

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DÖNEM PROJESİ

**EKOSİSTEM SERVİSLERİNİN DEĞERLEME YÖNTEMLERİ KAPSAMINDA
SULAK ALAN SERVİSLERİ DEĞERLEME YAKLAŞIMLARI**

Buket KILIÇ

GAYRİMENKUL GELİŞTİRME VE YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

**ANKARA
2019**

Her hakkı saklıdır.

ÖZET

Dönem Projesi

EKOSİSTEM SERVİSLERİNİN DEĞERLEME YÖNTEMLERİ KAPSAMINDA SULAK ALAN SERVİSLERİ DEĞERLEME YAKLAŞIMLARI

Buket KILIÇ

Ankara Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Günay ERPUL

Teknolojik ve bilimsel gelişmelere bağlı olarak doğal çevrenin korunması ve toplum refahının ölçülmesi için daha etkin ve şeffaf yöntemlerin geliştirilmesinin zorunlu olduğu ortaya çıkmıştır. Özellikle çevre ve yaşam kalitesi ile çevresel varlıkların değerlendirilmesi ve toplum refahı ile ilişkilendirilmesi gerekmektedir. Ekosistem servisleri doğal çevrenin insanlara sağladığı faydalar olarak tanımlanmakta ve son yıllarda ekosistem servislerinin değerlemesine yönelik araştırmalara birçok meslek disiplini içinde ağırlık verilmektedir. Bu alanın oldukça yeni çalışma alanı olması nedeni terminoloji ve yöntem konusunda yoğun tartışmanın olduğu dikkati çekmektedir. Ekosistem servislerinin tek geçerli bir sınıflandırma sistemi olmamakla birlikte Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi'nin ve Hükümetler Arası Biyolojik Çeşitlilik ve Ekosistem Servisleri Bilim-Politika Platformu'nun sınıflandırması, uygulama alanında genel kabul görmektedir. Ekosistem servislerinin insanların yararına olabilecek doğrudan ve dolaylı faydaları söz konusu olup, bu iki faydanın toplamı alınarak toplam ekonomik fayda ortaya konulmaktadır. Bu çalışmada doğa tarafından sağlanan servislere uygulanan ekonomik yaklaşımların teorik çerçevesi ve uygulanabilirliği literatür araştırmasına dayalı olarak önce genel ve daha sonra sulak alan servisleri yönlerinden inceleme yapılmıştır. Ekosistem servislerinin parasal değerlerinin belirlenmesine; faaliyetler ve politikaların çevresel etkilerinin değerlendirilmesi, çevresel zararların parasal değerlendirilmesi ve tazminat hesabı, çevresel düzeltimli makro ekonomik hesaplar ve çevre muhasebesi gibi birçok amaçla gereksinim duyulmaktadır. Özellikle yeryüzünün en zengin ekosistemlerinden biri olan sulak alan ekosisteminin büyük ölçüde ekonomik bir değere sahip olduğu, doğrudan değil dolaylı olarak ekolojik çevreye görünmeyen katkılarının olduğu değerlendirilmiştir. Bu çerçevede gayrimenkul geliştirme ve yönetimi alanında doğal kaynaklar ve çevresel varlıkların farklı amaçlarla değerlendirilmesine yönelik teorik ve uygulamalı çalışmalara ağırlık verilmekte ve genel kabul görmüş değerlendirme yaklaşımları ile doğal kaynaklar ve çevresel varlıkların parasal değerlerinin tespiti ve bunların ekonomik sisteme entegrasyonuna yönelik faaliyetlere hem ilgili kamu kurumları ve uluslararası örgütler, hem de akademik kurumlar ve uzmanların yöneldikleri gözlenmektedir. Değişen dünya gündemi ve çevresel değerlerin artan önemine bağlı olarak gayrimenkul geliştirme ve yönetimi uzmanlarının bu alana katkılarının yaşamsal derecede önem taşıdığı ve çevre örgütlerinde uzman olarak görev almalarının yararlı olacağı vurgulanmalıdır.

Ocak 2019, 58 sayfa

Anahtar Kelimeler: Ekosistem, ekosistem servisleri, ekonomik değerlendirme, sulak alan ekosistemi ve çevresel farklılıkların farklı amaçlarla değerlendirilmesi.

ABSTRACT

Term Project

VALUATION APPROACHES OF WETLAND SERVICES WITHIN THE SCOPE OF VALUATION METHODS OF ECOSYSTEM SERVICES

Buket KILIÇ

Ankara University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Real Estate Development and Management

Supervisor: Prof. Dr. Günay ERPUL

Based on technological and scientific developments, it is necessary to develop more effective and transparent methods for the protection of natural environment and measure community welfare. In particular, environmental and quality of life and environmental assets are needed to be evaluated and to be associated with community welfare. Ecosystem services are described as the benefits for humanbeings provided by natural environment and in recent years, research on the valuation of ecosystem services is focused on many professional disciplines. Because, this area is fairly new in study and contains intense debate on terminology and method. Although ecosystem services are not the only applicable classification system, the classification by Millennium Ecosystem Assessment and Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services is accepted in the field of implementation. Ecosystem services have direct and indirect benefits for humanbeings and the total economic benefits are presented by summing up these the two benefits. In this study, the theoretical framework and applicability of the economic approaches applied to the services provided by nature were investigated based on the literature survey. To determine the monetary values of ecosystem services, it is necessary to evaluate the environmental impact of activities and policies, assess the monetary value of environmental damages and compensation calculation, assess the environmental corrected macroeconomic accounts and environmental accounting. In particular, it has been explained by the valuation approaches the fact that wetland ecosystem is one of the richest ecosystems of the earth which has a great economic value, not directly but indirectly contributes to the ecologic environment. In this context, theoretical and practical studies on the valuation of natural resources and environmental assets for different purposes are emphasized in the field of real estate development and management and it is observed that both public institutions and international organizations and academic institutions and experts are directed towards the activities related to the valuation of natural resources and environmental assets and integrate them into the economic system. Due to the changing world agenda and the increasing importance of environmental values, it should be emphasized that the contribution of real estate development and management experts to this area have vital importance and it will be beneficial for them to take part as experts in environmental organizations.

January 2019, 58 pages

Key Words: Ecosystem, ecosystem services, economic valuation, wetland ecosystem, real estate development and management

TEŐEKKÖR

Gayrimenkul geliştirme ve yönetimi gibi disiplinlerarası bir alanda lisansüstü eğitim ve proje çalışmam aşamasında beni yönlendiren, araştırmalarımın her aşamasında bilgi, öneri, motivasyon ve yardımlarını esirgemeyerek gerek akademik gerek mesleki anlamda gelişimime katkıda bulunan danışman hocam Ankara Üniversitesi Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Bölümü öğretim üyesi sayın Prof. Dr. Günay ERPUL'a, lisansüstü eğitim programı boyunca bütün çalışmalarımıza liderlik eden ve her hali ile örnek olan ve desteklerini esirgemeyen Ankara Üniversitesi Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalı Başkanı sayın Prof. Dr. Harun TANRIVERMİŞ'e ve Ankara Üniversitesi Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalı Başkanı Yardımcısı Doç. Dr. Yeşim ALİEFENDİOĞLU'na, üzerimde emekleri olan her biri alanında çok başarılı ve değerli bölüm hocalarıma, çalışmalarım boyunca fedakarlık göstererek beni destekleyen aileme, kardeşime ve okul arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Buket KILIÇ

Ocak, 2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	i
KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	1
1.1 Araştırmanın Önemi ve Kapsamı.....	1
1.2 Literatür Araştırması	3
1.3 Araştırmanın Materyali ve Yöntemi	6
2. TÜRKİYE’NİN TARAF OLDUĞU ULUSLARARASI ÇEVRE KORUMA SÖZLEŞMELERİ	7
3. EKOSİSTEM KAVRAMI VE SERVİSLERİ.....	10
3.1 Ekosistemin Faydaları ve Ekonomik Değerlendirmeye Altyapı Oluşturan Özellikler	11
3.2 Ekosistemlere Verilen Zararlar ve Doğal Kaynak Muhasebesi	12
3.3 Sulak Alan Ekosistemleri ve Servisleri	13
3.3.1 Türkiye’de sulak alanlar ve önemi	15
3.3.2 RAMSAR Sözleşmesi ve kapsamı.....	16
4. EKOSİSTEM SERVİSLERİNİN SINIFLANDIRILMASI.....	17
4.1 Tedarik Servisleri.....	22
4.2 Düzenleyici Servisler	23
4.3 Kültürel Servisler	24
4.4 Destekleyici Servisler	25
5. EKOSİSTEM SERVİSLERİNİN PARASAL DEĞERLERİNİN TESPİTİ	27
5.1 Ekosistem Servisleri Değerleme Politikaları	28
5.2 Değerleme Yöntemleri	32
5.2.1 Pazar değeri dışındaki diğer yöntemler	36
5.2.2 Pazar değeri yöntemi	37
5.3 Değerleme Yöntemlerinin Karşılaştırılması	43
5.4 Sulak Alan Ekosistemi Servisleri Değerleme Yaklaşımı	44

6. TÜRKİYE'DE ÇEVRESEL KAYNAKLARI DEĞERLEME ÇALIŞMALARI	49
7. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	52
KAYNAKLAR	55
ÖZGEÇMİŞ.....	58

KISALTMALAR DİZİNİ

BM	Birleşmiş Milletler
DEFRA	Çevre, Gıda ve Kırsal Konular Departmanı (Department for Environment, Food and Rural Affairs)
DKM	Doğal Kaynak Muhasebesi
ES	Ekosistem Servisleri
GSMH	Gayri Safi Milli Hasıla
IFC	Uluslararası Finans Kurumu (International Finance Corporation)
IPBES	Hükümetler Arası Biyoçeşitlilik ve Ekosistem Servisleri Bilim-Politika Platformu (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services)
KDBY	Koşullu Değer Belirleme Yöntemi
MEA	Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi (Millennium Ecosystem Assessment)
NCP	Doğanın İnsanlara Faydaları (Nature's Contribution to People)
OİDY	Orman İçi Dinlenme Yeri
ÖÇK	Özel Çevre Koruma Bölgesi
SMY	Seyahat Maliyeti Yöntemi
UDS	Uluslararası Değerleme Standartları
Vb.	Ve Benzeri
Vd.	Ve Diğerleri
WTA	Kabul Etme İstekliliği (Willingness to Accept)
WTP	Ödeme İstekliliği (Willingness to Pay)

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1 Doğal Sistem ile İnsan Sistemi Arasındaki İlişki	11
Şekil 5.1 Çevresel Mallarla İlgili Ekonomik Değer Kavramları.....	34
Şekil 5.2 Tüketici Fazlası ve Ziyaretçiler Tarafından Yapılan Ödeme İstekliliği	38
Şekil 5.3 Çevre Kalitesi ve Gayrimenkul Fiyatları Arasındaki İlişki	42
Şekil 5.4 Sulak Alan Ekosistemi Servislerinin Etkileşimi	47
Şekil 5.5 Ekosistem Servisleri ile Doğal Kaynakların Parasal Değerinin Ekonomiye Entegrasyonu	48

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 4.1 MEA'nın Sınıflandırmasına Göre Ekosistem Servisleri.....	18
Çizelge 4.2 Doğanın İnsanlara Sağladığı Faydalar	19
Çizelge 4.3 Sulak Alan Ekosistemlerinin Sağladığı Hizmetler	22
Çizelge 4.4 Tedarik Servisleri.....	23
Çizelge 4.5 Düzenleyici Servisler	24
Çizelge 4.6 Kültürel Servisler	25
Çizelge 4.7 Destekleyici Servisler	25
Çizelge 5.1 Orman Ekosistem Servislerinin Değeri	31
Çizelge 5.2 Ekosistem Servisleri Değerleme Yaklaşımı.....	35
Çizelge 5.3 Çevresel Malların Değerlemesinde Kullanılan Yöntemler.....	36
Çizelge 5.4 Küresel Ekosistemlerin Sağladığı Ekosistem Servisleri	45
Çizelge 5.5 Sulak Alan Ekosistemlerinin Sağladığı Hizmetler	46
Çizelge 6.1 Türkiye'de Rekreasyon ile ilgili Değer Tahminleri	49
Çizelge 6.2 Türkiye'de Çevresel Değer Çalışmaları.....	50

1. GİRİŞ

1.1 Araştırmanın Önemi ve Kapsamı

Çevre sorunlarının dünya ülkelerini etkileyen sonuçları olduğu ve küresellik taşıdığı açık bir şekilde bilinmektedir. Bu nedenle gün geçtikçe etkileri daha fazla hissedilen çevresel sorunların devletlerin tek başlarına gösterdikleri çaba ile çözülemeyeceği açıktır. Sorunların çözümü için küresel iş birliği gerekmektedir. Kaya (2011) tarafından bildirildiğine göre çözüm odaklı küresel bir işbirliği çabalarının en somut sonucu ise çok taraflı çevre sözleşmeleridir. Çok taraflı çevre sözleşmeleri küresel nitelikte bir iş birliğine zemin hazırladıkları, ulusal çevre politikalarına rehber oluşturdukları ve hukuki açıdan bağlayıcı yasal bir dayanak sağlamaları sebebiyle uluslararası çevre yönetiminde önemli bir yere sahiptir (Türk ve Erciş 2017).

Dünyada insan nüfusunun hızlı artışı ve bununla birlikte doğal ekosistemler üzerindeki artan devlet yatırımları ve yasa ya da yasa dışı faaliyetler çevre üzerinde baskı oluşturmaktadır. Ekosistemler üzerinde doğrudan etkili olan tehlikeler habitat kaybına neden olmaktadır. Pollard vd. (2010) tarafından habitat kaybına neden olan faaliyetler; tarımsal üretim faaliyetleri, ağaç kesimi, yoğun balıkçılık faaliyetleri, endüstriyel veya kentsel kullanım için arazi dönüşümü, sulama, hidroelektrik enerji veya baraj inşaatları şeklinde sıralanmıştır (Çokçalışkan 2016).

Günümüz koşullarında çevresel sorunların temeline baktığımızda ürün ve hizmetlerin üretim-tüketim ilişkisi ve çevresel değerlerin tahribatı ile üretim maliyetlerinin artmasından kaynaklandığının vurgulanması gerekmektedir. İnsani olarak her iktisadi faaliyet bir şekilde çevre kirliliğine neden olmaktadır. Diğer taraftan çevreye zararlı bu durumların önlenmesi ve neden olduğu zararların azaltılması ve çevrenin iyileştirilmesi için de bir kaynak ve maliyet kullanımı gerekmektedir. Bu maliyet unsuru çevreden yararlanılan kaynaklar için parasal değer hesaplanması ve değerlendirme konusunu gündeme getirmektedir. Yurtdışında daha çok uygulama alanı bulan ekosistem ve

çevresel değerlerin parasal değeri çalışmanın ana temasını oluşturmakta ve ülkemizde bu konuya olan hassasiyetin artırılmasını sağlamak amaçlıdır.

Değişen dünyanın gündemine 1970'lerde çevre ve kalkınma konuları girmiş ve özellikle 1990'lı yıllarda çevresel varlıkların ekonomik önemi ve ekonomik gelişme sürecine doğal kaynak tabanının etkisi önemli çalışma konusu olmuştur. Bu çerçevede doğal kaynakların farklı amaçlarla değerlendirilmesi, birçok gelişmiş ülkede araştırma konusu olmuş ve bu amaçla kullanılabilir birçok yaklaşım geliştirilmiştir (Tanrıvermiş 1997). Doğal kaynaklar ve çevresel varlıkların değerlendirilmesi ile ilgili ilk çalışmaların ABD'de başladığı görülmekte olup, bunun temel sebebi olarak doğal kaynakların değerlendirilmesi ile çevresel varlıkların ekonomik sisteme entegrasyonunun ilk defa bu ülkede araştırma konusu yapılmadığı olduğu görülmektedir. Türkiye'de ancak yakın zamanda bu konuların sınırlı sayıda çalışmaya konu olduğu ve ekosistem servisleri (ES)'nin değerlendirilmesinde kullanılabilir yöntemler ve ekosistem servislerinin parasal değerlerinin analizine olan gereksinimin tartışma konusu yapıldığı görülmektedir (Tanrıvermiş 2011).

Doğal kaynaklara dayalı her türlü mal, hizmet ve ürünlerin ekonomi biliminde analizlere konu olduğu, ancak piyasası olmayan çevresel varlıkların genel olarak ekonomik analizlerin uzun zaman dışında kaldığı açıktır (Tanrıvermiş 1997). Doğal kaynaklara dayalı bu hizmetler ekolojinin birer unsuru olduğundan ekolojik değerlerin korunması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması için parasal değerleri saptanmalı ve ekonomik sisteme entegre edilmesi gerekmektedir. Özellikle Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi (MEA)'nin ve Hükümetler Arası Biyolojik Çeşitlilik ve Ekosistem Servisleri Bilim-Politika Platformu (IPBES)'nin raporlarında değerlendirme yaklaşımları detaylı şekilde çalışılmıştır. Bu alandaki çalışmalar ekonomi tarihinde devrim niteliğindedir. Bununla birlikte Kumar (2010) tarafından bildirildiğine göre ekosistem servislerinin tanımı ve sınıflandırmasıyla ilgili tartışmalar halen devam etmektedir (Çokçalışkan 2016).

Ekosistem servisleri doğal çevrenin insanlara sağladığı faydalar olarak tanımlanmaktadır. Tek bir geçerli sınıflandırma olmamakla birlikte MEA'nın sınıflandırması yaygın olarak kabul görmüş (Anonymous 2007), IPBES'na göre de ekosistem servisleri sınıflandırılmış

ve bu sınıflama uygulamada kabul görmüştür. Ekosistem servislerinin insanların yararına olabilecek doğrudan ve dolaylı hizmetleri söz konusudur. Egoş (2007) tarafından ekosistem servislerinin faydaları; ekosistem servislerinin planlama süreçlerine dahil edilmesiyle, korunan alanlardan ekonomik kazanç sağlanması, ekosistem hizmetleri ile faydalananlar arasında bağlantının kurulması, servislerin ve ekosistemlerin korunması ile biyolojik çeşitliliğin korunmasının sağlanması şeklindedir (Çokçalışkan 2016).

Ekosistem servislerinin parasal değerlerinin belirlenmesinin altında doğal çevreye olan katkıların karar verme sürecine olan etkilerinin değerlendirilmesi yatmaktadır. Yeni görüşlerle birlikte toplum refahı için daha etkin, açık ve net yöntemlerin geliştirilmesi söz konusu olacaktır. Ekosistem servislerinden gıda, gübre ve kültürel servisler içerisinde rekreasyon, doğal güzellikler gibi bazı servisler çok iyi bilinmekte iken, diğer ekosistem servisleri iyi bilinmemektedir. İklimin düzenlenmesi, hava ve su kalitesi, toprak koruma, beslenme döngüsü iyi bilinmeyen servislerden bazılarıdır.

Çalışmada öncelikle ekosistem kavramı, Türkiye'nin taraf olduğu uluslararası sözleşmeler ele alınmış, uluslararası alanda kabul görmüş ekosistem servisleri sınıflandırması ve ekosistem servisleri ile ilgili değerlendirme yaklaşımları genel olarak incelenmiş ve ikinci aşamada ise sulak alan ekosistemlerinin sağladığı servisler için değerlendirme yaklaşımları irdelenmiş ve uygulama olanakları tartışılmıştır. Değerleme yaklaşımları ele alınırken ekosistem servisleri sınıflandırmaları ile birlikte servislerin türlerine yönelik değerlendirme metotları ile doğal kaynakların parasal değerinin ekonomik sisteme entegrasyonunun sağlanması amaçlanmaktadır.

1.2 Literatür Araştırması

Araştırmada ekosistem servislerine uygulanan değerlendirme yöntemleri ve yaklaşımları incelenmiş olup, bu kapsamda sulak alan ekosistemleri servisleri için değerlendirme yaklaşımları ele alınmıştır. Araştırmanın konusu ile ilgili daha önce yapılan çalışmalar aşağıda özet olarak aşağıda sunulmuştur:

MEA (2005)'nin sınıflandırmasına göre ekosistem servisleri tedarik servisleri; (provisioning services), düzenleyici servisler (regulating services), kültürel servisler (cultural services), destekleyici servisler (supporting services) şeklinde dörde ayrılmıştır. Başlıca servisler ise; tedarik servisleri (gıda, su, mineraller, ilaç, biyokimyasallar, endüstriyel ürünler, enerji), düzenleyici servisler (karbon tutumu ve iklim düzenlenmesi, atık ayrıştırması, su ve havanın arıtılması, ekinlerin tozlaşması, haşere ve hastalık kontrolü), destekleyici servisler (besin dağılımı ve besin döngüsü, tohum dağılımı, birincil üretim), kültürel servisler (kültürel, entelektüel ve ruhsal ilhamlar, rekreasyonel deneyimler, eko-turizm, bilimsel keşif) gibidir.

MEA (2005)'nin sınıflandırmasına göre küresel ekosistemlerin servisleri; dağ ve kutup ekosistemi, orman ve ağaçlık ekosistemi, iç sular (nehirler ve diğer sulak alanlar), kurak alan, kültüre alınmış alan, kıyı, ada, deniz ekosistemleri şeklindedir.

IPBES (2017)'in sınıflandırmasına göre bu başlıklar altında servisler detaylandırılarak 18 kategoriye ayrılmıştır. Doğanın insanlara sağladığı faydalar başlığı altındaki 18 kategori ise; habitat yaratma ve bakım, tozlaşma ve bitkilerin tozlaşması için polenlerin yayılımı, hava kalitesinin düzenlenmesi, iklimin düzenlenmesi, okyanus asit değerinin dengelenmesi, temiz su miktarı lokasyon ve zamanlamasının düzenlenmesi, temiz su düzenlemesi, kıyı su kalitesi, toprak ve sedimentlerin oluşumu, korunması ve arındırılması, felaket ve ekstrem olayların dengelenmesi, zararlı organizmaların ve biyolojik sürecin düzenlenmesi, enerji, gıda ve beslenme, emek-işgücü-ürünler, medikal biyokimyasal kalıtımsal kaynaklar, öğrenme ve ilham, fiziksel ve psikolojik deneyimler, kişiliklerin karakteristiklerinin desteklenmesi, hizmetlerin sürdürülebilirliği ve korunması şeklinde açıklanmıştır.

Tanrıvermiş (1997)'in Çevresel Malların ve Kirlilik Zararlarının Değerlerinin Biçilmesinde Kullanılan Yöntemler ve Bu Yöntemlerin Türkiye'de Uygulanabilirliği adlı çalışmasında; çevresel mallarla ilgili toplam ekonomik değer, kullanım değeri, kullanım dışı kalan değer kavramları anlatılmıştır. Kullanım değeri kapsamında direkt ve indirekt kullanım değerleri ile kullanım dışı kalan değer kapsamında potansiyel değer, miras

değeri ve varoluş değeri anlatılmaktadır. Çevresel malların değerlemesinde; Pazar dışı değerlendirme yöntemleri ve özellikle koşullu değerlendirme yöntemi (contingent value), hedonik fiyat yöntemi (hedonic pricing), seyahat maliyeti yöntemi (travel cost method), pazar değeri yöntemleri ve özellikle üretim maliyeti, savunma masrafları, gelir yaklaşımları ile sosyal fayda/maliyet analizi, fonksiyonel analiz yaklaşımı ve bunlar dışında diğer bazı yöntemlerin uygulanabilirliği değerlendirilmiştir.

Kaya (2002)'nin Pazarı Olmayan Ürünler Çerçevesinde Orman Kaynaklarının Değerinin Belirlenmesi adlı doktora tezinde; seyahat maliyeti yöntemi, hedonik fiyatlandırma yöntemi, hedonik seyahat maliyeti yöntemi, koşullu değerlendirme yöntemi, koşullu seçim yöntemi ve fayda transferi yöntemi gibi değerlendirme yaklaşımlarının teorik esasları ve uygulama olanakları detaylı olarak irdelenmiştir.

Özdemir (2006)'in Çevre Sorunlarının Ekonomik Niteliği Bağlamında Dışsallıkların Ortadan Kaldırılması adlı çalışmasında; çevresel mal ve hizmetlerin değerini belirleme yöntemlerini doğrudan ve dolaylı değerlendirme yöntemleri olarak açıklamıştır. Dolaylı değerlendirme yöntemi olarak yaygın kullanılan hedonik fiyatlandırma, seyahat maliyeti ve doğrudan değerlendirme (koşullu değerlendirme) yöntemleri detaylı olarak tartışılmıştır.

FAO (2006)'nin çalışmasına göre çevresel mal ve hizmetleri değerlendirme yöntemleri olarak; piyasa fiyatı yöntemi, artık değerlendirme yöntemi, üretim artırma değeri, fırsat maliyeti yöntemi, yerine koyma maliyeti ya da maliyetten kaçınma yöntemi, vekil fiyatlar yöntemi, hedonik fiyat yöntemi, seyahat maliyetleri yöntemi ve koşullu değerlendirme yöntemi açıklanmıştır.

Kaya (2010)'nin Türkiye'de Çevresel Değer Belirleme Araştırmaları, Darboğazlar ve Öneriler başlıklı çalışmasında; çevresel kaynaklara yönelik Türkiye'de değerlendirme çalışmaları anlatılmış, değerlendirme yöntemleri olarak; koşullu değerlendirme yöntemi (KDBY), koşullu seçim yöntemi (KSM), seyahat maliyeti yöntemi (SMY), hedonik fiyatlandırma yöntemi (HFY), hedonik seyahat maliyeti yöntemi (HSMY), fırsat maliyeti

yöntemi, sakınılan davranış yöntemi, yerine koyma (telafi) maliyeti yöntemi ele alınmış ve inceleme sonuçlarına dayalı genel değerlendirme yapılmıştır.

Bilgin (2013) tarafından yapılan çalışmada; sulak alan ekosistemi özelinde Ramsar tarafından sınıflandırılan sulak alan ekosistem servisleri; sel kontrolü, yeraltı suyu ikamesi, kıyı çizgisi stabilizasyonu ve fırtınadan korunma, sediment besinlerin tutumu ve sağlanması, su arıtımı, biyolojik çeşitlilik rezervuarları, su ürünleri, kültürel değerler, rekreasyon ve turizm, iklim değişikliğinin etkilerinin azaltımı ve iklim değişikliğine adaptasyon olarak açıklanmıştır.

1.3 Araştırmanın Materyali, Yöntemi ve Kapsamı

Çalışmada ekosistem servislerinin parasal değerlerinin tespitinin teorik esasları ve sulak alan ekosistemleri servisleri özelinde uygulama olanakları değerlendirilmiştir. Ekosistem servislerinin ve çevresel kaynakların değerlemeleri üzerinde mevcut literatür araştırması çalışmanın materyalini oluşturmaktadır. Konu ile ilgili daha önce araştırma ve raporlar ile mevzuat ve uygulama analizlerine dayalı olarak ekosistem servislerinin analizi ve değerlendirme yaklaşımları ortaya konulmuş ve bunların uygulama olanakları; yasal düzenleme, mevcut veri kaynakları ve kalitesi ile görevli ve yetkili kurumlar ve uzman personel gereksinimi yönlerinden değerlendirme yapılmasına özen gösterilmiştir.

Araştırma sonuçları yedi bölüm olarak sunulmuştur. Konunun önemi ve amaçlarının tanımlandığı giriş bölümünü izleyen ikinci bölümde Türkiye'nin taraf olduğu uluslararası sözleşmeler ve üçüncü bölümde ekosistem servisleri ana hatları ile ortaya konulmuştur. Dördüncü bölümde ekosistem servislerinin sınıflandırılması, beşinci bölümde ekosistem servislerinin parasal değerlemesinin yapılması, altıncı bölümde Türkiye'de ekosistem servislerinin değerlemesine yönelik araştırma sonuçları ile son bölümde araştırmanın genel sonuçları, sorun alanları, ilave araştırma gereksinimi ve temel çözüm yaklaşımları ortaya konulmuştur.

2. TÜRKİYE’NİN TARAF OLDUĞU ULUSLARARASI ÇEVRE KORUMA SÖZLEŞMELERİ

1982 Anayasasının 56. maddesi; “Herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek devletin ve vatandaşların ödevidir” hükmünü amirdir. 1982 Anayasası çevreyi koruma görevini devlet ile vatandaşlara ödev olarak yüklemiştir. Yürürlüğe konulan uluslararası antlaşmalar kanun hükmünde olup, normlar hiyerarşisinde kanunla aynı sırada yer almaktadır. 2872 sayılı Çevre Kanununun amacı; bütün canlıların ortak varlığı olan çevrenin, sürdürülebilir çevre ve sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda korunmasını sağlamak olarak ifade edilmiş olup, kanunda açıkça çevresel varlıkların ortak mal özelliği hüküm altına alınmıştır.

Son yıllarda artan çevre sorunlarının etkileri yerel düzeyde olmasına karşın, zaman içerisinde sorunlar sınır ötesi bölgesel ve küresel ölçekte sonuçlara neden olmaktadır. Canlı ve cansız varlıklardan oluşan ekosistemler birbirleriyle ilişki halinde ve bu ekosistemler bir bütün olarak dünya ekosistemini oluşturmaktadırlar. Bu sebeplerle sorunların çözümü sadece ulusal düzeydeki çözüm önerilerine bırakılamaz. Bununla birlikte çevresel sorunların çözümü için küresel ölçekte iş birliği ve çözüm önerileri üretilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Çevresel kaynakların tek bir ulusa değil dünya ekosistemine tabi olmaları sebebiyle getirilen çözüm önerileri ve uluslararası antlaşmalar tüm insanlığın yararına olacaktır. 1970’lerden itibaren küresel ölçekte bu adımlar atılmaya başlanmıştır.

Çevre hukuku kavramı uluslararası düzeydeki gelişmelerin sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Çevre hukuku ve çevre hakkı ile birlikte bazı kavramlar öne çıkmıştır. Sürdürülebilir kalkınma, önleme, katılım, kirlenen öder, sürdürülebilirlik, iş birliği-eşgüdüm ilkeleri ile son birkaç yıldır yerleşmeye başlayan “geriye gitmeme” (non-

regression) ilkesidir. Başlıca önemli araç olarak da çevresel etki değerlendirmesi¹ karşımıza çıkmaktadır. Bu araç özellikle önleme ilkesinin gerçekleştirilmesi için geliştirilmiştir. İş birliği-eşgüdüm ilkesi ise “karşılıklı görüş alışverişi; bilgi, belge, teknoloji vs.nin paylaşılması, kısaca dayanışma sağlanması ve bunun için ortak çaba gösterilmesi demektir” (Anonim 2014).

Çevre ile ilgili evrensel belgeler ilk olarak 1972 Birleşmiş Milletler (BM) İnsan Çevresi Konferansı (Stockholm Konferansı) ile ortaya çıkmıştır. Evrensel belgeler bir ya da birkaç devlet değil çok sayıda devletin katılımı ile kabul edilmiş metinlerdir. Bu metinler antlaşma, sözleşme, şart, protokol ya da bildirgeler, öneriler, eylem planları vb. şeklindedir. Özmehmet (2008) tarafından bildirildiğine göre 1972 yılı Stockholm konferansı çevresel sorunların uluslararası boyutu ve kapsamı açısından bir dönüm noktası olmuştur. Ekonomik ve sosyal gelişmenin çevre ile bağlantısını vurgulayan ilkeler ile birçok ülke çevre politikalarını yenilemiştir (Erciş ve Türk 2017).

BM 1972 yılında yayınlanan bildirgesinde insan ve çevre ilişkileri ile insanların çevreye olan tahribatlarının azaltılması, bu doğrultuda çeşitli çözüm önerilerinin geliştirilmesi, uluslararası kuruluşların öneminden bahsedilmiştir. Ayrıca gelişmekte olan ülkelerin gelişmişlik seviyelerinin düşük olmasının çevresel sorunlara yol açtığı belirtilmiş, gelişmiş ülkelerin endüstrileşme ve teknolojik gelişimleri sayesinde çevresel sorunlarla karşılaştığı ve neden olduğu ifade edilmiştir. Stockholm Konferansında, çevrenin korunmasının amaçları belirtilmiş ve bu amaçlar doğrultusunda çevrenin korunacağı savunulmuştur. Örgütün amaçları aşağıdaki gibi tespit edilmiştir (Keleş 2012):

- Uluslararası barışı ve güvenliği sağlamak,
- Uluslararası platformda dostluklar kurmak,
- Uluslararası iş birliği ile ekonomik, sosyal ve kültürel gelişmeyi sağlamak,
- Üyelerin dış politikada uyumunu sağlamak.

¹Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED), gerçekleştirilmesi planlanan projelerin çevreye olabilecek olumlu ve olumsuz etkilerin belirlenmesinde, olumsuz yöndeki etkilerin önlenmesi ya da çevreye zarar vermeyecek ölçüde en aza indirilmesi için alınacak önlemlerin projeler ile uygulanmasının izlenmesi ve kontrolünde sürdürülen çalışmalar bütünüdür.

BM Stockholm Konferansı'nın sonucunda 27 maddeyi içeren bir bildirge yayınlanmıştır. Ancak 1972 yılında yayınlanan bu bildirge sonrasında dünyadaki teknolojik gelişmeler hızla artmış, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki gelişmişlik düzeyi farkı fazlalaşmıştır. Dolayısıyla çevre ile ilgili yeni sözleşmeler ve protokoller ortaya çıkmıştır. 1992 yılında Rio Konferansı yapılmış, BM Stockholm konferansını ve yayınlanan maddelerin hayata geçirilmesi amaçlanmıştır. Çevre ile ilgili yapılan eski tarihli konferanslardaki öncelikli konuların yanında, yerel yönetimler ve sivil toplum kuruluşlarının ve katılımcı bir planlama anlayışının önemi vurgulanmıştır. Daha sonra 1997 yılında Kyoto şehrinde BM ülkeleri Kyoto Protokolü için bir araya gelmişlerdir. Bu protokolle birçok sanayileşmiş ülke sera gazı emisyonları için taahhütte bulunmuşlardır. 1992 yılında yapılan Rio Konferansı'nın değerlendirmesinin yapılması amacıyla 2002 yılında Johannesburg Zirvesi toplanmıştır. Daha sonra Rio+20 Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı 2012 yılında yapılmıştır.

Türkiye'nin taraf olduğu çevre sözleşmelerine hukuki olarak uyulması ve bu sözleşmelerde yer alan politikaları uygulamaya geçirme aşamasındaki zayıflığın giderilmesi öncelikli hedefler arasına alınmalıdır. Bu konu ile ilgili olarak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na çok görev düşmektedir. Ancak tüm sorumluluğun devlet idarelerinden beklenmemesi yanlış olacaktır. Vatandaşların bu bilinçte hareket etmeleri ülke geleceği için gereklidir (Erciş ve Türk 2017).

Türkiye 1983 yılından itibaren uluslararası çevre antlaşmalarına taraf olmaya başlamıştır. 1983 yılında Uzun Menzilli Sınırlar Arası Hava Kirlenmesi Sözleşmesi (CLRTAP) ile başlayan bu süreç, 1994 yılında RAMSAR Sözleşmesi, 2002 yılında Barselona Sözleşmesi, 2009 yılında Kyoto Protokolü ile devam etmiştir. Türkiye'nin toplamda taraf olduğu uluslararası çevre antlaşmaları 29 tanedir (Anonim 2018). Türkiye'nin imzaladığı veya taraf olduğu antlaşmalar, politikalar ve uygulamaların uluslararası öneme sahip bu alanlarda farklılaşması ve geliştirilmesine yol açmıştır. Doğal kaynaklar ve çevresel varlıkların parasal değerlerinin planlama süreçlerine dahil edilmesi gerektiği açıktır.

3. EKOSİSTEM KAVRAMI VE SERVİSLERİ

Dünya nüfusunun hızla artmasıyla doğal kaynaklardan aşırı şekilde faydalanılmaktadır. İleri teknoloji yöntemlerle gelişen inşaat sektöründe doğal kaynakları sınırlama ve fazlaca kullanım söz konusudur. Bu gelişmelerle birlikte doğal dengenin olağan sürecinden bağımsız olarak kaynakların tüketildiği görülmektedir. Doğal kaynakların geliştirilmesinde esas problem ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilirliğinin kontrollü biçimde sağlanmasıdır. Doğal dengeyi bozmadan ekosistemlerden sağlanan ürün ve hizmetlerden maksimum faydanın sağlanması amaçlanmalıdır.

Hassan vd. (2005) tarafından bildirildiğine göre, ekosistem bitki, hayvan ve mikro organizma gibi canlı topluluklar ile cansız çevre arasındaki dinamik ve karmaşık etkileşimlerden meydana gelen işlevsel birimdir. Ekosistemler çok çeşitli işlev, ölçek ve özelliklere sahip olabilirler. Örneğin bir ağaç kovuğu, geçici bir gölet veya bir okyanus havzası birer ekosistemi temsil edebilmektedir (Albayrak 2012).

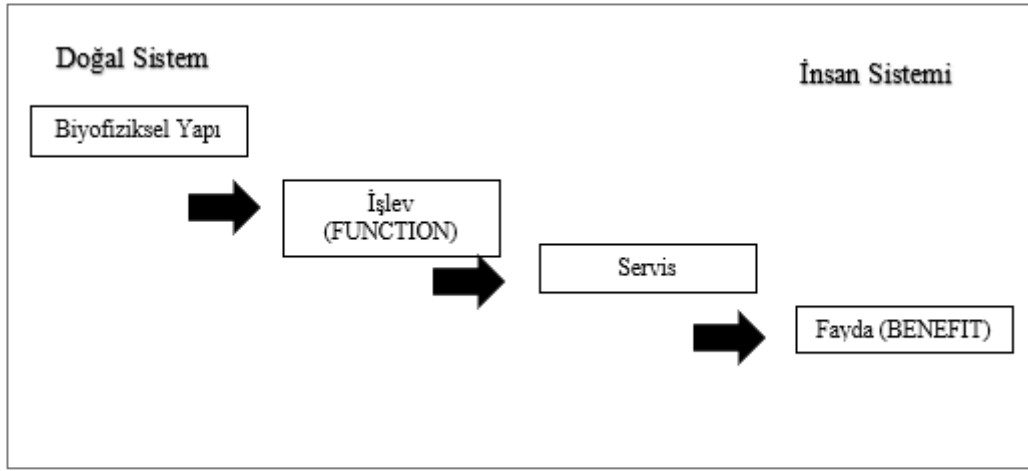
Biyolojik görüş açısından evrenin oluştuğu canlılar dünyası (Biocoen)² ve bunların içinde bulunduğu cansız çevre (Ecotope)³'yi içeren çevre sistemi ile ekonomik sistem arasında çok yönlü ilişkinin olduğu bilinmektedir. Ekosistem canlı ve cansız olarak iki kısımdan oluşmaktadır. Canlı ve cansız kısımların birbirleriyle etkileşimi ve birbirleri arasındaki enerji alışverişleri ekosistemi oluşturmaktadır. Ekosistem canlılar dünyasının bir parçasını ifade etmekte olarak tanımlanabilir. Canlılar ve içinde yaşadığı çevrenin çeşitliliği arttıkça ekosistemlerin çeşitliliği de artmaktadır. Bir orman tek başına bir ekosistem olabileceği gibi, sulak alanlar veya okyanuslar da birer ekosistemdir.

² Biocoen: İnsan, hayvan ve bitki gibi çeşitli canlılara ait toplumlar (Çepel 1976).

³ Ecotope : Toprak, su, hava gibi ortamlar (cansız çevre) (Çepel 1976).

3.1 Ekosistemin Faydaları ve Ekonomik Değerlendirmeye Altyapı Oluşturan Özellikler

Dünyada bulunan her bir ekosistemin insanlığa faydaları vardır. Bu faydalar yaygın olarak kabul gören MEA (2005) ve IPBES (2017) tarafından sınıflandırmalara tabi tutulmuşlardır. Örneğin bir orman ekosistemini ele alındığında ormanların sahip oldukları bitki örtüsü, toprak, su, sağladıkları temiz hava, kereste, eko-turizm faaliyetleri gibi hizmetler topluma pek çok ekonomik ürün ve fayda sağlamaktadır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1 Doğal Sistem ile İnsan Sistemi Arasındaki İlişki (Notte vd. 2017)

MEA sınıflandırmasına göre ekosistemlerin sağladıkları faydalar aşağıdaki gibidir (Anonymous 2007):

- Yaşamsal madde (su, gıda, odun gibi)
- Filtreleme, dönüşüm süreci
- Dönüşüm (toprak, su gibi)
- Kültürel faaliyetler ve rekreasyon

MEA (2003) raporuna göre ekosistem servisleri ile doğrudan ilgili insan refahı aşağıdaki faktörlere bağlıdır (Albayrak 2012):

- Kaliteli yaşam için gerekli malzemeler (güvenli, yeterli geçim olanakları, yeterli besin, barınak, giyim, ihtiyaçlara erişim),
- Sağlık (fiziksel ve ruhsal olarak güçlü ve iyi olma, sağlıklı bir fiziksel çevreye sahip olma),
- Sosyal ilişkiler kurabilme (sosyal uyum, karşılıklı saygı, iyi aile ilişkileri, yardımlaşma),
- Güvenlik (kaynaklara güvenli erişim, can ve mal güvenliği, doğal ve insan kaynaklı felaketlerin önceden tahmin edilebildiği ve kontrol edilebildiği bir çevre),
- Seçim Özgürlüğü (kişinin karar verme süreçlerine katılımı).

3.2 Ekosistemlere Verilen Zararlar ve Doğal Kaynak Muhasebesi

Çevre sorunları insanın var oluşundan beri ortaya çıkmış bir kavramdır. Ancak insanlar tarafından çevreye verilen zararların çevre kirliliği olarak algılanması 20. yüzyılın başlarında olmuştur. Hava, toprak ve su kirliliği gibi çevre kirlilikleri insanların doğrudan veya dolaylı olarak yararlandığı doğal kaynakları etkilemekte, kalkınmada önemli rol oynayan üretim ve hammadde teminini olumsuz yönde etkilemektedir. 20. yüzyılda özellikle 2. Dünya Savaşı'ndan sonra ülkeler bozulan ekonomilerini hızla düzeltmek adına çevresel değerleri tahrip ederek sanayileşme yoluna gitmişlerdir. Bu durum aşırı tüketim ve çevre kirliliğinin artmasına neden olmuştur.

1970'lerden önceki yıllarda bol bulunması sebebiyle kıt kaynak olarak görülmeyen doğal değerler ve çevresel kaynaklar talebin fazlalaşması, insan nüfusunun artması ve arzın olmaması sonucunda ekonomistlerce kıt kaynak olarak görülmeye başlanmıştır (Tanrıvermiş 2002). Kıt kaynak olarak görülmeyen doğal kaynakların varlıklarının hem fiziksel hem de parasal olarak envanterinin hazırlanması ülkeler için hayati öneme sahiptir.

Çevre sorunlarının artması sebebiyle sorunlara çözüm olarak çevre muhasebesi kavramı önerilmiştir. 1970'li yıllardan sonra başlayan çözüm arayışları ile birlikte 1992 yılında

ISO 14000 Çevre Yönetim Standartları ile muhasebe sistemine yenilikler getirilmiş, çevre muhasebesi kavramı ortaya çıkmıştır (Haftacı ve Soylu 2007). Günümüzde birçok ülkede doğal kaynakların fiziki ve parasal envanteri çıkarılmaktadır. Avusturalya, Japonya, Finlandiya, Fransa, Norveç, İspanya, Avusturya, İsveç, Kanada, Endonezya, Papua Yeni Gine, Meksika, Hollanda ve ABD’de doğal kaynak muhasebesi (DKM) ile ilgili çalışmalar yürütülmektedir (Tanrıvermiş 2002).

GSMH belirlenirken, piyasalarda işlem gören ticari malların değerleri kullanılır. Ancak doğal kaynakların piyasada işlem görmemesi nedeniyle ekonomik büyüme hesabına katılamaması söz konusudur (Tanrıvermiş 2002). Doğal kaynaklardan elde edilen faydalar arasında toplum refahına katkıda bulunan hizmetler bulunmaktadır. Bu refahın ölçüsü olarak da GSMH hesabı kullanılmaktadır. Ancak GSMH’de hesaba katılmayan doğal kaynakların parasal değeri gerçek ekonomik refahı yansıtmadığı gibi ülkelerin ekonomi politikaları ve yönetimini yanlış yönlendirmektedir. Doğal kaynakların muhasebeleştirilmesinde ekosistemlerden sağlanan servislerin (ES) sınıflandırılması ve bu servislere yönelik değerlendirme yöntemleri ve yaklaşımlar sonraki başlıklarda incelenmiştir.

3.3 Sulak Alan Ekosistemleri ve Servisleri

Sulak alan kavramı Ramsar Sözleşmesi’nde “Doğal ya da yapay, sürekli ya da mevsimsel, acı, tatlı ya da tuzlu, durgun ya da akan su kütleleri, bataklık, turbalıklar ve gel-git anında derinliği 6 m’yi aşmayan deniz suları” şeklinde tanımlanır (Anonim 2014).

Tarihte insanlar sulak alanlara ve su kaynaklarına yakın yerleşik hayata geçmişlerdir. Sulak alanların insanların topraktan üretim yapmasına olanak sağlaması, toplumsal hayatı ve ekonomik yaşamı kolaylaştırması geçmişten günümüze bilinmektedir. Ancak sanayi devrimiyle insanların doğa üzerinde kontrolü artmış, tarım arazisi elde etmek ve yeni kentsel yerleşim yeri ile altyapı arazisi elde etmek için sulak alanlar kurutulmuştur. Sulak

alanlar olarak sığ göller, bataklıklar, sazlıklar yararsız ve hastalık taşıyan böceklere ev sahipliği yaptığı gerekçesiyle yararsız ve sağlıksız alanlar olarak görülmüştür.

Sulak alanların sanayi devriminden sonra yıllar geçtikçe ekosistemler üzerinde hayati önemlerinin olduğu anlaşılmış ve 1980'lerden sonra sulak alanların korunması ile ilgili politikalar geliştirilmiştir. 2000'li yıllarla birlikte doğal filtreleme görevi görmeleri, kendi doğal ekosistemlerinden sağlanan faydalarının anlaşılmasıyla sulak alanların insan eliyle de üretilmesi söz konusudur. Türkiye'de de 1980'li yıllardan önce sulak alanlar tarım arazisi elde etmek ve sıtma hastalığı ile mücadele etmek amacıyla kurutulmuş, 1980'li yıllara gelindiğinde bu alanların önemi anlaşılmaya başlanmıştır. 1984 yılında Türkiye Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşam Ortamlarının Korunması (Bern) Sözleşmesini imzalamıştır. 1994 yılına gelindiğinde ise Ramsar (Sulak Alanların Korunması Sözleşmesi) Sözleşmesini imzalamıştır. Daha sonra 30 Ocak 2002 tarih ve 24656 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği" yürürlüğe girmiştir (Varnacı 2008).

Sulak alan ekosistem servislerinin parasal değerinin hesaplanmasından önce sulak alan ekosistemlerinin sağladığı faydalara bakmak gerekmektedir. Sulak alanlardaki ekosistem servisleri RAMSAR Sözleşmesi tarafından şu şekilde belirlenmiştir (Bilgin 2013):

1. Sel kontrolü
2. Yer altı suyu ikamesi
3. Kıyı çizgisi stabilizasyonu ve fırtına koruması
4. Sediment ve besinlerin tutumu ve sağlanması
5. Su arıtımı
6. Biyoçeşitlilik rezervuarları
7. Su ürünleri
8. Kültürel değerler
9. Rekreasyon ve turizm
10. İklim değişikliğinin etkilerinin azaltımı ve iklim değişikliğine adaptasyon

3.3.1 Türkiye’de sulak alanlar ve önemi

Sulak alanların önemi çevre kalitesini arttırıcı değerler ve sosyoekonomik değerler olarak iki şekilde değerlendirilmektedir. Çevre kalitesini arttırmaya yönelik olarak, su kalitesinin korunması, iyileştirilmesi, tortu biriktirme, oksijen üretme, mikro klima oluşturma, balıklar, kuşlar ve diğer canlılar için yaşam alanı, habitat oluşturma gibi örnekler sıralanabilir. Sosyoekonomik olarak ise erozyon kontrolü, balıkçılık, avcılık, tarım yapma imkanı, yer altı suyunun dengelenmesi, doğal afetlerin etkisinin azaltılması gibi örnekler verilebilir.

Sulak alanlar karbondioksit, kükürt ve azot döngüsünde önemli bir rol oynamaktadırlar. Tırıl (2005) tarafından bildirildiğine göre atmosferde bulunan azottan canlıların büyük bir bölümü doğrudan doğruya yararlanamamaktadır. Bitkilerin çoğunun inorganik nitrat (NO_3), bir bölümünün ise amonyum tuzları (NH_4) şeklinde kullandığı azot, hayvanlar tarafından sadece amino asit olarak, bitkilerin veya diğer hayvanların tüketilmesi ile alınabilir. Bu sebeplerle, havadaki azotun önce inorganik tuzlara, sonra da organik moleküllere dönüştürülmesinin bir başka deyişle azot döngüsünün canlılık açısından önemi büyüktür (Varnacı 2008).

Türkiye’de farklı statülerde koruma alanlarının tesis edildiği ve yönetildiği gözlenmektedir. Sulak alanlar özelinde konu ele alındığı zaman 14 adet Ramsar alanı (184.487 ha), 48 adet ulusal öneme sahip sulak alan (714.133 ha) ve 9 adet mahalli öneme sahip sulak alan (10.289 ha) olmak üzere toplam 71 koruma alanının yüzölçümünün 908.908 ha olduğu tespit edilmiştir. Ramsar Sözleşmesi’ne imza atılması ile birlikte 1990’lı yıllara kadar kurutulan birçok sulak alan geri kazanılmıştır. Geçmişte kurutulan sulak alanlardan biri olan Avlan gölü ulusal öneme sahip alanlardan biridir. 2018 yılında yönetim planı yapılarak korunması sağlanmıştır. Yine Kozanlı gölü ile Yunak, Akgöl ve Ereğli sazlıkları yeniden kazanılan sulak alanlar arasındadır (Anonim 2018).

3.3.2 Ramsar Sözleşmesi ve kapsamı

Ramsar (Özellikle Su Kuşlarının Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Hakkında Sözleşme) Sözleşmesi 15 Mart 1994 tarihinde Bakanlar Kurulu'nca onaylanarak 17 Mayıs 1994 tarih ve 21937 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmıştır. Sözleşmenin tarafları;

- İnsan ve çevresinin karşılıklı bağımlılıklarını tanıyarak;
- Sulak alanların temel ekolojik fonksiyonlarının, su rejimlerini düzenlemek ve karakteristik bitki ve hayvan topluluklarının, özellikle su kuşlarının yaşama ortamlarını desteklemek olduğunu dikkate alarak;
- Sulak alanların ekonomik, kültürel, bilimsel ve rekreasyonel olarak büyük bir kaynak teşkil ettiğine ve kaybedilmeleri halinde bir daha geri getirilemeyeceğine inanarak;
- Sulak alanların kaybına neden olacak hareketleri şimdi ve gelecekte durdurmak isteğini ortaya koyarak;
- Su kuşlarının mevsimsel göçleri esnasında ülkeler sınırlarını aştığını ve bu yüzden uluslararası bir kaynak olduklarını tanıyarak;
- Sulak alanların ve onlara bağlı bitki ve hayvan topluluklarının korunmasının, ileri görüşlü ulusal politikalarla koordineli uluslararası faaliyetlerin birleştirilmesi yoluyla sağlanacağından emin olarak; anlaşmaya ulaşılmıştır (Anonim 2014).

Ramsar Sözleşmesi ile sulak alanlar, taraf olan ülkelerde bulunan sulak alanların haritalanması, bu alanların ve özellikle kuş türlerinin korunmaya alınması, sulak alanlarla ilgili değişiklikler olduğunda ilgili uluslararası organizasyona iletilmesi, tabiatı koruma alanı sınırlarının oluşturulması, bitki- hayvan türleri hakkında bilimsel araştırmaların teşvik edilmesi, sulak alanların yönetim ve idaresinde yer almak üzere nitelikli personellerin çalıştırılması gerektiği maddelerde belirtilmiş ve taraf olan ülkelere maddelerin uygulanacağı taahhüt edilmiştir.

4. EKOSİSTEM SERVİSLERİNİN SINIFLANDIRILMASI

Ekosistem servisleri uluslararası finans kuruluşu (IFC) tarafından işletmeler dahil olmak üzere insanların ekosistemlerden elde ettiği faydalar olarak tanımlanmıştır. Ekosistem servisleri (ecosystem services) terimi Ecrlich tarafından, Westman'ın (1977) “doğal servisler” teriminden yola çıkılarak ilk defa 1981’de literatürde kullanılmıştır. Ekosistem servisleri ile ilgili tanımlar arasında dört adet geçerli tanım bulunmaktadır (Albayrak 2012). Buna göre ekosistem servisleri;

- İnsan hayatının sürdürülebilmesi için doğal ekosistemler ve türlerin gerçekleştirdiği durum ve süreçler (Daily 1997),
- Ekosistem işlevlerinin insan topluluklarına direkt veya dolaylı olarak sağladığı faydalar (Costanza vd. 1997),
- İnsanların ekosistemlerden sağladığı faydalardır (MA 2007),
- İnsan refahı için doğrudan tüketilen ve yararlanılan ekolojik ürünlerdir (Boyd ve Banzhaf 2007).

Ekosistem servislerinin sınıflandırması için tek bir yaklaşım geçerli değildir ancak Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi’ndeki (MEA) sınıflandırma yaygın olarak kabul görmüştür (Çizelge 4.1) (Anonim 2013):

- 1) Tedarik Servisleri: Gıda, gübre, biyo-yakıt, biyokimyasal, doğal ilaç, içme suyu...
- 2) Düzenleyici Servisler: Hava kalitesi, iklim düzenlenmesi, doğal afetlerin önlenmesi...
- 3) Kültürel Servisler: Kültürel miras, rekreasyon ve turizm, estetik değerler...
- 4) Destekleyici Servisler: Beslenme döngüsü, toprak oluşumu
- 5) Literatürde Maslow⁴ ihtiyaçlar hiyerarşisi ile MEA sınıflandırmasının ilişkisi kurulmuştur. İhtiyaçlar hiyerarşisi piramidinin en altında yer alan bölümde insanın

⁴ Maslow teorisi veya Maslow'un gereksinimler hiyerarşisi, Amerikalı psikolog Abraham Maslow tarafından 1943 yılında yayınlanmış bir çalışmada ortaya atılmış ve sonrasında geliştirilmiş bir insan psikolojisi teorisidir.

fizyolojik ve güvenlik ihtiyacı bulunmakta, bu ihtiyacın MEA sınıflandırmasında yer alan tedarik ve düzenleyici servislerle doğrudan bağlantılı olduğu ifade edilmektedir. Psikolojik ve kültürel ihtiyaçlar ile piramidin en üstünde bulunan kendini gerçekleştirme ihtiyacı ise kültürel servislerle bağlantılıdır (Anonymous 2014).

Çizelge 4.1 MEA'nın Sınıflandırmasına Göre Ekosistem Servisleri (Anonymous 2007)

Kategori	Ekosistem Servislerinin Sağladığı Hizmetlerden Örnekler
1-Tedarik Servisleri	Gıda Çiftlik Hayvanları, Balıkçılık, Su Ürünleri, Yabani Yiyecekler Biyolojik Hammaddeler Odun Ürünleri, Lif, Hayvan Derileri, Kum, Dekoratif Ürünler Biyokütle Yakıtları Tatlı su, Dekoratif Ürünler
2- Düzenleyici Servisler	Hava Kalitesinin Korunması, İklimin Düzenlenmesi, Su Akışının Düzenlenmesi, Erozyon Kontrolü, Suyun Temizlenmesi, Hastalıkların Azaltılması, Toprak Kalitesinin Korunması, Zararlıların Azaltılması, Tozlaşma, Doğal Afet Azaltımı
3-Kültürel Servisler	Rekreasyon ve Eko turizm, Ahlaki ve Ruhani Değerler, Eğitsel ve İlham Verici Değerler
4- Destekleyici Servisler	Yaşam Ortamları, Besin Döngüsü, Birincil Üretim, Su Döngüsü

MEA sınıflandırmasına göre ekosistemler tarafından sağlanan servisler arasında destekleyici servisler, diğer tüm ekosistem servislerinin var olması için hayati öneme sahiptir. Destekleyici servisler hususunda dikkat edilmesi gereken nokta bu servislerin diğer servislerden farklı olarak topluma etkilerinin dolaylı olmasıdır. Dolayısıyla destekleyici servislerin parasal değerinin hesaplanmasındaki yaklaşımlar da diğerlerinden daha farklı şekilde ele alınmaktadır.

Fisher ve Turner (2008) tarafından MEA ekosistem servislerinin sınıflandırmasına eleştirel bir bakış açısı getirilmiştir. MEA sınıflandırmasında yer alan servis ve faydaların bir arada olmasının değerlendirme çalışmalarında 2 defa hesaplanarak yanlış yapılmasına neden olacağı belirtilmiştir. Rekreasyon, estetik ve kültürel değerlerin insanlar açısından bir fayda yarattığı ancak bir servis sayılmaması gerektiği belirtilmiştir (Çokçalışkan 2016).

MEA sınıflandırmasının dışında IPBES yaklaşımına göre ekosistem servislerinin sağladığı faydalar Çizelge 4.2’de (NCP)⁵ 18 gruba ayrılmış ve her bir kategori için ekosistem ile ilişkili konular belirlenmiştir (Diaz vd. 2017).

Çizelge 4.2 Doğanın İnsanlara Sağladığı Faydalar (Diaz vd. 2017)

Doğanın İnsanlara Sağladığı Hizmetler (NCP)	Özet Açıklama ve Bazı Örnekler
1) Habitat yaratma ve bakım	Ekosistem ve içerisinde yaşayan organizmalar tarafından insanlar için direk ya da dolaylı olarak hayati öneme sahip üretimin sağlanması, Bitkiler ve hayvanlar için beslenme, çiftleşme, dinlenme ortamlarının sağlanması, göçmen kuşlar için doğal ortam sağlanması, farklı derinlikteki toprakta yaşayan omurgasız canlıların habitat yaratması.
2) Tozlaşma ve bitkilerin tozlaşması için polenlerin yayılımı	Hayvanlar tarafından polenlerin çiçekler arasında taşınması, polenlerin yayılımı, insanlara yararlı olan sporların ya da bakterilerin yayılımı.
3) Hava kalitesinin düzenlenmesi	Ekosistem ile CO ₂ ve O ₂ dengesinin sağlanması, sülfüroksit, nitrojen oksit ve organik bileşiklerin dengesinin düzenlenmesi, filtreleme, direk insan sağlığını etkileyen kirliliklerin filtrelenmesi.
4) İklimin Düzenlenmesi	Ekosistemler tarafından iklimin düzenlenmesi (küresel ısınma vs), sera gazları emiliminin pozitif ve negatif etkileri, biyokarbon ayrımı, uçucu biyojenik organik bileşiklerin dolaylı ve direk proses süreci ve düzenlenmesi, plankton ve bitkiler aracılığıyla aerosolların düzenlenmesi.
5) Okyanus asitleşmesinin düzenlenmesi	Karada, fotosentez yapan bitkiler aracılığıyla atmosferdeki CO ₂ dengesinin sağlanması, deniz suyunun insanlar için önemli olan deniz hayatındaki mikroorganizmalar ile ph değerinin ayarlanması. (masifler)
6) Temiz su miktarı, lokasyon ve zamanlamasının düzenlenmesi	Ekosistemler tarafından yeraltı ve yerüstü sularının miktar, lokasyon gibi niteliklerinin düzenlenmesi, içme suyu, ulaşım, hidroelektrik gibi katkıları. Yeraltı sularının modifikasyonu.

⁵ NCP: Nature’s Contributions to People.

Çizelge 4.2 Doğanın İnsanlara Sağladığı Faydalar (devam) (Diaz vd. 2017)

Doğanın İnsanlara Sağladığı Hizmetler (NCP)	Özet Açıklama ve Bazı Örnekler
7) Temiz su düzenlemesi, kıyı su kalitesi	Direk olarak kullanılan içme suyunun ve deniz suyunun filtrelenmesi, Dolaylı olarak kullanılan tüketilen deniz ürünleri ve kıyısız habitatın korunmasının düzenlenmesi.
8) Toprak ve sedimentlerin oluşumu, korunması ve arındırılması	Topraktaki bitkiler ve mikroorganizmalar ile uzun süreli toprak oluşumu süreci. Toprak ve sedimentlerin fiziksel olarak erozyondan korunması. Bitkiler tarafından organik madde üretimi. İnsanlar için önemli olan toprağın sürdürülebilirliğinin sağlanması. Kimyasal ve biyolojik kirleticilerin topraktan filtrelenmesi ve tamiri.
9) Felaket ve ekstrem olayların dengelenmesi	İnsanların ya da inşa ettiklerinin neden oldukları taşkınlar, fırtınalar, kasırgalar, tsunamiler, yangınlar gibi felaketlerin ekosistemler tarafından iyileştirilmesi.
10) Zararlı organizmaların ve biyolojik sürecin düzenlenmesi	İnsanlar için önemli olan, insanları etkileyen bitkiler ve hayvanların organizmalar, yırtıcılar aracılığıyla doğal ortamında bulunması. İnsanlar hayvanlar ya da bitkiler üzerindeki zararları etkilerin azaltılmasını sağlamak. Büyük yırtıcıların, etçil hayvan ya da parazitler tarafından popülasyonunun kontrol edilmesi. Biyolojik altyapının bozulmasının düzeltilmesi. Çeşitli çevresel mikrobiyotalarla insanların bağışıklık sisteminin güçlendirilmesi. Tarımsal ürünlere, ormanlıklara, fidanlıklara, kümes hayvanlarına, memelilere, balıklara, kuşlara ve sürüngenlere direk fiziksel zarar verilmesi.
11) Enerji	Hayvan atıkları, bataklık kömürü, biyoyakıt tarlaları gibi biyokütle yakıtlarının üretimi.
12) Gıda ve beslenme	Vahşi yaşamdan besin tedarik edilmesi (balık, tüketilebilir omurgasız hayvanlar, kümes hayvanları, sığır eti, mantar, bal...) Yem Üretimi.
13) Emek, işgücü ve ürünler	Vahşi doğadan çıkarılan ürünler (kereste, gübre, kağıt, mercanlar, inci, sedef). Direk dekorasyonda kullanılan yaşayan organizmalar; bitkiler, kuşlar, balıklar vs..
14) Medikal, biyokimyasal ve kalıtsal kaynaklar	Hayvanlar, mantarlar gibi organizmalardan türetilen tıpta, veterinerlikte ve eczacılıkta kullanılan materyaller. Hayvan ve bitki türleri için kullanılan genetik bilgilerin ve genlerin üretimi.

Çizelge 4.2 Doğanın İnsanlara Sağladığı Faydalar (devam) (Diaz vd. 2017)

Doğanın İnsanlara Sağladığı Hizmetler (NCP)	Özet Açıklama ve Bazı Örnekler
15) Öğrenme ve ilham	Toplum refahı, teknolojik tasarım ve sanatsal ilham için deniz kıyıların karaların habitatlarının sağladığı fırsatların geliştirilmesinin sağlanması.
16) Fiziksel ve psikolojik deneyimler	Karaların, Kıyıların, sahillerin, organizmaların habitatlarının sağladığı fiziksel ve psikolojik aktivite, dinlenme, boş zamanları geçirme, turizm ve estetik değerler gibi fırsatlar. Doğal dünya ile yakın temas.
17) Kişiliklerin karakteristiklerinin desteklenmesi	İnsanların kendilerini bir yere ait hissetme duygusunu sağlaması, çocukluk deneyimleri. Doğanın, habitatların, özel türlerin sağladığı kutlamalar, ritüeller, hikayeler ve insanlara sağladığı ruhsal duygular ve deneyimler.
18) Hizmetlerin sürdürülebilirliği ve korunması	İyi bir yaşam kalitesi amacıyla, ekosistem, habitat, genotip ve özel türlerin kapasitesi. Henüz bilinmeyen ve keşfedilmemiş türlerin gelecekte sağlayacağı fayda. Devam eden biyolojik evrimin öngörülemeyen gelecekteki faydaları.

Gerçekte IPBES'in değerlendirme yöntem ve metotlarını anlamak için iki önemli prensip gereklidir. Birincisi değerlendirme ve değerlendirme ile ilgili doğanın değerinin ve öneminin anlaşılması ile saygı duyulan dünya görüşlerinin değerlendirilmesidir. NCP yaklaşımlarıyla değerlendirme metotlarını tek bir boyuta indirgemek yerine daha uygun değerlendirme yöntemlerine ulaşmak mümkündür. Disiplinler arası iş birliği ile çoğulcu bir değerlendirme yaklaşımı doğal ve sosyal bilimleri birbiri ile sentezlemektedir. İkinci prensip ise servisleri değerlemenin, değerlendirme metotlarının ekosistem politikalarına karar verme sürecine olan etkilerini öğretmesidir. Benimsenen değerlendirme yaklaşımlarıyla insanların düşünce şekilleri ve bakış açıları da doğa ile etkileşim halindedir ki bu düşünce şekilleri ve bakış açıları sosyoekonomik olarak güç ve politika ile manipüle edilmektedir.

IPBES tarafından açıklanan doğanın insanlara olan faydalarına göre (NCP) çoğulcu değerlendirme yaklaşımı için gerekli olan 5 adım şu şekildedir (Pascual vd. 2017):

- Değerlemenin amacını tanımlamak
- En uygun yöntemin seçilmesi ile değerlendirme sınırlarını belirleyen kapsam,

- Değerleme taahhüdü; çoğulcu yaklaşımla çeşitli değerlendirme metodlarının düşünülmesi (biyofiziksel, ekonomik, sağlık temelli, yerli ve sosyo-kültürel)
- Entegre değerler
- Toplumla ve karar vericilerle iletişim

Ramsar Sözleşmesine göre sulak alan ekosistem servislerinin sınıflandırması ise sel kontrolü, su filtrelenmesi, kültürel, rekreasyon aktiviteleri vb. şeklinde sınıflandırılmıştır (Bilgin 2013). Çalışmanın amacına yönelik olarak ekosistem servislerinin sulak alan kapsamında incelenmesi gerekmektedir. Dolayısıyla değerlendirme yaklaşımlarından önce sulak alan ekosistemlerinin sağladığı ürün ve hizmetlerin belirlenmesi gerekmektedir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3 Sulak Alan Ekosistemlerinin Sağladığı Hizmetler (Bilgin 2013)

Sulak Alan Ekosistem Servisleri
Sel Kontrolü
Yer Altı Suyu İkamesi
Kıyı Çizgisi Stabilizasyonu ve Fırtına Koruması
Sediment ve Besinlerin Tutumu ve Sağlanması
Su Arıtımı
Biyoeçitlilik Rezervuarları
Su Ürünleri
Kültürel Değerler
Rekreasyon ve Turizm
İklim Değişikliğinin Etkilerinin Azaltımı ve İklim Değişikliğine Adaptasyon

4.1 Tedarik Servisleri

Tedarik servisleri insanların doğrudan doğadan karşıladıkları, gıda, kereste, dekoratif malzemeler, biyokimyasallar, orman ürünleri, tıbbi ürünler gibi ürünlerdir. Bu servisler insani ihtiyaçlar açısından hayati öneme sahiptir. Örneğin gıda üretiminde tarla bitkileri,

ya da deniz ekosisteminden sağlanan deniz ürünleri insanlar açısından hayati öneme sahip olmasının yanında birçok sanayi alanında da hammadde olarak kullanılmaktadır. Gıda üretimi bitkisel (tahıl, baklagiller, sebze ve meyve) ve hayvansal (et, süt ve yumurta) yoldan, ayrıca balıkçılık, su kültürü ve doğadan toplama yoluyla da sağlanmaktadır (Alder vd. 2005). Su ekosistemlerden elde edilen bir servis olmasının yanı sıra ayrı bir sistem olarak ta ele alınmaktadır. Çünkü su döngüsü, sahip olduğu rol nedeniyle dünyanın iklimi, kimyasal ve biyolojik yapısı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Ancak kaynak sağlayan servisler açısından düşünüldüğünde içme, kullanma, sulama ve endüstriyel amaçlı su ihtiyacını karşılayan bir servis olarak karşımıza çıkmaktadır (Çizelge 4.4) (Bos vd. 2005).

Çizelge 4.4 Tedarik Servisleri (Anonymous 2005)

	Hizmet	Tanım	Bazı Örnekler
Tedarik Hizmetleri	Gıda	Bitkisel Üretim	Tahıl, sebze, meyve
		Hayvansal Üretim	Tavuk, küçükbaş, büyükbaş
		Balıkçılık	Balık, alabalık, somon
		Su Ürünleri	Yengeç, deniz, karides, kalamar
		Yabani yiyecekler	Meyveler, mantarlar, av hayvanları
	Biyolojik Hammadde	Odun	Kereste, kağıt, hasır
		Lif	Pamuk, keten, koton, tiftik
		Yakıt	Biyoyakıt, kömür, gübre
	Dekoratif Kaynaklar		İnci, sedef, mercan, bitkiler
	Temiz Su		İçme suyu, elektrik üretimi, soğutma
	Genetik Kaynaklar		Hayvan besleme için genler
	Biyokimyasallar ve tıbbi ürünler		Sarımsak, ekinezya gibi

4.2 Düzenleyici Servisler

Düzenleyici servisler ekosistemlerdeki doğal döngüler arası uyumu düzenler, atmosferdeki gaz miktarlarını dengeler ve iklimin düzenlenmesine yardımcı olur. Ayrıca sera gazı gibi kirletici bazı gazların etkilerini azaltır. Su ve atık maddelerin arıtılmasında, doğal risk ve afetlerin azaltılması ve önlenmesinde önemli rol oynamaktadırlar.

Düzenleyici servisler doğal risklerden seller ve yangınların etkilerinin azaltılmasına yardımcı olmaktadır (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5 Düzenleyici Servisler (Anonymous 2005)

Düzenleyici Hizmetler	Hizmet	Bazı Örnekler
	Hava Kalitesini Düzenleme	Endüstriyel sülfür kompozitlerini bir havuz gibi toplayan göl ekosistemleri
	İklim Düzenleme	Ormanların yağış üzerindeki etkileri
	Su Akışı Kontrolü	Geçirgen topraklar, dere ve nehir taşkınları.
	Erozyon Kontrolü	Toprak kaybını azaltan bitki örtüsü
	Su ve Katı Madde Arıtımı	Sudaki kirletici maddeleri tutan sulak alanlar, doğal filtreleme
	Salgın Hastalık Önleme	Sivrisinek oluşumuna engel olan ortamların varlığı..
	Zararlıların Kontrolü	Yarasa gibi yırtıcıların varlığı
	Polenleme ve Yayılım	Kuşlar, arılar, böcekler yardımıyla polemlerin yayılması.
	Doğal Afetlerin Kontrolü	Kıyı bölgelerini koruyan bitki türlerinin varlığı, sazlıklar, mangrovlar, mercan resifleri.

4.3 Kültürel Servisler

İnsanlar ekosistemler üzerinde çevreleri ile bağ kurabilecekleri alanlar geliştirmişlerdir. Geliştirilen bu alanlardaki insan aktiviteleri insanların yaşamları üzerinde etkilere sahip olmuş, kültürel aktivitelere katkıda bulunmuştur. Kültürel mirasımız olan bazı değerlere ekosistemler sayesinde sahip olmuşuzdur. Buna örnek olarak Osmanlı toplumundaki çınar ağaçlarını gösterebiliriz. Resim, heykel, fotoğraf, mimari, moda gibi sanat dallarında geçmişten günümüze ekosistemin etkilerini görmek mümkündür. Kimi sanat dallarında motiflerle kimi sanat dallarında yaratılan perspektif ve çizimlerle ekosistemin izlerini görmek mümkündür. Ekosistemler ve üzerindeki peyzaj düzenlemeleri yürüyüş, doğa sporları, kamp, ekolojik turizm gibi faaliyetler için ev sahibi konumundadırlar.

Kültürel servisler bizim dünyayı nasıl algıladığımızla yakından ilgilidir. Küçük ya da büyük ölçekte algılayabildiğimiz çevreye dair tüm bilgiler toplumların tarihi ile ilgili bilgi vermektedir (Albayrak 2012) (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6 Kültürel Servisler (Anonymous 2005)

Kültürel Hizmetler	Hizmet	Bazı Örnekler
	Kültürel Çeşitlilik	Afrika kabileleri, aborjinler
	Manevi ve Etik Değerler	Ganj Nehri
	Bilgi Sistemi	
	Eğitim Değeri	Nesli tehlike altındaki türler
	İlham	Manzara
	Estetik Değerler	
	Sosyal İlişkiler	
Kültürel Hizmetler	Yer ve Mekan Hissi ve Ait Olma	Ağacın gölgesi
	Kültürel Miras	Anıt ağaç, mağara, peribacası
	Rekreasyon ve Ekoturizm	Doğa yürüyüşü, kamping.

4.4 Destekleyici Servisler

Destekleyici Servisler diğer servislerdeki ekolojik oluşum süreçlerinin gelişmesine katkı sağlayan servislerdir. Düzenleyici servislerin doğrudan değil dolaylı olarak katkıları bulunduğundan değerlendirme yaklaşım yöntemleri farklı olacaktır. Toprak oluşumu, besin döngüsü, su döngüsü servislerden bazılarıdır (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7 Destekleyici Servisler (Anonymous 2005)

Destekleyici Servisler	Servis	Tanım
	Toprak Oluşumu	Ekosistemler sayesinde oluşan toprak özelliklerinin oluşumu
	Fotosentez	Bitkilerin besin üretmesi
	Birincil Üretim	Mikroorganizmalar
	Besin Döngüsü	Beslenme zinciri
	Su Döngüsü	Suyun Hareketi

Ekosistem ve ilişkili servisleri ekonomik bir değere sahiptir. Çünkü aktif olarak ya da potansiyel anlamda kullanılmaları ile fayda sağlamaları söz konusudur. Ekosistem servislerinin parasal değerinin hesaplanması, toplumun parasal durumlar karşısındaki tutumunu ortaya koymaktadır. Ortaya çıkan tutum ve davranışlar fayda maliyet analizine dayanak oluşturacak bir bilgidir.

MEA ekosistem servisleri ve toplum refahı arasındaki ilişkiyi çalışmalarında ortaya koymuştur. Ekonomik yaklaşımların belirlenmesinde toplum refahına doğrudan olan etkilerini incelemiştir. Ekonomik değer, toplum refahına yapılan katkıya odaklanır. İnsan merkezli bir bakış açısıyla politika geliştirmek için gerekli bir kavramdır. Antropojenik olarak doğal çevrenin özünden gelen bir değeri söz konusudur. Ancak herhangi bir insan bilgisinin çok ötesinde ekonomik değere sahiptir. Antropojenik bakış açısına göre ekonomik değer, toplum refahına, hayvan ve bitkilerin yaşamına olan katkılar ve kişisel tercihler ile ilgilidir. Değerleme politikalarında ekosistemlerin bütün olarak değerinin yanında servislerdeki değişikliklerin parasal değeri de hesaplanır.

5. EKOSİSTEM SERVİSLERİNİN PARASAL DEĞERLERİNİN TESPİTİ

ES değerlemesinin altında yatan sebep, finansal piyasalarda daha iyi karar vermeye olanak sağlaması, fayda – maliyet (cost-benefit analysis⁶) hesaplarına güvence oluşturması ve çevre sisteminin makro ekonomik sisteme entegrasyonu çalışmalarına gereksinim duyulmasıdır.

Doğal çevreyi sürdürülebilir kullanma olanağının değerlendirilmesinde birçok gösterge dikkate alınmaktadır. Ekosistemler, diğer sermaye varlıkları gibi çevresel sermaye kaynakları olarak karakterize edilmektedir. Ekosistemden sağlanan servisler sürdürülebilir bir tutum içinde tüketilirse doğal sermayenin zarar görmeden korunabilmesi mümkün olacaktır. Ancak son yıllarda ekosistemler insan aktivitelerinin sonucu olarak artan bir baskı ile karşı karşıya kalmış durumdadır. MEA raporlarına göre doğadan kaynaklanan servislerin yaklaşık 2/3'ü dünya genelinde azalmıştır. Dünyaya mühendislik sebebiyle sağlanan yararların etkisinin tersine doğal kaynakların varlıklarının azalışta olduğu gözlenmektedir (Anonymous 2005).

“Long-Term Opportunities and Challenges for the UK: Analysis for the 2007 Comprehensive Spending Review” raporuna göre İngiltere ve diğer ülkelerde çevresel zararın uzun dönemler sonucu oluşan doğal kaynaklara tehlike oluşturduğu belirtilmektedir. Bu nedenle çevresel zararların daha iyi değerlendirilebilmesi ve zararların en aza indirilerek ülkeler açısından sermaye olarak görülen doğal kaynakların etkin ve sürdürülebilir kullanılması amacıyla ES'lerin parasal değerlerinin hesaplanması önem kazanmaktadır.

ES'lerin sağladığı yararların parasal değerinin hesaplanması hem gelecek hem şu an için doğanın topluma olan katkısı ve toplumun ekolojiye bağımlılığını ortaya koymaktadır.

⁶ Kamu ekonomisinde yatırım projelerini etkinlik yönünden değerlendirmeye yarayan, topluma en yüksek faydayı sağlayacak olan projelerin seçiminde veya öncelik sırasının tespit edilmesinde yararlanılan bir tekniktir.

Bir taraftan da, doğal çevre insan aktivitesini destekleyen ve dayanak oluşturan sonsuz bir değerdir. Doğal çevrede oluşan marjinal değişikliklerin değerlendirilmesi değerlendirilmede politika oluştururken en gerekli kavramlardan biridir.

Değerleme politikaları, topluma net fayda sağlayan ekosistem durumlarının müdahale ile değiştirilmesine, finansmanlar arasında öncelik sırası oluşturmaya, arazi kullanımında rakip kullanımlar arasından seçim yapmaya, toprak yöneticileri arasında daha yaygın iletişim kurmaya yardımcı olmaktadır. Ekosistem servisleri toplumun gelişmesinde yeni görüşler ortaya koyabilir ve yeni fikirler üretebilir. Gelecekte koruma politikalarının çevresel hedeflerde önceliklerimiz arasına girebilmesini sağlar. Aynı zamanda piyasa koşullarının yaratılmasında katkı sağlaması gibi piyasa politikalarının gelişimine yardım edebilir (Anonymous 2005).

5.1 Ekosistem Servisleri Değerleme Politikaları

Çalışma kapsamında anlatılan ES'lerin değerlendirilmesi geleneksel bir değerlendirme adımı değil, toplum hareketlerinin çevreye olan etkisinin ölçülmesi amacıyla geliştirilen ortak bir metodolojidir. Bu kavramsal çalışma, çevresel zararlardan kaynaklanan parasal kayıplar ile doğal çevrenin sunduğu hizmetlerin değerlendirilmesini kapsamaktadır. ES ekonomik kalkınmaya 2 şekilde katkıda bulunur. İlki gelir üretimi, ikincisi ise toplum refahı ve topluma olan zararın önlenmesi. Bu yararlar çerçevesinde ekosistem servislerini değerlendirme doğal çevrenin gelişimine katkıda bulunur ve doğal sermayeye yatırım yapmanın ekonomik getirisine değinir.

Hükümetlerin politika uygulamaları, programları ve projelerini kapsayan hareketleri toplum üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. Değerleme bu hareketlerin etkilerini ölçmeye yarar ve daha faydalı amaçlar için bir değerlendirme sunar. Değerleme politikaları, programları ve projelerinde bütün çevresel etkiler hesaba katılmalıdır. Son 10-15 yıldan beri çevresel etkiler değerlendirme politikalarıyla etkileşim halinde ve bu daha fazla gelişme hareketini ortaya çıkarmaktadır.

Çalışmada verilen ES değerlendirme yaklaşımında herhangi bir değerlendirme çalışması için gerekli olan tüm çevresel etkiler hesaba katılmıştır. Bazı çevresel etkiler diğerlerine göre kıyaslandığında daha kolay değerlendirilebilmektedir. Örneğin tarımdaki üretim miktarına hava kalitesinin etkisi pazar fiyatları ile değerlendirilebilir. Diğer bir örnek te orman ürünlerinin piyasa fiyatları olabilir. Sıklıkla çevresel mal ve hizmetlerin direkt olarak piyasada pazar fiyatı bulunmamaktadır. Bazı çevresel etkilerin değerlendirilmesi değişik değerlendirme yöntemleriyle mümkün olabilmektedir. Çevresel etkilerin değerlendirilmesi çevresel kaynakların fayda maliyet analizlerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır.

İngiltere’de çevresel etkilerin parasal değerinin hesaplanması değerlendirme politikaları arasına girmiştir. Örneğin, karbonun hava kirliliğine ve insan sağlığına etkileri ile gürültünün olumsuz etkilerinin parasal değerleri hesaplanmaktadır. İngiltere’de hükümetin diğer yönetim birimleri çevresel etkilerin değerlendirilmesinde daha detaylı çalışmalar geliştirmektedirler (Anonymous 2005).

Hava kalitesi, iklim değişikliği, sel, taşkın risk yönetimi, atık yönetimi, ulaşım projelerinin değerlendirilmesi, çevresel fayda maliyet analizlerinin yapılması uluslararası alanda çalışma yapılan konular arasındadır. Bazı çevresel etkilerin parasal değerinin hesaplanması oldukça kompleksdir bu sebeple para yerine miktar belirterek değerlendirilebilmektedir. Çevresel etkilerin değerlendirilmesinde geliştirilen bazı analizler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Anonymous 2005):

- Yaşam Döngüsü Analizi
- Risk Değerlendirmesi
- Maliyet- Etkinlik Analizi
- Çoklu Kriterler Analizi
- Çevresel Etki Değerlemesi
- Stratejik Çevresel Değerleme

Belirtilen teknikler farklı hedefler ve kurallara sahiptir. Fayda – maliyet analizi ile karşılaştırıldığında bu yaklaşımlarda önemli farklılıklar bulunmaktadır. Ancak çevresel etki değerlemesi ve stratejik çevresel değerlendirme yaklaşımlarının sağladığı önemli bilgiler fayda – maliyet analizine girdi oluşturmaktadır. Çevresel etki değerlendirme, bir projenin çevreye olan etkilerinin hesaplanmasıdır. Çevresel etkilerin sistematik biçimde toplanmasını ve değerlendirilmesini içermektedir. Stratejik etki değerlendirme ise daha çok program ve politikaları irdelemektedir. Stratejik etki değerlendirme daha kapsamlı bakış açısı ve farklı alternatif projelerin etkilerine bakması sebebiyle daha avantajlı durumdadır.

Çevresel etki değerlendirme ve stratejik çevresel değerlendirme yaklaşımının ikisi de çevreye olan etkilerin ölçülmesine odaklanır ancak genellikle etkilerin parasal değerinin tahminlerini yapmaktan uzaktır. Ancak bu yaklaşımlar parasal değer hesabı için kullanılan fayda- maliyet analizi (cost – benefit analysis) için girdi oluştururlar.

Ekosistem servisleri ekonomik kalkınmaya iki şekilde katkı sağlamakta olup, bunlar; toplum refahı için gelir üretimi ve toplum üzerinde baskı yaratan maliyetlerin zararını önlemek. İki çeşit yarar değerlendirme politikalarında göz önüne alınmalıdır. Aşağıda ekosistem servislerinden ormanlık alanların sağladığı faydalara İngiltere’den örnek verilmiştir. Bu alanlar hava kalitesinin iyileşmesi, toprak erozyonun azaltılması ve kirliliğin azaltılması gibi düzenleyici servisler (regulating services) içermektedirler. Bu servislerden bazılarının parasal değeri hesaplanabilmiş, ancak bazıları için hala veriler beklenmektedir.

2003 yılında İngiltere’deki ormanların sosyal ve çevresel faydaları üzerine yayınlanan araştırma sonuçlarına göre faydalar, açık alanda rekreasyon fırsatları, biyo-çeşitliliği sağlama ve destekleme, kentsel alanda görsel kaliteye olan katkısı, karbon tutulumu şeklinde ifade edilmiştir (Çizelge 5.1).

Çizelge 5.1 Orman Ekosistem Servislerinin Değeri (Anonymous 2005)

Fayda	Yıllık Değer (Milyon £)
Rekreasyon	393
Biyoçeşitlilik	386
Kentsel Alan	150
Karbon Tutulumu (carbon sequestration)	94
Toplam	1.023

Çalışma sonuçlarına göre orman ekosisteminin sosyal ve çevresel yararları, türlerine göre parasal değerleri ile ortaya konulmuştur (Çizelge 5.1). Tespit edilen bütün faydalar, ekosistem servisleri olarak sınıflandırılabilir. Ormanlık alanların sağladığı bu çizelgede verilenlerin dışında başka hizmetler de mevcuttur. Hava kalitesinin geliştirilmesi, içme suyu sağlanması ve suyun kalitesinin iyileşmesi bu hizmetlerden bazılarıdır. Örneğin, ormanlık alanlardaki ağaç toplulukları sülfür dioksit ve ozon gibi gazları absorbe edebilmektedir. Bilimsel araştırmalar bu durumun hatırı sayılır biçimde önemli olduğunu göstermektedir. Ağaçların hava kalitesine olan katkısı insan sağlığı üzerine gelişmelerin sonuçları aracılığıyla değerlendirilebilir. Değerleme çalışmalarıyla insan eliyle üretilen sermayeye yatırım yapmaktan çok doğal sermayeye yatırım yapmanın ülkeler açısından daha ekonomik olduğu ortaya çıkmaktadır.

Avrupa Çevre Politikaları Enstitüsü'ne (2006) göre, içme suyunun iyileştirilmesi için sulak alanların restore edilmesi başlıklı raporda sulak alan ekosisteminin kuş çeşitliliği, karbon tutulumu, içme suyunun kalitesinin iyileştirilmesi gibi çeşitli ekosistem servislerini sağladığı, doğal bir filtre olarak daha az harcama ile su kalitesinin arttırıldığından bahsedilmektedir. Rapora göre, İngiltere'nin kuzey batısında sulak alanlar 1940 ve 1980 yılları arasında büyük oranda tahrip edilerek günümüzdeki durumuna (toplam alanın %10'u) ulaşmıştır. Habitat ve doğal ortamın bozulması yoğun tarım faaliyetlerinin ve özel mülkiyetten kaynaklanan keyfi uygulamaların sonucudur (Anonymous 2005).

Özel bir şirket ve kraliyete bağlı bir kurum ile sulak alanlara ilişkin bir proje uygulanmış, yoğun tarımdan kaynaklanan bozulmayı önlemek için bir program başlatılmıştır. Proje, suyun saflığı ve kalitesinin geliştirilmesi, uzun dönemde kent sakinleri için maliyetlerin azalması, taşkın riskinin azalması, sulak alan ve biyoçeşitliliğin geliştirilmesi gibi yararlar sağlamaktadır. Projeye göre sulak alanlarındaki restorasyon ile sağlanan fayda yıllık olarak 1.2 milyon £ ile 2.6 milyon £ arasındadır (Anonymous 2005). Bu çalışma ile doğal çevreye olan yatırımın İngiltere’de ülke ekonomisine olan katkısı ortaya çıkmaktadır.

5.2 Değerleme Yöntemleri

Değer kelimesinin çok farklı anlamları vardır. Ancak ekonomistler çoğunlukla ekonomik değer ve pazar değeri kavramları üzerinde durmaktadır. Bazı malların ticari mal olarak pazarda yeri yoktur. Bu malların değeri onların birtakım özelliklerine dayanılarak ölçülür. Doğal kaynaklar ve ekosistemlerden sağlanan hizmetler bu mallardandır (Tanrıvermiş 1997).

Değer belirlerken, maliyet, pazar, gelir, ikame, transformasyon, tamamlayıcı ve kullanım değeri kavramları kullanılmaktadır. Doğal kaynakların değeri belirlenirken kullanım değeri geniş anlamda kullanılmaktadır. Bazı değerlendirme yöntemlerinde servislerden sağlanan faydanın transferi⁷ (benefit transfer) ile ekonomik değer hesaplanması mümkündür.

Çevresel mal ve hizmetlerin parasal değerlerinin belirlenmesi ile ilgili yöntemlerin gelişimi 1940’lı yıllardan itibaren başlamıştır. İlk geliştirilen yöntem milli parkların değerini belirlemek amacıyla ortaya çıkmıştır. Değerleme yöntemleri doğrudan/direkt ve dolaylı veya indirekt olarak ikiye ayrılmaktadır. Dolaylı değer belirleme yöntemleri olarak hedonik fiyatlama yöntemi ile seyahat maliyeti yöntemi kullanılmaktadır.

⁷ Fayda transferi, çevresel kaynakların değerlendirilmesinde kullanılan bir yöntemdir. Değerleme çalışmasında verilerin ulaşılamaz ya da kısıtlı olduğu durumlarda kullanılır. Değer ve işlev transferi olmak üzere 2 şekilde yapılmaktadır.

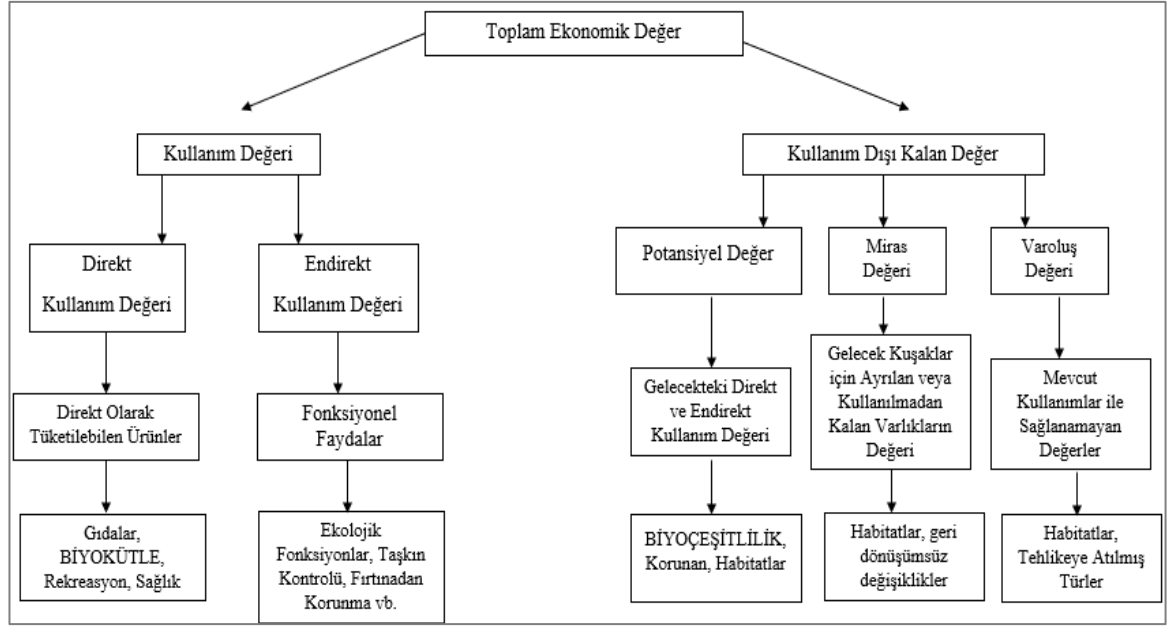
Doğrudan değer belirleme yöntemleri arasında koşullu değer belirleme yöntemi bulunmaktadır.

FAO (2006) tarafından çevresel mal ve hizmetleri değerlendirme yöntemleri olarak; piyasa fiyatı yöntemi, artık değeri yöntemi, üretim artırma değeri yöntemi, fırsat maliyeti yöntemi, yerine koyma maliyeti ya da maliyetten kaçınma yöntemi, vekil fiyatlar yöntemi, hedonik fiyat yöntemi, seyahat maliyetleri yöntemi ve koşullu değer belirleme yöntemi sıralanmıştır (Özdemir 2006).

Literatürde çevresel kaynakların parasal değerlerini hesaplama yöntemleri olarak çeşitli değer kavramlarından bahsedilse de Tanrıvermiş (1997) tarafından açıklanan çevresel mallarla ilgili ekonomik değer kavramları çalışmada esas alınmıştır. Çevresel mal ve hizmetlerle ilgili toplam ekonomik değer, kullanım değeri ve kullanım dışı kalan değer ayrı ayrı hesaplanarak toplanması ile elde edilir.

Kullanım değeri malların kullanıldıktan sonra faydasını ifade eden bir değerdir. Doğal kaynaklardan elde edilen ürün ve hizmetler piyasada çoğu kez bulunmamaktadır. Günümüzdeki ekonomik yaklaşımlarda çevresel kaynakların parasal değerinin de dikkate alınması gerektiği vurgulanmaktadır. Ekonomistler çevre ile ilgili çeşitli değerlendirme yaklaşımları geliştirmişlerdir. Doğal kaynakların özünde olan değerden (intrinsic value), kullanım değerinin ayrı hesaplanması gerektiğini ve bu iki değer toplamının toplam ekonomik değeri ifade ettiğini belirtmişlerdir.

Toplam ekonomik değer, ödeme istekliliği (WTP) ve kabul etme istekliliğini (WTA) de hesaba katarak hesaplanan değerdir. Kullanım değeri, direkt kullanım ve endirekt kullanım değerini kapsar. Kullanım değeri, ekosistemden sağlanan direkt tüketim ile olabileceği gibi, ekosistemden herhangi bir tüketim olarak değil rekreasyon, kent silüeti gibi faydalanma şeklinde de olabilir (Şekil 5.1).



Şekil 5.1 Çevresel Mallarla İlgili Ekonomik Değer Kavramları (Tanrıvermiş 1997)

Bazı ekosistem servisleri zarar görene ya da kaybedilene kadar insanlar tarafından dikkate alınmazlar. Bu servislerde kullanım dışı kalan değer hesaplanmaktadır. Yaşam için anahtar pozisyonundadırlar. Örneğin; okyanus ya da atmosferdeki elementlerin düzenlenmesi, denge içerisinde bulunması, iklimin düzenlenmesi, suyun kirliliğinin önlenmesi, doğal filtreleme, toprak üretimi, besin döngüsü gibi servisleri sayabiliriz. Endirekt kullanım değerini hesaplayabilmek ise direkt kullanım değerini hesaplamaktan daha zordur. Servislerin miktarı ya da niteliğini ölçmek çoğu zaman zor ya da anlaşılması güçtür. Servislerin türlerine göre değerlendirme yöntemleri farklılaşmaktadır (Çizelge 5.2).

Kullanım dışı kalan değer (non-use value), potansiyel değer (gelecek nesillere aktarılacak olan doğal kaynakların değeri), miras değeri ve varlık değeri (ekosistem kaynağının varlık değeri, toplumun balinaları korumaya isteki olması, su ekosistemi gibi) olarak üç bileşenden oluşur. Kullanım dışı kalan değer hesaplanması kullanım değerinin hesaplanmasına göre daha zordur. Ancak daha önemli olabilmektedir. İskoçya’da yapılan bir araştırmaya göre toplam değer %90 dan fazlası kullanım dışı kalan değerden oluşmaktadır (Anonymous 2005).

Çizelge 5.2 Ekosistem Servisleri Değerleme Yaklaşımı (Anonymous 2007)

MA Sınıflandırması	Servisler	Direk Kullanım	Endirekt Kullanım	Potansiyel Değer
Tedarik Hizmetleri	Gıda, gübre, fuel oil, biyokimyasal, doğal ilaç, içme suyu	*		*
Düzenleyici Hizmetler	Hava kalitesi, iklim düzenlenmesi, doğal afet önlenmesi,		*	*
Kültürel Hizmetler	Kültürel miras, rekreasyon ve turizm, estetik değerler	*		*
Destekleyici Hizmetler	Beslenme döngüsü, toprak oluşumu	Destekleyici servisler kullanım dışı kalan değer yöntemleri (non-use value) ile hesaplanmaktadır.		

Potansiyel değer (option value), mevcut kullanılan değer yerine gelecekte başka bir kaynak kullanılacağı varsayılarak hesaplanan değerdir. Potansiyel değer şu anda kullanılan ekosistem servislerinin gelecekte yerine geçebilecek ve henüz bilinmeyen kullanımların değerini ifade etmektedir. Zaman içerisinde ekolojik döngüye etki edecek faktörler değişkenlik gösterebilir.

Bazı doğal değerler kullanılabilirliği ile değil, varlığının insanlar tarafından korunmak istenmesi ve dünya ekosistemine olan katkısı sayesinde önemli sayılmaktadır. Bu tür doğal kaynaklardan doğrudan kullanım ile sağlanamayan fayda varlık değeri olarak tanımlanabilir. Varlık değerine örnek olarak Güney Amerika'daki Amazon yağmur ormanları verilebilir (Anonymous 2007).

Turner (1994) tarafından bildirildiğine göre Miras değeri, gelecek nesillerin yararına çevrenin korunması için ödenmek istenen miktardır. Miras değeri, şimdiki kuşak için bir kullanım değeri değildir; ama gelecek nesiller için kullanım veya kullanım dışı kalan değerdir (Tanrıvermiş 1997). Çevresel malların değerinin tahmin edilmesinde birçok yöntem kullanılmaktadır (Çizelge 5.3).

Çizelge 5.3 Çevresel Malların Değerlemede Kullanılan Yöntemler (Tanrıvermiş 1997)

1) Pazar Değeri Yöntemi	a) Geleneksel pazarlarda ölçülebilir etkilere dayanan değer biçme yöntemleri	Verimlilik değişimi yaklaşımı
		İşgücü gelir kaybı yaklaşımı
		Koruma masrafları veya önleme masrafları yaklaşımı
		İkame maliyeti yaklaşımı
		Alternatif maliyet yaklaşımı
	b) Dolaylı pazarlarda ölçülebilir etkilere dayanan değer biçme yöntemleri	Taşınmaz değerleri yaklaşımı ve hedonik fiyat fonksiyonu
		Seyahat maliyeti yaklaşımı
	c) Tasarlanmış piyasalarda ölçülebilir etkilere dayanan değer biçme yöntemleri	Koşullu değerlendirme yöntemi
		Delphi tekniği ve senaryo yönetimi
	2) Üretim Maliyeti Yaklaşımı	
3) Gelirlerin Kapitalizasyonu		
4) Sosyal Fayda/Maliyet Analizi		
5) Fonksiyonel Analiz Yaklaşımı		
6) Diğer Yöntemler		

5.2.1 Pazar değeri dışındaki diğer yöntemler

Pazar değeri dışındaki yöntemlerde üretim maliyeti yaklaşımı, gelirlerin kapitalizasyonu, sosyal fayda/maliyet analizi, fonksiyonel analiz yaklaşımı ve bunlar dışındaki diğer yöntemler kullanılmaktadır. Bir mal üretilinceye kadar katlanılan giderler üretim maliyeti yönteminin temelini oluşturur. Rehber (1993) tarafından bildirildiğine göre işletmelerde üretilen ve piyasada alımı satımı olmayan malların değerinin biçilmesinde bu yöntem kullanılır (Tanrıvermiş 1997).

Gelirlerin kapitalizasyonu yönteminde sürekli gelir getiren bir malın ortalama gelirinin kapitalizasyonu alınır. Bu maldan sağlanan ortalama net gelirin uygun bir kapitalizasyon oranına bölünmesi ile değer belirlenir. Sosyal fayda/maliyet analizinde bir işletme ya da yatırımın sağladığı gelirlerin bugünkü değerinin, giderlerin bugünkü değerine oranı söz konusudur. Bu yöntemde işletmenin mali tablolarından fayda ve maliyetler ayrı ayrı belirlenir, bu değerlerin bugünkü değeri hesaplanarak orana ulaşılır. Sosyal fayda maliyet analizlerinde tüketicilerin ödemeye istekli olduğu miktarlar (WTP), fayda ve maliyetlerde bir gösterge olarak kullanılır.

Fonksiyonel analiz yaklaşımında pazarda fiyatı bulunan çevresel mallar için arz ve talep fonksiyonları bulunabilir. Bütün değişkenler sabit tutulursa çevre kalitesindeki değişikliğin değeri üretimdeki değişmeye eşit olacaktır. Bu analiz çevresel kaynakların kalitesi ve niteliksel özelliklerinde bir değişiklik olmadığı varsayımına dayanmaktadır. Ancak bu teknik Schweitzer (1991) tarafından bildirildiğine göre parklar, koruma alanları ve doğal peyzaj gibi birçok çevresel varlıkların değerinin biçilmesinde uygulanamayabilir (Tanrıvermiş 1997).

5.2.2 Pazar değeri yöntemi

Kirliliğin neden olduğu çevresel zararları ölçmek için bu yöntemler sık kullanılmaktadır. Kirliliğin tarım ve orman alanları üzerindeki etkisi, çevre kirliliğinin insan sağlığına olumsuz etkileri ve sağlık harcamaları maliyetleri bu yöntemlerle hesaplanabilmektedir (Tanrıvermiş 1997). Ama bazı doğal kaynakların parasal değerinin ölçülmesinde yöntemler yetersiz kalabilmektedir.

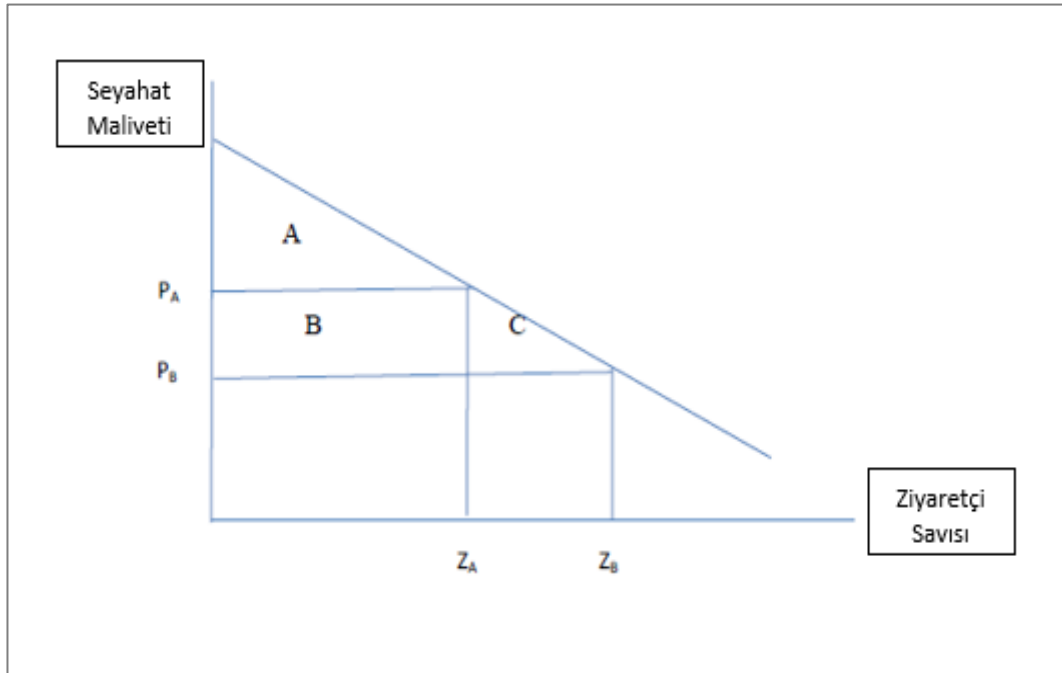
Pazar değeri yöntemi “Geleneksel pazarlarda ölçülebilen etkilere dayanan değer biçme yöntemleri”, “dolaylı pazarlarda ölçülebilen etkilere dayanan değer biçme yöntemleri” ve “tasarlanmış piyasalarda ölçülebilen etkilere dayanan değer biçme yöntemleri” olmak üzere 3’e ayrılır. Seyahat maliyeti yöntemi ve hedonik fiyatlama yöntemi, dolaylı pazarlarda ölçülebilen etkilere dayalı değer biçme yöntemleri arasında iken koşullu değerlendirme yöntemi, tasarlanmış piyasalarda ölçülebilen etkilere dayanan değer biçme yöntemleri arasındadır. Çevresel malların ekonomik değerlerinin tahmin edilmesinde en fazla kullanılan yöntemler seyahat maliyeti, koşullu değerlendirme ve hedonik fiyat yöntemleridir. Bu çalışmada sulak alan ekosistem servislerinin parasal değerinin ölçülmesi için önerilen en fazla kullanılan yöntemler açıklanacaktır.

5.2.2.1 Seyahat maliyet yöntemi (Travel Cost Method)

Yöntem daha çok rekreasyon alanları ve doğal alanların değerini ve faydalarını belirlemek için kullanılır. Doğal kaynakların değerinin yerine çevreden kaynaklanan bu

hizmetler için insanların ödedikleri katlanma maliyeti esasına dayanır. Bu maliyet ile doğal ve çevresel varlıklara ulaşırken seyahat süresi de yöntemde kullanılmaktadır. Garipoğlu (1986) tarafından bildirildiğine göre rekreasyonel seyahatlerin sayısı, alana uzaklığın artması ile düşer (Tanrıvermiş 1997).

Seyahat maliyeti yönteminin ilk uygulamaları rekreasyon alanları için uygulanmıştır. Bu yöntemde seyahat ya da ziyaret esas alınmış, ziyaretçinin hizmeti satın aldığı düşünülerek geliştirilmiştir. Bu yöntem nehirler, plajlar, turistik alanlar gibi rekreasyon alanlarını ziyaret eden ziyaretçilerin bu alanlardan elde ettikleri faydaların değerini tahmin etmede kullanılır. Ayrıca bu alanlarda meydana gelen bir değişikliğin talebe olan etkisinin araştırılması için de kullanılan bir yöntemdir. Daha çok rekreasyon alanlarında kullanılan bu yöntemde ziyaretçiler bu alanlardan sağladıkları fayda nedeniyle bir maliyete katlanmayı tercih etmiş durumdadırlar. Ancak maliyet rekreasyon alanlarının uzaklığı arttıkça artmaktadır. Bu nedenle seyahat maliyeti arttıkça ziyaret sıklığı azalacaktır. Seyahat maliyet yönteminin ortaya çıkışı da bu sebeplere dayanmaktadır (Şekil 5.2).



Şekil 5.2 Tüketici Fazlası ve Ziyaretçiler Tarafından Yapılan Ödeme İstekliliği (Czajkowski vd. 2015)

Rekreasyon alanlarına farklı bölgelerden ulaşan ziyaretçilerin ulaşım masrafları da birbirinden farklı olacaktır. Uzak mesafelerden gelen ziyaretçilerin seyahat maliyeti P^A, yakın mesafelerden gelen ziyaretçilerin seyahat maliyeti P^B ise ziyaretçilerin sayıları ile ters yönlü ilişkileri şekil 5.2 'de görülmektedir. Bu yöntemin 2 çeşidi bulunmaktadır. Bu yöntemler bireysel seyahat maliyeti yöntemi (individual travel cost method) ve bölgesel seyahat maliyeti yöntemi (zonal travel cost method)'dir.

Bireysel seyahat maliyeti yönteminde ziyaret bölgelerine yapılan yıllık ziyaret sayısı eşitlik 1 'deki değişkenler yardımıyla ölçülür.

$$V_{ij} = f(C_{ij}, M_i, F_i, G_i, N_i, P_{ij}, E_{ij}, L_{ij}, A_i, Y_i, e_{ij})$$

e.1

V_{ij} : i bireyi tarafından j rekreasyon alanına yıl boyunca yapılan ziyaret sayısı,

C_{ij} : Bireylerin j rekreasyon alanına seyahatleri boyunca yaptıkları ziyaretin maliyeti,

M_i : i bireyin herhangi bir çevresel örgüte üye olup olmadığı (0 ve 1 kukla değişken),

F_i : Ziyaret edilen alana yakın alternatif ormanlık alanlarının olup olmadığı (0 ve 1 kukla değişken),

G_i : Ziyaret edilen alana yakın ormanlık alan dışında başka rekreasyon alanının olup olmadığı (0 ve 1 kukla değişken),

N_i : i bireyi ile birlikte seyahat yapan kişi sayısı,

P_{ij} : i bireyinin j rekreasyonel alanında gerçekleştirdiği ziyaretten başka bir alana ziyaret gerçekleştirip gerçekleştirmeyeceği (0 ve 1 kukla değişken),

E_{ij} : i bireyinin j rekreasyonel alanında gerçekleştirdiği ziyaretten memnun kalma oranı (tahmini),

L_{ij} : i bireyinin j rekreasyonel alanında gerçekleştirdiği ziyaretin süresi,

A_i : i bireyinin yaşı,

Y_i : i bireyinin gelir endeksi,

e_{ij} : hata terimidir.

Bireysel seyahat maliyet yönteminde tüketici rantı değerine, yukarıda verilen bireysel seyahat maliyet modelinin belirli integrali alınarak ulaşılmaktadır. İ bireyinin rekreasyon alanına ulaşımıyla ilgili hesaplanacak tüketici rantı değeri eşitlik 2 ile hesaplanmaktadır (Czajkowski vd. 2015).

$$Tüketici Rantı_i = \int_{p_i^0}^{p_i^1} f(p_i, z_i) dp_i$$

e.2

p : Rekreasyon alanına ulaşmak için ziyaretçiler tarafından yapılan maliyet (genellikle seyahat maliyeti ve zamanın fırsat maliyetinden oluşur),

z_i : Ziyaret sayısını etkilediği düşünülen ziyaretçinin bireysel özellikleri,

p_i : Seyahat maliyeti,

p_i^0 : Ziyaret sayısını sıfır (0) yapan seyahat düzeyini göstermektedir.

Bireysel tüketici rantı değeri, yıllık ziyaret sayısı ile toplam seyahat maliyeti arasında yapılacak regresyon analizi sonucunda bulunacak ilişki katsayısı kullanılarak da hesaplanabilmektedir. Aşağıda doğrusal ve yarı logaritmik fonksiyon tipine göre hesaplamada kullanılacak tüketici rantı eşitlikleri verilmiştir (Czajkowski vd. 2015).

$$\text{Doğrusal Fonksiyon tipi için } TR = \frac{-q^2}{2b} \quad e.3$$

$$\text{Yarı Logaritmik tipi için } TR = -\frac{q}{b} \quad e.4$$

Yukarıda q ile belirtilen ifade yıllık rekreasyon alanının ziyaret edilmesi sayısıdır, b ise toplam seyahat maliyeti değişkeni katsayısıdır. Bölgesel seyahat maliyeti yöntemi ise, bireysel seyahat maliyeti yönteminden daha az maliyetlidir ve rekreasyon alanlarının bölgelere ayrılması söz konusudur. Yöntemin işlemesi için uzak mesafelerden gelen ziyaretçilerin seyahat maliyetinin yüksek olması gerekmektedir. Seyahat maliyeti yöntemi aşağıdaki şekildedir.

$$V_{ij} / N_h = f(C_h, X_h)$$

e.5

V : h bölgesinden j ziyaret alanına yapılan ziyaret sayısı,

N_h : h bölgesinde yaşayanların sayısı,

C_h : h bölgesinden j ziyaret alanına yapılan ziyaretin maliyeti,

X_h : h bölgesinde yaşayanların sahip oldukları sosyoekonomik değişkenlerdir. V_{hj} / N_h ile hesaplanan ziyaretçi oranı, h bölgesinde yaşayan her 1000 kişiye düşen ziyaret sayısıdır.

5.2.2.2 Koşullu değerlendirme yöntemi (Contingent Valuation)

Bu yöntem alımı satımı pazarda olmayan mallar için geliştirilmiş bir yöntemdir. Yöntemde işletmelerin atıklarının sağlığa etkisi gibi para ile ölçülemeyen etkiler belirlenir. Kirlilik ve parasal olarak ölçülemeyen etkiler arasındaki ilişki ödeme istekliliği (WTP) veya kabul etme istekliliği (WTA) gibi tercihlerle belirlenir (Tanrıvermiş 1997). Koşullu değerlendirme yöntemi, doğal kaynakların piyasa dışındaki değerlerinin hesaplanmasında kullanılan, bir pazar ve ziyaretçi olgularını içeren anket yöntemidir. Koşullu değerlendirme yöntemi piyasada kullanım değeri olmayan ve kullanım dışı değere sahip kaynakların değerlerini hesaplamakta kullanılan bir yöntemdir.

Koşullu değerlendirme yönteminde bireylerin ödeme istekliliği (WTP) ve ödeme istekliliği üzerinde etkiye sahip değişiklikler tespit edilmektedir. Koşullu değerlendirme yöntemi beş aşamalıdır. Bu aşamalar, bir pazarın kurulması, ödeme istekliliği (WTP) ya da ortalama kabul etme istekliliği (WTA) tahmini, fiyat teklifi oyunu yöntemi, ödeme kartı yöntemi, açık uçlu soru yöntemi, iki seçenekli soru yöntemi, ödeme eğiliminin tahmin edilmesi ve toplam değer hesaplanmasıdır. Anketlerden elde edilen verilerle toplam ödeme eğilimi bulunmaktadır. Bu yöntem ile nadir sıklıkta ziyaret edilen rekreasyon alanlarının ve bu alanların ekosisteme ve insanlara olan faydalarının küçük te olsa etkilerinin belirlenmesi sağlanmaktadır.

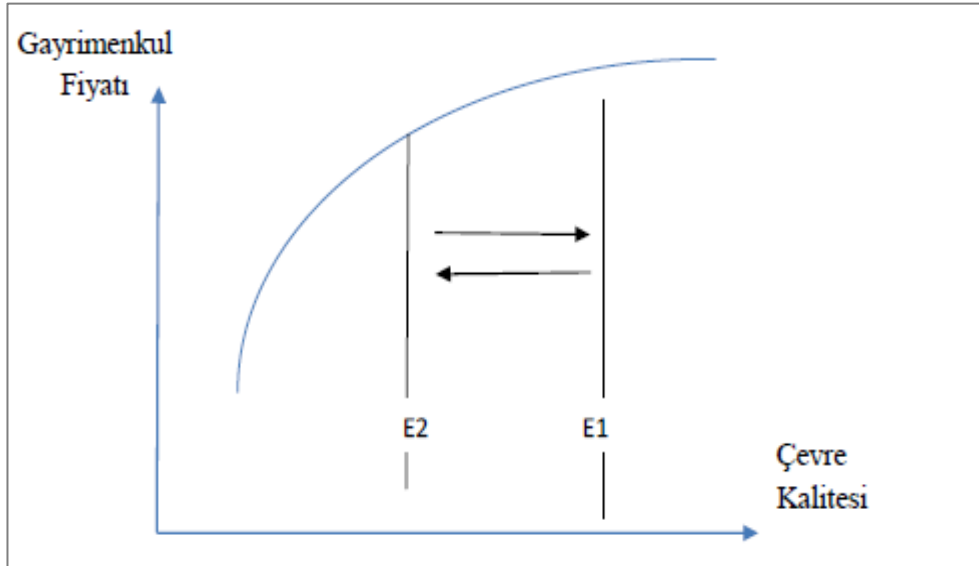
Koşullu değerlendirme yöntemi, insanların fiili olarak hiç bulunmadıkları ama varlığını bildikleri doğal değerler için de kullanılmaktadır. Turner (1994) tarafından belirtildiğine

göre örneğin insanlar Antartika'ya gitmek istememekle birlikte korumak için mali sorumluluğa katlanmaya isteklidirler (Tanrıvermiş 1997).

5.2.2.3 Hedonik fiyat yöntemi (Hedonic Pricing)

Hedonik değerlendirme (veya sıklıkla hatalı kullanıldığı gibi fiyatlandırma) modeli, piyasa dışı varlıkların değerini saptamada kullanılan yöntemlerden biridir. Yunanca'da "keyif, memnuniyet" anlamına gelen "hedonik" bakış açısına göre bireyler, bir malı satın alma istek ve memnuniyetlerini, o malın hedonik özelliklerinin bir araya geldiğindeki fiyatı ödeme davranışı ile belli ederler (Tanrıvermiş 2017).

Yöntem ile her bir özelliğin değere olan etkisinin ölçülmesi söz konusudur. Gayrimenkulün etrafındaki çevresel değerler, gayrimenkulün sahip olduğu manzaralar gibi değere etki eden unsurların belirlenmesini sağlar. Bu değerlendirme yöntemi doğal değerlerin fiyatını belirlemekten ziyade, çevresel faktörlerin değere ne kadar etki ettiğini ölçmek için kullanılır. Çevre kalitesi ile değer arasındaki ilişki aşağıda grafiksel olarak gösterilmiştir (Şekil 5.3).



Şekil 5.3 Çevre Kalitesi ve Gayrimenkul Fiyatları Arasındaki İlişki (Czajkowski vd. 2015)

Hedonik fiyatlama yöntemi eşitlik 6'daki şekilde formüle edilmektedir.

$$P_i = f(Y, K, U, Ç)$$

e.6

P : Bağımlı değişken olan konut fiyatlarını,

Y: Konutların yapısal niteliklerini,

K: Komşuluk niteliklerini,

U: Ulaşılabilirlik niteliklerini,

Ç: Çevresel nitelikleri ifade etmektedir.

5.3 Değerleme Yöntemlerinin Karşılaştırılması

Pazarda fiyatı bulunmayan çevresel mal ve hizmetlerin ekonomik değerinin belirlenmesi için kullanılan seyahat maliyeti yöntemi piknik, kamp, avcılık, balık tutma ve rafting gibi birçok rekreasyonel etkinliğin değerini belirlemek için kullanılabilir. Hedonik fiyatlandırma yöntemi ile rekreasyon, estetik ve hava kirliliğinin temizlenmesi gibi doğanın sunduğu faydaların değerini belirlemek mümkündür. Koşullu değer belirleme yöntemi ise değeri belirleyen uzmanın düşüncelerini sınırlayabilen varsayımlar üzerine uygulandığından tüm pazarı olmayan çevresel kaynaklara uygulanabilir.

Seyahat maliyeti yönteminin diğer yöntemlere kıyasla uygulanabilirliğinin pratik ve ucuz olması daha çok tercih edilmesini sağlamaktadır. Yöntem rekreasyon faaliyetlerinde kullanılmasıyla birçok konuda karar vericilere yarar sağlarken fayda-maliyet analizlerine de veri sağlamaktadır. SYM yöntemi maliyetlerin düşük olması ve pratik bir yöntem olması sebebiyle günümüzde ekonomik değer belirlemede en çok kullanılan yöntemlerden biridir.

Hedonik fiyatlandırma yöntemi çevre ile ürün ve hizmetlerin etkileşimlerini dikkate alması nedeniyle kirlilik ve çevrenin ıslahı gibi konularda kullanılabilir. Ancak toplam

ekonomik değer kavramının bileşenlerinden biri olan kullanım dışı kalan değeri ölçmemektedir. Ancak kent merkezlerine yakın olan çevresel değerlerle ilgili hedonik fiyatlama yöntemi kullanılabilir. Hedonik fiyatlama yöntemi ile seyahat maliyeti yöntemi birbirini tamamlamaktadır. Bu sebeple hedonik seyahat maliyeti yöntemi geliştirilmiştir (Kaya 2002).

Koşullu değer belirleme yöntemi her türlü duruma uyum sağlayabilen yapısı ve kullanım dışı kalan değeri de ölçebilmesiyle pazar fiyatı olmayan çevresel mal ve hizmetlerin ekonomik değerlerinin belirlenmesinde en fazla kullanılan yöntemdir. Çevresel kaynaklardaki değişiklikleri dikkate alması sebebiyle diğer yöntemlerden üstün durumdadır.

Bu yöntemler dışında da fayda transferi, koşullu seçim yöntemi gibi yöntemler mevcuttur. Ancak bu yöntemler daha çok değer tahmin yaklaşımı olup henüz gelişmiş birer model değildirler (Kaya 2002).

5.4 Sulak Alan Ekosistemi Servisleri Değerleme Yaklaşımı

Sulak alan ekosisteminden sağlanan hizmetlere bakılarak çevresel malların değerlemesine yönelik yöntemlerden uygun olan yöntem seçilebilir.

Sulak alan ekosistemi küresel ekosistemler içerisinde yer almaktadır. Küresel ekosistemler sağladıkları hizmetler nedeniyle, dağ ve kutup, orman, kurak, kültüre alınmış, kentsel, ada, kıyı ve deniz başlıkları altında incelenmektedir (Anonymous 2005). Küresel ekosistemlerden sağlanan hizmetlere göre ekosistemlerin sınıflandırması farklılaşmaktadır (Çizelge 5.4).

Çizelge 5.4 Küresel Ekosistemlerin Sağladığı Ekosistem Servisleri (Anonymous 2005)

Ekosistemler	Ekosistem Servisleri Örnekleri
Dağ ve Kutup	Gıda, lif, tatlı su, erozyon, iklim, eko turizm, estetik değer, manevi değer.
Orman ve Ağaçlık	Gıda, odun, tatlı su, taşkın kontrolü, hastalık kontrolü, karbon döngüsü, manevi değer, estetik değer
İç Sular (Nehirler ve diğer Sulak Alanlar)	Gıda, tatlı su, taşkın kontrolü, rekreasyon, estetik değer, eko turizm, besin döngüsü
Kurak Alanlar	Gıda, lif, odun, lokal iklim düzenleme, kültürel miras, rekreasyon, eko turizm
Kültüre Alınmış	Gıda, lif, tatlı su, boya, odun, zararlı kontrolü, biyo yakıt, ilaç, besin döngüsü, estetik değer, kültürel miras.
Kıyı	Gıda, lif, ahşap, yakıt, iklim düzenleme, atık dönüşümü, besin dönüşümü, fırtına ve dalga kontrolü, rekreasyon, eko turizm, estetik değer.
Ada	Gıda, tatlı su, iklim, rekreasyon ve eko turizm
Deniz	Gıda, iklim düzenleme, besin döngüsü, rekreasyon.

Sulak alanlar tarafından sağlanan ekosistem servislerine, su kalitesinin artışına ve içme suyu olarak kullanılmasını sağlayacak suyun filtrelenmesi gibi örnekler verilebilir (Çizelge 5.5, Şekil 5.4).

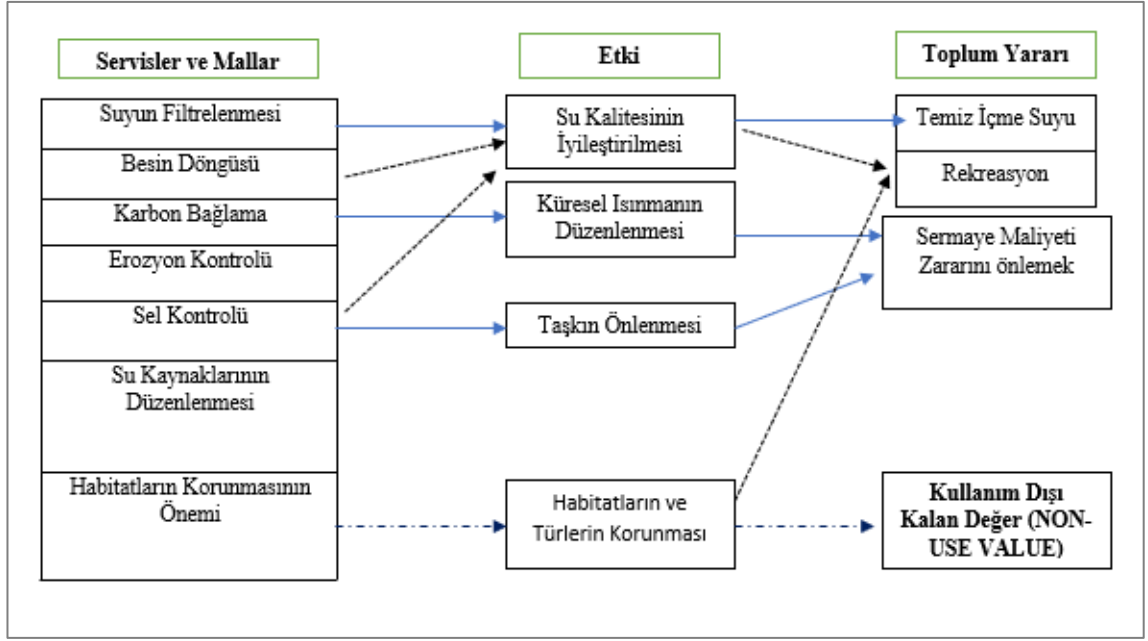
Sulak alanların sağladığı hizmetler içerisinde rekreasyon ve turizm için seyahat maliyeti yöntemi kullanım amacına göre uygun olacaktır. Bu yöntem alana yapılan ziyaretçilerin alandan faydalanmak için katlandıkları maliyeti bilgi olarak kullanarak, hizmetlerin değerini belirlemeye yardımcı olur. Koşullu değerlendirme yönteminin ortaya çıkışı bir bölgenin çevresel fayda değerini hesaplamak amacıyla olmuştur. Yöntem Munasinghe (1993) tarafından Norveç'te hava kalitesi, denizdeki petrol kirliliği, tatlı su kaynaklarının kirliliğini ölçmek amacıyla kullanılmıştır (Tanrıvermiş 1997). İklim değişikliği etkilerinin azaltımı hizmeti ile ilgili olarak koşullu değerlendirme yönteminin kullanılabileceğini söylemek mümkündür.

Çizelge 5.5 Sulak Alan Ekosistemlerinin Sağladığı Hizmetler (Bilgin 2013)

Sulak Alan Ekosistem Servisleri
Sel Kontrolü
Yer Altı Suyu İkamesi
Kıyı Çizgisi Stabilizasyonu ve Fırtına Koruması
Sediment ve Besinlerin Tutumu ve Sağlanması
Su Arıtımı
Biyolojik çeşitlilik Rezervuarları
Su Ürünleri
Kültürel Değerler
Rekreasyon ve Turizm
İklim Değişikliğinin Etkilerinin Azaltımı ve İklim Değişikliğine Adaptasyon

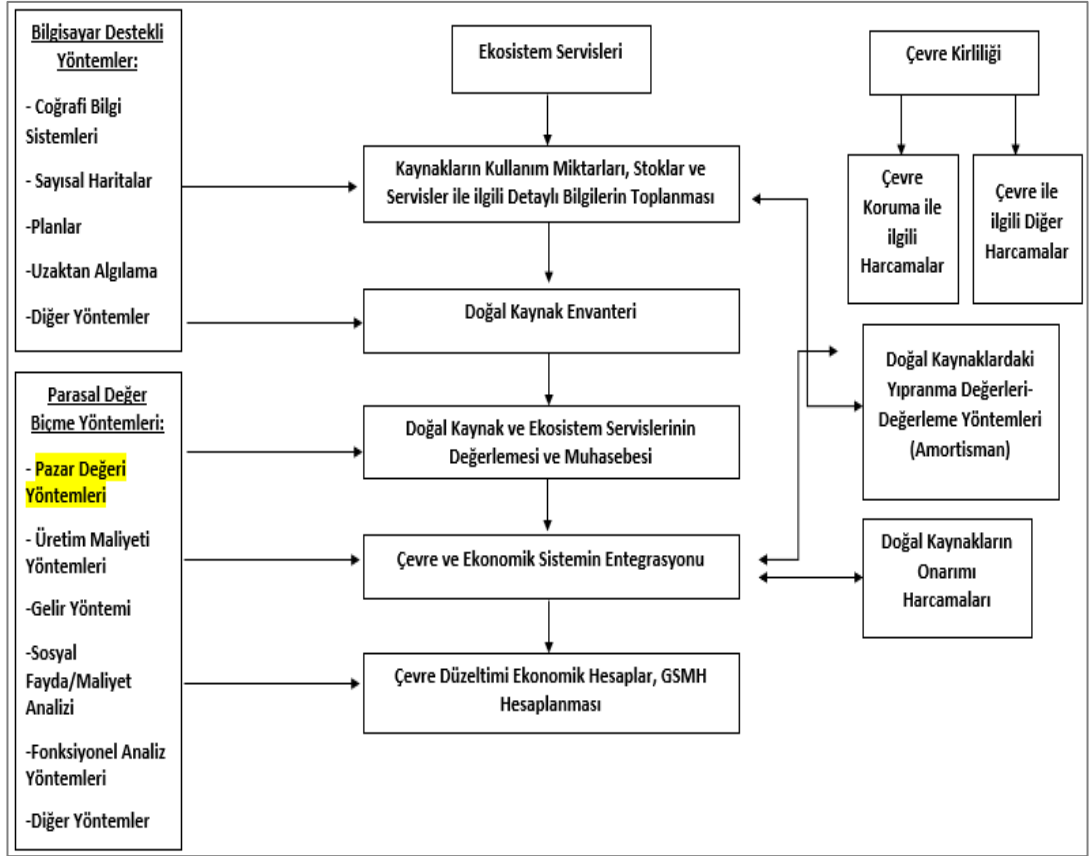
Bazı ekosistem servisleri değerlendirme yöntemlerinin seçimi için oldukça ayırt edici durumdadır. Örneğin kültürel servislerin değeri seyahat maliyeti yöntemi ile ölçülebilmektedir. Alanların sağladığı servis ve hizmetlere bakıldığında rekreasyon olarak sağlanan hizmeti seyahat maliyeti (transaction cost method) yöntemi, temiz içme suyu doğrudan kullanım olduğundan kullanım değeri (use value) ya da direkt kullanım değeri olarak kullanılan diğer yöntemlerle değerlendirilebilir. Ancak habitatların ve türlerin korunması gibi piyasası olmayan ürün ve hizmetler değerlendirirken kullanım dışı kalan değer (non-use value) yöntemlerinden biri (miras değeri, varoluş değeri, potansiyel değer) kullanılabilir. Değerleme yöntemi seçilirken sulak alan ekosisteminin sağladığı servislerin türleri belirleyici olmaktadır.

Pazar değeri yöntemleri ile ilgili bazı eleştiriler mevcuttur. Seyahat maliyeti yönteminde ziyaretçinin rekreasyon alanına ulaşabildiği süre rekreasyon alanı içerisinde geçirdiği süre gerçeği yansıtmayabilir, toplam seyahat maliyeti bu sebeple yanlış hesaplanabilir. Seyahat maliyet modellerinin en önemli kısıtlayıcısı, doğal kaynakların kullanım dışı değerini (non-use value) ölçmek için kullanılamamasıdır.



Şekil 5.4 Sulak Alan Ekosistemi Servislerinin Etkileşimi (Anonymous 2005)

Koşullu değerlendirme yönteminde ise, anketi cevaplayan kişilerin verdiği cevapların kendi çıkarları doğrultusunda olup olmadığının bilinmemesi değerlemenin yanlış yapılmasına neden olabilir. Kullanım dışı değer (non-use value) yukarıda da bahsedildiği üzere varlık değeri (existence value), miras değeri (bequest value), potansiyel değer (option value) olmak üzere üçe ayrılmıştır. Sulak alan ekosistemlerinde habitatların oluşumu, toprak oluşumu gibi kullanımı olmayan değerler varlık değeri olarak hesaplanabilir. Ancak bu konuda yeterli veri ve çalışmaların ülkemizde bulunmaması doğal sermayenin etkin bir biçimde yönetilememesine neden olmaktadır. ES'lerin parasal değerlerinin önerilen yaklaşımlarla hesaplanması ile doğal kaynak envanterinin oluşturulması GSMH'nin çevre ile entegrasyonunu sağlayacaktır. Doğal kaynakların ülke genelinde verilerinin toplanarak, bilgisayar destekli programlar üzerinde haritalanması, envanterinin oluşturulması, seçilecek yöntemlere göre bilirkişilerden oluşan uzmanlarca servislerin ve çevre koruma masraflarının değerlemesinin yapılması makro ekonomik göstergelerin doğru ölçülmesi açısından hayati önem taşımaktadır (Tanrıvermiş 1999) (Şekil 5.5). Sonuç olarak çevre sisteminin ekonomiye entegrasyonu yönünden neoklasik iktisat ile son 20-30 yılda sık kullanılan çevre ekonomisi veya ekolojik ekonomi yaklaşımları arasında görüş birliğinin olmadığı gözden uzak tutulmamalıdır.



Şekil 5.5 Ekosistem Servisleri ile Doğal Kaynakların Parasal Değerinin Ekonomiye Entegrasyonu (Tanrıvermiş 1999)

6. TÜRKİYE’DE ÇEVRESEL KAYNAKLARI DEĞERLEME ÇALIŞMALARI

Türkiye’de çevresel kaynakların değerlerini belirleme çalışmaları; su kaynakları, hidroelektrik santralleri ve rekreasyon hizmetleri ile başlamıştır. Türkiye’de bu alanda yapılan çalışmaların daha çok akademik araştırma niteliğinde olduğu ve uygulama odaklı çalışma veya proje sayısının yok denebilecek kadar az sayıda olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 6.1). Araştırmaların konuları; rekreasyon, alan-tür koruma, kent parkı- yeşil alan, barajların çevreye etkisi, su kirliliği, hava kirliliği, atık yönetimi, görsel kirlilik, gürültü kirliliği, toprak erozyonu ve deniz kirliliğidir. Kirlilik üzerine yoğunlaşan bu çalışmalarda koşullu değer belirleme ve seyahat maliyeti yöntemleri ya da iki yöntem birden kullanılmıştır (Kaya 2010).

Çizelge 6.1 Türkiye’de Rekreasyon ile ilgili Değer Tahminleri (Kaya 2010)

Alan	Değer Elemanı	Yöntem	Değer Tahmini
Soğuksu Milli Parkı	Doğrudan Kullanım	SMY	7,74 TL/gezi/kişi
		KDBY	0,81-12,61 TL/gezi/kişi (ödeme aracına göre)
Kurşunlu Şelalesi	Rekreasyon Kullanım Değeri	SMY	5,45 TL/gezi/kişi
Dilek Y. Büyük-Menderes D. Milli Parkı	Kullanım Değeri	SMY	118,30 TL/gezi/kişi
Soğuksu Milli Parkı	-	SMY	54,57 TL/gezi/kişi
Kahramanmaraş ve Trabzon’da 7 OİDY	Kullanım Değeri	SMY	29,97-100,90 TL/gezi/kişi
		KDBY	2,08-3,23 TL/gezi/kişi
Ankara, Beynam OİDY	Doğrudan Kullanım	SMY	15,83 TL/gezi/kişi
Bartın Balamba OİDY	Doğrudan Kullanım	KDBY	0,91-5,15 TL/gezi/kişi (ödeme aracı ve senaryoya göre)

Türkiye’de çevresel kaynaklardan sağlanan servislerden rekreasyon için koşullu değerlendirme yöntemi ile seyahat maliyeti yöntemi ya da ikisi birlikte kullanılarak değer tahminleri yapılmıştır. Bununla birlikte takdir edilen değerlerin geçerliliği ve değerlendirme sonuçları arasındaki sapmanın kabul edilebilir düzeyde olup olmadığı konusu genellikle çalışmalarda ihmal edilmiştir (Çizelge 6.2).

Çizelge 6.2 Türkiye’de Çevresel Değer Çalışmaları (Kaya 2010)

Araştırma Alanı Konusu	Değer Elemanı	Yöntem	Değer Tahmini
Kayraktepe HES/Çevre Zararı	Kullanım Dışı Değer	KDBY	2121,66 TL/ hane halkı(yıllık)
Yusufeli HES/Çevre Zararı	-	KDBY	6158,35 TL/kişi (yıllık)
Bartın/Yaban Hayatı Koruma	Pasif Kullanım	KDBY	247,68 TL/hane halkı (avcı yıllık)
			80,92 TL/hane halkı (pasif kullanıcı, yıllık)
			110,72 TL/hane halkı (avcı, yıllık)
Gala Gölü/Sulak Alan Koruma		KDBY	15,12 TL / hane halkı (yıllık ödeme eğilimi)
			25,45 TL/hane halkı (yıllık kabul eğilimi)
İzmir Kültür Park/Rekreasyon	Kullanım	SMY	14,66 TL /gezi
Manyas Kuş Cenneti MP/İyileştirme		KDBY	104,44 TL/kişi (yıllık)
Köyceğiz-Dalyan/Su Kalitesi		KDBY	8,95 TL/ hane halkı (yıllık)
İstanbul/Deniz Kirliliği		KDBY	177,53 TL /hane halkı (yıllık)
İstanbul/Ozon Tabakasının Zarar Görmesi			166,23 TL/ hane halkı (yıllık)
İstanbul/Toprak Erozyonu			160,33 TL/ hane halkı (yıllık)
GAP/İçme Suyu Kalitesi		KDBY	98,88 TL/ hane halkı (yıllık)
Türkiye/Çevre Dostu Ürün (Domates), Besin Güvenilirliği		KDBY	0,065 TL/kg (domates için ek ödeme eğilimi)
İstanbul, İzmir, Ankara, Adana, Bolu/Organik Ürün		KDBY	% 11 fiyat primi (organik domates için)

İncelenen araştırmalarda kullanılan değerlendirme yaklaşımlarına bazı eleştirilerin de getirilmiş olduğu dikkati çekmektedir. Seyahat maliyeti yönteminde tüketici rantı ve talep eğrileri belirlenmektedir. Ancak yöntemde çoğunlukla bazı aşamalar atlanarak hesap yapıldığından yanlışlık olabileceği ifade edilmektedir. Koşullu değer belirleme yönteminde ise anket uygulamaları ve istatistiki analizlerdeki yapılacak ufak hataların yanlış değer hesaplarına neden olabileceği eleştirisi getirilmektedir. Ayrıca bu yöntemde senaryolar üzerinden yapılan varsayımlarda ödeme istekliliği ve kabul istekliliğinin doğruluğu tartışmalıdır. Hedonik fiyatlandırma yönteminde ise sadece nitelikler dikkate alınarak yapılan değer hesaplarının pazar fiyatı olan varlıklar için yanlış olabileceği belirtilmiştir (Kaya 2010).

Çevresel kaynakların değerlerinin belirlenmesi anket çalışmalarına dayanmaktadır. Bu anket çalışmalarının güvenilirliği ve uygulanması dikkat gerektirmektedir. Türkiye’de yapılan sınırlı sayıdaki bazı çalışmalarda anketlerin ve anketlerden elde edilen verilerin güvenilirliği analizleri yapılmamıştır. Bununla birlikte Türkiye’de belirlenen örneklem büyüklükleri yurtdışında yapılan uygulamalara kıyasla değer tahminleri açısından oldukça yetersiz kalmaktadır. Kabul edilebilir değer tahminleri yerine maliyetin düşük tutulması amacına yönelik olan bu anket çalışmaları yanlış sonuçlara sebep olmaktadır.

Gelir ve eğitim seviyeleri ile ölçülen yaşam kalitesinin düşük olduğu Türkiye gibi ülkelerde çevresel değişiklikler ve çevresel değerlerin tespiti oldukça zordur. Çevresel değerlerin amacının ve anlamının kavranamamış olması, ulusal envanter sisteminin mevcut olmaması, değerlendirme yöntemlerindeki hatalı analiz veya tahminler ile araştırma projesinin kapsamı ve maliyetinin yüksekliği, karşılaşılan temel sorunların başında gelmektedir. Mevcut sınırlı sayıdaki araştırma çalışmalarında güvenilirlik analizleri yapılarak değerlendirme yöntemlerinin uygulanacağı koşullara dikkat edilmelidir. Çevresel değer tahminleri tutarsız olmamalıdır. Yasal ve idari sınırlamalar kaldırılmalı ve bir muhasebe sistemi geliştirilmelidir (Kaya 2010). Bununla birlikte çevresel varlık değerlendirme çalışmalarının çok yönlü kullanım olanağının olması nedeni ile bu alanda doğal ve kültürel çevre değerleri için ulusal ve bölgesel düzeylerde araştırma projelerinin geliştirilmesi ve kapsamlı saha çalışmalarının, disiplinlerarası bir yaklaşımla gayrimenkul geliştirme ve yönetimi bölümleri başta olmak üzere ilgili bütün disiplinlerde ağırlıklı olarak ele alınmasına gereksinim olduğu vurgulanmalıdır.

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ekonomistler çevre sorunlarının farkına varmaya başladıklarında, söz konusu sorunun sadece kirlilik sorunu olmadığını, ekonomi bilimi ile de yakından ilgisi olduğu ortaya çıkmaktadır. Yakın zamanlara kadar ekonomi biliminin hava, su, güneş gibi doğal kaynakları sınırsız olarak kabul etmesi, üretimde kullanılan bu kaynakların topluma maliyeti ile insanlara sağladığı faydaların fiyatlara yansımamasına neden olmuştur. Sınırsız olduğu düşünülen bu kaynakların bedava kullanılmasıyla çevresel değerlerin aşırı tüketimi sonucu çevre sorunları ortaya çıkmıştır.

Çevresel varlıkların ve servislerin fiyatının olmaması, bu mallardan elde edilen faydaların değerinin belirlenmemesine neden olmaktadır. Ülke yönetiminde doğal kaynakların birer sermaye olarak görülerek etkin yönetiminin sağlanması doğanın yanlış kullanılmasının ve tahribatının önüne geçilebilmesini sağlayacaktır. Örneğin, sulak alanların kurutulması tarım alanı elde edilmesi ile sulak alan ekosisteminin sağladığı servislerden elde edilecek faydaların parasal değerleri karşılaştırılabilecektir. Bu çalışmada piyasada fiyatı olmayan malların değerinin belirlenmesi için seçilebilecek değerlendirme yaklaşımları ele alınmıştır. Çalışmada sulak alan ekosistem servisleri için önerilen yöntemlerden seyahat maliyeti yöntemi, koşullu değerlendirme yöntemi ve hedonik fiyat yöntemi açıklanmıştır. Bu yöntemler sulak alan ekosistemlerinin sağladığı servislerin türlerine göre seçilmelidir.

Çevresel malların seçilen değerlendirme yöntemleri ile değerinin belirlenmesi yöneticilerin daha rasyonel kararlar almasını sağlayarak, ülkenin ekonomik büyümesine katkıda bulunacaktır. Ekonomik büyüme Gayrisafi Milli Hasıla (GSMH) artışı ile ölçülmektedir. Çevresel kaynakların varlığı ve korunması için katlanılan maliyetler GSMH'den ayrı düşünülmemeyeceğinden doğal değerlerin parasal değeri mutlaka hesaplanarak, doğal kaynakların ekonomik sisteme entegrasyonu gereklidir. Bu entegrasyon için ise doğal kaynak muhasebesinin (DKM) yapılması gerekmektedir (Tanrıvermiş 1999).

GSMH'deki büyüme toplumsal refah için önemli bir göstergedir ve toplumsal refah çevresel kaynaklardan sağlanan mal ve hizmetleri de içeren bir kavramdır. Dolayısıyla çevresel kaynaklar ve doğal değerler GSMH'den ayrı düşünülemez. Devletlerin mevcut muhasebe sistemleri; verimli toprakların erozyona uğraması, ormanların ve bitki, hayvan türlerinin çeşitli nedenlerle yok olması, ozon tabakasının incilmesi gibi olayları ve çevresel kaynaklara yönelik ayrılması gereken eskime paylarını göz ardı etmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkeler ve az gelişmiş ülkeler GSMH'yi yüksek tutmayı hedeflediğinden doğal kaynaklarının parasal değerlerinin hesaplanmasını devlet politikalarına uygun görmemektedirler (Tanrıvermiş 1999).

Ekonomiye entegre edilmesi gereken doğal varlıkların parasal değerinin Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Hazine ve Maliye Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığı ile ilgili bakanlıkların koordinasyonu ile değerlendirme konusunda uzmanlaşmış kişiler tarafından hesaplanması, değerlendirme kurullarının ilgili bakanlıkların denetiminde kurulması, devletin kaynaklarının sadece yapay değil doğal kaynaklardan da oluştuğunun farkına varılarak yönetim anlayışının geliştirilmesi sağlanmalıdır. Öncelikle çevresel varlıkların değerlendirme çalışmalarının yaşamsal etkileri ve çok yönlü olarak kullanım olanaklarının olması dikkati alınarak başta Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile Tarım ve Orman Bakanlığı olmak üzere ilgili bütün kamu kurumları ve üniversitelerde söz konusu alana yönelik araştırmalara kaynak ayrılması ve öncelik verilmesi zorunlu görülmektedir. Buna ilave olarak başta 2872 sayılı Çevre Kanunu olmak üzere bütün yasal düzenlemelerde çevresel varlıkların değerlendirme yöntemlerinin tanımlanması ve bu alandaki çalışmalarda gayrimenkul geliştirme ve yönetimi uzmanlarının görev ve yetkilerinin tanımlanması gerekli olacaktır. Kamu çevre örgütlenmesi içinde çevresel değerlendirme ve yatırım finansmanı birimlerinin kurulması ve bu birimlerin ekosistem servisleri, doğal kaynak muhasebesi ve diğer amaçlarla değerlendirme çalışmalarına yönelmeleri temel hedef olarak tespit edilmelidir.

Değerleme uygulamalarında değerlendirme gerektiren ortak amaçlar için yayımlanan Uluslararası Değerleme Standartları'nda (UDS) birçok yöntem tanımı yapılmış, ancak ekosistem servisleri ile ilgili herhangi bir yaklaşımdan bahsedilmemiştir. UDS'de farklı

varlık türlerine özgü değer açısından önemli özellikler ile ilgili bilgi sağlanarak, uygun değerlendirme yöntemlerinin seçilmesi ve uygulanmasına yönelik bilgiler açıklanmaktadır. Ancak UDS'deki tanımlarda sadece makul değer, maliyet yaklaşımı, özel değer, pazar değeri, sinerji değeri ve yatırım değeri gibi kavramlar açıklanmıştır (Anonim 2017). Burada tanımlanan özel değer, özel bir alıcı açısından ifade edilen bir değer olarak ifade edilse de ekosistem servislerinin değerlemesinde kullanılabilmesi anlamına gelmemektedir. Günümüzde çevresel varlıkların hızlı nüfus artışı ve aşırı tüketim sebebiyle kıt kaynak olarak tanımlanması, çevresel değerlere ayrı değer biçilmesini gerektirmektedir. UDS ile uluslararası standartlara oturtulmuş bir muhasebe sisteminin gereği olarak standartların yeniden düzenlenerek, ülkelerin sermaye hesaplarında büyük öneme sahip ekosistem ve doğal kaynaklar ile ilgili değerlendirme yaklaşımları detaylı olarak ele alınmalıdır.

Toplum refahı için doğal kaynaklar ile uyum içinde yaşamayı öğrenerek yaşam kalitesinde artışın sağlanması mümkün olacaktır. 2872 sayılı Çevre Kanunu 9. maddesine göre doğal çevrenin ve bu çevreyi oluşturan ekosistemlerin korunması esas olacaktır. Dolayısıyla 1982 Anayasası ile hükme bağlanmış çevresel değerlerin korunması ve gelecek kuşakların bu kaynaklardan yararlanmasını sağlamak amacıyla çeşitli ekosistemleri barındıran alanların Özel Çevre Koruma Bölgeleri (ÖÇK) ve diğer koruma statüleri kapsamına alınarak yasal olarak ve fiilen korunması zorunlu olacaktır. Korunması öncelikli hassas alanlarda yerel yöneticilerin ve idarelerin, sivil toplum kuruluşları ve vatandaşların Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile Tarım ve Orman Bakanlığı gibi kurumlarla işbirliği halinde çalışması sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- Albayrak, İ. 2012. Ekosistem Servislerine Dayalı Havza Yönetim Modelinin İstanbul – Ömerli Havzası Örneğinde Uygulanabilirliği. Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, 197, İstanbul.
- Alder, J., Benin, S., Cassman, K.G., Cooper, H.D., Johns, T., Gaskell, J. Grainger, R., Kadungure, S., Otte, J., Rola, A., Watson R., Wijkstrom, U. ve Devendra, C. (2005). Food inHassan, R., Scholes, R. ve Ash, N., eds, Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends Volume 1, 211-238, Island Press, Washington DC, London.
- Anonim. 2013. Ekosistem Hizmetleri. South-Stream Raporu.
- Anonim. 2014. Uluslararası Çevre Koruma Sözleşmeleri. Türkiye Barolar Birliği Yayınları. Türkiye Barolar Birliği, Ankara.
- Anonim. 2017. Uluslararası Değerleme Standartları. Uluslararası Değerleme Standartları Konseyi, Londra.
- Anonim. 2018. Web Sitesi: <http://www.mfa.gov.tr/data/DISPOLITIKA/Anlasmalar.pdf> Erişim Tarihi: 8.11.2018.
- Anonim. 2018. Web Sitesi: <http://www.turkiyesulakalanlari.com> Erişim Tarihi: 10.12.2018.
- Anonymous. 2005. Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis. Millenium Ecosystem Assessment. Washington, DC.
- Anonymous. 2007. An introductory guide to valuation ecosystem services. DEFRA. London.
- Anonymous. 2014. Web Sitesi: https://www.researchgate.net/figure/A-hypothetical-model-that-shows-interlinkages-between-ecosystem-services-values-ie_fig2_268075082, Erişim Tarihi: 06.11.2018
- Bilgin, A. 2013. Sulak Alanların Ekonomik Açından Değerlendirilmesi, T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Sulak Alanlar, 147-157, Ankara.
- Bos, R., Caudill, C., Chilton, J., Douglas, E.M., Meybeck, M. ve Prager, D. 2005. Fresh Water in Hassan, R., Scholes, R. ve Ash, N., eds, Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends Volume 1, 167 - 201, Island Press, Washington DC, London.
- Boyd, J. ve Banzhaf, S. 2007. What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units, Ecological Economics, 63, 2–3, 616–626.

- Costanza, R., dArge, R., Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neil, R. V., Paruelo, J., Raskin, G.R., Sutton., P. ve Belt, M. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387, 6630, 253–260.
- Çepel, N. 1976. Ekosistem Kavramı, Ekosistem Analizleri ve Bir Ekosistem Analizi Modelinin Geliştirilmesi. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, XXVI (1), 34-60.
- Çokçalışkan, Avcıoğlu, B. 2016. Korunan Alan Planlamasında Ekosistem Hizmetleri. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, 177, Ankara.
- Daily, G.C. 1997. Introduction: What Are Ecosystem Services, in Daily, G.C.,eds.,*Nature's Services*. Island Press, 1–10, Washington DC.
- Diaz, S., Pascual U., Strenseke, M., Lopez, B.M., Watson, R.T., Molnar, Z., Hill, R.,Chan, K.M.A., Baste, I.A., Brauman, K.A., Polasky, S., Chuch, A., Lonsdale M., Larigauderie A., Leadley, P.W., Oudenhoven, A.P.E., Plaat, F., Schröter M., Lavorel S., Thomas, Y.A., Bukvareva, E., Davies, K., Demissew S., Erpul, G., Failler, P., Guerra, C.A., Hewitt, C.L., Keune, H., Lindley S., Shirayama, Y. 2017. Supplementary Material for Assessing Nature's Contributions to People. *Science*, 359, 270.
- Haftacı, V. ve Soylu, K. 2007. Çevre Kirlenmesi ve Çevre Koruma Bağlamında Çevre Muhasebesinin Önemi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 33; 102-120.
- Kaya, G. 2002. Pazarı Olmayan Ürünler Çerçevesinde Orman Kaynaklarının Değerinin Belirlenmesi. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, 279, İstanbul.
- Kaya, G. 2010. Türkiye'de Çevresel Değer Belirleme Araştırmaları, Darboğazlar ve Öneriler, *Ekoloji 2010 Sempozyumu*, Ankara.
- Keleş, R., Hamamcı, C. & Çoban, A. 2012. Çevre Politikası, İmge Kitapevi, Ankara.
- Notte, A., D'Amato, D., Makinen, H., Paracchini M.L., Liquete C., Egoh B., Geneletti, D., Crossman, N.D., 2017. Ecosystem Services Classification: A Systems Ecology Perspective of the Cascade Framework. *Ecological Indicators*, 74, (2017), 392-402.
- Özdemir, E. 2006. Çevre Sorunlarının Ekonomik Niteliği Bağlamında Dışsallıkların Ortadan Kaldırılması. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sosyal Çevre Bilimleri Anabilim Dalı, 145, Ankara.
- Pascual, U., Balvanera, P., Diaz, G.P., Roth, E., Stenseke, M., Watson, R.T., Dessane E.B., Islar, M., Kelemen, E., Maris, V., Quass, M., Subramanian, S.M., Wittmer, H., Adlan, A., Ahn, S., Alhafedh, Y.S., Amankwah, E., Asah, S.T., Berry, P.,

Bilgin, A., Breslow S.J., Bullock, C., Caceres, D., Hassen, H.D., Figueroa, E., Golden, C.D., Baggethun, E.G., Jimenez, D.G., Houdet, J., Keune, H., Kumar, R., Ma, K., May, P.H., Mead, A., O'farrel, P., Pandit, R., Pengue, W., Madruga, R.P., Popa, F., Preston, S., Balanza, D., Saarikoski, H., Strassburg, B.B., Belt, M., Verma, M., Wickson, F., Yagi, N. 2017. Valuing Nature's Contributions to People: the IPBES Approach. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, (26-27), 7-16.

Tanrıvermiş, H. 1997. Çevresel Malların ve Kirlilik Zararlarının Değerlerinin Biçilmesinde Kullanılan Yöntemler ve Bu Yöntemlerin Türkiye'de Uygulanabilirliği. *Ekonomik Yaklaşım*, 8 (24-25), 81-141.

Tanrıvermiş, H. 1999. Çevrenin Ekonomik Sisteme Entegrasyonu ve Türkiye İçin Bir Model Önerisi, Türkiye'de Çevre Kirlenmesi Öncelikleri Sempozyumu III, 18-19 Kasım, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Bildiriler, Cilt II, 641-653, Kocaeli.

Tanrıvermiş, H. 2002. Doğal Kaynaklar ve Çevre Kirliliğinin Makro Ekonomik Hesaplar Sistemine Katılabilme Olanakları ve Türkiye İçin Bir Model Önerisi. *Türk Kooperatifçilik Kurumu*, (138), 43-72.

Tanrıvermiş, H. 2017. Gayrimenkul Değerleme Esasları. Sermaye Piyasası Kurulu Lisanslama Sınavları Çalışma Notları, 521, Ankara.

Türk, B. ve Erciş, A. 2017. Türkiye'de Çevre Politikası ve Uluslararası Çevre Sözleşmeleri. *The Journal of Academic Social Science Studies*, (54), 351-362.

Varnacı, F. 2008. Kurutulmuş Amik Gölü'nün Yöresel Ekosistem Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Coğrafya Anabilim Dalı, 109, Balıkesir.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Buket KILIÇ
Doğum Yeri : Karşıyaka / İzmir
Doğum Tarihi : 06.10.1986
Medeni Hali : Bekar
Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Ziya Gökalp Anadolu Lisesi Diyarbakır, 2004
Lisans : Gazi Üniversitesi Mimarlık Fak., Şehir ve Bölge Planlama 2010
Yüksek Lisans : Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetimi Anabilim Dalı 2019

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
Çanakkale Tabiat Varlıkları Komisyonu Üyesi: : 2018 - Halen