya çıkan kaynaklar ekosistem ürünleri (gıda vb.) ve hizmetleri (atık bertarafı vb.) meydana gelmektedir. Ekosistem işlevlerinden doğrudan ya da dolaylı olarak elde edilen faydaları ifade eden bu kaynaklar, "ekosistem hizmetleri" olarak adlandırılmaktadır [8,9]. Bu hizmetlerin mekansal boyutta, zamansal olarak ele alınması, hizmet alımında yaşanan baskıların belirlenmesi, hizmetin kalitesi açısından önemlidir. Gıda hizmetini sağlayan tarım alanlarının mekansal olarak tanımlanması ve üzerindeki kentleşme, suya / sanayiye yakınlık, yağış durumu gibi etkilerin / baskıların belirlenmesi, yerel ölçekte temiz gıdaya erişim veya küresel ölçekte açlık oranlarının düşmesi gibi katkılar sağlayabilmektedir.

Ekosistem hizmetlerinin tanımlanabilmesi için, mekânsal planlama sistemi ile kurumsal ve yasal yapı bütünleştirilmelidir. Albayrak (2012)'a göre, bu bütünleştirme süreci için öncelikle ulusal ve sektörel politikalar ve hukuki düzenlemeler ile birlikte değerlendirilmelidir [9]. Plancıların ve karar vericilerin bilgi ihtiyaçları ve gereksinimleri doğrultusunda planlayıcıların ve karar vericilerin ekosistem hizmetleri konusunda bilgilenmesi, mevcut idari ve karar alma yapılarına dahil edilmesi ile ilgili çalışmalar yapılması gerekmektedir. Özellikle bu hizmetlerin kalitesi, çeşitliliği, akış oranları ve dağılımına ilişkin arazi kullanım kararları için en yararlı ve en uygun olarak algılanan peyzaj ölçeğinde planlama çalışmaları yapılmalıdır [10-13].

Bu çalışmada; peyzaj planlamanın sunduğu ekolojik değerlendirmelere dayanarak, ekosistem hizmetlerinin öneminin kavranması, Türkiye'de mekansal planlama sisteminde ekolojik değerlendirmelerin gösterilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda ekosistem hizmetlerinin, politik kararların alınmasında ve stratejilerin geliştirilmesinde bir araç olabileceğine ilişkin ulusal ve uluslararası çalışmalar ortaya konulmuştur.

Çalışmanın amacı doğrultusunda, ekosistem hizmetlerinin öneminin anlaşılmasında kavramın ilk ortaya çıkışından günümüze doğru gelişimi üzerinde durulmuştur. Yapılan literatür araştırmalarında,

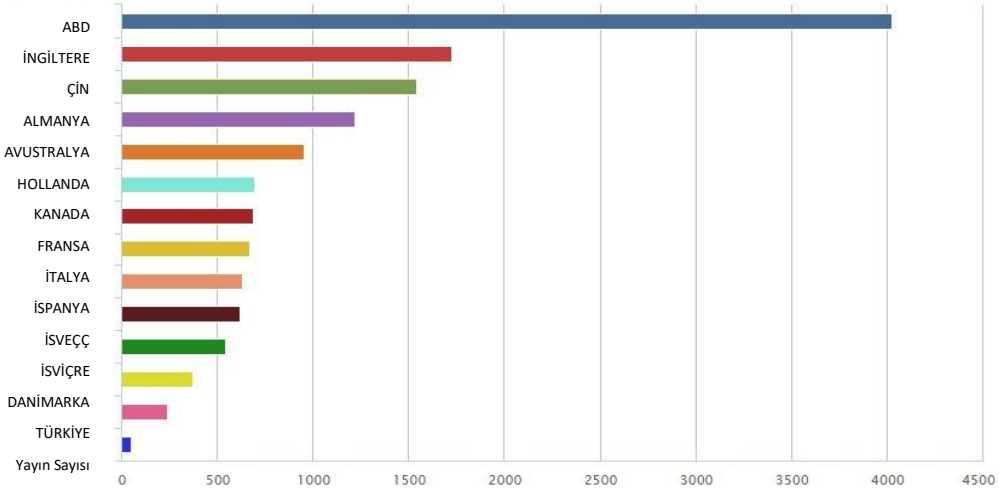
ekosistem hizmetlerinin oluşumu için gerekli olan "süreç", "fonksiyon" ve "işlev" kavramlarının hizmeti etkileme durumu ortaya konmuştur. Ekosistem hizmetlerinin çeşitli kaynaklara göre değişen sınıflandırmaları yapılan araştırma projeleri, tezler, makaleler vb. bilimsel çalışmalar temelinde araştırılmıştır. Yöntem olarak sırasıyla aşağıdaki başlıklar üzerinde durularak, konuyla ilgili birbirini takip eden bir neden sonuç ilişkisi tanımlanmaya çalışılmıştır.

- Türkiye' deki kentlerin gelişimini sosyal ve ekonomik kalkınma yönünden ele alan mekânsal planlama sürecinin amaçları ve planlama kademeleri incelenmiş,
- Bakanlık, belediye ve akademi düzeyinde yapılan çalışmalarda mekansal planlama çalışmalarının özellikle ekolojik yönden eksik yönleri üzerinde durulmuş,
- Mekânsal planlama sürecinde ekosistem hizmetlerinin değerlendirilebileceği ölçekler incelenmiş,
- Ekosistemlerin karmaşık yapısının peyzaj planlama düzeyinde ele alınmasına yönelik ilişkiler ortaya konmuş,
- Sonuç olarak, planlama sürecinde ekosistem hizmetlerinin değerlendirilmesinin önemi ve planlama hiyerarşisinde yerine yönelik bazı öneriler getirilmiştir.

Bu başlık altında yöntem dahilinde elde edilen bilgiler, Ekosistem Hizmetleri, Ekosistem Hizmetlerinin Sınıflandırılması, Mekansal Planlama ve Ekosistem Hizmetleri, Peyzaj Planlama, Ekosistem Hizmetleri ve Bazı Sektörlere İlişkin Strateji Oluşumu İlişkisi altında incelenmiştir.

II. EKOSİSTEM HİZMETLERİ

Ekosistem hizmetleri yaklaşımının çalışma geçmişi 1970'lere kadar uzanmaktadır. Konuya ilişkin ilgi düzeyindeki artış, 1990'lı yıllardaki yayın ve araştırmaların sayılarındaki yükselişte görülmektedir. Web of Science (1970 - 2018)'ta yapılan literatür araştırmasına göre; ekosistem hizmetleri ile ilgili yaklaşık 25.629 adet bilimsel yayın bulunmaktadır. Araştırmacılar arasında gün geçtikçe ilginin arttığı bir konu haline geldiği görülmektedir. Bu yayınlar en çok çevre bilimleri (13.991 adet), biyolojik çeşitlilik ve koruma (2.401 adet), tarım (1.997 adet), ormancılık (1.523 adet), su kaynakları (1.280), deniz ve tatlı su biyolojisi (1.217 adet), ekonomi (1.513 adet) ve diğer teknik konular (2.301 adet) ile ilgilidir. Konuyla ilgili en çok yayın yapan bazı yazarlar arasında Tscharntke (94 adet), Costanza (75 adet), Polasky (70 adet), Martın-Lopez (67 adet) ve Daily (62 adet) olduğu görülmektedir[14]. Ekosistem hizmetleri konusunda yapılan çalıma sayılarını ülkelere göre incelediğimizde Türkiye'de oranın oldukça düşük olduğu belirlenmiştir (Şekil 1). Türkiye' de yapılan tez çalışmaları incelendiğinde ise, henüz 5 adet çalışmanın bulunduğu görülmüştür.



Şekil 1. *Ekosistem Hizmetleri konusunun yayın sayılarına göre bazı ülke sıralaması [14].*

Ekosistem hizmetleri, ekosistemler ile insanların yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi doğrudan etkilemektedir. Bu hizmetlerin insanlar tarafından kullanılması, kaynaklara zarar vererek alınan hizmetin karşılığının verilmediği tek yönlü faydacılık olarak görülmektedir. Bu dengesiz ilişki, süreç içerisinde yaşanan olumsuz değişimlerle fark edilmeye başlamıştır. 1960'lı ve 1970'li yıllarda çevre kirliliği ve doğal kaynak sorunlarına çözüm olarak geliştirilen politikalarla farkındalık artmıştır [15,16]. Kaynakların tükenmeye başlaması ekonomik kalkınmayı tehdit etmeye başladığında, sürdürülebilir kalkınma prensipleriyle yönetim kararları alınmıştır. Tarihsel olarak ekosistem hizmetleri fikri, en eski kayıtlara göre; Platon tarafından (M.Ö. 400) ortaya konmuştur. Orman ekosisteminin sunduğu hizmetleri fark eden Platon, ormansızlaşmanın toprak erozyonuna ve kaynakların tükenmesine yol açtığını düşünmüştür[17]. Ekosistem hizmeti tanımı için Westman'ın (1977) "Doğal Hizmetler" kavramından yola çıkılmıştır [32]. Ancak ilk kez Ehrlich ve Ehrlich (1981)tarafından literatürde kullanılmaya başlanmıştır [9]. Kavramın geçmişi, Marsh (1865)' ın "İnsan ve Doğa" kitabındaki biyolojik çeşitlilik ile ekosistemin işlevleri arasındaki ilişkisine ve Leopold (1949)' un "Bir Kum Yöresi Almanağı" adlı kitabında yer alan toprak etiği kavramına dayanmaktadır[9,16,18]. Costanza vd. (1997) tarafından hazırlanan "Ekosistem Servislerinin Değeri ve Doğal Sermaye" başlıklı makale ile literatürde ekosistem hizmetlerinin değerleri "ekolojik-ekonomik" tanımlamaları ile yerini almıştır[8]. Mevcut ekosistem hizmetleri anlayışı ise, 1990'lı yıllarda yapılan çalışmalarla geliştirilmiştir. Ekosistem hizmetlerinin stratejik önemi, 2005 yılında BM Binyıl Ekosistem Değerlendirmesi (BED) ve ekosistem hizmetlerinin politika gündemine dahil eden AB Biyoçeşitlilik Stratejisi (2020) tarafından belirlenmiştir [19,20]. Ayrıca; 2012 yılında Biyolojik Çeşitlilik ve Ekosistem Hizmetlerine Dair Hükümetlerarası Bilim Politika Platformu (IPBES) kurulmuştur. IPBES' in amacı, biyolojik çeşitlilik ve ekosistem hizmetleri için koruma ve sürdürülebilir kullanım için bilim-politika ara yüzünü güçlendirmektir [21].

BED raporunda, ekosistemler ve sağladıkları hizmetler özetlenmiştir. Her bir ekosistem, bir birim olarak kabul edilmiş ve bu birimlerin sağladıkları hizmetler listelenmiştir. Canlı ve cansız varlıkların etkileşimleri sonucu oluşan ekosistemlerin ürettiği bu hizmetlerin insan faaliyetleri etkisi ile değişim gösterdiği ortaya konmuştur. Arazi örtüsü kullanılarak saptanan ekosistemlerin, doğrudan ekosistem hizmetleri konusunda bilgi verdiği belirlenmiştir. Ekosistem hizmetlerinin gelecek nesilleri destekleme kapasitesinin insan faaliyetleri sebebiyle azaldığı vurgulanmıştır [22]. Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesinde, ekosistem yapısı ve fonksiyonunun korunması ve sürdürülebilirliği öncelikleri arasındadır [23, 24].Bu sözleşmede, yeryüzündeki yaşamın çeşitliliğinin korunması ve sürdürülebilirliği üzerinde durulmuştur. Durumun ekosistem yaklaşımı ile yürütülmesi önerilmiştir.

Ekosistem yaklaşımının ekolojik, ekonomik ve sosyal yönleri dikkate alınmış ve insanları ekosistemlerin ayrılmaz bir parçası olarak değerlendirilmiştir. AB Biyoçeşitlilik Stratejisi (2020)'nde, Aichi Hedefleri (Hedef 2 Eylem 5) kapsamında biyoçeşitlilik ve ekosistem hizmetleri konusunda özel öneme sahip alanların korunması, insanın tüketim ihtiyaçlarını karşılayabileceği üretimin doğa koruma esaslarına dayalı sağlanması ve insana güvenilir gıdanın erişimi, temiz hava, temiz enerji bilincinde sürdürülebilir kalkınmayı destekleyen kentleri ortaya koyma hedefiyle yola çıkılmıştır [20]. İsviçre, Biyoçeşitlilik Stratejisi, Hedef 6, Eylem 3 kapsamında; kentsel alanlarda biyolojik çeşitliliğin korunmasını hedeflemiştir [25]. Sözleşmenin yaptırımı gereği, ekolojik düşünceleri ve kentleşmenin sosyal yönlerini dengelemeyi kolaylaştıran bu yeni düzenlemelerin uygulanması, belediyelerin revize edilmiş ulusal mekânsal planlama yasası kapsamında değerli inşaat alanlarından vazgeçmeleri gibi önceliklerini değiştirmelerini sağlamıştır.

Literatürde ekosistem hizmetlerinin araştırmacılara göre değişen tanımları yer almaktadır. Bunlardan bazıları Tablo 1'de verilmiştir [26].

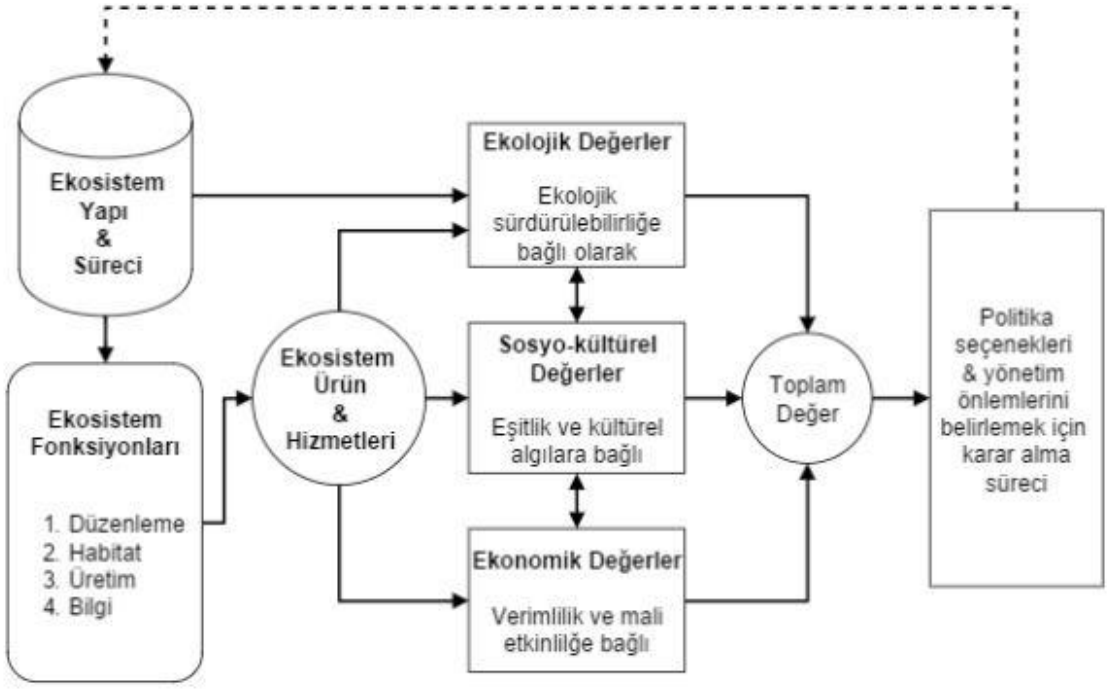
Tablo1. *Ekosistem hizmetleri tanımları*

Tanım	**Yazar**
Ekosistem hizmetleri, varlıklarının sebebi olan doğal ekosistemlerin ve türlerin sağladığı ve insan hayatına dahil ettiği koşullar ve süreçlerdir [17].	Daily, 1997
Ekosistem hizmetleri, insanların ekosistemlerin fonksiyonlarından elde ettikleri doğrudan ve dolaylı faydalardır[27].	Costanza vd., 1997
Ekosistem hizmetleri, ekosistemlerin insanlara sağladığı fayda ve hizmetlerdir [28].	Bouland vd., 1999
Ekosistem hizmetleri, ekosistemlerin insanlara sunduğu fayda ve toplum refahını yükselten hizmetlerdir[29].	De Groot vd., 2002
Ekosistem hizmetleri, insanların ekosistemlerden elde ettiği faydaların tümüdür [19].	BED, 2003
Ekosistem hizmetleri, toplum refahını oluşturabilmek için aktif veya pasif olarak kullanılan ekosistem halleridir [30].	Fisher vd., 2009
Ekosistem hizmetleri, ekosistemin toplum refahına dolaylı ve doğrudan yaptığı katkılardır[31].	EEB, 2010
Ekosistem hizmetleri, insanlarınyaşamlarının devamlılığı ve insan refahının sağlanabilmesi için ekosistemlerin insanlara sunduğu durumların, süreçlerin, işlevlerin, faydaların ve ürünlerin tamamıdır[9].	Albayrak; 2012

Tanımlamalarda görülen farklılıklar, ekosistem hizmetleri yaklaşımının anlaşılmasında yaşanan karmaşıklığa bağlı olarak karar ve politikaların üretilmesini de tartışmalı hale getirmektedir. Araştırmacıların tanımlarda ekosistem hizmetleri, Daily (1997) ekosistemlerin durum ve süreçleri, Costanza (1997) ekolojik işlevlerden doğrudan ve dolaylı faydaları, BED ise; ekosistemlerin süreç ve işlevlerinden sağlanan faydaları olarak ele almıştır. Ekosistem hizmetlerinin tanımlanmasında kullanılan "fayda, hizmet ve ekosistem fonksiyonu" terimlerinin bazı çelişkilere neden olduğu düşünülerek farklı çalışmalarda basit bir şekilde açıklandığı görülmüştür [16, 26, 29]. BED'den sonra en önemli ikinci uluslararası çalışmalardan, BM Çevre Programının kapsamında hazırlanan "Ekosistemlerin Ekonomisi ve Biyoçeşitlilik (2010) (EEB)" başlıklı çalışmada; ekosistem hizmetleri, biyoçeşitlilik, ekonomi ve interdisipliner çalışmanın önemi ile ortaya konmuş ve ekosistemlerde görülen bozulmaların yaratacağı biyolojik çeşitlilik kayıplarının maliyetleri arttıracağı üzerinde

durulmuştur [31]. Tüm bu tanımlara göre; ekosistem hizmetleri, doğal ve kültürel ekosistemlerin sürdürülebilirliğinin sağlanması ve doğal kaynakların korunması için kapasitelerinin ve etkileşim ilişkilerinin ortaya konması gereken, ekosistemlerin fonksiyon ve süreçleri sonucunda ortaya çıkan, insanlara doğrudan ya da dolaylı sunulan fayda ve ürünlerdir.

Ekosistem hizmetlerinin temelinde; ekosistem yapısı, süreçleri ve fonksiyonları bulunmaktadır [29-36]. Ekosistem hizmetlerini anlayabilmek için, üretildikleri yerin ve üretim kaynağının belirlenmesi ve ürünün elde edilmesinde fonksiyon ve süreçlerin de tanımlanması gerekmektedir [37,38]. Ekosistemlerin içerisindeki yapısal değişikliklere göre, sunduğu hizmetler çeşitlenmektedir [30,31].Ekosistemin canlı ve cansız kısımlarında meydana gelen enerji ve maddenin varlıkların hem içine hem dışına doğru hareketi, taşınması ve ayrışması sonucu oluşan tüm bu durum ve olaylar bütünü ekosistem sürecini oluşturmaktadır [7]. Fu vd. (2013), ekosistem süreçlerinin genelde ekosistem fonksiyonlarıyla aynı kavram olarak kullanıldığını belirtmiştir [40]. Bu iç içe geçmiş kavramların aksine Groot vd. (2002), ekosistem fonksiyonlarını; insan ihtiyaçlarını doğrudan veya dolaylı olarak karşılayan ürün ve hizmetlerin; ekosistem süreç ve bileşenleri tarafından sağlanma kapasitesi olarak tanımlamıştır [29]. Ekosistem yapı, süreç ve hizmetlerinin arasındaki ilişki Şekil 2'de göstermiştir.



Şekil 2. *Ekosistem fonksiyon, ürün ve hizmetlerinin bütünleşik değerlendirme ve kıymetlendirme çerçevesi [29, 36].*

Petter vd. (2012)'ye göre ekosistem fonksiyonu ile hizmeti arasındaki temel fark, fonksiyonların hem varlık hem de potansiyel insan merkezli değerinin bulunmasıdır. Ekosistem hizmetleri ise yalnızca, insanlara olan faydayla tanımlanmaktadır. Örneğin; bitkisel üretim hizmeti güneş enerjisi ile gerçekleşen fotosentez faaliyetleri ile yenilebilir bitki ve hayvanlara dönüşüm sürecinde gerçekleşerek, küçük ölçekli geçimlik tarım ve su kültürü hizmeti sunmaktadır. Fonksiyonu ise; birincil üretim faaliyetleridir [39].

Bir ekosistemin veya peyzajın işlevleri bilindikten sonra insan topluluğuna olan değerin büyüklüğü, ürünleri ve faydaları analiz edilebilir ve değerlendirilebilir olmaktadır. Örneğin; tatlı su hizmeti,

kimyasal döngüler sonucu meydana gelen iç suların, yer altı sularının ve yağmur sularının toplanması işleviyle meydana gelmektedir. İçme suyu, elektrik üretimi, endüstriyel soğutma gibi fonksiyonlara sahiptir. Hizmetlerin anlaşılmasında yalnızca işlevi ve fonksiyonu tanımlamak yeterli olmamaktadır. İnsanların ürünle olan ilişkisinde arz ve talebin zamanı da önemlidir. Küresel ölçekte ele alındığında, uzun vadede karbon depolanması ile iklim değişikliğinin azaltılmasını sağlayabilmektedir. Yerel ölçekte ele alındığında, kısa vadede hayvancılık faaliyetleriyle süt ve süt ürünlerine ulaşılabilmektedir [36, 40].

Ekosistem hizmetleri insan refahını doğrudan etkilemektedir. Sağlıklı ekosistemler insanlara, hayati ihtiyaçlarını (su, yiyecek), korunmasını (afetler, salgın hastalıklar), düzenlemeyi (hava olayları, doğal döngüler), temizlemeyi (atıklar), dönüştürmeyi (temiz su), kültürel değerlerin varlığını (tabiat parkları) ve rekreasyonu (kamp) sunmaktadır [19]. Ekosistemlerde yaşanan bozulmalar bu faydaları engellemektedir. Hizmetlerin azalmasına veya tükenmesine sebep olan olumsuzluklar, insanların ekosistemlerden ihtiyaçları olan hizmetleri alamamalarına neden olmaktadır. Ekosistem hizmetlerinin tedariğinde yaşanan sıkıntılar ve insanlara sağlanan faydadaki düşüş, bilimsel araştırmaların ekosistem fonksiyonları ile insanın refah seviyesi arasındaki ilişkiye odaklanmasına yol açmıştır [41].Hizmetlerin kullanım tipi ya da yoğunluğuna ve insan faaliyetlerinin doğrudan ya da dolaylı etkilerine göre değişebilmektedir [42]. Ekolojik ve ekonomik değeri ise; arazi kullanımındaki değişiklikler [43], iklim değişikliği, doğal afetler, yönetimin yanlış kararları ile sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel yapıdaki değişkenliğe bağlıdır. Bu kapsamda; peyzaj planlama çalışmalarına ekosistem hizmetleri yaklaşımını dahil etmek, mekânsal planlama sürecine doğa temelli çözümler sunabilmektedir. Hizmetlerin mekânsal dağılımları ve aralarındaki ilişkilerin incelenmesi yoluyla koruma-kullanma dengesinde sürdürülebilir mekânsal kararları alınabilmektedir [44, 45].

Arazilerin tarım alanlarına dönüştürülmesi, gıda gibi kaynak sağlayan hizmetlerinin daha fazla üretilmesi sonucunu doğursa da, yanlış alan kullanımları ve artan insan baskısı, doğadan temin edilen ekosistem hizmetlerinde azalmaya yol açmaktadır[36, 46, 47].Küresel ölçekte bu hizmetlerin %60'ı bozulmuş veya sürdürülebilir olmayan bir biçimde kullanılmaktadır [19]. Sonuç olarak; ekosistem hizmetleri kavramı geniş kapsamlı, kısa ve uzun vadede değişiklikler gösteren, dış etkenlerin çeşitli baskıları altında şekillenebilen ve sürdürülebilirliği sağlanmadığı takdirde yok olabilen yapıdadır. Bu yüzden mevcut durumunun ortaya konması, süreç içerisindeki dış etkenlerin belirlenmesi, fonksiyonun tanımlanması ve insan refahının sağlanmasında hizmetin ve ürünün sağlıklı, güvenilir ve erişilebilir olması şeklinde detaylı değerlendirilmeler gerekmektedir.

A. EKOSİSTEM HİZMETLERİNİN SINIFLANDIRILMASI

Ekosistemlerin karmaşık yapısı, ekosistem hizmetlerinin tanımlanmasında görülen farklılıklar gibi sınıflandırılmasında da farklılıklara sebep olmaktadır. Ekosistem hizmetlerinin sınıflandırılması için yapılan bazı gruplandırmaların tanımlamaları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo2. *Ekosistem hizmetlerinin sınıflandırmalarına yönelik tanımlamalar [26]*

Tanım	**Yazar**
Tanımlayıcı gruplandırma; yenilenebilir kaynaklar ve yenilenemez kaynakların faydaları, fiziksel hizmetler, biyotik hizmetler, biyojeokimyasal hizmetler, bilgilendirme ve sosyo-kültürel hizmetler [48].	Moberg ve Folke, 1999

Fonksiyonel gruplandırma; sağlama, taşıma, habitat, üretim ve bilgilendirme hizmetleri [29].	De Groot vd., 2002
Ekosistem hizmet ve ürünlerinin sosyal ve ekonomik sistemlerin varlığı, sağlığı ve refahı için vazgeçilmezdir. Bunlar: (1) Üretim hizmetleri, (2) Koruma hizmetleri, (3) Düzenleme hizmetleri, (4) Yenileme hizmetleri, (5) Taşıma hizmetleri, (6) Bilgi hizmetleri [3].	Evrendilek, 2004
Ekosistem hizmetlerinin sınıflandırılmasının farklı yollarla yapılmaktadır. Üç farklı sınıflandırma biçimi bulunmaktadır: Fonksiyonel (işlevsel) gruplandırma, yapısal gruplandırma ve tanımlayıcı gruplandırma [19].	BED, 2005
Bireysel değerlere göre gruplandırma; yeterli kaynak sağlama, çeşitli zararlılardan, hastalıklardan koruma, fiziksel ve kimyasal çevre koşullarının elverişli olmasını sağlama, sosyo-kültürel ihtiyaçları karşılama gibi insani değerleri sunan hizmetler [33].	Wallace, 2007
Mekânsal özelliklere göre gruplandırma; küresel ve yerel etkilere neden olan hizmetler, ürünün üretiminden kullanıma sunulmasındaki akışı sağlayan hizmetler, doğal durumundaki hizmetler, doğa özelliklerinin insanlara sunulduğu hizmetler [27].	Costanza, 2008

AB Teknik Raporu (2013)'na göre ekosistem hizmetleri için 3 uluslararası sınıflandırma (BED, EEB ve CICES) mevcuttur [49]. Her üç sınıflandırma da kaynak sağlayan, düzenleyici ve kültürel hizmetleri içermektedir. BED (2003) Raporu'nda, Daily (1999) ve Costanza (1997)'nın sınıflandırmaları birleştirilerek, ekosistem hizmetleri kaynak sağlama, düzenleme, destekleme ve kültürel olmak üzere dört grup altında fonksiyonel olarak sınıflandırma yapılmıştır. EEB (2010), 22 ekosistem hizmeti 4 ana kategoride (1) kaynak sağlayan, 2) düzenleyici, 3) habitat veya destekleyici, 4) kültürel hizmetler) incelemektedir [31]. Bu iki sınıflandırma arasındaki farklar incelendiğinde; BED'nin kültürel hizmetler olarak belirlediği ekolojik fonksiyon grubu, EEB'ye göre; kültür ve konfor hizmetleri olarak ele alınmıştır [50]. Bazılarında isim değişikliği olmasının yanında ek hizmetlerinde getirildiği görülmektedir. EEB sınıflandırılması temelinde habitat veya destekleyici hizmetler bulunmaktadır. Ancak Avcıoğlu (2016)'ya göre; bu sınıflandırmada, türler için habitat sağlanması hizmetinin, ekosistem hizmetleri tanımında yer alan insanlar için "fayda temini" olgusuyla örtüşme konusu tartışılmalıdır [36]. Yapılan çalışmalarda sınıflandırmalar incelendiğinde genelde kullanılan BED'nin sınıflandırılması Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. *BED' ye göre ekosistem hizmetleri sınıfları [19]*

KAYNAK SAĞLAYAN HİZMETLER	DÜZENLEYEN HİZMETLER	DESTEKLEYEN HİZMETLER	KÜLTÜREL HİZMETLER
Gıda	Hava Kalitesi Düzenleme	Besin döngüsü	Rekreasyon ve ekoturizm
Biyolojik hammadde	İklim düzenleme	Su döngüsü	Manevi ve etik değerler
Dekoratif kaynaklar	Su akışı kontrolü	Fotosentez	Sosyal ilişkiler
Genetik kaynaklar	Erozyon kontrolü	Toprak formasyonu	Bilgi sistemi
Tatlı Su	Su arıtımı ve atık kontrolü	Birincil üretim	Eğitim değeri
Biyokimyasallar ve tıbbi ürünler	Salgın hastalıkların kontrolü		Yer ve mekân hissi
	Zararlı kontrolü		Estetik değerler
	Polenleme		İlham
	Doğal risk azaltma		Kültürel miras değeri
			Kültürel çeşitlilik

2009'da AB tarafından ortaya konan Ortak Uluslararası Ekosistem Hizmetleri Sınıflandırması (CICES) ise, BED'nin yaptığı sınıflandırma üzerinden geliştirmektedir [51,52]. BM tarafından hazırlanan Ekosistem Ürün ve Hizmetleri Uluslararası Sınıflandırması Raporu (EÜHUS)'nda ekosistem hizmetleri, üç temel başlık altında sınıflandırmaktadır; 1) kaynak sağlayan, 2) düzenleme ve sürdürme, 3) kültürel hizmetler. Bu sınıflandırma, BED'deki sınıflandırmanın, bazı hizmetleri birden fazla sınıf altında değerlendirmesinden dolayı karmaşayı azaltmak amacıyla üç sınıf önermiştir. Destekleyici hizmetler, diğer hizmetlerin içinde değerlendirilmiştir [36,53].

III. TÜRKİYE' DE MEKANSAL PLANLAMA, PEYZAJ PLANLAMA VE EKOSİSTEM HİZMETLERİ

Mekânsal planlama, Türkiye'de gelişme sürecinin doğal bir parçası olarak yer almaktadır. Bu planlamanın içeriği, sosyal ve ekonomik kalkınma ile ilgili bütün faaliyetlerin fiziki mekânda biçimlenmesini, yönlendirilmesini ve gerçekleştirilebilmesini kapsamaktadır. 1950'li yıllardan bu yana yaşanan hızlı kentleşme sürecinden yaklaşık 35 yıl sonra mekânsal planlama ve imar konuları gündeme gelmiştir [54]. 1985 yılında 3194 sayılı İmar Kanunu ile yasal düzenleme gerçekleşmiştir. 14.06.2014 tarihinde Resmi Gazetede yayımlanarak Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği yürürlüğe girmiştir [55]. Yönetmelikte mekansal planlar; "Fiziki, doğal, tarihi ve kültürel değerleri korumak ve geliştirmek, koruma ve kullanma dengesini sağlamak, ülke, bölge ve şehir düzeyinde sürdürülebilir kalkınmayı desteklemek, yaşam kalitesi yüksek, sağlıklı ve güvenli çevreler oluşturmak üzere hazırlanmakta, arazi kullanım ve yapılaşma kararları getirmektedir." olarak tanımlanmaktadır [55]. Yönetmeliği içeriğinde, belediyelerin, il özel idarelerin, bakanlıkların ve diğer idarelerin görevleri, uymaları gereken esaslar yer almaktadır. Mekansal Planlama Sistemine İlişkin Değerlendirme Raporu (2018)'na göre; küresel dinamikler, kapsamlı planlamadan stratejik planlamaya geçiş, küreselleşme ve yarışan mekânlar, Habitat III ve Yeni Kentsel Gündem, üreten şehirler, akıllı şehirler olarak belirlenmiştir [56, 57]. Ulusal dinamikler ise, kentlerde yaşam kalitesi beklentisi, afet riskleri, yerel ve merkezi idaredeki dönüşüm, kentsel rant yönetimi, büyük altyapı projeleri, şehircilik şurası ve yeni şehircilik vizyonudur. Bu dinamiklerden Habitat III ekolojik değerlendirmelerin yapılması konusunda doğrudan etkilerini göstermektedir. Örneğin; Toprak Koruma Yasası'nda yapılan değişiklikler ve Yeni Büyükşehir Belediyesi Yasası' nın yürürlüğe girmesi, kentsel, tarımsal ve ekolojik öneme sahip alanların ekolojik temelli yönetim kararlarında doğrudan etkili dinamikler olmuştur.[57].

Mekânsal planlar, kapsam ve amaçları bakımından planlama hiyerarşileri, üstten alt kademeye doğru sırasıyla; mekânsal strateji planı, çevre düzeni planı, nazım imar planı ve uygulama imar planından oluşmaktadır. Ayrıca; özel amaçlı hazırlanan özel çevre koruma planları, turizm amaçlı imar planları, milli park geliştirme planları da bulunmaktadır.

Orman ve Su Şurası (2013)'nda biyolojik çeşitliliğin korunması ve kullanımı konusunda hukuki, idari ve kurumsal düzenleme ve uygulamalar arasındaki ilişkinin uyumu için birçok öneri geliştirilmiştir. Ayrıca; ekonomik tabanlı biyolojik çeşitlilik değerlerinin belirlenmesi için ekosistem hizmetlerinin belirlenmesi, bedellendirilmesi (biyokıymetlendirilmesi) ve haritalanmasının gerektiği yer almaktadır. Özellikle bu konuda korunan alanlara öncelik verilmesi gerektiğine de değinilmiştir [58] .

Şehircilik Şurası (2017)'nda, mevcuttaki mevzuatın ihtiyaçlara uygun olmadığı ve güncellenme ihtiyacı duyduğu belirlenmiştir. Planlama sürecinde yaşanan yetki karışıklıkların sistemde

parçalanmaya neden olduğu ortaya konmuştur. Mekansal planlarda kentsel kimliğin ve kentsel tasarımın katılımcılık boyutunda ele alınarak stratejilerin geliştirilmesi gerektiği görülmüştür. 'Kimlik, Planlama, Tasarım' kapsamında oluşturulan tavsiye kararlarında; yeşil altyapı bileşenleri ve ekosistem hizmetlerinin performansına yönelik ilkeler belirlenmesi gerekliliği de vurgulanmıştır [59].

Mekansal planlamayı imar planı, çevre düzeni planında değerlendiren sistem, ekolojik altlıkları dahil etmede sıkıntı yaşatmaktadır. Bu sıkıntıları aşmak için Tarım ve Orman Bakanlığı bünyesinde gerçekleştirilen, "Konya ili ve yakın çevresinde Peyzaj Yönetimi, Koruma ve Planlama Projesi" [61],"İl Ölçeğinde Peyzaj Karakter Analizi ve Turizm/Rekreasyon Açısından Değerlendirilmesi" [62], "Yeşilırmak Havzası Peyzaj Atlası (Peyzaj Karakteri, Peyzaj Çeşitliliği ve Biyoçeşitlilik, Peyzaj Kalitesi, Peyzaj Stratejileri)" [63] projeler ile ekosistem hizmetleri yaklaşımlarını da içeren bazı öneriler getirilmiştir [103].

Bu çalışmalar peyzaj planlamanın farklı mekânsal planlama süreçleriyle bütünleştirilmesine yönelik çalışmaların ana çerçevesini de oluşturmaktadır.

APS' de, peyzajın değerinin arttırılması, iyileştirilmesi veya oluşturulması için yapılan ileriye dönük esaslı eylemler olarak tanımlanan peyzaj planlama [2], peyzajdaki süreçleri, peyzajın yapısı, kapasitesi ve hassasiyetleri doğrultusunda planlamanın yöntem ve ilkelerini sürdürülebilir şekilde ortaya koymayı hedeflemektedir [63]. Peyzaj planlama, zamana ve mekâna bağlı olarak farklı stratejiler ve yöntemler sunmaktadır. Ayrıca; özgün doğal-kültürel nitelikleri korumaya ve sürdürülebilir bir biçimde kullanmaya yönelik değişik mekânsal strateji ve modelleri ortaya koymaktadır [64].

Peyzaj planlama, ekolojik değerleri yerel ve bölgesel düzeyde arazi kullanım planlamasına dahil etmede [65,66]; doğa koruma, onarım ve yönetim kararlarının envanterinin oluşturulmasında [67]; habitat ağlarının geliştirilmesinde [12]; hassas alanların belirlenmesi ve çevresel etki değerlendirmelerinin yapılmasında mekânsal bilginin oluşturulmasında; sektörel kararlarda katılımcılık(STK, halk, kamu çalışanları, akademisyenler vb.) imkanı sunmada bir araçtır [12,68]. Tüm bu ihtiyaçları mekânsal olarak sosyal, kültürel ve ekolojik açıdan değerlendirmelerle mümkün kılan peyzaj planlama yaklaşımı, mekânsal planlamada değerlendirilebilmektedir.

Ndubisi (2002), ekolojik peyzaj planlama yaklaşımları ve yöntemlerini 5 başlıkta incelenmiştir: (1) Peyzaj uygunluk yaklaşımları, (2) uygulamalı-insan-ekolojisi yaklaşımı, (3) uygulamalı-ekosistem yaklaşımı, (4) uygulamalı-peyzaj-ekolojisi yaklaşımı ve (5) peyzaj değerleri ve algısının değerlendirilmesi. Ekosistem yaklaşımında, ekosistemlerin karakteristik yapısı ve fonksiyonları ele alınmakta, ekosistemlerin bu karakteristikleri hem zamansal hem mekânsal olarak tanımlanmaktadır. [42,69]. Bu yaklaşım ile gerçekleştirilen peyzaj planlamada ekosistemin yapısını, fonksiyonunu, sınıflarını ve bütünsel olarak ele alınmasını içeren bir süreç vurgulanmaktadır.

Fisher vd. (2009), ekosistem hizmetlerini "insan refahını üretmek için kullanılan (aktif ya da pasif) ekosistemlerin özellikleri" olarak tanımlamıştır. Bu hizmetlerin, yalnızca ya doğrudan ya da dolaylı olarak insanlar faydalanırsa hizmet haline gelebilecek ekolojik fenomenler olduğunu vurgulamıştır. Bu tanım peyzaj planlamanın ekosistem hizmeti kavramıyla ilişkilendirilmesi için iyi bir temel sağlamaktadır [30]. De Groot vd.'ne (2010) göre ekosistem hizmetleri planlama ve karar verme faaliyetlerinden dışlanması, üretkenliği yüksek ve kompleks yapıdaki peyzajların, tek tip arazi kullanımına dönüştürülmesine neden olmaktadır [11].

Mekansal olarak açık bir yaklaşım benimsemenin temel önemi göz önüne alındığında, ekosistem hizmetlerinin haritalanması ve modellenmesi için günümüzde hızla artan sayıda metodoloji bulunmaktadır [70, 71]. Ekosistemlerin çeşitliliğinin bir araya gelmesiyle meydana gelen peyzajların planlama ve yönetilmesinde ekosistem hizmetleri değerlendirilmelidir. Bu metodolojiler geliştirilerek peyzaj planlama çalışmalarına dahil edilerek mekânsal planlama sürecinde yer verilmesinin önemi vurgulanmaktadır.

Bu kapsamda ekosistem hizmetleri kentsel gelişimlere ilişkin bazı proje çalışmaları da yürütülmeye başlanılmıştır. Örneğin, İzmir Büyükşehir Belediyesi, AB destekleri ile akademisyenler ve sivil toplum kuruluşu ortaklığında iklim değişikliğinin getireceği olumsuz koşullara karşı dirençli bir kentsel alan oluşturmayı amaçladıkları "Dirençli Kentler için Bir Çerçeve: Yeşil Odaklı Uyarlama" çalışmalarını gerçekleştirmişlerdir. Hazırladıkları 50 yıllık iklim modelinin ekosistem hizmetleri açısında olası etkilerini ortaya koyarak, plan karalarında yeşil altyapı sistemlerini destekleyen strateji ve öneriler geliştirmişlerdir [72].

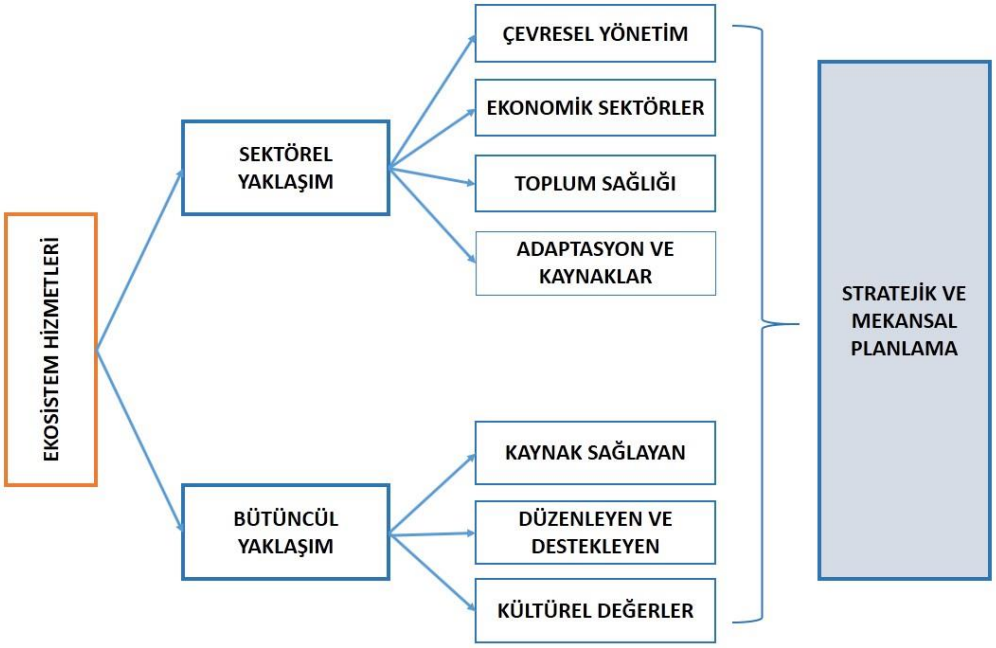
Sonuç olarak, mekansal planlama süreci içerisinde ekolojik değerlendirmelerin eksikliğinin farkındalığı ile özellikle peyzaj planlama ve mekânsal planlama bütünleştirilmesi odaklı düzeltme çalışmaları başlamıştır. Küresel düzeyde, biyolojik çeşitliliğin devamlılığı ve ekosistem hizmetlerinin belirlenmesi ve planlamaya yön vermesi konusunda sözleşmeler ve değerlendirmeler kapsamında çalışmalar hız kazanmıştır. Türkiye'de de farklı düzeylerde (belediye, bakanlık vb.) yönetimlerce ekosistem hizmetlerinin ve ekolojik altlıkların önemi kavranmaya ve akademinin de desteğiyle gerçekleştirilen projelerle çalışmalar desteklenmeye başlanmıştır. Ekosistem hizmetleri ile insan refahı arasındaki ilişki, mekansal olarak insanların faydalandığı ekosistem hizmetlerini belirlemeyi sağlayabilmektedir. Bu yüzden, planlama ile ekosistem hizmetlerinin bütünleştirilmesinde, bu hizmetlerin mekânsal olarak tanımlanması gerekmektedir.

IV. EKOSİSTEM HİZMETLERİ ve BAZI SEKTÖRLERE İLİŞKİN STRATEJİ OLUŞUMU İLİŞKİSİ

Ekosistem hizmetlerinden doğal kaynak yönetimi, koruma ve biyolojik çeşitlilik politikalarında sıkça söz edilmektedir [49,80]. Biyolojik çeşitliliği korumaya yönelik uygulamalar hizmetlerin sürdürülebilir akışını sağlamaktadır [17]. Bu yüzden biyolojik çeşitlilik ile ekosistem hizmetleri arasında kaynak sağlayan hizmet ile düzenleyen hizmeti doğrudan etkileyen bir ilişki bulunmaktadır [73,74]. Chan (2006)'e göre ise, biyolojik çeşitlilik ve ekosistem hizmetleri arasında doğrusal bir bağlantı bulunmamaktadır [75]. Egoh (2009) bunu ekosistem hizmeti sağlayan alanların bir kısmının biyolojik çeşitlilik açısından zengin olmayabilir şeklinde açıklamıştır [36,76]. Avcıoğlu–Çokçalışkan (2016) ise; ekosistem hizmetleri yalnızca ekolojik değerleri değil, ekonomik ve sosyal değerleri de içerdiği için tamamen ekolojik değerleri içeren biyoçeşitlilik ile dolaylı olarak ilişki içinde olduğunu ifade etmiştir. Ekosistem hizmetlerinin sosyal yapıyla olan bağından dolayı hizmetlerin mekansal tespiti ve korunması, sürdürülebilir kalkınmaya da önemli katkılar sağlayabilmektedir[36,77].

Ekosistem hizmetleri, sektörel açıdan ele alındığında ekosistem hizmetlerinin bir şekilde doğrudan veya dolaylı olarak çeşitli sektörlerle ilişkisi ortaya çıkmaktadır. Bu ilişkiler doğrudan kaynak sağlayan hizmetlere (ormancılık, balıkçılık veya tarım gibi) dayanan doğal kaynak temelli sektörler için açık olsa da, diğer sanayi ve hizmet sektörleriyle de (örneğin, sağlık, su ve arıtma, enerji veya kentsel gelişim) de dolaylı olarak ilişki kurabilmektedir.

Ekosistem hizmetleri dinamik bir yapıya sahiptir. Değişimi belirlemede oluşan baskılar ve yöneticiler açısından bu hizmetlerin ele alınması, politik kararların nasıl değişeceğini ve sonuçlanacağını yönlendirmede yararlıdır [78]. Ekosistem hizmetleri yaklaşımı yerel, bölgesel ve ulusal düzeyde sektörel, stratejik ve mekansal planlama süreçlerine dahil eden bütüncül bir yaklaşım gerektirmektedir. Konstantinova vd. (2017) yaptıkları çalışmada mekansal planlamaya dahil etme sürecini Şekil 4'te vermiştir [79].



Şekil 4. *Sektörel, stratejik ve mekansal planlama için ekosistem hizmetleri yaklaşımları [79]*

Mekânsal olarak ekosistem hizmetlerinin haritalanması arazi örtüsü değişimlerini gösterebilmektedir [80]. Konuyla ilgili çalışmalar, ekosistem hizmeti yaklaşımının plan kararlarında uygulanması, kabul edilmesi ve geliştirilmesinde önemli bir adımdır [70, 81-84]. Ekosistem hizmetlerinin mekânsal yapısına göre, bu hizmetlerin haritalanmasına yönelik mekânsal ve coğrafi bilgi sistemlerine dayalı çalışmalar yürütülmektedir [49,83-85]. Bu çalışmalardan bazıları, ESMERALDA (Ecosystem services mapping for policy and decision making), GreenSurge (Sürdürülebilir kentsel gelişim için yeşil altyapı ve kentsel biyoçeşitlilik), OpenNESS (Doğal kaynak ve ekosistem hizmetlerinin işletilmesi),URBES (Kentsel Biyoçeşitlilik ve Ekosistem Hizmetleri) gibi projelerde yürütülmüştür ve bazıları devam etmektedir [81] (Tablo 4). ESMERALDA projesi kapsamında, AB üye ülkelerinde ekosistem hizmetleri haritalama ve değerlendirme üzerine çalışmalar yürütülmüştür. Seçilen örnek alanlara ilişkin örnek uygulamalar (tarım, ormancılık, deniz alanları, vd.) yapılmış ve bu uygulamalardan üretilen veriler çevrimiçi olarak paylaşılmıştır. Çıkan sonuçlara göre; pratik politika önerileri geliştirilmiştir. Ekosistemlerle ilgili verileri diğer politikalarda kullanmak için pratik rehberlik eden veri ve araçlar sunulmuştur [86].

Tablo 4. *Ekosistem hizmetleri ile ilgili yürütülen bazı projeler [87]*

Proje İsmi	Finansman Şeması	Website	Sağladığı Katkı	Yıl
LIFE Ecosystem Services (YAŞAM Ekosistemi Hizmetleri)	European Union (EU) programme LIFE+ and Latvian Environmental Protection Fund	https://ekosistemas.daba.gov.lv/public/eng/	Biyoçeşitlilik Stratejisi 2011 - 2020	2014 - 2020

Tablo 4 (devam). *Ekosistem hizmetleri ile ilgili yürütülen bazı projeler [87]*

OpenNESS (Doğal sermaye ve ekosistem hizmetlerinin işletilmesi)	7.Çerçeve Programı	http://www.opennessproject.eu	Örnek çalışmalarla destekleme	2012 - 2017
OPERAs (Plan ve politikalar için ekosistem bilimi)	7.Çerçeve Programı	http://www.operasproject.eu	BED sürecine destek ve ilham vermek	2012 - 2017
URBES (Kentsel Biyoçeşitlilik ve Ekosistem Hizmetleri)	BiodivERsA	http://cbc.iclei.org/About-URBES	TEEB sürecine destek ve rehberlik sağlama	2012 - 2015
GreenSurge (Sürdürülebilir kentsel gelişim için yeşil altyapı ve kentsel biyoçeşitlilik)	7.Çerçeve Programı	https://greensurge.eu	Kentsel yeşil alanların tipolojisini oluşturma	2013 - 2017
ESMERALDA (Karar ve politikalar için ekosistem hizmetlerinin haritalandırılması)	Horizon 2020	http://esmeralda-project.eu	BED sürecine destek ve rehberlik sağlama	2015- 2017

Hein vd. (2006), literatürde yıllara göre artan çalışmalara göre, ekosistem hizmetlerinin değerlendirilmesi için önemli adımların olduğunu ve analizlerin biyofiziksel ilişkilerin anlaşılmasında önemli olduğunu belirtmiştir [88]. Ayrıca, Cowling vd. (2008) ekosistemin hizmetinin sosyal bir süreç olduğunu öne sürmektedir [89]. Ekosistem hizmetlerinin değerlendirilmesi için sayısal verilerin ve haritaların oluşturulması gerekmektedir. Fakat; insan refah düzeyini ve diğer canlıları etkilediği gerçeğiyle mekânsal ve sosyal değerlendirmelerin birlikte yapılması önemlidir.

"Baltık Çevre Forumu" (BEF), (2016) raporuna göre; *e*kosistem hizmetleri değerlendirmesi biyofiziksel, sosyal ve ekonomik değerlendirme yöntemleri kullanılarak yapılmalıdır. Bu rapora göre; 1) ekonomik ve sosyal değerlendirme yöntemleri, arazi kullanımı değişikliği ile ilgili karar alma süreçlerinde veya sağladıkları ekosistemleri ve hizmetleri etkileyen faaliyet değerlendirmelerinde kullanılmalıdır;2)ekonomik değerlendirme, ekosistem hizmetlerini parasal kategorilerde ifade etmelidir ve bu ekosistemlerin toplum refahındaki rolü hakkındaki tartışmalara yardımcı olmalıdır;3) ekosistemlerin tüm faydaları para olarak ifade edilmemelidir; 4)biyofiziksel değerlendirme, doğanın korunması veya arazi kullanımı planlama süreçlerinde temel bir bilgi olarak kullanılmalıdır [90] (Şekil

5). Bu kapsamda; ekosistem hizmetlerini peyzaj planlama sürecinde biyofiziksel olarak değerlendirmek sürdürülebilir doğal kaynak yönetimini destekleyebilmektedir.



Şekil 5*. Ekosistem hizmetlerinin "Baltık Çevre Forumu" (BEF) raporuna göre değerlendirme yöntemleri*

AB Biyoçeşitlilik Stratejisi - 2020 (Hedef 2 Eylem 5) kapsamında üye devletlere ekosistemlerde sürdürülebilirliğin sağlanması, önlemlerin alınması ve onarımı için ekosistemlerin ve ekosistem hizmetlerinin durumunun belirlenmesi ve haritalandırılması çağrısı yapılmıştır. Bu stratejiye göre 6 hedef belirlenmiştir [20]:

1. Koruma alanlarında olan habitatlar özellikle düzenleyici ve kültürel ekosistem hizmetleri açısından daha fazla biyoçeşitliliğe ve potansiyele sahip olduğundan bu alanların belirlenmesi ve haritalandırılması,
2. Bozulan veya hasar gören ekosistemlerin onarımı ve yeşil alt yapının oluşturulması,
3. Tarım ve ormancılık faaliyetlerinin sürdürülebilirliği,
4. Balıkçılık ve deniz ekosistemlerinin sürdürülebilirliği,
5. Biyoçeşitliliğe ve dolayısıyla ekosisteme zarar veren yabancı otlarla mücadele,
6. Küresel biyoçeşitlilik kaybının olduğu yerlerin belirlenmesidir.

Bu amaçlara uygun olarak, Türkiye kıyı sularında deniz biyolojik çeşitliliğinin korunması; deniz ve kıyı koruma alanları veri tabanının yeniden yapılandırılması ve ekosistem hizmetlerinin etkinliğinin ve sürdürülebilirliğinin sağlanması için AB tarafından finanse edilen "Türkiye'nin Deniz ve Kıyı Koruma Alanları Sisteminin Güçlendirilmesi" projesi gerçekleştirilmiştir [92]. Bu kapsamda belirlenen birçok kıyı çalışma alanından biri olan Foça' da "Foça Özel Çevre Koruma Bölgesi'nin Ekonomik Analizi" raporu hazırlanmıştır [91]. Bu çalışma için, ekosistem hizmetleri yaklaşımı ve BED (2005)'nin kaynak sağlayan, düzenleme, kültürel ve destek hizmetleri sınıflandırması temel alınmıştır. Deniz ve kıyı ekosistem hizmetlerine yönelik bir çerçeve geliştirilmiştir. Bu yaklaşım ile sucul ekosistemlerin yapısındaki biyolojik çeşitliliğin bireysel/toplumsal refaha katkıda bulunduğu ortaya konmuştur. Bu katkıların, balık gibi doğrudan tüketilen ürünlerin sağlanmasından, denizel ekosistemlerin karbon tutma gibi kritik düzenleme fonksiyonlarının olması kadar geniş olduğu görülmüştür. Dolayısıyla, ekosistem hizmetleri yaklaşımı ile ekosistemlerin bir bütün olarak ele alındığı ve hizmetlerin ekonomik değer biçilerek planlama ve yönetim kararlarında kullanılmak üzere bir çerçeve sunulmuştur.

Orman ve Su Şurası (2013)'na göre; ekosistem düzeyinde yaklaşımın gerçekleşebilmesi için biyolojik çeşitliliğin ekonomiye kazandırılma gerekliliğinin ve doğa korumanın bir sosyal politika aracına dönüştürülme ihtiyacının bulunduğu vurgulanmıştır. Doğa Korumanın Ekonomik Sisteme Entegrasyonu Kılavuzuna göre; biyolojik çeşitlilikten elde edilen hizmetlerin ekonomik değerleriyle kırsal kalkınma yoluyla yöre halkının refahına yönelik sosyal politikalara harcanması mümkündür. Doğa korumanın ekonomi ve sosyal politikalara dahil edilmesi gerektiği de belirtilmiştir [58].

Türkiye' de ekosistem hizmetleriyle ilgili yapılan çalışmaların çoğunluğu ekonomik değerlendirmeler şeklinde gerçekleştirilmekteydi. Ancak son zamanlarda ekosistem hizmetlerine dair bilgilerin bir planlama aracına dönüştüğü görülmektedir. Örneğin; Küresel Çevre Fonu (GEF)'nun finansal desteğiyle Orman ve Su İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü ve Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) işbirliğinde "Akdeniz Ormanları Entegre Yönetimi Projesi" yürütülmüştür [58]. Projede belirlenen çalışma alanına ait orman ekosisteminin farklı sektörlere sağladığı katkılar belirlenmiş ve ekosistem hizmetleri Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ortamında haritalanmıştır. Orman alanlarının yönetiminde, farklı sektörlere sağlanan hizmetlerin korunması ve sürdürülebilir kaynak yönetimi hedeflenmiştir. Ayrıca; yereldeki uzmanların bilgileri de sürece dahil edilmiştir [36, 58, 92].

2015 yılında Birleşmiş Milletler üye ülkeleri "Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi" 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi belirlenmiştir. Bu hedefler, 2030 yılına kadar yoksulluğu sona erdirmek, eşitsizlik ve adaletsizliği ortadan kaldırmak ve iklim değişikliğiyle mücadele etmek amacıyla hazırlanmıştır [58]. Bu kapsamda; ekosistemlerin ve hizmetlerinin korunması, yenilenmesi ve sürdürülebilirliği tanımlanmıştır. Bununla ilişkili olarak, Konstantinova vd. (2017), LİFE projesi kapsamında ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilir kalkınma ile ilişkisini, sektörel ve bütünleşik planlamada karar almadaki rolünü incelemek için Letonya kıyı ekosistemlerini değerlendirmiştir [79]. Çalışmanın yönteminde Burkhard vd. (2014), "Ecosystem Service Potentials, Flows and Demands-Concepts for Spatial Localisation, Indication and Quantification" [93] adlı çalışmasında CORINE arazi örtüsü sınıflarını ekosistem hizmetleri ile ilişkilendirdiği ekosistem hizmeti belirleme kapasitesi matrislerini ve senaryoları kullanmıştır [94].

2016 yılında, Konut ve Sürdürülebilir Kentsel Gelişme Konferansı - Habitat III gerçekleştirilmiştir [57, 95]. Sonucunda, Yeni Kentsel Gündem yayınlanmıştır. Bu rapora göre; erişilebilir, yüksek bağlantılı ulaşım, afet ve iklim değişikliğine dirençli altyapı, sürdürülebilir üretim-tüketimin planlanması, afet yönetimi ve sürdürülebilir finansman konularında işbirlikleri yapılmıştır [95]. Bu kapsamda yapılan çalışmalar, mekânsal planlama sürecini doğrudan etkilemektedir. Yerel düzeyde iklim değişikliği gibi olumsuzluklara karşı dirençli kentler oluşturma yolunda çalışmalar yürütülmeye ve yöneticiler tarafından stratejik altlıklar oluşturulmaya başlanmıştır. Tezer vd. (2014) tarafından gerçekleştirilen "Tübitak 1001 -Mekansal Risklerin Yönetiminde Ekolojik Planlama Odaklı Katılımcı Planlama Modelinin Geliştirilmesi" projesi kapsamında ekolojik risklerin belirlenmesinde katılımcı planlama yaklaşımını kullanmıştır. Önerilen yöntemde, sosyo-ekolojik niteliklerle ilişkilendirilmiş mekansal verilerin daha iyi işleyişine katkıda bulunmak amaçlanmıştır. Farklı sektörden uzmanların katılımıyla da gerçekleştirilen arazi uygunluğu - yer paylaşımı analizleri sonucu çıkan haritalar ile arazi örtüsü tabanlı ekosistem hizmetleri potansiyel haritasını karşılaştırmıştır. Arazi uygunluğuna karar verirken ekosistem hizmetleri potansiyelinin altlık olarak kullanılmasının önemli olacağı ortaya konmuştur [94].

Ekosistem hizmetlerinin planlama süreçlerine dahil edilmesinde üst ölçekten alt ölçeğe doğru detaylı değerlendirmelerde bulunabilmektedir. Birden çok hizmetin bir arada değerlendirildiği çalışmalar

bulunduğu gibi, yalnızca bir hizmet üzerinden de değerlendirme yapmak mümkündür. "Kaçkar Dağları Sürdürülebilir Orman Kullanımı ve Koruma Projesi" kapsamında orman, sulak alan, çayır ve mera ekosistemleri ile tarım alanlarında 16 ekosistem hizmeti ve biyoçeşitlilik için toplam ekonomik değer bulunmuştur. En yüksek ekonomik değere sahip beş hizmet sıralanmıştır (Toprak tutumu, karbon tutumu (iklim düzenleme), tarımsal ürün tedariki, tozlaşma ve otlatma) [36, 96]. Hepcan ve Hepcan (2017), çalışmalarında Ege Üniversitesi Lojmanlar Yerleşkesi Bornova İlçesinde yalnızca hava kalitesi hizmeti kapsamında karbonun yakalanması ve depolanmasına yönelik analizler yapmışlardır. Gültekin (2019) ise; ormancılık sektörü üzerinde yaptığı çalışmasında, odun dışı orman ürün ve hizmetlerini kırsal kalkınmanın sağlanması için Yığılca arısına, arıcılık ve arı ürünleri üretimine ilişkin bilgiler üzerinden hizmetleri ele almıştır [97].

Türkiye'de 25 havza bulunmaktadır. Bu havzaların yer altı ve yer üstü su kaynaklarının geliştirilmesi ve korunması hedefleriyle Türkiye İklim Değişikliği Stratejisi (2010-2023) hazırlanmıştır. Bu stratejide, "Havza stratejisi ana planı ve nehir havzası yönetim planı"nın hazırlanmaya başlandığı belirtilmiştir. Ayrıca; orman alanları ve burada gerçekleşen faaliyetlerin üst havza yönetiminde olması planlanmıştır. Bu çalışmaların, ekosistem hizmetleri ve iklim değişikliğinin etkileri dikkate alınarak hazırlanacak olan "Nehir Havza Yönetim Planları"nda değerlendirilmesine karar verilmiştir [98]. Ekosistem hizmetleri ve iklim değişikliğinin birlikte değerlendirilmesine ilişkin, AB tarafından finanse edilen ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı' nın faydalandığı "İklim Değişikliği Alanında Ortak Çabaların Desteklenmesi Projesi" kapsamında "Dirençli Kentler için Bir Çerçeve: Yeşil Odaklı Uyarlama" çalışmasında, İzmir için iklim değişikliği merkezinde yeşil altyapıya odaklanırken ekosistem hizmetleri yaklaşımında değerlendirilmeler yapılmıştır. Planlama sürecinde 50 yıllık iklim senaryoları ile karbon tutma potansiyeli, yüzey akışı gibi üst ölçekten başlayan değerlendirmeler, alt ölçekte ağaç taç örtüsünün arttırılması gibi önerilere kadar detaylandırılmıştır. Projeden sağlanan bilgiler, İzmir Büyükşehir Belediyesi için stratejik düzeyde, uygulama araçlarıyla faaliyet düzeyinde öneriler sunmuştur [72].

Ekosistem hizmetlerinin sosyal, kültürel ve ekolojik yapısını çalışma alanlarını tanıyan uzman kişiler ve halk tarafından değerlendirilmesi, planlama sürecine katılımcılığın dahil edilmesini sağlamaktadır. Hein vd. (2006) katılımcı planlama tekniği ile paydaşların farklı mekânsal ve zamansal ölçeklerde ekosistem hizmetlerine verdikleri değeri belirlemişlerdir. Hollanda örneğinde bir sulak alanda gerçekleştirilen çalışmaya göre paydaşların farklı mekânsal ölçeklerde verilen değerin farklılaştığına ve alan yönetimi konularında bu farklılığın ele alınmasının önemi vurgulanmıştır [88]. Schaich (2010) ise, ekosistemin kültürel hizmetlerini katılımcılık tekniği ile ele almıştır. Kültürel miras, estetik gibi değerlerin peyzaj planlama ve alan yönetimi konuları ile bütünleştirilmesi tartışmıştır [99]. Brown (2012), çalışmasında katılımcı planlama tekniği ve CBS aracılığıyla kültürel hizmetlerin tanımlanmasını sağlamıştır. Halk Katılımlı Coğrafi Bilgi Sistemleri Tekniği (PPGIS) olarak tanımladıkları internet ortamından halkın erişimine açık, halk tarafından veri girişinin yapılabildiği bir altlık oluşturulmuştur [100].

Ekosistem hizmetlerinin planlama sürecine dahil edilmesine yönelik çalışmalar incelendiğinde, hizmetlerin haritalanmasında ortak bir payda sağlanamadığı görülmüştür. Bu süreçte standart bir yaklaşımın belirlenmesi, çalışmaların plan ve politikalarda kullanılabilirliğini arttırmaktadır. Yapılan çalışmalarda görülen, çalışma alanı ile ilgili verilerin toplanması, veri tabanı eksikliği, teknik konu ve personel eksikliği, yasal mevzuattaki boşluklar, ekosistem hizmetleri ile ilgili farkındalığın yeterli düzeylere ulaşamaması gibi zorluklar, hizmetlerin plan ve politikalara dahil edilmesini kısıtlamaktadır [87]. Bu nedenle öncelikle ekosistem hizmetlerinin önemi konusunda farkındalığın oluşturulması,

hizmetlerin haritalanmasında uygun ölçekte, uygun yöntemlerin ve araçların kullanılması, ulusal ve uluslararası çalışmalarda standart yaklaşımların geliştirilmesi gerekmektedir.

V. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ekosisteme özen göstermek, toprağa, ormana, hayvanlara, suya, insana ve diğer canlılara da özen gösterebilmektir. Kaynakları dengeli bir şekilde kullanma, koruma, temel ihtiyaçları yararlı ve verimli düzeyde karşılama imkanı sunmaktadır. Temel ihtiyaçların ekosistemlerden doğru şekilde temin edilmesi ile doğa insanların yıkıcı eylemlerinden korunabilmektedir. Ekosistem hizmetleri yaklaşımı ile kaynakların dengeli kullanımı, sürdürülebilirliğinin sağlanması, biyoçeşitliliğin korunması ve insan refah düzeyinin arttırılması sağlanabilmektedir.

Ekosistem hizmetleri konusu uzun zamandır literatürde yer almaktadır. Fakat hala hizmetlerin önemine ilişkin bilinç ve farkındalığın oluşturulması ve hizmetlerin belirlenmesine ilişkin standartların oluşturulması sürecinde olduğu görülmektedir. Bu hizmetlerin haritalanması ve değerinin belirlenmesi için mevcut birçok araç ve yaklaşım geliştirilmeye devam etmektedir. Mevcut veya önerilen araçların planlama uygulamalarını gerçekte nasıl ve ne zaman destekleyebilecekleri hakkında bilgi ve pratik bilgi birikimine ihtiyaç duyulmaktadır [101,102]. Özellikle bu araçların katılımcılık ilkesi dahilinde geliştirilmesi çalışmaların geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Türkiye'de yapılan çalışmalar, orman yönetimi ve korunan alan planlaması sürecinde ekonomik değerlendirmelerle kırsal kalkınmada alternatif gelirlerin geliştirilmesi ve sürdürülebilir kullanımı üzerinde yoğunlaşmaktadır. Yapılan çalışmalarda ekosistem hizmetlerinin ekonomik değerlerinin belirlendiği görülmüştür. Süreçleri ekolojik, sosyal ve kültürel açıdan değerlendiren peyzaj planlama, ekosistem hizmetleri yaklaşımıyla hem kırsal hem kentsel ekosistemlerin ele alınmasını sağlayabilmekte ve sektörel açıdan ekonomik kalkınmayı destekleyen kararların alınabilmesine katkı sağlamaktadır.

Karadağ vd. (2018), mekânsal planlar yapım yönetmeliğinin ulusal ölçekte zayıf noktalarını ve uluslararası ölçekte tehditleri değerlendirmişlerdir. Yönetmeliğin maddeleri incelendiğinde; tanımlar bölümünde doğal kaynak yönetiminde ihtiyaç duyulan ekoloji, koruma zonu, ekolojik kriterler gibi tanımların yer almadığını belirtmişlerdir[22]. Bu doğrultuda; sürdürülebilirliğin vurgulandığı üst ölçekli kararların, alt ölçekli kararlarda dikkate alınmadığı görülmektedir. Ayrıca; kent / lokal ölçekte koruma yaklaşımı yetersiz kalmaktadır [22]. Bu kapsamda ortaya çıkan eksikliklerin tamamlanmasında, doğal süreçlerin arka planda bırakıldığı mekânsal planlar ile ekolojik süreçleri analiz eden peyzaj planlarının birlikte değerlendirilmesinin önemi ortaya çıkmaktadır. Ekosistem hizmetlerinin bu süreçte araç olarak kullanılması, ekolojik açıdan yerel/ulusal/bölgesel ölçekte koruma ve ekonomik açıdan sektörel kararlar alabilme şeklinde mekânsal plan kararlarında ekolojik değerlendirmelere imkan vermektedir.

Ekosistemler üzerindeki baskılar (insan faaliyetleri, doğal afetler, iklim değişikliği vb.) sonucunda yaşanan olumsuzlukların çözümünde ve doğal kaynakların sürdürülebilirliğinin sağlanmasında öngörülen ekosistem hizmetleri yaklaşımının planlama süreciyle ilişkisine yönelik bazı sonuçlar ve önerilere aşağıda yer verilmiştir.

1. Türkiye' nin taraf olduğu Avrupa Peyzaj Sözleşmesi' nde; mekânsal planların peyzaj planlama süreçleri ile bütünleştirilmesi yükümlülüğü bulunmaktadır. Henüz mekânsal planlama sürecinde yasal ve yönetsel olarak bu zorunluluk yerine getirilmemiştir. Bu kapsamda geliştirilecek yasal süreçlerde peyzaj planlama ile birlikte ekosistem hizmetleri konusuna da yer verilmesi önemlidir.

2. Peyzaj planlarında alt ölçekte bazı kurumlar arasında ortak karar alınması ve yatırım programlarında bu kararlara yer verilmesi önemlidir. Belediyeler ve diğer kurumlar için ekosistem hizmetleri metodolojisine dayalı önerilerin geliştirilmesi ve mekansal planlama süreçlerine bu önerilerin dahil edilmesini kolaylaştıran bir araç oluşturulmalıdır. Bu süreçte planlama uzmanları ve kamu kuruluşları arasında işbirliği gerekmektedir.
3. Ekosistem hizmetleri yaklaşımı peyzaj planlama ile birlikte mekânsal strateji planları, çevre düzeni ve imar planları aşamalarına dahil edilmelidir.

4. Ekosistem hizmetlerinin belirlenmesi, değerlendirilmesi ve kullanılması mekânsal planlama için yeni bir araçtır. Peyzajın alt ölçeklerde birimlere ayrılarak değerlendirilme fırsatını sunmaktadır. Planlama alanı ve değerleri hakkında bilgi toplamak için kullanılabilmekte, planlama senaryolarının faydaları ve dezavantajları hakkındaki karar verilmesini kolaylaştırmaktadır.

5. Ekosistem hizmetleri, uygun düzeylerde yönetilmesi gereken doğal kaynak yönetiminin bir parçasıdır.

6. Ekosistem hizmetlerinin biyofiziksel açıdan değerlendirmesi doğanın korunması veya arazi kullanımı planlama süreçlerinde temel bilgidir. Özellikle kentlerin planlanmasında ekolojik bileşenlerin değerlendirilmesine imkan verir.

7. Ekosistem hizmetlerinin değerlendirilmesi, amaçlanan gelişim yönünün avantajlarını ve dezavantajlarını hem çevresel hem de sosyal ve ekonomik açıdan değerlendirme fırsatı sunar. Dolayısıyla doğal ve kültürel süreçleri içeren değerlendirmelere imkan sağlayan peyzaj planlama ile birlikte yapılacak değerlendirmeler, doğal kaynak yönetiminde sürdürülebilirliğin sağlanmasını, biyoçeşitliliğin korunmasını ve insan refah düzeyinin arttırılmasını sağlar.

8. Ekosistem hizmetleri ve ekonomik faaliyet yakından bağlantılıdır ve bir taraftaki değişiklikler diğerlerini etkilemektedir. Bu hizmetler temelinde yapılacak planlama çalışmaları sektörel değerlendirmelere imkan verebilecek ve kalkınma süreçlerine katkı sağlayabilecektir.

9. Ekosistem hizmetlerinin ve hizmet sağlayan alanların mekansal olarak belirlenmesi, ekolojik bağlantıların (leke-koridor-matris) ve ekosistem sağlığının sürdürülebilirliği açısından önemlidir. Bu kapsamda kamu kurumlarında (Peyzaj Koruma Şubesi, Bitki Sağlığı Hizmetleri, Balıkçılık ve Su Ürünleri, Havza Yönetimi vb.) ve akademide (Peyzaj Mimarlığı, Şehir ve Bölge Planlama, Ziraat Mühendisliği, Çevre Mühendisliği vb.) doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı ekseninde ekosistem hizmetlerine yönelik çalışmalara ve eğitimlere yoğunlaşılmalıdır.

10. Ekosistem hizmetlerinin, yeşil altyapının geliştirilmesi (leke-koridor-matris), karbon depolama kapasitelerinin arttırılması (leke-koridor-matris), yağmur suyunun etkin kullanımı (leke-koridor-matris) gibi hizmetlerinin üst ölçekte peyzaj fonksiyon analizleri ile

değerlendirilmesi mümkündür. Bu hizmetlerin kalitesinin artırılmasına ve desteklenmesine yönelik, ağaçlandırılacak alanların, kullanılacak bitki türlerinin, erozyon, sel vb. felaketlere karşı peyzaj onarım kararlarının belirlenmesinde alt ölçekte çalışmalar yürütülebilir. Örneğin hava kalitesi düşük bir kentte yeşil altyapının güçlendirilmesi ve arazi kullanım kararlarının peyzaj hassasiyetine yönelik karar verilmesi üst ölçekte hava kalitesinin düzeltilmesine yönlendirici olabilir. O kente özgü hava kalitesi düzenlemeyi destekleyen doğal bitki türleriyle üst ölçekte belirlenen alanlara ağaçlandırma kararları alınabilir.

11. Ekosistem hizmetlerinin ekonomik değerlendirilmelerine yönelik çalışmalar yürütülmeye başlanmıştır. Bu değerlendirmeler tarım, ormancılık, turizm vb. sektörler için mekâna dayalı kararlarda yönlendiricidir. Ekonomik kalkınmayı desteklerken sürdürülebilir doğal kaynak yönetimine imkân verir.

Sonuç olarak; mekansal planlar, ekosistemlerin sürdürülebilirliği, biyoçeşitliliğin korunması, insan refah düzeyinin artırılması ve koruma-kullanma dengesinde ekonomik kalkınma konularında yetersiz kalmaktadır. Uluslararası düzeyde önemi kavranan ekosistem hizmetleri yaklaşımı, ekolojik süreçlerin anlaşılmasında yeterli detayda bilgi verebilmektedir. Yerel ve küresel ölçekte ekolojik önemi olan duyarlı / hassas alanların, gelecek nesillere ulaşmasını sağlamak amacıyla hazırlanan planlarda koruma kararları alınırken ekosistem hizmetlerinin kapasitelerinin de değerlendirildiği süreçler yer almalıdır.

VI. KAYNAKLAR

[1] I. McHarg, *Design with Nature*, 1rd ed., New York, USA:The Natural History Press, Garden City, 1969, pp.10-50.

[2] G. Çetinkaya ve O.Uzun, *Peyzaj Planlama,,* 1.Baskı, İstanbul, Türkiye: Birsen Yayınevi, 2014, ss.30.

[3] F. Evrendilek, *Ekolojik Sistemlerin Analizi, Yönetimi ve Modellemesi*, 1.Baskı, İstanbul, Türkiye: Papatya Yayıncılık, 2004, böl.1, ss.15.

[4] Ç. Hepcan, "Doğa Korumada Sürdürülebilir Bir Yaklaşım, Ekolojik Ağların Belirlenmesi ve Planlanaması: Çeşme – Urla Yarımadası Örneği", Doktora Tezi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Fen bilimleri Enstitüsü, Ege Üniversitesi, İzmir, Türkiye, 2008.

[5] *European Landscape Convention,* Council of Europe Florence, Italy, 2000.

[6] O. Uzun, ve O. Yılmaz, "Düzce Asarsuyu Havzası Peyzaj Degerlendirmesi ve Yönetim Modelinin Gelistirilmesi", *Tarım Bilimleri Dergisi*, c.15, s.1, ss.79-87, 2009.

[7] S. C. Naeem, F. S. Chapin, R. Costanza, P.R. Ehrlich, F. B. Golley, D. U. Hooper, J. H. Lawton, V.N. Robert, H.A. Mooney, O.E. Sala, A.J. Symstad, and D. Tilman, "Biodiversity and Ecosystem Functioning: Maintaining Natural Life Support Processes", *Issues in Ecology- ESA Journal*, vol.4, pp.2-11, 1999.

[8] R. Costanza, R. d'Arge, R.de Groot, S. Farber, M. Grasso, B. Hanna, K. Limburg, S. Naeem, R.V. O'Neill, J. Paruelo, R.G. Raskin, P. Sutton and M. van den Belt, "The value of the world's ecosystems services and natural capital," *Nature,* vol.387, pp.253-260, 1997.

[9] İ. Albayrak, "Ekosistem servislerine dayalı havza yönetim modelinin İstanbul - Ömerli Havzası örneğinde uygulanabilirliği", Doktora Tezi, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 2012.

[10] J.W. Termorshuizen and P. Opdam, "Landscape services as a bridge between landscape ecology and sustainable development", *Landscape Ecol,* vol. 24, pp.1037–1052, 2009.

[11] R.S. De Groot, R. Alkemade, L. Braat, and L. Willemen, "Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making," *Ecological Complexity*, vol.7, no.3, pp.260-272, 2010.

[12] C.Von Haaren and C. Albert, "Integrating ecosystem services and environmental planning: limitations and synergies," *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, vol.7, no.3, pp.150-167, 2011.

[13] A. Van Oudenhovena, K. Petz, R. Alkemade, L. Hein and R. De Groot, "Framework for systematic indicator selection to assess effects of land management on ecosystem services," *Ecological Indicators,* vol. 21, pp.110–122, 2012.

[14] Anonim, (4 Haziran 2018). [Online].
Erişim:https://login.webofknowledge.com/error/Error?Error=IPError&PathInfo=%2F&RouterURL=https%3A%2F%2Fwww.webofknowledge.com%2F&Domain=.webofknowledge.com&Src=IP&Alias=WOK5

[15] E. Gomez-Bagetthun, R. De Groot, P.L. Loma and C. Montes, "The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes," *Ecological economics*, vol.69, pp.1209-1218, 2010.

[16] L.C. Braat, and R. De Groot, "The ecosystem services agenda:bridging the worlds of natural science and economics, conservation and development, and public and private policy," *Ecosystem services,* vol.1, no.1, pp.4-15, 2012.

[17] G. C. Daily, *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*, 1rd ed., Washington, USA: Island Press, 1997, pp. 5-6.

[18] H. Mooney and P. Ehrlich, "Ecosystem services: a fragmentary history in Daily,G.C. eds. Nature's Services", *Island Press,* pp.11–19, 1997.

[19] W. V. Reid, H. A. Mooney, A. Cropper, D. Capistrano, S. R. Carpenter, K. Chopra, P. Dasgupta, T. Dietz, A. K. Duraiappah, R. Hassan, R. Kasperson, R. Leemans, R. M. May, T. (A.J.) McMichael, P. Pingali, C. Samper, R. Scholes, R. T. Watson, A.H. Zakri, Z. Shidong, N. J. Ash, E. Bennett, P. Kumar, M. J. Lee, C. Raudsepp-Hearne, H. Simons, J. Thonell, and M. B. Zurek "Ecosystems and Human Well-being", European Council, Washington (DC), USA, Rep., 2003.

[20] European Council, "Our life insurance, our natural capital: an EU biodiversity strategy to 2020" Communıcatıon From The Commıssıon To The European Parlıament, The Councıl, The Economıc and Socıal Commıttee And The Commıttee Of The Regıons, Brüksel, Rep., 2011.

[21] J. Maes, J. Hauck, M. L. Paracchini, O. Ratamäki, M. Termansen, M. Perez-Soba, L. Kopperoinen, K. Rankinen, J. P. Schägner, P. Henrys, I. Cisowska, M. Zandersen, K. Jax, A. La Notte, N. Leikola, E. Pouta, S. Smart, B. Hasler, T. Lankia, H. E. Andersen, C. Lavalle, T. Vermaas, M.H. Alemu, P. Scholefield, F. Batista, R. Pywell, M. Hutchins, M. Blemmer, A. Fonnesbech-Wulff, A. J. Vanbergen, B. Münier, C. Baranzelli, D. Roy, V. Thieu, G. Zulian, M. Kuussaari, H. Thodsen, E. Alanen, B. Egoh, P. B. Sørensen, L. Braat, G. Bidoglio "A spatial assessment of ecosystem services in Europe: methods, case studies and policy analysis - phase 2", Publications office of the European Union, Luxembourg, Rep.2, 2012.

[22] A. A. Karadağ, D. Demiroğlu ve A.E. Cengiz, "Türkiye Mekânsal Dönüşümünde "Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği'nin Olası Etkileri", *Uluslararası Kentleşme ve Çevre Sorunları Sempozyumu: Değişim/Dönüşüm/Özgünlük, Anadolu Üniversitesi*, Eskişehir, Türkiye c.2, ss.58- 66, 2018.

[23] A. Jorgensen, J. Hitchmough, and N. Dunnett, "Woodland As a Setting for Housingappreciation and Fear and the Contribution to Residential Satisfaction and Place İdentity in Warrington New Town, UK," *Landscape Urban Plann*, vol.79, pp.273– 287, 2007.

[24] S. Görmüş, "Korunan Alanlarda Peyzaj Karakter Analizi: Kastamonu-Bartın Küre Dağları Milli Parkı Örneği", Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye, 2012.

[25] Swiss Confederation, "Kurzporträt Strategie Biodiversität Schweiz (Short Portrait Swiss Biodiversity Strategy)", Swiss Federal Office for the Environment, İsviçre, Rep., 2012.

[26] B. Uygur, "Hidrolojik Ekosistem Hizmetlerinin Havza Planlamaya Uyarlanması", Doktora Tezi, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı Havza Yönetimi Programı, İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye, 2016.

[27] R. Costanza, "Ecosystem services: multiple classification systems are needed", *Biological conservation,* vol.141, pp.350-352, 2008.

[28] P. Bouland, and S. Hunhammar, "Ecosystem services in urban areas", *Ecological economics,* vol.29, pp.293-301, 1999.

[29] R. S. De Groot, M. A., Wilson and R. M. J. Boumans, "A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services", *Ecological economics*, vol.41, pp. 393-408, 2002.

[30] B. Fisher, R. K. Turner, and P. Morling, "Defining and classifying ecosystem services for decision making," *Ecological Economics,* vol.68, pp.643-653, 2009.

[31] P. Sukhdev, H. Wittmer, C. Schröter-Schlaack, C. Nesshöver, J. Bishop, P. ten Brink, H. Gundimeda, P. Kumar and B. Simmons. "The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A Synthesis of the Approach, Conclusions and Recommendations of TEEB", Conclusions and Recommendations of TEEB, Rep. 2010.

[32] W.E. Westman, "How much are nature's services worth?", *Science,* vol.197, no.4307, pp.960-964, 1977.

[33] .K. J. Wallace, "Classification of ecosystem services: Problems", *Biological conservation*, vol.139, pp.235-246, 2007.

[34] B. Fisher and R.K., Turner, "Ecosystem services: Classification for valuation", *Biological Conservation,* vol.141, pp.1167-1169, 2008.

[35] B. Fu, S. Wang, C. Su, and M. Forsius, "Linking ecosystem processes and ecosystem services", *Current Opinion in Environmental Sustainability,* vol.5 no.1, pp.4-10, 2013.

[36] B. Avcıoğlu - Çokçalışkan, "Korunan Alan Planlamasında Ekosistem Hizmetleri", Yayınlanmış Doktora Tezi, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye, 2016.

[37] R.S. De Groot, "Function-analysis and valuation as a tool to assess land use conflicts in planning for sustainable, multi-functional landscapes". *Landscape and Urban Planning*, vol.75, pp.175-186, 2006.

[38] B, Fisher, R. Kerry Turner, N. D. Burgess, R. D. Swetnam, J. Green, R. E. Green, G. Kajembe, K. Kulindwa, S. L. Lewis, R. Marchant, A. R. Marshall, S. Madoffe, P.K.T. Munishi, S. Morse-Jones, S. Mwakalila, J. Paavola, R. Naidoo, T. Ricketts, M. Rouget, S. Willcock, S. White and A. Balmford, "Measuring, modeling and mapping ecosystem services in the Eastern Arc Mountains of Tanzania". *Progress in Physical Geography*, vol.35, no.5, pp.595-611, 2011.

[39] M. Petter, S. Mooney, S.M. Maynard, A. Davidson, M. Cox, and I. Horosak, "A methodology to map ecosystem functions to support ecosystem services assessments", *Ecology and Society,* vol.18, no.1, pp.31, 2012.

[40] R. Swetnam, B. Fisher, B.P. Mbilinyi, P.K. Munishi, S. Willcock, T. Ricketts, S. Mwakalila, A. Balmford, N.D. Burgess, A.R. Marshall, and S.L. Lewis, "Mapping socio-economic scenarios of land cover change: A GIS method to enable ecosystem service modelling", *Journal of Environmental Management,* vol.92, no.3, pp.563-574, 2011.

[41] H. A. Mooney, "The ecosystem-service chain and the biological diversity crisis, The Royal Society" B, *Philosophical Transactions,* vol.365, pp.31–39, 2010.

[42] .P. Pamukçu, "Ekosistem Hizmetlerinin Peyzaj Planlama Sürecine Entegrasyonu", Doktora Tezi, Peyzaj mimarlığı Bölümü, İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye. 2015.

[43] K. Van der Biest, D. Vrebos. J. Staes, A. Boerema, M. B. Bodí, E. Fransen and P. "Meire Evaluation of the accuracy of land-use based ecosystem service assessments for different thematic resolutions", *J. Environmental. Management*, vol.156, pp.41-51, 2015.

[44] A. Tezer, N. İ. Çetin, A. C. Onur, E. Y. Menteşe, İ. Albayrak ve E. C. Cengiz, "TR10/14/DFD/0039 No' lu Ömerli Havzası'nda Ekosistem Hizmetlerine Dayalı Bütünleşik Havza Yönetim Planının Geliştirilmesi Projesi araştırma raporu", ss.157, İstanbul, Rap., 2015.

[45] S. Muhacir, ve İ. Tazebay, "Kırsal Turizm Türlerinin Belirlenmesinde Bir Araç: Ekosistem Hizmetleri Yaklaşımı", *Türkiye Ormancılık Dergisi*, , c.18, s.1, ss.74-81, 2017.

[46] C.L. Lant, J.B. Ruhl, and S.E. Kraft, "Tragedy of ecosystem services", *Bioscience*, vol.58, no.10, pp.969- 974, 2008.

[47] J.A. Bouma and P.J. Beukering, "Ecosystem services: from concept to practice, In ecosystem services: from concept to practice", *Cambridge University, Cornwall*, pp.3-22, 2015.

[48] F. Moberg, and C. Folke, "Ecological goods and services of coral reef ecosystems", *Ecological economics,* vol.29, pp.215-233,1999.

[49] J. Maes, A. Teller, M. Erhard, C. Liquete, L. Braat, P. Berry, B. Egoh, P. Puydarrieux, C. Fiorina, F. Santos, M.L. Paracchini, H. Keune, H. Wittmer, J. Hauck, I. Fiala, P.H. Verburg, S. Condé, J.P. Schägner, J.San Miguel, C. Estreguil, O. Ostermann, J.I. Barredo, H.M. Pereira, A. Stott, V. Laporte, A. Meiner, B. Olah, E. Royo Gelabert, R. Spyropoulou, J.E. Petersen, C. Maguire, N. Zal, E. Achilleos, A. Rubin, L. Ledoux, C. Brown, C. Raes, S. Jacobs, M. Vandewalle, D. Connor and G. Bidoglio, "Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services. An analytical framework for ecosystem assessments under action 5 of the EU biodiversity strategy to 2020", Publications office of the European Union, Luxembourg, Rep., 2013.

[50] A. Çoban ve M. Yücel, "Kent Planlamasında Ekosistem Hizmetlerinin Rolü". *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, c.6, ss.444-454, 2018.

[51] R. Haines-Young and M. Potschin, "Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): Consultation on Version 4", Rep., 2013.

[52] R. Haines-Young, M. Potschin-Young, and B. Czúcz, "Report on the use of CICES to identify and characterise the biophysical, social and monetary dimensions of ES assessments. Deliverable D4.2, EU Horizon 2020 ESMERALDA Project", Rep. pp.106, 2018.

[53] R. Haines-Young and M. Potschin, "The links between biodiversity, ecosystem services and human well-being*"*, *Ecosystem Ecology: a New Synthesis,* Cambridge University Press, Cambridge, pp.110-139, 2010.

[54] O. Uzun, A. Tezer, F. Terzi, G.P. Köylü, E. Kutay Karaçor, N. Okay, Z. Türkay, M. Yılmaz Kaya, İ. Güler, B. Aydın ve D. Kara, "Mekansal Planlama Kapsamındaki Mekânsal Risklerin Yönetiminde Peyzaj Fonksiyonları ve Peyzaj Hassasiyetinin Tanımlanması", *Uluslararası Kentlesme*

ve Çevre Sorunları Sempozyumu: Değişim / Dönüşüm / Özgünlük, Eskişehir, Türkiye, c.1, ss.246-258, 2018.

[55] Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği, T.C. Resmi Gazete, Sayı: 29030, 14.Haziran.2014.

[56] Bölgesel Gelişme ve Yapısal Uyum Genel Müdürlüğü Kentsel ve Mekansal Gelişme Dairesi, "Mekansal Planlama Sistemine İlişkin Değerlendirme Raporu", Kalkınma Bakanlığı, Rap., 2018.

[57] BM-Habitat Yönetim Kurulu, "Habitat III", Rap., 27.08.2018. [Online]. Erişim: http://habitat.csb.gov.tr/habitat-iii-turkiye-ulusal-raporu-i-5737

[58] Orman ve Su İşleri Bakanlığı, "Ormancılık Ve Su Şûrası – 2013". [Online]. Erişim: http://sura.ormansu.gov.tr/sura/files/raporlar/gruplar/SekretaryaNotu.pdf

[59] Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, "Şehircilik Şûrası - 2017", Rap., 20.01.2018. [Online]. Erişim: https://webdosya.csb.gov.tr/db/sehirciliksurasi/editordosya/Sura2017komisyon%20raporu.pdf

[61] O. Uzun, E. F. İlke, G. Çetinkaya, F. Erduran, ve S. Açıksöz, "Peyzaj Planlama: Konya İli Bozkır-Seydişehir-Ahırlı-Yalıhüyük İlçeleri ve Suğla Gölü Mevkii Peyzaj Yönetimi Koruma ve Planlama Projesi", T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Ankara, Rap., ss.175, 2012.

[62] Ş. Şahin, H. Perçin, E. Kurum, O. Uzun, ve B. C. Bilgili, "Bölge-alt bölge (il) ölçeğinde peyzaj karakter analizi ve değerlendirmesi ulusal teknik kılavuzu." Müşteri Kurumların TC İçişleri Bakanlığı, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve TC Orman ve Su İşleri Bakanlığı olduğu, TC Ankara Üniversitesinin Yürütücü Kuruluş olduğu ve TÜBİTAK KAMAG 1007, Rap. 2014.

[63] O. Uzun, H. Müderrisoğlu, Z. Demir, S. Gündüz, L. Kaya ve P. Gültekin, "Kırsal Mekanların Planlanmasında Peyzaj Kalitesi Kavramı: Yeşilırmak Havzası Örneği", *Planlama Dergisi,* c.28, s.1, ss.118-138, 2018.

[64] Ç. K. Ayhan ve Ş. Hepcan, "Özgün Peyzaj Karakteristiklerine Sahip Mekanlara Yönelik Bir Peyzaj Planlama Yönteminin Ortaya Konulması; Bozcaada Örneği", *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi,* c.6,s.1, 2009.

[65] D. Gruehn and H. Kenneweg, "Berücksichtigung der Belange von Naturschutz und Landschaftspflege in der Flächennutzungsplanung", Germany, *Landwirtschaftsverlag,* 1998.

[66] M. Reinke, "Qualität der kommunalen Landschaftsplanung und ihre Berücksichtigung in der Flächennutzungsplanung im Freistaat Sachsen", Berlin, *Logos Verlag*, 2002.

[67] W. Wende and A. Herberg, "A. Herzberg, Mitigation banking andcompensation pools: improving the effectiveness of impactmitigation regulation in project planning procedures". *ImpactAssess Proj Apprais,* vol.23, no.2, pp.101–111, 2005.

[68] F. Luz, "Participatory landscape ecology – a basis for accep-tance and implementation". *Landsc Urban Plan,* vol.50, no.13, pp.157–166, 2000.

[69] F. Ndubisi, "Ecological Planning: A Historical and Comparative Synthesis", *The Johns Hopkins University Press,* USA, 2002.

[70] B. Burkhard, , F. Krolla, S. Nedkovb and F. Müller, "Mapping ecosystem service supply, demand and budgets", *Ecological Indicators,* vol.21, pp.17–29, 2012.

[71] B. N. Egoh, P. J. Farrell, A. Charef, L. J. Gurney, T. Koellner, H. Niam Abi, M. Egoh, and L. Willemen, "An African account of ecosystem service provision: Use, threats and policy opnions for suistainable livelihoods", *Ecosystem Services*, vol.2, no.1, pp.71-81, 2012.

[72] S. Berberoğlu, A. Çilek, Y. Ünlükaplan, "İklim Değişikliğine Dirençli Kentler İçin Bir Çerçeve: Yeşil Odaklı Uyarlama Kılavuzu", İzmir, Avrupa Birliği, Rap., 2019.

[73] F Eigenbrod, P.R. Armsworth, B.J. Anderson, A. Heinemeyer, S. Gillings, D. B. Roy, C.D. Thomas and K.J. Gaston, "The impact of proxy-based methods on mapping the distribution of ecosystem services". *Journal of Applied Ecology,* vol.47, pp.377-385, 2010.

[74] B.J. Cardinale, J.E. Duffy, A. Gonzalez, D.U. Hooper, C. Perrings, P. Venail, A. Narwani, G.M. Mace, D. Tilman, D.A. Wardle, A. P. Kinzig, G.C. Daily, M. Loreau, J.B. Grace, A. Larigauderie, D.S.Srivastava,and S. Naeem, "Biodiversity loss and its impact on humanity", *Nature,* pp.59-67, 2012.

[75] K.M.A Chan, M.R. Shaw, D.R. Cameron, E.C. Underwoodand and G.C. Daily, "Conservation planning for ecosystem services". *PLoS Biology*, vol.4, no.11, pp.138-152, 2006.

[76] B.N. Egoh, "Integrating ecosystem services into conservation planning in South Africa", Doctor of Philosophy Dissertation. Stellenbosh University, Faculty of Science, Department of Botany Zoology, South Africa, pp.157, 2009.

[77] B.N. Egoh, M. Rouget, B. Reyers, A.T. Knight, R.M. Cowling, A.S. van Jaarsveld and A. Welz, "Integrating ecosystem services into conservation assessments: A review", *Ecological Economics,* vol.63, pp.714–721, 2007.

[78] An Introductory Guide to Valuing Ecosystem Services. Department of Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA, October 2010), UK.[Online]. Erişim: http://ww2.defra.gov.uk/environment/natural/ecosystems-services

[79] E. Konstantinova, L. Brūniņa, A. Peršēvica and M. Živitere, "Assessment Of Ecosystems Servıces For Sustaınable Development And Land Use Management", *SOCIETY. INTEGRATION. EDUCATION Proceedings of the International Scientific Conference*, Latvia, 2017, vol.IV, pp.257-269.

[80] N.D. Crossman, B. Burkhard, and S. Nedkov, "Quantifying and mapping ecosystem services". *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, vol.8, pp.1-4, 2012.

[81] G.C. Daily and P.A. Matson, "Ecosystem services: From theory to implementation". *Proc Natl Acad Sci,* vol.105, no.28, pp.9455–9456, 2008.

[82] J. Maes, B. Egoh, L. Willemen, C. Liquete, P. Vihervaara, J.P. Schagner, B. Grizzetti, G.D. Evangelia, A. La Notte, G. Zulian, F. Bouraoui, M.L. Paracchini, L. Braat, and G. Bidoglio, "Mapping ecosystem services for policy support and decision making in the european union", *Ecosystem Services*, vol.1, pp.31-39, 2012.

[83] B. Burkhard, N, Crossman, S. Nedkov, K. Petz, and R. Alkemade, "Mapping and modelling ecosystem services for science, policy and practice", *Ecosystem Services,* vol. 4, pp.1-3, 2013.

[84] A. Milcu, J. Hanspach, D. Abson, and J. Fischer, "Cultural ecosystem services: A literature review and prospects for future research", *Ecology and Society,* vol.18 no.3, pp.44, 2013.

[85] E. Kelemen, M. García-Llorente, G. Pataki, B. Martín-López, and E. Gómez-Baggethun, "Non-Monetary techniques for the valuation of ecosystem services. ın: openness reference book", Rap. 2014, (20 Haziran 2018). [Online]. Erişim:http://www.opennessproject.eu/library/reference-book

[86] Anonim, (4 Mayıs 2018). [Online]. Erişim: http://www.esmeralda-project.eu/showpage.php?storyid=11756

[87] G. Tokgöz ve N. Say, "Kentsel ekosistem hizmetlerinin haritalanması için kullanılan göstergeler, yöntemler ve geliştirilen araçlar", *Artıbilim: Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, c.1, ss.1-8, 2018.

[88] L. Hein, K.V. Koppen, D.R. Groot and E.C. Ierland "Spatial scales, stakeholders and the valuation of ecosystem services", *Ecological Economics,* vol.57, no.2, pp.209-228, 2006.

[89] R.M. Cowling, B. Egoh, A.T. Knight, P.J. O'Farrell, B. Reyers, M. Rouget, D.J. Roux, A. Welz and A. Wilhelm-Rechman, "An operational model for mainstreamingecosystem services for implementation", *Proc. Natl. Acad. Sci,* 2008.

[90] Anonim, (20 Nisan 2018). [Online]. Erişim: https://ekosistemas.daba.gov.lv/public/eng/ecosystem_services/ecosystem_services_evaluation_methods/

[91] C. Bann, and E. Başak, "The economic analysis of Foça Special Environmental Protection Area. Economic Assessment reports for Foça and Gökova in the framework of environmental economics principles" Project PIMS 3697: The Strengthening the System of Marine and Coastal Protected Areas of Turkey. Technical Rep. 2, pp.76, 2011.

[92] Doğa Koruma Merkezi, "Su Yönetimi Ve Ekosistem Hizmetleri Çalıştayı Raporu", Rap., 2018. [Online]. Erişim:http://www.dkm.org.tr/resources/files/ekosistem_hizmetleri_bilginotu.pdf?cv=1

[93] B. Burkhard, M. Kandziora, Y. Hou and F. Müller, "Ecosystem service potentials, flows and demands – concepts for spatial localisation, ındication and quantification", *Landscape Onlıne*, vol.34, pp.1-32, 2014.

[94] A. Tezer, O. Uzun, Z. Türkay, F. Terzi, G.P. Köylü, E. Karaçor, N. Okay ve M. Yılmaz Kaya, "Ecosystem services-based multi-criteria assessment for ecologically sensitive watershed management", *Environment, Development and Sustainability*, pp.1-20, 2018.

[95] E. Tosun, *Sürdürülebilir kentleşme – kent modelleri üzerine bir inceleme*, 1.Baskı, Bursa, Türkiye: Dora Yayınları, 2019, böl.2, ss.1- 10.

[96] E. Başak, "Kaçkar dağları sürdürebilir orman kullanımı ve koruma projesi – ekosistem değerleri araştırması" TEMA Vakfı- Avrupa Birliği, Rap., 2009.

[97] Y.S. Gültekin, Yığılca bal arısının kırsal kalkınma ve ekogirişimcilik kapsamında değerlendirilmesi, *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, c.7, ss.911-921, 2019.

[98] Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, "İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı 2011-2023", Çevre ve Sehircilik Bakanlığı, Ankara, Rap., 2012.

[99] H. Schaich, C. Bieling and T. Plieninger, "Linking ecosystem services with cultural landscape research", *GAIA,* vol.1, no.4, pp. 269 – 277, 2010.

[100] G. Brown, J. M. Montag and K. Lyon, "Public participation GIS: A method for ıdentifying ecosystem services", *Society & Natural Resources,* vol.25, no.7, pp. 633-651, 2012.

[101] E. Primmer and E. Furman, "Operationalising ecosystem service approaches for governance: do measuring, mapping and valuing integrate sector-specific knowledge systems?", *Ecosyst. Serv.,* vol.1, pp.85-92, 2012.

[102] P. Opdam, "Using ecosystem services in community basedplanning: science is not ready to deliver", *Landscape ecology for sustainable environment and culture*, 1rd ed., Berlin, Germany: Springer Netherlands, pp.77–101, ch.11, 2013.

[103] O. Uzun, S. Gündüz, H. Müderrisoğlu, L.G. Kaya, Z. Demir ve P. Gültekin, "Yeşilırmak havzası peyzaj atlası (peyzaj karakteri, peyzaj çeşitliliği ve biyoçeşitlilik, peyzaj kalitesi, peyzaj stratejileri) projesi raporu", Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Ankara, Rap., 2015.