ANKARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

SULAK ALANLAR, DEĞER BİÇME VE TÜRKİYE'YE ÖZGÜ YÖNTEM BELİRLENMESİ VE BALIKDAMI SULAK ALANINDA UYGULANMASI

Levent BİLER

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

ANKARA
2019

Her hakkı saklıdır

TEZ ONAYI

Levent BİLER tarafından hazırlanan **"Sulak Alanlar, Değer Biçme ve Türkiye'ye Özgü Yöntem Belirlenmesi ve Balıkdamı Sulak Alanında Uygulanması"** adlı tez çalışması 29/07/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı'nda **DOKTORA TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Ahmet ALTINDAĞ
Ankara Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı

Jüri Üyeleri :

Başkan : Prof. Dr. Sedat YERLİ
Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı

Üye : Prof. Dr. Ahmet ALTINDAĞ
Ankara Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı

Üye : Prof. Dr. Sibel ATASAĞUN
Ankara Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı

Üye : Prof. Dr. Tahir ATICI
Gazi Üniversitesi Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı

Üye : Dr. Öğretim Üyesi Saniye Cevher ÖZEREN
Ankara Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. Özlem YILDIRIM
Enstitü Müdürü Vekili

ETİK

Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez içindeki bütün bilgilerin doğru ve tam olduğunu, bilgilerin üretilmesi aşamasında bilimsel etiğe uygun davrandığımı, yararlandığım bütün kaynakları atıf yaparak belirttiğimi beyan ederim.

29/07/2019

Levent BİLER

ÖZET

Doktora Tezi

SULAK ALANLAR, DEĞER BİÇME VE TÜRKİYE'YE ÖZGÜ YÖNTEM BELİRLENMESİ VE BALIKDAMI SULAK ALANINDA UYGULANMASI

Levent BİLER

Ankara Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ahmet ALTINDAĞ

Balıkdamı Sulak Alanı'nın toplam ekonomik kıymet tahminleri üretilmiştir. Bu kapsamda öncellikle biyolojik çeşitlilik uygulanan cezalar üzerinden kıymetlendirilmiş, daha sonra koşullu kıymetlendirme yöntemi kullanılarak alanda bulunan biyolojik çeşitlilik tanıtılmış ve bu çeşitliliği korumak ve geliştirmek için yerel halkın katılımına dair istekleri araştırılmıştır. Ayrıca bir sulak alanın kıymetinin eksiksiz ortaya konması amacıyla piyasa değeri olan mal ve hizmetler de kıymetlendirme kapsamında hesaplanmıştır. Balıkdamı Sulak Alanı'nın balık kıymeti 66.340 TL, kuş kıymeti 4.095.550,00 TL, memeli kıymeti 10.200,00 TL, biyolojik çeşitliliği korumak için yerel halkın ödeme arzusu 94.800,00 TL, Süt üretiminden 308.442,81 TL, et üretiminden 16.230.436 TL, mera ot üretiminden 505.403,72 TL, bitkisel üretimden 63.222,28 TL, hayvansal gübreden 81.191,20 TL, biyoyakıt üretiminden 558.683,41 TL, ekim alanlarında kullanılan su miktarından 1.504.449,70 TL ve atık tutma kapasitesinden 301.623,81 TL kıymet elde edilmiştir. Balıkdamı Sulak Alanı'nın kıymetlendirme çalışmaları sonucunda alanın toplam kıymeti 23.820.342,93 TL olarak hesaplanmıştır.

Korunan alanlarda seyahat masrafı yöntemi, biyolojik çeşitliliğin kıymeti, koşullu kıymetlendirme yöntemi ve her ne kadar Türkiye'de değişken bir piyasa olsa da piyasa kıymeti olan mal ve hizmetlerin kıymetlendirilmesi uygun olacaktır. Böylece sulak alanın toplam kıymeti çıkarılmış olacaktır. Korunan alan dışındaki veya ziyaretçi kaydı tutulmadığı alanlarda biyolojik çeşitliliğin kıymeti, koşullu kıymetlendirme yöntemi ve piyasa kıymeti olan mal ve hizmetlerin kıymetlendirilmesi uygun olacaktır.

Bölgedeki kurum ve karar vericiler için önemli bir gösterge olabilecek bu sonuçlar, sulak alanın çevresel mal ve hizmetlerin kalitesinin geliştirilmesi için önemli bir talep olduğunu göstermektedir.

Temmuz 2019, 189 sayfa

Anahtar Kelimeler: Balıkdamı Sulak Alanı, Eskişehir, Sivrihisar, sulak alan kıymetlendirmesi, biyolojik kıymetlendirme, koşullu kıymetlendirme yöntemi, piyasa kıymeti, toplam ekonomik kıymet.

ABSTRACT

Ph.D. Thesis

WETLANDS, VALUATION AND DETERMINATION METHODS FOR TURKEY AND IMPLEMENTATION FOR BALIKDAMI WETLAND

Levent BİLER

Ankara University
Graduate School of Applied Sciences
Department of Biology

Supervisor: Prof. Dr. Ahmet ALTINDAĞ

Estimation of the total economic value of Balikdami Wetland is produced. In this context, biodiversity was firstly valued over the penalties that were applied to biodiversity, then the biodiversity in the area was valued using contingent valuation method (WTP). In addition, the valuation of market values of goods and services has been calculated in order to fully assess the total economic value of the wetland. Fish value of Balikdami Wetland is 66.340,00 TL, bird value 4.095.550,00 TL, mammal value 10.200,00 TL, local people's willing to pay 94.800,00 TL to preserve biodiversity, 308.442.81 TL from milk production, 16.230,00 TL from meat production, 505,403,72 TL from pasture grass production, 63.222,28 TL from agricultural production, 81.191.20 TL from animal manure, 558.683,41 TL from biofuel production, 1.504.449,70 TL from water used in cultivation areas and 301.623,81 TL from waste holding capacity was obtained. As a result of the valuation studies of Balikdami Wetland, the total economic value of the area was calculated as 23.820.342,93 TL.

For valuation of protected areas travel cost method, the value of biological diversity, contingent valuation method and although Turkey has a flexible market value of the goods and services though would be appropriate. Thus, the total economic value of the wetland will be extracted. The value of biological diversity, contingent valuation method and valuation of goods and services which are market value shall be appropriate in areas outside protected areas or where no visitor records are kept.

These results, which may be an important indicator for institutions and decision makers in the region, show that the wetland is an important demand for improving the quality of environmental goods and services.

July 2019, 189 pages

Key Words: Balikdami Wetland, Eskisehir, Sivrihisar, wetland valuation, biological valuation, conditional valuation method, market value, total economic value.

TEŞEKKÜR

Çalışmalarımı yönlendiren, araştırmalarımın her aşamasında bilgi, öneri ve yardımlarını esirgemeyerek akademik ortamda olduğu kadar beşeri ilişkilerde de engin fikirleriyle yetişme ve gelişmeme katkıda bulunan danışman hocam Sayın Prof. Dr. Ahmet ALTINDAĞ'a, çalışmalarım süresince maddi manevi desteklerini esirgemeyen Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Sayın Prof. Dr. Sedat YERLİ'ye, Ankara Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Sayın Dr. Öğretim Üyesi Saniye Cevher ÖZEREN'e, Iğdır Üniversitesi Sayın Dr. Öğretim Üyesi Bahadır AKMAN'a, Ankara Üniversitesi Biyoloji Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi Dr. Şeyda FİKİRDEŞİCİ ERGEN'e, Tarım ve Orman Bakanlığı Uzmanı Bekir NARİN'e, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Halk Bilimi Bölümü Arş. Gör. Dr. Hasan MÜNÜSOĞLU'na, Giresun Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Dr. Öğretim Üyesi Hakan YÜZÜAK'a, değerli arkadaşımlarım Yusuf HÜSAMOĞLU'na, Eren GERMEÇ'e, Eda AKDAĞ'a, Dr. Ebru ÖZDENİZ'e, çalışmalarım süresince birçok fedakârlıklar göstererek beni destekleyen annem Suna PAPUNCA'ya, eşim Ayşegül CANDAN BİLER'e ve kızım Zeynep İkra BİLER'e en derin duygularla teşekkür ederim.

Levent BİLER
Ankara, Temmuz 2019

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI
ETİK ..... **i**
ÖZET ..... **ii**
ABSTRACT ..... **iii**
TEŞEKKÜR ..... **iv**
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ ..... **viii**
ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **x**
ÇİZELGELER DİZİNİ ..... **xii**
1. GİRİŞ **1**
1.1 Sulak Alan Tanımı **3**
1.2 Sulak Alanların Önemi **4**
1.3 Sulak Alan Kaybı **5**
1.4 Sulak Alanların Korunmasında Ramsar'ın Rolü **7**
1.5 Kıymetlendirmenin Amacı **8**
1.6 Karar Vermede Ekonomik Kıymetlendirmenin Rolü **9**
1.7 Sulak Alanların Kıymetlendirilmesi **11**
2. KURAMSAL TEMELLER ve KAYNAK ÖZETLERİ **13**
2.1 Sulak Alan Kıymetlendirme Yöntemleri **13**
2.1.1 Sulak alan işlev ve değerleri **13**
2.1.2 Ekonomik kıymetlendirme kavramı **16**
2.1.3 Toplam ekonomik kıymetlendirme çerçevesi **20**
2.1.4 Kıymetlendirme paradigmaları **21**
2.1.5 TEV çatısı ve kıymetlendirme türleri **23**
2.1.6 TEV yaklaşımı altındaki kıymetlendirme yöntemleri **27**
2.1.7.1 Doğrudan piyasa kıymetlendirme yaklaşımları **27**
2.1.7.2 Açıklanmış tercih yaklaşımları **29**
2.1.7.3 Belirtilen tercih yaklaşımları **31**
2.1.7.4 Kıymetlendirme yöntemlerini seçme ve uygulama **33**
2.1.7.4.1 Piyasa değeri yaklaşımları **40**
2.1.7.4.1.1 Piyasa kıymetlendirmesi **41**
2.1.7.4.1.2 Üretim fonksiyonu yaklaşımı **45**
2.1.7.4.1.3 Restorasyon maliyeti veya yenileme maliyeti yöntemleri **46**

2.1.7.4.1.4 Restorasyon maliyeti veya yenileme maliyeti yöntemleri 46
2.1.7.4.1.5 Koruma maliyet yöntemi 47
2.1.7.4.2 Temsili pazar / belirtilen tercih yaklaşımları 47
2.1.7.4.2.1 Seyahat maliyet yöntemi (TCM) 47
2.1.7.4.2.2 Hedonik kıymetlendirme yöntemi (HP) 51
2.1.7.4.3 Simüle edilmiş pazar / belirtilen tercihli yaklaşımlar 53
2.1.7.4.3.1 Koşullu kıymetlendirme yöntemi (CVM) 53
2.1.7.4.3.2 Birleşik değerleme yöntemleri (seçim modellemesi; koşullu sıralama) . 67
2.1.7.4.3.3 Fayda transferi yöntemi 69
2.2 Kaynak Özetleri 70
2.2.1 Piyasa fiyatı temelli yaklaşımlar 70
2.2.2 Belirlenen tercih yaklaşımları (seyahat maliyeti yöntemi, hedonik kıymetlendirme) 71
2.2.3 Belirtilen tercih yaklaşımları 74
2.2.4 Kombine yaklaşımlar 80
2.2.5 Meta-analiz vasıtasıyla sulak alan değerleme çalışmalarının fayda transferi (MRA) 82
2.2.6 Balıkdamı sulak alanı'nda gerçekleştirilmiş çalışmaların özeti 83
3. MATERYAL ve YÖNTEM 87
3.1 Çalışma Alanı 87
3.2 Materyal 93
3.2.1 Araştırmanın tasarlanması 94
3.2.2 Nüfus ve örneklem büyüklüğü 94
3.2.3 Veri türleri 95
3.2.4 Veri değişkenleri 96
3.2.5 Anketin yapısı 96
3.2.6 Veri toplama prosedürü 97
3.2.7 Veri işleme 97
3.2.8 Sulak alan kaynakları ve hizmetleri 98
3.2.8.1 Sulak alan bileşenleri 98
3.2.8.2 Sulak alan işlevleri 99
3.2.8.3 Sulak alan özellikleri 99
3.2.8.4 Sulak alan karakteristiklerinin önemi 100
3.3 Yöntem 101

4. BULGULAR **102**
4.1 Kaynakların ve Ekolojik Hizmetlerin Doğrudan Kullanımı **102**
4.2 Kaynak Kullanımının Sıralaması **103**
4.3 Gelir düzeyi **104**
4.4 Eğitim **105**
4.5 Cinsiyet **105**
4.6 Yaş **106**
4.7 Hanehalkı Büyüklüğü **106**
4.8 Balıkdamı Sulak Alanı'nın Ekosistem Kıymeti **107**
4.8.1 Biyolojik çeşitliliğin kıymetlendirilmesi **107**
4.8.1.1 Alanın biyolojik çeşitliliği ve kıymeti **107**
4.8.1.2 Koşullu kıymetlendirme sonuçları **129**
4.8.2 Doğrudan kullanılan ve piyasa değeri bulunan mal ve hizmetler **133**
4.8.2.1 Hayvansal üretimi **133**
4.8.2.2 Süt üretimi **135**
4.8.2.3 Et üretimi **136**
4.8.2.4 Bitkisel üretim **136**
4.8.2.5 Mera ot üretimi **140**
4.8.2.6 Biyoyakıt (gübre ve biyogaz) üretimi **142**
4.8.2.7 Ekim alanlarında kullanılan su miktarı **144**
4.8.2.8 Atık tutma değeri **148**
4.8.3 Genel sulak alan kıymeti **154**
5. SONUÇ ve TARTIŞMA **155**
KAYNAKLAR **160**
EKLER **179**
EK 1 Anket soruları **180**
EK 2 Anketlerin Özeti **182**
ÖZGEÇMİŞ **188**

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

₺	Türk Lirası	
%	Yüzde	
°C	Santigrat	
€	Euro	
ABD	Amerika Birleşik Devletleri	
Kknz.	Bakınız	
BOİ	Biyolojik Oksijen İhtiyacı	
BSI	Bitki Su İsteği	
CBA	Fayda Maliyet Analizi	Cost Benefit Analysis
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemleri	
CE	Tercih Denemeleri	Choice Experiment
CH_4	Metan	
CM	Seçim Modellemesi	Choice Modeling
CO_2	Karbondioksit	
CR	Kritik düzeyde tehdit altında	
CRR	Koşullu Sıralama	Contingent Ranking
CVM	Koşullu Kıymetlendirme Yöntemi	Contingent Valuation Method
ÇKS	Çifçi Kayıt Sistemi	
D	Hasar Maliyetlerinden Kaçınılması	Damage Costs Avoided
DMV	Tartışmalı Parasal Değerleme	Deliberative Monetary Valuation
DNBP	Djoudj Ulusal Kuş Parkı	Djoudj National Bird Park
DSİ	Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü	
EN	Tehdit altında	
GIS	Coğrafi Bilgi Sistemleri	Geographic Information Systems
H_2	Hidrojen	
h	Saat	
ha	Hektar	
HP	Hedonik Kıymetlendirme	Hedonic Pricing
H_2S	Hidrojen Sülfür	
IUCN	Dünya Koruma Birliği	International Union for Conservation of Nature
KAÇ	Klasik Aktif Çamur	
KOİ	Kimyasal Oksijen İhtiyacı	
KOSK	Kış Ortası Kuş Sayımları	
Ksh	Kenya Shillingi	Kenyan Shilling
kW	Kilowatt	
L	Litre	
LC	En az endişe verici	
m^3	Metreküp	
mm	Milimetre	
MRA	Meta-Analiz Fayda Transferi	Meta-Regression Analysis
N	Azot	
NH_3	Amonyak	

O_2	Oksijen	
örn,	Örneğin	
P	Fosfat	
PE	Önleyici Harcama	Preventive Expenditure
PF	Üretim İşlevi Temelli Yaklaşımlar	Production Function-Based Approaches
RLC	Yer Değiştirme Maliyeti	Replacement Cost
RPC	Yenileme Maliyeti	Replacement Cost
RSC	Restorasyon Maliyeti	Restoration Cost
SCS	Toprak Koruma Hizmeti	Soil Conservation Service
SM	Simüle Edilmiş Pazar	Simulated Market
SPSS	Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı	Statistical Package for the Social Sciences
TAGEM	Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü	
TCM	Seyahat Maliyeti Yöntemi	Travel Cost Method
TEV	Toplam Ekonomik Kıymetlendirme	Total Economic Value
TKN	Toplam Kjeldahl Azotu	
TL	Türk Lirası	
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu	
UNEP	Birleşmiş Milletler Çevre Programı	The United Nations Environment Programme
USDA	Amerika Birleşik Devletleri Tarım Bakanlığı	United States Department of Agriculture
vb.	ve benzeri	
vd.	ve Diğerleri	
VU	Hassas	
WCMC	Dünya Koruma ve İzleme Merkezi	World Conservation and Monitoring Center
WTA	Ödeme İstekliliği	Willingness-To-Accept
WTP	Ödeme Arzusu	Willingness-To-Pay
YTL	Yeni Türk Lirası	

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1 Tüketici ve üretici rantının hesaplanmasını gösteren bir mal için talep ve arz eğrileri 20

Şekil 2.2 Toplam Ekonomik Kıymetlendirme için oluşturan ekosistem değerlerinin sınıflandırılması 21

Şekil 2.3 Doğanın kıymetinin tahmini için yaklaşımlar 22

Şekil 2.4 Ekosistemin ekonomik kıymetinin bir parçası olarak sigorta ve çıktı değerleri 23

Şekil 2.5 TEV yaklaşımı içindeki kıymetlendirme türleri 25

Şekil 2.6 Örnek bir aşamalı fiyat teklifi oyunu 57

Şekil 2.7 Örnek ödeme kartı 58

Şekil 2.8 Bir göle ait yönetim planı aktiviteleri ve ekonomik kıymetine ilişkin tercih denemeleri soru formatı 60

Şekil 2.9 Bir göle ait yönetim planı aktiviteleri ve ekonomik kıymetine ilişkin koşullu sıralama soru formatı 61

Şekil 2.10 Bir göle ait yönetim planı aktiviteleri ve ekonomik kıymetine ilişkin koşullu dereceleme soru formatı 62

Şekil 2.11 Bir göle ait yönetim planı aktiviteleri ve ekonomik kıymetine ilişkin çift karşılaştırmalı soru formatı 62

Şekil 3.1 Balıkdamı Sulak Alanının Ülkedeki ve Bölgedeki Yeri 87

Şekil 3.2 Balıkdamı Sulak Alanı'nı gösterir tabela 88

Şekil 3.3 Balıkdamı Sulak Alanı'ndan görünüm 88

Şekil 3.4 Balıkdamı Sulak Alanı'ndan görünüm 89

Şekil 3.5 Balıkdamı Sulak Alanı'ndan görünüm 89

Şekil 3.6 Balıkdamı Sulak Alanı'ndan görünüm 90

Şekil 3.7 Balıkdamı Sulak Alanı'ndan görünüm 90

Şekil 3.8 Balıkdamı Sulak Alanı'ndan görünüm 91

Şekil 3.9 Balıkdamı Sulak Alanı'ndan görünüm 91

Şekil 3.10 Balıkdamı Sulak Alanı'ndan görünüm 92

Şekil 3.11 Balıkdamı Sulak Alanı'nda bulunan kuş gözlem kulesi 92

Şekil 4.1 Balıkdamı Sulak Alanı'nın doğrudan kullanım şekli 103

Şekil 4.2 Balıkdamı sulak alanında alan kullanımının sıralaması 103

Şekil 4.3 Gelir düzeyi ve ödeme arzusu 104

Şekil 4.4 Eğitim düzeyi ve ödeme arzusu 105

Şekil 4.5 Balıkdamı Sulak Alanı'nda amatör balıkçı tarafından yakalanan *Esox lucius* bireyleri 116

Şekil 4.6 Balıkdamı Sulak Alanı'nda amatör balıkçı tarafından yakalanan *Cyprinus carpio* bireyi 117

Şekil 4.7 Balıkdamı Sulak Alanı'nda amatör balıkçı tarafından yakalanan *Squalius pursakensis* bireyi 117

Şekil 4.8 Balıkdamı Sulak Alanı'nda amatör balıkçı tarafından yakalanan *Scardinius erythrophthalmus* bireyi 118

Şekil 4.9 Balıkdamı Sulak Alanı'nda görüntülenen *Natrix tesselata* bireyi 120

Şekil 4.10 Balıkdamı Sulak Alanı'nda görüntülenen *Pelophylax ridibundus* bireyi 120

Şekil 4.11 Balıkdamı Sulak Alanı'nda görüntülenen *Ophisops elegans* bireyi 121

Şekil 4.12 Balıkdamı Sulak Alanı'nda görüntülenen *Testudo graeca* bireyi 121

Şekil 4.13 Balıkdamı Sulak Alanı'nda görüntülenen *Ciconia ciconia* (Ak Leylek) bireyleri .. 127

Şekil 4.14 Balıkdamı Sulak Alanı'nda görüntülenen *Fulica atra* (Sakarmeke) bireyleri 127

Şekil 4.15 Balıkdamı Sulak Alanı'nda görüntülenen *Himantopus himantopus* (Uzunbacak) bireyleri 128

Şekil 4.16 Koruma için WTP istekli katılımcıların oranı 131

Şekil 4.17 Balıkdamı Sulak Alanı'nda büyükbaş hayvancılık faaliyetleri 133

Şekil 4.18 Balıkdamı Sulak Alanı'nda büyükbaş ve küçükbaş hayvancılık faaliyetleri 134

Şekil 4.19 Balıkdamı Sulak Alanı'nda küçükbaş hayvancılık faaliyetleri 134

Şekil 4.20 Balıkdamı Sulak Alanı tarım alanlarını gösterir harita 137

Şekil 4.21 Balıkdamı Sulak Alanı'nda tarımsal faaliyetler 137

Şekil 4.22 Balıkdamı Sulak Alanı mera alanlarını gösterir harita 141

Şekil 4.23 Karabent Köprüsü yanında Sakarya Nehri üzerine kurulmuş motopomp istasyonu 145

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1 Avrupa'da Sulak Alan Kaybı 6

Çizelge 1.2 Sulak alanlar için toplam ekonomik kıymetin sınıflandırılması 12

Çizelge 2.1 Costanza vd. (1997) ve Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi (2003) temel alınarak iç sulak alanlar tarafından sağlanan hizmet türleri 15

Çizelge 2.2 Kıymetlendirme Tipolojisi 25

Çizelge 2.3 TEV çerçevesi aracılığıyla ekosistem hizmetlerine kıymet vermek 27

Çizelge 2.4 Kıymetlendirme yöntemleri ve kıymet türleri arasındaki ilişki 34

Çizelge 2.5 Sulak alan çalışmalarına uygulanan kıymetlendirme teknikleri 34

Çizelge 2.6 Yaygın olarak kullanılan doğal kaynak kıymetlendirme yöntemleri ve genellikle ölçmek için kullanılan kıymetlendirme türleri 40

Çizelge 3.1 Yerleşimlerin nüfus değerleri 95

Çizelge 3.2 Örneklem büyüklüğü 95

Çizelge 3.3 Balıkdamı sulak alan ekosistemlerinin ekonomik öneminin bir özeti 100

Çizelge 4.1 Gelir düzeyi ve ödeme arzusu 104

Çizelge 4.2 Eğitim düzeyi ve ödeme arzusu 105

Çizelge 4.3 Cinsiyet ve ödeme arzusu 106

Çizelge 4.4 Yaş ve ödeme arzusu 106

Çizelge 4.5 Hanehalkı büyüklüğü ve ödeme arzusu 106

Çizelge 4.6 Balıkdamı Sulak Alanı florası 108

Çizelge 4.7 Balıkdamı Sulak Alanı balıkları 115

Çizelge 4.8 Balıkdamı Sulak Alanı Amfibi ve Sürüngenleri 119

Çizelge 4.9 Avifauna listesi, sayımları ve ceza miktarları 123

Çizelge 4.10 Memeli fauna listesi, sayımları ve ceza miktarları 129

Çizelge 4.11 Koruma için WTP ödemeye istekli olmama nedenleri 130

Çizelge 4.12 Koruma için WTP istekli katılımcıların özeti 130

Çizelge 4.13 WTP için çoklu regresyon sonucu 131

Çizelge 4.14 Regresyon Analizi 132

Çizelge 4.15 Güncel Hayvan Sayıları 135

Çizelge 4.16 Köylerdeki tarla dağılımları 138

Çizelge 4.17 Köylerdeki ürün spektrumu (hektar) 138

Çizelge 4.18 Ürünlerin kg başına düşen fiyatları 139

Çizelge 4.19 Ürünlerin hektardaki kg üretimi 139

Çizelge 4.20 Ürünlerin üretim miktarları ve brüt gelir 140

Çizelge 4.21 Köy başına düşen brüt gelir 140

Çizelge 4.22 Balıkdamı sulak alanı içerisindeki büyükbaş ve küçükbaş hayvan gübrelerinden elde edilebilecek biyogaz miktarı (m^3/yıl) ve elde edilebilecek gelir (TL/yıl) 143

Çizelge 4.23 Balıkdamı Sulak Alanı'ndaki yerleşimlerin ekim sahalarının hektara su ihtiyacı 147

Çizelge 4.24 Balıkdamı Sulak Alanı'nda yer alan köylerde; ekim alanlarında kullanılan yıllık su miktarı ve kıymeti 148

Çizelge 4.25 Balıkdamı Sulak Alanı'na giriş noktası analiz sonuçlarının "Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği Su Kalite Sınıfları"na göre değerlendirilmesi 150

Çizelge 4.26 Balıkdamı Sulak Alanı'na çıkış noktası analiz sonuçlarının "Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği Su Kalite Sınıfları"na göre değerlendirilmesi 151

Çizelge 4.27 Balıkdamı Sulak Alanı'ndaki yerleşim birimlerinin nüfus değerleri 152

Çizelge 4.28 Türkiye'de Mevcut Kurulu KAÇ Artıma Prosesi Maliyet Bilgileri 153

Çizelge 4.29 Balıkdamı Sulak Alanı Atık Tutma Kapasitesinin Maliyeti 153

Çizelge 4.30 Balıkdamı Sulak Alanı kıymetlendirme özeti 154

1. GİRİŞ

Doğa-insan ilişkisi gelişimini dengeli bir şekilde sürdürmektedir. İnsanların kalkınma isteği, ilişkideki dengelerin doğa aleyhine bozulmasına neden olmuştur. Özellikle 1972 yılındaki Birleşmiş Milletlerin Stockholm İnsan ve Çevre Konferansı'nda, doğal kaynaklara olan baskının artması ve kaynakların tükenmeye başlamasının maliyetinin çok yüksek olduğu dünya gündemine getirilmiştir. Bu kapsamda, doğal kaynakların ekonomik değerlerinin ortaya konulmasında ve sürdürülebilir yönetimlerinin sağlanmasında çevresel kıymetlendirme yöntemlerinin kullanımı bir yol gösterici olarak kabul edilmiştir (Keleş ve Hamamcı 1993).

Dünyadaki milyonlarca insana sayısız yarar ve hizmet sunmakta olan sulak alanların küresel değeri ve bunlarla bağlantılı ekosistem hizmetleri yıllık 14 trilyon Amerikan Dolar'ı olarak tahmin edilmektedir (Barbier vd. 1997; Costanza vd. 1997). Sulak alanlar sahip olduğu toprak yapısı sayesinde tarım için zengin alanların oluşmasını sağlamaktadır. Ayrıca besin için balık, yakacak malzeme için odun, hasır ve saz kullanımı için sazlık alanlar ve rekreasyon amaçlı alanlar da sunmaktadır. Sulak alan çevresinde yaşayan yerel halk alanı genellikle gıda, ilaç, kozmetik veya evleri için doğal malzeme kaynağı olarak kullanılmaktadır (Adaya vd. 1997; Barbier vd. 1997). Buna ek olarak, hâlihazırda suyun kendisi de değerli bir maddedir. Taşkın önleme ve su arındırma gibi hizmetler, insanlara yarar sağlamaktadır. Sulak alanlar, kültürel mirasa veya onlarla ilişkili dini değerlerle bağlantılı olabilecek daha az maddi değere de sahiptir (Turpie vd. 2006).

Sulak alanlar, diğer ekosistemler gibi, değer üreten ve insan refahına katkıda bulunan çeşitli ürün, hizmet ve özellikler sunmaktadır. Ekoloji-ekonomi literatüründe yaygınlaştırılan ekosistem servis ve hizmetleri kavramı, ekosistemlerin ekonomik üretime katkıda bulunan doğal sermaye olarak algılanmasına neden olmaktadır.

- Ürünler, balık ve saz kesimi gibi hasat edilen kaynaklardır,
- Hizmetler, ekonomik artışa katkıda bulunan ya da su arıtımı gibi maliyetlerden tasarruf eden süreçlerdir ve
- Nitelikler, güzellik, nadirlik veya çeşitlilik gibi biyolojik çeşitliliğin yapısı ve organizasyonu ile ilgilidir,

- Manevi, eğitsel, kültürel ve rekreasyonel değer gibi daha az somut değerler üretmektedir.

Ürünler, hizmetler ve nitelikler genel olarak "ekosistem hizmetleri" veya "ekosistem ürün ve hizmetleri" olarak adlandırılmaktadır. Bununla birlikte, genellikle ekosistem özelliklerinin değeri, sulak alanların sağladığı yarar ve getirilerinin yeterince bilinmemesinden kaynaklı olarak göz ardı edilmesine neden olmaktadır (Barbier 1994).

Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın (UNEP) alt çalışma grubu olan Dünya Koruma ve İzleme Merkezi (World Conservation and Monitoring Center, WCMC), Asya ve Güney Amerika'daki gelişmekte olan ülkelerdeki sulak alanların büyük bölümünün tehdit altında olduğunu vurgulamıştır. Asya'daki sulak alanların % 32'sinin, Güney Amerika'daki sulak alanların ise % 30,5'inin aşırı avcılık faaliyetleriyle tehdit edildiği belirtilmiştir. Ayrıca Asya'da insan yerleşimlerinin, sulak alanların % 27'sini tehdit ettiği, su kirliliğinden etkilenen sulak alanların oranının Asya'da % 20, Güney Amerika'da % 31 olduğunu vurgulamıştır.

Avrupa Birliği'nin beş ülkesindeki (Fransa, Almanya, Hollanda, İtalya, İspanya) sulak alan kayıplarının oldukça yüksek olduğu ve başlıca kayıp nedenleri arasında madencilik, yeraltı suyuna müdahaleler ve su kirliliği olduğu belirtilmektedir (Barbier vd. 1997). ABD'de ise tarımsal alanlara dönüştürülen sulak alan miktarının 87 milyon hektar (tüm sulak alanların %54'ü) olduğu belirtilmektedir (Tiner 1984).

Sulak alanlar; bozulmaya karşı savunmasız, oldukça duyarlı ekosistemlerdir (Turner vd. 2000). Sulak alanlar, korunmalarını sağlayan uluslararası ve ulusal mevzuatlara rağmen, giderek tehlike altına girmektedir (Bergstrom ve Stoll 1993; Barbier vd. 1997; Turner vd. 2000). 1900 yılından bu yana, dünyanın sulak alanlarının yarısından fazlasının tahrip edildiği ve diğer arazi kullanımlarına karşı kaybedildiği tahmin edilmektedir (Barbier 1993). Nitekim sulak alanlar anlık mali getirisinden dolayı diğer arazi kullanımları için çevresinde bulunan yerel halk tarafından bozulmaktadır (Bowers 1983; Turner vd. 2000). Türkiye'de sulak alanlar alternatif arazi kullanımlarına dönüştürülürken kurutulmakta, kirletilmekte, yabancı bitkiler tarafından istila edilmekte ve hidrolojik değişiklikler nedeniyle bozulmaktadır. Bunun yanı sıra geçmişte sıtma

hastalığına karşı yürütülen mücadele sonucunda birçok sulak alan kurutulmuş ve kaybedilmiştir.

Kıymetlendirme, ekosistemin kullanımı ve bozulmanın neden olduğu maliyetlerin ve kazançlarının bir göstergesi olarak daha dengeli bir karar vermeye izin vermektedir (Pearce vd. 1994). Diğer bir deyişle, insanların sulak alanlardan sağladığı faydalar, kaybedilme maliyetleri ve sürdürülebilir arazi uygulamalarının göreceli olarak sulak alanlardan kaynak edinme maliyetini belirlemek için bir temel oluşturmaktadır (Emerton 1998).

Çevresel ekonomik kıymetlendirme, bir ekosistem tarafından sağlanan ürün ve hizmetlere parasal bir değer vermeye ve korunmanın faydalarını geliştirme yoluyla elde edilenlerle karşılaştırmada kullanılmakta ve böylece toplumsal refahı maksimize eden optimal karar vermeyi kolaylaştırmakta ve çevreyi koruyan politikaları teşvik etmektedir (Batie ve Shabman 1982; Helm 1996).

Sulak alanların sağladığı hizmetlerin daha iyi anlaşılmasının bir sonucu olarak, geçmişte arazi kullanımlarına dönüştürülen birçok alan, şimdi yüksek maliyetler ile restore edilmektedir (Stuip vd. 2002).

Bu araştırmada, Türkiye'nin ekolojik karakteri ve biyolojik çeşitlilik bakımından en zengin sulak alanlarından biri olan Balıkdamı Sulak Alanı'nın toplam ekonomik kıymeti tahmin edilmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda bölgede arazi ve anket çalışmaları gerçekleştirilmiş ve uygulanan anket sonuçları değerlendirilmiş ve göl-kullanıcı ilişkileri de ortaya konmaya çalışılmıştır.

1.1 Sulak Alan Tanımı

Sulak alanlar Ramsar Sözleşmesi'ne göre; "*doğal veya yapay, devamlı veya geçici, suları durgun veya akıntılı, tatlı, acı veya tuzlu, denizlerin gel-git hareketlerinin çekilme devresinde altı metreyi geçmeyen derinlikleri kapsayan, bütün sular, bataklık, sazlık, turbiyerler alanlar*" (Ramsar Sözleşmesi, Madde 1.1.) olarak tanımlanmaktadır. "*Özellikle su kuşları yaşama ortamı olarak önem taşıdığı yerlerde, sulak alanlara*

bitişik nehir kıyısı ya da deniz kıyısı bölgeleri ve sulak alanların yanında yer alan ada ve alçak gelgitte altı metreyi aşan denizler de sulak alan" olarak tanımlanmaktadır (Ramsar Sözleşmesi, Madde 2.1) (Anonim 1994).

1.2 Sulak Alanların Önemi

Sulak alanların önemi zamanla değişmiştir. Yaklaşık 350 milyon yıl önce Karbonifer Dönemi'nin bataklık ortamlarına, bugün bağımlı olduğumuz birçok fosil yakıtı (kömür ve petrol) sulak alanlar tarafından üretmiş ve muhafaza edilmiştir. Daha yakın zamanlarda, Dicle, Fırat, Nijer, Nil, İndus ve Mekong gibi dünyanın belli başlı ırmaklarındaki sulak alanlar, tarihin büyük medeniyetlerini beslemiştir. Sulak alanlar balık, içme suyu, mera arazisi ve ulaşım sağlamanın yanı sıra ve mitolojinin, sanatın ve dinin merkezi bir unsuru olan ilkel insanların kültürel tarihinin bir parçası olmuştur.

Sulak alanlar hakkında bilimsel bilgi arttıkça, daha incelikli mal ve hizmetler ortaya çıkmıştır. Sulak alanlar hem "peyzajın böbrekleri", hem de hidrolojik ve kimyasal döngülerinde gerçekleştirebilecekleri işlevler ve destekledikleri geniş besin ağları ve zengin biyolojik çeşitlilik nedeniyle "biyolojik süpermarketler" olarak tanımlanmıştır (Mitsch ve Gosselink 1993).

Sulak alanlar dünyanın en verimli ekosistemleri arasındadır. Sistemin özellikleri bileşenlere, işlevlere ve özniteliklere göre gruplanabilir. Sistemin bileşenleri toprak, su, bitki ve hayvanları içeren biyotik ve biyotik olmayan özelliklerdir. Bileşenler arasındaki etkileşimler, besin döngüsü ve yüzey ve yeraltı suyu ile yüzey ve atmosfer arasındaki su değişimi gibi işlevler olarak kendilerini ifade eder. Sistem ayrıca türlerin çeşitliliği gibi özelliklere de sahiptir (Barbier vd. 1997).

Sulak alan sistemleri, milyonlarca insanı doğrudan desteklemektedir ve sulak alanın dışındaki dünyaya mal ve hizmet sağlamaktadır. Bunlar arasında tarımsal faaliyetler, balık avcılığı, ısınmak için odun, izolasyon malzemesi ve çatı malzemesi olarak kullanılan saz gelmektedir (Barbier vd. 1997).

Sulak alanların doğrudan kullanılması dışında, insanlar sulak alanları işlevleri veya hizmetlerinden yararlanmak için de kullanmaktadırlar. Taşkın suları sulak alandan akarken, su geçici olarak depolanır; bu, su seviyesinin kotunu azaltır ve taşkın zamanını geciktirir ki, bu da aşağı havzadaki nehir kıyısındaki yerleşimlerin yararına olmaktadır. Mangrov sulak alanları dalga enerjisini azalttıkça, kıyı topluluklarını korurlar ve sulak alanlar azotu geri dönüştürürken, mansaptaki su kalitesini iyileştirirler. Bu şekilde yarar sağlayan alan kullanıcıları, sulak alan fonksiyonlarını dolaylı olarak kullanmaktadırlar. Bu işlevler barajlar, deniz duvarları veya su arıtma tesisleri gibi mühendislik çalışmaları ile de gerçekleştirilebilir, ancak bu tür teknolojik çözümler normal olarak sulak alanlar tarafından gerçekleştirilenden daha pahalıdır (Barbier vd. 1997).

Bununla birlikte, tüm sulak alanlar, tüm bu hidrolojik fonksiyonları, aynı ölçüde yerine getirmez. Bazı sulak alanlar, kullanıcıların aleyhine hidrolojik fonksiyonlar oluşturabilir; riperyan sulak alanları gibi, suların taşınmasını sağlayarak mansabın taşkın alan teşkil etmesidir. Bu nedenle, sulak alanın işlevlerini kıymetlendirmeden önce ölçmek çok önemlidir (Barbier vd. 1997).

1.3 Sulak Alan Kaybı

Sulak alanlar dinamik sistemler olup, sürekli olarak çökme, kuraklık, deniz seviyesinin yükselmesi, çökelti veya organik madde birikimi oluşması gibi olaylarla karşı karşıya kalır. Bu nedenle, birçok sulak alan, sadece arazinin geçici özelliğinden dolayı oluşmaktadır. Bu alanlar zamanla değişerek sonunda yok olmaktadır. Bu işlem gerçekleşirken başka yerlerde de yeni sulak alanlar oluşmaktadır. Doğrudan ve dolaylı insan aktivitesi, sulak alanların değişim oranını önemli ölçüde etkilemiştir. Aynı zamanda rezervuarlar, kanallar ve sel depolama alanları inşa ederek yeni yapay sulak alanlar yaratılmıştır. Fakat sulak alan kaybı kazanımlarından daha çoktur (Barbier vd. 1997).

Sulak alanların görmezden gelinmesi ya da mevcut mal ve hizmetlerin değerinin yanlış anlaşılması; yoğun tarımsal, endüstriyel veya konut kullanımlarına dönüşmelerine yol açmıştır. Çiftçi veya girişimcilerin bireysel istekleri hükümet politikaları ve çalışmaları

ile desteklenmiştir. Arazi üzerindeki doğrudan eyleme ek olarak, mühendislik şemaları suların sulak alanlardan uzaklaşmasına neden olmaktadır. Buradaki suyun sulak arazide boşa harcanmış olduğuna ya da pirinç sulama için kullanılan suyun daha düşük bir değere sahip olduğuna inanılmaktadır. Bazı kurum ve / veya örgütler, sulak alanlara, doğal sistemin değiştirilmesini gerektiren, sürekli genişleyen bir popülasyonu beslemek için tarım arazisi sağlama potansiyeli olarak bakmaktadırlar. Sulak alanlar ayrıca kirlilik, atık bertarafı, madencilik veya aşırı yeraltı suyu kullanımı nedeniyle de kaybolmaktadır (Barbier vd. 1997).

Dünyada sulak alanın toplam alanı belirsiz olduğundan, yok olan sulak alanın miktarının ölçülmesi mümkün değildir. Bununla birlikte, bazı ülkeler için bazı rakamlar bulunmaktadır. ABD, başta tarımsal kullanım olmak üzere sulak alanlarından 87 milyon hektarını (% 54) kaybetmiştir (Tiner 1984). Altı Avrupa ülkesindeki sulak alan kayıpları **çizelge 1.1**'de verilmiştir (Barbier vd. 1997). Portekiz'de ise Batı Algarya'nın yaklaşık % 70'i tarım ve endüstriyel kalkınma için dönüştürülmüştür (Pullan 1988). Avrupa Birliği politikasına göre daha fazla sulak alan kaybı veya bozulmaması gerekliliğini vurgulamaktadır. Filipinler'de, 1920'den 1980'e kadar 60 yıl içinde ülkenin mangrov kaynaklarının yaklaşık 300.000 hektarı (% 67) kaybedilmiştir (Zamora 1984).

Çizelge 1.1 Avrupa'da Sulak Alan Kaybı (Barbier vd. 1997)

Ülke	**Dönem**	**% Sulak Alan Kaybı**
Hollanda	1950-1985	55
Fransa	1900-1993	67
Almanya	1950-1985	57
İspanya	1948-1990	60
İtalya	1938-1984	66
Yunanistan	1920-1991	63

Sulak alanın kıymetinin azalması için tamamen kaybolması gerekmemektedir. Gamelsrød (1992) Mozambik'deki Sofala Bank'taki karides üretiminin Zambezi'nin yağışlı sezonundaki akışa bağlı olduğunu bulmuştur. Nehir boyunca büyük barajların

inşasıyla, akış miktarına bağlı olarak karides üretimi azalmıştır. Cabora Bassa Barajı'ndan dengeli bir su bırakımı gerçekleşmiş olsa karides üretiminin yılda 10 milyon ABD dolar artacağı hesaplanmıştır.

Sulak alan bozulmasının sonuçlarının fark edildiği birçok ülkede sulak alan restorasyonu çalışması bulunmaktadır. Senegal, Kafue (Zambiya), Logone (Kamerun) ve Phongolo (Güney Afrika) nehirlerinde olduğu gibi (Acreman ve Hollis 1996) taşkın önlemek amacıyla barajlardan su salınımı gerçekleştirilmektedir (Acreman 1994). Bununla birlikte, özellikle Asya, Afrika ve Latin Amerika'daki sulak alanların "gelişme" baskısının yoğunlaştığını görülmektedir (Barbier vd. 1997). Dolayısıyla, IUCN-Dünya Koruma Birliği ve Ramsar Sözleşmesi gibi kuruluşlar aracılığıyla, koruma ve sürdürülebilir kullanımı teşvik etmek için sulak alanların faydalarının teşvik edilmesine hala büyük ihtiyaç duyulmaktadır.

1.4 Sulak Alanların Korunmasında Ramsar'ın Rolü

1971 yılında İran'nın Ramsar şehrinde imzalanan ve bu sebeple "Ramsar Sözleşmesi" olarak da bilinen "Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Sözleşmesi" Su Kuşları Habitatı olarak doğal kaynakların korunması ve akıllıca kullanımıyla ilgili hükümetler arası küresel anlaşmaların ilki olmuştur.

Ramsar Sözleşmesi'nin görevi, "dünya çapında sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için ulusal eylem ve uluslararası işbirliği ile sulak alanların korunması ve akıllıca kullanılması"dır.

Sözleşme, uluslararası işbirliği için bir çerçeve sunmaktadır ve 1960'lı yıllarda su kuşlarının (özellikle ördeklerin) popülasyonlarındaki ciddi düşüş ile ilgili kaygının ardından kurulmuştur. 1975'te yürürlüğe girmiştir ve şu anda dört ana faaliyeti gerçekleştirmek zorunda olan 100 Akit Tarafa sahiptir. Bunlar:

- "Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanların Listesi" dahilinde sulak alanları belirlemek ve ekolojik karakterlerini korumak

- Ulusal sulak alan politikaları geliştirmek, ulusal arazi kullanım planlarında sulak alanların korunmasına ilişkin hususları içermek, entegre havza yönetim planlarını geliştirmek ve özellikle ekosistemin doğal özelliklerinin korunmasıyla uyumlu bir şekilde insanlığın yararına olan sulak alanların sürdürülebilir kullanım olan "Bilge Kullanım Kavramı"nın uygulanması için kılavuzları benimsemek ve uygulamak.
- Doğa rezervlerinin oluşturulması yoluyla sulak alanların korunmasını teşvik etmek ve sulak alanlardaki araştırma, yönetim ve koruma alanlarında eğitimi teşvik etmek.
- Sınır ötesi sulak alanlarda, ortak su sistemleri, paylaşılan türler ve sulak alan projeleri için kalkınma yardımları hakkında diğer Akit Taraflara danışmak.

Bu şekilde Sözleşme, Sözleşmeye taraf olan devletlerde sulak alanlardaki zararlı değişikliklerin önlenmesine yardımcı olmada önemli bir rol oynamaktadır. Sulak alanların korunması konusunda teknik destek, IUCN-Dünya Koruma Birliği ve Wetlands International (Uluslararası Su Kuşları ve Sulak Alan Araştırma Bürosu tarafından oluşan yeni bir organ, Asya Sulak Alan Bürosu ve Amerika için Sulak Alanlar) gibi kuruluşlar tarafından sunulmaktadır.

Ramsar Sözleşmesi, dünyadaki sulak alanların korunmasında hayati derecede önemlidir (Anonymous 1996).

1.5 Kıymetlendirmenin Amacı

Ekonomik kıymetlendirmenin sulak alan yönetimi ve politikası açısından neden önemli olabileceğini anlamak için öncelikle çevresel kaynakların ve genel olarak sulak alanların kullanımını ilgilendiren kararlarda kıymetlendirmenin rolünü gözden geçirmek gerekir. Sulak alan kaynaklarının aşırı tükenmesi ve dönüşümü, genellikle kalkınma kararlarında pazar dışı çevre değerleri için yeterli bir şekilde hesaplanamamasından kaynaklanmaktadır. Sulak alanların çeşitli faydalarını ölçmek ve karşılaştırmak için bir araç sağlayarak, ekonomik kıymetlendirme, küresel sulak alan kaynaklarının akıllı

kullanımını ve yönetimini desteklemek ve iyileştirmek için güçlü bir araçtır (Barbier vd. 1997).

1.6 Karar Vermede Ekonomik Kıymetlendirmenin Rolü

Ekonomik kıymetlendirme, çevresel kaynakların sağladığı mal ve hizmetlere, piyasa fiyatlarının insanlara yardımcı olmak için uygun olup olmadığını nicel olarak belirleme girişimi olarak tanımlanabilir. Ancak, böyle bir tanım sadece kısmen kıymetlendirmeye yol açar. Herhangi bir mal veya hizmetin ekonomik kıymeti genel olarak emtia için ne kadar para ödemek istediğimize göre ölçülür. Çevresel bir kaynağın basitçe var olduğu ve bize hiçbir ücret ödemeden ürün ve hizmet sağladığında, herhangi bir ödeme yapsak da yapmasak da bu kaynakların bize sağladığı değerdir (Barbier vd. 1997).

Neden çevresel kaynaklara kıymet verilmektedir? Bu sorunun cevabı, bu kaynakların önemli olabileceğini bilmemize rağmen, aşırı ve bilinçsiz kullanımından kaynaklanmaktadır. Pek çok çevresel kaynak karmaşık ve çok yönlüdür, ve bu kaynakların sağladığı sayısız mal ve hizmetin insan refahını nasıl etkilediği açık değildir. Bazı durumlarda, çevresel kaynakları tüketmek veya düşürmek faydalı olabilir; diğer bir deyişle bu kaynakları "tüketmemek" önemlidir. Ekonomik kıymetlendirme, zor kararlara yardımcı olmak için insanlara bir araç sağlamaktadır (Barbier vd. 1997).

Çevresel kaynakların kaybı ekonomik bir problemdir, çünkü bu kaynaklar azaldığında veya tükendiğinde önemli değerler kaybolur, bazıları geri dönüşümsüz olabilir. Belirli bir çevre kaynağı için neyin peşinde koşulacağına ve nihayetinde mevcut kaynak kayıplarının "aşırı" olup olmadığına dair karar, ancak bu kazanımlar ve kayıplar uygun bir şekilde analiz edilip değerlendirilirse yapılabilmektedir. Bu, her bir kaynak kullanımı seçeneği altında kazanılan ve kaybedilen tüm değerlerin dikkatle değerlendirilmesini gerektirir (Barbier vd. 1997).

Sulak alanlar gibi çevresel kaynakların yönetilmesini iyileştirme çabalarında kıymetlendirme sadece bir unsurdur. Aynı zamanda, karar alıcılar sulak alanların en iyi şekilde nasıl kullanılacağına karar vermede birçok konuyu dikkate almalıdır (Barbier vd. 1997).

Sulak alan yönetim kararlarına yardımcı olmanın temel amacı genel olarak sulak alan kaynaklarının çeşitli rekabet eden kullanımlarının genel ekonomik verimliliğini göstermektir. Yani, altta yatan varsayım, sulak alan kaynaklarının, her kullanımın ekonomik faydaları açısından kıymetlendirme yoluyla ölçülen, topluma genel bir net kazanç sağlayan kullanımlara tahsis edilmesi gerektiğidir. Genel bir sulak alan kullanımı, verimlilik kriterinin bir parçası değildir. Bu nedenle, esas faydalanıcılar, kullanımdan kaynaklanan maliyetlerin yükünü üstlenecek olanlar olmasalar bile, önemli bir net fayda gösteren sulak alan kullanımının verimlilik açısından oldukça cazip olacağı düşünülmektedir. Bu durumda, söz konusu sulak alan kullanımı verimli olabilir ancak aynı zamanda önemli negatif kümülatif sonuçlara da sahip olabilir. Bu nedenle, önerilen çoğu sulak alan yatırımlarının ya da yönetim politikalarının sadece verimlilikleri açısından değil, aynı zamanda bunların kümülatif etkileri açısından da değerlendirilmesi önemlidir (Barbier vd. 1997).

Ekonomik kıymetlendirme ayrıca, karar vericilerin sulak alan kaynaklarının yönetimi konusunda zor seçimler yapması için her sorunu çözücü değildir. Çoğu zaman, karar vericiler hâlihazırda sulak alan yönetim stratejisini, ister dönüşüm ister koruma olsun, uygulamaktadır ve seçimi değiştirmek için ekonomik kıymetlendirme talep edebilmektedirler. Bazen karar vericiler, ekonomik kıymetlendirmeden imkansızı isterler. Sulak alanlar gibi karmaşık bir çevresel sistemin kıymetlendirilmesinde karşılaşılan en büyük zorluk, sulak alanların oluşturduğu çeşitli değerleri destekleyen önemli ekolojik ve hidrolojik süreçler hakkında yeterli bilgi olmamasıdır. Bu bilgi eksikliği, kıymetlendirme açısından önemli sayılabilecek pek çok piyasa dışı çevre değerini yanlış hesaplanmasına ve karar alıcıların, bu koşullar altında kıymetlendirme yapmanın, piyasa dışı çevresel değerlerin gerçekçi tahminlerini vermemesi nedeniyle daha fazla bilimsel ve ekonomik araştırma yapılmasını gerekmektedir (Barbier vd. 1997).

Son olarak, ekonomik kıymetlendirme nihayetinde insan refahını iyileştirmek için sulak alan kaynaklarının tahsisi ile ilgilidir. Dolayısıyla, sulak alanların çeşitli çevresel faydaları, insanlığa mal ve hizmet sağlama katkısı bakımından ölçülür. Bununla birlikte, bazı alan kullanıcıları, belirli sulak alan sistemlerinin ve içerdikleri canlı kaynakların, insan tercihlerini veya ihtiyaçlarını tatmin edecek şekilde sağlayabileceklerinin ötesinde

kendilerine ek “üstün” bir değere sahip olabileceğini savunabilir. Bu açıdan sulak alan kaynaklarının korunması, verimli ve hatta adil bir tahsisattan ziyade ahlaki bir yükümlülük meselesidir. Sulak alanların yönetilmesi için politik düşünceler gibi belirli nedenlerle başka güdüler olabilir. Dolayısıyla, ekonomik kıymetlendirme, diğer önemli hususların yanı sıra, karar verme sürecine sadece bir girdiyi temsil etmektedir (Barbier vd. 1997).

1.7 Sulak Alanların Kıymetlendirilmesi

Araştırmacılar sulak alan kullanımlarını kıymetlendirecek ise ve karar vericiler sulak alanları etkileyen politikalar yaparken bu kıymetlendirmeyi göz önünde bulunduracak ise, bu değerleri ayırt etmek ve gruplandırmak için bir çerçeve gereklidir. Toplam ekonomik kıymetlendirme kavramı (TEV) böyle bir çerçeve sağlar ve kullanımının en uygun çerçeve olduğu konusunda bir fikir birliği sağlamaktadır. Toplam ekonomik kıymetlendirme, kullanım değerleri ile kullanım dışı değerler arasında ayrım yapar, yalnızca varlığını sürdürmekle ilgili olan ve kullanımıyla ilgisi olmayan bir çevresel kaynakla ilişkili mevcut veya gelecekteki (potansiyel) değerlere atıfta bulunur (Pearce ve Warford 1993). Tipik olarak, kullanım değerleri, kaynak ile bazı insan etkileşimlerini içerirken, kullanım dışı değerler yoktur. Sulak alanlara uygulanan toplam ekonomik kıymetlendirme çerçevesi **çizelge 1.2**'de verilmiştir.

Kullanım değerleri, doğrudan veya dolaylı olup olmadıklarına göre gruplandırılmaktadır. Doğrudan kullanım, bize en çok aşina olan kullanımlara işaret eder: balıkların toplanması, akaryakıt toplanması ve sulak alanların rekreasyon amaçlı kullanılması gibi (Bknz. **Çizelge 1.2**). Sulak alanların doğrudan kullanımı hem ticari hem de ticari olmayan faaliyetleri kapsayabilir ve bu dolaylı kullanımlar, gelişmekte olan ülkelerdeki yerel nüfusun geçim ihtiyaçları veya gelişmiş ülkelerde spor ve rekreasyon için önemlidir. Ticari kullanımlar hem iç hem de dış pazarlar için önemli olabilmektedir. Genel olarak, sulak alanların pazarlanan ürünlerinin (ve hizmetlerinin) kıymeti, ticari olmayan ve dolaylı kullanımların kıymetinden daha kolay değerlendirilir. Yukarıda belirtildiği gibi, bu durum karar alıcıların çoğu zaman başarısız olmasının bir nedenidir (Barbier vd. 1997).

Çizelge 1.2 Sulak alanlar için toplam ekonomik kıymetin sınıflandırılması

Kullanım Değeri			**Kullanım Dışı Değerler**
Doğrudan Kullanım Kıymeti	**Dolaylı Kullanım Kıymeti**	**Seçeneğe Bağlı Kıymet**	**Mevcut Kıymet**
• Balık • Tarım • Yakacak odun • Rekreasyon • Ulaşım • Yaban hayatı • Turba / enerji	• Besin muhafaza etme • Taşkın kontrolü • Fırtına koruması • Yeraltı suyu şarj ve deşarjı • Dış ekosistem desteği • Mikro-klima stabilizasyonu • Kıyı stabilizasyonu, vd.	• Potansiyel ileri vadede kullanım (doğrudan ve dolaylı kullanımlara göre) • Bilginin gelecekteki kıymeti	• Biyolojik çeşitlilik • Kültür miras • Miras kıymeti

Barbier (1989, 1993, 1994) ve Scodari (1990)'dan uyarlanmıştır

Sulak alanlar çeşitli düzenleyici ekolojik işlevleri önemli olan dolaylı kullanım değerlerine sahip olabilmektedir. Kıymetleri, doğrudan ölçülebilir değerlere sahip ekonomik faaliyetleri desteklemekten veya korumasından kaynaklanmaktadır. Bir çevresel fonksiyonun dolaylı kullanım değeri, üretimin değerindeki değişiklik veya koruma veya destekleyici faaliyet veya mülkün tüketimiyle ilgilidir. Ancak, bu katkının işaretlenmemiş olması, finansal olarak ödüllendirilmemiş olmasına ve sadece dolaylı olarak ekonomik faaliyetlere bağlı olması nedeniyle, dolaylı kullanım değerlerinin nicelleştirilmesi zordur ve genellikle sulak alan yönetim kararlarında göz ardı edilmektedir (Barbier vd. 1997).

2. KURAMSAL TEMELLER ve KAYNAK ÖZETLERİ

Sulak alanların ekonomik kıymetlendirilmesi, 1974 yılında Hammack ve Brown tarafından ilk sulak alan değerleme çalışmasının yayınlanmasından bu yana düzenli olarak artmıştır (Ghermandi vd. 2008). Bugüne kadar çok sayıda sulak alan kıymetlendirme çalışması yapılmıştır (Moeltner vd. 2007). Bununla birlikte çoğu çalışma tek bir ekosistem hizmetinin değerlendirilmesine odaklanmaktadır (Bockstael vd. 2000; Silva ve Pagiola 2003; Turner vd. 2003; Emerton ve Bos 2005; Korsgaard ve Schou 2010). Ayrıca, çoğu çalışma gıda üretimine odaklanmakta olup, birkaç çalışma ise kültürel değerlere odaklanmaktadır. Sulak alan kıymetini tahmin etmek için çeşitli ekonomik kıymetlendirme yöntemleri kullanılmaktadır, ancak piyasa fiyat kıymetlendirme yöntemi (TCM) en yaygın kullanılan yöntemdir (Korsgaard ve Schou 2010). Su ürünleri ekosistemlerine değer vermek için hedonik kıymetlendirme uygulanması teknik olarak zordur ve yüksek veri gereksinimine sahip olduğu için sınırlıdır (Haines ve Potschin 2009). Aşağıda farklı kıymetlendirme hesaplarına göre Türkiye ve benzeri ülkelerde gerçekleştirilmiş olan çalışmaların derlemesi yer almaktadır. Ayrıca Eskişehir İli Sivrihisar İlçesi'nde bulunan Balıkdamı Sulak Alanı'ndaki araştırmalar da incelenmiştir. Genel olarak sulak alan kıymetlendirme yöntemleri ve literatür özeti aşağıda verilmiştir.

2.1 Sulak Alan Kıymetlendirme Yöntemleri

2.1.1 Sulak alan işlev ve değerleri

Tüm canlılar için temel bir yaşam kaynağı olan su, yeryüzünün var oluşundan bugüne kadar yaşam koşullarını da belirlemiştir. Su kenarına yerleşen toplumlar daha hızlı gelişmişlerdir. Uygarlığı su kenarında başlatan toplumlar su sayesinde daha iyi şartlarda yaşam olanağı bulmuşlardır. Ancak insanoğlunun doğal kaynaklara ve özellikle suya müdahalesi geri dönüşü olmayan doğal kaynak tüketimi ve kirletilmesi sorununu gündeme getirmiştir. Bu durum, en önemli doğal kaynaklardan biri olan ve tükenen bir kaynak olan suyun önemini arttırmıştır. Sulak alan ekosistemleri; tüm canlılar ve çevresi bakımından önemli bir kaynak olmasına rağmen dünyanın her bölgesinde farklı

tehdit ve kirletici tipleriyle karşı karşıyadır (Weiher vd. 1996, Brouwer vd. 1999, Wilcox ve Whillans 1999, Azcanlı 2002).

Dünyadaki milyonlarca insana sayısız yarar ve hizmet sunmakta olan sulak alanların küresel değeri ve bunlarla bağlantılı ekosistem hizmetleri yıllık 14 trilyon Amerikan Dolar'ı olarak tahmin edilmektedir (Barbier vd. 1997, Costanza vd. 1997). Sulak alanlar tarım için zengin topraklar, besin için balık, kereste ve yakacak odun için ağaç, hasır ve saz için sazlık alanlar ve rekreasyon amaçlı alanlar sunmaktadır. Sulak alan çevresinde yaşayan yerel halk alanı genellikle gıda, ilaç, kozmetik veya evleri için doğal malzeme kaynağı olarak kullanılmaktadır (Adaya vd. 1997, Barbier vd. 1997). Buna ek olarak, halihazırda suyun kendisi de değerli bir maddedir. Taşkın önleme ve su arındırma gibi hizmetleri, insanlara sulak alanların çok ötesinde yarar sağlamaktadır. Sulak alanlar, kültürel mirasa veya onlarla ilişkili dini değerlerle bağlantılı olabilecek daha az maddi değere de sahiptir (Turpie vd. 2006).

Sulak alanlar, diğer ekosistemler gibi, değer üreten ve insan refahına katkıda bulunan çeşitli ürün, hizmet ve özellikler sunmaktadır. Ekoloji-ekonomi literatüründe yaygınlaştırılan ekosistem servis ve hizmetleri kavramı, ekosistemlerin ekonomik üretime katkıda bulunan doğal sermaye olarak algılanmasına neden olmaktadır.

- *Ürünler*, balık gibi hasat edilen kaynaklardır,
- *Hizmetler*, ekonomik artışa katkıda bulunan ya da su arıtımı gibi maliyetlerden tasarruf eden süreçlerdir ve
- *Nitelikler*, güzellik, nadirlik veya çeşitlilik gibi biyolojik çeşitliliğin yapısı ve organizasyonu ile ilgilidir ve manevi, eğitsel, kültürel ve rekreasyonel değer gibi daha az somut değerler üretmektedir.

Ürünler, hizmetler ve nitelikler genellikle toplu olarak "ekosistem hizmetleri" veya "ekosistem ürün ve hizmetleri" olarak adlandırılmaktadır. Bununla birlikte, genellikle ekosistem özelliklerinin değeri, sulak alanların sağladığı yarar ve getirilerinin yeterince bilinmemesinden kaynaklı olarak göz ardı edilmesine neden olmaktadır (Barbier 1994).

Gerçekleştirilen Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi (2003) çalışması ekosistemlerden edinilen hizmetleri aşağıdaki gibi kategorize etmektedir:

- Gıda ve su gibi *hazırlık hizmetleri*;
- Taşkın ve hastalık kontrolü gibi *hizmet düzenleme*;
- Manevi, rekreasyonel ve kültürel menfaatler gibi *kültürel hizmetler*; ve
- Yeryüzündeki yaşam şartlarını koruyan ve düzenleyen, besin döngüsü gibi *destekleyici hizmetler* olarak sınıflandırılmaktadır.

Sucul ekosistemlerle ilişkili olan ekosistem ürün, hizmetler ve nitelikleri ana türleri **çizelge 2.1**'de açıklanmaktadır.

Çizelge 2.1 Costanza vd. (1997) ve Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi (2003) temel alınarak iç sulak alanlar tarafından sağlanan hizmet türleri

Hizmet Türleri		**Açıklama**
Hazırlık Hizmetleri	Su	Hayvancılık veya ev kullanımı için su tedariki
	Gıda, İlaç	Yabani yiyecek ve ilaç üretimi
	Otlatma	Hayvancılık için otlatma imkanı
	Hammaddeler	Yakıt, zanaat malzemesi, inşaat malzemeleri imalatı
	Genetik Kaynak	Tıp, malzeme bilimi için ürünler, bitki patojenlerine ve bitki zararlılarına karşı dirençli genler, süs bitkileri
Düzenleme Hizmetleri	İklim düzenlemesi	Karbon fiksasyonu
	Su düzenlemesi	Taşkın önleme - Taşkın sularının büyüklük ve hızının sulak alanlarda azaltılması, akış aşağı hasarın azaltılması
		Yeraltı suyu şarjı - Çevredeki vejetasyon tiplerine göre yeraltı sularına diferansiyel yeniden yükleme
		Kuru mevsim akışları
	Sediman tutma	Bir ekosistemde toprak ve doğurganlığın korunması
	Atık arıtma	Atıkların parçalanması, kirliliğin detoksifikasyonu; seyreltme ve kirleticilerin taşınması
	Zararlıların ve patojenlerin düzenlenmesi	Ekosistem sağlığındaki değişim; sıtma, karasinek, istilacı bitkiler vb. bolluğunu veya tekrarlama sıklığını etkiler
	Sığınak	Popülasyonlar için kritik üreme, beslenme veya barınma ortamı
Kültürel Hizmetler	Türlerin, habitatların ve peyzajların bolluğu, seyrekliği ve güzelliği	Fırsatlar sağlamak
		Kültürel faaliyetler ve miras
		Ruhsal ve dini faaliyetler ve refah
		Sosyal etkileşim
		Rekreasyonel kullanım ve keyif
		Araştırma ve eğitim

Yukarıda açıklanan hizmetlerin ilk üçü; ürün, hizmet ve nitelik olarak uyuşmaktadır. Dördüncü hizmet olan destekleyici hizmet ise bazı karışıklıklara neden olmakta ve kıymetlendirme çalışmalarında iki kez sayılmasına neden olabileceği için tartışılmaya

açık bir konu olarak değerlendirilmektedir. Yine de diğer hizmetlerin bu temel süreçler olmadan oluşturulamayacağı vurgulanmaktadır (Anonymous 2003).

Sulak alanlar evsel amaçlar veya hayvancılık için kullanılabilen tatlı su deposu olarak görev almaktadır. Sulak alanlardaki canlı kaynaklardan besin, ilaç ve hammadde (örneğin; kamışlar, çimen otları, yakacak odun, balık) ve canlı olmayan kaynaklar (örneğin; kil) elde edilmektedir. Sulak alanlar, özellikle kuru mevsimlerde, otlatma alanları olarak yaygın olarak kullanılmaktadır ve çevresindeki arazilerden daha yüksek bir otlatma potansiyeline sahip olduğu bilinmektedir. Bu kaynakların kullanımı, sosyal araştırma yöntemlerini kullanarak toplanan verilere dayanarak nicelleştirilebilir. Yenilenebilir kaynaklar için, mevcut hasatın üretim oranına göre değerlendirilmesi gerekmektedir. Bunu, literatürde nicel olarak yapmaya ilişkin birkaç örnek vardır. Balık, stok ve verim değerlendirmesi gibi bazı kaynaklar için son derece zordur. Welcomme (1985) tarafından, iç sularda balık avlanmasına ilişkin metotlar verilmiştir ve sulak alanların birim alan başına nispeten sabit bir verim olduğunu ve mevcut hasatın sürdürülebilirlik seviyesini kaba bir kılavuz olarak ortaya koymaktadır. Ayrıca, iç su balıkçılığının sürdürülebilirlik düzeyleri endekslerini geliştirmek için Rapfish gibi bir masa başı değerlendirme de çeşitli sosyal, ekolojik ve ekonomik göstergeleri kullanan farklı metot da bulunmaktadır (Pitcher ve Preikshot 2001). Diğer kaynaklar için (örneğin sazlıklar) böyle net bir metot bulunmamaktadır (Turpie vd. 2010).

2.1.2 Ekonomik kıymetlendirme kavramı

Kıymetlendirme, ekosistemin kullanımı ve bozulmanın neden olduğu maliyetlerin ve faydaların bir göstergesi olarak yardımcı olmakta ve daha dengeli bir karar vermeye izin vermektedir (Pearce vd. 1994). Diğer bir deyişle, insanların sulak alanlardan sağladığı faydalar, kaybedilme maliyetleri ve sürdürülebilir arazi uygulamalarının göreceli olarak kârı diğer daha yıkıcı faaliyetlerle karşılaştırıldığında sulak alanlardan kaynak edinme maliyetini belirlemek için bir temel oluşturmaktadır (Emerton 1998).

Çevresel ekonomik kıymetlendirme, bir ekosistem tarafından sağlanan ürün ve hizmetlere parasal bir değer vermeye ve korunmanın faydalarını geliştirme yoluyla elde

edilenlerle karşılaştırmada kullanılmakta ve böylece toplumsal refahı maksimize eden optimal karar vermeyi kolaylaştırmakta ve çevreyi koruyan politikaları teşvik etmektedir (Batie ve Shabman 1982, Helm 1996).

Sulak alanlar; bozulmaya karşı savunmasız, oldukça duyarlı ekosistemlerdir (Turner vd. 2000). Sulak alanların korunmalarını sağlayan uluslararası ve ulusal mevzuatlara rağmen, sulak alanlar giderek tehlike altına giren ekosistemlerdir (Bergstrom ve Stoll 1993, Barbier vd. 1997, Turner vd. 2000). 1900 yılından bu yana, dünyanın sulak alanlarının yarısından fazlasının tahrip edildiği ve diğer arazi kullanımlarına karşı kaybedildiği tahmin edilmektedir (Barbier 1993). Nitekim, sulak alanlar anlık mali getirisinden dolayı diğer arazi kullanımları için çevresinde bulunan yerel halk tarafından bozulmaktadır (Bowers 1983, Turner vd. 2000). Türkiye'de sulak alanlar alternatif arazi kullanımlarına dönüştürülürken kurutulmakta, kirletilmekte, yabancı bitkiler tarafından istila edilmekte ve hidrolojik değişiklikler nedeniyle bozulmaktadır. Bunun yanı sıra sıtmaya karşı savaşta bir çok sulak alan da kurutulmuş ve kaybedilmiştir.

Sulak alanların ve dışsallıkların kamusal nitelikleri ile ilişkili piyasa başarısızlığı ve mülkiyet haklarıyla ilişkili hükümet başarısızlığı, yanlış teşvikler ve kararlar gibi çeşitli faktörler sulak alanların yok olmasına neden olmaktadır (Vorhies 1999, Stuip vd. 2002, de Groot vd. 2006).

Sulak alanların sağladığı hizmetlerin daha iyi anlaşılmasının bir sonucu olarak, geçmişte diğer arazi kullanımlarına dönüştürülen birçok alan, şimdi yüksek maliyetler ile restore edilmektedir (Stuip vd. 2002).

Sulak alanlardan elde edilen ürün ve hizmetlerin piyasada yeteri kadar değer bulamaması sonucunda bu alanlara yeterince önem verilmemektedir. Bunların sebepleri genel bir değerlendirme ile aşağıda özetlenmiştir:

Kamu çıkarı nitelikleri (piyasa başarısızlığı): Sulak alanlar tarafından sağlanan ürün ve hizmetlerin uygunluk değerlerinin birçoğu kamu yararına sahiptir; yani "ücretsiz" olarak görülmektedir ve bu nedenle piyasada hesaba katılmamaktadır (örneğin, su arıtma veya taşkın önleme). Hizmetlerin ücretsiz olarak görülmesi, sulak alanların heba olmasına veya yanlış karar verilmesine neden olmaktadır (Turpie vd. 2010).

Dışsallıklar (piyasa başarısızlığı): Pazarların başarısızlığa uğramasının bir başka türü ise, piyasaların, bir ürün veya hizmetin bulunabilirliğinde (dışsallıklar olarak adlandırılan) bir değişimin bütün sosyal maliyetlerini veya faydalarını yansıtmadığı durumlarda ortaya çıkar. Genellikle, bir ekosistemi küçümsemekten fayda sağlayan paydaşlar maliyeti üstlenen paydaşlarla aynı değildir. Örneğin, kurutulan sulak alanlardan elde edilen tarımsal ürünlerin geliri, kirlenme ve üretim süreci yoluyla topluma dayatılan hizmetlerin kaybı gibi maliyetleri tam olarak yansıtmamaktadır. Elde edilen değer kaybı (örn. sağlık, gelir) hesaba katılmamakta ve alt düzey paydaşların genellikle maruz kaldıkları zararlar telafi edilmemektedir (Stuip vd. 2002).

Bir sulak alanın sahip olduğu işlevler genellikle sulak alanın hemen yakınında yaşamak zorunda olmayan insanlar için yararlıdır, bu değerler her zaman mülk sahipleri tarafından takdir edilmemektedir ve arazi geliştirmek yerine sulak alanların korunması için yeterli bir teşvik sağlamamaktadır (Turner vd. 2000). Arazi sahipleri, genellikle su kuşları habitatlarını, taşkın önleme özelliğini, yeraltı suyu deşarjı ve besin filtrasyonu gibi sulak alanların toplumsal değerlerini arazi kullanımı açısından yaptıkları kararlarda dikkate almamaktadır (Danielson ve Leitch 1986). Sonuç olarak, sulak alanlar, topluma olan getirisi açısından var olması gereken optimum sulak alan sayısına bakılmaksızın sıklıkla kurutulmaktadır.

Yanlış Teşvikler (hükümet başarısızlığı): Pek çok politika ve hükümet kararları, ekonomik faaliyetler için genellikle isteyerek sulak alanların bilinçli kullanılmasına karşı teşvik edici etkinlikler sağlamakta ve sürdürülebilir yönetim yerine kaynakların bozulmasına ve yok edilmesine neden olmaktadır (Vorhies 1999).

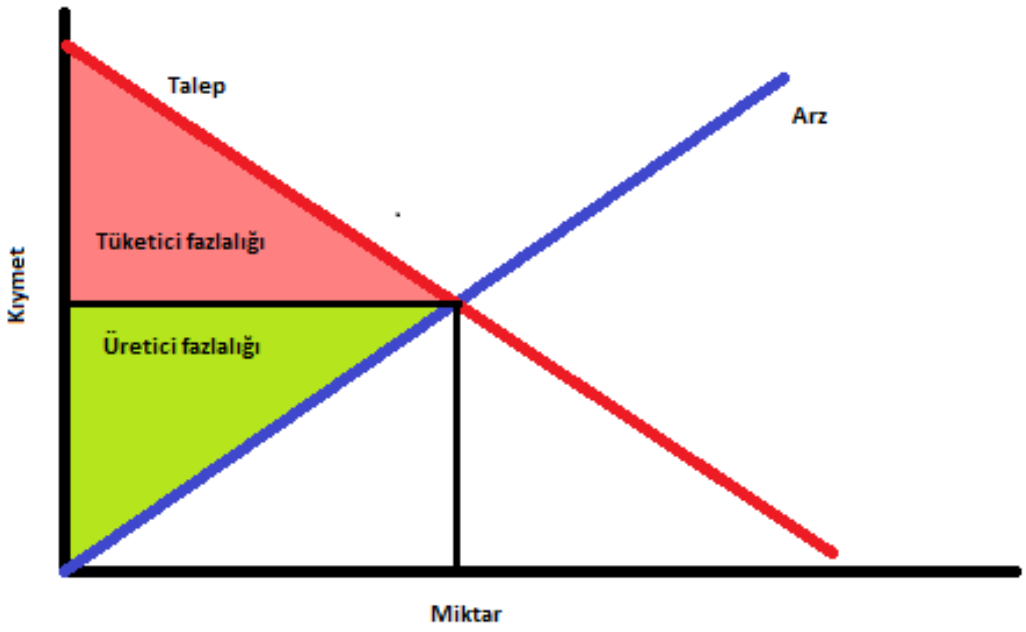
Mülkiyet haklarının eksikliği (hükümet başarısızlığı): Sulak alanların korunması için çaba sarf edilirken karşılaşılan en büyük sorunlardan biri, çoğunlukla erişime açık kaynaklar olması, bunların nasıl kullanıldığı ve bu alanlardan hasat yapılması gibi işlemler konusunda sınırlı bir denetime sahip olmalarıdır (Turner vd. 2000, Helm 1996). Sulak alanlarının sahiplenilmesi (mülkiyetin alınması) zor olabilmektedir. Sulak alan ekosistemleri genellikle açık doğal sınırlara sahip değildir ve doğal sınırlar tanımlansa bile, bunlar idari bir sınırla uyuşmayabilmektedir. Bu nedenle, bir hükümet kuruluşunun sorumluluk sınırları kolayca ortaya konamamakta ve karar vericiler için kullanıcı değerleri belirgin olmayabilmektedir (Turpie vd. 2010).

Bilgi eksikliği (hükümet başarısızlığı): Toplumun birçok kesimi, sulak alanları az ya da kıymetsiz olarak değerlendirmektedir (Woodward ve Wui 2001, Turner vd. 2000). Sulak alanların ekonomik ve ekolojik önemi hakkında eksik bilgi, sürdürülebilir olmayan arazi uygulamalarına veya gelişmenin gerçekleşmesine neden olmaktadır (Adaya vd. 1997). Sulak alan ekosistemleri tarafından sağlanan ekonomik faydalar ve hizmetler genellikle hükümetler, geliştiriciler, özel sektör ve diğer arazi kullanıcıları tarafından göz ardı edilmektedir (Emerton 1998). Ayrıca, bilgi eksikliği kararların çarpıtılmasına da neden olabilmektedir.

Ekonomik kıymetlendirme, bir insanın dünyanın malını, hizmetini ya da durumunu elde etmek için diğer mal ve hizmetlerden vazgeçmeye istekli olması şeklinde tanımlanabilir. Piyasa ekonomisinde, para, evrensel olarak kabul edilen bir ekonomik değer ölçüsüdür, çünkü birisinin bir şey için para ödemeye razı olduğu miktar, diğer tüm mal ve hizmetlerin ne kadarını o ürünü almak için bırakmak istediklerini söyler. Dolayısıyla, ödeme istekliliği ekonomik kıymtei yansıtmaktadır. Piyasa fiyatları her zaman doğru bir şekilde ekonomik kıymeti yansıtmaz, çünkü birçok insan aslında piyasa fiyatından daha fazla ödeme yapmak istemektedir.

Bireylere net ekonomik fayda, ödemeye istekli olma ile gerçekte ödenen toplam miktar arasındaki fark olan "tüketici rantı" ile ölçülebilir. Bir bütün olarak toplum için bu, fiyatın üstünde bir mal için talep eğrisinin altındaki alan olarak ölçülür (**Şekil 2.**1). Bu değer, malın veya hizmetin fiyatı veya kalitesi değişirse veya fiyat veya değişikliklerin veya tamamlayıcıların kalitesindeki değişiklikler nedeniyle talep değişirse değişir. Benzer şekilde, firmalara veya üreticilere verilen net faydalar "üretici fazlası" olarak ölçülebilir; bu, mallar için kabul etmek istedikleri tutarın (hatta kırılması) üstünde ve üstünde elde ettikleri gelirdir. Bir bütün olarak bir endüstri için bu, arz eğrisinin üstündeki ve piyasa fiyatının altındaki alan olarak ölçülür (**Şekil 2.1**).

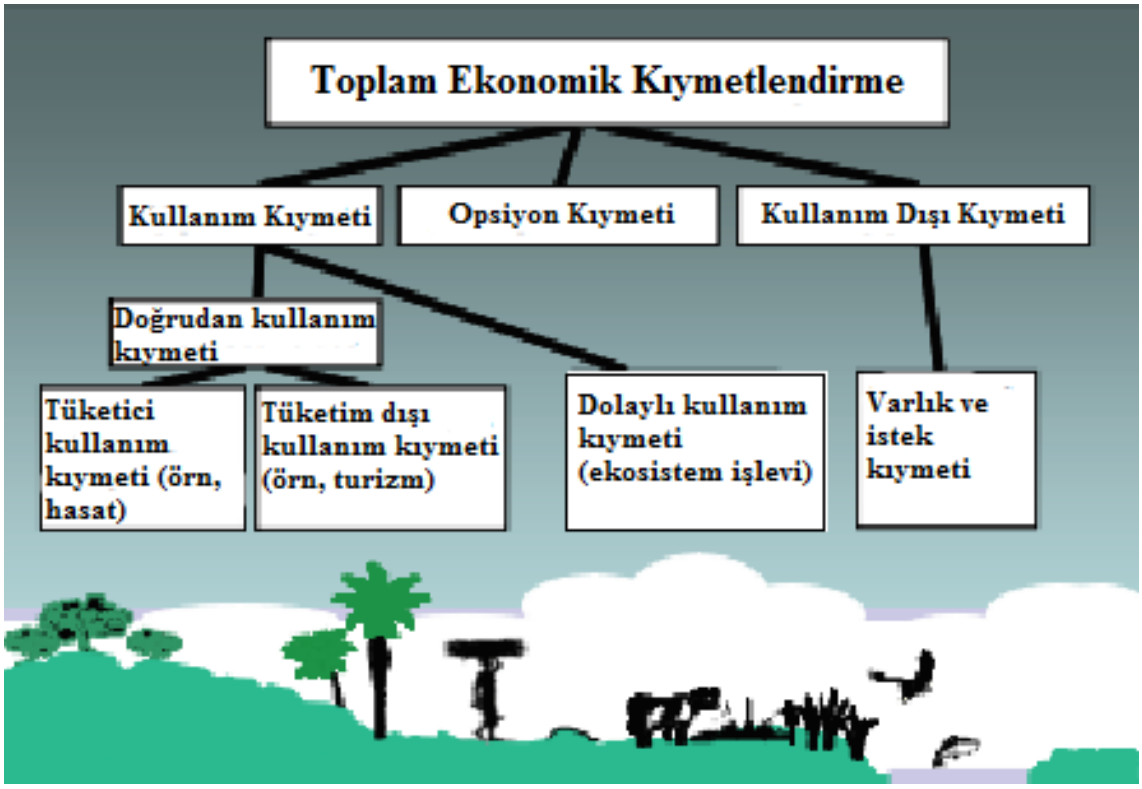
Ekosistemdeki bir değişimin toplam net ekonomik faydası veya maliyeti, bu nedenle, tüketici artığı ve üretici fazlası toplamıdır; politika veya inisiyatif ile ilgili maliyetler daha azdır (Turpie vd. 2010).



Şekil 2.1 Tüketici ve üretici rantının hesaplanmasını gösteren bir mal için talep ve arz eğrileri (Kaynak: Turpie vd. 2010)

2.1.3 Toplam ekonomik kıymetlendirme çerçevesi

Ekosistem kıymetlendirilmesi genellikle doğrudan kullanım, dolaylı kullanım ve kullanım dışı değerleri içeren Toplam Ekonomik Kıymet çerçevesinde yapılmaktadır. Bir sulak alan tarafından oluşturulan toplam ekonomik kıymet, analiz için yararlı bir çerçeve sağlayan, farklı kıymet türlerine göre sınıflandırılabilmektedir (**Şekil 2.2**) (Turpie vd. 2010).



Şekil 2.2 Toplam Ekonomik Kıymetlendirme için oluşturan ekosistem değerlerinin sınıflandırılması (Turpie vd. 1999'dan alınmıştır)

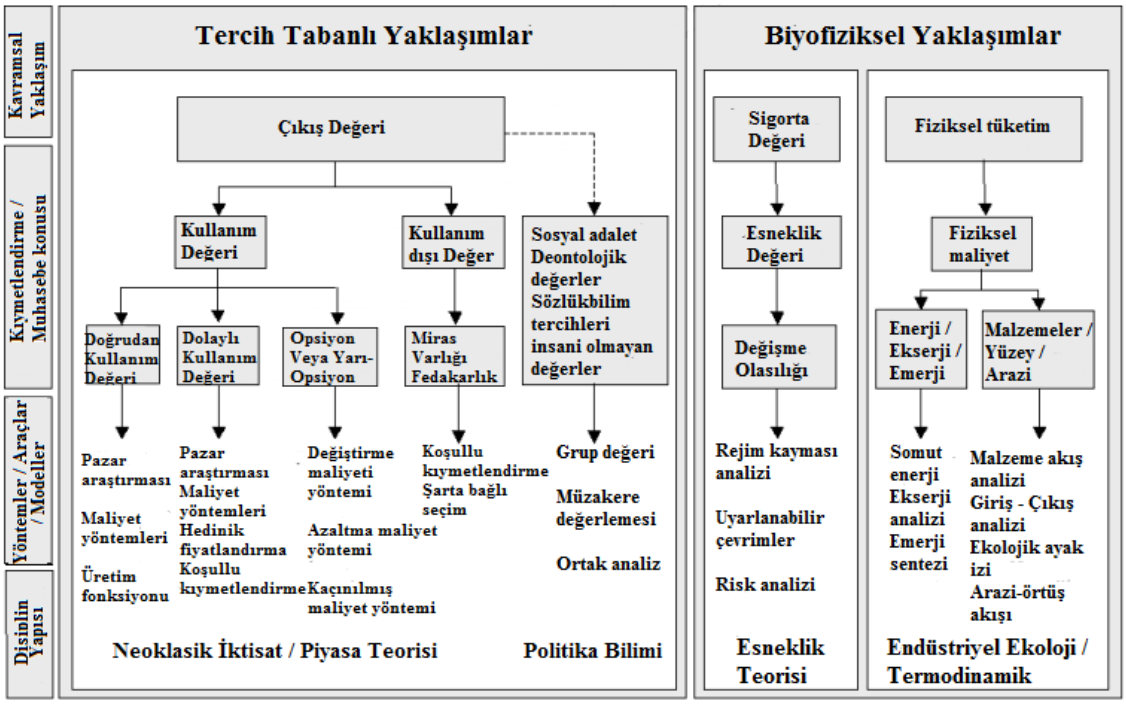
2.1.4 Kıymetlendirme paradigmaları

Birden fazla kıymetlendirme teorisi olduğu için, kıymetlendirme çalışmaları ideal olarak,

i) alternatif, genellikle çelişkili, kıymetlendirme paradigmalarının varlığını kabul etmeli ve
ii) kullanılan kıymetlendirme paradigması ve varsayımları hakkında açık olmalıdır.

Kıymetlendirme yaklaşımları üzerine bir inceleme, değerleme için iki farklılaşmış paradigmanın tanımlanmasını mümkün kılar: çeşitli biyofiziksel yaklaşımların oluşturduğu biyofiziksel yöntemler ve ekonomide daha sık kullanılan tercih tabanlı yöntemler. Bu yöntemler **şekil 2.3**'de özetlenmiştir:

Biyofiziksel kıymetlendirme, belirli bir mal veya hizmet üretmenin fiziksel maliyetlerinin (örneğin işçilik, yüzey gereklilikleri, enerji veya malzeme girdileri) ölçümlerinden elde edilen kıymetleri içeren bir "üretim maliyeti" perspektifini kullanır, ekosistem hizmetlerini ve biyoçeşitliliği kıymetlendirmede, bu yaklaşım, belirli bir ekolojik durumu korumanın fiziksel maliyetlerini göz önünde bulundurmaktadır. 2. kutuda, kıymetlendirme ve muhasebe konusundaki biyofiziksel yaklaşımlar hakkında baskın tercihe dayalı yöntemlere alternatif olarak kısa bir tartışma olarak sunulmuştur (de Groot vd. 2010).



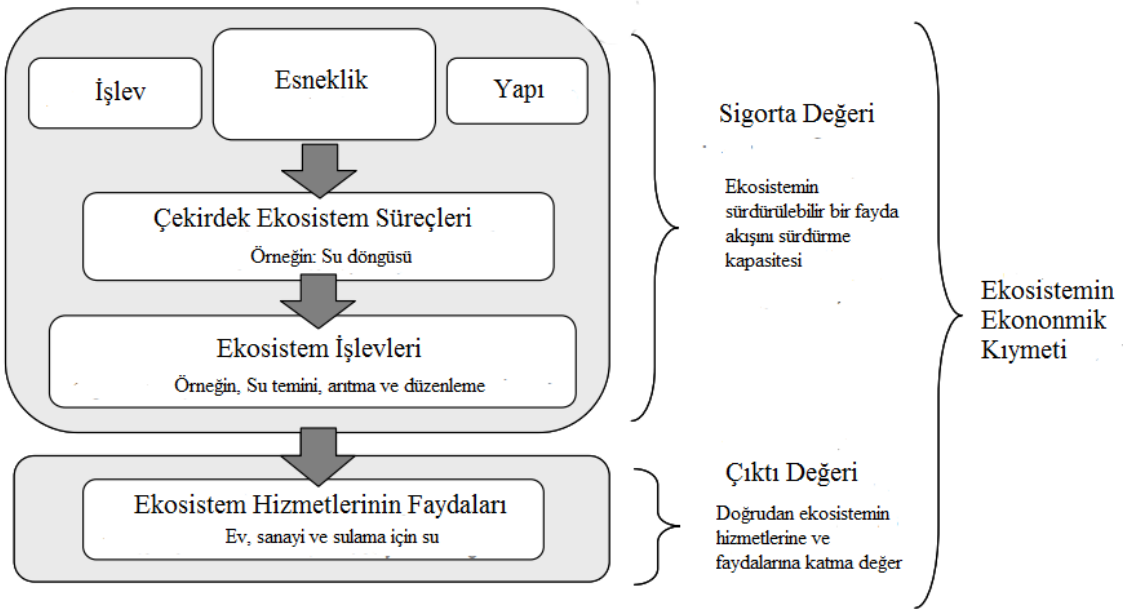
Şekil 2.3 Doğanın kıymetinin tahmini için yaklaşımlar (Kaynak: Gómez-Baggethun ve de Groot 2010)

Kıymetlendirme biyofiziksel yaklaşımların aksine, tercih tabanlı yöntemler insan davranış modellerine dayanmakta ve kıymetlerin bireylerin öznel tercihlerinden kaynaklandığı varsayımına dayanmaktadır. Bu bakış açısı, ekosistem kıymetinin, hem kendi aralarında hem de insan yapımı ve finansal kaynaklarla parasal olarak karşılaştırılabilir olduğunu ve daha sonra parasal önlemlerin, ekosistemlerin alternatif

kullanımlarında yer alan ticaret bedellerin oluşturmanın bir yolunu sunduğunu varsaymaktadır (de Groot vd. 2010).

2.1.5 TEV çatısı ve kıymetlendirme türleri

Ekonomik açıdan, bir ekosistemin kıymeti (veya sistem değeri) iki farklı yönü hesaba katmalıdır. Birincisi, TEV kavramına benzer şekilde, belirli bir durumda sağlanan ekosistem hizmet faydalarının toplam değeridir. İkinci husus, sistemin bu değerlerinin değişkenlik ve bozulma karşısında sürdürme kapasitesi ile ilgilidir. Birincisi "çıktı" ikincisi "sigorta" olarak adlandırılmaktadır (Gren vd. 1994; Turner vd. 2003; Balmford vd. 2008) (**Şekil 2.4**).



Şekil 2.4 Ekosistemin ekonomik kıymetinin bir parçası olarak sigorta ve çıktı değerleri (Kaynak: de Groot vd. 2010)

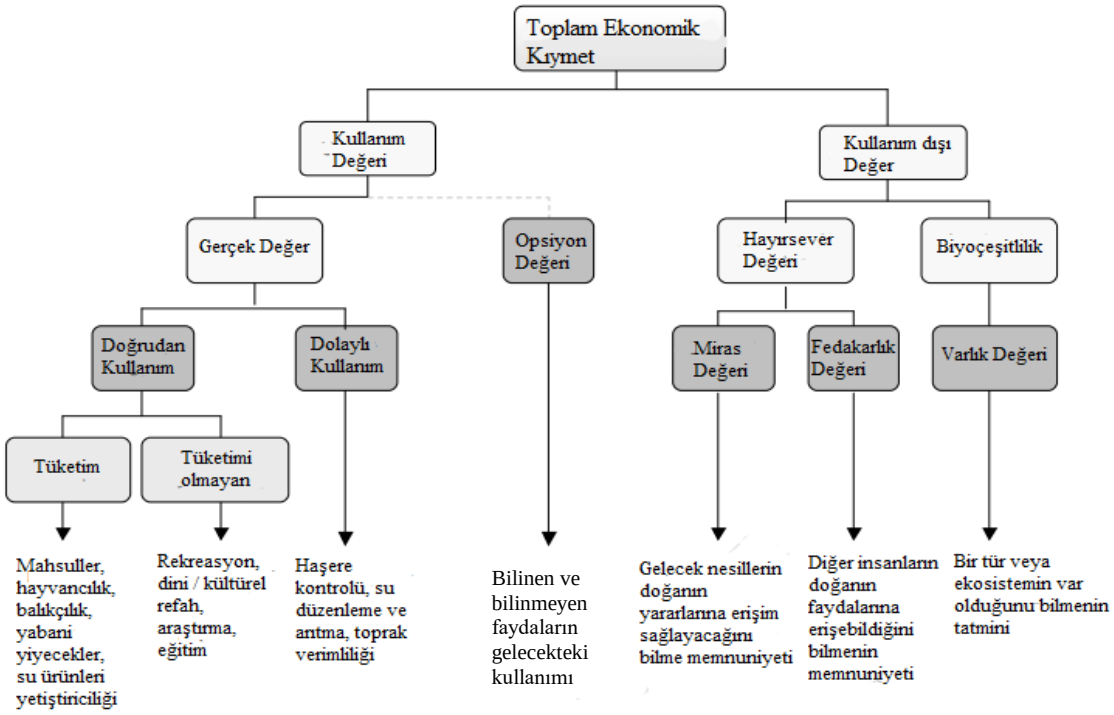
"Toplam ekonomik kıymet"teki "toplam" değerinin, ekosistem veya biyolojik çeşitlilikten (kaynak) değil, sosyo-ekolojik sistemdeki marjinal değişiklikler altında ölçülen değer kategorileri (kullanım ve kullanım dışı değerler) arasında toplandığı vurgulanmaktadır. Ekosistem hizmetleri alanındaki son katkılar, ekosistem hizmetlerini

değerlendirirken son ürünlere (faydalara) odaklanma gereğini vurgulamıştır. Bu yaklaşım, ekosistem fonksiyonlarının, ara hizmetlerin ve son hizmetlerin çift sayılmasını önlemeye yardımcı olmaktadır (Boyd ve Banzhaf 2007; Fisher vd. 2009).

Ekosistemlerin sigorta değeri sistemin esnekliği ve kendi kendini organize etme kapasitesi ile yakından ilgilidir. Esneklik kavramı, ekosistemlerin etkileri ortadan kaldırma ve temel yapısını ve fonksiyonlarını sürdürmek, belirli bir ekolojik durumda kalma veya rejim değişimlerinden kaçınma kapasitelerini sürdürmek için yeniden düzenleme kapasiteleriyle ilgilidir (Holling 1973; Walker vd. 2004). Ekosistem direncinin güvence altına alınması, asgari miktarda ekosistem altyapısının korunmasını ve 'sağlıklı' işleyişe izin veren işleme yeteneğini içermektedir. Bu minimum ekolojik altyapıya "kritik doğal sermaye" kavramı ile yaklaşılabilir (Deutsch vd. 2003; Brand 2009). Kritik doğal sermayenin ve ilgili sigorta değerlerinin durumu, bazen stokların ihtiyati korunması veya güvenli asgari standartların belirlenmesi ile tanınmaktadır (de Groot vd. 2010).

Ekosistemin "çıktı değerine" karşılık gelen faydalar, tropikal bulutlu ormanlar tarafından su akışının kontrolü veya fırtınalardan kaynaklanan zararların ve diğer doğal tehlikelerin mangrovlar tarafından azaltılması gibi farklı değerlerden oluşabilmektedir. Bu tür değerlerin ortaya çıkarılması, genellikle doğrudan piyasalara dayanan parasal değerleme yöntemleri ya da bunların yokluğunda, daha sonra tartışılacağı gibi açıklanmış ya da belirtilen tercihler teknikleri kullanılarak elde edilebilir (de Groot vd. 2010).

Krutilla'nın (1967) yaptığı seminal çalışmadan beri, ekosistemlerin toplam (çıktı) değeri genellikle, her biri daha sonra farklı değer bileşenlerine ayrıştırılan kullanım ve kullanım dışı değer kategorilerine ayrılmıştır (**Şekil 2.5** ve **Çizelge 2.2**). Her bir bileşenin anlamı Pearce ve Turner (1990); de Groot vd. (2002), de Groot (2006) ve Balmford vd. (2008)'den uyarlanmıştır.



Şekil 2.5 TEV yaklaşımı içindeki kıymetlendirme türleri (Kaynak: de Groot vd. 2010)

Çizelge 2.2 Kıymetlendirme Tipolojisi

Kıymetlendirme Tipi	**Kıymetlendirme alt tipi**	**Anlamı**
Kullanım Değeri	Doğrudan Kullanım Değeri	Biyoçeşitliliğin doğrudan insan tarafından kullanılmasının sonuçları (tüketim veya tüketimi olmayan)
	Dolaylı Kullanım Değeri	Türler ve ekosistemler tarafından sağlanan düzenleme hizmetlerinden elde edilmiştir.
	Opsiyon Değeri	İnsanların ekosistem hizmetlerinin gelecekteki kullanılabilirliği ile kişisel çıkarları için verdiği önemle ilgilidir (kesin bir opsiyon değeri)
Kullanım Dışı Değer	Miras Değeri	Bireyler tarafından gelecek nesillerin aynı zamanda türler ve ekosistemlerden sağlanan faydalara da erişebilecekleri gerçeğine dair değer
	Fedakarlık Değeri	Bireyler tarafından mevcut kuşağın diğer insanların türler ve ekosistemlerin sağladığı faydalara erişimi olduğu gerçeğine dair değer (kuşaklararası eşitlik endişeleri).
	Varlık Değeri	Bireylerin tür ve ekosistemlerin varlığını sürdürdüğü bilgisinden elde ettiği memnuniyetle ilgili değer.

(Kaynak: de Groot vd. 2010)

Kullanım değerleri, genellikle piyasa fiyatlarının bulunduğu özel veya yarı özel ürünlerle ilişkilendirilebilir. Kullanım değerleri bazen iki kategoriye ayrılır: (a) Ekosistem hizmetinin doğrudan kullanımından elde edilen faydalarla ilgili doğrudan kullanım değeri. Bu tür kullanım, tüketim (örneğin, gıda ve hammadde maddeleri) gerektiren ekstraktif veya ekstraktif olmayan kullanım (örneğin manzaralardan estetik faydalar) olabilir. (b) Dolaylı kullanım değerleri genellikle piyasa işlemlerinde yansıtılmayan kamu hizmetleri olarak görülebilen, hava kalitesi düzenlemesi veya erozyon önleme gibi düzenleyici hizmetler ile ilişkilidir (de Groot vd. 2010).

Kıymetlendirmenin dikkate alındığı zamansal çerçevenin genişletilmesi, belirli bir ekosistem hizmetinin gelecekteki kullanım seçeneğinin değerlendirilmesi olasılığını sağlamaktadır. Buna genellikle opsiyon değeri denir (Krutilla ve Fisher 1975).

Ekosistemlerdeki kullanım dışı değerler, söz konusu ekosistem hizmetinin doğrudan veya dolaylı kullanımlarını içermeyen değerlerdir. Bireylerin biyolojik çeşitlilik ve ekosistem hizmetlerinin sürdürüldüğü ve diğer kişilerin bunlara erişimi olduğu ya da olacağı bilgisinden elde ettikleri memnuniyeti yansıtmaktadır (Kolstad 2000). İlk durumda, kullanım dışı değerler genellikle varlık değerleri olarak adlandırılır, ikincisi ise fedakâr değerler (nesiller arası özsermaye kaygılarıyla ilgili olarak) veya miras değerleri (nesiller arası özsermaye ile ilgili olduğunda) ile ilişkilendirilir (de Groot vd. 2010).

Kullanım dışı değerlerin, kullanım değerlerinin, pazarların genellikle bulunmadığı ahlaki, dini veya estetik özelliklerle ilgili olması nedeniyle, kullanım değerlerinden daha büyük zorluklar içerdiği belirtilmektedir. Bu, maddi şeylerin veya koşulların üretimi ve değerlemesi ile ilişkili diğer hizmetlerden farklıdır. Genel olarak kültürel hizmetler ve kullanım dışı değerler, değer veren kişinin aklında meydana gelen deneyimlerin üretilmesini içerir. Bu hizmetler bu nedenle ekosistemler ve insanlar tarafından diğer hizmetlerden daha derin bir anlamda birlikte üretilir. **Çizelge 2.3**'de ekosistem hizmetlerinin farklı kıymet kategorileri arasındaki bağlantılara genel bir bakış sunmaktadır. Bu kıymet kategorilerinin toplamı TEV'de yansıtılmaktadır (de Groot vd. 2010).

Çizelge 2.3 TEV çerçevesi aracılığıyla ekosistem hizmetlerine kıymet vermek

Grup	**Hizmet**	**Doğrudan Kullanım**	**Dolaylı Kullanım**	**Opsiyon Değeri**	**Kullanım Dışı Değeri**
Provizyon	Kapsam: yiyecek; lif ve yakıt; biyokimyasal; doğal ilaçlar, ilaç; tatlı su temini	+	Uygulanamaz	+	Uygulanamaz
Düzenleme	Kapsam: Hava kalitesi düzenlemesi; iklim düzenlemesi; su düzenleme; doğal tehlike düzenleme, karbon depolama, besin geri dönüşümü, mikro iklimsel fonksiyonlar vb.	Uygulanamaz	+	+	Uygulanamaz
Kültürel	Kapsam: Kültürel miras; rekreasyon ve turizm; estetik değerler	+	Uygulanamaz	+	+
Habitat	Kapsam: Birincil üretim; besin döngüsü; toprak oluşumu	Habitat hizmetleri, diğer ekosistem hizmetleri kategorileriyle değerlenmektedir			

(Kaynak: de Groot vd. 2010)

2.1.6 TEV yaklaşımı altındaki kıymetlendirme yöntemleri

TEV çerçevesinde, eğer varsa, doğrudan ekosistem hizmetine ilişkin piyasa işlemlerinin sağladığı bireysel davranış bilgilerinden sağlanan değerler elde edilir. Bu tür bir bilginin yokluğunda, fiyat bilgisi dolaylı olarak değerlendirilecek olan malla ilişkilendirilen paralel piyasa işlemlerinden elde edilmelidir. Ekosistem hizmetlerinde hem doğrudan hem de dolaylı fiyat bilgisi yoksa değerleri ortaya çıkarmak için varsayımsal pazarlar oluşturulabilir. Bu durumlar, ekosistem hizmetlerini değerlendirmek için kullanılan mevcut tekniklerin ortak bir sınıflandırmasına karşılık gelir: (a) doğrudan piyasa kıymetlendirme yaklaşımları, (b) tercih edilen yaklaşımların ortaya konması ve (c) tercih edilen yaklaşımların belirtilmesi şeklindedir (Chee, 2004). Aşağıda, her bir yöntemin kısa bir açıklaması, güçlü ve zayıf yönleri üzerine bir tartışma ile birlikte verilmektedir. Ayrıca her bir yöntemin yeterliliğini farklı değerleme koşulları, amaçları, ekosistem hizmet türleri ve tahmin edilecek değer türleri için tartışılmaktadır (de Groot vd. 2010).

2.1.7.1 Doğrudan piyasa kıymetlendirme yaklaşımları

Doğrudan piyasa kıymetlendirme yaklaşımları üç ana yaklaşıma ayrılmıştır (a) piyasa fiyatına dayalı yaklaşımlar, (b) maliyete dayalı yaklaşımlar ve (c) üretim

fonksiyonlarına dayalı yaklaşımlar. Bu yaklaşımları kullanmanın temel avantajı, gerçek piyasalardan gelen verileri kullanmaları ve böylece gerçek tercihleri veya maliyetleri bireylere yansıtmalarıdır. Ayrıca, bu tür veriler - yani fiyatlar, miktarlar ve maliyetler - mevcuttur ve bu nedenle elde edilmesi nispeten kolaydır (de Groot vd. 2010).

Piyasa fiyatlarına dayalı yaklaşımlar, provizyon hizmetlerinin değerini elde etmek için çok sık kullanılır, çünkü provizyon hizmetleri tarafından üretilen ürünler, örneğin tarım çıktıları pazarlarda satılır. İyi işleyen pazarlarda, tercihler ve marjinal üretim maliyeti, emtiaların değeri hakkında doğru bilgi olarak alınabilecekleri anlamına gelen bir piyasa fiyatına yansır. Bir ekosistem hizmetinin marjinal ürününün bir emtia fiyatı, hizmetin değerinin bir göstergesidir, dolayısıyla piyasa fiyatları da çalışılan ekosistem hizmetinin değerinin iyi bir göstergesi olabilir (de Groot vd. 2010).

Maliyete dayalı yaklaşımlar, ekosistem hizmetinin yapay yollarla yeniden yaratılması gerektiğinde ortaya çıkacak maliyetlerin tahminine dayanır (Garrod ve Willis 1999). (a) ekosistem hizmetlerinin yokluğunda ortaya çıkacak maliyetlerle ilgili olan kaçınılmış maliyet yöntemi, (b) ekosistem hizmetlerinin yapay teknolojilerle değiştirilmesiyle ortaya çıkan maliyetleri tahmin eden yenileme maliyeti yöntemi de dahil olmak üzere farklı teknikler mevcuttur ve (c) ekosistem hizmetlerinin kaybına ya da bu hizmetlerin geri kazanılmasının maliyetine bağlı etkilerin hafifletilmesinin maliyetini ifade eden hafifletme ya da restorasyon maliyeti yöntemidir (de Groot vd. 2010).

Üretim işlevi temelli yaklaşımlar (PF), belirli bir ekosistem hizmetinin (örneğin hizmeti düzenleme) mevcut bir piyasada işlem gören başka bir hizmetin veya emtiaların dağıtımına ne kadar katkıda bulunduğunu tahmin eder. Başka bir deyişle, PF yaklaşımı, ekosistem hizmetlerinin gelir veya verimliliğin artırılmasına katkısına dayanmaktadır (Mäler vd. 1994; Pattanayak ve Kramer 2001). Bu nedenle, ekosistem hizmetleri, "maliyetleri ve fiyatları düşürerek pazarlanan malların miktarını artırarak, tüketicilerin ve belki de üreticilerin fazlalıklarının artmasına neden olacak" sonuçlara bağlı olarak ortaya çıkan herhangi bir "kaynak bazında veya çevresel kalitede iyileştirmeler" ortaya çıkmaktadır (Freeman 1993). PF yaklaşımı genellikle aşağıdaki iki aşamalı prosedürden oluşmaktadır. İlk adım, biyolojik bir kaynak veya ekosistem hizmetindeki değişikliklerin ekonomik bir faaliyet üzerindeki fiziksel etkilerini belirlemektir. İkinci adımda, bu değişikliklerin etkisi, işlem gören faaliyetin pazarlanan çıktısındaki karşılık

gelen değişiklik açısından değerlendirilmektedir. Ardından, çıktının brüt değeri ile girdinin marjinal ürününün değeri arasında bir ayrım yapılmaktadır (Barbier, 1994).

Bu nedenle, PF yaklaşımı genellikle kıymet verilen ekosistem hizmetleri / pazarlanan malların çıktı düzeyi arasındaki sebep-sonuç ilişkileri hakkında bilimsel bilgiyi kullanır. Biyofiziksel parametrelerin objektif ölçümleri ile ilgilidir. Barbier vd. (2009), ekonomik faaliyetleri destekleyen veya koruyan belirli ekolojik hizmetlerle nasıl bağlantı kurduklarına dair yeterli bilimsel bilginin bulunduğu pek çok habitat için, bu hizmetlere değer vermek için üretim işlevi yaklaşımını kullanmanın mümkün olduğunu belirtmektedir.

Doğrudan piyasa değerleme yaklaşımlarının sınırlamaları: Doğrudan piyasa değerleme yaklaşımları temel olarak ekosistem hizmetlerine talep oluşturmak için gereken veri türlerinden daha kolay elde edilen üretim veya maliyet verilerine dayanmaktadır (Ellis ve Fisher 1987). Bununla birlikte, ekosistem hizmet değerlendirmesine uygulandığında, bu yaklaşımların önemli kısıtlamaları vardır. Bunlar temel olarak pazarları olmayan ya da çarpık pazarları olan ekosistem hizmetlerinden kaynaklanmaktadır (de Groot vd. 2010).

Ortaya çıkan doğrudan sorunlar iki yönlüdür. Piyasalar ya ekosistem hizmetinin kendisi ya da dolaylı olarak ilişkili olan mal ve hizmetler için mevcut değilse, bu yaklaşımlar için ihtiyaç duyulan veriler mevcut değildir. Piyasaların olduğu ancak çarpıtıldığı durumlarda, örneğin pazar tam olarak rekabetçi olmadığından, fiyatlar tercihlerin ve marjinal maliyetlerin iyi bir yansıması olmayacaktır. Sonuç olarak, ekosistem hizmetlerinin tahmini değerleri önyargılı olacak ve politika kararlarını temel almak için güvenilir bilgi sağlamayacaktır (de Groot vd. 2010).

2.1.7.2 Açıklanmış tercih yaklaşımları

Açıklanan tercih teknikleri, kıymetlendirme konusu ekosistem hizmeti ile ilgili mevcut pazarlardaki bireysel tercihlerin gözlemlenmesine dayanmaktadır. Bu durumda, ekonomik ajanların tercihlerini seçimleri ile "ortaya koyduğu" söylenir. Bu yaklaşımın içindeki iki ana yöntem şunlardır:

(a) Biyolojik çeşitlilik ve ekosistem hizmetleri ile ilgili rekreasyonel kıymetlerin belirlenmesinde çoğunlukla ilgili olan seyahat maliyeti yöntemi (TCM) rekreasyon deneyimlerinin bir maliyetle (doğrudan giderler ve zamanın fırsat maliyetleri) ilişkilendirilmesi gerekçesine dayanır. Bir rekreasyon alanı niteliğinin veya miktarındaki bir değişimin kıymeti (biyolojik çeşitlilikteki değişikliklerden kaynaklanan), incelenmekte olan alanı ziyaret etmek için talep işlevini tahmin etmekten çıkarılabilmektedir (Bateman vd. 2002; Kontoleon ve Pascual 2007).

(b) Hedonik kıymetlendirme (HP) yaklaşımı, pazarlanan malların çevresel niteliği için örtülü, kapalı talep hakkında bilgi kullanır. Örneğin, genel olarak evler veya mülkler, bazıları bir evin bir ormana yakınlığı veya güzel bir manzaraya bakıp bakmadığı gibi, doğası gereği çevresel olan birkaç özellikten oluşur. Dolayısıyla, biyolojik çeşitlilik veya ekosistem hizmetlerinde bir değişimin değeri mülkün değerindeki değişime yansımaktadır. Mülkiyet için bir talep fonksiyonu tahmin ederek, analist, çevre yararının yarattığı pazarlanmayan çevresel faydalardaki bir değişimin değerini ortaya çıkarabilmektedir (de Groot vd. 2010).

Açıklanmış bir tercih değerleme çalışmasının yürütülmesi için temel adımlar şunlardır:

1. Söz konusu çevresel kaynakla ilgili bir vekil pazarın bulunup bulunmadığının belirlenmesi.

2. Kullanılacak uygun yöntemi seçme (seyahat maliyeti, hedonik fiyatlandırma).

3. Vekil pazarda işlem gören malın talep fonksiyonunu tahmin etmek için kullanılabilecek piyasa verilerinin toplanması.

4. Bir çevresel kaynağın miktar / kalitesindeki bir değişimin değerini tahmini talep fonksiyonundan çıkarsama.

5. İlgili popülasyondaki toplam değerleri.

6. Uygun yerlerde indirim değerleri.

Açıklanan tercih yaklaşımlarının sınırlamaları: Açıklanan tercih yöntemlerinde, piyasa kusurları ve politika başarısızlıkları ekosistem hizmetlerinin tahmini parasal değerini bozabilmektedir. Bilim insanları, her işlem için iyi kalitede verilere, büyük veri kümelerine ve karmaşık istatistiksel analizlere ihtiyaç duymaktadır. Sonuç olarak, ortaya konulan tercih yaklaşımları pahalı ve zaman alıcıdır. Genel olarak, bu yöntemler gerçek / gözlemlenen davranışa dayanma çekiciliğine sahiptir ancak temel sakıncaları, kullanım dışı değerleri tahmin edememeleri ve tahmini değerlerin, çevresel fayda ile vekil pazar arasındaki ilişki üzerine yapılan teknik varsayımlara bağımlılığıdır (Kontoleon ve Pascual, 2007).

2.1.7.3 Belirtilen tercih yaklaşımları

Belirtilen tercih yaklaşımları, ekosistem hizmetlerinin sunumunda varsayımsal (politikaya bağlı) değişiklikler üzerine yapılan anketlerle ekosistem hizmetleri için bir pazar ve talebi simüle etmektedir. Belirtilen tercih yöntemleri, ekosistemlerin hem kullanım hem de kullanım dışı değerlerini tahmin etmek ve / veya ekosistemlerin değerinden düşülebilecek bir vekil piyasa bulunmadığında kullanılabilmektedir. Belirtilen tercih tekniklerinin ana türleri:

(a) Koşullu kıymetlendirme yöntemi (CVM): İnsanlara bir ekosistem hizmetinin sunumunu arttırmak, ne kadar ödemek istediklerini veya alternatif olarak kaybını, bozulmasını kabul etmek için ne kadar istekli olacaklarını sormak amacıyla anketler uygulanır.

(b) Seçim modellemesi (CM): Bir bireyin karar sürecini belirli bir bağlamda modellemeye çalışır (Hanley ve Wright 1998; Philip ve MacMillan 2005).

(c) Grup kıymetlendirmesinde belirtilen tercih teknikleri, siyaset biliminden gelen müzakere süreçlerinin unsurlarıyla birleştirilmektedir (Spash 2001; Wilson ve Howarth 2002) ve bireysel olarak yapılan anketlerden kaçabilecek kıymet türlerini yakalamak için giderek daha fazla kullanılmaktadır (Spash, 2008).

Kontoleon ve Pascual (2007) tarafından belirtildiği gibi, CVM ve CM arasındaki temel fark, CVM çalışmalarının genellikle katılımcılara bir seçenek sunmasıdır. Bu seçenek bazı (katılımcılara göre değişen) fiyat etiketleriyle ilişkilidir. Katılımcılardan daha sonra bu seçeneği desteklemek ve fiyatı ödemek isteyip istemediklerine karar vermeleri veya mevcut durumu destekleyip desteklememeleri (ve ekstra fiyatı ödememeleri) konusunda oy kullanmalarını istemektedir (Blamey vd. 1995).

Bir CM çalışmasında, ankete katılanlara, birim fiyat veya destekleme için çeşitli özelliklerden oluşan çeşitli seçenekler arasında bir seçenek sunulmaktadır. Katılımcılardan daha sonra çeşitli özellikleri dengeleyerek (işlem yaparak) tüm seçenekleri göz önünde bulundurmaları istenmektedir. Bu tekniklerden herhangi biri, TEV'i biyolojik çeşitlilik veya ekosistem hizmetlerinin miktarındaki bir değişiklikten değerlendirmek için kullanılabilmektedir. CVM yöntemi tasarım ve uygulama için daha az karmaşık olsa da, CM yaklaşımı bir çevresel kaynağın spesifik özelliklerinde (veya niteliklerinde) değişiklikler için kıymet tahminleri sağlama yeteneğine sahiptir (de Groot vd. 2010).

Grup kıymetlendirme yaklaşımları, geleneksel parasal değerleme yöntemlerinin eksikliklerinin üstesinden gelmenin bir yolu olarak kabul edilmiştir (de Groot vd. 2006). Bu yaklaşımın ana yöntemleri, çevresel değişime ilişkin değerleri parasal terimlerle ifade etmeyi amaçlayan Tartışmalı Parasal Değerleme (DMV) ve Aracılıklı Modelleme'dir (Spash 2007, Spash 2008).

Belirtilen tercih yöntemleri çerçevesinde, ekosistem hizmetlerinin kıymetlendirilmesinde, belirtilen algılar, tutum ölçekleri, önceki bilgiler vb. gibi diğer önemli veri türlerinin elde edilmesi kolaydır. Bu bilgilerin tamamının faydalı olduğu gösterilmiştir (Adamowicz, 2004). Belirtilen tercih yöntemleri, paydaşların farklı ekosistem hizmetlerine verdikleri göreceli öneme ilişkin iyi bir yaklaşım sunmaktadır. Bazen paydaşlar arasındaki potansiyel ve alternatif yönetim seçenekleri arasında (Nunes vd. 2008) çatışmaları ortaya çıkabilmektedir (Nunes 2002; Martín López vd. 2007; García-Llorente vd., 2008).

Belirtilen tercih yaklaşımlarının sınırlamaları: Belirtilen tercih teknikleri, genellikle kullanım dışı değerleri tahmin etmenin tek yoludur. Seçim hedefinin anlaşılması ile

ilgili olarak, genellikle görüşme sürecinin tercih edilen nesneyi "güvence altına aldığını" temin ettiği, ancak piyasanın varsayımsal niteliğinin tahminlerin geçerliliği ile ilgili sayısız soru ortaya çıkardığı iddia edilmektedir (Kontoleon ve Pascual, 2007). Asıl soru, katılımcıların varsayımsal cevaplarının, gerçek hayatta maliyetlerle karşı karşıya kaldıklarında davranışlarına karşılık gelip gelmediğidir.

Literatürde belirtilen tercih yöntemlerinde işaretlenen ana sorunlardan biri, ödeme istekliliği (WTP) ile kabul etmek istekliliği (WTA) arasındaki farktır (Hanneman 1991; Diamond 1996). Teorik açıdan bakıldığında, WTP ve WTA tamamen rekabetçi özel pazarlarda benzer olmalıdır (Willing 1976, Diamond 1996). Bununla birlikte, bazı çalışmalar aynı ekosistem hizmetleri için, WTA miktarlarının sistematik olarak WTP'yi aştığını göstermektedir (Vatn ve Bromley 1994). Bu tutarsızlığın birkaç nedeni olabilir: hatalı anket tasarımı veya görüşme tekniği; katılımcıların stratejik davranışları ve "kayıptan kaçınma" ve "bağış etkisi" gibi psikolojik etkiler olabilmektedir (Garrod ve Willis 1999).

Belirtilen tercih yöntemlerinin karmaşık ve aşina olmayan kamu mallarına uygulanması, katılımcıların tercihleri tam olarak tanımlanmadığı için doğru cevap veremediği gerekçesiyle sorgulanmaktadır (Svedsäter 2003). Tartışmalı parasal kıymetlendirme yaklaşımlarındaki önyargı, bireysel CVM çalışmalarından daha az olduğu varsayılmaktadır (de Groot vd. 2006). Bu tür yöntemler yanıt vermeme oranlarını daha da azaltabilir ve cevap verenlerin katılımını artırabilir (de Groot vd. 2010).

2.1.7.4 Kıymetlendirme yöntemlerini seçme ve uygulama

Bazı kıymetlendirme yöntemleri, belirli ekosistem hizmetlerini değerlendirmek ve belirli kıymet bileşenlerini ortaya çıkarmak için diğerlerinden daha uygundur. **Çizelge 2.4**'de belirli yöntemler ve kıymet bileşenleri arasındaki bağlantıları gösterilmektedir.

Düzenleme hizmetleri temel olarak kaçınılmış maliyet, yenileme ve restorasyon maliyetleri veya koşullu kıymetlendirme ile değerlendirilmiştir. Seyahat maliyeti (rekreasyon, turizm veya bilim), hedonik kıymetlendirme (estetik bilgi) veya koşullu kıymetlendirme (manevi faydalar - yani varlık değeri) yoluyla kültürel hizmetler; ve

üretim fonksiyonu yaklaşımına ve doğrudan piyasa kıymetlendirme yaklaşımına dayanan yöntemlerle hizmet sağlamaktadır (Martín-López vd. 2009).

Çizelge 2.4 Kıymetlendirme yöntemleri ve kıymet türleri arasındaki ilişki

Yaklaşım		**Yöntem**	**Kıymet / Değer**
Piyasa kıymetlendirmesi	Fiyat bazlı	Market fiyatları	Doğrudan ve dolaylı kullanım
	Ücret bazlı	Kaçınılmış maliyet	Doğrudan ve dolaylı kullanım
		Değiştirme ücreti	Doğrudan ve dolaylı kullanım
		Azaltma / Restorasyon maliyeti	Doğrudan ve dolaylı kullanım
	Üretim bazlı	Üretim fonksiyonu yaklaşımı	Dolaylı kullanım
		Faktör Geliri	Dolaylı kullanım
Açıklanmış tercih		Seyahat maliyeti yöntemi	Doğrudan (dolaylı) kullanım
		Hedonik kıymetlendirme	Doğrudan ve dolaylı kullanım
Belirtilen tercih		Koşullu kıymetlendirme	Kullanım ve kullanım dışı
		Seçim modellemesi / Birleşik analiz	Kullanım ve kullanım dışı
		Koşul sıralaması	Kullanım ve kullanım dışı
		Tartışmalı grup kıymetlendirmesi	Kullanım ve kullanım dışı

(Kaynak: de Groot vd. 2010)

Barbier vd. (1997) tarafından oluşturulmuş sulak alanlara yönelik kıymetlendirme yöntemlerinin avantaj ve dezavantajları **çizelge 2.5**'de verilmiştir.

Çizelge 2.5 Sulak alan çalışmalarına uygulanan kıymetlendirme teknikleri

Kıymetlendirme Tekniği	**Avantajı**	**Dezavatajı**
Piyasa fiyatları yöntemi. Yurtiçi veya yurtdışında işlem gören mal ve hizmetler için geçerli fiyatlar kullanılır.	Piyasa fiyatları, sulak alan maliyetleri ve alınıp satılan faydalar (örneğin, balık, kereste, yakacak odun, rekreasyon) için özel istekliliği yansıtmaktadır. Özel sulak alan kullanımlarını, özel kar ve zararlarla ilgili kişi veya şirket perspektifinden karşılaştırarak finansal hesaplar oluşturmak için kullanılabilirler. Fiyat verilerinin elde edilmesi nispeten kolaydır.	Piyasa kusurları ve / veya politika başarısızlıkları piyasa fiyatlarını bozabilir, bu nedenle malların veya hizmetlerin ekonomik değerini bir bütün olarak topluma yansıtamaz. Ekonomik analizde piyasa fiyatları kullanıldığında mevsimsel değişiklikler ve fiyatlar üzerindeki diğer etkiler göz önünde bulundurulmalıdır.

Çizelge 2.5 Sulak alan çalışmalarına uygulanan kıymetlendirme teknikleri (devam)

Kıymetlendirme Tekniği	Avantajı	Dezavatajı
Verimlilik (gölge) fiyat yöntemi. Piyasa fiyatlarının kullanımı ancak transfer ödemeleri, piyasa kusurları ve politika bozulmaları için düzeltilmiştir. Eşitlikle ilgili endişelerin açıkça ifade edildiği dağıtım ağırlıklarını da içerebilir. Pazarlanmayan mallar için gölge fiyatları da hesaplanabilir.	Verimlilik fiyatları, gerçek ekonomik değeri veya fırsat maliyetini, bir bütün olarak topluma, yerel veya uluslararası pazarlarda (örneğin, balık, yakacak odun, turba) ticareti yapılan mal ve hizmetleri yansıtır.	Verimlilik fiyatlarının türetilmesi karmaşıktır ve önemli miktarda veri gerektirebilir. Karar vericiler "yapay" fiyatları kabul edemezler.
Hedonik kıymetlendirme yöntemi. Çevresel mülkün değeri (görünüm gibi) mülk veya iş gücü piyasalarından elde edilir. Temel varsayım, gözlemlenen mülk değerinin (veya ücretin) bir akımı veya faydaları (veya çalışma koşullarını) yansıttığı ve ilgili çevresel fırsat veya niteliğin değerini izole etmenin mümkün olduğudur.	Hedonik kıymetlendirme sulak alan işlevlerinin arazi fiyatlarına tamamen yansıdığını varsayarak, belirli sulak alan işlevlerini (örneğin, fırtına koruması, yeraltı suyu şarjı), arazi değerleri üzerindeki etkileri açısından değerleme potansiyeline sahiptir.	Hedonik kıymetlendirmenin sulak alanların çevresel işlevlerine uygulanması bu değerlerin vekil pazarlara yansıtılmasını gerektirir. Piyasaların çarpıtıldığı, seçimlerin gelirle kısıtlandığı, çevre koşullarıyla ilgili bilgilerin yaygın olmadığı ve verilerin az olduğu durumlarda yaklaşım sınırlı olabilir.
Seyahat maliyeti yaklaşımı. Seyahat masrafı yaklaşımı, insanların bölgeyi ziyaret etmek için harcadıkları para ve zaman miktarını kullanarak bilgileri kullanarak belirli bir yerde çevresel faydalar için ödeme yapmaya isteklidir.	Yaygın olarak kamusal parklar ve gelişmiş ülkelerdeki vahşi yaşam hizmetleri de dahil olmak üzere rekreasyon alanlarının değerini tahmin etmek için kullanılır. Bazı gelişmekte olan ülkelerde eko turizm için tropik sulak alanlara ödeme yapma istekliliğini tahmin etmek için kullanılabilir.	Veri yoğun; tüketici davranışına ilişkin kısıtlayıcı varsayımlar (örneğin, çok işlevli seyahatler); talep ilişki gemi belirtmek için kullanılan istatistiksel yöntemlere son derece hassas sonuçlar.
Üretim fonksiyonu yaklaşımı. Kaynağın veya işlevin ekonomik çıktıya fiziksel katkısını modelleyerek, pazarlanmayan bir kaynağın veya ekolojik işlevin değerini ekonomik faaliyetteki değişiklikler açısından tahmin eder.	Yaygın olarak sulak alanların ve resif tahribatının, ormansızlaşma ve su kirliliğinin, vb. Balıkçılık, avcılık ve çiftçilik gibi üretken faaliyetler üzerindeki etkisini tahmin etmek için kullanılır.	Kaynaklar ve bazı ekonomik çıktılar arasındaki "doz-yanıt" ilişkisinin açık bir şekilde modellenmesini gerektirir. Tek kullanımlık sistemlerde yaklaşımın uygulanması en basittir ancak çoklu kullanım sistemlerinde daha karmaşık hale gelir. Sorunlar, ekolojik-ekonomik ilişkinin çoklu tanımlanmasından veya çift sayımdan kaynaklanabilir.
Yapılandırılmış pazar teknikleri. Tüketici tercihlerini doğrudan ortaya çıkararak ödeme istekliliğinin ölçülmesi.	Doğrudan Hicksian'ın refah ölçüsünü tahmin eder - ödeme istekliliğinin en iyi teorik ölçüsünü sağlar.	Yapılandırılmış piyasa tekniklerinin pratik sınırlamaları teorik avantajlardan düşerek, gerçek ödeme istekliliğinin zayıf tahmin edilmesine yol açabilir.
Simüle edilmiş pazar (SM), paranın gerçekten el değiştirdiği deneysel bir pazar oluşturur.	Kontrollü deney ortamı, tercihleri belirleyen faktörlerin yakından çalışılmasını sağlar.	Gelişmiş karar ve uygulama, gelişmekte olan ülkelerde uygulamayı sınırlayabilir.

Çizelge 2.5 Sulak alan çalışmalarına uygulanan kıymetlendirme teknikleri (devam)

Kıymetlendirme Tekniği	Avantajı	Dezavatajı
Koşullu kıymetlendirme yöntemleri (CVM), katılımcıların ödeme istekliliğini ortaya çıkarmak için varsayımsal bir pazar oluşturur.	Yalnızca seçenek ve varlık değerlerini ölçebilen ve toplam ekonomik kıymetin gerçek bir ölçüsünü sağlayabilen bir yöntem.	Anket tasarımı ve uygulamasında sayısız önyargı kaynağına duyarlı sonuçlar.
Koşullu sıralama (CRR), imkanların parasal terimlerden ziyade nicel olarak sıralanmasını ve puanlanmasını sağlar.	Bir dizi ürün ve hizmet için, her biri için ödeme yapmaya istekli olmak zorunda kalmadan, değer tahmini yapar.	Doğrudan ödeme istekliliği uyandırmaz, bu nedenle diğer yaklaşımların teorik avantajlarından yoksundur. Kalitatif olmak, doğrudan politikalarda kullanılamaz (örneğin, sabitleme, vergi vb. İçin)
Maliyete dayalı kıymetlendirme. Çevresel faydanın sürdürülmesinin maliyetinin makul bir tahmin olduğu varsayımına dayanarak. Ödeme isteğini tahmin etmek için:	Mal üretme maliyetlerini ölçmek, mallar, hizmetler ve menfaatler işaretlenmemişken, kendi çıkarlarından daha kolaydır. Yaklaşımlar daha az veri ve kaynak yoğundur.	Bu en iyi ikinci yaklaşımlar, harcamaların olumlu faydalar sağladığını ve harcamaların yarattığı net faydaların orijinal fayda düzeyine uyduğunu varsaymaktadır. Bu koşullar yerine getirilse bile, maliyetler genellikle kesin bir fayda ölçüsü değildir. Zarar görmüş bir mal kaybını değiştirmeye değip değmeyeceği belli olmadığı sürece, bunu yapmanın bedeli yetersiz bir hasar ölçüsüdür.
Restorasyon maliyeti (RSC) yöntemi, ekosistem mallarını veya hizmetlerini geri yükleme maliyetlerini kullanır.	Belirli çevresel fonksiyonların değerlendirilmesinde potansiyel olarak faydalıdır.	Azalan kazançlar ve önceki ekosistem koşullarının geri kazanılmasındaki zorluk RSC'nin uygulanmasını sorgulanabilir kılmaktadır.
Yenileme maliyeti (RPC) yöntemi, çevresel ürünler veya hizmetler için suni ikamelerin maliyetini kullanır.	İlk en iyi yöntemlerle hasar fonksiyonlarını tahmin etmek için ekolojik veriler mevcut olmadığında dolaylı kullanım yararlarını tahmin etmede faydalıdır.	Değişimin net faydalarının orijinal işlevin faydalarını aşmamasını sağlamak zordur. Faydaların yalnızca fiziksel göstergeleri mevcutsa, ödeme isteğini gereğinden fazla gösterebilir.
Yer değiştirme maliyeti (RLC) yöntemi, tehdit altındaki toplulukların yer değiştirme maliyetlerini kullanır.	Sadece bir baraj projesi ve korunan alanların kurulması gibi kitlesel yerinden olmalar karşısında çevresel olanakların değerlendirilmesinde yararlıdır.	Uygulamada, yeni konum tarafından sağlanan avantajların orijinal konumdakilerle eşleşmesi olası değildir.
Önleyici harcama (PE) yaklaşımı, çevresel faydaların zarar görmesini veya bozulmasını önleme maliyetlerini kullanır.	Önleme Teknolojileri ile dolaylı kullanım yararlarının tahmininde faydalıdır.	Yatırımın faydalarını önlemede orijinal fayda düzeyine uymamak, ödemeye istekli sahte tahminlere neden olabilir.

Çizelge 2.5 Sulak alan çalışmalarına uygulanan kıymetlendirme teknikleri (devam)

Kıymetlendirme Tekniği	Avantajı	Dezavatajı
Hasar maliyetlerinden kaçınılması (D) yaklaşımı, hasar tahminlerinin bir değer ölçüsü olduğu varsayımına dayanır. Yukarıda tarif edilen değerleme yöntemlerinin kullanımına dayandığından maliyet temelli bir yaklaşım değildir.	Burada uygulanan ihtiyati prensip	Veri veya kaynak sınırlamaları, en iyi değerleme yöntemlerini ekarte edebilir.

(Kaynak: Barbier vd. 1997)

Bir sulak alanın ekonomik değerini kıymetlendirmek için bir araştırmacı, yalnızca bilimsel olarak güvenirliği yüksek yöntem ve analizleri kullanmakla kalmayıp aynı zamanda belirli bir zaman dilimi içinde belirlenmiş bir bütçe sınırlamaları dahilinde yorumlama ve veri elde etme gibi mevcut becerileri fizibil olarak elde ederek, bunları gerçekçi bir şekilde yerine getirmeyi hedeflemelidir (Nhuan vd. 2003). Genel olarak, sulak alan kıymetlendirme çalışmaları; Barbier (1994), Nhuan vd. (2003) ve De Groot vd. (2006) tarafından oluşturulan kılavuzlar kullanılarak yapılmalıdır (Turpie vd. 2010).

Barbier (1994) kıymetlendirme çalışmalarına aşağıdaki çerçeveyi getirmiştir:

1. Kıymetlendirme yöntemlerinin uygulanacağı uygun bir genel kıymetlendirme yaklaşımı seçin.

2. Kıymetlendirme ve bilgi ihtiyaçlarının kapsamı ve sınırlarını tanımlayın:

- coğrafi ve analitik sınırlar,
- zaman aralığı,
- alanın temel özelliklerini yapısal bileşenler ve işlevler ile ve ayrıca nitelikleri, biyoçeşitliliği, kültürel benzersizliği tanımlayın,
- her biri ile ilişkili kıymeti örneğin doğrudan tüketim kullanımı gibi türünü belirlemek,

- temel özellikleri ve kıymetleri, örneğin çalışmaya uygunluk veya genel kıymete katkı açısından sıralama, ve
- İlk önce en önemli kıymeti ele alın ve en az önemli olanı ancak gerekli olduğunda kullanın.

3. Veri toplama yöntemlerini ve kıymetlendirme tekniklerini tanımlayın.

Nhuan vd. (2003) sulak alan kıymetlendirmesine yaklaşırken aşağıdaki basit adımların atılmasını önermektedir:

1. Önerilen kıymetlendirme amaçlarına uygun olan uygun kıymetlendirme yöntemlerine karar verilmelidir. Ulusal koruma stratejileri geliştirmek için toplam bir ekonomik kıymetlendirme savunulmaktadır.

2. Sulak alanın sınırlarını olabildiğince doğru olarak tanımlayın. Bu, toprak tipleri, bitki örtüsü alanları, taşkın hatları ve tarımsal uygulamalar hakkında gerekli bilgileri veren haritaların oluşturulmasını gerektirebilir.

3. Sulak alan tarafından sunulan temel kaynak ve varlıkların ne olduğunu öğrenin ve bunları öncelik sırasına göre sıralayın. Bu bilgi, bilimsel makaleler, danışmanlık raporları ve ulusal kaynak envanterleri şeklinde yazılmış önceki literatürden elde edilebilir.

4. Sulak alan tarafından sunulan farklı işlev ve hizmetlerin her birinin bununla ilişkili doğrudan, dolaylı veya kullanım dışı bir yararı olup olmadığını araştırın.

5. Araştırılan her bir kullanım değeri kategorisini değerlendirmek için gereken bilgi türlerini belirleyin ve bu verilerin nasıl kullanılacağını planlayın.

6. Sulak alanın ekonomik kıymetini tahmin edin.

7. Fayda-maliyet analizi (CBA) veya çok kriterli karar verme gibi uygun bir kıymetlendirme yöntemi uygulayın. Bu seçim, sulak alanın kıymetlendirilmesine yönelik yaklaşımdaki yedi adımın tümünü etkileyecektir.

Son olarak, De Groot vd. (2006), kıymetlendirme için aşağıdaki adımları şu şekilde ortaya koymaktadır:

1. Siyasal analizi (neden kıymetlendirme?);

2. Paydaş grupları analizi (kim ve kimin için?);

3. İşlev analizi (neye kıymet verilmelidir?);

4. Hizmetlerin kıymetlendirilmesi (nasıl kıymetlendirilecek?); ve

5. Sulak alan kıymetlendirilmesinin iletilmesi (sonuçları kime sunmalı?).

Bu yaklaşımlardan herhangi biri geçerlidir, ilk ikisi teknik yaklaşımları vurgulamaktadır, üçüncüsü paydaşların katılımına duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır. Ortak sağladıkları mesaj, araştırma gerekliliklerini yerine getirmek için mevcut kıymetlendirme yöntemlerinin uygun ve etkin kullanılmasına izin vermek için durumun önceden yeterli değerlendirmesini yapmaktır (Turpie vd. 2010).

Birçok sulak alan ürünü için pazarlar vardır ve bunların değerini tahmin etmek oldukça kolaydır (Barbier vd. 1997). Bununla birlikte, birçok durumda, fiyatlar çarpıtılmaktadır ve bu sebeple kaynakların sosyal kıymetini yansıtmayabilir (Perman vd. 1996). Ayrıca, sulak alanlar içindeki biyolojik çeşitliliğe kıymet vermek veya sulak alanın peyzajının estetik yönünün toplum için ne kadar değerli olduğunu ölçmek çok daha zordur (Turpie vd. 2010).

Sulak alanların ekonomik mallarına ve hizmetlerine kıymet vermek için kullanılan yöntemler, diğer çevresel varlık türünü kıymetlendirmek için kullanılan yöntemlerden farklı değildir. Farklı kıymetlendirme türlerinin her biri farklı yöntem ve seçenekleriyle ölçülür (**Çizelge 2.6**). Farklı kıymet türlerini ölçmek için kullanılabilecek olası yöntemlerin sayısı **çizelge 2.6**'daki sütunlar boyunca soldan sağa azalır. Opsiyonel kıymeti nadiren açıkça ölçülür ve pratikte varlık kıymetinden ayrılması da oldukça zordur (Turpie vd. 2010).

Çizelge 2.6 Yaygın olarak kullanılan doğal kaynak kıymetlendirme yöntemleri ve genellikle ölçmek için kullanılan kıymetlendirme türleri

	Doğrudan kullanım kıymeti		Dolaylı kullanım kıymeti	Opsiyonel ve dolaylı kıymet
	Tüketim kıymeti	Tüketilmeyen kullanım kıymeti		
Piyasa değeri yaklaşımları				
Piyasa Kıymetlendirmesi	XX	X		
Üretim Fonksiyonu	XX	X		
Yenileme maliyetleri / kaçınılmış hasar vb.	XX	X	XX	
Müşteri pazar / ortaya çıkan tercih yaklaşımları				
Seyahat maliyeti yöntemi	X	XX		
Hedonik kıymetlendirme	X	XX	XX	
Temsili pazar / belirtilen tercih yaklaşımları				
Koşullu kıymetlendirme yöntemleri	XX	XX	X	XX
Birlieşik kıymetlendirme	X	X	X	X

(XX = ana kullanım, X = olası kullanım) (Kaynak: Turpie vd. 2010)

Kıymetlendirme yöntemleri üç ana kategoriye ayrılabilir: piyasa değeri yaklaşımları, müşteri pazar yaklaşımları ve temsili pazar yaklaşımları. Müşteri pazar ve temsili pazar yaklaşımları sulak alanlara olan talebi ve dolayısıyla ödeme istekliliğini ölçerken, piyasa değeri yaklaşımları piyasa fiyatlarına dayanmaktadır (ödemeye istekli olduğu tercihtir) ve mutlaka tüketicilerin arz fazlalığını veya ödeme yapmaya istekli olmalarını içermez (Turner vd. 1997).

Çevresel mal ve hizmetlerin toplam ekonomik kıymetin tahmin edilmesi piyasa değeri yaklaşımları, temsili Pazar / belirtilen tercih yaklaşımları ve simüle edilmiş Pazar / belirtilen tercihli yaklaşımlar şeklinde sınıflandırılmaktadır (Turner vd. 2010).

2.1.7.4.1 Piyasa değeri yaklaşımları

Bu yöntemler genellikle doğal sistemlerin hem doğrudan hem de dolaylı kullanım kıymetlerin ölçümünde uygulanır ve benzer şekilde sulak alanların kıymetlendirilmesinde de uygulanabilmektedir. Bu yöntemler, sulak alanın herhangi bir "üretim sürecine" bir girdi sağlamadığında; örneğin bir doğal sulak alanın bir turizm girişimi olarak görülmesi veya bir nehre yağmur sularının boru ile taşınması,

mühendislik süreçleri dahil gibi durumlarda doğrudan veya dolaylı kullanım kıymetlendirilmesi uygulanabilmektedir (Turpie vd. 2010).

2.1.7.4.1.1 Piyasa kıymetlendirmesi

Piyasa kıymetlendirmesi, piyasada alınıp satılan mal veya hizmetlere kıymet vermek için standart ekonomik yöntemler kullanılmaktadır. Kullanılan maliyetlerin ve fiyatların kesin türleri, değerin nasıl ifade edileceğine; ekonomik fazla, net özel gelir, brüt ekonomik çıktı veya doğrudan katma değer verglere bağlıdır (Turpie vd. 2010).

Ekonomik fazlalığın tahmini, farklı fiyatlardan satın alınan ve satılan miktarlara ilişkin verileri kullanarak tüketici ve üretici fazlasının tahminini içerir. Tüketici fazlası, insanların gerçekten ödenen tutarı eksi olarak ödemek istedikleri azami tutardır. Üretici fazlası, üretimin değişken maliyetlerini eksi gelir olarak hesaplar. Örneğin, eğer bir balıkçılık değeri ölçülüyorsa, (1) balıklar için bir talep eğrisi tahmin etmek ve tüketici rantını hesaplamak, daha sonra (2) balıkçıların toplam gelirlerini tahmin etmek ve değişken maliyetlerin tahminini yapmak (Turpie vd. 2010).

Doğrudan kullanım faaliyetlerinin (örneğin, otlatma, balıkçılık, turizm) birçok kıymetlendirme çalışması, üretim yönüne odaklanır (tüketici fazlasını görmezden gelir); üretici fazlalığı, net özel geliri veya üretim faaliyeti ile milli gelire katma değeri tahmin etmekte kullanılır. Bu yaklaşım, sulak alanın üretim sürecindeki çıktı değerine katkısının tahmin edilmesini sağlar. Diğer tüm girdilerin fiyatlandırılması durumunda, sulak alan kıymeti, nihai üründen elde edilen brüt gelir, eksi olarak fiyatlandırılmış girdilerin maliyetleri olarak tahmin edilir. Bu çok önemlidir, çünkü birçok kıymetlendirme çalışması diğer girdilerin kattığı kıymeti ayırmada başarısız olmuştur (Turpie vd. 2010).

Çıktıların, fiyatların ve maliyetlerin ölçümü: Sulak alan kaynaklarının geçim kaynağı veya ticari kullanımı durumunda, toplanan veya üretilen miktarları, piyasa fiyatlarını (veya takas eşdeğerleri) ve girdi maliyetlerini (örneğin ağlar) tahmin etmeyi gerektirir. Turizm kullanımı için bu, satılan yataklı yatak sayısı, piyasa fiyatı ve turizm

işletmesinin işletme maliyetlerini ifade edebilir. Bununla birlikte, bu miktarların, fiyatların ve maliyetlerin ölçümü her zaman kolay değildir (Turpie vd. 2010).

Toplanan kaynakların miktarı gibi **çıktı seviyeleri**, gereken doğruluğa bağlı olarak çeşitli şekillerde tahmin edilebilir. Literatürde kıymetlendirme çalışmalarında değerin ölçülmesine çok dikkat edilmekle birlikte, nicelik ölçümü hakkında nispeten az şey söylenir. Çıktı miktarları, mevcut veriler kullanılarak ölçülebilir, örn. balıkçılık, balık bulunma alanlarına yapılan arazi çalışmaları gibi doğrudan gözlemler veya katılımcılardan hasatlarını ile ilgili anket araçlarıyla istatistikleri değerlendirir. Aynı zamanda Kamu kuruluşları tarafından yayınlanan istatistikleri kullanmak ve yakın pazarlarda anket yapmak mümkün olabilmektedir (Nhuan vd. 2003). Kaynak kullanımı ile ilgili zaman serisi verileri gelişmekte olan ülkelerde sıklıkla bulunmasına rağmen, bu veriler nadir olarak gelişmekte olan ülke bağlamlarında güvenilir bir biçimde bulunmaktadır (Eaton ve Sarch 1997, Emerton 1998, Turpie vd. 1999). Bu, anket verilerine güvenmeyi zorunlu kılar ve katılımcıların hatırlama yeteneğine güvenmeyi gerektirir. Ticari ve yasa dışı hasat durumunda, üretim miktarları hakkında doğru bilgiler ortaya çıkarmak genellikle çok zordur. Her durumda, kaynak kullanımını belirlerken mevsimsel değişkenlik gibi değişkenleri dikkate almak önemlidir (Turpie vd. 2010).

Hasat edilen kaynaklar için piyasa fiyatlarının mevcut olduğu yerlerde, bunlar fiyat bozulmaları beklenmiyorsa, kıymet ölçütleri olarak yeterli şekilde hizmet etmektedir (Barbier vd. 1997, Batie ve Shabman 1982). Kıymetlendirme çalışmalarında kullanılan fiyat türü açıkça belirtilmelidir. Fiyatlar genellikle "üretici fiyatı" seviyesinde, bir başka deyişle, biçerdöver tarafından kabul edilen, pazarlama veya işleme yoluyla kaynağa herhangi bir değer eklenmeden önce alınır. Bununla birlikte, bir sulak alanın yarattığı tam kıymeti, nihai tüketiciye veya ihracata kadar dikkate almak daha uygun olabilir (Turpie vd. 2010).

Eğer kaynaklar için market fiyatları mevcut değil ise, vekil fiyatlar kullanılabilir. Bunu yapmanın birkaç olası yolu vardır (Barbier vd. 1997):

1. Takas veya ticari değer: Kaynak takas edilir veya işlem görürse, ör. pilav için balık, daha sonra işlem gördüğü satılacak malların bir piyasa değerine dayanarak değerini

tahmin etmek mümkün olabilir. Bu yöntem iki mal arasındaki kuru hakkında bilgi gerektirir. Eğer böyle bir kur gözlenmezse, bilgiler uygun şekilde tasarlanmış anket araçları kullanılarak elde edilebilir; odak grup araştırma teknikleri gibi.

2. İkame fiyatı: Piyasa değeri olan yakın bir ikame tanımlanabilirse, değeri ikame fiyat olarak atamak mümkündür. Bu, farklı ürünler arasındaki ikame derecesi hakkında bilgi gerektirir. Piyasada satın alınanların aksine, doğal ürünler kullanarak insanların gelir elde ettiklerini tahmin etmek de mümkündür (Delang, 2006).

3. Fırsat maliyeti: Alternatif olarak, hasat veya üretimi için gereken girdilerin (örneğin sermaye veya emek) en iyi kullanımından elde edilen fırsat maliyetini veya bir sonraki en iyi kullanımdan elde edilen değeri tahmin ederek bir mal için minimum bir değer elde etmek mümkündür. Bununla birlikte, insanlar sistematik bir şekilde kaynakları toplayamadıklarında bu yöntem zor olabilir (örneğin, tarlada çalıştıktan sonra eve giderken malzeme toplayan insanlar) (Delang, 2006).

4. Dolaylı ikame fiyatlar: Yukarıdaki tüm olasılıkların yokluğunda ve ikame de fiyatlandırılmadığında, ikame malzemenin fırsat maliyetini söz konusu malın değeri için bir vekil olarak kullanmak gerekebilir.

Balık ağları veya turizm pansiyonları gibi girdilerin gerekli olduğu durumlarda, maliyetleri doğrudan piyasa fiyatları kullanılarak tahmin edilebilir. Girdilerin ekonomik maliyetleri işgücü maliyetlerini ve hammadde maliyetlerini içerir. Bu girdilerin ayrıca ödenmesi gerekenler (örneğin araç ve gereçler, mesai dışı ve kaynak toplama ruhsatları) veya serbest girdiler (örneğin aile emeği ve ödünç alınmış ekipman; Nhuan vd. 2003) olarak sınıflandırılması gerekir. Hasat edilen kaynaklar ve daha sonra satılan mamuller için, üreticinin fiyatını, pazarlara taşıma maliyetlerini ve son satış fiyatını kaydetmek yararlı olacaktır.

Ekonomik bir analizde, piyasa bozulmalarından şüpheleniliyorsa yukarıdaki fiyat ve maliyetleri gölge fiyatlandırmaya göre ayarlamak gerekebilir. Belirli koşullar altında, piyasa fiyatları bir kaynağın gerçek değerini veya gerçek girdi maliyetlerini yansıtmayabilir. Fiyatlar, örneğin, yerel pazarlar nispeten izole edildiğinde veya hükümetin müdahalesi yoluyla, hatalı rekabet koşulları nedeniyle bozulabilir. Eğer

çarpıklıklardan şüpheleniliyorsa, gölge fiyatların kullanımı genellikle savunulurken (Batie ve Shabman, 1982, Barbier vd. 1997), yeterince tahmin edilebilirlerse kullanılabilmektedir (James 1991). Gölge fiyatlar, çarpıklıkları hesaba katan ve bir malın topluma tam değerini yansıtmayı amaçlayan düzeltilmiş fiyatlardır. Böylece finansal değer yerine ekonomik değeri yansıtırlar. Bununla birlikte, çarpıtılmış fiyatların doğru şekilde düzeltilmesi, çoğu zaman zor olan çarpıtma yönünün ve büyüklüğünün doğru teşhisine dayanır. Örneğin, kaynakları toplama maliyetleri, genellikle ücret oranının bir kısmı olarak alınan emek süresini veya emeğin gölge fiyatını da içerir. Kayıtlı ve kayıt dışı istihdam için fırsatların çok düşük olması durumunda, doğal kaynakları toplamak için emek süresinin gölge fiyatı sıfıra yaklaşmaktadır. Bununla birlikte, bu karmaşık bir konudur, çünkü her zaman, o sırada gerçekleştirilebilecek diğer görevler veya eğlence etkinlikleri açısından bir fırsat maliyetine sahip olduğu söylenebilir (Turpie vd. 2010).

Sosyal anket yöntemleri: Veri üretimi, fiyat ve maliyetlerin elde edilmesi kullanıcıların anketlerini gerektirdiğinde, bu anketler kilit bilgi görüşmeleri, odak grup tartışmaları veya hanehalkı anketleri şeklinde olabilir ve doğrudan sorgulama ve çeşitli Hızlı Kırsal Değerleme tekniklerinin kullanımını içerebilir (örneğin, Turpie vd. 1999; Turpie vd. 2006). Anketler teorik olarak istatistiki olarak en titiz nicel verileri sağlasa da, anketler birçok sorun da yaratmaktadır, fakat katılımcı teknikler kullanılarak daha iyi değerlendirilebilmektedir (Turpie vd. 2010).

Kilit bilgi görüşmeleri, kaynak kullanımı, turizm endüstrisi vb. hakkında geniş ya da uzmanlık bilgisine sahip topluluğun kilit üyeleri ile yapılan görüşmelerdir. **Odak grup** tartışmaları, topluluktan beş veya altı kişiden oluşan bir grup içerir. Tartışmalar, balıkçılık veya avcılık gibi çeşitli kaynak toplama faaliyetleri üzerine olabilir. Her iki durumda da, tartışmalar tipik olarak yapılandırılmamış bir soru setini takip eder, ancak toplanmış herhangi bir ek bilgi göz ardı edilmez. Genel olarak uygulanabilir nitelikteki bilgileri toplamak için; mevsimsellik, piyasalar ve fiyatların yanı sıra, anket tasarımına yardımcı olmak için doğal kaynakların toplanması ve işlenmesi ile ilgili ekonomik değerlerin ön tahminlerini yapabilmek için yeterli bilgi toplamak amacıyla odak grup tartışmaları ve kilit bilgi görüşmeleri düzenlenir. Tartışmalar tipik olarak, kaynak

haritaları ve mevsimsel takvimler geliştirmek gibi "katılımcı kırsal değerlendirme" başlığı altında geliştirilen teknikleri kullanır (Turpie vd. 2010).

Hanehalkı anketleri, doğal kaynak kullanımı ve diğer hanehalkı faaliyetleri hakkında nicel veri toplamak için kullanılmaktadır (Turpie vd. 1999; Nhuan vd. 2003). Bu araştırma araçları genellikle uzun ve iyi tasarım çalışmanın doğruluğu için kritik öneme sahiptir. Büyük, heterojen sulak alanlar söz konusu olduğunda, alan sosyal ve ekolojik olarak benzer alanlara ayrılabilir (Turpie 2000; Turpie vd. 2006). Bu anketler hanehalkı bileşimi, konum ve istihdam durumunu belirler, toplanan her bir kaynak, kullanılan ekipman, yıllık toplanan miktar, ham ürün olarak satılan miktar ve birim başına satış fiyatı, doğal olarak üretilen ürün sayısı hakkında ayrıntılı bilgi vermektedir. Ayrıca, ekili alanların, yetiştirilen mahsullerin türlerinin ve toplanan miktarların yanı sıra hayvan sayısı ve üretimine ilişkin veriler de elde edilebilmektedir (Turpie vd. 2010).

Bununla birlikte, hanehalkı anketleri geçmiş mevsimler hakkında nicel bilgi gerektirdiğinde verilerin doğruluğu konusunda yetersiz kalmaktadır (Delang 2006). İdeal olarak, hasat edilmekte olanı ölçmenin ve kaydetmenin en iyi yolu, kaynaklar hasat edilirken düzenli tartışmalar yapmak, bunları tartmak ve tanımlamaktır. Bu, ancak en az bir yıl boyunca bir çalışma yapılmasını gerektirir ve çoğu durumda bu maalesef mümkün değildir (Turpie vd. 2010).

2.1.7.4.1.2 Üretim fonksiyonu yaklaşımı

Üretim fonksiyonu yaklaşımı, bir sonraki adımı olarak sulak alandaki veya kalitedeki bir değişiklikle ortaya çıkacak olan değerin tahmin edilmesine olanak sağlayan marjinal değerlerin tahmin edilmesine katkı sağlamaktadır (Ellis ve Fisher 1987, Barbier 1994). Bir alan tarafından sağlanan bir mal veya hizmetin (sazlar, çiçekler ve turizm gibi) miktarı, o alanın niteliklerine ve bunun yanı sıra, üretime katılan girdilere (örneğin, emek) bağlıdır. Örneğin, bir sulak alandaki sazların hasat değeri, sulak alanın ve ilgili işçilik girdilerinin derinlik ve su kalitesinin bir fonksiyonudur. Bu, sulak arazide iyi olan veya girdi olarak hizmet eden bir üretim fonksiyonunun tahminini içerir:

$Q = \int(S, X_i \ldots X_n)$

S: sulak alanların stokları tarafından üretilen emtia

X diğer girdiler (Barbier 1994'e göre).

Sulak alan özellikleri ile katkıda bulundukları ekonomik faaliyet arasındaki ilişkinin iyi anlaşılması önemlidir. İdeal olarak, bu yaklaşım çıktı ile çevrenin durumu arasındaki ilişkinin veya sulak alan kaynağındaki değişikliklerin üretimi üzerindeki fiziksel etkilerin anlaşılmasını gerektirir ve dinamik fonksiyonlar dikkate alınarak modellenmelidir. Bu genellikle zaman serileri veya kesitsel analizlerle gerçekleştirilir ve bu nedenle genellikle birkaç yıldan uzun süren veri veya birkaç bölgeden karşılaştırılabilir veri gerektirir (Turpie vd. 2010).

2.1.7.4.1.3 Restorasyon maliyeti veya yenileme maliyeti yöntemleri

Bazı sulak alanlar hizmetleri, kaybedilmeleri durumunda ortaya çıkacak maliyetler bakımından en iyi şekilde değerlendirilebilir. Bu, özellikle sulak alanların koruyucu işlevi gibi ekolojik hizmetlerin değerlendirilmesinde yararlıdır. Örneğin, sulak alanın taşkın iyileştirme işlevinin yerine geçmek için bina barajlarının maliyeti tahmin edilebilir. Bu, ekosistem mallarını veya hizmetlerini restore etmeyi (örneğin habitat restorasyonu yoluyla) veya bunları yapay ikamelerle değiştirmenin maliyetini kullanır. Yenileme maliyetlerinin restorasyon maliyetlerinden tahmin edilmesi genellikle daha kolaydır (Turpie vd. 2010).

2.1.7.4.1.4 Restorasyon maliyeti veya yenileme maliyeti yöntemleri

Bu yöntem, sulak alanların azaltılması veya kaybedilmesi ile doğabilecek zararın onarım maliyetini tahmin eder. Örneğin, bir sulak alanın taşkın koruma değerini tahmin ederken, taşkın sulak alan tarafından iyileştirilmemesi durumunda ortaya çıkacak maliyetlerin (örneğin evlere, yollara ve diğer altyapıya verilen zarar) tahminini gerektirecektir. Usul, meydana gelebilecek hasar olasılığını ve derecesini tahmin etmek

için genellikle bir tür olasılık analizi içermelidir. Bu yöntem, hasar tahminlerinin bir değer ölçüsü olduğunu veya bir başka deyişle, zararın önlenmeye değer olduğunu varsaymaktadır. Marjinal değerleri tahmin etmek, sulak alan özellikleri ile işleyişi arasındaki ilişkilerin anlaşılmasını gerektirir (Turpie vd. 2010).

2.1.7.4.1.5 Koruma maliyet yöntemi

"Onarım" maliyetlerine odaklanmak yerine, bu yaklaşım önleme maliyetlerine odaklanır. Bu yöntem, sulak alan bozulduysa veya bu faydaların değeri kaybedilirse, zararın önlenmesinde ortaya çıkması gereken maliyetleri kullanır. Örneğin, sulak alanlar tarafından taşkın korumanın değeri, bir sulak alanın geri kazanılması durumunda inşaat bentlerinde yapılacak maliyet olarak ölçülebilir (Turpie vd. 2010).

2.1.7.4.2 Temsili pazar / belirtilen tercih yaklaşımları

Temsili Pazar / belirtilen tercih yaklaşımları, seyahat maliyeti yöntemi ve hedonik kıymetlendirme yöntemi olarak iki bölümde incelenmektedir.

2.1.7.4.2.1 Seyahat maliyet yöntemi (TCM)

Bu yöntem öncelikle, özellikle ziyaretçi ücretlerinin düşük veya mevcut olmadığı durumlarda, çevresel olanakların rekreasyonel faydalarının değerlendirilmesinde kullanılır (Clawson ve Knetch 1966, Willis ve Garrod 1991a, Bockstael 1995, Turpie vd. 2001, Turpie ve Joubert 2001). Yöntem, ziyaretçilerin bir alanın kullanımı için ödeme yapmaya istekli olduğu durumu yansıtmaktadır. Bir rekreasyon alanını ziyaret etmek için harcanan para ve zamanın, o alanın değeri için bir temsili olduğu varsayılmaktadır (Turpie vd. 2010).

Seyahat masraflarına ilişkin bilgiler, alan için tüketicinin arzını hesaplanabileceği bir talep eğrisi oluşturarak hesaplanabilmektedir. Tüketici arzı, insanların alanı kullanmak

için ödemeye razı olacakları ilave ödemek zorunda kaldıkları tutardır. Rekreasyon kıymeti, toplam harcama artı toplam tüketicinin arzından oluşmaktadır. Sadece toplam harcama ekonomiye katkıda bulunmaktadır. Talep işlevi, insanların ziyaret oranlarını etkileyebilecek bir dizi faktörü içermektedir. Bir bölgesel TCM veya bireysel TCM uygulamak mümkündür. Tercih edilen yöntem olan bölgesel TCM için, ziyaretçiler, rekreasyon alanından seyahat mesafesine bağlı olarak bölgelere ayrılır ve her bir bölgeden gelen kişi sayısı ve her bir bölgeden ortalama seyahat maliyeti hesaplanmaktadır (Turpie vd. 2010).

Bir seyahat maliyeti tahmini için veri gereklilikleri oldukça önemlidir ve anket kullanımını içerir. Veri gereklilikleri, sahaya gelen ziyaretçi sayısını, kökenlerini, sosyo-ekonomik özelliklerini, sahadaki yolculuk süresini ve harcanan zamanı, doğrudan seyahat harcamalarını, katılımcı tarafından zamanında verilen değerleri ve diğer seyahatlerin amaçlarını içerir. Alanı ziyaret etmenin maliyeti, zaman maliyetini içerir ve bu maliyeti tahmin etme yöntemi tartışmalıdır (Smith vd. 1983, Matthews 1987, Shaw 1992).

Ziyaret oranları, uygun bir modele uyularak seyahat masraflarının bir fonksiyonu olarak tanımlanır ve genellikle kaydedilen ziyaret oranının, seyahat masraflarıyla rekreasyon alanı ile negatif korelasyon içinde olduğu yarı günlük bir fonksiyondur. Bu model daha sonra ziyaretçilerin çevresel uygunluk fiyatlarına bir dizi teorik tepkisini belirlemek için kullanılır ve ikinci ilişki varsayımsal bir talep eğrisi üretmek için kullanılır. Ziyaretçilerin arzı, entegrasyon kullanılarak bu talep eğrisi bazında hesaplanır (Turpie vd. 2010).

Kişisel seyahat maliyeti yönteminde, bağımlı değişken; her bir kişi tarafından rekreasyon sitesine yapılan ziyaret sayısıdır. Ancak bu yaklaşım, siteye yapılan ziyaret sayısının artmasıyla gerçekleştirilebilecek bir yöntemdir. Gurrod ve Willis (1999), kişisel seyahat maliyeti fonksiyonu şu şekilde tanımlamıştır:

$V_{ij} = \int (P_{ij}, T_{ij}, K_i, S_j, Y_i)$

V_{ij}: i. kişinin "j" rekreasyon alanına yaptığı ziyaret sayısı

P_{ij}: i. kişinin "j" rekreasyon alanına yaptığında oluşan seyahat maliyeti

T_{ij}: i. kişinin "j" rekreasyon alanına yaptığı ziyaret nedeniyle ortaya çıkan zaman maliyeti

K_i: "j" rekreasyon alanının kalitesine ilişkin vektör

S_j: Alternatif rekreasyon alanlarına ilişkin bir vektör

Y_i: i. kişinin gelir düzeyi

Kişisel seyahat maliyetine yönelik bir araştırmanın aşamaları şu şekilde oluşmaktadır:

i. Rekreasyon alanının tanımlanması ve anket formu kullanılarak verilerin toplanması: Ziyaretçilerin yaptığı masraflar, alana yapılan ziyaret sayısı, tercihler, sosyo-ekonomik özellikler ve demografik yapının ortaya konması,

ii. Seyahat fonksiyonunun belirlenmesi ve seyahat maliyetlerinin hesaplanması,

iii. Talep eğrisinin bulunması ve talep eğrisinden hanehalkı tüketici fazlasının elde edilmesi,

iv. Rekreasyon alanının ortalama tüketici fazlasının tahmini

Kişisel seyahat maliyeti yöntemi, 1980'lerin ortalarından beri çeşitli rekreasyon alanlarına başarılı bir şekilde uygulanmaktadır (Ward ve Beal 2000).

Bölgesel seyahat maliyeti yönteminde; bağımlı değişken, her bir bölgeden gelen ziyaretçi sayısının bölgenin toplam nüfusuna oranlanmasıyla elde edilen "ziyaret oranı"dır. Bölgesel seyahat maliyeti yöntemi, bölgeye gelen ziyaretçilerin bir yılda sadece bir defa ziyaret yapması durumunda da analize olanak sağlamaktadır. Bu yaklaşım, bölgelerdeki değişkenlerin ortalamasının alınmasına olanak sağlayarak, bölgeye farklı yerlerden gelen ziyaretçilerin modeli istatistiksel açıdan olumsuz etkilemesini önlemektedir (Walsh 1986).

Ward ve Beal (2000), bölgesel seyahat maliyeti fonksiyonunu şu şekilde tanımlamıştır:

$$V_{hj} / N_h = \int (P_{hj} , SOC_h , SUB_h)$$

V_{hj}: h bölgesinden gelen ziyaretçi sayısı

N_h: h bölgesinin nüfusu

P_{hj}: h bölgesinden j rekreasyon alanına seyahat maliyeti

SOC_h: h bölgesinin sosyo-ekonomik özelliklerine ilişkin bir vektör

SUB_h: h bölgesindeki bir kişinin ziyaret edebileceği alternatif rekreasyon alanlarının özelliklerine ilişkin bir vektör

Bölgesel seyahat maliyetine yönelik bir araştırmanın aşamaları şu şekilde oluşmaktadır:

i. Rekreasyon alanının tanımlanması, bölgelere ait ziyaretçilerden veri toplanması ve belirli bir zaman periyodunda (genellikle 1 yıl) rekreasyon alanına gelen ziyaretçi sayısının bulunması,

ii. Bölgelerin tanımlanması ve ziyaretçilerin uygun bölgelere dağıtılması,

iii. Hanehalkı başına düşen bölgesel ziyaretlerin ve her bir bölgeden gelen ortalama seyahat maliyetinin hesaplanması,

iv. Nüfus sayımı sonuçlarının bölgelerin sosyo-ekonomik özelliklerinin tanımlanması için kullanılması

v. Üçüncü ve dördüncü maddeleri seyahat türetme fonksiyonunu hesaplama için kullanarak talep eğrisinin bulunması ve bölgesel hanehalkı tüketici fazlasının hesaplanması,

vi. Ortalama bölgesel tüketici fazlasının hesaplanması ve elde edilen ortalama bölgesel tüketici fazlası yardımıyla toplam tüketici fazlasının hesaplanması

Bölgesel seyahat maliyeti yönteminde bölgeler belirlenirken Coğrafi Bilgi Sistemleri (GIS) kullanılabilir. Bölgeler rekreasyonel alana olan yol mesafeleri, seyahat tarihleri veya alternatif olarak nüfus veya diğer coğrafi birimler yardımıyla belirlenebilir. Kanada'da Coğrafi Bilgi Sistemleri yardımıyla yapılan araştırmada, gelir bantlarına

göre ayrılmış bölgelerle yapılan modellemenin mesafelere göre tanımlanmış bölgelerle yapılan modellemelerden daha doğru sonuçlar verdiğini belirtmiştir (Turner vd. 1994, Gürlük 2006).

Bölgesel ve kişisel seyahat maliyeti yöntemlerinin arasında birbirlerine sağladıkları üstünlükler vardır: Kişisel seyahat maliyeti yönteminde, bölgesel yönteme göre istatistik açıdan daha etkili sonuçlar elde edilebilirken, bölgesel yöntemde talep, örnek olarak seçilmiş bir "temsilci tüketici" tarafından türetilmektedir (Turner vd. 1994, Gürlük 2006).

2.1.7.4.2.2 Hedonik kıymetlendirme yöntemi (HP)

Mülkiyet değerine katkıda bulunan farklı değişkenlerin doğrusal modellemesi yoluyla, bir çevresel değişken tarafından yapılan katkının hesaplanması mümkündür (örneğin sulak alanın peyzaj özelliği; Perman vd. 1996). Bunun nedeni, çevresel olanakların değerinin mülk için ödenen fiyatlara yansıması;

$P = \int(E, X_1, X_2 \ldots X_n)$

E: çevresel değişken ve

$X_1..X_n$,: boyut veya diğer bina özellikleri gibi değişkenlerdir.

Bu yöntem, gecekondu bölgeleri gibi mülk piyasasının olmadığı veya mülk pazarlarının çarpık olduğu yerlerde (örneğin, eski grup alanlarının altındakiler gibi) uygun değildir. Bununla birlikte, Güney Afrika'da haliçlerin ve sulak alanların değerlemesi için başarıyla uygulanmıştır (Turpie ve Joubert 2004; Turpie 2006). Kaynakların sınırlı olduğu yerlerde, emlakçı görüşmeleri yoluyla makul tahminler elde etmek de mümkündür (Van Zyl ve Leiman 2002).

Hedonik fiyat yönteminin kullanımında belirli sınırlılıklar vardır:

i. Yöntemin kullanılmasında fazla sayıda veriye ve doğru bilgilere ihtiyaç vardır. Veriler kamu kuruluşlarından ve özel sektörden elde edilebilir. Ancak farklı kaynaklardan veri toplamada "zaman" önemli bir engeldir.

ii. Hedonik talep fonksiyonuyla elde edilen parametre değerlerinin kullanımı oldukça karmaşıktır. Ekonometrik modelin kurulmasında doğru fonksiyonel kalıbın kullanılması gerekmektedir.

iii. Çevresel mal ve hizmetlerin bazı özellikleri kolayca ölçülebilirken bazı özelliklerinin ise ölçülmesi oldukça zordur. Örneğin hava kalitesinin, görüş açıklığının değeri, koku ve bulanıklığının değeri, erken doğumlara etkisi, endüstriyel ve çevresel kazalara neden olma riski gibi özelliklerinin ölçülmesi oldukça zordur (Kula 1994).

iv. Hedonik fiyat sistemi ile analiz yapılacak bölge hakkında bilgi edinmek önemli bir faktördür. Bölgede gelecekte gerçekleşmesi muhtemel oluşumların önceden bilinmesi konut fiyatlarını etkileyecektir. Örneğin bir otoyol inşaatının olacağı bilgisi ya da bir baraj inşaatının olası etkileri bölgedeki konut fiyatlarını olumlu ya da olumsuz etkileyebilecektir. Bu tür ayrımların analizlerde dikkatli yapılması gereklidir.

v. Pek çok ülkede konut piyasası farklı şekillerde işlemektedir. Aynı ülkedeki bazı bölgeler bile ırk, din, sınıf olarak diğer bölgelerden ayrılabilmektedir. Bu durumda iki bölge arasındaki değerlendirmeler farklı olabilecektir. Ayrıca pek çok bölgede özel amaçlı konut alımları görülebilecek ve bazı bölgelerde "moda" faktörü konutlara olan talebi arttırıp azaltabilecektir. Bu konuya ilişkin çalışmalarında, çevresel kalitenin tamamıyla konut fiyatlarına yansımadığını; konutun değeri ve çevresel kalite arasında zayıf bir ilişki olduğunu vurgulamıştır.

Hedonik fiyat yöntemi, yukarıda bahsedilen sınırlılıklara rağmen pek çok ülkede kamuoyuna bilgi sağlaması açısından önemini korumaktadır (Kula 1994).

2.1.7.4.3 Simüle edilmiş pazar / belirtilen tercihli yaklaşımlar

Simüle edilmiş piyasa (veya "Belirtilen tercih") yöntemleri, seçenek ve kullanım dışı değerleri tahmin etmenin tek yolunu sunar ve ayrıca rekreasyonel kullanım değerinin ölçülmesinde de sıklıkla uygulanır (Turpie vd. 2010).

2.1.7.4.3.1 Koşullu kıymetlendirme yöntemi (CVM)

Koşullu değerleme yöntemleri, insanların doğrudan anket teknikleriyle doğal kaynaklara erişim veya doğal kaynakların varlığı için ödeme yapma istekliliğini ortaya çıkarmaktadır (Mitchell ve Carson, 1989). Ankette, biyoçeşitliliğin korunması için ödeme yapma isteklerini veya biyolojik çeşitlilik kaybının tazminatını kabul etme isteklerini ortaya çıkaran katılımcıların her birine varsayımsal bir soru (veya bir dizi soru) ortaya konmaktadır. Yöntem çeşitli şekillerde uygulanabilir ve doğrudan veya dolaylı olarak probleme yaklaşabilir. Ödeme isteği, açık uçlu sorular, referandum veya iki seçenekli seçim (evet-hayır) tipi sorular, ihale oyunları, takas oyunları, sıralama teknikleri, masrafsız seçim seçenekleri veya öncelikli değerlendirme tekniği ile ortaya çıkabilmektedir. Bu yöntem genellikle her bir kıymetlendirme durumuna uyacak şekilde uyarlanmalıdır (Turpie vd. 2010).

Bir koşullu değerleme çalışması genel olarak üç aşamadan oluşmaktadır:

i. *Kıymeti belirlenecek doğal kaynağın tanıtımı (ya da çevresel hasarın tanımlanması):* Koşullu değerleme çalışmalarının en önemli aşaması, kıymetlendirme senaryosunun doğru tanımlanmasıdır. Çünkü oluşturulacak piyasa kuramsal bir piyasadır. Kuramsal bir piyasa oluşturabilmek için söz konusu çevresel mal ve hizmetin olumlu ve olumsuz yönlerinin fotoğraf, harita ve grafik gibi görsel araçlarla desteklenerek sözlü ve yazılı anlatımlarla tanımlanıp, doğru bir şekilde anketi yanıtlayan kişiye aktarılması gerekmektedir (Hanemann 1984). Böylece piyasası bulunmayan bir malın piyasası varmış gibi gösterilebilecek ve bu mala karşı olan talepler belirlenebilecektir (Gürlük 2006).

ii. Veri toplama: Koşullu değerleme çalışmalarında veri toplama anketler yoluyla yapılmaktadır. Üç farklı anket toplama yöntemi vardır. Bunlar telefon görüşmesi, posta yöntemi ve karşılıklı görüşme yöntemleridir. Her üç yöntemin de birbirine sağladığı avantajlar bulunmaktadır. Telefon görüşmelerinde görsel materyalin kullanılamamasından dolayı anlatım sınırlı kalmaktadır. Ayrıca telefon görüşmelerinin maliyetinin yüksek olması ve telefon rehberlerinin yetersiz kalması diğer sorunlardır. Posta yönteminde ise görsel materyal kullanımı karşılıklı görüşme yöntemi kadar başarılı olmamaktadır. Çünkü bu yardımcı materyallerin açıklanması hem zor hem de her denek için ayrı ayrı bu materyallerin postalanması gerekmektedir. Posta yönteminde sorular düşük oranda yanıtlandırılmakta ve yanıtların posta ile geri gönderilmesi uzun zaman alabilmekte, bazen hiç gönderilmemektedir. Karşılıklı görüşme yöntemine oranla daha yüksek maliyet gerektirmektedir. Karşılıklı görüşme yönteminde görsel materyallerin kullanımı ve bunların kişilere anlatımı daha etkin olmaktadır. Anket soruları bu nedenle daha yüksek yanıtlanma oranına sahiptir. Diğer iki yönteme oranla daha ucuz ve hızlı bir yöntemdir. Bu yöntemin bir diğer avantajı ise görüşme yapılan kişilerin senaryoya daha iyi yönlendirilmeleri ve daha güvenilir yanıtlar verebilmeleridir (Gürlük 2006).

Anket formlarının hazırlanması iki aşamadan oluşmaktadır. Bunlar ödeme aracının belirlenmesi ve ekonomik değer sorusuna ilişkin formatın oluşturulmasıdır.

Ödeme aracı, kişiye sunulan senaryo karşılığında, sorgulanan para miktarının nerede veya nasıl toplanacağının kişiye bildirilmesidir. Literatürde çok farklı ödeme araçları olsa da başlıca üç tanesi daha fazla kullanılmıştır. Bunlar; i. Çevrenin korunmasıyla ilgilenen sivil toplum kurumlarına hibe şeklinde, ii. Yıllık toplanacak vergiler şeklinde, iii. Yerel yönetimlerle oluşturulacak bir çevre koruma fonuna yardım şeklinde olabilmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde ve kırsal kesimde yerel yönetime duyulan güven, üçüncü yöntemi diğer iki yönteme göre daha avantajlı yapmaktadır (Bandara ve Tisdell 2004).

Ödeme aracının seçimi basit bir olay gibi görünse de, araştırmanın sonuçlarını etkileyebilecektir. Ödeme aracının belirlenmesinde yerel halkın kültürel özellikleri, genel ekonomi politikaları ve sosyo-ekonomik koşullar titizlikle incelenmelidir. Ayrıca

oluşturulacak senaryoda, ilgili ödeme aracının anketi yanıtlayacak kişiye net bir şekilde aktarılması oldukça önemlidir (Gürlük 2006).

Ekonomik kıymet sorusuna ilişkin formatın belirlenmesinde farklı metotlar vardır. Bunlar açık uçlu sorular, iki tercihli (referandum tipi) Evet/Hayır soruları, arttırmalı (azaltmalı) iki tercihli format, yarı iki tercihli format, aşamalı fiyat teklifi oyunu formatı, ödeme kartı formatıdır.

Açık uçlu soru formatı (Open ended): Anketi yanıtlayanlara doğrudan söz konusu doğal kaynak hakkında ne kadar ödeme arzusunda oldukları sorulmaktadır. Uygulaması kolay olmasına karşın, anketi yanıtlayanın önyargılı davranıp davranmadığının iyi kontrol edilmesi gerekmektedir. Açık uçlu formatta ekonomik değerleme sorusu şu şekilde sorulmaktadır: "Bölgenizdeki sulak alanın sağladığı faydaların arttırılmasına yönelik olarak hazırlanacak projeye yılda ne miktar katkıda bulunmak isterdiniz"?

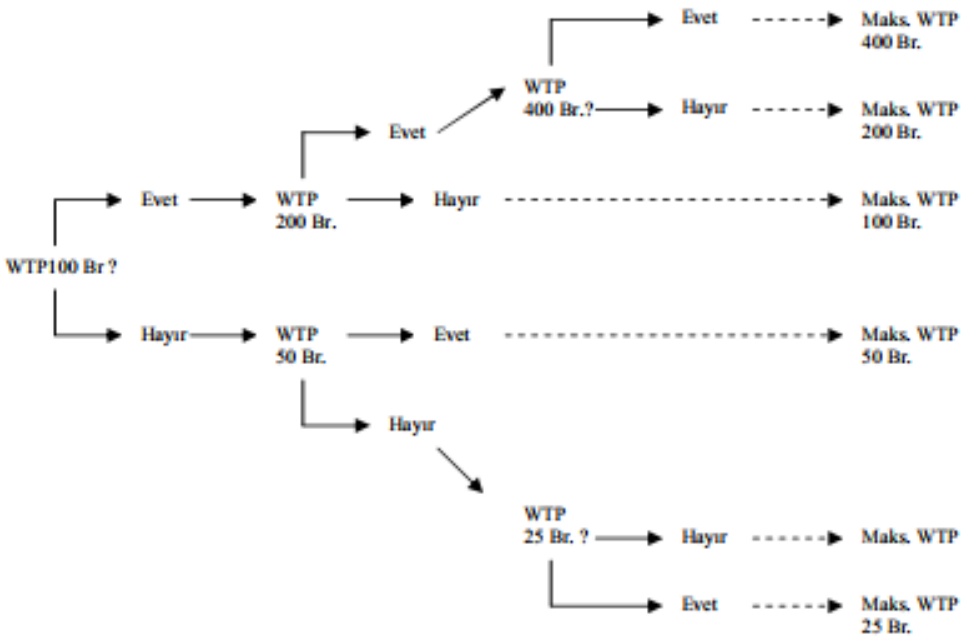
İki tercihli (referandum) soru formatı (Dichotomous choice): Bu soru formatında, belirli bir miktar paranın ödenip ödenmeyeceği sorgulanır. Sorgulanacak para miktarı tesadüfî olarak belirlenir. Anketi yanıtlayan, söz konusu miktarı ödemeyi kabul ediyorsa "Evet"; kabul etmiyorsa "Hayır" yanıtı vermiş olarak kabul edilecektir. Ancak Evet/Hayır yanıtları alınırken önyargılı yanıtlara dikkat edilmelidir. Bu yöntem, yüksek derecede istatistik ve ekonometri bilgisine ve büyük örneklemlere ihtiyaç göstermektedir.

Arttırmalı (azaltmalı) iki tercihli soru formatı (dichotomous choice with follow up/down): Bu tür anketlerde, başlangıç fiyat teklifinden sonra ikinci bir "iki tercihli" soruyla ankete devam edilir. Eğer yanıt "Evet" ise miktar artırılarak ankete devam edilir. Yanıtlar "Hayır" ise işlemler tersine dönerek devam eder. Eğer sorgulama iki aşama ileri (veya geri) gidiyorsa "çift sınırlı (double-bounded) ikili tercih yöntemi"; eğer tek aşama ileri (veya geri) gidiyorsa "tek sınırlı (single-bounded) ikili tercih yöntemi" adını almaktadır. Örneğin çift aşamalı bir anket tipinde bir doğal kaynak için anketi yanıtlayanlara X birim miktar parayı ödemeyi kabul edip etmedikleri sorulmuş olsun. Anketi yanıtlayanın yanıtı "Evet" ise (X+10) birim için sorgulamaya devam edilecek, eğer yanıt yine "Evet" ise (X+20) birim için yanıt aranacaktır. Eğer son yanıt "Hayır" ise (X+10) miktarı; eğer yanıt "Evet" ise (X+20) birim miktarı anketi

yanıtlayan kişinin maksimum ödeme arzusu (maksimum ödeme arzusu) olarak kabul edilecektir.

Yarı iki tercihli soru formatı (One and a half bound dichotomous choice): Anketi yanıtlayanlara; başlangıç fiyat teklifi olarak iki değer verilir. Bu iki teklife X ve Y dersek, X<Y olmalıdır. Daha sonra anketi yanıtlayana, X birimden daha az ödeme isteğinde olup olmadığı sorgulanır. Yanıt "Hayır" ise ankete devam edilmeyip, X birim o kişinin maksimum ödeme arzusunu gösterecektir. Eğer yanıt "Evet" ise, Y birim para ödemeyi isteyip istemediği sorulur. Bu sorgulamada eğer yanıt "Evet" ise o kişinin maksimum ödeme arzusu Y birim, yanıt "Hayır" ise maksimum ödeme arzusu X birim olarak kabul edilmektedir.

Aşamalı fiyat teklifi oyunu formatı (Iterative bidding game): Bu yöntemde, araştırmacının belirleyeceği bir başlangıç fiyat ile sorgulama başlamaktadır. Anketi yanıtlayan kişinin vereceği yanıtlara göre maksimum ödeme arzusu değeri elde edilene kadar sorgulama devam edecektir. Ancak başlangıç noktasındaki değerin seçimi maksimum ödeme arzusu değerini etkileyebilmektedir. Bu yöntem "Arttırmalı (Azaltmalı) iki tercihli soru formatıyla benzer özellikler gösterse de, istatistik modelin oluşturulmasında temel farklılıklar bulunmaktadır. Aşamalı fiyat teklifi oyunu formatında maksimum ödeme arzusu değeri doğrudan bağımlı değişken olarak kabul edilirken; Arttırmalı veya azaltmalı iki tercihli anket yönteminde bağımlı değişken bir yapay bağımlı değişken olup, kişinin sorgulanan değere "Evet/Hayır" yanıtını verme olasılığını göstermektedir. **Şekil 2.6**'da örnek olarak aşamalı fiyat teklifi oyunu yöntemi yer almaktadır. Görüldüğü gibi anketi yanıtlayan ilk soruya evet yanıtı ile başladıysa, "hayır" yanıtı alana kadar sorgulama devam etmekte; eğer ilk soruya "hayır" yanıtı ile başladıysa, "evet" yanıtı alana kadar sorgulama devam etmektedir.



(Kaynak: Gürlük 2006)

Şekil 2.6 Örnek bir aşamalı fiyat teklifi oyunu

Ödeme kartı formatı (Payment Card): Ödeme kartlı anket tipinde; farklı ödeme eğilimlerinin sayısal olarak üzerinde gösterildiği bir ödeme kartı, anketi yanıtlayanlara verilerek, değeri öğrenilmeye çalışılan doğal kaynak için kendilerine uygun maksimum ödeme arzusu değerlerini bu kart üzerinde işaretlemeleri istenmektedir. Bu durum görsel açıdan katılımcıya kolaylık sağlamaktadır. Bu yöntemde bağımlı değişken yine yapay bağımlı bir değişkendir. Kişinin ödeme kartında işaretlediği rakamın düştüğü aralık değerine bir sayısal değer verilmektedir. Kaç adet aralık oluşturulacağı tüm anket sonuçları elde edildikten sonra belirlenmektedir. **Şekil 2.7**'de örnek bir ödeme kartı yer almaktadır.

Daha önce özelliklerinden bahsedilen doğal kaynak için, aşağıdaki tabloya bakarak ne kadar ödemeye hazır olduğunuzu işaretleyiniz. İşaretlediğiniz miktar tablodaki değer olmak zorunda değildir.

Yıllık .....YTL ödemek isterim.

1	*50*	*100*	*200*	*400*	*1.000*
5	*55*	*110*	*220*	*450*	*1.100*
10	*60*	*120*	*240*	*500*	*1.200*
15	*65*	*130*	*260*	*550*	*1.300*
20	*70*	*140*	*280*	*600*	*1.400*
25	*75*	*150*	*300*	*650*	*1.500*
30	*80*	*160*	*320*	*700*	*1.600*

(Kaynak: Gürlük 2006)

Şekil 2.7 Örnek ödeme kartı

İki tercihli, arttırmalı (azaltmalı) iki tercihli, yarı iki tercihli, aşamalı fiyat teklifi oyunu ve ödeme kartı formatlarının tümü genel olarak "referandum" yöntemi olarak adlandırılmaktadır. Referandum koşullu değerleme analizinde fiyat teklifleri ya da fiyat aralıkları bulunmaktadır. Bu nedenle kaç tane fiyat teklifi kullanılacak, en düşük ve en yüksek fiyat teklifleri neler olacak, fiyat teklifleri aralığı ne kadar genişletilecek ve her fiyat teklifi için anketi yanıtlayanların oranının ne olacağı gibi sorunlar önceden açıklığa kavuşturulmalıdır. Fiyat teklifi sayısı pek çok çalışmada 10 olarak belirlenmiştir (Loomis 1993, Gürlük 2006).

Bazı çalışmalarda ise fiyat teklifi sayısı 15-20 arasında ve her bir teklif anketi yanıtlayanlara eşit oranda sunulmuştur (Kriström 1993). Analizde teklif edilen fiyat aralığının seçimi de çok önemlidir. Çünkü söz konusu çevresel mal ya da hizmetin değerini etkileyebilmektedir (Cooper ve Loomis 1992). Fiyat tekliflerinin üst limiti iyi belirlenmelidir. Eğer üst limit, katılımcıların büyük bölümünün ödemeyemeyeceği bir değer seçilirse, fiyat teklifi fonksiyonu bu durumdan olumsuz etkilenebilecektir. Cooper ve Loomis (1992), referandum koşullu değerleme analizlerinde fiyat tekliflerinin oluşturulmasına ilişkin yaptığı çalışmalarda, değişen fiyat tekliflerinin etkilerini araştırmıştır. Fiyat aralıklarında her değişim, sonuç kıymette de değişimlere neden

olmuştur. Ancak en yüksek fiyat tekliflerinin analizden çıkarılması durumunda elde edilen sonuçlarda ortalama (ödeme arzusu değerinde) bir değişim yaşanmamıştır. Duffield ve Patterson (1991) ise ortalama ödeme arzusu değerinin, farklı fiyat tekliflerinin örnek büyüklüğü içerisindeki dağılımına duyarlı olduğunu ortaya koymuştur (Gürlük 2006).

Çevre Ekonomisi literatüründe, referandum koşullu değerleme yöntemlerinin farklı bir yaklaşımı olan tercih modelleme (choice modelling) yöntemleri de oldukça sık kullanılmaktadır. Gerçekte referandum koşullu değerleme soru formatının değişik bir kullanımı olarak kabul edilmektedir.

Tercih modelleme yöntemleri, ekonomik işlemlerde insanların günlük hayatta yaptıkları davranışları esas almaktadır. Benzer ekonomik işlemler, bir senaryo yolu ile çevresel mal ve hizmetler için sorgulanmaktadır. Tercih modelleme yöntemleri;

i. Tercih denemeleri yöntemi (choice experiments),
ii. Koşullu sıralama yöntemi (contingent ranking),
iii. Koşullu dereceleme yöntemi (contingent rating),
iv. Çift karşılaştırmalı yöntem (paired comparisons)

şeklinde sınıflandırılmaktadır. Tercih modelleme yöntemleri, çevresel mal ve hizmetlerin sahip oldukları çekicilikleri ve özellikleri bakımından sınıflandırılmaları esasına dayanmaktadır. Tercih modelleme yöntemlerinin orijini, pazar araştırmaları ve ulaştırma literatürüne dayanmaktadır (Henscher 1994).

Çevresel mal ve hizmetlerin özellikleri ve kaliteleri onların kişilerde farklı düzeylerde talep edilmelerini sağlamaktadır. Bir gölün Ramsar alanı olması, su kalitesi, görüntüsü ve ekolojik özellikleri kişilerin o göle olan taleplerini etkileyecektir. Tercih modelleme yöntemleri çevresel mal ve hizmetlerin piyasa değeri olmayan değerlerinin belirlenmesinde şu dört maddeyi ortaya koyabilmektedir:

i. Çevresel mal ve hizmetlerin hangi özellikleri doğal kaynağın kıymetini belirlemede önemli rol oynamaktadır?
ii. Söz konusu doğal kaynağı kullanan nüfus arasında bu özelliklerin sıralaması nasıldır?

iii. Çevresel mal ve hizmetlerin kalite ve çekiciliklerinde azalmanın ya da artmanın kıymeti ne olacaktır? (Örneğin bir yönetim planı, doğal hayatın korunmasında fayda sağlarken alana olan ulaşımı engelleyebilecektir)

iv. Yukarıdaki maddelerin uzantısı olarak, çevresel mal veya hizmetin toplam ekonomik kıymeti nasıl değişecektir?

Tercih Denemeleri Yöntemi: Bu yöntemde anketi yanıtlayanlara bir seri alternatif sunulmakta ve en çok tercih ettiklerini seçmeleri istenmektedir. En basit şekliyle (iki alternatifli) bir göle uygulanacak yönetim planının "tercih denemeleri" yöntemine göre analizinde kişiye şu ekonomik değerleme sorusu sorulabilecektir (**Şekil 2.8**):

	Alternatif A	**Alternatif B**	**Mevcut Durum**
Su kalitesinin yükseltilmesi	Tüm havza	Sadece göl	-
Rekreasyon olanaklarının arttırılması	50 ha	150 ha	-
Nesli tükenmekte olan türler için koruma bölgeleri oluşturulması	50 ha	250 ha	-
Projeyle hanehalkının ödemek zorunda olduğu yıllık para miktarı (Ödeme arzusu)	60 YTL	40 YTL	0 YTL

(Kaynak: Gürlük 2006)

Şekil 2.8 Bir göle ait yönetim planı aktiviteleri ve ekonomik kıymetine ilişkin tercih denemeleri soru formatı

Görüldüğü gibi tercih denemeleri kişiyi çevresel kalite düzeyleriyle ticaret yapmaya zorlamaktadır. Bu da katılımcının fazladan bir maliyete katlanmadan mevcut çevresel koşulları tercih etmesine neden olabilmektedir.

Koşullu Sıralama Yöntemi: Bu yöntemde katılımcıların en çok tercih ettikleri alternatifleri sıralamaları istenmektedir. Her alternatife bir numara verilip anketi yanıtlayanlardan bu alternatifleri sıraya koymaları istenmektedir. Koşullu sıralama yöntemi, tercih denemeleri yöntemiyle hemen hemen benzer özelliklere sahiptir. **Şekil**

2.9 bir koşullu sıralama analizinde katılımcıya sorulabilecek ekonomik kıymet sorusunu göstermektedir:

	Alternatif A	**Alternatif B**	**Alternatif C**	**Mevcut Durum**
Su kalitesinin yükseltilmesi	Sadece Göl	Tüm Havza	Tüm Havza	-
Rekreasyon olanaklarının arttırılması	25 ha	100 ha	50 Ha	-
Nesli tükenmekte olan türler için koruma bölgeleri oluşturulması	100 ha	50 ha	-	-
Projeyle hanehalkının ödemek zorunda olduğu yıllık para miktarı (Ödeme arzusu)	40 YTL	50 YTL	10 YTL	0 YTL
Sıralamanız: 1..... 2 ..... 3 ..... 4				

(Kaynak: Gürlük 2006)

Şekil 2.9 Bir göle ait yönetim planı aktiviteleri ve ekonomik kıymetine ilişkin koşullu sıralama soru formatı

Koşullu sıralama yöntemi, tercih denemelerine benzer bir yöntemdir. Dört alternatiften ikisini, ilk iki sıraya yerleştiren bir kişiye geriye kalan iki alternatiften de birini üçüncü sıraya yerleştirmesi istenirse, aslında bu son seçim tercih denemelerindeki seçimle aynı şeyi ifade edecektir (Bateman vd. 2002, Gürlük 2006).

Koşullu Dereceleme Yöntemi: Bu yöntemde, katılımcıya birkaç senaryo sunulup, her birini tek tek harf veya rakamlarla derecelendirmeleri istenmektedir. Bu nedenle bu yöntem alternatif tercihlerin arasında karşılaştırma yapılmasına olanak sağlamadığından refah teorisine uyumlu bir yöntem değildir. **Şekil 2.10**'da bir koşullu dereceleme analizinde katılımcıya sorulabilecek ekonomik değerleme sorusunu göstermektedir:

	Alternatif A
Su kalitesinin yükseltilmesi	Sadece Göl
Rekreasyon olanaklarının arttırılması	25 ha
Nesli tükenmekte olan türler için koruma bölgeleri oluşturulması	100 ha
Projeyle hanehalkının ödemek zorunda olduğu yıllık para miktarı (Ödeme Arzusu)	25 YTL
Aşağıdaki dereceleme çubuğunda A alternatifini ne kadar istediğinizi işaretleyiniz	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Çok zayıf Çok Yüksek

(Kaynak: Gürlük 2006)

Şekil 2.10 Bir göle ait yönetim planı aktiviteleri ve ekonomik kıymetine ilişkin koşullu dereceleme soru formatı

Bu şekilde her alternatif için bir dereceleme yapılacak ve toplam içinde söz konusu alternatifin yeri belirlenebilecektir.

Çift Karşılaştırmalı Yöntem: Bu yöntemde katılımcılara iki alternatiften hangisini hangi derecede istedikleri sorulmaktadır. **Şekil 2.11** bu yöntemi örnek bir şekilde açıklamaktadır:

	Alternatif A	Alternatif B
Su kalitesinin yükseltilmesi	Sadece göl	Tüm havza
Rekreasyon olanaklarının arttırılması	25 ha	100 ha
Nesli tükenmekte olan türler için koruma bölgeleri oluşturulması	100 ha	50 ha
Projeyle hanehalkının ödemek zorunda olduğu yıllık para miktarı (Ödeme arzusu)	25 YTL	50 YTL

Aşağıdaki dereceleme çubuğunda iki alternatiften hangisini ne kadar istediğinizi işaretleyiniz

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

A alternatifini çok isterim B alternatifini çok isterim

(Kaynak: Gürlük 2006)

Şekil 2.11 Bir göle ait yönetim planı aktiviteleri ve ekonomik kıymetine ilişkin çift karşılaştırmalı soru formatı

Tercih modelleme yöntemleri görsel açıdan katılımcılar tarafından daha rahat anlaşılır olduğu için son yıllarda pek çok uygulamada kullanılmaya başlanmıştır. Ancak refah teorisine uyumlu olan ilk iki yöntem diğer ikisinden daha fazla kullanılmaktadır.

Katılımcıların önyargıları, tercih modelleme yöntemlerine ilişkin araştırmaların da sonucunu etkilemektedir. Bu tür analizlerde, gerçek bir piyasa koşuluna yakın değerleri elde edebilmek oldukça zor ve dikkat gerektiren bir işlemdir. Bu nedenle bir bölgede koşullu değerleme yöntemi ile araştırma yapılacak ise bölgenin sosyo-ekonomik yapısı iyi araştırılmalı ve mümkünse bölgeyi iyi bilen kişiler araştırmaya dahil edilmelidir (Duffield ve Paterson 1991, Gürlük 2006).

İnsanların gerçek davranışlarını gözlemlemek yerine doğrudan sorgulamaya yönelik olduğu için koşullu değerleme yöntemleri bir dizi önyargıya açıktır. Dikkat edilmesi gereken önemli bir önyargı, yanıt verenlerin ödeme kararının etkileyebileceği için gerçek isteklilikleri gereğinden fazla ya da az vurgulanabilir. Önyargı, katılımcıların soruyu tüm istekleri, ihtiyaçları ve bütçe kısıtlamaları bağlamında görmüyorsa oluşmaktadır. Bu önyargılar ve çözülmelerindeki zorluk nedeniyle, kıymetlendirme çalışmalarında koşullu kıymetlendirme yöntemlerinin kullanımı biraz tartışmalıdır. Bu tartışma, yöntemin geçerliliğini inceleyen ve uygulanmasına ilişkin kılavuzları formüle eden bir panelin oluşmasına neden olmuştur. Ancak önyargıları en aza indirerek kullanıldığında kıymetlendirme için uygun bir yöntemdir (Arrow vd. 1993).

"Blue Ribbon Paneli", başarılı bir koşullu değerleme çalışmasının yapılabilmesi için çeşitli kriterler benimsenmiştir. Bu kriterler şu şekilde sıralanmıştır:

i. Anket çalışmasının ve anketlerin "çevre korumacı" bakış açısıyla oluşturulması,
ii. Ödeme arzusunu tahmin etmek için "referandum soru formatı" uygulanması,
iii. Önerilecek programın detaylı olarak anlatılması,
iv. Anketi yanıtlayanlara söz konusu çevresel mal veya hizmetin ikamesinin olduğu, değerleme sorusundan önce hatırlatılmalı,
v. Anket uygulama tarihinin uygun bir zamanda olmasına dikkat edilmesi,
vi. Anketlerde özellikle değerleme sorusunda "yanıt yok" seçeneği mutlaka bulunmalı,

vii. Teklif edilen fiyata verilen "Evet/Hayır" içeren kıymetlendirme sorularından sonra, söz konusu seçeneğin neden tercih edildiği ile ilgili ilave sorular sorulmalı ve
viii. Kişinin kıymetlendirme sorusuna verdiği yanıtların doğruluğunu ispatlayabilecek ilave sorular sorulmalıdır.

Blue Ribbon panelinde belirlenen bu kriterler, pek çok ülkede farklı görüşlere neden olsa da, koşullu değerleme analizlerinde bu kriterlere genel olarak uyulmaktadır (Gürlük 2006).

Koşullu değerleme yöntemine ilişkin anket çalışmalarında, literatürde "önyargı" olarak nitelendirilen, anketi yanıtlayanın psikolojik ve sosyolojik bazı davranışlarına dikkat edilmesi gerekmektedir. Bu önyargıları şu şekilde sınıflandırmak mümkündür:

i. Stratejik önyargı: Stratejik önyargı, katılımcının belli bir sonuca ulaşmak için anket sorularına önyargılı cevap vermesiyle ortaya çıkmaktadır. Çünkü katılımcı kabul ettiği ücreti ödemek zorunda kalacağını düşünürse ödeme arzusu fiyatı için daha düşük bir değer söylemesine neden olacaktır. Bohm (1972) ve Schulze vd. (1981), stratejik önyargının, katılımcıya doğrudan ödeme arzusunu ifade etmelerini istemektense, onlardan ortalama bir fiyat söylemeleri sonucu aşılacağını belirtmişlerdir. Bu şekilde onların avantaj sağlayacak bir fiyatı söylemeleri engellenebilecektir. Ancak bunun da sakıncalı tarafları vardır. Örneğin katılımcı, herkesin düşük fiyat söyleyeceğini düşünürse, genel olarak ödenecek fiyatın düşeceğini düşünüp ortalama fiyatını da düşürebilecektir. Gurrod ve Willis'e (1999) göre diğer katılımcılara sunulan fiyat teklifleri ve alınan yanıtlar gizlenerek stratejik önyargılar azaltılabilecektir. Stratejik önyargıları, koşullu değerleme analizlerinde kontrol edebilmek ve fark edebilmek kolay olmasa da, Smith (1980) stratejik önyargıların düşünüldüğü kadar büyük bir sorun olmadığını ve istatistiksel yöntemlerle bu sorunun çözümlenebileceğini ifade etmiştir. Tüm gözlemler içerisinde %5–10 arası en üst ve en alt ödeme arzusu değerlerinin analizden silinmesiyle bu sorunun ortadan kalkacağını belirtmiştir. Stratejik önyargının yok edilmesine ilişkin bir diğer yol da, kıymetlendirme sorusundan sonra sorulacak "doğrulama" sorularıdır. Bu tür sorularla anketi yanıtlayanın gerçekten mantıklı yanıtlar verip vermediği ortaya çıkarılabilecektir. Ayrıca anketin uygulanması esnasında, yanıtların dürüst olması gerektiği ve gerçekte ödemelerin başka kurumlarca yapılacağı

vurgulanırsa stratejik davranışlar azaltılabilecektir (Jakobsson ve Dragun 1996, Gürlük 2006).

Son olarak referandum soru formatının seçilmesi stratejik önyargıyı azaltacak en etkin yol olarak kabul edilmiştir. Çünkü kişiler açık uçlu soru formatında çok yüksek ve çok düşük değer ifade etme özgürlüğüne sahip olurken, referandum formatında yanıtlar sadece "Evet/Hayır" şeklinde olabilecektir (Hanley ve Spash 1993, Jakobsson ve Dragun 1996, Gurrod ve Willis 1999, Gürlük 2006).

ii. Enformasyon önyargısı: Bir anket çalışmasında katılımcılar ilgi alanları dışında bir konuda bir kıymet yapması istenirse sonuç bütünüyle yanlış olabilmektedir. Örneğin kişinin balıkçılıkla ilgili bir tecrübesi yoksa ve göldeki balıkların kurtarılmasına ilişkin bir anket çalışması yapılıyorsa, bu kişinin analize dâhil edilmesi sonucun hatalı olmasına etki edecektir (Rowe vd. 1980, Schulze vd. 1981). Ayrıca pek çok araştırmada kıymeti belirlenecek çevresel mal ve hizmetin tanıtımının iyi yapılmasının etkileri araştırılmıştır. Randall (1991), özel tüketim mallarında da olduğu gibi malın tanıtımının iyi yapılması, reklâm olanaklarının arttırılması, tanıtıcı broşür, fotoğraf ve medya araçlarının kullanımının aynı mal için farklı miktarlarda ödeme arzusu talebi gelebileceğini belirtmiştir (Gürlük 2006).

iii. Ödeme önyargısı: Gerçek yaşamda ve günlük ekonomik işlemlerde, alışılmış bir yükün üzerine konan fazladan yük kişide olumsuz bir etki yapabilecektir. Eğer bir projeyle bir rekreasyon alanına yapılacak bir yenileme, bölgede yaşayanlara yüklenirse ve buna yönelik bir anket düzenleniyorsa, anketi yanıtlayanlar bundan etkilenecektir. Rekreasyon alanına giriş ücreti alınmaya başlanacak olması, vergilerin artması kişiler tarafından fazladan bir yük olarak kabul edilecektir (Cummings vd. 1986).

İki tercihli anket tipinin, diğer yöntemlere göre (açık uçlu format, ödeme kartı formatı ve aşamalı fiyat teklifi oyunu formatı) sağladığı bazı avantajları vardır:

a) Diğer yöntemler stratejik önyargıya daha fazla açık iken, iki tercihli anket soruları bu tür stratejik davranışları minimize edebilmektedir.
b) İki tercihli anket yönteminde ödeme yapma yerine "Evet/Hayır" gibi olasılık ifadeleri sorgulandığından, katılımcıya daha gerçekçi gelmektedir.

c) İki tercihli anket yönteminde, katılımcı "eğer % 50 evet oranı gerçekleşirse projenin kabul edileceği" düşüncesi iletilebilir. Bu şekilde anketi uygulanan katılımcının vereceği yanıtlar daha mantıklı ve anlaşılır olabilecektir.

Bu avantajlara rağmen bazı dezavantajları da vardır:

a) Katılımcılar, yüksek miktar ödeme yapmayı istememelerine rağmen yüksek fiyat tekliflerine "Evet" yanıtı verme eğilimindedirler. Bu "Evet " deme eğilimi, bir grup kişinin olumlu çevresel gelişmelere karşı çıkabileceği düşüncesinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca çevresel malların, gelirle ve diğer malların fiyatlarıyla karşılaştırılıp ticaretinin yapılmak isteniyor düşüncesi de kişileri yüksek fiyat tekliflerine "Evet" deme eğilimlerinin artmasına neden olmaktadır,
b) Ortalama ve medyan ödeme isteği değerinin tahmini anketin düzenlenmesine ve ekonometrik modele oldukça duyarlıdır. Yani katılımcılara sunulan fiyat teklifi sayısı ve değerleri oldukça önemli olmaktadır.
c) İki tercihli anket tipinde yapılacak olan çalışmalarda anket sayısının çok yüksek olması gerekmektedir.

iv. Başlama Noktası Önyargısı: Özellikle iki tercihli ve aşamalı fiyat teklifi yöntemlerini etkileyebilmektedir. Katılımcılara sunulacak ilk fiyat teklifi değeri, çevresel mal veya hizmete atfedilen final değerini etkilemektedir.

Koşullu değerleme yöntemi, hava ve su kalitesinin ekosistemler üzerinde yarattığı etkilerin değerlendirilmesi, asit yağmurları, nükleer tehlikeler ve diğer çevre felaketlerinin yarattığı hasarların belirlenmesi ve nesli tükenmekte olan türlerin ekonomik değerlerinin belirlenmesi gibi çok çeşitli konularda uygulanabilmektedir. Çevre politikalarının uygulanmasında ve birbirinin alternatifi olabilecek yatırım projelerinin değerlendirilmesinde karar vericilere yol göstermektedir.

iv. Ekonometrik analiz: Anketlerde toplanılan verilerin analizinde pek çok çalışmada farklı ekonometrik modeller ve değişkenler kullanılmıştır. Ancak demografik değişkenler genel olarak her modelde kullanılmıştır. Hanley ve Spash (1993) 'a göre temel olarak ödeme arzusuna ilişkin fonksiyon şu şekildedir:

$WTP_i = \int(Q_i, Y_i, S_i)$

WTP_i i kişisi için ödeme eğilimi

Q_i doğal kaynağın kalite düzeyi

Y_i gelir düzeyi

S_i sosyo-ekonomik değişkenler

Referandum koşullu değerleme modellerinde, kişi başına düşen ödeme eğilimini bulmak için, anket sorularındaki yapay bağımlı değişkenler (Evet=1; Hayır=0) nedeniyle, yapay bağımlı olasılık modelleri kullanılmaktadır. Özellikle Logit ve Probit modelleri, literatürde en çok kullanılan modellerdir. Hanemann (1984) ve Cameron (1988) kişi başına düşen ortalama ödeme eğilimini parametrik olarak tahmin etmede çeşitli metotlar ortaya koymuştur. Son yıllarda ekonometrik modelleri çözümleyen yazılım programlarındaki gelişmelere paralel olarak, koşullu değerleme yönteminin kullanımı da gelişme göstermiştir (Gürlük 2006).

Çevre ekonomisi literatüründe koşullu değerleme yöntemiyle ilgili pek çok soru formatı bulunmaktadır. Bunların ekonometrik analizleri de farklılık göstermektedir. Bu çalışmada iki tercihli (referandum) soru formatı kullanılmıştır.

2.1.7.4.3.2 Birleşik değerleme yöntemleri (seçim modellemesi; koşullu sıralama)

Seçim modellemesi veya koşullu sıralama yöntemi olarak da bilinen birleşik değerleme yöntemleri, pazarlama alanında geliştirilmiştir ve sulak alanlar dahil çevresel kaynakların kıymetlendirilmesinde giderek daha fazla uygulanmaktadır (Green ve Rao 1971; Stevens vd. 2000; Turpie ve Joubert 2001; Johnston vd. 2002; Carlsson vd. 2003; Hanley vd. 2006; Birol vd. 2006). Bu yöntemler, bir 'mal' paketinin farklı bileşenlerinin veya bu durumda, bir sulak alanın farklı niteliklerinin, genel değerine nasıl katkıda bulunduğunu ve belirli özellikler değiştiğinde bu genel değerin nasıl değiştiğini tespit etmeye çalışmaktadır. Örneğin, yönetim çabalarının bir sulak alanın değerine katkısını ve yönetim girdilerindeki bir değişimin sulak alanın toplam kıymeti üzerindeki etkisini

araştırmak için birleşik yöntemler kullanılabilmektedir. Aynı zamanda farklı türdeki sulak alanların değişen nispi miktarlarının etkisini araştırmak için de kullanılabilmektedir. Bu, özellikle birden fazla senaryo analizi için kullanışlıdır (Turpie vd. 2010).

Teknik, katılımcılardan nitelik durumlarına göre farklılık gösteren bir dizi senaryoyu sıralaması veya puanlaması istendiği anket şeklini içermektedir. İki olası yaklaşım vardır: birincisinde yalnızca iki niteliğin dikkate alındığı ve her katılımcı tarafından bir dizi özellik kombinasyonunun dikkate alınması gereken iki faktörlü bir değerlendirme veya takas yaklaşımı; ikincisinde katılımcıların aynı anda tüm özelliklerin bir kombinasyonu ile sunulduğu çok faktörlü bir değerlendirmedir. İkinci yöntem daha kolaydır ve genellikle daha gerçekçi senaryoları yansıtmaktadır. Çok faktörlü birleşik analizde, katılımcı yükü özelliklerin sayısı ve özelliklerin seviyeleri ile üssel olarak artar. Bu nedenle, bu sayıların minimumda tutulması, aynı zamanda temsili bir ilgili sulak alan özellikleri ve seviyelerinin kullanılmasını sağlamaya çalışmak daha iyidir (Turpie vd. 2010).

Nitelikler ve seviyeleri seçildikten sonra, yönetilebilir sayıda uygulanabilir senaryo seçilir. Yanıt verenlerin 5'ten fazla senaryoyu değerlendirmesi imkansız olduğundan her ne kadar senaryo var ise en az 5 anket versiyonuna yayılması gerekir (Turpie vd. 2010).

Çok faktörlü birleşik analizde, farklı seviyelerdeki niteliklerin birleşimine tek bir derece verilmiştir. Her senaryonun göreceli değerinin bir kısmının katılımcı tarafından uygulanması gerekir. İkili tercihli modeller kullanılabilir (1'ler ve 0'lar ile sınırlıdır) ve basit logit modelleri kullanılarak analiz edilebilir, ancak bu yöntemler çok tatmin edici sonuçlar vermez. Genellikle 1 ile 10 arasında bir puan alma gibi bir derecelendirme sistemi kullanılır ki derecelendirmeler açıkça her senaryo ile ilgili nispi faydaları gösterir. Bu veriler, sipariş edilen bir probit model kullanılarak analiz edilebilir veya verilerin sansürlendiği yerlerde (varsayımsal harcama sıralaması gibi), bir tobit analizi uygulanması daha iyi olabilmektedir. Ayrıca, çoklu regresyonun genelleştirilmiş bir doğrusal versiyonunu kullanarak da analiz edilebilirler (Turpie vd. 2010). Çıktı aşağıdaki formu alabilir:

Fayda (Z) = sabit (K) + β1X1 + β2X2 + β3X3 +…,

burada X1 ila Xn, söz konusu alanın özelliklerini temsil eder. Başka bir deyişle, yardımcı (veya kıymet) bu özelliklerin her birinin düzeyinin bir işlevidir. Değişkenler sürekli (ör. hektar cinsinden boyut) veya kategorik (ör. Sızan su / taşkın su) olabilir. Özelliklerden biri parasal olabilir (örneğin, giriş ücreti). Diğer durumlarda, farklı fayda düzeyleriyle ilişkili olan kıymet, koşullu değerleme gibi başka değerleme yöntemleri dahil edilerek tahmin edilmelidir (Turpie ve Joubert 2001).

2.1.7.4.3.3 Fayda transferi yöntemi

Bazı durumlarda, benzer alanlardaki diğer çalışmaların sonuçlarını söz konusu alana uygulamak mümkün olabilir (Georgiou vd. 1997, Barbier vd. 1997). Buna 'fayda transferi' denir ve ölçülen faydalar bir çalışmanın yapıldığı bir siteden aktarılır. Ardından, ekonomik değerin mevcut veya düzeltilmiş tahmininin, söz konusu mal veya hizmetin ekonomik değerinin bir tahmini olarak kullanılabileceği varsayılmaktadır (Turpie vd. 2010).

Fayda transferine üç yaklaşım vardır (OECD 1994, Georgiou vd. 1997):

1. Ortalama birim değerlerin aktarılması

Burada, bir sahadaki çevresel fayda ya da hizmet nedeniyle yaşanan refahın bir sonraki ile aynı olduğu varsayılmaktadır. Burdaki sorun, yeni sitede bireyler aynı tercihlere sahip olmayabilir (Turpie vd. 2010).

2. Ayarlanmış birim değerlerinin aktarılması

Farklı bir sahada elde edilen ortalama birim değerleri, var olduğu düşünülen önyargılar için veya yeni bölgedeki koşulları daha iyi yansıtabilmek için ayarlanabilir. Dikkat edilmesi gereken potansiyel farklılıklar, bireylerin sosyo-ekonomik özelliklerinden, incelenen çevresel değişiklikteki farklılıklar ve ikame mal ve hizmetlerin kullanılabilirliğindeki farklılıklardır (Turpie vd. 2010).

3. Talep işlevini aktarma

Düzeltilmiş veya ayarlanmamış birim değerlerini aktarmak yerine, mevcut sitelerde tahmin edilen tüm talep fonksiyonu yeni siteye aktarılabilir. Bu, yeni sitenin spesifik özelliklerine bağlı olarak değerin değiştirileceği için yukarıdaki yöntemlerden çok daha iyidir (Turpie vd. 2010).

Fayda transferi yaklaşımının iki temel avantajı vardır. Birincisi, ekonomik faydalar birincil araştırmalara göre daha hızlı bir şekilde elde edilebilir ve ikincisi, oldukça ucuzdur. Bununla birlikte, bu 'tekniğe' başvururken çok dikkatli olunmalı ve çok iyi bir şekilde gerekçelendirilmedikçe, ortaya çıkan değerler herhangi bir karar vermenin temelini oluşturmamalıdır. Bu yöntem hem ortalama değerlerdeki hem de siteler arasındaki değer fonksiyonlarındaki yüksek farklılık nedeniyle çok güvenilir değildir (Turpie vd. 2010).

2.2 Kaynak Özetleri

2.2.1 Piyasa fiyatı temelli yaklaşımlar

Sulak alan kıymetlendirme tahmini yapmak için piyasa fiyatı temelli yaklaşımda çok sayıda çalışma uygulanmış olsa da, önem arz eden çalışmalara yer verilmiştir.

Emerton vd. (1998), Uganda'nın Nakivubo kentsel sulak alanlarının gıda üretiminin, hammaddelerinin ve su arıtımının ekolojik hizmet değerini, çeşitli değerleme yöntemlerini kullanarak değerlendirmişlerdir. Çalışmada gıda üretimi yılda hektar başına 138 ABD doları, ham madde hacminde yıllık 32 ABD Doları ve su arıtımı yılda hektar başına 1,323 ABD Doları ve yıllık hane başına 2,457 ABD Doları arasında kıymetlendirilmiştir.

Acharya ve Barbier (2000), Kuzey Nijerya'da Hadejia-Nguru sulak alanlarının sulu tarımında yeraltı su kullanımını değerlendirmek için üretim fonksiyonu değerleme yöntemini kullanmışlardır. Sonuç olarak sığ yeraltı suyu akiferinden sulanan tarımsal değerin yılda hektar başına yaklaşık 413 ABD doları olduğunu ortaya koymuşlardır.

Emerton ve Kekulandala (2003), Multhurajawela Wetland Sanctuary, Sri Lanka'nın korunması ve sürdürülebilir kullanımı ile ilgili ekonomik kıymetlendirilmesini gerçekleştirmişlerdir. Dolaylı kullanımın, doğrudan kullanımdan daha yüksek bir değerlere sahip olduğunu bulmuşlardır. Bozulma yönetmeliği hizmeti, yıllık hane başına yaklaşık 1,559.64 ABD doları değerinde en yüksek değere sahip ve atık arıtma, yıllık hane başına yaklaşık 535.28 ABD doları olan ikinci en yüksek değer olarak bulmuşlardır. Öte yandan, tarımsal üretimden doğrudan kullanım değeri, yıllık hane başına 117,41 ABD Doları, ham madde ise yıllık hane başına 5,57 ABD doları olarak tespit edilmiştir.

WWF Lao Programı (2004), Luang Mash, Laos'un doğrudan kullanım değerini ve dolaylı kullanım değerini hesaplamıştır. Doğrudan kullanım değeri, piyasa fiyatı değerleme yöntemini kullanarak gıda üretimine odaklanırken, dolaylı kullanım değeri, önlenerek hasar maliyetine ve değiştirme maliyetine bağlı olarak taşkın kontrolü ve su kalitesinin iyileştirilmesine odaklanmıştır. Bu çalışma, gıda üretiminin hektar başına yıllık 965,10 ABD doları olarak hesaplanmışken, taşkın kontrolünün yılda yaklaşık 1,35 ABD doları ve su kalitesi iyileştirmesinin hektar başına yıllık 33,31 ABD doları olduğunu bulmuştur.

Zheng vd. (2008) toprağın korunması, su tasarrufu ve besin döngüsünün yanı sıra taşkın deposunu tahmin etmek için bilimsel verileri kullanmışlardır. Ayrıca, CO_2 absorbsiyonu ve fotosentez yoluyla O_2 salımı yoluyla değerlendirilen hasar maliyetinden kaçınılmıştır. Sonuç olarak, Lugu Gölü havzasının ekosistem hizmet değerinin, Çin'in yıllık hane başına 2.590 ABD doları olduğunu tespit etmişlerdir.

2.2.2 Belirlenen tercih yaklaşımları (seyahat maliyeti yöntemi, hedonik kıymetlendirme)

Belirlenen tercih yaklaşımları, kıymetlendirmek için bireysel davranışlar (sulak alanın ziyaret edilmesi gibi) ve sulak alanın çevresel özellikleri arasındaki ilişkiden yararlanmaktadır (Anonymous 2009). Bu yaklaşım, seyahat maliyeti yöntemini ve hedonik kıymetlendirmeyi içermektedir.

Seyahat maliyeti yöntemi

Seyahat maliyeti yöntemi, ilk olarak Hotelling (1949) tarafından geliştirilen ilk geçerli rekreasyon kıymetlendirilmesi, Clawson (1959) tarafından önerilmiştir. Çeşitli çalışmalar Seyahat maliyeti yöntemi'ni rezervuarlar ve spor balıkçılığı gibi Milli Parkların varlıklarını ve faaliyetlerini değerlemeye uygulamaktadır (Gartner ve Lime 2000). Seyahat maliyeti yöntemi, özellikle kıyı bölgelerinde veya kıyı ve deniz ortamlarında önemli olan çevresel alanların rekreasyon değerini tahmin etmede sıklıkla kullanılmaktadır (ENCORA 2008). Graves vd. (2009), Seyahat maliyeti yönteminin sulak alanların rekreasyon değerini tahmin etmek için kabaca % 8 veya daha fazla olduğunu bildirmiştir. Çoğu çalışma, mercan resiflerinin rekreasyon değerine (örneğin, Nam ve Son 2004; Ahmed vd. 2006; Van Buekering 2007; Ried-Grant ve Bhat 2009), plajların (örneğin, Chen vd. 2003) ve göllerin rekreasyon kıymetine (örneğin, Gürlük ve Rehber 2008; Dehlavi ve Adil 2011) odaklanmaktadır. Bu kapsamda özellikle sulak alan ve korunan alan ile ilgili yapılan çalışmalara aşağıda değinilmiştir.

McConnell ve Strand (1981) zamanın fırsat maliyetini piyasadaki ücret oranının veya saat başına düşen gelirin belirli bir oranı olarak kabul edilebileceğini öne sürmüştür. Rhode Island'da sportif amaçlı balıkçılık faaliyetine ilişkin rekreasyon talebinin belirlenmesinde rekreasyonistlerin seyahat sürelerinin fırsat maliyeti gelirlerinin % 60'ı olarak tahmin etmiştir.

Fleischer ve Tsur (2000), İsrail'de yaptıkları araştırmalarında Hula ve Jezreel Vadileri'ndeki tarımsal peyzaj değerini tahmin etmişlerdir. Araştırmalarında seyahat maliyeti ve koşullu değerleme yöntemlerini kullanarak karşılaştırmalar yapmışlardır.

McKean ve Taylor (2000), ABD'nin Idaho eyaletinde Snake Nehri havzasındaki ormanlık bölgede doğa sporları talebine yönelik seyahat maliyeti çalışması uygulamıştır. Bölgeye gelen ziyaretçilerin kişi başı 87,4 ABD Dolar'lık bir tüketici fazlasına sahip olduklarını, yılda ortalama 2,76 ziyaretin yapıldığını dolayısıyla kişi başı yıllık ödeme eğiliminin 241 ABD Dolar olarak tahmin edilmiştir. Tahmini rekreasyon talebi ise 25,1 milyon ABD Dolar/yıl olarak bulunmuştur.

Sherestha vd. (2002) Brezilya Pantanal'ındaki rekreasyonel balıkçılığın değerini tahmin etmek için Seyahat maliyeti yöntemini kullanmışlardır. 1994 yılında 286 ziyaretçiden rastgele örneklem ile görüşme yapılmıştır. Anket verilerini analiz etmek için doğrusal olmayan ve kesilmiş modeller kullanılmıştır. Sonuç olarak telafi edilen fazlalık tahminlerinin seyahat başına 540,54 ABD dolarından seyahat başına 869,57 ABD dolarına kadar değiştiğini göstermiştir.

Ortaçeşme vd. (2002) tarafından gerçekleştirilen "Kurşunlu Şelalesi Tabiat Parkının Ekonomik Değerinin Saptanması" konulu çalışmada, seyahat maliyeti yöntemi uygulanmıştır. Çalışmada Kurşunlu Şelalesi Tabiat Parkının rekreasyon amaçlı kullanımından kaynaklanan ekonomik değerinin, "bireysel seyahat maliyeti yöntemi" ile belirlenmesi amaçlanmıştır. Parkı ziyaret eden 500 kişiyle yapılan anket çalışmaları sonucunda 280 anket değerlendirmeye alınmış 1999 fiyatlarıyla parkın yıllık tüketici fazlası 50 milyar TL olarak tahmin edilmiştir.

Gürlük (2006) Manyas Gölü'nde koşullu kıymetlendirme yöntemiyle kişi başına düşen ödeme arzusunun 55,83 Yeni Türk Lirası (YTL)/yıl olarak tahmin etmiştir. Manyas Gölü'ndeki yerleşim birimlerine yönelik toplam fayda 4.466.400,00 YTL/yıl olarak hesaplanmıştır. Kuş Cenneti Milli Parkı'nın toplam tüketici fazlası değeri de 10.342.783,744 YTL/Yıl olarak hesaplanmıştır. Toplam 14.809.183,74 YTL/yıl değeri gölün toplam ekonomik değerinin bir yaklaşımı olarak ekosistem ve rekreasyon değerleri dikkate alınarak tahmin edilmiştir.

Başar (2007) çalışmasında Dilek Yarımadası Büyük Menderes Deltası Milli Parkının rekreasyonel kullanım değerinin belirlenmesi amacıyla seyahat maliyeti yöntemi kullanmıştır. Yıllık ziyaret sayısı, bağımlı değişken; ziyaretçilerin sosyo-ekonomik özellikleri ve seyahatleri hakkındaki bazı bilgiler, bağımsız değişkenler olarak kullanılmıştır. Tüketici rantının hesaplanmasında poisson regresyon model kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda, bir kişi için gezi başına tüketici rantı 83,98 YTL olarak tespit edilmiştir. Milli Parkın rekreasyonel kullanım değeri ise 41.990.000 YTL olarak belirlenmiştir.

Gürlük ve Rehber (2008) Seyahat maliyeti yöntemi'ni Manyas Gölü Kuş Cenneti Milli Parkı'nda kuş gözlemciliği faaliyetini kıymetlendirmek için kullanmışlardır. 2004

yılında rastgele seçilen 300 ziyaretçi ile görüşülmüş, ancak net örneklem sayısı 228 olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak telafi edilen fazlalığın ziyaret başına yaklaşık 82 ABD doları olduğunu ortaya konmuştur. Toplam yıllık fayda 103.320.074 ABD doları ve yıllık hane başına ortalama fayda 1.614.376 ABD doları olarak tespit edilmiştir.

Dhlavi ve Adil (2011) seyahat maliyeti yöntemi'ni Pakistan'ın Keenjhar Gölü'nde rekreasyonel amaçlı kullanmışlardır. 2009 yılında 741 ziyaretçiden rastgele bir örneklem ile görüşülmüştür. Sonuç olarak telafi edilen fazlalık tahminlerinin ziyaret başına yaklaşık 116 ABD doları olduğunu tespit etmişlerdir. Toplam yıllık sosyal refah yaklaşık 42.200.000 ABD doları ve ortalama fayda, yıllık hane başına 3.313 ABD doları olarak tespit edilmiştir.

Hedonik kıymetlendirme

Griliches (1971) tarafından öncülük edilen ve Rosen (1974) tarafından geliştirilen hedonik kıymetlendirme yöntemi, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde suyla ilgili konut özelliklerinin değerlemesi için uygulanmıştır (Yusuf ve Koundouri, 2005).

North ve Griffin (1993), Filipinler'in Bicol bölgesinde su için ödemeye istekli olduğunu tahmin etmek için hedonik kıymetlendirmeyi kullanılmışlardır. Analiz verileri 1978 yılında 1903 hanenin rastgele örnekleminden alınmıştır. Sonuç olarak içme suyu temini için yılda yaklaşık 22,44 ABD doları tutarında bir ödemeye istekli olunduğu ortaya çıkarmıştır.

Povilanskas vd. (1998) Litvanya'nın Curonian Spit bölgesindeki kıyı bölgesinin değerini tahmin etmek için hedonik kıymetlendirmeyi kullanmışlardır. 1997 yılında rastgele 1683 hanede araştırma yapılmıştır. Sonuç olarak Curonian Spit'in doğasının toplam değerinin yılda 2.290.000 ABD doları olduğunu göstermiştir.

2.2.3 Belirtilen tercih yaklaşımları

Belirtilen tercih yaklaşımı, 1960'larda pazarlama araştırmasından doğmuştur (Kroes ve Sheldon, 1988). İlk olarak, Maine Wood, ABD'nin dış rekreasyon değerini tahmin etmek için koşullu kıymetlendirme yöntemini Davis (1963) ekonomi alanında

uygulamıştır (Carson ve Hanemann, 2005). 1978'den beri, belirtilen tercih yöntemi yaygın olarak kullanılmaktadır (Kroes ve Sheldon, 1988). Dünya genelinde sulak alan kıymetlendirmesi ile ilgili literatür incelemeleri, "koşullu kıymetlendirme yöntemi"nin en yaygın olarak kullanıldığını ve sulak alanların ekosistem hizmet değerini yaklaşık % 1,8 seçimine yönelik seçim deneylerinin uygulandığını ortaya koymaktadır (Graves vd. 2009). Bununla birlikte, son zamanlarda, seçim deneyleri, sucul ekosistemlerin değerini tahmin etmek için artan bir ilgi alanına dönüşmüştür (Hoyos, 2010).

Koşullu Kıymetlendirme Yöntemi (CVM)

CVM sırasıyla biyolojik çeşitlilik-habitat kıymetini, sulak alanların rekreasyon değeri ve su arıtma kapasitesini kıymetlendirmek için çoğunlukla kullanılmaktadır. Burada bu çalışmalardan belli başlıları seçilerek açıklanmıştır.

Hanley (1989), İskoçya'da Kraliçe Elizabeth Orman Parkı'nda ziyaretçilerin rekreasyonel faydalarını hesaplamıştır. Araştırma için 1148 adet anket, yüz yüze görüşme yoluyla veya belirli alanlara konulan kutulara atılan anket formlarıyla yapılmıştır. Anket sorularında, doğal yaşamın, peyzajın ve rekreasyon imkanlarının kıymeti ilgili sorular sorulmuş; dört farklı soru tipine göre ortalama 162.037 ABD Dolar/Yıl toplam ödeme kıymeti elde edilmiştir.

Hammack ve Brown (1974), Praire obruklarının alternatif kullanımlarının değerini ve koruma altına alınacak optimal obruk sayısının ne olacağını tahmin etmeye çalışmıştır. Sonuçlara göre her fazladan ördek için avcılar ortalama 2-5 ABD Doları ödemeyi kabul etmiştir. Bulunan bu değer bölgenin geleceğine yön verecek sonuçların doğmasına neden olmuştur. Obrukların olduğu sulak alan yakınlarındaki tarım arazilerinin ekilmemesine karar verilmiş, çiftçilikle uğraşan ailelerin kaybolacak gelirleri de telafi edilmiştir. Böylece obrukların zarar görmemesi nedeniyle ördek sayısındaki artışlar bölgenin avcılık amaçlı rekreasyon değerinin artmasına neden olmuştur.

Tanrıvermiş (1996), "Sanayinin neden olduğu çevre kirliliğinin tarıma verdiği zararlarının değerinin biçilmesi: Samsun Gübre ve Karadeniz Bakır Sanayileri örneği" başlıklı araştırmasında, çevresel değerleme yöntemlerini kullanmıştır. Koşullu değerleme yöntemiyle ilgili elde edilen çalışmada, herhangi bir ekonometrik model

kullanılmadan, ortalama kişi başı ödeme arzusu 23,90 YTL işletmecilerin ödemeyi kabul edebilecekleri (Kabul Etme Arzusu) değer ise 100,39 YTL olarak hesaplanmıştır.

Pate ve Loomis (1997), Colorado-ABD'de San Joaquin Vadisi'ndeki çalışmasında, anketi yanıtlayanlara üç farklı program sunmuştur. Bunlar bölgedeki sulak alanların geliştirilmesi programı, kirlilik kontrolünün geliştirilmesi programı ve Nehir/Somon geliştirme programıdır. Bu üç programa kişilerin ödeme arzuları sorgulanmış ve ikamet edilen yerin ödeme arzularıyla ilişkisi araştırılmıştır. Sonuç olarak beş farklı mesafeden yapılan araştırmada, toplam ödeme arzusunun birinci programda 81-235,7 milyon ABD Doları arasında, ikinci programda 62-249,0 milyon ABD Doları arasında değiştiği hesaplanmıştır.

Kenyon ve Nevin (2001), İskoçya'nın Borders bölgesinde Ettrick Vadisi yakınlarındaki ulusal ölçekte öneme sahip ormanlık bölgede, koşullu değerleme çalışması uygulamıştır. Yaşama ortamlarının geliştirilmesi, soyu tükenmekte olan türlerin koruma altına alınması ve rekreasyonel amaçlı kullanım alanlarının arttırılması için bir proje başlatılmış ve proje maliyetinin yaklaşık 700.000 ABD Doları olduğu yerel yönetim tarafından belirtilmiştir. Yapılan koşullu değerleme analizinde ise hanehalkı başına ortalama 21 ABD Doları, toplam olarak ise 900.000 ABD Dolar'lık ödeme arzusu tahmin edilmiştir. Elde edilen sonuç projenin sosyal faydası olarak kabul edilmiş ve projenin uygulanmasına karar verilmiştir.

Bandara ve Tisdell (2004), Sri Lanka'da Asya fillerinin koruma altına alınmasının ekonomik değerini belirlemek üzere yaptığı çalışmasında, kentsel ve kırsal kesimde yaşayanlara ilişkin koşullu değerleme anket sonuçlarını sunmayı amaçlamıştır. Araştırmada, kentsel kesimde yaşayanların fillerin korunması için ödeme arzularını etkileyen faktörler araştırılmış ve filler tarafından verilen hasarların kentsel yerleşimcilerin ödeme arzuları tarafından karşılanıp karşılanamayacağı analiz edilmiştir. Anket sonuçlarına göre, tarımla uğraşan kırsal kesime fillerin verdiği hasarların, kentsel kesim tarafından karşılanabileceği, kentsel kesimin toplam yıllık ödeme arzusunun çiftçilerin söz konusu bölgedeki yıllık tarımsal gelirlerinden daha fazla olduğu sonucuna varılmıştır. Böylece Sri Lanka için sosyo-kültürel açıdan değerli olan Asya fillerini korumanın oldukça önemli olduğu, ancak bölgedeki çiftçi ailelerinin de arazilerini ekim

yapmadan bırakmaları durumundaki zararlarının karşılanmasının gerekliliği vurgulanmıştır.

Hollis vd. (2004), Kuzey Nijerya'daki Hadejia ve Jama ırmaklarının birleştiği yerdeki Hadejia-Nguru sulak alanlarında yaptığı araştırmada, bu sulak alanın, kuraklık ve havzada yapımı devam etmekte olan baraj projelerinin baskısı altında kaldığını ifade etmiştir. Koşullu kıymetlendirme çalışması baraj inşaatlarının fırsat maliyetlerini tahmin etmek için uygulanmıştır. Araştırmada sulak alanın yarattığı doğrudan kullanım değerleri tahmin edilmeye çalışılmıştır. Doğrudan kullanım değerleri, sulak alan sayesinde oluşan tarım arazilerinin yarattığı hububat tarımının toplam geliri, yakıt amaçlı odun üretimi ve balıkçılıktır. Analiz sonucunda tarımsal üretim, balıkçılık ve yakıt amaçlı odun üretiminden sağlanan faydaların değeri 34-51 ABD Doları/ha ya da 10-15 ABD Doları/10^3m^3 olarak tahmin edilmiştir.

Pak ve Türker (2004), koşullu kıymetlendirme yöntemi yardımıyla Kahramanmaraş Milli Parklar ve Av-Yaban Hayatı Başmühendisliği denetimi altındaki Kapıçam Orman İçi Dinlenme Yeri örneği ele alınarak, orman kaynağından rekreasyon amaçlı yararlanmanın ekonomik kıymetini tahmin etmeye çalışmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucunda, rekreasyon alanının mevcut durumu için yıllık toplam 22 milyar TL'lik bir gelir tahmin edilmiştir. 2001 yılı için alanda bulunan imkanların (piknik masası, tuvalet, çeşme vb.) sayılarının arttırılması durumunda yaklaşık 31 milyar TL, alanda yapılmasına izin verilen mevcut etkinliklere, kamp yapma, yürüyüş ve manzara seyri gibi rekreasyonel etkinliklere de izin verilmesi durumunda da 42 milyar TL'lik bir gelir elde edilebileceği tahmin edilmiştir.

Muhati (2005) koşullu kıymetlendirme yöntemi yardımıyla Ondiri bataklığındaki sakinlerin bataklığa ekonomik bir kıymet verme istekleri üzerine değerlendirme yapmıştır. Sonuçlara göre yılda hane başına 399 Ksh (Kenya Shillingi) elde edilmiş ve 2987 hane kapsamında bataklığın korunması için yıllık toplam 1.191.813 Ksh (Kenya Shillingi) ödeme arzusu hesaplanmıştır.

Oumou vd. (2006) Senegal'deki Djoudj Ulusal Kuş Parkı'nın (DNBP) ekoturizm değerini tahmin etmek için CVM kullanmışlardır. Anket çalışmaları, turizm sezonunun bitiminde yüz yüze görüşmeler kullanılarak yapılmıştır. Bulgular, DNBP'ye ziyaretçi

kabul oranının yılda kişi başına yaklaşık 10,66 ABD doları artırılabileceğini ve parkın 2002'deki toplam gelirinin yıllık 126.474 ABD Doları olabileceğini göstermiştir.

Gürlük ve Rehber (2009) Manyas Gölü'nün çevresel kıymetlendirmesini, koşullu kıymetlendirme yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, Manyas Gölü'nün çevresel kalite düzeyinin arttırılmasına yönelik senaryo projeye kişi başı 60 TL/Yıl ödeme arzusu olduğu saptanmıştır. Bulunan bu değer Manyas Gölü'nün içinde bulunduğu havzadaki yerleşim birimlerine genelleştirildiğinde toplam ödeme arzusu 4.800.000 TL/Yıl olarak hesaplanmıştır.

Azmi vd. (2009), 2003 yılında yapılan bir hanehalkı araştırması yoluyla Malezya'nın Pahang turba bataklık ormanının varoluş değerini tahmin etmek için CVM uygulamıştır. Anket yüz yüze görüşmelerle gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak ortalama hane başına yıllık yaklaşık 3,34 ABD Doları, Pahang turba bataklık ormanlarının toplam yıllık varlık değerinin 3.712.000 ABD Doları ve ortalama değerin yılda yaklaşık 8,56 ABD Doları olduğu tespit edilmiştir.

Gürlük (2010) tarafından yapılan çalışmada, Koşullu Kıymetlendirme Yöntemi (CVM), toplam ekonomik değeri tahmin etmek veya yerel yönetim ve tüm paydaşlar için bir gösterge olarak böyle bir yönetim planından faydalanmak için kullanılmıştır. Tek sınırlı ikilemeli seçim araştırmasına dayanarak azami ödeme isteğini ortaya çıkarmak için 126 kişilik bir örnekle görüşülmüştür. Bu programın tahmini değerleri sırasıyla ortalama ve medyan değerlerine göre 4.848.000.00 ve 8.100.000.00 ABD Doları / yıl'dır.

T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından hazırlanan 2012 yılında Sultan Sazlığı Milli Parkı'nda gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda Sultan Sazlığı Sulak Alanın toplam kıymeti 1.447.996.364,87 TL olarak tespit edilmiştir (OSİB 2012).

Tercih Denemeleri (CE)

Birden fazla ekosistem hizmetinin değerini tahmin etmek için CE uygulanabilmesine rağmen, çoğu çalışma biyolojik çeşitlilik-habitat, su arıtma ve rekreasyon üzerine odaklanmaktadır.

Loomis ve ark. (2000), bir çalışmasında bir nehir havzasının ekosistem değerlerine ilişkin koşullu değerleme çalışması uygulamıştır. Platte nehrinin ekosistem değeri, atık suyun arıtılması, suyun doğal yolla arıtımının sağlanması, erozyon kontrolü, balık ve diğer doğal hayata yaşama ortamı yaratması ve rekreasyon olarak belirlenmiştir. Görsel materyallerle havzanın bugünkü durumu ve proje sonrası gelişecek ekosistem değerleri şematize edilmiştir. Sonuç olarak oluşturulacak proje için toplam ödeme arzusu 19 milyon ABD Doları/Yıl olarak tahmin edilmiştir. Ayrıca bu tür ekosistem değerlerinin saptanmasına ilişkin çalışmalarda anketi yanıtlayanlara birden fazla senaryo sunulabileceğini ve tercih denemeleri (choice experiments) yaklaşımlarının kullanılabileceği belirtilmiştir.

Selassie (2006), Awassa Gölü, Etiyopya'nın değerini tahmin etmek için CE uygulamıştır. CE tasarımında tatlısu çipurası bolluğu / stoğu ve göl kenarı ağaçlandırma / çevredeki orman (bitki örtüsü) örtüsü yer almıştır. Anketler yüz yüze görüşmelerle gerçekleştirilmiştir. Balıkçılar rastgele seçilmiştir ve ekosistem iyileştirme alternatifleri için tercihlerini seçmeleri istenmiştir. Sonuç olarak tatlısu çipurası stoğunun yılda kişi başına 4.24 ABD Doları olarak tespit edilmiştir. Ekosistem iyileştirme için telafi edilen fazlalık tahminler yılda kişi başına 12,59 ABD Doları, toplam fayda yılda 355.410 ABD Doları ve ortalama değer hektar başına yıllık yaklaşık 39 ABD Doları olarak tespit edilmiştir.

Do ve Bennett (2007), Vietnam'ın Tram Chim Ulusal Parkı'nın biyolojik çeşitlilik değerini tahmin etmek için CE'yi uygulamışlardır. Araştırma, Cao Lanh, Ho Chi Min City ve Hanoi'deki 900 hanelik bir örnekleme uygulanmıştır. Sonuç olarak biyolojik çeşitlilik iyileştirme için telafi edilen fazla tutar, hane başına yıllık 2,5 ABD Doları, toplam fayda yıllık 3,9 milyon ABD Doları ve ortalama değer hektar başına yıllık yaklaşık 433 ABD Doları olarak tespit edilmiştir.

Birol ve Das (2010), Hindistan'ın Ganga Nehri kıyısındaki Chandernagore Belediyesi'ndeki atık su arıtımında iyileştirmeler için yerel kamunun ödeme yapmaya gönüllü (WTP) değerini tahmin etmek için CE'yi kullanmışlardır. Anket yüz yüze görüşmelerle gerçekleştirilmiştir. 100 hane rastgele örneklem ile görüşülmüştür. Sonuç olarak her bir hanehalkının nehirlere boşaltılan yüksek su kalitesi için yıllık 2,22 ABD Doları ve arıtılan atık su miktarı için 1,14 ABD Doları olduğunu göstermiştir. Atık su

iyileştirme için telafi edilen fazlalık tahminler hane başına yıllık 3,36 ABD Doları, toplam fayda yıllık 110.604 ABD Doları ve ortalama değer hektar başına yıllık yaklaşık 58 ABD Doları olarak tespit edilmiştir.

2.2.4 Kombine yaklaşımlar

Genel olarak, sulak alanlar fiziksel, ekolojik, biyokimyasal ve biyolojik özelliklere bağlı olarak çoklu ekosistem hizmetleri sağlamaktadır (Anonymous 2012). Sadece bir kıymetlendirme yöntemi kullanmak, sulak alan ekosistemlerinin toplam ekonomik değerini tam olarak ortaya koymaya yetmeyebilmektedir. Ekosistemlerin toplam ekonomik değerini yakalamak için sulak alan değerlerini tahmin etmek için çeşitli değerleme yöntemleri kullanılabilir. Ekonomik değerleme sulak alan çalışmalarında, bazı yazarlar sulak alan değerlerini tahmin etmek için TCM ve CVM'yi birleştirmektedir. Bazı araştırmalar CVM ve piyasa tabanlı yaklaşımları sulak alanlara uygulamaktadır. Bazı çalışmalarda, sulak alanlara değer vermek için TCM ve piyasa tabanlı yaklaşımları kullanılmaktadır. Bazı çalışmalarda CVM, TCM ve piyasa tabanlı yaklaşımları kullanılmaktadır. Bazı çalışmalar CE'yi piyasa temelli yaklaşımlarla uygulamaktadır (Chaikumbung 2013).

Verma (2001), çeşitli kıymetlendirme teknikleri kullanarak Bhoj tarafından inşa edilen sulak alanların ekonomik değerini tahmin etmiştir. Doğrudan kullanım değeri, gıda üretimi ve su temini açısından bir üretim fonksiyonu ile hesaplanırken, rekreasyon değeri CVM ile ölçülmüştür. Çalışmada, su arzının yıllık hane başına 798,44 ABD Doları değerinde en yüksek değere ulaştığı ve rekreasyon değerinin hane başına yıllık yaklaşık 405,36 ABD doları olan ikinci en yüksek değere sahip olduğu bulunmuştur. Su arıtımı, hektar başına yıllık 115,40 ABD doları olarak tahmin edilmiştir.

Do (2007) Land Chim Milli Parkı, Vietnam'daki su setlerin sulak alanlar üzerindeki etkilerini değerlendirmek için CE kullanmıştır. Üretim fonksiyonu verisi, 2006 yılında Dong Thap, Long An ve Tien Giang eyaletlerinden 265 çiftliğin rastgele seçilen örneklemden türetilmiştir ve su setlerinin pirinç üretimi üzerindeki etkisini tahmin etmek için kullanılmıştır. Sonuç olarak su setlerin dönüşümünün yılda yaklaşık 1.500

ton pirinç üretimini azaltmasına yol açtığını ve çiftçi geçimini değiştirmek için hükümet tarafından ödenen tazminatla birlikte yerel çiftçi gelirinin yıllık yaklaşık 91.875 ABD Dolar'lık bir zararı temsil ettiğini göstermiştir. Biyoçeşitliliğin iyileştirmesi için yıllık toplam WTP, 3.94 milyon ABD dolarından 5 milyon ABD dolarına kadar değiştiği; bu da, su setlerin dönüşümünün net bir sosyal fayda yaratabileceğini göstermektedir. Bu çalışma, iktisadi kıymetlendirme yöntemlerini kullanarak, hem üretici fazlasını (üretim fonksiyonu) hem de tüketici fazlasını (CE) yakalayabilmek için güçlü ekonomik teoriyi temel almıştır.

Yang vd. (2008), hem CVM hem de yenileme maliyetini kullanarak Hangzhou sulak alan ekosistemlerinin değerini tahmin etmişlerdir. Hangzhou ekosistem hizmet değeri, CVM tarafından hesaplanan yıllık hane başına 1.826,48 ABD Doları ve yenileme maliyeti ile ölçülen yıllık hane başına 1,494 ABD Doları olarak hesaplanmıştır.

Ndung (2009) Kenya'daki Shompole sulak alanın, ekosistem hizmet değerlerini tahmin etmiştir. Bu çalışmada dolaylı kullanım değeri ve kullanım dışı değer üzerine odaklanmıştır. Dolaylı kullanım değeri, değiştirme maliyeti ile değerlendirilirken, kullanım dışı değer, CVM ve TCM ile hesaplanmıştır. Sonuç olarak su kalitesinin iyileştirilmesinin dolaylı kullanım değerinin her yıl için yaklaşık 147.112,52 ABD Doları, taşkın kontrol değerinin yıllık hane başına 697,76 ABD Doları ve besin geri dönüşümü değerinin yılda hane başına 34,09 ABD Doları olduğunu tespit etmiştir. Biyolojik çeşitlilik değerinin kullanım dışı değeri, yıllık hane başına 79,17 ABD Doları olarak hesaplanmıştır.

Zhu vd. (2010), Pekin, Çin'deki çeşitli ekonomik değerleme yöntemleriyle Yeyahu sulak alanı, ekosistemlerinin toplam ekonomik değerini tahmin etmişlerdir. Yazarlar, gaz regülasyonu, su arıtımı değerlemesi için ikame maliyeti, su tedariki, gıda üretimi, hammadde ve biyolojik çeşitlilik bakımını değerlendirmek için piyasa fiyat değerleme yöntemi, erozyon kontrolüne değer vermek için hasar maliyetinden kaçınma, rekreasyon değeri değerlemesi için TCM'yi uygulamışlardır. Kültürel değeri tahmin etmek için CVM uygulanmıştır. Sonuç olarak Yeyahu sulak alan Tabiatı Koruma Alanı'nın toplam ekonomik değerinin yılda 51.022.725 ABD Doları ve ortalama değerin yıllık hane başına 7.395 ABD Doları olduğunu bulmuşlardır.

2.2.5 Meta-analiz vasıtasıyla sulak alan değerleme çalışmalarının fayda transferi (MRA)

Ekonomideki fayda transfer uygulamaları 1980'lerin başlarında başlamış olmasına rağmen, 1990'lı yılların başına kadar, prosedürler ve protokollerin biçimlendirmeleriyle kullanılmaya başlanmıştır (Freeman 2003). Bu yöntem son on yılda çevresel değerleri tahmin etmek için yoğun bir şekilde kullanılmaktadır (Abou-Ali ve Belhaj 2005; Lindhjem ve Navrud 2008; Figueroa ve Pasten 2011).

Bugüne kadar meta-analizi ile yapılmış 11 sulak alan kıymetlendirmesi mevcuttur.

Brouwer vd. (1997), 92 gözlem ile 30 sulak alan kıymetlendirme çalışmalarını incelemişlerdir. Yazarlar, taşkın kontrolü, su üretimi ve su kalitesi özellikleri gibi dolaylı kullanım değerlerinin, ödeme arzusu (WTP) üzerinde biyolojik çeşitlilik işlevleri gibi kullanım dışı değerlerden daha güçlü bir etkiye sahip olduğunu bulmuşlardır.

Woodward ve Wui (2001) sulak alan fonksiyonlarını, çalışma kalitesini, sulak alan büyüklüğü ve kıymetlendirme teknikleri gibi faktörleri içerecek şekilde sulak alan değerlerini belirleyen faktörlerin analizini genişletmeye çalışmışlardır. Sulak alanın yıllık hektar başına 1990 ABD Doları bir değere sahip olduğu bulunmuştur.

Brander vd. (2006) tüm sulak alan tipleri ve daha geniş sulak alan fonksiyonları ve ekonomik değerleme teknikleri için hem ılıman hem de tropik sulak alanlardaki çalışmaları meta-analiz ile gerçekleştirmişlerdir. Ayrıca, bu çalışma sosyoekonomik ve coğrafi karakteristik değişkenleri içermektedir. Veri seti 80 çalışmadan 215 gözlem içeriyordu. Sulak alanlın yıllık hektar başına 1995 ABD Doları bir değere sahip olduğu bulunmuştur.

Borisova-Kidder (2006), 33 çalışmadaki 72 gözlemi dikkate alarak meta-analiz çalışmaları kullanmıştır. Sulak alanlın yıllık hektar başına 2003 ABD Doları bir değere sahip olduğu bulunmuştur.

Enjolras ve Biosson (2007), 32 lagündeki çalışmasından 67 değer gözlemi içeren bir veri seti toplanmıştır. Sulak alanlın yıllık hektar başına 2005 ABD Doları bir değere sahip olduğunu bulmuşlardır.

Ghermandi vd. (2007) 155 çalışmanın 353 gözlem veri seti oluşturmuştur. Sulak alanın yıllık hektar başına 2003 ABD Doları bir değere sahip olduğu bulunmuşlardır.

Brander vd. (2007) Avustralya, Güneydoğu Asya, Doğu Afrika, ABD ve Karayipler'den 52 mercan resif değerleme çalışmasını incelemişlerdir. Sulak alanın yıllık rekreasyon kıymeti hektar başına 2000 ABD Doları olduğu bulunmuşlardır.

Liu ve Stern (2008) sulak alandaki hizmet için WTP'yi kullanmışlardır. Sulak alannın yıllık hektar başına 2006 ABD Doları bir değere sahip olduğu bulunmuşlardır.

Ghermandi vd. (2009) önceki modelleri, yerleşim yerleri ve çevresel basıncın varlığı gibi açıklayıcı değişkenlerin eklenmesiyle genişletmişlerdir. Veri seti, hem doğal hem de inşa edilmiş sulak alanlar dahil olmak üzere 170 değerleme çalışması ve 186 sulak alandan 418 gözlemi içermektedir. Sulak alanın yıllık hektar başına 2003 ABD Doları bir değere sahip olduğunu bulmuşlardır.

Salem ve Mercer (2012) Asya, Amerika, Orta Doğu ve Afrika ve diğer ülkelerden gelen 44 mangrov kıymetlendirme çalışmasını 145 gözlem kullanarak incelemişlerdir. Sulak alanın yıllık hektar başına 2010 ABD Dolar değere sahip olduğunu bulmuşlardır.

Brander vd. (2012), 2000'den 2050'ye kadar Avrupa sulak alanlarının iklim değişikliği nedeniyle ekosistemlerin stoklarındaki değişikliklerin kıymetini değerlendirmek için CBS'den elde edilen verileri kullanarak MRA'yı uygulamışlardır. Sulak alanın yıllık hektar başına 2003 ABD Dolar değere sahip olduğunu bulmuşlardır.

2.2.6 Balıkdamı sulak alanı'nda gerçekleştirilmiş çalışmaların özeti

Balıkdamı Sulak Alanı'na yönelik herhangi bir ekonomik değerleme çalışması bugüne kadar yapılmamış olsa da, gölün çevresel sorunlarını ortaya koyan, yönetimsel problemlerini tartışan ve biyolojik açıdan değerlendiren bazı çalışmalar yapılmıştır.

Mısırdalı (1993), Balıkdamı'ndaki Çevresel Denge Bozulmasının Bitkiler Yönünden İncelenmesi adlı projeyi gerçekleştirmiştir.

Türe vd. (1996), yaptıkları çalışmada doğası giderek bozulan Balıkdamı'nın (Gökada) floristik yapısını ortaya koymuş, bunun sonucunda da bölgede 38 familyaya ait 140 takson tespit etmişlerdir. Buna göre taksonlardan İran-Turan fitocoğrafik bölgesine ait elementler % 14 oranla birinci sırayı alırken bunu % 13 oranla Avrupa-Sibirya elementleri izlemektedir. Akdeniz elementleri %6 oranla temsil edilirken, Öksin bölgesine ait elemanların oranı % 1'de kalmaktadır. Araştırma alanında belirlenen taksonlardan % 56 oranındaki büyük bir çoğunluk geniş yayılış alanına sahip olmakla birlikte, % 10 kadarının da endemik olduğu saptanmıştır. En fazla tür ve tür altı takson içeren familya % 14'lük oranıyla Brassicaceae olurken bunu % 10 ile Fabaceae familyası izlemiş; Astereceae, Lamiaceae ve Paaceae familyalarının ise % 9 oranında takson içerdikleri belirlenmiştir. Bu beş familyanın alanda belirlenen taksonların yarısından fazlasına sahip olduğu ve diğer familyaların tümünün toplamınınsa % 49'u bulduğu görülmüştür.

Albayrak (2002), Eylül 2000 – Ağustos 2001 tarihlerini içine alan 12 aylık dönem boyunca, Balıkdamı avifaunasını tespit etmeye yönelik, düzenli arazi çalışmaları yürütmüştür. Çalışma sonucunda, Balıkdamı'nda 16 takım ve 41 familyaya ait 136 kuş türü tespit etmiştir. Bu türlerin 81 tanesinin ötücü olmayan (non-passeres) kuşlar grubuna, 55 tanesinin ise ötücü (passeres) kuşlar grubuna dahil olduğu gözlenmiştir. Çalışma alanında en fazla tür sayısı (67 tür) Nisan 2001 tarihinde ve en fazla birey sayısı da Aralık 2000 (12 286 birey) tarihinde görülmüştür. Balıkdamı'nda saptanan kuş türlerinin statüleri değerlendirildiğinde, transit göçmen ve göçmen statüsündeki türler için alanın oldukça önemli olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Çalışma kapsamında, Balıkdamı ve çevresini ornitolojik açıdan tehdit eden sorunlar da belirlenerek bunların çalışma alanının avifaunası üzerine etkileri ve alınabilecek önlemler tartışılmıştır.

Çoban (2005), Ekim 2002 ile Ağustos 2002 tarihleri arasında yaptığı çalışmada, Balıkdamı'ndaki epilitik ve epifitik algleri floristik olarak incelemiştir. Çalışmada, belirlenen beş istasyondan toplanan epilitik ve epifitik alg toplulukları içerisinde diatomelerin, hem tür hem de hücre sayısı olarak önemli bir büyüklüğü meydana getirdiği saptanmıştır. Bacillariophyta'ya ait 42, Chlorophyta'ya ait 5, Cyanophyta'ya ait

1 ve Rhodophyta'ya ait 1 takson olmak üzere toplam 49 alg taksonu tespit edilmiştir. *Cocconeis pediculus* Ehr., *Gomphonema truncatum* Ehr., *Navicula cuspidata* Kütz., *Cymbella affinis* Kütz. ve *Oscillatoria tenuis* C.A. Agardh' un en çok gözlenen taksonlar oldukları belirlenmiştir.

Arslan vd. (2007)'nın, 2001–2003 yılları arasında yürüttüğü çalışmada sucul Oligochaeta'ya ait 34 taksonu temsil eden 1,471 örnek toplanmıştır. Toplanan tüm örnekler Balıkdamı için yeni kayıt özelliği göstermiştir. Bunun yanında *Coralliodrilus amissus* sp. ve *Gianius anatolicus* sp., bilimsel literatüre yeni türler olarak geçmiştir. *Stylodrilus parvus* (Hrabě et Černosvitov, 1927), *Chaetogaster diastrophus* (Gruithuisen, 1828), *Peipsidrilus libanus* (Giani et al., 1982), *Tubifex acuticularis* Martinez-Ansemil et Giani, 1983, ve *Epirodrilus moubayedi* Giani et Martinez-Ansemil, 1983 ise Türkiye için yeni kayıt olarak dikkat çekmiştir. *Peipsidrilus libanus* ve *Tubifex acuticularis* türleri yeniden tanımlanmıştır. Bu iki türün yakın akrabalarının aslında denizlerde yaşayan formlar olması da alan açısından önemlidir.

Koyuncu vd. (2008)'nın yaptığı çalışmada, Balıkdamı'ndan 2002-2003 yılları süresince toplanan bitki örneklerinin değerlendirilmesi sonucu, 51 familya ve 173 cinse ait 250 takson (247 tür, 1 alttür, 2 varyete) bulunmuştur. Bu taksonların tamamının kapalı tohumlular alt bölümüne ait olduğu, 201'inin çift çenekli, 49'unsa tek çenekli olduğu saptanmıştır. İçerdikleri tür ve tür altı takson sayısı bakımından en büyük familyaların Brassicaceae (31), Poaceae (29) ve Fabaceae (25) olduğu görülmüştür. En çok türle temsil edilen cinslerin ise *Alyssum* L. (5), *Centaurea* L. (5) ve *Consolida* L. (4) olduğu tespit edilmiştir. Bitki coğrafyası elemanlarının dağılımı, İran-Turan 47 (% 18,8), Avrupa-Sibirya 27 (% 10,8), Akdeniz 23 (% 9,2) ve diğer bölgeler veya fitocoğrafik bölgesi bilinmeyenler 153 (% 61,2) şeklinde olmuştur. Çalışma alanındaki endemik takson sayısı 29 (% 11,6) olarak saptanmıştır. 51 takson ise B3 karesi için yeni kayıt olarak tanımlanmıştır.

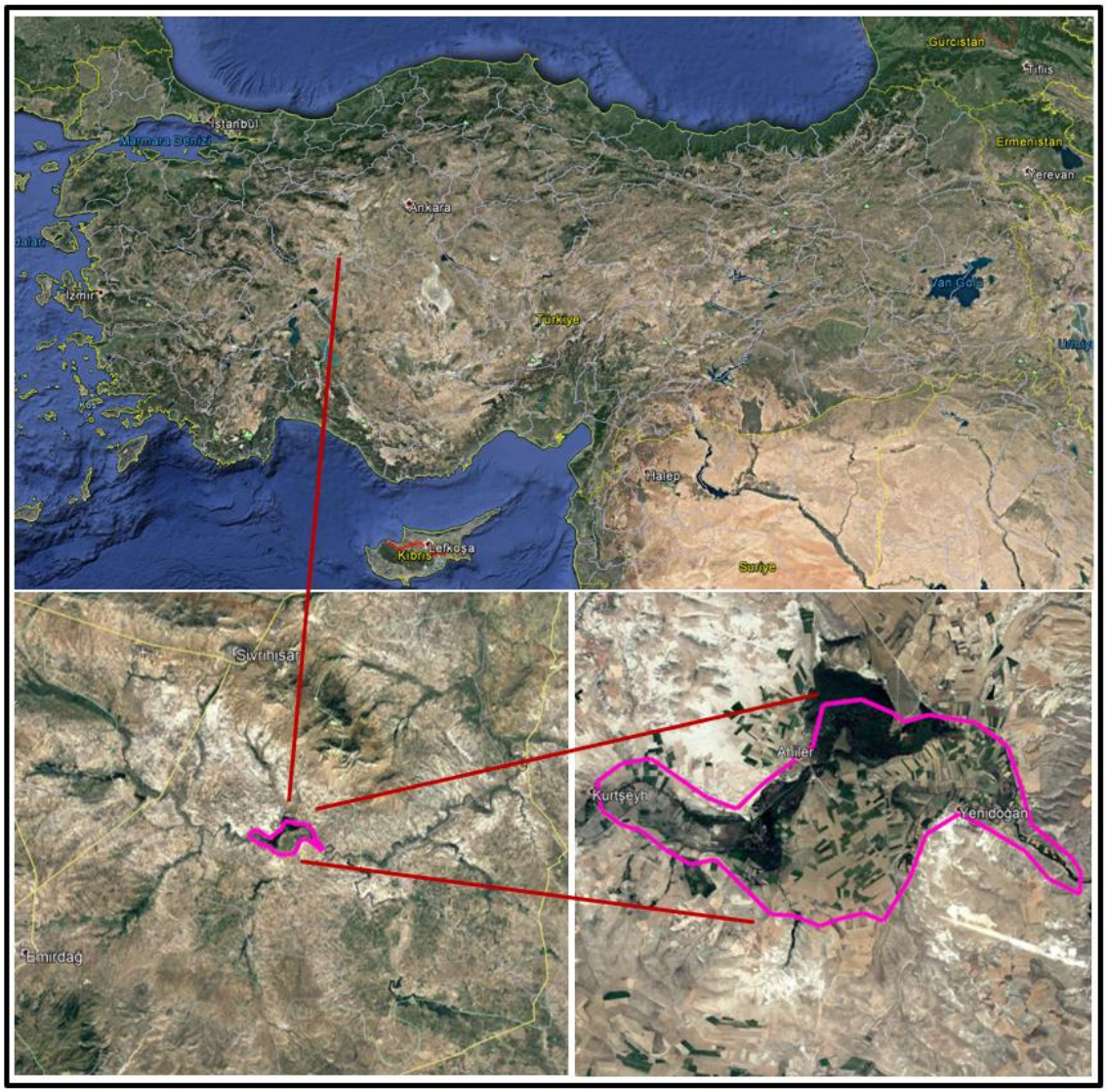
Ayrıca 2011 yılında Mülga T. C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından "Balıkdamı Yaban Hayatı Geliştirme Sahası Sulak Alan Yönetim Planı Alt Projesi" gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda fiziksel veriler, biyolojik veriler, su kalitesi, sosyo-ekonomik, demografik yapı, kültürel veriler ve doğal kaynakların kullanımı hakkında

araştırma gerçekleştirilmiştir. Bu bulgular kullanılarak RAMSAR kapsamında 5 yıllık bir "Sulak Alan Yönetim Planı" oluşturulmuştur (OSİB 2011).

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1 Çalışma Alanı

Balıkdamı, İç Anadolu Bölgesi Eskişehir ili sınırları içerisinde yer alan, 799 m rakıma sahip, 898 ha'lık bir sulak alandır. Balıkdamı, Türkiye'nin, ülke sınırları içerisinde doğup denize dökülen, en uzun ikinci akarsuyu olan Sakarya Nehri (824 km) üzerinde yer almaktadır. Balıkdamı, 1988'de Sit Alanı, 1994'de Yaban Hayatı Koruma Sahası, 2005'te de Yaban Hayatı Geliştirme Sahası ilan edilmiştir. Alana ait görüntüler aşağıda verilmiştir.



Şekil 3.1 Balıkdamı Sulak Alanının Ülkedeki ve Bölgedeki Yeri



Şekil 3.2 Balıkdamı Sulak Alanı'nı gösterir tabela



Şekil 3.3 Balıkdamı Sulak Alanı'ndan görünüm



Şekil 3.4 Balıkdamı Sulak Alanı’ndan görünüm



Şekil 3.5 Balıkdamı Sulak Alanı’ndan görünüm



Şekil 3.6 Balıkdamı Sulak Alanı’ndan görünüm



Şekil 3.7 Balıkdamı Sulak Alanı’ndan görünüm



Şekil 3.8 Balıkdamı Sulak Alanı’ndan görünüm



Şekil 3.9 Balıkdamı Sulak Alanı’ndan görünüm



Şekil 3.10 Balıkdamı Sulak Alanı’ndan görünüm



Şekil 3.11 Balıkdamı Sulak Alanı’nda bulunan kuş gözlem kulesi

Balıkdamı, Sakarya Nehri kaynağından 70 km uzakta bulunmakta olup, asıl beslenme noktası Çifteler ilçesi yakınında bulunan Sakarbaşı kaynağıdır. Bunun yanında çevresinde bulunan bazı küçük kaynak sularla da beslenmektedir. Balıkdamı, Avrupa Kıtası'ndan göç eden yüzlerce kuş türünün göç yolu üzerinde bulunan İç Anadolu girişi üzerindeki ilk durak noktasıdır. 1979 yılında DSİ tarafından yapılan drenaj ve nehir yatağının ıslahı, taşkın alanının daralmasına neden olmuş; bu sebeple gölalanı çekilmiştir. Bu sayede çevrede yeni tarım arazisi ve mera alanı sağlanmış olmasına rağmen zaman zaman meydana gelen su taşkınları ile göl yeniden eski durumuna gelmiştir. Çevresinde Ballıhisar (14 km kuzeybatı), Ertuğrul Köy (8 km kuzeybatı), İlyaspaşa Köyü (12 km güneydoğu), Yenidoğan Köyü (5 km güneydoğu), Göktepe Köyü (13 km güneybatı), Ahiler Köyü (3 km batıda) ve Kurtşeyh Köyü (8 km batı) bulunmaktadır.

Yaklaşık 3.112,09 hektarlık bir alanı kaplayan alan, Grid Sistemi'ne göre B3 kodlu kare içinde konumlanmıştır (31°33′37′′/ 31°40′14′′ doğu meridyenleri ile 39°10′18′′/ 39°12′48′′ kuzey paralelleri arasında) (OSİB 2011; OSİB 2016).

3.2 Materyal

Çalışmanın materyalini, ulusal ve uluslararası organizasyonlar tarafından hazırlanan istatistiksel veriler ve yayınlar, konu hakkında hazırlanmış bilimsel çalışmalar ve çalışma alanında gerçekleştirilen alan çalışması ile anket çalışmaları oluşturmuştur.

İstatistiksel veriler Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yayınlanmış olan genel nüfus sayımı sonuçları, bölgesel istatistikler, kaynaklarından alınmıştır.

Balıkdamı Sulak Alanı'nın toplam ekonomik değerini belirlemek üzere arazi ve anket çalışması uygulanmıştır. Bu kapsamda koşullu kıymetlendirme yöntemi seçilmiştir. Balıkdamı Sulak Alanı çevresinde bulunan yerleşim birimlerinden, göle daha yakın olanlar ile arazileri göle komşu olanlar değerlendirilmek üzere seçilmiştir. Bu doğrultuda, Yenidoğan, Kurtşeyh, Ertuğrulköy ve Ahiler köylerinde hem arazi çalışmaları gerçekleştirilerek örneklemeler yapılmış hem de yerel halk ile anket çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Çalışmalar 2016 ile 2018 yılları arasında Mayıs – Eylül

ayları arasında gerçekleştirilmiştir. Ayrıca kıymetlendirmeyi güçlendirmek amacıyla doğrudan kullanılan ve piyasa değeri bulunan mal ve hizmetlerde değerlendirilerek koşullu kıymetlendirme ile elde edilen kıymet ile birleştirilmiştir. Böylece sulak alanın daha doğru bir kıymeti oluşturması sağlanmıştır.

3.2.1 Araştırmanın tasarlanması

Bu çalışma, Balıkdamı sulak alanının ekonomik bir kıymetlendirmesini yapmak için 2 yıl süreyle alanın biyolojik çeşitliliği araştırılmış ve bunun sonucunda bir anket tasarımı kullanılmıştır. Kıymetlendirme yöntemleri arasında biyolojik çeşitliliği kıymetlendirmek amacıyla en uygun yöntem olarak CVM (WTP) belirlenmiştir. Fakat Pazar değeri olan mal ve hizmetlerin değerlendirilmesi de kıymetlendirme sonuçlarına eklenerek daha doğru bir sonuç elde edilmeye çalışılmıştır.

3.2.2 Nüfus ve örneklem büyüklüğü

Nüfus verileri değerlendirilirken Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Genel Nüfus Sayımı 2010 verileri kullanılmıştır. Çalışma alanı çevresinde dört köy bulunmaktadır (Yenidoğan, Kurtşeyh, Ertuğrulköy, Ahiler). Örneklemin alındığı nüfus, Ahiler Köyü, Ertuğrulköy, Kurtşeyh Köyü ve Yenidoğan Köyü'nü kapsamaktadır. Bu dört köyün nüfus değerleri ve hane sayıları **çizelge 3.1**'de verilmiştir. Çalışma kapsamında iki tercihli (referandum) soru formatı kapsamında rasgele örnekleme prosedürü kullanılmıştır. Örneklem büyüklüğü aşağıdaki formülizasyon ile 0,15 hata payı ile belirlenmiştir.

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

n : Çalışma alanının örneklem büyüklüğü.
N : Hane sayısı
e : İstenilen hata payı.

Çizelge 3.1 Yerleşimlerin nüfus değerleri

İlçe / Köy	Nüfus	Hane sayısı
Sivrihisar	31583	
Ahiler	314	74
Ertuğrulköy	349	113
Kurtşeyh	443	113
Yenidoğan	461	97

Bu kapsamda, her köyseki örneklem sayısı **çizelge 3.2**'de verilmiştir.

Çizelge 3.2 Örneklem büyüklüğü

İlçe / Köy	Hane sayısı	Örneklem Büyüklüğü*
Sivrihisar		
Ahiler	74	27
Ertuğrulköy	113	31
Kurtşeyh	113	31
Yenidoğan	97	30
Toplam	**397**	**119**

*0,15 hata payı ile

İki tercihli (referandum) soru formatı örneklem büyüklüğü 119 olarak belirlenmiştir.

3.2.3 Veri türleri

Birincil veriler, Balıkdamı sulak alanında biyolojik çeşitliliğe yönelik yapılan arazi çalışmalarını oluşturmaktadır. Bu veriler kullanılarak anket çalışmalarında katılımcılara görsel materyal sağlanmıştır. Biyolojik çeşitliliğe yönelik veriler toplanırken, özellikle memeli, kuş, balık, sürüngen ve amfibi türlerine yönelik çalışmalar gerçekleştirilmiş ve literatür verileriyle desteklenerek kullanılmıştır. Tespit edilen türler, eğer görüntüsü alınabildiyse fotoğrafı, tespit edildiği alan ve koruma statüleri belirtilmiştir. Alanın floristik yapısına dair veriler literatür çalışmalarından alınmış olup, anket çalışmaları sırasında cep telefonu kullanılarak türlere yönelik fotoğraflar gösterilmiştir.

İkincil veriler, araştırma anketlerine dayanmaktadır. Birincil veriler de kullanılarak ankete katılımcılara görsel materyal desteği sağlanmıştır. Anket uygulamaları dört köyde gerçekleştirilmiştir (Yenidoğan, Kurtşeyh, Ertuğrulköy ve Ahiler).

3.2.4 Veri değişkenleri

Regresyon denkleminde, bağımlı değişken WTP iken, bağımsız değişkenler şunları içermektedir:

- Yaş
- Cinsiyet
- Medeni Hal
- Hanehalkı büyüklüğü
- Eğitim seviyesi
- Meslek
- Gelir seviyesi
- Sulak Alana Uzaklık
- Kullanım şekli
- Kişinin ödeme yapma arzusu (TL)

3.2.5 Anketin yapısı

Balıkdamı Sulak Alanın ekonomik kıymetini değerlendirmek amacıyla Gürlük (2006) ve OSİB'den (2011) uyarlanarak oluşturulan anket Ek-1'de verilmiştir. Anket kapsamında ilk önce anketin yapıldığı yer ve görüşme numarası not edilmiştir. Bundan sonra katılımcılara bölgede ne kadar süre yaşadıklarını ve sulak alana ne kadar uzakta yaşadıkları sorulmuştur. Anket cevap oranını artırmak için, katılımcılara cevapların gizliliği konusunda garanti verilmiştir. Anketlerin özeti Ek 2'de verilmiştir.

Anket üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm katılımcının arka plan bilgilerini elde etmek amacıyla oluşturulmuştur. Bu kısım daha çok sosyo-ekonomik ve demografik

verilerden oluşmaktadır. Yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, gelir düzeyi, meslek, medeni hal ve hanehalkı büyüklüğünü içeren bu kısım, WTP'yi etkileyen sosyo-ekonomik faktörleri belirlemek için kullanılmıştır. İkinci bölüm sulak alan bilgisi ile ilgilidir. Burada katılımcılardan alanı kullanım şekli ve alana olan uzaklıkları değerlendirilmiştir. Üçüncü bölüm, sulak alanın kıymetlendirilmesine yönelik ne kadar katkı yapılmak istenmesiyle kıymetlendirmeyi içermektedir. Koşullu kıymetlendirme yöntemi kapsamında bireylere, sulak alanı korumak amacıyla katkıda bulunmaya ne kadar istekli oldukları değerlendirilmiştir. Bu kapsamda sulak alanı kıymetlendirmek amacıyla ne kadar katkı istekleri sorulmuştur. Katkı sağlamak istemeyenlere nedeni sorulmuştur.

3.2.6 Veri toplama prosedürü

Ankete katılanların, soruların eksiksiz olması ve sorun yaşanan herhangi bir konuda açıklık sağlamak için görüşmeci tarafından yönlendirilmiştir. Anket yüz yüze görüşmelerle gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda görüşmeler 2018 yılı çerisinde çoğunlukla sabah 10:00 – 12:00 ve 14:00 – 17:00 saatleri arasında yapılmıştır.

18 yaşın altındaki hanehalkı üyeleri, hanehalkı adına geçerli kararlar alamadıklarını dikkate alarak ankete dahil edilmemiştir. Yerinde yapılan görüşmeler ile ilgili olarak, tüm katılımcılarla bir gün içinde görüşülmüştür. Her görüşme ortalama 15 dakika sürmüştür.

3.2.7 Veri işleme

Toplanan veriler önce sıralanmış, ardından uygun araçlar kullanılarak analiz edilmiştir. Hem nitel hem de nicel yöntemler kullanılmıştır. Analizde SPSS 15.0 kullanılmıştır. Bu kapsamda basit tanımlayıcı istatistik ve yüzdeler analizi gerçekleştirilmiştir. Ayrıca regresyon ve korelasyon analizleri yapılmıştır. Girilen verilerin uygunluğunu belirlemek için t testi kullanılmıştır.

3.2.8 Sulak alan kaynakları ve hizmetleri

Sulak alanlar içindeki su, toprak, mikroorganizma, bitki ve hayvanlar arasında karmaşık bir etkileşim bulunmaktadır. Bu etkileşim, sulak alanları dünyanın en verimli ekosistemleri arasında olmasını sağlamaktadır. Sulak alan kaynakları hizmetler veya işlevler olarak ifade edilmektedir. Sulak alan bileşenleri, işlevleri ve niteliklerinin bilinmesi kaydıyla sadece sulak alanların gerçek kıymeti yapılabilmektedir.

3.2.8.1 Sulak alan bileşenleri

Ankete katılanların çoğunluğu, aşağıda vurgulanan bileşenlerin, Balıkdamı sulak alanı bölgesini tanımlamak için en iyi göstergeler olduğu ve sulak alan bileşenlerinin çok çeşitli değerli mallar sağladığı konusunda sonuca varmıştır.

Su: Sulak alanların su depolanmasında ve akış düzenlemesinde önemli bir rol oynar ve bu nedenle topluluklar için su önemli bir kaynaktır. Mevcut suyun çoğu tarımsal faaliyetlerde ve hayvancılıkta kullanılmaktadır.

Bitki Örtüsü: Balıkdamı sulak alanı bitki örtüsü çeşitlilik göstermektedir. Sulak alan ekosistemi yanında step alanlarının da olması alandaki çeşitliliği arttırmaktadır. Aynı zamanda su içi bitkiler de alanda dağılım göstermektedir.

Verimli Topraklar: Sulak alanı çevreleyen toprak besinler açısından zengindir. Bu nedenle alan çevresinde tarımsal faaliyetler yoğun olarak devam etmektedir. En çok üretilen ürünler arpa, pancar, haşhaş, soğan, fasulye, patlıcan gibi sebzelerdir.

Yaban hayatı: Balıkdamı sulak alanı, göçmen kuş türleri için önemli bir yaşam alanıdır. Açık su yüzeyine sahip olan Balıkdamı sulak alanı çok sayıda kuş türünü kendine çekmektedir. Bunlardan en çok görülenler arasında leylek (*Ciconia ciconia*), sakar meke (*Fulica atra*) ve uzun bacak (*Himantopus himantopus*) yer almaktadır. Sazlık alanların varlığı da bu kuş türlerine barınma ve üreme imkanı sağlamaktadır. Balıkdamı sulak alanında bulunan balık tüleri de kuş türlerine besin sağlaması açısından önem arz etmektedir. Bunun yanında memeliler, sürüngen ve amfibiler de alanı yoğun olarak kullanmaktadır.

3.2.8.2 Sulak alan işlevleri

Sulak alanlar, alan kullanıcıların bilmediği geniş bir işleve sahiptir. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanmıştır;

Yeraltı suyu şarjı: sulak alanlar, hidrolojik bölgelerin doğal bir düzenlemesi görevi görür. Yağmurlu mevsimde su tutar ve etrafını doyurur. Kuru mevsimin başlaması ile su Sakarya nehrine devam akmaktadır. Aynı zamanda yeraltı suyunu alt yüzey akışıyla serbest bırakır.

Sediment / kirletici madde tutma: sedimanlar genellikle göllerde, barajlarda, okyanuslarda, su kanallarında ve depolarda ana kirleticidir. Sulak alanlar sediman çökeltme havuzları olarak da işlev görmektedir. Balıkdamı sulak alanında sazlık ve çimenlik alanlar sedimanlar ve su kirleticiler için yüksek tutma kapasitesine sahiptir ve bu nedenle gelen sedimanlar için bir biriktirme alanı olarak işlev görür. Yağışlı mevsim boyunca, bataklık hem doğal hem de antropojenik atıkları çevreden alır. Bunlar sadece düz silt değil, aynı zamanda çok çeşitli tarımsal kimyasalları içerir. Makrofitlerin, çeşitli kimyasalları filitreleme etkisi sayesinde insan, hayvan ve vahşi yaşam için suyu temizler.

Buharlaşma: Buharlaşma normalde, sulak alanlardan kaynaklanan basit bir su kaybı olarak görülür. Bununla birlikte, çoğu iç yağış, aslında okyanuslardan gelen nemli havadan değil, yerel olarak buharlaşmış sudan kaynaklanmaktadır. Sulak alanlar bu nedenle, yağış ve yeraltı sularını alıp daha sonra onu buhar-terleme yoluyla atmosfere salıvererek küresel su döngüsünün bir bileşeni olarak işlev görür.

3.2.8.3 Sulak alan özellikleri

Balıkdamı sulak alanının temel sulak alan özellikleri, biyolojik çeşitlilik ve kültürel mirası içermektedir.

Biyolojik çeşitlilik: Balıkdamı sulak alanı birçok memeli, kuş, sürüngen, amfibi ve balık için ev sahipliği yapmaktadır. Ayrıca, çeşitli su bitki türlerine de yaşam ortamı sağlamaktadır. Bu biyolojik çeşitlilik ekosistemin istikrarına katkıda bulunmaktadır.

Kültürel Miras: Balıkdamı sulak alanı çevresinde yaşayan yaşlı insanlar sulak alana geçim kaynaklarının bir parçası olarak bakmaktadır. Birçoğu çocukluk anılarında sulak alanda yüzdüklerini ifade etmiştir. Bu gruba göre sulak alan tarihin bir parçasıdır.

3.2.8.4 Sulak alan karakteristiklerinin önemi

Balıkdamı sulak alanın bileşenleri, işlevleri ve nitelikleri önem sırasına göre analiz edilmiştir (**Çizelge 3.3**). Bileşenler yüksek, orta veya düşük önem açısından değerlendirilmiştir. Su kaynaklarının, hayvansal ve tarımsal doğrudan kullanımının çok önemli olduğu belirtilmiştir. Benzer şekilde, hayvan yemi ve yaban hayatını sırasıyla orta ve düşük önemde olduğu belirtilmiştir. Dolaylı kullanım değerleri arasında, yeraltı suyu şarjının yüksek öneme sahip olduğu düşünülürken, sediman tutma ve buharlaşma orta öneme sahip olarak değerlendirilmiştir. Rekreasyon düşük öneme sahip olarak bildirilmiştir. Hem biyolojik çeşitlilik hem de kültürel miras, orta öneme sahip özellikler olarak belirtilmiştir.

Çizelge 3.3 Balıkdamı sulak alan ekosistemlerinin ekonomik öneminin bir özeti

Ekonomik Kıymet	**Doğrudan**	**Dolaylı**	**Kullanım dışı**
Bileşenler			
Hayvan yemi	++		
Tarımsal kaynaklar	+++		
Su tedarik etme	+++		
Yaban hayatı	+		
Fonksiyonlar/Hizmetler			
Yenilenebilir yeraltı suları		+++	
Sediman tutma		++	
Rekreasyon		+	
Buharlaşma		++	
Nitelikler			
Biyolojik Çeşitlilik	++	++	++
Kültürel Miras			++

Açıklama: +=düşük ++=orta +++=yüksek (Barbier 1989'den uyarlanmıştır)

3.3 Yöntem

Balıkdamı Sulak Alanı'nın coğrafi yapısı, çevresel durumu, göl-kullanıcı ilişkileri bölgeye yapılan arazi çalışmaları ve anket çalışmalarından elde edilen verilerle ortaya konmuştur. Gölün toplam ekonomik değerinin belirlenmesinde, biyolojik çeşitlilik için yasak avlanma cezaları ve koşullu kıymetlendirme yöntemi uygulanmıştır. Ayrıca kıymetlendirmeyi güçlendirmek amacıyla doğrudan kullanılan ve piyasa değeri bulunan mal ve hizmetler de değerlendirilmiştir. Koşullu kıymetlendirme yönteminin seçilme nedeni ekonomik kıymetin gerçek bir ölçüsünü sağlamasından kaynaklanmaktadır. Verimlilik fiyat yönteminde fiyat türetilmesinin karmaşıklığı ve karar vericilerin bu yapay fiyatları kabul etmemesi nedeniyle uygun bulunmamıştır. Hedonik kıymetlendirme arazi fiyatları üzerinden kıymetlendirme yöntemi olmasından dolayı Türkiye gibi değişken piyasa varlığına sahip ülkelerde uygulanması doğru sonuçlar vermemektedir. Seyahat maliyeti yöntemine göre alanı ziyaret eden ziyaretçilerin verileri kullanılarak kıymetlendirme yapılmaktadır. Fakat bu yöntem ziyaretçi bilgisi tutulan alanlarda uygulanması mümkün olup, Balıkdamı Sulak Alanı'nda gerçekleştirilememiştir. Üretim fonksiyonu yaklaşımı ekoloji-ekonomi ilişkisini çoklu olarak tanımlaması nedeniyle bazı aynı değerlerin fazladan hesaba katılmasına neden olmaktadır. Bu da fazladan olan değerlerin çift hatta daha çok sayılmasına neden olmakta olup, uygulanması uygun görülmemiştir.

Ülkemizde bu tür ekonomik kıymetlendirme çalışmalarının hem teorik hem de pratik olarak kullanımı yaygın değildir.

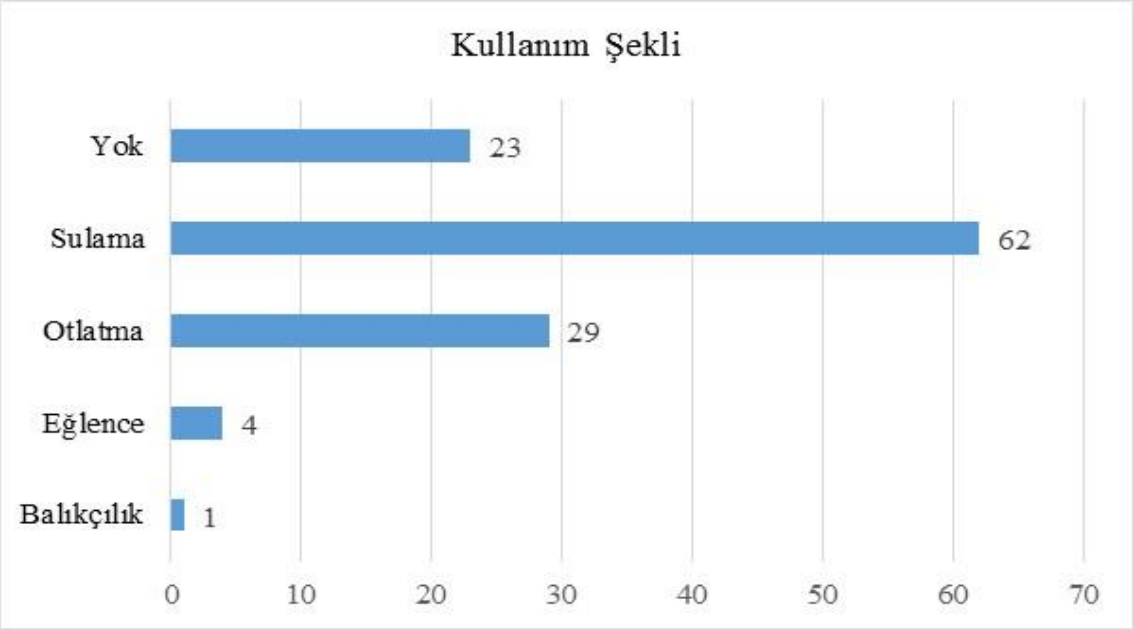
4. BULGULAR

Bu bölümde, örnekleme tasarımı ve araştırmada kullanılan araçlar açıklanmıştır. Sadece veri prosedürünü değil, aynı zamanda toplanan verilerin analizinde çalışma sırasında kullanılan veri toplama yöntemleri de tartışılmaktadır. Bölümün devamında, veri işleme, analiz ve sonuç için takip edilen prosedürler ana hatlarıyla verilmiştir. Çalışmanın sonuçları ve bulguları tablo ve grafiklerle sunulmuştur.

4.1 Kaynakların ve Ekolojik Hizmetlerin Doğrudan Kullanımı

Ankete katılanların çoğunluğu sulak alanı su kaynağı olarak kullandığını belirtmiştir. Balıkdamı sulak alanı, çiftlikleri sulak alanı çevreleyen küçük ve büyük ölçekli çiftçilere sulama için su kaynağı olarak kullanılmaktadır. Balıkdamı sulak alanına bitişik tarlalar, özellikle kuru mevsimde mahsullerini sulamak için kullanılmaktadır. Bu durum, tüm yıl boyunca çiftçilik faaliyetlerinin gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Yetişen ürünler arasında arpa, pancar, haşhaş ve soğan, fasulye, patlıcan bulunmaktadır. Hasat edilen ürünler büyük çoğunlukla hem satılmakta hem de evde kullanılmaktadır.

Balıkdamı sulak alanının ankette katılanlar arasında kullanım şekillerine göre değerlendirilmesi **şekil 4.1**'de yer almaktadır. Ankete katılımcılar sulak alanı yoğun olarak tarımsal sulama için kullanılmakta olup (% 52,1), bunu otlatma (% 24,4), rekreasyon (% 3,4) ve balıkçılık (% 0,8) faaliyetleri izlemiştir. Yapılan anket çalışmaları sonucunda % 19,3'ünün sulak alanı kullanmadığını belirtmiştir.



Şekil 4.1 Balıkdamı Sulak Alanı'nın doğrudan kullanım şekli

4.2 Kaynak Kullanımının Sıralaması

Balıkdamı sulak alanının birçok önemli işlevi yerine getirdiği görülmektedir. Sulak alanın kaynakları, toplam ekonomik kıymetlendirme çerçevesinde doğrudan kullanım değerleri bakımından değerlendirilmiştir. Ankette olası doğrudan kullanımları sunulmuş ve katılımcılardan bu kullanımları önem derecelerinin algılanan değerlerine göre sıralamaları istenmiştir. Balıkdamı sulak alanının olası doğrudan kullanım değeri sonuçları, **şekil 4.2**'de sıralanmıştır. Ankete katılanların çoğunluğu en önemli doğrudan kullanım olarak su tedariki olduğunu belirtmiştir. Bunun dışında otlatma, eğlence ve balıkçılık gelmiştir.



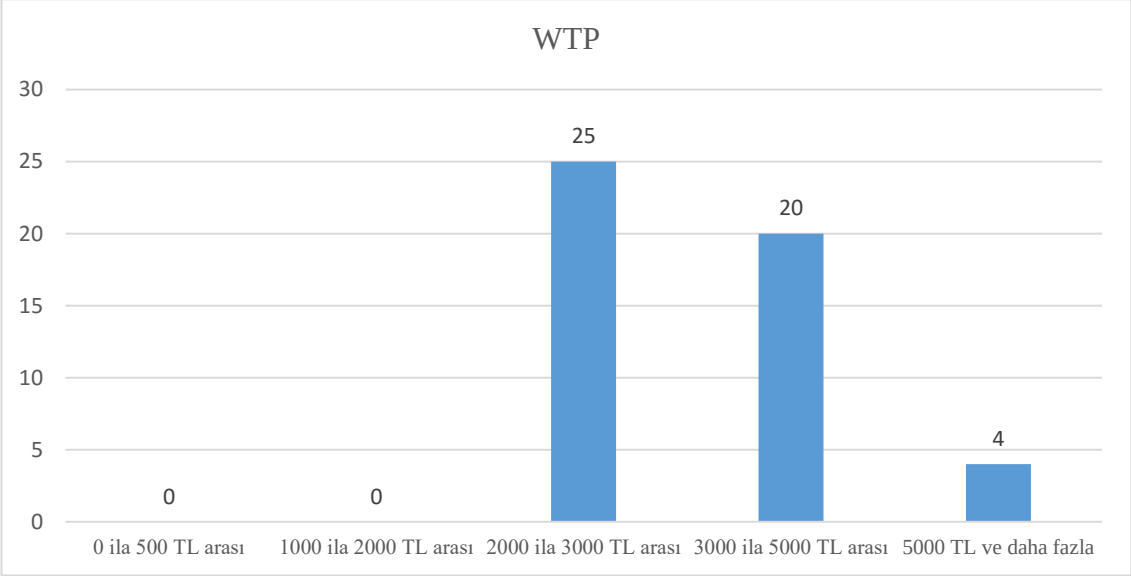
Şekil 4.2 Balıkdamı sulak alanında alan kullanımının sıralaması

4.3 Gelir düzeyi

Balıkdamı sulak alanında katılımcıların aylık gelirleri **çizelge 4.1** ve **şekil 4.3**'de verilmiştir. Çizelgede aynı zamanda gelir düzeyine düşen ödeme arzusu yüzdesi verilmiştir.

Çizelge 4.1 Gelir düzeyi ve ödeme arzusu

Aylık gelir düzeyi (TL)	Frekans	Yüzde	Ödeme arzusu yüzdesi
0 ila 500 TL arası	3	2,52	0
1000 ila 2000 TL arası	14	11,76	0
2000 ila 3000 TL arası	78	65,55	32
3000 ila 5000 TL arası	20	16,81	100
5000 TL ve daha fazla	4	3,36	100



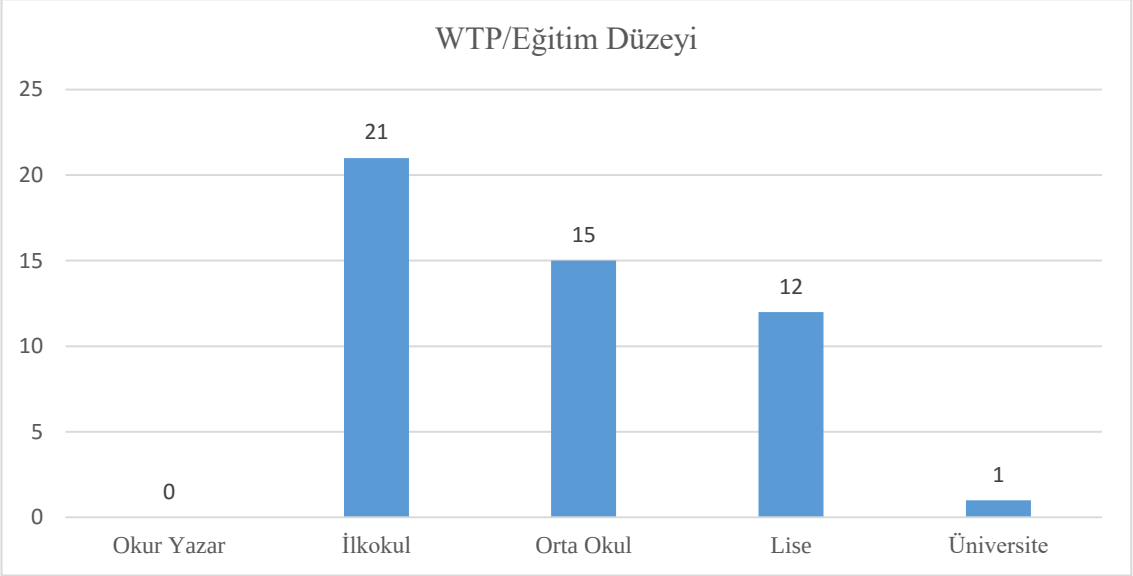
Şekil 4.3 Gelir düzeyi ve ödeme arzusu

4.4 Eğitim

Balıkdamı sulak alanında görüşülen kişilerin eğitim düzeyleri **çizelge 4.2** ve **şekil 4.4**'de verilmiştir. Çizelgede aynı zamanda eğitim düzeyine düşen ödeme arzusu yüzdesi verilmiştir.

Çizelge 4.2 Eğitim düzeyi ve ödeme arzusu

Eğitim düzeyi	Frekans	Yüzde	Ödeme arzusu yüzdesi
Okur Yazar	6	5,04	0
İlkokul	85	71,43	24,71
Orta Okul	15	12,61	100
Lise	12	10,08	100
Üniversite	1	0,84	100



Şekil 4.4 Eğitim düzeyi ve ödeme arzusu

4.5 Cinsiyet

Balıkdamı sulak alanında görüşülen kişilerin cinsiyetleri **çizelge 4.3**'de verilmiştir. Çizelgede aynı zamanda cinsiyete düşen ödeme arzusu yüzdesi verilmiştir.

Çizelge 4.3 Cinsiyet ve ödeme arzusu

Cinsiyet	Frekans	Yüzde	Ödeme arzusu yüzdesi
Kadın	26	21,85	0
Erkek	93	78,15	100

4.6 Yaş

Bu çalışmada, katılımcılar yaşa göre 40 yaş altı ve üstü olmak üzere olmak üzere iki kategoriye ayrılmıştır. Balıkdamı sulak alanında görüşülen kişilerin yaşları **çizelge 4.4**'de verilmiştir. Çizelgede aynı zamanda cinsiyete düşen ödeme arzusu yüzdesi verilmiştir.

Çizelge 4.4 Yaş ve ödeme arzusu

Yaş	Frekans	Yüzde	Ödeme arzusu yüzdesi
40 yaş altı	12	10,08	5,04
40 yaş üstü	107	89,92	36,13

4.7 Hanehalkı Büyüklüğü

Balıkdamı sulak alanında görüşülen kişilerin hanehalkı büyüklüğü **çizelge 4.5**'de verilmiştir. Çizelgede aynı zamanda hanehalkı büyüklüğüne düşen ödeme arzusu yüzdesi verilmiştir.

Çizelge 4.5 Hanehalkı büyüklüğü ve ödeme arzusu

Hanehalkı Büyüklüğü	Frekans	Yüzde	Ödeme arzusu yüzdesi
1 kişi	6	5,04	0
2 kişi	24	20,17	5,04
3 kişi	20	16,81	16,81
4 kişi	45	37,82	19,33
5 kişi	12	10,08	0
6 kişi	10	8,40	0
7 kişi	2	1,68	0

4.8 Balıkdamı Sulak Alanı'nın Ekosistem Kıymeti

Balıkdamı Sulak Alanı'nda biyolojik çeşitlilik ve ekosistem kıymetini tahmin edebilmek için, bölgede yaşayanların ödeme arzuları ve piyası değeri yöntemleri dikkate alınmıştır. Biyolojik çeşitliliğin ortaya konması amacıyla 2016-2017 yılları arasında arazi çalışması gerçekleştirilmiş ve tespit edilen türler fotoğraflanmaya çalışılmıştır. Ayrıca yapılan önceki çalışmalarda kullanılarak alanın floristik ve faunistik değerleri ortaya konmuştur.

Yüz yüze anket yöntemi uygulanarak, gayeli örneklemeyle örnek sayısı 119 olarak alınmıştır. Koşullu Kıymetlendirme çalışmasına yönelik anketler Haziran-Temmuz-Ağustos 2018 döneminde tamamlanmıştır. Sulak alanın kıymetinin daha doğru ortaya konması amacıyla hem koşullu kıymetlendirme hem de piyasa kıymeti beraber hesaplanarak ortaya konmuştur.

4.8.1 Biyolojik çeşitliliğin kıymetlendirilmesi

2016 ve 2017 yılları arasında biyolojik çeşitliliğin tespiti çalışmaları sonucunda alanın flrositik ve faunistik değerleri ortaya konmuştur. Bu tespitler ve literatür verileri de kullanılarak alanın biyolojik çeşitliliğinin kıymetini ve korunması için kıymetlendirme ile yöre halkının katılımı (WTP) 2018 yılında anket çalışması uygulanarak yapılmıştır.

4.8.1.1 Alanın biyolojik çeşitliliği ve kıymeti

Flora: Balıkdamı Sulak Alanı, birçok nadir kuş türü tarafından beslenme, üreme, barınma ve kışlama alanı olarak kullanılan önemli sulak alanlarımızdan birisidir. Alanda yetişen su bitkileri, örtüş, bolluk gibi özellikleri ile öncelikle su kuşları ve bazı küçük memeliler, balıklar ve böcekler için önemli bir beslenme, barınma, korunma ve üreme ortamı teşkil ettikleri gibi, su kalitesinin yükseltilmesinde filtrasyon görevleri de yapmaktadırlar.

Balıkdamı Sulak Alanı'nın bitkisel çeşitliliği literatür kaynakları kullanılarak ortaya konmuştur. Buna göre alanda Spermatophyta (Tohumlu Bitkiler) bölümünden toplam 58 familyaya ait 196 cins ve bu cinslere ait tür ve tür altı kategorilerinde toplam 282 bitki taksonu listelenmiştir (**Çizelge 4.6**). Listelenen taksonlar arasında 33 endemik bitki taksonu bulunmaktadır (Koyunce vd. 2008, Türe vd. 1996; OSİB 2011).

Çizelge 4.6 Balıkdamı Sulak Alanı florası

Familya	Latice Adı	Türkçe Adı	IUCN	Habitat
Alismataceae	*Alisma gramineum* Lej.	Su sinirotu		sucul
Amaranthaceae	*Amaranthus retroflexus* L.	Adi pazı		karasal
Apiaceae	*Apium nodiflorum* (L.) Lag.	Tatlı gerdeme		sucul
Apiaceae	*Eryngium campestre* L. var. *virens* Link	Eşek dikeni		karasal
Apiaceae	*Biforia radians* M.Bieb.	Kokar ot		karasal
Apiaceae	*Oenanthe silaifolia* M.Bieb.			sucul
Apiaceae	*Oenanthe aquatica* (L.) Poiret			sucul
Apiaceae	*Ferulago sylvatica* (Besser) Reichb.	Çakşır		karasal
Apiaceae	*Torilis leptophylla* (L.) Reichb.	Pıtrak		karasal
Apiaceae	*Turgenia latifolia* (L.) Hoffm.	Demir pıtrak		karasal
Apiaceae	*Orlaya daucoides* (L.) Greuter	Dil kanatan		karasal
Apiaceae	*Daucus carota* L.	Yabani Havuç		karasal
Apiaceae	*Daucus guttatus* Sm.	Yabani Havuç		karasal
Asteraceae	*Xanthium spinosum* L.	Pıtrak		karasal
Asteraceae	*Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh.	Yara otu		sucul
Asteraceae	*Tussilago farfara* L.	Öksürük otu		yarı sucul
Asteraceae	*Anthemis tinctoria* L. var. *discoidea* (All.) DC.	Boyacı Papatyası		karasal
Asteraceae	*Anthemis austriaca* Jacq.	Papatya		karasal
Asteraceae	*Achillea wilhelmsii* C.Koch	Civanperçemi		karasal
Asteraceae	*Gundelia tournefortii* L. var. *tournefortii*	Kengel		yarı sucul
Asteraceae	**Onopordum anatolicum* (Boiss.) Eig	Kangal dikeni	LC	karasal
Asteraceae	*Cirsium creticum* (Lam.) d'Urv. subsp. *creticum*	Köygöçüren		yarı sucul
Asteraceae	*Carduus nutans* L. subsp. *nutans* sensu lato	Eşek dikeni		karasal
Asteraceae	*Centaurea solstitialis* L. subsp. *solstitialis*	Peygamber Çiçeği		karasal
Asteraceae	*Centaurea iberica* Trev. ex Spreng.	Peygamber Çiçeği		karasal
Asteraceae	*Centaurea urvillei* DC. subsp. *urvillei*	Peygamber Çiçeği		karasal
Asteraceae	*Centaurea triumfettii* All.	Peygamber Çiçeği		karasal
Asteraceae	*Centaurea depressa* M.Bieb.	Peygamber Çiçeği		karasal
Asteraceae	*Centaurea virgata* Lam.	Peygamber Çiçeği		karasal
Asteraceae	*Carlina oligocephala* Boiss. & Kotschy subsp. *oligocephala*	Domuz dikeni		karasal
Asteraceae	*Xeranthemum annuum* L.	Kağıt Çiçeği		karasal
Asteraceae	*Echinops ritro* L.	Küre çiçeği		karasal
Asteraceae	*Filago pyramidata* L.	Dağ pamuğu		karasal
Asteraceae	*Cichorium intybus* L. subsp. *intybus*	Karahindiba		karasal
Asteraceae	*Scolymus maculatus* L.	Altın dikeni		karasal
Asteraceae	*Scorzonera suberosa* C.Koch. subsp. *suberosa*	Tekecen		karasal
Asteraceae	*Tragopogon longirostis* Bisch. ex Sch.Bip. var. *longirostis*	Yemlik		karasal

Çizelge 4.6 Balıkdamı Sulak Alanı florası (devam)

Familya	Latice Adı	Türkçe Adı	IUCN	Habitat
Asteraceae	**Taraxacum farinosum* Hausskn. et Bornm.	Cırtlak	LC	karasal
Asteraceae	*Taraxacum serotinum* (Waldst. & Kit.) Poriet	Hindiba		karasal
Asteraceae	*Taraxacum officinale* Weber	Hindiba		karasal
Asteraceae	*Chondrilla juncea* L. var. *juncea*	Çenger		karasal
Boraginaceae	*Myosotis sicula* Guss.	Unutmabeni		sucul
Boraginaceae	*Lithospermum purpurocaeruleum* L.			karasal
Boraginaceae	*Echium italicum* L.	Engerek otu		karasal
Boraginaceae	**Moltkia aurea* Boiss.		LC	karasal
Boraginaceae	*Onosma aucheranum* DC.	Emzik otu		karasal
Boraginaceae	*Anchusa leptophylla* Roem. & Schult. Subsp. *leptophylla*	Emzik otu		karasal
Boraginaceae	*Anchusa azurea* Mill. var. *Azurea*	Ballık		karasal
Boraginaceae	*Nonea caspica* (Willd.) G.Don			karasal
Brassicaceae	*Eruca sativa* Mill.	Hardal otu		karasal
Brassicaceae	*Crambe orientalis* L. var. *orientalis*			karasal
Brassicaceae	*Conringia orientalis* (L.) Andrz.	Doğu korungası		karasal
Brassicaceae	*Conringia planisiliqua* Fisch. & C.A.Mey.			karasal
Brassicaceae	**Lepidium caespitosum* Desv.	Yabani tere	VU	karasal
Brassicaceae	*Lepidium latifolium* L.	Yabani tere		yarı sucul
Brassicaceae	*Cardaria draba* (L.) Desv. subsp. *draba*	Tırman otu		karasal
Brassicaceae	*Isatis glauca* Aucher ex Boiss. Subsp. *glauca*	Çivit otu		karasal
Brassicaceae	*Thlaspi perfoliatum* L.	Kuşkuş otu		karasal
Brassicaceae	*Thlaspi alliaceum* L.	Akça çiçeği		karasal
Brassicaceae	*Hymenolobus procumbens* (L.) Nutt. Ex Torrey & Gray			yarı sucul
Brassicaceae	*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.	Çoban çantası		karasal
Brassicaceae	*Boreava orientalis* Jaub. & Spach	Kayşak		karasal
Brassicaceae	*Neslia apiculata* Fisch. & C.A.Mey. &Ave-Lall.	Hardal		karasal
Brassicaceae	*Alyssum linifolium* Steph. Ex Willd. var.*linifolium*	Kuduz otu		karasal
Brassicaceae	*Alyssum dasycarpum* Steph. Ex Willd.	Kuduz otu		karasal
Brassicaceae	*Alyssum desertorum* Stapf. var. *desertorum*	Kuduz otu		karasal
Brassicaceae	**Alyssum pateri* Nyar. Subsp. *pateri*	Gulik	LC	karasal
Brassicaceae	*Alyssum sibiricum* Willd.	Kedi dili		karasal
Brassicaceae	*Draba muralis* L.	Kaya çiçeği		karasal
Brassicaceae	*Erophila verna* (L.) Chevall. Subsp. *verna*	Çırçır otu		karasal
Brassicaceae	*Arabis caucasica* Willd. subsp. *caucasica*	Kafkas kaz teresi		karasal
Brassicaceae	*Arabis nova* Vill.	Kaz teresi		karasal
Brassicaceae	*Rorippa sylvestre* (L.) Bess.	Su teresi		yarı sucul
Brassicaceae	*Barbarea vulgaris* R.Br.	Nicar otu		sucul
Brassicaceae	*Matthiola tricuspidata* (L.) R.Br.	Şebboy		karasal
Brassicaceae	*Erysimum crassipes* Fisch. & C.A.Mey.			karasal
Brassicaceae	*Chorispora syriaca* Boiss.	Suriye hardalı		karasal
Brassicaceae	*Sisymbrium loeselii* L.	Dam süpürgesi		karasal
Brassicaceae	*Sisymbrium altissimum* L.	Ergelen hardalı		karasal
Brassicaceae	*Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl	Karıncakavağı otu		karasal
Brassicaceae	*Camelina rumelica* Velen			karasal
Butomaceae	*Butomus umbellatus* L.	Çiçekli hasır sazı		sucul
Campanulaceae	**Asyneuma isauricum* Contandr.,Quezel & Pamukçuoğlu		LC	karasal
Caryophyllaceae	*Minuartia erythrosepala* (Boiss.) Hand.-Mazz. var. *erythrosepala*			karasal
Caryophyllaceae	*Minuartia urumiensis* (Bornm.) Bornm.			karasal
Caryophyllaceae	*Cerastium anomalum* Waldst. & Kit.			karasal
Caryophyllaceae	*Dianthus pallens* Sibth. & Sm. var. *pallens*	Yabani Karanfil		karasal
Caryophyllaceae	*Dianthus giganteus* d'Urv.	Yabani Karanfil		karasal
Caryophyllaceae	*Gypsophila perfoliata* L. var. *perfoliata*	Çöven		karasal

Çizelge 4.6 Balıkdamı Sulak Alanı florası (devam)

Familya	Latice Adı	Türkçe Adı	IUCN	Habitat
Caryophyllaceae	**Gypsophila eriocalyx* Boiss.	Çöven	LC	karasal
Caryophyllaceae	*Gypsophila viscosa* Murray	Çöven		yarı sucul
Caryophyllaceae	*Gypsophila pilosa* Huds.	Çöven		karasal
Caryophyllaceae	**Bolanthus minuartioides* (Jaub. &Spach) Hub.-Mor.		LC	karasal
Caryophyllaceae	*Silene italica* (L.) Pers.	Nakıl		karasal
Caryophyllaceae	*Silene subconica* Friv.	Nakıl		karasal
Caryophyllaceae	*Spergularia maritima* (All.) Chiov.	Kargabağırsağı		yarı sucul
Ceratophyllaceae	*Ceratophyllum demersum* L.	Tilki kuyruğu		sucul
Chenopodiaceae	*Atriplex tatarica* L. *var. tatarica* L.	Sirken otu		karasal
Chenopodiaceae	*Camphorosma monspeliaca* L. *subsp. monspeliaca* L.	Ezgen		karasal
Chenopodiaceae	*Chenopodium urbicum* L.	Kazayağı		karasal
Chenopodiaceae	*Chenopodium album* L. subsp. *album* var. *album*	Kazayağı		karasal
Chenopodiaceae	*Chenopodium vulvaria* L.	Deli sirken		karasal
Chenopodiaceae	*Noaea mucronata* (Forssk.) Aaschers. *et* Schweınf. subsp. *mucronata* (Forssk.) Aschers. et Schweınf.	Dikenli ölmez otu		karasal
Chenopodiaceae	*Petrosimonia brachiata* (Pall.) Bunge			karasal
Chenopodiaceae	*Salicornia europaea* L.	Deniz Börülcesi		sucul
Chenopodiaceae	*Salicornia prostrata* Pall.	Deniz Börülcesi		sucul
Cistaceae	**Helianthemum nummularium* (L.) Mill. subsp. *lycaonicum* Coode & Cullen		LC	karasal
Cistaceae	*Fumana thymifolia* (L.) Verlot var. *thymifolia*			karasal
Convolvulaceae	*Convolvulus lineatus* L.	Kahkaha çiçeği		yarı sucul
Convolvulaceae	**Convolvulus galaticus* Rostan ex Choisy	Kahkaha çiçeği	LC	karasal
Convolvulaceae	*Convolvulus betonicifolius* Mill. subsp. *betonicifolius*	Kahkaha çiçeği		karasal
Crassulaceae	*Sedum acre* L.	Taşkıran		karasal
Cuscutaceae	*Cuscuta campestris* Yunck.	Cinsaçı		yarı sucul
Cyperaceae	*Cyperus longus* L.	Şembelilik		sucul
Cyperaceae	*Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla var. *maritimus* (L.) Palla	Deniz sandalye sazı		sucul
Cyperaceae	*Eleocharis palustris* (L.) Roemer et Schultes	Saz		yarı sucul
Cyperaceae	*Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla subsp. *lacustris* (L.) Palla	Su sandalye sazı		sucul
Cyperaceae	*Scirpoides holoschoenus* (L.) Sojak	Kova		yarı sucul
Dipsacaceae	*Dipsacus laciniatus* L.	Fesçi Tarağı		karasal
Dipsacaceae	**Scabiosa hololeuca* Bornm.	Uyuz otu	EN	karasal
Dipsacaceae	*Scabiosa argentea* L.	Uyuz otu		karasal
Elaeagnaceae	*Elaeagnus angustifolia* L.	İğde		sucul
Euphorbiaceae	*Euphorbia stricta* L.	Sütleğen		karasal
Fabaceae	*Astragalus pamphylicus* Boiss.	Geven		karasal
Fabaceae	*Astragalus glycyphyllos* L. subsp. *glycyphyllos*	Geven		karasal
Fabaceae	**Astragalus lydius* Boiss.	Geven	LC	karasal
Fabaceae	**Astragalus vulnerariae* DC.	Geven	LC	karasal
Fabaceae	*Lathyrus palustris* L. subsp. *Palustris*	Mürdümük		karasal
Fabaceae	*Lathyrus digitatus* (M.Bieb.) Fiori	Mürdümük		karasal
Fabaceae	*Ononis spinosa* L. subsp. *antiquorum* (L.) Briq.	Kayışkıran		karasal
Fabaceae	*Trifolium nigrescens* Viv. subsp. *petrisavii* (Clem.) Holmboe	Üçgül		karasal

Çizelge 4.6 Balıkdamı Sulak Alanı florası (devam)

Familya	Latice Adı	Türkçe Adı	IUCN	Habitat
Fabaceae	*Trifolium fragiferum* L. var. *fragiferum*	Üçgül		yarı sucul
Fabaceae	**Trifolium caudatum* Boiss.	Üçgül	LC	karasal
Fabaceae	*Trifolium arvense* L. var. *arvense*	Üçgül		karasal
Fabaceae	*Melilotus officinalis* (L.) Desr.			karasal
Fabaceae	*Medicago lupulina* L.	Yonca		karasal
Fabaceae	*Medicago sativa* L. subsp. *sativa*	Yonca		karasal
Fabaceae	*Medicago x varia* Martyn	Yonca		karasal
Fabaceae	*Medicago minima* (L.) Bart. var. *minima*	Yonca		karasal
Fabaceae	*Lotus corniculatus* L. var. *corniculatus*	Gazal boynuzu		karasal
Fabaceae	*Lotus corniculatus* L. var. *tenuifolius* L.	Gazal boynuzu		karasal
Fabaceae	*Lotus corniculatus* L. var. *alpinus* Ser.	Gazal boynuzu		karasal
Fabaceae	*Coronilla varia* L. subsp. *varia*	Renkli burçak		karasal
Fabaceae	*Onobrychis gracilis* Besser	Korunga		karasal
Fabaceae	**Onobrychis armena* Boiss. & Huet	Korunga	LC	karasal
Fabaceae	*Onobrychis oxyodonta* Boiss.	Korunga		karasal
Fabaceae	**Ebenus boissieri* Barbey		LC	karasal
Fabaceae	*Alhagi pseudalhagi* (M.Bieb.) Desv.	Deve dikeni		karasal
Frankeniaceae	*Frankenia hirsuta* L.	Tül pembe		karasal
Geraniaceae	*Erodium hoefftianum* C.A.Mey.	Dönbaba		karasal
Geraniaceae	*Erodium ciconium* (L.) L'H.r.	Dönbaba		karasal
Geraniaceae	*Erodium cicutarium* (L.) L'H.r. subsp. *cicutarium*	Dönbaba		karasal
Globulariaceae	*Globularia orientalis* L.	Vapur dumanı		karasal
Hypericaceae	*Hypericum origanifolium* Willd.	Kılıç otu		karasal
Hypericaceae	*Hypericum perforatum* L.	Sarı Kantaron		karasal
Illecebraceae	*Herniaria glabra* L.	Kasık otu		karasal
Illecebraceae	**Paronychia argyroloba* Stapf	Dolama otu	LC	karasal
Iridaceae	*Iris suaveolens* Boiss. & Reuter	Süsen		karasal
Iridaceae	*Iris attica* Boiss. & Heldr.	Süsen		karasal
Iridaceae	**Crocus ancyrensis* (Herb.) Maw.	Ankara Çiğdemi	LC	karasal
Juncaceae	*Juncus maritimus* Lam.	Hasırotu		sucul
Juncaceae	*Juncus gerardi* Loisel. subsp. *gerardi*	Hasırotu		sucul
Lamiaceae	*Ajuga chamaepitys* (L.) Schrb. subsp. *chia* (Schrb.) Arcang. var. *chia*	Mayasıl otu		karasal
Lamiaceae	*Teucrium polium* L.	Peryavşan		karasal
Lamiaceae	*Teucrium scordium* L. subsp. *scordium*	Yer meşesi		karasal
Lamiaceae	*Teucrium scordium* L. subsp. *scordioides* (Schrb.) Maire & Petitmengin	Yer meşesi		karasal
Lamiaceae	**Scutellaria orientalis* L. subsp. *pectinata* (Benth.) Edm.	Kaside	LC	karasal
Lamiaceae	**Phlomis armeniaca* Willd.	Şalba	LC	karasal
Lamiaceae	*Lamium amplexicaule* L.	Ballıbaba		karasal
Lamiaceae	**Wiedemannia orientalis* Fisch. & C.A.Mey.	Sormuk otu	LC	karasal
Lamiaceae	**Marrubium trachyticum* Boiss.		LC	karasal
Lamiaceae	**Stachys cretica* L. subsp. *anatolica* Rech.f.	Aslan kuyruğu	LC	karasal
Lamiaceae	**Nepeta congesta* Fisch. et Mey. var. *congesta* Fisch. et Mey.	Bal otu	LC	karasal
Lamiaceae	*Nepeta racemosa* Lam.	Pisik otu		karasal
Lamiaceae	*Satureja thymbra* L.	Zater		karasal
Lamiaceae	**Thymus leucostomus* Hausskn. & Velen var. *argillaceus* Jalas	Kekik	VU	karasal
Lamiaceae	*Mentha spicata* L. subsp. *spicata*	Yabani nane		yarı sucul
Lamiaceae	*Ziziphora tenuior* L.	Dağ reyhanı		karasal
Lamiaceae	**Salvia wiedemannii* Boiss.	Adaçayı	LC	karasal
Lamiaceae	*Salvia viridis* L.	Adaçayı		karasal
Lamiaceae	*Salvia ceratophylla* L.	Adaçayı		karasal
Lamiaceae	*Salvia frigida* Boiss.	Adaçayı		karasal
Lamiaceae	*Sideritis montana* L. *subsp. remota* (D´urv.)	Dağ çayı		karasal

Çizelge 4.6 Balıkdamı Sulak Alanı florası (devam)

Familya	Latice Adı	Türkçe Adı	IUCN	Habitat
	P. W. Ball ex Heywood			
Lentibulariaceae	*Utricularia australis* R. Br.	Su miğferi		sucul
Liliaceae	*Allium paniculatum* L. subsp. *paniculatum*	Yabani soğan		karasal
Liliaceae	*Allium ampeloprasum* L.	Yabani soğan		karasal
Liliaceae	*Allium atroviolaceum* Boiss.	Yabani soğan		karasal
Liliaceae	*Ornithogalum orthophyllum* Ten.			karasal
Liliaceae	*Muscari neglectum* Guss.	Misk soğanı		karasal
Liliaceae	**Bellevalia clusiana* Griseb.		LC	karasal
Liliaceae	*Gagea peduncularis* (J. & C.Presl) Pascher	Sarı yıldız		karasal
Liliaceae	*Gagea villosa* (M.Bieb.) Duby var. *villosa*	Sarı yıldız		karasal
Liliaceae	*Merendera attica* (Spruner) Boiss. & Spruner			karasal
Linaceae	**Linum hirsutum* L. subsp. *anatolicum* (Boiss.) Hayek var. *anatolicum*	Keten	LC	karasal
Loranthaceae	*Viscum album* L. subsp. *album*	Ökse otu		karasal
Lythraceae	*Lythrum salicaria* L.	Hevhulma		yarı sucul
Malvaceae	*Malva sylvestris* L.	Ebegümeci		karasal
Malvaceae	*Alcea rosea* L.	Gül hatmi		karasal
Malvaceae	*Althaea officinalis* L.	Hatmi		yarı sucul
Onagraceae	*Epilobium hirsutum* L.	Yakı otu		yarı sucul
Orabanchaceae	*Orobanche anatolica* Boiss. & Reut. Ex Reut.	Canavar otu		karasal
Orchidaceae	*Orchis mascula* (L.) L. subsp. *pinetorum* (Boiss. & Kotschy) G.Camus	Orkide		karasal
Papaveraceae	*Glaucium corniculatum* (L.) Rud. subsp.*corniculatum*	Boynuzlu gelincik		karasal
Papaveraceae	*Papaver rhoeas* L.	Gelincik		karasal
Papaveraceae	*Papaver somniferum* L.	Haşhaş		karasal
Papaveraceae	*Hypecoum procumbens* L.	Boynuzlu kimyon		karasal
Papaveraceae	*Hypecoum imberbe* Sibth. & Sm.	Hıdırellez otu		karasal
Plantaginaceae	*Plantago lanceolata* L.	Sinir otu		yarı sucul
Plumbaginaceae	*Plumbago europaea* L.	Kurşun kök		karasal
Plumbaginaceae	*Acantholimon acerosum* (Willd.) Boiss. var. *acerosum*	Kirpi dikeni		karasal
Plumbaginaceae	**Acantholimon anatolicum* Dogan & Akaydın	Anadolu kirpi otu	CR	karasal
Plumbaginaceae	*Acantholimon ulicinum* (Willd. ex Schult.) Boiss. subsp. *lycaonicum* (Boiss. & Heldr.) Bokhari & Edm.	Kirpi dikeni		karasal
Poaceae	*Aegilops cylindrica* Host			karasal
Poaceae	*Aeluropus littoralis* (Gouan) Parl.	Sahil ayrığı		yarı sucul
Poaceae	*Triticum baeoticum* Boiss. subsp. *thaoudar* (Reuter ex Hausskn.) Schiemann	Buğday		karasal
Poaceae	*Secale cereale* L. var. *ancestrale* (Zhuk.) Kit Tan	Çavdar		karasal
Poaceae	*Hordeum marinum* Huds. var. *marinum*	Yabani arpa		karasal
Poaceae	*Hordeum murinum* L. subsp. *murinum*	Yabani arpa		karasal
Poaceae	*Hordeum distichon* L.	İki sıralı arpa		karasal
Poaceae	*Bromus lanceolatus* Roth.	Brom otu		karasal
Poaceae	*Bromus sterilis* L.	Brom otu		karasal
Poaceae	*Bromus cappadocicus* Boiss. & Bal. subsp. *cappadocicus*	Brom otu		karasal
Poaceae	*Avena sativa* L.	Yulaf		karasal
Poaceae	*Helictotrichon compressum* (Heuffel)Henrard			karasal
Poaceae	*Arrhenatherum elatius* (L.) P.Beauv. exJ. & C.Presl subsp. *elatius*			karasal

Çizelge 4.6 Balıkdamı Sulak Alanı florası (devam)

Familya	Latice Adı	Türkçe Adı	IUCN	Habitat
Poaceae	*Koeleria cristata* (L.) Pers.	Yayla çayırı		karasal
Poaceae	*Polypogon monspeliensis* (L.) Desf.	Pisi pisi		karasal
Poaceae	*Alopecurus myosuroides* Huds. var. *myosuroides*	Tilki kuyruğu		karasal
Poaceae	*Phleum alpinum* L.	Kelpkuyruğu		yarı sucul
Poaceae	*Phleum pratense* L.	Çayır kelpkuyruğu		karasal
Poaceae	*Phleum bertolonii* DC.	Kelpkuyruğu		karasal
Poaceae	*Festuca pratensis* Huds.	Yumak otu		yarı sucul
Poaceae	*Lolium rigidum* Gaudin var. *rigidum*	Delice		karasal
Poaceae	*Poa annua* L.	Tavşan bıyığı		yarı sucul
Poaceae	*Poa pratensis* L.	Çayır salkım otu		yarı sucul
Poaceae	*Poa bulbosa* L.	Çayır otu		karasal
Poaceae	*Catabrosa aquatica* (L.) P.Beauv.			sucul
Poaceae	*Briza humilis* M.Bieb.			karasal
Poaceae	*Melica ciliata* L. subsp. *ciliata*			karasal
Poaceae	*Stipa arabica* Trin. & Rupr.	Kırtıl		karasal
Poaceae	*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steudel	Kamış		sucul
Poaceae	*Cynodon dactylon* (L.) Pers. var. *dactylon*	Ayrık		karasal
Polygalaceae	*Polygala vulgaris* L.	Poligala		karasal
Polygonaceae	*Polygonum amphibium* L.	Çoban değneği		yarı sucul
Polygonaceae	*Polygonum equisetiforme* Sibth. & Sm.	Çoban değneği		karasal
Polygonaceae	*Rumex crispus* L.	Labada		yarı sucul
Polygonaceae	*Rumex dentatus* L. subsp. *halacsyi* (Rech.)Rech.f.	Labada		karasal
Potamogetonaceae	*Potamogeton pectinatus* L.	Dip otu		sucul
Primulaceae	*Androsace maxima* L.	Tavuk kursağı		karasal
Ranunculaceae	*Nigella arvensis* L. var. *involucrata* Boiss.	Çörek otu		karasal
Ranunculaceae	**Consolida thirkeana* (Boiss.) Schröd.	Hazeran	LC	karasal
Ranunculaceae	*Consolida orientalis* (Gay) Schr.d.	Hazeran		karasal
Ranunculaceae	*Consolida regalis* S.F.Gray subsp. *paniculata* (Host) Soo var. *paniculata*	Hazeran		karasal
Ranunculaceae	*Consolida hellespontica* (Boiss.) Chater	Hazeran		karasal
Ranunculaceae	*Adonis flammea* Jacq.	Kan Damlası		karasal
Ranunculaceae	*Ranunculus constantinopolitanus* (DC.)d'Urv.	Düğünçiçeği		yarı sucul
Ranunculaceae	*Ranunculus damescenus* Boiss. & Gaill.	Düğünçiçeği		karasal
Ranunculaceae	*Ranunculus trichophyllus* Chaix	Düğünçiçeği		sucul
Resedaceae	*Reseda lutea* L. var. *lutea*	Muhabbet çiçeği		karasal
Resedaceae	*Reseda luteola* L.	Muhabbet çiçeği		karasal
Rosaceae	*Potentilla reptans* L.	Beşparmak otu		yarı sucul
Rosaceae	*Sanguisorba minor* Scop. subsp. *lasiocarpa* (Boiss. & Hausskn.) Nordb.	Çayırdüğmesi		yarı sucul
Rubiaceae	*Asperula tenella* Hauffel ex Degen			karasal
Rubiaceae	*Galium verum* L. subsp. *verum*	Sarı yoğurt otu		karasal
Rubiaceae	*Galium tricornutum* Dandy	Yoğurt otu		karasal
Rutaceae	**Haplophyllum myrtifolium* Boiss.		LC	karasal
Salicaceae	*Salix alba* L.	Ak Söğüt		yarı sucul
Santalaceae	*Thesium compressum* Boiss. & Heldr.			karasal
Scrophulariaceae	*Anarrhinum orientale* Bentham	Süpürge otu		karasal
Scrophulariaceae	*Verbascum flavidum* (Boiss.) Freyn & Bornm.	Sığır kuyruğu		karasal
Scrophulariaceae	**Verbascum ancyritanum* Bornm.	Sığır kuyruğu	LC	karasal
Scrophulariaceae	**Linaria corifolia* Desf.	Tarla keten otu	LC	karasal

Çizelge 4.6 Balıkdamı Sulak Alanı florası (devam)

Familya	Latice Adı	Türkçe Adı	IUCN	Habitat
Scrophulariaceae	*Veronica hispidula* Boiss. & Huet subsp. *hispidula*	Mine çiçeği		yarı sucul
Scrophulariaceae	*Veronica persica* Poiret	Mine çiçeği		karasal
Scrophulariaceae	*Veronica hederifolia* L.	Mine çiçeği		karasal
Scrophulariaceae	*Veronica anagallis-aquatica* L. subsp. *anagallis-aquatica*	Mine çiçeği		yarı sucul
Solanaceae	*Datura stramonium* L.	Tatula		karasal
Sparganiaceae	*Sparganium erectum* L. subsp. *neglectum* (Beeby) K. Richter	Sığır sazı		karasal
Thyphaceae	*Typha latifolia* L.	Saz		sucul
Thyphaceae	*Typha angustifolia* L.	Saz		sucul
Urticaceae	*Urtica dioica* L.	Isırgan		yarı sucul
Zygophyllaceae	*Peganum harmala* L.	Üzerlik		karasal

* endemik bitki türü

(Kaynak: Mısırdalı 1993, Türe vd. 1996, Çoban 2005, Koyuncu vd. 2008, OSİB 2011)

Balıkdamı Sulak Alanı İran-Turan Bitki Coğrafyası Bölgesinde bulunmaktadır. Sakarya Nehri ve onu besleyen diğer küçük akarsuların (dere, çay, kanal, vb.) Balıkdamı Sulak Alanı sınırları içerisinde kalan kesimlerinde, tuzlu bataklık / bataklık arazide gelişme gösteren makro-hidrofitler (yüksek su bitkileri) yoğun bir gelişme göstermektedir (OSİB 2011).

Alandaki endemik bitki türlerinden *Acantholimon anatolicum* Dogan & Akaydın (Anadolu kirpi otu) CR kategorisinde; *Scabiosa hololeuca* Bornm. (Uyuz otu) EN kategorisinde; *Thymus leucostomus* Hausskn. & Velen var. *argillaceus* Jalas (Kekik) VU kategorisinde ve *Lepidium caespitosum* Desv. (Yabani tere) VU kategorisinde bulunmaktadır ve alan için önem arz etmektedir (OSİB 2011).

Alanda *Potamogeton pectinatus* L., *Ceratophyllum demersum* L., *Utricularia australis* R. Br. ve *Chara sp*. (Su şamdanı) türleri alandaki bazı balık ve kuş türlerinin besinlerini oluşturan bazı küçük balıklar ve su omurgasızları için barınak, korunak ve yumurtlama alanı olmaları, ayrıca suyu filtre etmeleri bakımından önemlidir (OSİB 2011).

Endemik bitkilerin ekonomik kıymetlendirilmesi imkânsızdır. Ayrıca alanda toplanan ve etnobotanik kapsamında kullanılan bitkilerin satışı gerçekleştirilmediğinden kıymetlendirme kapsamına alınamamıştır. Gelecekte bu bitkilerin ekolojik ve ekonomik özelliklerinin artacağı bir gerçektir. Ayrıca bu bitkilerin gen kaynağı olarak

kullanılabilmesi ileriki zamanlarda kıymetinin daha da önemli hale gelmesine neden olacaktır.

Fauna: Balıkdamı Sulak Alanı'nın faunistik çeşitliliğini ortaya koymak amacıyla arazi çalışmaları 2016-2017 yılları arasında gerçekleştirilmiştir. Tespit edilen türlerin yanında literatür bilgileri de kullanılarak tam bir fauna listesi oluşturulmuştur. Bu kapsamda alanda balık, amfibi, sürüngen, kuş ve memeli türlerine yönelik çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Gözlem, fotokapan, çeşitli fanya aralığına sahip ağlar kullanılarak örnekleme yapılmıştır.

Balıkdamı Sulak Alanı Balıkları: Çeşitli fanya aralığına sahip ağlar ile yapılan çalışma sonucunda ve amatör balıkçı tarafından tutulan örnekler toplamında alanda 11 tür tespit edilmiştir. Yakalanan balık türlerinin fotoğrafları çekildikten sonra nehire geri bırakılmıştır. Tespit edilen türler Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7 Balıkdamı Sulak Alanı balıkları

Famiyası	Bilimsel Adı	Türkçe Adı
Cyprinidae	*Squalius pursakensis* (Hankó, 1925)	Tatlısu Kefali
Cyprinidae	*Capoeta baliki* Turan, Kottelat, Ekmekçi & Imamoglu, 2006	Siraz, Kara Balık
Cyprinidae	*Chondrostoma nasus* (Linnaeus, 1758)	Kababurun
Cyprinidae	*Alburnoides bipunctatus* (Bloch, 1782)	Noktalı İnci Balığı
Cyprinidae	*Alburnus escherichii* Steindachner, 1897	İnci Balığı
Cyprinidae	*Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758	Sazan
Cyprinidae	*Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758)	Kızılkanat
Cyprinodontidae	*Aphanius chantrei* (Gaillard, 1895)	Yosun Balığı
Esocidae	*Esox lucius* Linnaeus, 1758	Turna Balığı
Poeciliidae	*Gambusia holbrooki* Girard, 1859	Sivrisinek Balığı
Siluridae	*Silurus glanis* Linnaeus, 1758	Yayın Balığı

(Kaynak: arazi çalışmaları ve OSİB 2011)

Cyprinidae (Sazangiller) familyasından *Squalius pursakensis* (Tatlısu Kefali), *Capoeta baliki* (Siraz, Kara Balık), *Chondrostoma nasus* (Kababurun), *Alburnoides bipunctatus* (Noktalı İnci Balığı), *Alburnus escherichii* (İnci Balığı), *Cyprinus carpio* (Sazan), *Scardinius erythrophthalmus* (Kızılkanat); akvaryum balıkçılığında kullanılan Cyprinodontidae (Dişli Sazancık)'den *Aphanius chantrei* (Yosun Balığı); Esocidae (Turna Balıkları)'den *Esox lucius* (Turna Balığı); sazlığın kıyı kesimlerinden sivrisineklerle mücadele kapsamında bataklıklara aşılanan Poecilidae (Doğuran Balıklar)'de *Gambusia holbrooki* (Sivrisinek Balığı);

Balıkdamı Sulak Alanı'nda amatör balıkçılık faaliyeti sadece 1 kişi tarafından yapılmakta olup, yakalanan *Esox lucius* tanesi 30 TL, *Cyprinus carpio* tanesi 20 TL, *Squalius pursakensis* tanesi 25 TL ve *Scardinius erythrophthalmus* tanesi 15 TL'ye pazarda satılmaktadır. Gerçekleştirilen görüşmeler sonucunda Mayıs – Eylül (5 ay) aylarında hafta sonları avcılık yapan kişi 1 ayda toplam 100 *Esox lucius*, 150 *Cyprinus carpio*, 200 *Squalius pursakensis* ve 100 kadar da *Scardinius erythrophthalmus* türü yakalayıp sattığını beyan etmiştir. Yakalanan balıklardan görünümler aşağıda yer almaktadır.



Şekil 4.5 Balıkdamı Sulak Alanı'nda amatör balıkçı tarafından yakalanan *Esox lucius* bireyleri



Şekil 4.6 Balıkdamı Sulak Alanı'nda amatör balıkçı tarafından yakalanan *Cyprinus carpio* bireyi



Şekil 4.7 Balıkdamı Sulak Alanı'nda amatör balıkçı tarafından yakalanan *Squalius pursakensis* bireyi



Şekil 4.8 Balıkdamı Sulak Alanı'nda amatör balıkçı tarafından yakalanan *Scardinius erythrophthalmus* bireyi

Balıkdamı Sulak Alanı'nın balık kıymetini ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilen görüşmeler sonucunda ayda 100 *Esox lucius*, 150 *Cyprinus carpio*, 200 *Squalius pursakensis* ve 100 kadar da *Scardinius erythrophthalmus* türü baz alınarak gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda;

- *Esox lucius* türü için: 100 tane X 30 TL X 5 ay = 15.000 TL/yıl
- *Cyprinus carpio* türü için: 150 tane X 20 TL X 5 ay = 15.000 TL/yıl
- *Squalius pursakensis* türü için: 200 tane X 25 TL X 5 ay = 25.000 TL/yıl
- *Scardinius erythrophthalmus* türü için: 100 tane X 15 TL X 5 ay = 7.500 TL/yıl olmak üzere toplamda 62.500 TL/yıl kıymet hesaplanmaktadır.

1380 Sayılı Su Ürünleri Kanunu'na bağlı olarak hazırlanan, 4/1 ve 4/2 Numaralı Ticari ve Amatör Amaçlı Su Ürünleri Avcılığını Düzenleyen Tebliğlere göre; 1 Nisan – 30 Haziran tarihleri arasındaki dönemde Eskişehir ili genelinde iç sularda su ürünlerinin neslini korumak ve sürdürülebilir balıkçılığı sağlamak amacıyla, Sazan, Yayın, Kadife, Siraz, Tatlı Su Kefali gibi balıkların amatör ve ticari amaçlı olarak avlanmaları yasaktır. Av yasağı döneminde yapılacak olan denetimlerde avcılık yaptığı anlaşılan amatör

balıkçılara; 480 TL idari para cezası, ticari balıkçılara ise; 1.635 TL idari para cezası işlemi uygulanmaktadır.

Bu kapsamda Balıkdamı Sulak Alanı'nda gerçekleştirilen balıkçılık faaliyetinin yasaklı dönemde olması nedeniyle 2 ay ve her haftasonu cezai işlem uygulanmış olarak kabul edilirse (480 TL X 2 ay X 4 haftasonu) = 3.840 TL cezai işlemden kıymet olarak eklenmektedir. Bu şekilde balıklardan elde edilen toplam kıymet 66.340 TL olmaktadır.

Balıkdamı Sulak Alanı Amfibi ve Sürüngenleri: Balıkdamı Sulak Alanı ve çevresinde amfibi ve sürüngen türleri ile ilgili olarak yapılmış bilimsel bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu guruba ait bilgiler, arazi çalışmaları sırasındaki gözlemler sonucu elde edilmiştir. Buna göre bölgeyi ve yakın çevresini yaşam alanı olarak kullandığı tespit edilen toplamda 7 amfibi ve sürüngen türleri **çizelge 4.8**'de verilmiştir. Fotoğraflanmış türlere ait görüntüler aşağıda verilmiştir.

Çizelge 4.8 Balıkdamı Sulak Alanı Amfibi ve Sürüngenleri

Famiyası	**Bilimsel Adı**	**Türkçe Adı**
Ranidae	*Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771)	Ova Kurbağası, Bataklık Kurbağası
Bufonidae	*Bufo bufo* (Linnaeus, 1758)	Siğilli Kurbağa
Colubridae	*Natrix natrix* (Linnaeus, 1758)	Yarı Sucul Yılan, Küpeli Yılan
Colubridae	*Natrix tessellata* (Laurenti, 1768)	Su Yılanı
Lacertidae	*Ophisops elegans* Ménétriés, 1832	Tarla Kertenkelesi, Yılan Gözlü Kertenkele
Lacertidae	*Lacerta viridis* (Laurenti, 1768)	Yeşil Kertenkele, Zümrüt Kertenkele
Testudinidae	*Testudo graeca* Linnaeus, 1758	Tosbağa

(Kaynak: arazi çalışmaları ve OSİB 2011)



Şekil 4.9 Balıkdamı Sulak Alanı'nda görüntülenen *Natrix tesselata* bireyi



Şekil 4.10 Balıkdamı Sulak Alanı'nda görüntülenen *Pelophylax ridibundus* bireyi



Şekil 4.11 Balıkdamı Sulak Alanı'nda görüntülenen *Ophisops elegans* bireyi



Şekil 4.12 Balıkdamı Sulak Alanı'nda görüntülenen *Testudo graeca* bireyi

Amfibi ve sürüngen türleri için kıymetlendirme çalışması yapılamamıştır. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından yayınlanan 2019-2020 Av Dönemi Merkez Av Komisyon Kararları kapsamında amfibi ve sürüngen türlerine yönelik herhangi bir cezai yaptırım bulunmamaktadır. Bu nedenle kıymetlendirme kapsamında değerlendirilememiştir.

Balıkdamı Sulak Alanı Kuş Türleri: Balıkdamı Sulak Alanı'nın kuş faunasını oluştururken arazi gözlemleri yanısıra literatür kaynaklarından da faydanılmıştır. Özellikle Albayrak (2002) tarafından gerçekleştirilen Yüksek Lisans Tezi, 2008 – 2010, 2011, 2012, 2014 KOSK (Kış Ortası Kuş Sayımları), 2007, 2014 ve 2018 eBird (Anonymous 2019) sayımları ve tespitlerinden yararlanılmıştır. Ayrıca alanda gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda tespit edilen türler de not edilmiş, fotoğraflanmış ve sayımları gerçekleştirilmiştir. Avifaunanın kıymetlendirilmesi kapsamında 2019-2020 av sezonunda, Tarım ve Orman Bakanlığı'nca Merkez Av Komisyonu'nca koruma altına alınan türler ile Merkez Av Komisyonu tarafından belli edilen sürelerde avlanmasına izin verilen türlerin Kara Avcılığı Kanunu hükümlerine aykırı avlanmaları halinde, kabahatlilerden talep edilecek tazminat bedelleri kullanılarak yapılmıştır. Ayrıca Anonim (2012) tarafından hazırlanan rapor kapsamında cezası bulunmayan türlere yönelik belirlenen ceza miktarları kullanılmıştır. Gözlem sayıları bulunan türler için en yüksek sayılar, gözlem sayısı bulunmayan türler için 1 yazılmıştır. Buna göre tür listesi, sayımlar ve ceza miktarları **çizelge 4.9**'da verilmiştir.

Çizelge 4.9 Avifauna listesi, sayımları ve ceza miktarları

Familya	Bilimsel (Latince) Tür Adı	Türkçe Adı	2008-2010 KOSK	2011 KOSK	2012 KOSK	2014 KOSK	Ebird 2007	Ebird 2014	Ebird 2018	Arazi Gözlemleri	En Yüksek Birey Sayısı	Ceza (1 birey) (TL)	Toplam Bedel (TL)
PODICIPEDIDAE	*Tachybaptus ruficollis* (Pallas, 1764)	Küçük batağan	6				3		2		6	300	1800
PODICIPEDIDAE	Podiceps cristatus (Linnaeus, 1758)	Bahri	2								2	300	600
ARDEIDAE	*Egretta garzetta* (Linnaeus, 1766)	Küçük ak balıkçıl		3			2			1	3	2000	6000
ARDEIDAE	*Ardea purpurea* Linnaeus, 1758	Erguvani balıkçıl									1	2000	2000
ARDEIDAE	*Ardea alba* Linnaeus, 1758	Büyük Ak Balıkçıl	12	3	4		3	3		2	12	2000	24000
ARDEIDAE	*Ardeola ralloides* (Scolopoli, 1769)	Alaca balıkçıl									1	2000	2000
ARDEIDAE	*Ardea cinerea* (Linnaeus, 1758)	Gri balıkçıl	2	2			3	2			3	2000	6000
CICONIIDAE	*Ciconia ciconia* (Linnaeus, 1758)	Ak Leylek								5	5	1500	7500
THERESKIORNITHIDAE	*Plegadis falcinellus* (Linnaeus, 1766)	Çeltikçi									1	2000	2000
ANATIDAE	*Tadorna ferruginea* (Pallas, 1764)	Angıt	180	146	120	192		355	22	10	355	400	142000
ANATIDAE	*Tadorna tadorna* (Linnaeus, 1758)	Suna	36	37	1			41			41	400	16400
ANATIDAE	*Mareca penelope* (Linnaeus, 1758)	Fiyu	290	180	130	336	30	156			290	400	116000
ANATIDAE	*Mareca strepera* (Linnaeus, 1758)	Boz Ördek	30								30	400	12000
ANATIDAE	*Anas crecca* Linnaeus, 1758	Çamurcun	2555	3503	1365	2571	10	465			3503	400	1401200
ANATIDAE	*Anas platyrhynchos* Linnaeus, 1758	Yeşilbaş	225	4	53	350		15	10	1	350	400	140000
ANATIDAE	*Anas acuta* Linnaeus, 1758	Kılkuyruk	80	107	250	194	5	89			250	400	100000
ANATIDAE	*Spatula clypeata* (Linnaeus, 1758)	Kaşıkgaga	100	5	6	92	22	257			257	400	102800
ANATIDAE	*Spatula querquedula* (Linnaeus, 1758)	Çıkrıkçın						5			5	400	2000

Çizelge 4.9 Avifauna listesi, sayımları ve ceza miktarları (devam)

Familya	Bilimsel (Latince) Tür Adı	Türkçe Adı	2008-2010 KOSK	2011 KOSK	2012 KOSK	2014 KOSK	Ebird 2007	Ebird 2014	Ebird 2018	Arazi Gözlemleri	En Yüksek Birey Sayısı	Ceza (1 birey) (TL)	Toplam Bedel (TL)
ANATIDAE	*Netta rufina* (Pallas, 1773)	Macar Ördeği	20	101		44					101	400	40400
ANATIDAE	*Aythya ferina* (Linnaeus, 1758)	Elmabaş Patka		1		62		5			62	400	24800
ANATIDAE	*Anser anser* (Linnaeus, 1758)	Boz kaz					5	3	5		5	400	2000
ANATIDAE	*Cygnus columbianus* (Ord, 1815)	Küçük kuğu						3			3	2000	6000
ANATIDAE	*Cygnus cygnus* (Linnaeus, 1758)	Ötücü kuğu						1			1	2000	2000
ACCIPITRIDAE	*Buteo buteo* (Linnaeus, 1758)	Şahin					1		3	1	3	7500	22500
ACCIPITRIDAE	*Buteo rufinus* Cretzschmar, 1827	Kızıl şahin					2		1	1	2	7500	15000
ACCIPITRIDAE	*Circus aeruginosus* (Linnaeus, 1758)	Saz delicesi					22	19	7	1	22	7500	165000
ACCIPITRIDAE	*Circus cyaneus* (Linnaeus, 1766)	Gökçe Delice					1				1	7500	7500
FALCONIDAE	*Falco tinnunculus* L., 1758	Kerkenez					4				4	7500	30000
FALCONIDAE	*Falco columbarius* Linnaeus, 1758	Boz Doğan					1				1	7500	7500
RALLIDAE	*Fulica atra* Linnaeus, 1758	Sakarmeke	5300	32	250	1791	2000			250	5300	300	1590000
RALLIDAE	*Gallinula chloropus* (Linnaeus, 1758)	Saztavuğu	4		1		4				4	400	1600
RECURVIROSTRIDAE	*Himantopus himantopus* (Linnaeus, 1758)	Uzunbacak								5	5	350	1750
CHARADRIIDAE	*Vanellus vanellus* (Linnaeus, 1758)	Kızkuşu	4	108		60					60	350	21000
SCOLOPACIDAE	*Tringa totanus* (Linnaeus, 1758)	Kızılbacak		34	8			15			34	350	11900
SCOLOPACIDAE	*Tringa erythropus* (Pallas, 1764)	Kara Kızılbacak	14								14	350	4900
SCOLOPACIDAE	*Tringa nebularia* (Gunnerus, 1767)	Yeşilbacak	2	1							2	350	700
SCOLOPACIDAE	*Tringa ochropus* Linnaeus, 1758	Yeşil Düdükçün		1	3		1	3			3	350	1050
SCOLOPACIDAE	*Philomachus pugnax* (Linnaeus, 1758)	Döğüşkenkuş			1						1	350	350

Çizelge 4.9 Avifauna listesi, sayımları ve ceza miktarları (devam)

Familya	Bilimsel (Latince) Tür Adı	Türkçe Adı	2008-2010 KOSK	2011 KOSK	2012 KOSK	2014 KOSK	Ebird 2007	Ebird 2014	Ebird 2018	Arazi Gözlemleri	En Yüksek Birey Sayısı	Ceza (1 birey) (TL)	Toplam Bedel (TL)
SCOLOPACIDAE	*Gallinago gallinago* (Linnaeus, 1758)	Suçulluğu			3		1				3	350	1050
SCOLOPACIDAE	*Calidris alpina* (Linnaeus, 1758)	Karakarınlı Kumkuşu		15							15	350	5250
LARIDAE	*Larus ridibundus* Linnaeus, 1766	Karabaş martı	2	1							2	300	600
COLUMBIDAE	*Columba livia* (Gmelin, 1789)	Kaya güvercini							40		40	300	12000
COLUMBIDAE	*Streptopelia decaocto* Frivaldszky, 1838	Kumru							10		10	300	3000
ALCEDINIDAE	*Alcedo atthis* (Linnaeus, 1758)	Yalıçapkını					2		1		2	300	600
MEROPİDAE	*Merops apiaster* Linnaeus, 1758	Arı kuşu									1	300	300
UPUPIDAE	*Upupa epops* Linnaeus, 1758	İbibik									1	300	300
ALAUDIDAE	*Galerida cristata* (Linnaeus, 1758)	Tepeli toygar							15	5	15	300	4500
HIRUNDINIDAE	*Hirundo rustica* Linnaeus, 1758	İs kırlangıcı									1	300	300
MOTACILLIDAE	*Motacilla alba* Linnaeus, 1758	Ak kuyruksallayan									1	300	300
TURDIDAE	*Oenanthe isabellina* (Ruppel, 1826)	Toprak renkli kuyrukkakan									1	300	300
SYLVIIDAE	*Hippolais pallida* (Hemprich-Ehrenberg, 1833)	Gri mukallit									1	300	300
SYLVIIDAE	*Acrocephalus scirpaceus* (Hermann, 1804)	Saz ardıç kuşu									1	300	300
LANIIDAE	*Lanius collurio* Linnaeus, 1758	Kızılsırtlı örümcekkuşu									1	300	300
LANIIDAE	*Lanius minor* (Gmelin, 1788)	Karaalınlı örümcekkuşu									1	300	300
CORVIDAE	*Pica pica* (Linnaeus, 1758)	Saksağan							11	2	11	50	550
CORVIDAE	*Corvus monedula* Linnaeus, 1758	Cüce karga							20		20	50	1000
CORVIDAE	*Corvus frugilegus* (Linnaeus, 1758)	Ekin Kargası							50		50	50	2500
CORVIDAE	*Corvus cornix* Linnaeus, 1758	Leş Kargası							30	2	30	50	1500

Çizelge 4.9 Avifauna listesi, sayımları ve ceza miktarları (devam)

Familya	Bilimsel (Latince) Tür Adı	Türkçe Adı	2008-2010 KOSK	2011 KOSK	2012 KOSK	2014 KOSK	Ebird 2007	Ebird 2014	Ebird 2018	Arazi Gözlemleri	En Yüksek Birey Sayısı	Ceza (1 birey) (TL)	Toplam Bedel (TL)
STURNIDAE	*Sturnus vulgaris* Linnaeus, 1758	Sığırcık									1	150	150
PASSERIDAE	*Passer domesticus* (Linnaeus, 1758)	Ev serçesi								20	1	150	3000
PASSERIDAE	*Passer montanus* (Linnaeus, 1758)	Dağ serçesi									1	150	150
EMBERIZIDAE	*Miliaria calandra* Linnaeus, 1758	Tarla kirazkuşu					5				5	150	750
EMBERIZIDAE	*Emberiza schoeniclus* (Linnaeus, 1758)	Bataklık Çintesi					2				2	150	300
PHALACROCORACIDAE	Phalacrocorax carbo (Linnaeus, 1758)	Karabatak	4								4	800	3200
STRIGIDAE	*Athene noctua* (Scopoli, 1769)	Kukumav					1		1		1	5000	5000
PANURIDAE	*Panurus biarmicus* (Linnaeus, 1758)	Bıyıklı Baştankara							15		15	300	4500
PHOENICOPTERIDAE	*Phoenicopterus roseus* Pallas, 1811	Flamingo						2			2	1500	3000
												Toplam	**4.095.550,00 TL**

(Kaynak: arazi çalışmaları, OSİB 2011, 2008 – 2010, 2011, 2012, 2014 KOSK, Anonymous 2019)

Balıkdamı Sulak Alanı'nda 67 kuş türü bulunmakta olup, yapılan kıymetlendirme hesabına göre 4.095.550,00 TL'lik bir kımet hesaplanmıştır. Arazi çalışmaları sonucunda gözlemlenen türlere yönelik fotoğraflar da aşağıda yer almaktadır.



Şekil 4.13 Balıkdamı Sulak Alanı'nda görüntülenen *Ciconia ciconia* (Ak Leylek) bireyleri



Şekil 4.14 Balıkdamı Sulak Alanı'nda görüntülenen *Fulica atra* (Sakarmeke) bireyleri



Şekil 4.15 Balıkdamı Sulak Alanı'nda görüntülenen *Himantopus himantopus* (Uzunbacak) bireyleri

Balıkdamı Sulak Alanı Memeli Türleri: Balıkdamı Sulak Alanı ve çevresindeki memeli türleri ile ilgili olarak yapılmış bilimsel bir çalışmaya rastlanamamıştır. Bu guruba ait bilgiler, arazi çalışmaları sırasındaki gözlemler ve yöre halkıyla yapılan görüşmeler sonucu elde edilmiştir. Memeli faunanın kıymetlendirilmesi kapsamında 2019-2020 av sezonunda, Tarım ve Orman Bakanlığı'nca Merkez Av Komisyonu'nca koruma altına alınan türler ile Merkez Av Komisyonu tarafından belli edilen sürelerde avlanmasına izin verilen türlerin Kara Avcılığı Kanunu hükümlerine aykırı avlanmaları halinde, kabahatlilerden talep edilecek tazminat bedelleri kullanılarak yapılmıştır. Ayrıca Anonim (2012) tarafından hazırlanan rapor kapsamında cezası bulunmayan türlere yönelik belirlenen ceza miktarları kullanılmıştır. Gerçekleştirilen çalışmalarda görülmemiş, fakat literatür bilgisi kapsamında alanda bulunabilecek türler için 1 yazılmıştır. Buna göre tür listesi, sayımlar ve ceza miktarları **çizelge 4.10**'da verilmiştir.

Çizelge 4.10 Memeli fauna listesi, sayımları ve ceza miktarları

Familya	Bilimsel (Latince) Tür Adı	Türkçe Adı	Arazi Gözlemleri	Ceza (1 birey) (TL)	Toplam Bedel (TL)
CANIDAE	*Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758)	Kızıl tilki	3	500	1500
FELIDAE	*Felis chaus* Guldensteadt, 1776	Sazlık kedisi	1	3200	3200
MUSTELIDAE	*Meles meles* (Linnaeus, 1758)	Porsuk	1	300	300
SUIDAE	*Sus scrofa* (Linnaeus, 1758)	Yaban domuzu	5	300	1500
SCIURIDAE	*Sciurus anomalus* Chreber, 1758	Anadolu sincabı	1	300	300
SCIURIDAE	*Spermophilus xanthoprymnus* Bennet, 1835	Anadolu yer sincabı	1	300	300
ERINACEIDAE	*Erinaceus concolor* Martin, 1838	Kirpi	7	300	2100
LEPORIDAE	*Lepus europaeus* Pallas, 1778	Yabani tavşan	2	500	1000
				Toplam	**10.200,00 TL**

(Kaynak: arazi çalışmaları, OSİB 2011)

Balıkdamı Sulak Alanı'nda 8 memeli türü bulunmakta olup, yapılan kıymetlendirme hesabına göre 10.200,00 TL'lik bir kıymet hesaplanmıştır.

4.8.1.2 Koşullu kıymetlendirme sonuçları

Sorulan sorular varsayımsal olmakla birlikte, koruma için WTP'ye dayanan Balıkdamı sulak alanını ve içerdiği biyoçeşitliliği korumak amacıyla kıymetlendirmek amaçlanmıştır. Analizlerde koruma için ödeme isteğinin, katılımcıların gelirleri, yaşları, aile büyüklükleri, eğitim düzeyleri, cinsiyetleri gibi farklı faktörlerin kombinasyonuna bağlı olduğu varsayılmıştır.

Bu çalışma, Ahiler, Ertuğrulköy, Yenidoğan ve Kurtşeyh köyleri sakinlerinin Ondiri sulak alanı korumanın gerekliliğini takdir edip etmediğini ortaya koymak için yapılmıştır. Temel amaç, WTP'yi belirterek sulak alanın dolaylı kullanım değerinin belirlenmesidir. Sulak alanın korunmasının önemli olduğu bütün katılımcılar tarafından belirtilmiştir. Ancak, sulak alanın korunmasına ne kadar katkı sağlanacağı konusunda görüşler ayrılmaktadır. Yanıt veren 119 haneden 70'i (% 58,9) sulak alanın korunmasına katkı sağlamak istememektedir. Sulak alanın korunmasına katkı sağlamak isteyen 49 (% 41,1) hane ödemeye istekli olarak tespit edilmiştir.

Bununla birlikte, sulak alanı korumak için WTP'yi kimin ödemesi gerektiğine ilişkin olarak endişeler bakımından farklılıklar ortaya konmuştur. Katılımcılar **çizelge 4.11**'de

çeşitli sebepler vererek ödeme isteksizliğini belirlemiştir. Katılımcıların yaklaşık % 24,3'ü WTP'yi karşılayamayacakları için ödeme yapmak istememiştir. Bu katılımcıların asgari ücret seviyesinde ve daha az gelire sahip katılımcılardır. Ankete katılanların yaklaşık % 47,1'i sulak alanın korunmasının hükümetin sorumluluğu olduğu fikrini ifade etmiştir.

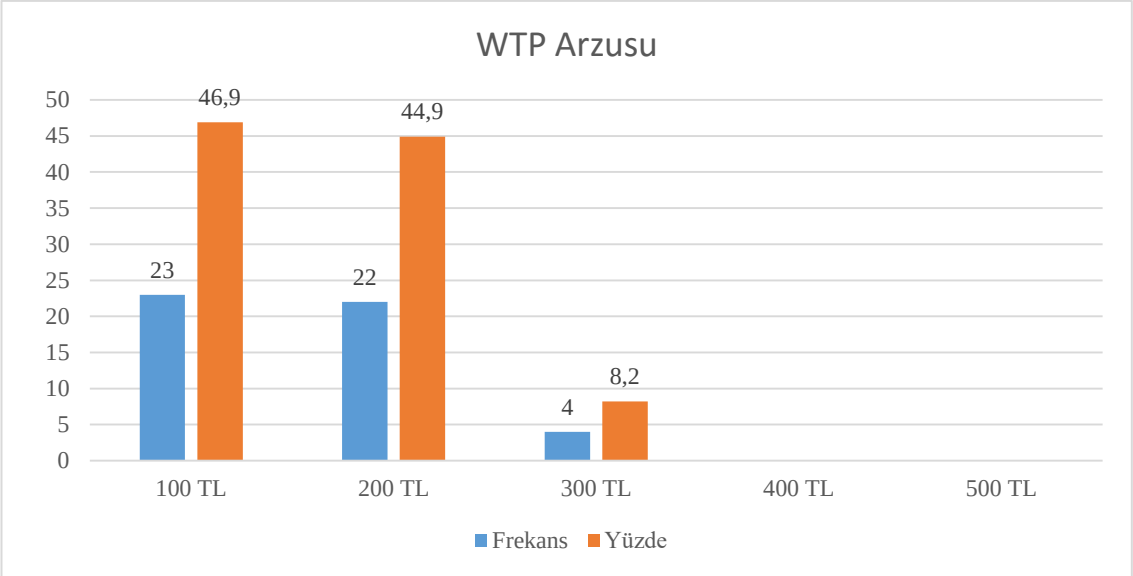
Çizelge 4.11 Koruma için WTP ödemeye istekli olmama nedenleri

Neden	**Frekans**	**Yüzde**
Karşılayamam	17	24,3
Korum benim için önemli değil	20	28,6
Hükümet koruma için ödemeli	33	47,1
Toplam	70	

WTP, Türk Lirası (TL) cinsinden olarak ortaya konmuştur. Katılımcılara 100 TL ile 500 TL aylık ödeme arzuları sorulmuştur. 119 katılımcıdan 70'i ödeme yapmak istememiştir. Ödemeye istekli olan katılımcılar arasında aylık 100 TL destek vermek isteyen kişi sayısı 23, 200 TL destek vermek isteyen kişi sayısı 22 ve 300 TL destek vermek isteyen kişi sayısı 4 olarak tespit edilmiştir. Katılımcılar arasında aylık 400 TL ve 500 TL destek vermek isteyen olmamıştır. çizelge 4.12 ve şekil 4.16'da WTP'nin özeti verilmiştir.

Çizelge 4.12 Koruma için WTP istekli katılımcıların özeti

WTP (TL/aylık)	**Frekans**	**Yüzde**
100 TL	23	46,9
200 TL	22	44,9
300 TL	4	8,2
400 TL	0	0,0
500 TL	0	0,0



Şekil 4.16 Koruma için WTP istekli katılımcıların oranı

Çizelge 4.12'den de anlaşılacağı üzere yapılan görüşmeler sonucunda aylık toplam 7.900 TL bir ödeme arzusu olduğu ve yıllık olarak bu miktar 94.800 TL olduğu hesaplanmıştır.

WTP'yi etkileyecek birçok sosyo-ekonomik faktör mevcuttur. Ödeme istekliliği birçok faktörün etkisinin bir sonucu olarak kabul edilmiştir. WTP ile çeşitli değişkenler arasında bir ilişki olup olmadığını belirlemek için korelasyon yapılmıştır. Sonuç olarak WTP'nin % 83 oranında alanı kullanım şekline, katılımcının yaşına, sulak alana uzaklığa, cinsiyete, eğitim seviyesine, mesleğe, hanehalkı büyüklüğüne, medeni hale ve gelir seviyesine bağlı olarak şekillendiği anlaşılmaktadır (**Çizelge 4.13**).

Çizelge 4.13 WTP için çoklu regresyon sonucu

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,913(a)	,833	,818	,21083

a Predictors: (Constant), Miktar, Alana uzaklik (m), Hanehalki buyuklugu, Yas, Cinsiyet, Meslek, Kullanim sekli, Medeni hal, Egitim seviyesi, Gelir seviyesi

WTP ile cevap verenlerin sosyo-ekonomik özellikleri arasındaki ilişkileri analiz etmek için bir regresyon analizi kullanılmıştır. Bu amaçla cinsiyet, yaş, eğitim seviyesi ve gelir seviyesi değişkenleri kullanılmıştır. Analiz **çizelge 4.14**'de verilmiştir.

Çizelge 4.14 Regresyon Analizi

Varsayımlar	**Standartlanmamış Katsayılar**	**Standart Sapma**	**Katsayı Standart Sapma**	**T**	**P**
Sabit	-259,499	91,373	0,000	-2,840	0,005
Cinsiyet	39,078	12,840	0,181	3,043	0,003
Yaş	-0,304	1,273	-0,016	-0,239	0,811
Eğitim seviyesi	58,414	7,743	0,492	7,544	0,000
Gelir seviyesi	47,213	9,843	0,396	4,797	0,000
Hanehalki büyüklüğü	-8,648	4,291	-0,132	-2,015	0,046

*Bağımlı Değişken: Miktar

Bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında fonksiyonel bir ilişki geliştirme amacıyla regresyon analizi yapılmıştır. Sonuçlar pozitif ve negatif bir ilişki göstermektedir. Regresyon analizi; hanehalkı büyüklüğü, gelir seviyesi, eğitim seviyesi ve cinsiyet P> 0.05'teki WTP ile anlamlı şekilde ilişkili olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlar şu şekilde yorumlanabilir;

- Cinsiyet değişkeninde WTP'ye istekli bir bayan olma durumu alanın korunması için WTP'nin 0,182 oranında azalmaktadır.
- Yaşın ayrıca ters bir ilişkisi vardır. Yaş arttıkça korumaya yöneik WTP 0,016 oranında azalmaktadır.
- Eğitim seviyesi değişkeni, eğitim seviyesi arttıkça, WTP için arzu 0,492 oranında artmaktadır. Bu durum eğitim seviyesinin artmasının doğal kaynakların korunmasına ve farkındalığın artmasına neden olması ile açıklanabilmektedir.
- Gelirin bir seviye artması, WTP'nin alanı korumaya ilişkin olasılığının 0,396 oranında artması anlamına gelmektedir.
- Hanehalkı büyüklüğü ile WTP arasında ters bir ilişki söz konusudur. Hanehalkı büyüklüğü bir birim arttıkça, koruma için WTP'de 0,132 oranında bir azalma söz konusudur.

4.8.2 Doğrudan kullanılan ve piyasa değeri bulunan mal ve hizmetler

Doğrudan kullanılan ve piyasa değeri bulunan mal ve hizmetler kapsamında Balıkdamı Sulak Alanı'nda hayvansal üretim (süt üretimi ve et üretimi), bitkisel üretim, mera ot üretimi, gübre üretimi, biyoyakıt üretimi, kullanılan su miktarı ve organik madde kıymeti yapılmıştır. Üretimlerin sağladıkları faydalar aşağıda verilmiştir.

4.8.2.1 Hayvansal üretimi

Balıkdamı sulak alanı içerisindeki köylerde değişik oranlarda hayvancılık yapılmaktadır (**Şekil 4.17**, **Şekil 4.18** ve **Şekil 4.19**). Bu köylerin toplam hayvan varlığı **çizelge 4.15**'de verilmiştir. Tablonun oluşturulmasında Sivrihisar İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü'nden elde edilen güncel hayvan İstatistiği verileri ve Çifçi Kayıt Sistemi (ÇKS) verileri kullanılmıştır.



Şekil 4.17 Balıkdamı Sulak Alanı'nda büyükbaş hayvancılık faaliyetleri



Şekil 4.18 Balıkdamı Sulak Alanı’nda büyükbaş ve küçükbaş hayvancılık faaliyetleri



Şekil 4.19 Balıkdamı Sulak Alanı’nda küçükbaş hayvancılık faaliyetleri

Çizelge 4.15 Güncel Hayvan Sayıları

Mahalle	Küçükbaş Hayvan		Toplam	Büyükbaş Hayvan		Toplam
	Koyun	Keçi		Erkek bireyler	Dişi Bireyler	
Ahiler	4.177	117	4.294	389	300	689
Ertuğrulköy	6.517	2	6.519	114	102	216
Yenidoğan	5.346	6	5.352	154	135	289
Kurtşeyh	5.126	367	5.493	76	157	233
Toplam	**21.166**	**492**	**21.658**	**733**	**694**	**1.427**

Çizelgeye göre toplamda 1.427 adet büyükbaş ve 21.658 adet küçükbaş hayvan bulunmaktadır.

4.8.2.2 Süt üretimi

Balıkdamı Sulak Alanı'nda bulunan köylerde toplam süt alınabilecek 694 adet inek ile 21.166 adet koyun bulunmaktadır. Yerli, melez ve kültür olarak ineklerde bir ayrım verisi bulunmamakla birlikte ortalama melez ırkların süt verimi üzerinden hesaplama yapılmıştır. İnci vd.'nin (2007) Altınova esmer sığırlar üzerine yapmış oldukları çalışmada, sığırların 305 gün ve ortalama 17 lt süt verimine, Ertuğrul (1993) Güneydoğu Anadolu Sığırı üzerinde yapmış olduğu çalışmada, sığırların 215 gün 11,84 lt süt verimine sahip olduğunu belirtmiştir. Buna göre yıllık süt verimi bir inek için 2.545 ile 5.340 litre arasındadır. Türkiye Süt Üreticileri Merkez Birliği'nin 10.10.2018 tarihli kararına göre soğutulmamış çiğ inek sütünün litre fiyatı 0,03 TL olarak belirlenmiştir. Ortalama yıllık 3.942 lt süt veriminin kabulü ile inek başına yıllık 82.072,44 TL gelir sağlanırken, toplamda 27.357,48 lt karşılığında büyükbaşlardan süt geliri olarak 82.072,44 TL elde edilmiştir.

Koyun varlığı içinde yaklaşık % 47 ile en büyük paya sahip olan Akkaramanlar ile yapılan bazı çalışmalarda laktasyon süresi ve günlük ortalama süt verimi sırasıyla Boztepe vd. (1999) 148,7 gün ve 290 ml, Altın ve Çelikyürek (1999) günde tek sağım esasına göre 167 gün 380 ml olarak saptamışlardır. Toplam küçükbaş hayvanlarının yarısının süt verdiği varsayımından yola çıkarak, 1 koyun 155 gün laktasyon süresi ve 345 ml süt verimine göre yıllık 53,475 lt süt verdiğine göre, 21.166 koyun 1.131.851,85

lt süt vermektedir. Türkiye Süt Üreticileri Merkez Birliği'nin 10.10.2018 tarihli kararına göre çiğ sütünün litre fiyatı 0.20 TL olup, küçükbaşlardan süt geliri olarak 226.370,37 TL elde edilmiştir.

Büyükbaş ve Küçükbaş hayvanlardan elde edilen sütlerden 308.442,81 TL gelir elde edilmiştir.

4.8.2.3 Et üretimi

Balıkdamı Sulak Alanı çevresinde bulunan köylerdeki hayvan sayıları için Eskişehir Tarım Gıda ve Hayvancılık Müdürlüğü'nden elde edilen Güncel Sığır Cinsi Hayvan İstatistiği verileri ve Çifçi Kayıt Sistemi (ÇKS) verileri kullanılmıştır. Buna göre yaklaşık olarak 1.427 adet büyükbaş ve 21.658 adet küçükbaş hayvan bulunmaktadır. TUİK'in 2017 yılı verilerine göre 1 adet koyun 653 TL, 1 adet keçi 415 TL, 1 adet sığır 3.762 TL olarak belirlenmiştir.

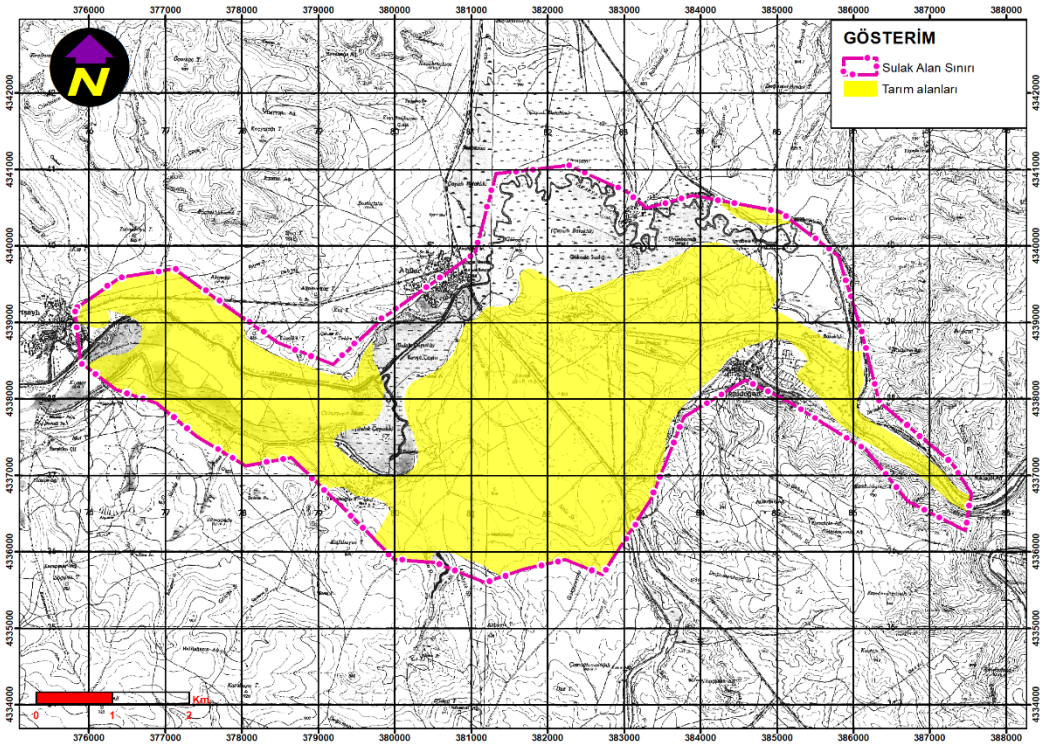
Et Balık Kurumu'nun canlı hayvan alışına göre 1 adet sığırın 170 kg ile fiyatı 4.760 TL, 1 adet ineğin 145 kg ile fiyatı 3.335 TL, 1 adet koyun 23 kg ile fiyatı 483 TL ve 1 adet keçi 23 kg ile fiyatı ise 414 TL'dir.

Sığır için et miktarı 124.610 kg ve et değeri 3.489.080 TL, inek için et miktarı 100.630 kg ve et değeri 2.314.490 TL, koyun için et miktarı 486.818 kg ve et değeri 10.223.178 TL ve keçi için et miktarı 11.316 kg ve et değeri 203.688 TL olarak hesaplanmıştır. Toplamda hayvansal et üretimi 16.230.436 TL olarak hesaplanmıştır.

4.8.2.4 Bitkisel üretim

Balıkdamı Sulak Alanı sınırları içerisinde Ahiler, Yenidoğan ve Kurtşeyh köyleri bulunmaktadır. Tarım alanları alan dışında olmasından dolayı Ertuğrulköy değerlendirmelere dahil edilmemiştir. Tarımsal veriler Eskişehir Tarım ve Orman Müdürlüğü ile TÜİK verileri kullanılarak hesaplanmıştır. Balıkdamı Sulak Alanı'nda kalan Ahiler, Yenidoğan ve Kurtşeyh köylerinin toplam 2.769,7 hektar alanı tarla olarak

görülmektedir (**Şekil 4.20** ve **Şekil 4.21**). Bu köylerdeki tarla dağılımları **çizelge 4.16**'da verilmiştir.



Şekil 4.20 Balıkdamı Sulak Alanı tarım alanlarını gösterir harita



Şekil 4.21 Balıkdamı Sulak Alanı'nda tarımsal faaliyetler

Çizelge 4.16 Köylerdeki tarla dağılımları

	Ahiler	Ertuğrul	Yenidoğan
Tarla (ha)	889	1569,7	311

Çizelgeye göre Ertuğrulköy Balıkdamı Sulak Alanı'nda en büyük tarla arazisine (% 56,67) sahiptir. Bunu Ahiler Köyü (% 32,1) ve Yenidoğan Köyü (% 11,23) izlemektedir. Köylerde üretilen ürünlerin hektar bazında alanları **çizelge 4.17**'de verilmiştir.

Çizelge 4.17 Köylerdeki ürün spektrumu (hektar)

Ürün	Ahiler	%	Ertuğrulköy	%	Yenidoğan	%
Anason	3,25	0,37	0,00	0,00	0,00	0,00
Arpa	253,70	28,54	438,69	27,95	66,77	21,47
Aspir	0,00	0,00	15,48	0,99	0,00	0,00
Buğday	135,72	15,27	435,47	27,74	50,65	16,29
Çavdar	34,19	3,85	163,52	10,42	30,84	9,92
Korunga	3,61	0,41	23,61	1,50	0,88	0,28
Fiğ	1,01	0,11	1,35	0,09	0,00	0,00
Haşhaş	36,78	4,14	0,00	0,00	14,19	4,56
Mısır	4,05	0,46	0,00	0,00	0,00	0,00
Nadas	142,75	16,06	469,50	29,91	96,58	31,05
Soğan	10,08	1,13	0,00	0,00	0,54	0,17
Şekerpancarı	207,73	23,37	14,94	0,95	45,12	14,51
Yonca	53,22	5,99	7,15	0,46	5,44	1,75
Yulaf	2,91	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
TOPLAM	**889,00**	**100,00**	**1.569,70**	**100,00**	**311,00**	**100,00**

Çizelgeye göre Ahiler köyünde arpa, buğday ve şekerpancarı en fazla üretimi yapılan ürünlerdir (% 67,17). Ertuğrulköyde en fazla arpa ve buğday (% 55,69) üretilirken Yenidoğan köyünde ise arpa, buğday ve şekerpancarı (% 52,26) üretilmektedir. **Çizelge 4.18**'de üretilen ürünlerin kg başına düşen fiyatları (TL) verilmiştir.

Çizelge 4.18 Ürünlerin kg başına düşen fiyatları

Ürün	Ahiler	Ertuğrul	Yenidoğan	kg/TL
Anason	3,25	0,00	0,00	5,88
Arpa	253,70	438,69	66,77	0,78
Aspir	0,00	15,48	0,00	0,97
Buğday	135,72	435,47	50,65	0,88
Çavdar	34,19	163,52	30,84	0,73
Korunga	3,61	23,61	0,88	0,47
Fiğ	1,01	1,35	0,00	0,53
Haşhaş	36,78	0,00	14,19	7,5
Mısır	4,05	0,00	0,00	0,75
Soğan (kuru)	10,08	0,00	0,54	0,56
Şekerpancarı	207,73	14,94	45,12	0,21
Yonca	53,22	7,15	5,44	0,53
Yulaf	2,91	0,00	0,00	0,87

Çizelge 4.19'de 1 hektarda üretilen ürünün kg cinsinden değeri verilmiştir.

Çizelge 4.19 Ürünlerin hektardaki kg üretimi

Ürün	ha/kg
Anason	0,7
Arpa	18,8
Aspir	1,8
Buğday	12,4
Çavdar	16,3
Korunga	10,2
Fiğ	10,3
Haşhaş	10,0
Mısır	47,6
Soğan	400,0
Şekerpancarı	623,4
Yonca	26,6
Yulaf	16,5

Çizelge 4.17, **çizelge 4.18** ve **çizelge 4.19**'daki veriler kullanılarak ürünlerin üretim miktarları ve brüt gelir **çizelge 4.20**'de özetlenmiştir.

Çizelge 4.20 Ürünlerin üretim miktarları ve brüt gelir

	Üretim Miktarı (Kg)			Brüt Gelir (TL)		
Ürün	**Ahiler**	**Ertuğrul**	**Yenidoğan**	**Ahiler**	**Ertuğrul**	**Yenidoğan**
Anason	2,25	0,00	0,00	13,20	0,00	0,00
Arpa	4.772,22	8.251,84	1.255,89	3.722,33	6.436,43	979,60
Aspir	0,00	28,27	0,00	0,00	27,42	0,00
Buğday	1.687,75	5.415,16	629,81	1.485,22	4.765,34	554,23
Çavdar	556,86	2.663,58	502,40	406,50	1.944,41	366,75
Korunga	36,83	240,86	8,96	17,31	113,21	4,21
Fiğ	10,42	13,93	0,00	5,52	7,38	0,00
Haşhaş	367,80	0,00	141,90	2.758,50	0,00	1.064,25
Mısır	192,85	0,00	0,00	144,64	0,00	0,00
Soğan	4032,00	0,00	216,00	2.257,92	0,00	120,96
Şekerpancarı	129.497,64	9.311,10	2.8125,94	27.194,50	1.955,33	5.906,45
Yonca	1417,40	190,41	144,79	751,22	100,92	76,74
Yulaf	48,03	0,00	0,00	41,78	0,00	0,00

Çizelge 4.21'de köy bazında brüt gelirler listelenmiştir.

Çizelge 4.21 Köy başına düşen brüt gelir

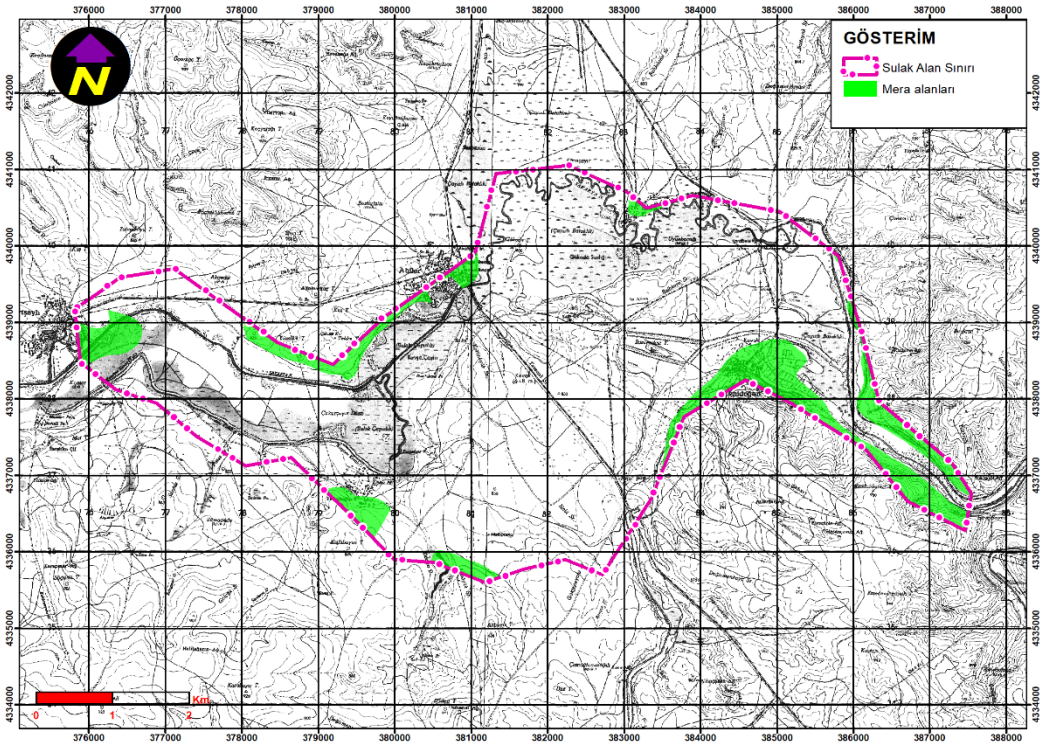
Yerleşim	**Ortalama Brüt Gelir (TL)**
Ahiler	38.798,65
Ertuğrul	15.350,44
Yenidoğan	9.073,19
Toplam	**63.222,28**

Çizelge 4.21'de görüleceği üzere bu ürünlerden elde edilen toplam brüt gelir 63.222,28 TL/yıl'dır.

4.8.2.5 Mera ot üretimi

Balıkdamı Sulak Alanı ile ilgili tarımsal arazi sınıflaması coğrafi bilgi sistemine aktarılmıştır. Arazi 3.112,09 hektarlık alanı kapsamakta olup, 333,16 hektarlık alan

mera olarak kullanılmaktadır (**Şekil 4.22**). Hayvancılığın alanda yoğun olmasından kaynaklı olarak meralarda yoğun kullanılmaktadır.



Şekil 4.22 Balıkdamı Sulak Alanı mera alanlarını gösterir harita

Eskişehir İl Tarım ve Orman Müdürlüğü tarafından belirlenen 2019 yılında 20 yıllık ot bedelinin hesaplanmasında esas alınacak ortalama kuru ot birim fiyatları 0,82 TL olarak belirlenmiştir.

Mera alanlarında yıllık kuru ot verimi dekarda 92,12 ile 279,2 kg arasındadır (Çelik 2015). Meralardaki ortalama kuru ot verimi yıllık ortalama 185 kg/da olarak alındığında, toplamda 333,16 hektarlık (3331,6 da) alanda yıllık 616.346 kg (616,346 ton) kuru ot verimi sağlanmaktadır. 2019 yılına ait ortalama meralardaki kuru ot birim fiyatları kullanıldığında toplam 505.403,72 TL'lık meradan kuru ot verimi sağlanabilmektedir.

4.8.2.6 Biyoyakıt (gübre ve biyogaz) üretimi

Günlük ortaya çıkan hayvan gübresi verimliliğe bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Gübre miktarı hesaplamalarında büyükbaş hayvanlar için 10-20 kg/gün yaş gübre verimi veya canlı ağırlığının % 5-6'sı günlük gübre miktarı olarak esas alınabilmektedir. Aynı şekilde koyun ve keçi için yaş gübre verimi 2 kg/gün veya canlı ağırlığın % 4-5'i günlük gübre üretimi olarak kabul edilebilmektedir. Tavuk için günlük yaş gübre üretimi ise 0,08-0,1kg/gün veya canlı ağırlığın % 3-4'üdür.

Diğer bir yaklaşıma göre elde edilen gübre hayvanların cinsine göre değişiklik göstermektedir. Buna göre;

- ✓ 1 adet büyükbaş hayvandan 3,6 ton/yıl yaş gübre,
- ✓ 1 adet küçükbaş hayvandan 0,7 ton/yıl yaş gübre,
- ✓ 1 adet kümes hayvanından 0,022 ton/yıl yaş gübre oluşmaktadır.

Bu değerlerden yola çıkarak,

- ➢ Bir ton sığır gübresinden 33 m^3/yıl biyogaz,
- ➢ Bir ton koyun gübresinden 58 m^3/yıl biyogaz,
- ➢ Bir ton kümes hayvanı gübresinden 78m^3/yıl biyogaz üretildiği tespit edilmiştir (Berkes ve Kışlalıoğlu 1993).

Bu veriler kullanılarak Balıkdamı Sulak Alanı içerisinde bulunan yerleşimlerde 1.427 adet büyükbaş ve 21.658 adet küçükbaş hayvan bulunmaktadır. Hesaba göre;

Büyükbaş hayvan için: 1.427 X 3,6 = 5.137,2 ton/yıl gübre

Küçükbaş hayvanlar için: 21.658 X 0,7 = 15.160,6 ton/yıl gübre elde edilmektedir.

Ham hayvan gübresinin tonu 3-5 TL arası fiyattan satılmaktadır. Buna göre 20.297,8 ton hayvan gübresinin satış fiyatı ortalama 4 TL olarak kabul edildiğinde 81.191,2 TL/yıl gelir getirebilmektedir (OSİB 2012).

Biyogaz ağırlıklı olarak CH_4 ve CO_2, az miktarda H_2S ve NH_3 ayrıca eser miktarda H_2, N_2, CO, O_2, aromatikler, halojenli bileşikler (klorürler, florürler vb.) ve silikonlar

içermektedir. Biyogaz elde edildikten sonra enerji seyreltici olan su buharı ile de doymuş haldedir. Biyogaz ilk üretiminde birçok kimyasal bileşenler içermektedir. Bu bileşenler, hacimsel olarak % 60–% 70 metan (CH_4), % 30-% 40 karbon dioksit (CO_2), % 1–% 2 azot (N_2), amonyak (NH_3) ve atık sudaki kükürt derişimine bağlı olarak hidrojen sülfür (H_2S) ile hidrojen (H_2) içermektedir (Painuly vd. 1995; Gustavsson 2000). Biyogaz havadan daha hafif ve havaya göre yoğunluğu 0,94 kg/m^3, oktan sayısı yaklaşık 110, yanma sıcaklığı 700 °C, alev sıcaklığı 870 °C ve ısıl değeri 5.96 kWh/m^3 olan ağırlıklı olarak CH_4 + CO_2'den oluşan bir gaz karışımıdır (Bayrakçeken 1997). Gaz bileşimi sabit olmayıp ayrıca ortam sıcaklığına, su miktarına, asiditesine (pH) ve kullanılan gübrenin bileşimine göre değişmektedir (Eryılmaz 1981).

Gübrelerin yaklaşık 1/3 'ünün meralarda kaybolduğu dikkate alındığında bölgenin gübre ve biyogaz hesabı;

Büyükbaş hayvanlardan; 5.137,2 X 2/3 X 33 = 113.018,4 m^3/yıl biyogaz,

Küçükbaş hayvanlardan; 15.160,6 X 2/3 X 58 = 586.209,9 m^3/yıl biyogaz elde edilir.

1 m^3 biyogazın elektrik enerjisi cinsinden değeri 4,70 kW/h enerjidir (Bilir vd. 1983). Buna göre Balıkdamı Sulak Alanı içerisindeki büyükbaş ve küçükbaş hayvan gübrelerinden elde edilebilecek biyogaz miktarı (m^3/yıl) ve elde edilebilecek gelir aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir.

Çizelge 4.22 Balıkdamı sulak alanı içerisindeki büyükbaş ve küçükbaş hayvan gübrelerinden elde edilebilecek biyogaz miktarı (m^3/yıl) ve elde edilebilecek gelir (TL/yıl)*

Hayvan cinsi	Elde edilebilecek biyogaz (m^3/yıl)	Elektrik enerjisi eşdeğeri (kWh/yıl)	Elde edilebilecek TL/yıl miktarı*
Büyükbaş	113.018,4	531.186,48	90.301,70
Küçükbaş	586.209,9	2.755.186,53	468.381,71
Toplam	**699.228,3**	**3.286.373,01**	**558.683,41**

*Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu 2019 Yılı Temmuz Dönemi Tarife Tabloları Tarımsal Sulama için kullanılan tüketici tarifelerinden alınmıştı (0,17 TL)

Balıkdamı Sulak Alanı ve çevresindeki büyükbaş ve küçükbaş hayvanlardan elde edilebilecek toplam yıllık biyogaz miktarı 699.228,3 m^3 olup, elektrik enerjisi 3.286.373,01 kWh ve gelir 558.683,41 TL/yıl'dır.

4.8.2.7 Ekim alanlarında kullanılan su miktarı

Sakarya Havzası, içinde oldukça geniş bir su toplama alt havzasına sahip olup yüzeysuları açısından zengindir. Dolayısıyla kullanma suyu olarak yüzeysularından faydalanılmaktadır. Yüzeysuyu olarak kullanılan su kaynakları ise Sakarya Nehri ve Sakarya çevresinde topoğrafik ve doğal şartlar sonucu oluşmuş olan Balıkdamı Sulak Alanı'dır. Bölgede sulak alan sınırları içinde açılmış birçok keson kuyu içine yerleştirilmiş motopomplar vasıtasıyla ve/veya direk sulak alan yüzeyinden yine motopomplar ile su alınarak uygun kottaki tarım alanlarına basılmaktadır.

Bunun dışında Sakarya Nehri'ne yakın olan tarım alanlarında direk Sakarya Nehri'nden su alınmakta olup bunun en güzel örneğini Karabent Köprüsü'nün hemen mansabında inşa edilmiş olan motopomp istasyonudur (Şekil 4.23). Söz konusu istasyon devlet tarafından inşa edilmiş olup Sakarya Nehri'nden alınan sular pompalar vasıtasıyla terfi ettirilerek ücret karşılığı bölgedeki tarım alanlarının sulanmasında kullanılmaktadır.



Şekil 4.23 Karabent Köprüsü yanında Sakarya Nehri üzerine kurulmuş motopomp istasyonu

Yüzeysuyu kullanımının bu kadar yaygın olduğu Balıkdamı Sulak Alanı'nda yeraltısuyu kullanımı yok denecek kadar azdır. Açılmış olan yeraltusuyu kuyularındaki sular ise bölgede geniş yayılımlar sunan jipsli seviyeler dolayısıyla tuzlu olup kullanılmamaktadır (OSİB 2011).

Kıymetlendirme kapsamında ekim alanlarında kullanılmak üzere çekilen su miktarı ve bu su kullanımı sonucu hektar bazında ortaya çıkan enerji giderleri hesaplanmaya çalışılmıştır. Balıkdamı Sulak Alanı'nda ve çevresinde yer alan köylerde uygulanmakta olan ürün deseni Tarım İlçe Müdürlüklerinden ve Muhtarlardan alınan verilerden oluşturulmuştur.

Bitki su tüketimi toprak yüzeyinden olan buharlaşma ile bitki yapraklarından terleme yoluyla atmosfere verilen toplam su miktarı biçiminde tanımlanmaktadır. Toprak yüzeyinden olan buharlaşma ve bitki yapraklarından olan terleme miktarının

değerlendirilmesi mümkündür. Ancak sulama kapsamında önemli olan toprak nemindeki azalmadır (Güngör ve Yıldırım 1989).

Bitki su tüketiminin saptanmasında en sağlıklı yol doğrudan ölçme yöntemlerinden birisinin kullanılmasıdır. Ancak bu işlem hem pahalı hem de zaman alıcı olduğundan dolayı bitki su tüketiminin tahmininde kullanılabilecek eşitlikler geliştirilmiştir (Jensen 1983).

Ülkemizde Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ) gerekli olan bitki su tüketimi ve sulama suyu ihtiyacı hesaplarını az sayıda veri gerektirdiği için Blaney-Criddle (USDA-SCS) yöntemine göre belirlemektedir (Kodal vd. 1988). Balıkdamı Sulak Alanı'nın ekim alanlarında kullanılan su miktarını kıymetlendirmek amacıyla gerekli veriler Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (TAGEM) ve DSİ tarafından hazırlanan "Türkiye'de Sulanan Bitkilerin Bitki Su Tüketimleri" kaynağından alınmıştır.

Bu bilgiler ışığında köylerin toplam tarım alanı büyüklükleri dikkate alındığında ekim sahalarının hektar başına su ihtiyacı verileri **çizelge 4.23**'de verilmiştir.

Balıkdamı Sulak Alanı ve çevresinde ekilebilir alanların toplam su ihtiyaçları ve enerji giderleri İlgili köy muhtarlıkları ve İlçe Tarım Müdürlükleri'nden alınan veriler vasıtası ile yapılmıştır. Oluşturulan ürün deseni ve alana göre çiftçi bazında kullanılan suyun bulunması 1988 yılı basımı DSİ İşletme ve Bakım Dairesi Başkanlığı yayınlarından olan "DSİ Sulamalarında Bitki Su Tüketimleri ve Sulama Suyu İhtiyaçları" kitabından alınan verilerden yararlanılmıştır. Burada bulunan değerlere tarla içi kayıplar (kabul olarak %50 alınmıştır) eklenerek, daha önce tespit edilen ürün desenine göre yaklaşık olarak kullanılan su miktarı tespit edilmiştir.

Türkiye'de su kaynaklarından su çekimi motopomplar yardımı ile yapılmaktadır. DSİ İşletme ve Bakım Dairesi Başkanlığı Çalışmaları sonucunda su çekimleri için harcanan enerji miktarının ortalama hektar başına 1357 kw/ha olduğu hesaplanmıştır (OSİB 2012).

Çizelge 4.23 Balıkdamı Sulak Alanı'ndaki yerleşimlerin ekim sahalarının hektara su ihtiyacı

Köy	Ürün	Ekiliş Alanı (ha)	Ürün Deseni %	BSİ mm	BSİ mm/ha	Toplam Saha BSİ mm/ha
Ahiler	Anason	3,25	0,37	485	149,231	
	Arpa	253,7	28,54	411	1,62002	
	Buğday	135,72	15,27	520	3,83142	
	Çavdar	34,19	3,85	872	25,5045	
	Korunga	3,61	0,41	293	81,1634	
	Fiğ	1,01	0,11	384	380,198	
	Haşhaş	36,78	4,14	590	16,0413	
	Mısır	4,05	0,46	585	144,444	
	Soğan	10,08	1,13	694	68,8492	
	Şekerpancarı	207,73	23,37	821	3,95225	
	Yonca	53,22	5,99	725	13,6227	
	Yulaf	2,91	0,33	482	165,636	
Ertuğrulköy	Arpa	438,69	27,95	411	0,93688	
	Aspir	15,48	0,99	633	40,8915	
	Buğday	435,47	27,74	520	1,19411	
	Çavdar	163,52	10,42	872	5,33268	
	Korunga	23,61	1,5	293	12,41	
	Fiğ	1,35	0,09	384	284,444	
	Şekerpancarı	14,94	0,95	821	54,9531	
	Yonca	7,15	0,46	482	67,4126	
Yenidoğan	Arpa	66,77	21,47	411	6,15546	
	Buğday	50,65	16,29	520	10,2665	
	Çavdar	30,84	9,92	872	28,275	
	Korunga	0,88	0,28	293	332,955	
	Haşhaş	14,19	4,56	590	41,5786	
	Soğan	0,54	0,17	694	1285,19	
	Şekerpancarı	45,12	14,51	821	18,1959	
	Yonca	5,44	1,75	482	88,6029	
Toplam		**2.060,89**			**3.332,90**	**6.868.740,28**

KW ücreti 0,54 TL olarak belirlenmiştir ve çiftçilerin 1 hektar araziyi enerji yardımı ile sulamasının bedelinin yaklaşık olarak 730 TL olduğu görülmektedir.

Bu bağlamda İlçe Tarım Müdürlüklerinden alınan veriler doğrultusunda Balıkdamı Sulak Alanı'nda yeralan köylerde toplam ekili alanlar ve ürün desen dağılımı incelenmiş ve bu bitkilerin su ihtiyaçları hesaplanmıştır. Su ihtiyaçları üzerinden de Milli Park

havzasından ekim alanları için kullanılan yıllık su miktarı hesaplanmış olup, Balıkdamı Sulak Alanı'nda yer alan köylerde; ekim alanlarında kullanılan yıllık su miktarı ve kıymeti **çizelge 4.24**'de verilmiştir.

Çizelge 4.24 Balıkdamı Sulak Alanı'nda yer alan köylerde; ekim alanlarında kullanılan yıllık su miktarı ve kıymeti

Yerleşim Yeri	**Toplam Ekili Alan (ha)**	**Bitki Su İhtiyacı (BSİ) mm/ha**	**Hektar Başına Enerji Gideri**	**Toplam Enerji Gideri TL**
Ahiler	746,25	6862	730 TL	544.762,50 ₺
Ertuğrulköy	1100,21	4416		803.153,30 ₺
Yenidoğan	214,43	4683		156.533,90 ₺
Toplam				1.504.449,70 ₺

Verilen köylerin tarım arazileri Balıkdamı Sulak Alanı sınırları içerisinde olup, toplam enerji giderleri 1.504.449,70 TL'dir.

4.8.2.8 Atık tutma değeri

Sanayileşme, hızlı ve çarpık kentleşme ile birlikte sulak alanlar; endüstriyel ve evsel atıksuların deşarj edildiği atık depolama havuzları haline gelmektedir. Ayrıca, kimyasal gübrelerin ve tarım ilaçlarının kullanımının yaygınlaşması sonucu kirlilik sulak alanları tehdit eden en önemli sorun haline gelmiştir. Aşırı kirlenme nedeniyle, pek çok sulak alanda doğal denge bozulmuş, zaman zaman balık ölümleri görülmeye başlanmıştır. Neticede, başta balıkçılık olmak üzere tüm canlı yaşam büyük zarar görmektedir.

Sulak alanlara ihtiyaç duydukları miktarda su tahsis edilmesi işlemi, dikkatli bir planlama ve sulak alanların yararlarına ilişkin eğitim ve bilinç geliştirme süreçleri içeren uzun vadeli bir eylemdir. Sulak alanların sağlamakta olduğu tüm sosyal, kültürel ve ekolojik yararların yanı sıra bu alanlara ilişkin ekonomik kıymetin de belirlenmesi karar alma çerçevesi açısından önemlidir (Anonymous 1996).

Balıkdamı Sulak Alanı'nda su kalitesiyle ilgili sorunlar tarımsal ve evsel atık kaynaklı kirliliğe bağlıdır. Kirlilik parametrelerinde meydana gelen ciddi değişimler sulak alandaki çevresel sorunun açık göstergesidir. 2016 - 2017 yılları arasında alanın su kalitesini tayin etmek için Balıkdamı Sulak Alanı giriş ve çıkışı olmak üzere toplamda 4 mevsim su numuneleri alınmış ve Ankara Üniversitesi Biyoloji Bölümü'nde analiz edilmiştir. Buna göre su kalitesi sonuçları ve değerlendirmesi **çizelge 4.25** ve **çizelge 4.26**'da verilmiştir. Su kalitesi analizleri, alanın kirlilik durumunu ve yorumunu yapmak için kullanılmıştır.

Çizelge 4.25 Balıkdamı Sulak Alanı'na giriş noktası analiz sonuçlarının "Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği Su Kalite Sınıfları"na göre değerlendirilmesi

Nokta Kodu	Giriş Noktası							Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği Su Kalite Sınıfları				Nihai Sınıf
Koordinat	39°11'5.27"E 39° 31°33'41.47"N											
İl-Mevki	ESKİŞEHİR İLİ SİVRİHİSAR İLÇESİ KURTŞEYH KÖYÜ MEVKİİ											
	Ölçüm limiti	Birim	1. Dönem	2. Dönem	3. Dönem	4. Dönem	Ortalama	I	II	III	IV	
Numune Alma Tarihi			27.11.2016	10.03.2017	23.06.2017	12.09.2017						
Sıcaklık	--	^{0}C	13,1	15,2	21,9	21,2	17,9	≤ 25	≤ 25	≤ 30	> 30	I
pH	--	Birimsiz	8,11	8,08	8,22	8,12	8,1	6,5-8,5	6,5-8,5	6,0-9,0	6,0-9,0 dışında	I
İletkenlik	--	µS/cm	945	902	1007	571	856,3	< 400	400-1000	1001-3000	> 3000	II
Çözünmüş Oksijen	--	mg/L	9,58	9,81	8,73	8,51	9,16	> 8	6−8	3−6	< 3	I
KOİ	10	mg/L	<10	<10	<10	10,4	6,35	< 25	25-50	50-70	> 70	I
BOİ	4	mg/L	<4,0	<4	<4	<4	2,00	< 4	4−8	8−20	> 20	I
Amonyum Azotu	0,1	mg/L	<0,1	0,99	<0,1	<0,1	0,29	< 0,2[b]	0,2-1[b]	1-2[b]	> 2	II
Nitrit Azotu	0,002	mg/L	0,006	<0,002	<0,002	<0,002	0,0023	< 0,002	0,002-0,01	0,01-0,05	> 0,05	II
Nitrat Azotu	0,1	mg/L	3,4	2,35	0,99	1,2	1,99	< 5	5−10	10−20	> 20	I
TKN	0,1	mg/L	0,76	1,67	<0,1	<0,1	0,63	0,5	1,5	5	> 5	II
Toplam Fosfor	0,005	mg/L	0,00649	0,006	<0,005	<0,005	0,0044	< 0,03	0,03-0,16	0,16-0,65	> 0,65	I
Fekal koliform	-	(EMS/100 mL)	29	10	10	13	15,5	≤10	10-200	200-2000	> 2000	II
Toplam koliform	-	(EMS/100 mL)	1000	245	905	1000	787,5	≤100	100-20000	20000-100000	> 100000	II

Çizelge 4.26 Balıkdamı Sulak Alanı'na çıkış noktası analiz sonuçlarının "Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği Su Kalite Sınıfları"na göre değerlendirilmesi

Nokta Kodu	Çıkış Noktası							Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği Su Kalite Sınıfları				Nihai Sınıf
Koordinat	36S384789D 4340051K-31° 39' 55,25''E 39°12'01,77''N											
İl-Mevki	ESKİŞEHİR İLİ SİVRİHİSAR İLÇESİ YENİDOĞAN KÖYÜ SAKARYA NEHRİ											
	Ölçüm limiti	Birim	1. Dönem	2. Dönem	3. Dönem	4. Dönem	Ortalama	I	II	III	IV	
Numune Alma Tarihi			27.11.2016	10.03.2017	23.06.2017	12.09.2017						
Sıcaklık	--	^{0}C	8,4	13,6	24,6	20,2	16,7	≤ 25	≤ 25	≤ 30	> 30	I
pH	--	Birimsiz	8,33	8,34	8,19	7,97	8,21	6,5-8,5	6,5-8,5	6,0-9,0	6,0-9,0 dışında	I
İletkenlik	--	µS/cm	894	809	1067	544	828,5	< 400	400-1000	1001-3000	> 3000	II
Çözünmüş Oksijen	--	mg/L	9,77	9,41	6,32	7,92	8,36	> 8	6−8	3−6	< 3	I
KOİ	10	mg/L	11	17,7	<10	<10	9,7	< 25	25-50	50-70	> 70	I
BOİ	4	mg/L	<4,0	5,3	<4	<4	2,8	< 4	4−8	8−20	> 20	I
Amonyum Azotu	0,1	mg/L	<0,1	0,62	<0,1	<0,1	0,2	< 0,2[b]	0,2-1[b]	1-2[b]	> 2	I
Nitrit Azotu	0,002	mg/L	0,006	<0,002	0,014	<0,002	0,0055	< 0,002	0,002-0,01	0,01-0,05	> 0,05	II
Nitrat Azotu	0,1	mg/L	2,12	0,91	0,5	0,61	1,0	< 5	5−10	10−20	> 20	I
TKN	0,1	mg/L	<0,1	0,74	<0,1	<0,1	0,2	0,5	1,5	5	> 5	I
Toplam Fosfor	0,005	mg/L	<0,005	0,007	0,006	<0,005	0,0045	< 0,03	0,03-0,16	0,16-0,65	> 0,65	I
Fekal koliform	-	(EMS/100 mL)	525	20	50	43	159,5	≤10	10-200	200-2000	> 2000	II
Toplam koliform	-	(EMS/100 mL)	2000	500	1000	1500	1250	≤100	100-20000	20000-100000	> 100000	II

Balıkdamı Sulak Alanı'nın su kalitesi genel olarak değerlendirildiğinde temiz olarak görünmesine karşın alanın çevresinin yoğun tarım faaliyeti ile çevrili olması nedeniyle tehdit altındadır.

Balıkdamı Sulak Alanı çevresindeki yerleşim bölgelerinden gelen atıksuların arıtımında verdiği ekonomik katkının hesaplanmasında, gelen atıksu miktarının belirlenmesine yönelik olarak bölgede bulunan nüfusa dayalı hesaplamalar yapılmıştır. Balıkdamı Sulak Alanı'nın bulunduğu alanda yer alan köylere ait nüfus değerleri **çizelge 4.27**'de verilmiştir.

Çizelge 4.27 Balıkdamı Sulak Alanı'ndaki yerleşim birimlerinin nüfus değerleri

Köy	**Toplam Nüfus**
Ahiler	314
Ertuğrulköy	349
Kurtşeyh	443
Yenidoğan	461
Toplam	**1567**

Sulak alanlar suyun kimyasını değiştirebilir, sudaki azot fosfor gibi kirleticileri yok edebilir ve suyun berraklığını artırabilirler. Sulak alanlarda yetişen sazlık bitkilerinin atıksuyun yapısında bulunan ve kirletici olarak nitelendirdiğimiz organiklerin, nütrientlerin (N, P) ve metallerin gideriminde kullanımı oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır.

Balıkdamı Sulak Alanı içinde bulunan yerleşimlerde atık işleme tesisi ve kanalizasyon sistemleri bulunmamaktadır. Atıklar yüzey ve yeraltı suları vasıtasıyla sulak alana ulaşmaktadır. Bu durum sulak alanının kirlenmesine neden olmaktadır.

Köylerde oluşan atık su miktarlarının belirlenmesi amacıyla TÜİK bültenleri kullanılmıştır ve kişi başı günlük üretilen atıksu miktarı 183 L/kişi/gün olarak alınmıştır. Balıkdamı Sulak Alanı havzasında nüfus toplam 1.567 kişidir. Bu nüfusa karşılık gelen yıllık atıksu miktarı 286.761 L/yıl (286,76 m^3/yıl) olarak bulunmuştur.

Ekonomik değerleme hesaplamalarında Balıkdamı Sulak Alanı atık tutma kapasitesine eş değer arıtma prosesi olarak dünyada ve ülkemizde en yaygın kullanım alanına sahip geleneksel bir proses olan klasik aktif çamur (KAÇ) prosesi seçilmiştir (OSİB 2012).

Hesaplamalarda Balıkdamı Sulak Alanı havzasında bulunan ve evsel atıksuyunu yüzeysel su kaynakları ya da direkt olarak deşarj eden tüm köy evsel atık sularının tek bir arıtma tesisi ile arıtılacağı varsayılarak hesaplamalar yapılmıştır. Arıtma tesislerinin maliyet hesaplamaları temel olarak ilk yatırım maliyeti ve işletme maliyeti olmak üzere iki başlık altında değerlendirilmiştir.

KAÇ prosesi ilk yatırım maliyeti ve işletim maliyetleri için alınan değerler **çizelge 4.28**'de özetlenmiştir.

Çizelge 4.28 Türkiye'de Mevcut Kurulu KAÇ Artıma Prosesi Maliyet Bilgileri (OSİB 2012)

Arıtma Prosesi	**İlk Yatırım Maliyeti (€/kişi)**	**İşletim Maliyeti (€/m^3)**
KAÇ	30,5	0,0523

Yukarıdaki veriler ışığında Balıkdamı Sulak Alanı havzasında bulunan köylerin evsel atıksuyun arıtımına yönelik olarak işletmeye alınacak bir KAÇ prosesinin ilk yatırım maliyeti ve yıllık işletme giderleri **çizelge 4.29**'de verilmiştir.

Çizelge 4.29 Balıkdamı Sulak Alanı Atık Tutma Kapasitesinin Maliyeti

Hizmet Verilen Nüfus	**İlk Yatırım Maliyeti**	**İşletim Maliyeti**
1.567	30,5 € X 1567 kişi X 6,309 TL* = 301.529,19 TL	0,0523 € X 286,76 m^3 X 6,309 TL* = 94,62TL

*Arazi maliyeti hesaba katılmamış olup, döviz kur birimi (6,309) TC Merkez Bankası 05 Temmuz 20129 tarihli resmi rakamlar esas alınmıştır (https://www.tcmb.gov.tr/kurlar/kurlar_tr.html).

Sonuç olarak; Balıkdamı Sulak Alanı atık tutma kapasitesinin ekonomik değeri ilk yatırım maliyeti ve yıllık işletim maliyeti toplandığında 301.623,81 TL olarak hesaplanmıştır.

4.8.3 Genel sulak alan kıymeti

Balıkdamı Sulak Alanı'nda yapılan kıymetlendirmelerin ayrıntıları **çizelge 4.30**'da özetlenmiştir.

Çizelge 4.30 Balıkdamı Sulak Alanı kıymetlendirme özeti

Yöntem	**Tutar (TL)**
Koşullu Kıymetlendirme	94.800,00 ₺
Faunanın Kıymeti	
Sucul Faunanın Kıymeti	66.340 ₺
Avifauna kıymeti	4.095.550,00 ₺
Memeli Kıymeti	10.200,00 ₺
Doğrudan Kullanılan ve Piyasa Değeri Bulunan Mal ve Hizmetler	
Hayvansal Üretim	
Süt Üretimi	308.442,81 ₺
Et Üretimi	16.230.436,00 ₺
Mera Ot Üretimi	505.403,72 ₺
Bitkisel Üretim	63.222,28 ₺
Gübre Üretimi	81.191,20 ₺
Biyoyakıt Üretimi	558.683,41 ₺
Ekim Alanlarında Kullanılan Su Miktarı	1.504.449,70 ₺
Atık Tutma Değeri	301.623,81 ₺
Toplam	**23.820.342,93 ₺**

Yapılan hesaplamalar, analizler ve değerlendirmeler sonucunda çizelgeden de görüleği üzere Balıkdamı Sulak Alanı'nın kıymetlendirme çalışmaları sonucunda alanın toplam kıymeti **23.820.342,93 TL** olarak hesaplanmıştır.

5. SONUÇ ve TARTIŞMA

Yaşadığımız gezegen, aşırı nüfus artışı, kentleşme, sanayileşme ve aşırı kaynak kullanımından dolayı çevresel sorunlar ile karşı karşıyadır. Su kaynaklarımız da yukarıda belirtilen nedenlere bağlı olarak gün gittikçe kirlenmektedir. Özellikle su kaynakları kirletilmekte veya yok olmalarına neden olunmaktadır. Aşırı nüfus artışı, tarımsal uygulamalardaki uygunsuzluk, çarpık kentleşme, plansız sanayileşme, atıklar, su rejimine müdahaleler, biyolojik çeşitliliğe müdahaleler sulak alan ekosistemlerini tehdit etmektedir.

Türkiye'de sulak alan ile ilgili kanun ve yönetmeliklerin uygulanmasında bazı sorunların yaşandığı görülmektedir. Bu sorunların başında sulak alan üzerindeki yetki karmaşasıdır. Sulak alanın yönetilmesi konusunda birden fazla devlet kurumu yetkili kılınmıştır. Bu da alanın korunmasında ve yönetilmesinde sıkıntılar ile karşılaşılmasına neden olmaktadır. Ayrıca ilgili devlet birimlerinin kanun ve yönetmeliklerinin 1950'li yıllarda hazırlanmış olması da sulak alanların korunması ve yönetilmesinde sıkıntılar yaşanmasına neden olmaktadır. Bu nedenle kanunların amaçları gereği günümüz koşullarına göre yeniden düzenlenmesi uygun olacaktır.

"Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği", Ramsar prensiplerini uygulayabilmek için stratejiler içermektedir. Bu yönetmelik ile kurulan komisyon "2003–2008 Ulusal Sulak Alan Stratejisi"ni hazırlayarak, sulak alanların daha çağdaş esaslar doğrultusunda yönetilmesini hedeflemektedir. Ramsar Anlaşması ve Ulusal Sulak Alan Stratejisi kapsamında sulak alanların kıymetlendirilmesinin önemi vurgulanmıştır. Bu nedenle sulak alanları ilgilendiren her türlü projenin çevresel etkilerinin, kıymetlendirme yöntemleriyle ortaya konulmuş olması gerekmektedir. Bunun gerçekleştirilmesi için her türlü politik ve hukuki altyapının hazırlanması gerekmektedir.

Tez çalışmasında Balıkdamı Sulak Alanı'nın toplam ekonomik kıymet tahminleri üretilmiştir. Bu kapsamda öncellikle biyolojik çeşitlilik, uygulanan cezalar üzerinden kıymetlendirilmiş, daha sonra koşullu kıymetlendirme yöntemi kullanılarak alanda bulunan biyolojik çeşitlilik tanıtılmış ve bu çeşitliliği korumak ve geliştirmek için yerel halkın (alan kullanıcıların) katkı yapmak istekleri araştırılmıştır. Ayrıca bir sulak alanın

kıymetinin eksiksiz ortaya konması amacıyla piyasa değeri olan mal ve hizmetler de kıymetlendirme kapsamında hesaplanmıştır.

Gerçekleştirilen anket çalışmalarında, katılımcıların % 10,08'i 40 yaş altı ve % 89,92'si 40 yaş üstü olmuştur. Balıkdamı Sulak Alanı yoğun olarak tarımsal sulama için kullanılmakta olup (% 52,1), bunu otlatma (% 24,4), rekreasyon (% 3,4) ve balıkçılık (% 0,8) faaliyetleri izlemektedir. Ayrıca yapılan anket çalışmaları sonucunda % 19,3'ünün sulak alanı kullanmadığını belirtmiştir. Ankete çalışmaları sonucunda Balıkdamı Sulak Alanı'nın en önemli doğrudan kullanımının su tedariki olduğunu belirtmiştir.

Biyolojik çeşitliliğin ortaya konması amacıyla 2016-2017 yılları arasında arazi çalışması gerçekleştirilmiş ve tespit edilen türler fotoğraflanmaya çalışılmıştır.

Balıkdamı Sulak Alanı'nın bitkisel çeşitliliği literatür kaynakları kullanılarak ortaya konmuştur. Buna göre alanda toplam 282 bitki taksonu listelenmiştir. Listelenen taksonlar arasında 33 endemik bitki taksonu bulunmaktadır. Endemik bitkilerin ekonomik kıymetlendirilmesi imkânsızdır.

Balıkdamı Sulak Alanı'nın balık kıymetini ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilen görüşmeler sonucunda ayda 100 *Esox lucius*, 150 *Cyprinus carpio,* 200 *Squalius pursakensis* ve 100 kadar da *Scardinius erythrophthalmus* türü avlandığı bilgisi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda 62.500 TL/yıl kıymet hesaplanmıştır. Ayrıca av yasağı dönemde olması nedeniyle 2 ay ve her haftasonu cezai işlem uygulanmış olarak kabul edilirse 3.840 TL cezai işlemden kıymet olarak eklenmektedir. Bu şekilde balıklardan elde edilen toplam kıymet 66.340 TL'dir.

Balıkdamı Sulak Alanı ve çevresinde 7 amfibi ve sürüngen türlerine ait bilgiler, arazi çalışmaları sırasındaki gözlemler sonucu elde edilmiştir. Amfibi ve sürüngen türleri için kıymetlendirme çalışması yapılamamıştır.

Balıkdamı Sulak Alanı'nda 67 kuş türü bulunmakta olup, yapılan kıymetlendirme hesabına göre 4.095.550,00 TL'lik bir kıymet hesaplanmıştır.

Balıkdamı Sulak Alanı'nda 8 memeli türü bulunmakta olup, yapılan kıymetlendirme hesabına göre 10.200,00 TL'lik bir kıymet hesaplanmıştır.

Biyolojik çeşitliliğin ayrıca yöre halkı tarafından korunmasına yönelik olarak katılımını ölçmek amacıyla koşullu kıymetlendirme yöntemi kullanılmıştır. Bu kapsamda Balıkdamı Sulak Alanı çevresindeki yerleşimlerin 94.800,00 TL/yıl'lık bir ödeme arzusu bulunmuştur.

Doğrudan kullanılan ve piyasa değeri bulunan mal ve hizmetler kapsamda Balıkdamı Sulak Alanı'nda hayvansal üretim (süt üretimi ve et üretimi), bitkisel üretim, mera ot üretimi, gübre üretimi, biyoyakıt üretimi, kullanılan su miktarı ve organik madde kıymeti yapılmıştır. Süt üretiminden 308.442,81 TL, et üretiminden 16.230.436 TL, mera ot üretiminden 505.403,72 TL, bitkisel üretimden 63.222,28 TL, hayvansal gübreden 81.191,2 TL, biyoyakıt üretiminden 558.683,41 TL, ekim alanlarında kullanılan su miktarından 1.504.449,70 TL ve atık tutma kapasitesinden 301.623,81 TL kıymet elde edilmiştir.

Balıkdamı Sulak Alanı'nın kıymetlendirme çalışmaları sonucunda alanın toplam kıymeti **23.820.342,93 TL** olarak hesaplanmıştır.

Balıkdamı Sulak Alanı'nda gerçekleştirilen kıymet çalışmaları Türkiye'de daha önce yapılmış çalışmalar ile karşılaştırıldığında; Ortaçeşme vd. (2002) tarafından gerçekleştirilen "Kurşunlu Şelalesi Tabiat Parkının Ekonomik Değerinin Saptanması" konulu çalışmada seyahat maliyeti yöntemi uygulanmış ve parkın yıllık tüketici fazlası 50 milyar TL olarak tahmin edilmiştir. Başar (2007) çalışmasında Dilek Yarımadası Büyük Menderes Deltası Milli Parkının rekreasyonel kullanım değerini belirlemek amacıyla seyahat maliyeti yöntemi sonucunda 41.990.000 YTL'lik bir kıymet elde etmiştir. Gürlük ve Rehber (2008) seyahat maliyeti yöntemini Manyas Gölü Kuş Cenneti Milli Parkı'nda kuş gözlemciliği faaliyetini kıymetlendirerek yıllık hane başına 1.614.376 ABD doları katkı tespit etmişlerdir. Gerçekleştirilen çalışmada ziyaretçi kaydı tutulmadığından dolayı seyahat maliyeti yöntemi uygulanamamış ve bir karşılaştırma yapılmıştır.

Pak ve Türker (2004), koşullu kıymetlendirme yöntemi yardımıyla Kapıçam Orman İçi Dinlenme Yeri'nin kıymetini 22 milyar TL olarak tahmin etmişlerdir. Gürlük (2006) Manyas Gölü'nde koşullu kıymetlendirme yöntemiyle ekosistem ve rekreasyon değerlerini dikkate alarak toplam 14.809.183,74 YTL/yıl kıymet elde etmiştir. Gürlük (2010) tarafından Uluabat Gölü'nde toplam ekonomik değeri tahmin etmek veya yerel yönetim ve tüm paydaşlar için bir gösterge olarak bir yönetim planında faydalarını tanıtmak sonucunda 4.848.000.00 ve 8.100.000.00 ABD Doları/yıl kıymet hesaplamıştır. Balıkdamı Sulak Alanı'nın koşullu kıymetlendirmenin bu çalışmanın çok altında olmasının nedeni sulak alanda herhangi bir ziyaretçi kaydı olmaması, alanın korunan alan olmasına rağmen giriş ve çıkışların kontrol altında olmaması ve alanın yıl içinde çok ziyaret almamasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca yerel halkın doğa bilincinin gelişmemiş olması da bu kıymetlendirmeyi etkilemiştir.

Mülga T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından hazırlanan 2012 yılında Sultan Sazlığı Milli Parkı'nda gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda Sultan Sazlığı Sulak Alanın toplam kıymeti 1.447.996.364,87 TL olarak tespit edilmiştir. Çalışma kapsamında biyolojik çeşitlilik ve piyasa mal ve hizmetlerinin kıymetlendirilmesi gerçekleştirilmiştir. Balıkdamı Sulak Alanı kıymetlendirmesinde Sultan Sazlığı Milli Parkı için kullanılan yöntemler kullanılmış, ayrıca koşullu kıymetlendirme de gerçekleştirilmiştir. Fakat Balıkdamı Sulak Alanın Sultan Sazlığı Milli Parkı'ndan daha küçük olması, denetimlerin, hayvancılığın ve tarımın daha az olması bu kıymetin daha düşük olmasına neden olmuştur.

Kıymetlendirme kapsamında Türkiye'ye için bütün kıymetlendirme yöntemleri ve daha önce yapılmış çalışmalarda göz önünde bulundurulduğunda, çok az çalışılmış bir alan olarak görülmektedir. Bu kapsamda Türkiye'ye özgü ya da kullanılması en uygun olan yöntem belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan literatür taramaları ve bu tez çalışması sonucunda korunan alanlarda (giriş ve çıkışları kayıt altına alındığı) ve diğer alanlarda (giriş ve çıkışların kayıt altına alınmadığı) olmak üzere iki farklı gidiş yolu belirlenmiştir.

Korunan alanlarda alanlara giriş ve çıkışların kaydı alındığı için, ziyaretçilerin bu alana ulaşmak için harcadıkları maddi ve manevi girdilerin kıymetlendirme kapsamında dâhil edilmesi anlamlı olacaktır. Bu kapsamda korunan alanlarda seyahat masrafı yöntemi,

biyolojik çeşitliliğin kıymeti, koşullu kıymetlendirme yöntemi ve her ne kadar Türkiye'de değişken bir piyasa olsa da piyasa kıymeti olan mal ve hizmetlerin kıymetlendirilmesi uygun olacaktır. Böylece korunan alanın toplam kıymeti çıkarılmış olacaktır.

Korunan alan dışındaki veya ziyaretçi kaydı tutulmadığı alanlarda biyolojik çeşitliliğin kıymeti, koşullu kıymetlendirme yöntemi ve piyasa kıymeti olan mal ve hizmetlerin kıymetlendirilmesi uygun olacaktır.

Öneriler

Çalışma sırasında elde edilen sonuçların ardından;

- Balıkdamı Sulak Alanı'ndaki yerleşimlerin daha iyi planlanmasına ihtiyacı vardır. Acil bir konu olarak ayrıntılı bir kanalizasyon sistemi uygulanmalıdır.
- Balıkdamı Sulak Alanı çevresinde yaşayan yerel halk, sulak alanın korunmasında yer almalıdır. Herhangi bir koruma önlemi, çevrelerinde yaşayan insanların kilit paydaş olarak katılımını teşvik etmelidir. Yerel halkın katılımı, koruma faaliyetlerin sürdürülebilirliğini sağlayacaktır. Yerel halkın katılımı aynı zamanda bilginin iletilmesini içerecek ve sonuç olarak, insanların sulak alan kıymetini arttıracaktır.
- Çevresel ve doğal kaynaklar, ulusal ekonomik planlama sürecinde hak ettikleri önceliğe sahip olmalıdır. Çevrenin tam değeri ekonomik politikalara ve kalkınma planlarına yansıtılmalıdır. Hükümet kararları, çevre korumanın ekonomik faydalarını ve çevre kaybının ekonomik maliyetlerini göz önünde bulundurmalıdır.
- Çevresel çalışmaların eğitim sisteminin farklı seviyelerinde uygunluğunu ve etkinliğini belirlemeye yönelik eğitim müfredatını gözden geçirmeye ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

Abou-Ali, H. ve Belhaj, M. 2005. Does benefit transfer always work: A multi-country comparison. Working paper in Economics No.158, Department of Economics, Gothenburg University. Submitted to Environment and Development Economics.

Acharya, G. ve Barbier, E. B. 2000. Valuing groundwater recharge through agricultural production in the Hadejia-Nguru wetlands in northern Nigeria. Agricultural Economics, vol. 22, no.3, pp. 247-259.

Acreman, M. C. 1994. The Role of Artificial Flooding in Integrated Development in Africa. In Kirby, C. & White, W. R. (eds). Integrated River Basin Development. Wiley, New York.

Acreman, M. C. ve Hollis, G. E. 1996. Water Management and Wetlands in Sub-Saharan Africa. IUCN, Gland, Switzerland.

Adamowicz, W. L. 2004. What‟s it worth? An examination of historical trends and future directions in environmental valuation. The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics 48: 419–443.

Adaya, A.L., Bdliya, H., Bitrus, H., Danjaji, M., Eaton, D., Gambo, M.B., Goggobe, M., Makinta, A., Okali, D., Omoluabi, A.D., Polet, G., Salisu, M., Sanusi, S.S., Sarch, M.T. ve Shuaibu, M. 1997. Locallevel assessment of the economic importance of wild resources in the Hadejia-Nguru Wetlands, Nigeria. Hidden Harvest Project, Research Series Vol. 3, No. 3.

Ahmed, M., Umali, G. M., Chong, C. K., Rull, M. F. ve Garcia, M. C. 2006. Valuing recreational and conservation benefits of coral reefs - The case of Bolinao, Philippines. Ocean & Coastal Management, vol. 50, no.1-2, pp.103–118.

Akbulut, A., Dikici, A. 2004. Elazığ ilinin biyogaz potansiyeli ve maliyet analizi, Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları, S:36-41.

Albayrak, A. B., 2002, Balıkdamı, Sivrihisar (Eskişehir) Avifaunası Üzerine Araştırmalar, Yüksek lisans tezi, Ankara Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü.

Altın, T. ve Çelikyürek, H. 1996. Kalıntı Sütle Kuzu Büyütmenin Koyunların Süt Verimine Etkisi. Y.Y. Zir. Fak. Derg. 6:173-184.

Anonim. 1994. Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Hakkında Sözleşme (RAMSAR Sözleşmesi). 17 Mayıs 1994 tarih ve 21937 sayılı Resmi Gazete.

Anonim. 2018. Web Sitesi: http://www.tuik.gov.tr, Erişim Tarihi: 01.05.2018.

Anonymous. 1996. Ramsar Convention. Strategic Plan 1997-2002. Ramsar Convention Bureau, Gland, Switzerland.

Anonymous. 2003. Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and human well-being: A framework for assessment. Millennium Ecosystem Assessment. Island Press, Washington D.C. 245 s.

Anonymous. 2009. Valuing the Protection of Ecological Systems and Services. A Report of the EPA Science Advisory Board. retrieved 25 January 2013. http://yosemite.epa.gov/sab/sabproduct.nsf/F3DB1F5C6EF90EE1852575C50058 9157/$File/EPA-SAB-09-012-unsigned.pdf

Anonymous. 2012. Literature Review of the Economic Value of Ecosystem Services that Wetlands Provide. MJA, retrieved 28 January 2013, http://www.environment.gov.au/water/publications/environmental/wetlands/pubs/ review-ecosystem-services-report.pdf

Anonymous. 2019. Web Sitesi: https://ebird.org/home, Erişim Tarihi: 01.05.2019.

Arrow, K., Solow, R., Portney, P. R., Learner, E. E., Radner, R. ve Schuman. H. 1993. Report of the National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) panel on Contingent Valuation. National Oceanic and Atmospheric Administration, Washington D.C. 64pp.

Arslan, N., Timm, T., Erséus, C. 2007. Aquatic Oligochaeta (Annelida) of Balıkdamı wetland (Turkey), with description of two new species of Phallodrilinae, Biologia, Bratislava, 62/3, 323-334.

Azcanlı, S. D. 2002. Türkiye'de Sulak Alan Yönetimi: Sorunlar ve Çözüm Önerileri. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi ve Siyaset Bilimi Anabilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara, s. 1-125.

Azmi, M., Cullen, R., Bigsby, H. ve Awang, A. G. 2009. The Existence Value of Peat Swamp Forest in Peninsular Malaysia. UPM, retrieved 25 May 2012. http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/97133/2/2009_7_%20Peat%20swamp%20 value%20Malaysia_Azmi%20etal%5B1%5D.pdf

Balmford, A., Rodrigues, A., Walpole, M., ten Brink, P., Kettunen, M., Braat, L., de Groot, R. 2008. The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Scoping the Science. European Commission. Cambridge, UK.

Bandara, R. ve Tisdell, C. 2004. The net benefit of saving the Asian elephant: a policy and contingent valuation study. Ecological Economics, 48 (2004):93-107.

Barbier, E., Acreman, M. C. ve Knowler, D. 1997. Economic Valuation of Wetlands: A Guide for Policy Makers and Planners. Ramsar Convention Bureau, İsviçre. 127s.

Barbier, E. B. 1989. The Economic Value of Ecosystems:1 – Tropical Wetlands. LEEC Gatekeeper Series 89-02. London Environmental Economics Centre, London.

Barbier, E. B. 1993. Sustainable use of wetlands – valuing tropical wetland benefits: Economic methodologies and applications. The Geographical Journal 159: 22-32.

Barbier, E. B. 1994. Valuing environmental functions: Tropical wetlands. Land Economics 70: 155-173.

Barbier, E. B., S. Baumgärtner, K. Chopra, C. Costello, A. Duraiappah, R. Hassan, A. Kinzig, M. Lehman, U. Pascual, S. Polasky, C. Perrings. 2009. The Valuation of Ecosystem Services. Chapter 18. In: Naeem S., D. Bunker, A. Hector, M. Loreau and C. Perrings (eds.), Biodiversity, Ecosystem Functioning, and Human Wellbeing: An Ecological and Economic Perspective. Oxford University Press, Oxford, UK, pp. 248–262.

Başar, H. 2007, Dilek Yarımadası-Büyük Menderes Deltası Milli Parkının Rekreasyon Amacıyla Kullanımının Ekonomik Değerinin Saptanması: Bir Seyahat Maliyeti Yöntemi Uygulaması, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 123 s.

Bateman, I. J., Carson, R. T., Day, B., Hanemann, M., Hanley, N., Hett, T., Jones-Lee, M., Loomes, G., Mourato, S., Özdemiroglu, E., Pearce, D. W., Sugden, R., Swanson, J. 2002. Economic Valuation with Stated Preference Techniques: A Manual. Edward Elgar, Cheltenham.

Batie, S. S. ve Shabman, L. A. 1982. Estimating the economic value of wetlands: Principles, methods and limitations. Coastal Zone Management Journal 10: 255-278.

Bayrakçeken, H. 1997. Biyogaz Üretim Sistemi Tasarımı ve Uygulaması. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyonkarahisar.

Bergstrom, J. C. ve Stoll, J. R. 1993. Value estimator models for wetlands-based recreational use values. Land Economics 69: 132-137.

Berkes, F. ve Kışlalıoğlu M. B., 1993. Çevre ve Ekoloji, 4.Basım, Remzi Kitabevi, İstanbul.

Bilir, M., Deniz, Y., Karabay, E. 1983. Biyogaz Üretimine Yönelik Değerlerin Saptanması. Toprak Su Araştırma Ana Projesi, Proje No: 872, Ankara.

Birol, E., Karousakis, K. ve Koundouri, P. 2006. Using a choice experiment to account for preference heterogeneity in wetland attributes: The case of Cheimaditida wetland in Greece. Ecological Economics 60: 145-156.

Birol, E., ve Das, S. 2010. Estimating the value of improved wastewater treatment: The case of River Ganga, India. Journal of Environmental Management, vol. 91, pp. 2163–2171.

Blamey, R. , Common, M. ve Quiggin, J., 1995. Respondents To Contingent Valuation Surveys: Consumers Or Citizens? Australian Journal of Agricultural Economics 39(3): 263-88

Bockstael, N. E. 1995. Travel cost models. In Bromley DW (ed). Handbook of environmental economics. Oxford, Blackwell Publishers. Pp. 655-671.

Bockstael, N. E., Freeman, A. M., Kopp, R. J., Portney, P. R. ve Smith, V. K. 2000. On measuring economic values for nature. Environmental Science and Technology, vol.34, pp.1384 – 1389.

Bohm, P. 1972. Estimating demand for public goods: An experiment. European Economic Revew, 3(1972): 11-30.

Borisova-Kidder, A. 2006. Meta-analysis Estimates of Values Environmental Services Enhanced by government Agricultural Conservation programs, Ph.D. Dissertation, The Ohio State University, USA.

Bowers, J. 1983. Economics and conservation: The case of land drainage. In: Conservation in perspective, Warren A and Goldsmith FB. John Wiley and Sons Ltd. s. 375-389.

Boyd, J. ve Banzhaf, S. 2007. What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. Ecological Economics 63: 616–626.

Boztepe, S., Hodoglugil, S., Kayış, S. A., Özbayat, H. İ., 1999. Reproduction Traits of Holstein and Brown Swiss Cattle. Indian Veterinary Journal, 76 (2): 395-398.

Brand, F. 2009. Critical natural capital revisited: ecological resilience and sustainable development. Landscape Ecology 68: 605–612.

Brander, L., Bräuer, I., Gerdes, H., Ghermandi, A., Kuik, O., Markandya, A., Navrud, S.,Nunes, P. L. D., Schaafsma, M., Vos, H., Wagtendonk, A., 2012. Using meta-analysisand GIS for value transfer and scaling up: valuing climate change induced losses ofEuropean wetlands. Environ. Resour. Econ. 52, 395-413.

Brander. L. M., Florax. R. J., Vermaat. J. E. 2006. The Empirics of Wetland Valuation: A Comprehensive Summary and a Meta-Analysis of the Literature. Environmental & Resource Economics, vol.33, pp.223-250.

Brander. L. M., van Beukering. P. ve Cesar. H. S. J. 2007. 'The recreational value of coral reefs: meta-analysis. Ecological Economics, vol. 63, pp.209-218.

Brouwer, R., Lanngford, I., Bateman, I., Crowards, T. ve Turner. R. 1997. Meta-Analysis of Wetland Contingent Valuation Studies. CSERGE Working Paper GEC 97-20.

Brouwer, R., I. H. Langford, I. J. Bateman ve R. K. Turner. 1999. A meta-analysis of wetland contingent valuation studies. Regional Environmental Change, 1(1): 47-57.

Cameron, T. A. 1988. A new paradigm for valuing non-market goods using referendum data. Maximum likelihood estimation by censored logistic regression. Journal of Environmental Economics and Management, 15 (1988):355-379.

Carlsson, F, Frykblom, P ve Liljenstolpe, C. 2003. Valuing wetland attributes: An application of choice experiments. Ecological Economics 47: 95-103.

Carson, R. T. ve Hanemann, W. M. 2005. Contingent valuation. In: Mäler, K.-G.,Vincent, J. R. Handbook of environmental economics, Valuing environmental changes', The Netherlands, vol. 2, pp. 821-920

Chaikumbung, M. 2013. Estimating wetland values: A comparison of benefit transfer and choice experiment values. Doctor of Philosophy Thesis. Deakin Unıversity, Australia.

Chee, Y. E. 2004. An ecological perspective on the valuation of ecosystem services. Biological conservation 120: 459–565.

Clawson, M. 1959. Method for Measuring the Demand for, and Value of Outdoor Recreation. Resources for the Future, Washington, D.C.

Clawson, M. ve Knetsch, J. L. 1966. Economics of outdoor recreation. Baltimore: Johns Hopkins University Press for Resources for the Future.

Cooper, J. C. ve Loomis, J. B. 1992. Sensitivity of willingness to pay estimates to bid design in dichotomous choice contingent valuation models. Land Economics, 68(1992): 211-224.

Costanza, R., d'Arge, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R.V., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P. ve van den Belt, M. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature 387:253-259.

Cummings, R., Brrokshire D. ve Schultze, W. 1986. Valuing environmental goods: An assessment of the contingent valuation method, Rowman&Allenheld, Totowa, NJ, USA, p. 45-58.

Çelik, A. 2015. Ankara'da Otlanan Ve Otlanmayan İki Meranın Botanik Kompozisyonu İle Ot Veriminin Karşılaştırılması, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 124 s.

Çoban, O. 2005, Balıkdamı (Sivrihisar – Eskişehir) Epilitik ve Epifitik Alglerinin Flora Yönünden Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi Biyoloji Bölümü.

Danielson, L. E. ve Leitch, J. A. 1986. Private vs. public economics of prairie wetland allocation. Journal of Environmental Economics and Management 13: 81-92.

De Groot, R. S., Wilson, M., Boumans, R. 2002. A typology for the description, classification and valuation of ecosystem functions, goods and services. Ecological Economics 41: 393–408.

De Groot, R. S., Stuip, M. Finlayson, M., Davidson, N. 2006. Valuing Wetlands: guidance for valuing the benefits derived from wetland ecosystem services. Ramsar Technical Report No. 3, CBD Technical Series No. 27. Ramsar Convention Secretariat, Gland, 66 s.

De Groot, R., Fisher, B., Christie, M., Aronson. J. Braat. L., Gowdy. J., Haines-Young. R., Maltby. E., Neuville. A., Polasky. S., Portela. R., Ring. I. 2010. Integrating the ecological and economic dimensions in biodiversity and ecosystem service valuation. The Economics of Ecosystems and Biodiversity: The Ecological and Economic Foundations.

Dehlavi, A. ve Adil, I. H. 2011. Valuing the Recreation Uses of Pakistan's Wetlands: An Application Travel Cots Method, SANDEE, retrieved 25 December 2011. http://www.sandeeonline.org/uploads/documents/publication/932_PUB_Working_Paper_58_Ali_Dehlavi.pdf

Delang, C. O. 2006. Economic valuation of non-marketed wild edible plants in Thailand. Environmental Conservation 32: 285-287.

Deniz, Y. 1987. Türkiye 'de Biyogaz Potansiyeli ve Biyogazın Sağlayacağı Yararlar". Ankara.

Deutsch, L., Folke, C., Skånberg, K. 2003. The critical natural capital of ecosystem performance as insurance for human well-being. Ecological Economics 44: 205–217.

Diamond, P. 1996. Testing the internal consistency of contingent valuation surveys. Journal of Environmental Economics and Management 30(3): 265–281.

Do, T. N. 2007. Impacts of Dyes on Wetlands value in Vietnam's Mekong River Delta: a case study in the plain of reeds. ANU, retrieved 20 October 2010. <http://web.idrc.ca/uploads/user-S/12114357241ThangNamDoRR.pdf>

Do, T. N. ve Bennett, J. 2007. Biodiversity and Economic valuation of wetlands in Vietnam's Mekong Delta: acase study of direct use values in Camau. ANU, retrieved 20 October 2010. <http://eprints.anu.edu.au/archive/00003166/01/emd_op8.pdf,30/8/2005>

Duffield, J. W. ve Patterson, D. A. 1991. Inference and optimal design for a welfare measure in dichotomous choice contingent valuation. Land Economics, 67(1991): 225-239.

Eaton, D. ve Sarch, M. T. 1997. The Economic Importance of Wild Resources in the Hadejia Nguru Wetlands, Nigeria. Amsterdam, Vrije Universiteit, Amsterdam: 1-41.

Ellis, G. M., Fisher, A. C. 1987. Valuing environment as input. Journal of Environmental Management, 25: 149–156.

Emerton, L. 1998. Economic Tools for Valuing Wetlands in Eastern Africa, Biodiversity Economics Manual: IUCN Eastern Africa Regional Office, Nairobi.

Emerton, L., Lyango, L., Luwun, P., Malinga, A. 1998. The present Economic Value of Nakivubo Urban Wetland, IUCN, retrieved 5 September 2010, <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/1999-047.pdf>

Emerton, L. ve Kekulandala, L. D. C. B. 2003. Assessment of the. Economic Value of Muthurajawela Wetland. IUCN Sri Lanka Published: 2003 Series: Occasional Papers of IUCN Sri Lanka, no.004.

Emerton, L. ve Bos, E. 2005. Value: Counting Ecosystems as an Economic Part of Water Infrastructure, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

ENCORA. 2008. Travel cost method, Coastalwiki, retrieved 25 January 2013, <http://www.coastalwiki.org/wiki/Travel_cost_method>

Enjolras, G. ve Bosion, J. M. 2007. Valuing lagoons using a meta-analysis approach: Methodological and practical issues. Journal of Environmental Planning and Management, vol. 53, no. 8, pp.1031-1049.

Ertuğrul, O. 1993. Ceylanpınar Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Güney Anadolu Kırmızısı (G.A.K.) Sığırlarında Bazı Verim Özellikleri, Lalahan Hay. Arş. Ens. Der. 33 (1-2) 1-12

Eryılmaz, H. 1981. Biyogaz Üretiminde Türkiye koşullarına en uygun Üreteç tipinin tespiti. Ankara: T.C. Köy İşleri ve Kooperatifler Bakanlığı Topraksu Genel Müdürlüğü Merkez Topraksu Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü yayınları.

Figueroa, E. ve Pasten, R. 2011. Improving Benefit Transfer for Wetland Valuation: Income Adjustment and Economic Values of Ecosystem Goods and Services. Waddenacademie, retrieve 13 July 2012, <http://www.waddenacademie.nl/fileadmin/inhoud/pdf/02_taken/kennisagendarapporten/2011-01_Improving_Benefit_Transfer_for_Wetland_Valuation.pdf>

Fisher, B., Turner, R. K., Morling, P. 2009. Defining and classifying ecosystem services for decision making. Ecological Economics 68: 643–653.

Fleischer, A. ve Tsur, Y. 2000. Measuring the recreational value of agricultural landscape. European Review of Agricultural Economics, 27 (3): 385-398.

Freeman, A. A. 1993. The Measurement of Environmental and Resource Values. Resources for the Future Press, Baltimore.

Freeman, A. M. 2003. The Measurement of Environmental andResourceValues: Theory and Methods, Resources for the Future, Washington D.C.

Gamelsrød, T. 1992. Improving Shrimp Production by Zambezi River Regulation. Ambio 21, 145-147.

García-Llorente, M., Martín-López, B., Gónzalez, J.A., Alcorlo, A., Montes, C. 2008. Social perceptions of the impacts and benefits of invasive alien species: Implications for management. Biological Conservation 141: 2969–2983.

Garrod, G. Willis, K. G. 1999. Economic Valuation of the Environment. Edward Elgar, Cheltenham.

Gartner, W. C. ve Lime, D. W. 2000. Trends in Outdoor Recreation, Leisure and Tourism. CABI Publishing, Wallingford.

Georgiou, S., Whittington, D., Pearce, D. ve Moran, D. 1997. Economic Values and the Environment in the Developing World.

Ghermandi, A., Van Den Bergh, J. C. J. M., Brander, L. M., de Groot, H. L. F. ve Nunes, P. A. L. D. 2007. Exploring diversity: a meta-analysis of wetland conservation and creation. UCL, retrieved 23 Jan 2011. <http://www.bioecon.ucl.ac.uk/9th_2007/Ghermandi.pdf 1>

Ghermandi, A., Van Den Bergh. J. C. J. M., Brander. L. M., de Groot H. L. F. ve Nunes. P. A. L. D. 2008. The Economic Value Of Wetland Conservation and Creation: A Meta-Analysis. FEEM: Sustainability Indicators & Environmental Evaluation (Topic). 46. 10.2139/ssrn.1273002.

Ghermandi, A., Van Den Bergh, J. C. J. M., Brander, L. M., de Groot, H. L. F. ve Nunes. P. A. L. D. 2009. The Values of Natural and Constructed Wetlands: A Meta-Analysis. TI, retrieved 23 Jan 2012. < http://ssrn.com/abstract=1474751 >

Gómez-Baggethun, E ve de Groot, R., 2010. Natural capital and ecosystem services. The ecological foundation of human society. En: R. E. Hester y R. M. Harrison (Eds.), Ecosystem services, Issues in Environmental Science and Technology 30, Royal Society of Chemistry, Cambridge, pp. 105-121.

Graves, A., Morris, J., Chatterton, J., Agnus., A., Harris, J., Potschin, M. ve Haines-Youn, R. H. 2009. Valuation of Natural Resources, A NERC Scoping Study. The University of Nottingham, retrieved 28 January 2013. <https://www.nottingham.ac.uk /CEM/pdf/Cranfield%20Univeristy%20valuation%20report_Final%20report%2026%20May%202009.pdf>.

Green, P. E. ve Rao, V. R. 1971. Conjoint measurement for quantifying judgement data. Journal of Market Research 8: 355-363.

Gren, I. M., Folke, C., Turner, R. K., Batman, I. J. 1994. Primary and secondary values of wetland ecosystems. Environmental and Resource Economics 4(4): 55–74.

Gurrod, G. D. ve K. G. Willis. 1999. Economic valuation of the environment. Edward Elgar, Cheltenham, UK, 384 p.

Gustavsson, M. 2000. Biogas Technology. Göteborg: Göteborg University Solution in Search of Its Problem – A Study of Small-Scale Rural Technology Introduction and Integration.

Güngör, Y. ve Yıldırım, O. 1989. Tarla Sulama Sistemleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi. 1115, Ankara.

Gürlük, S. 2006. Manyas Gölü ve Kuş Cenneti'nin Çevresel Değerlemesi Üzerine Bir Araştırma. T.C. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Bursa 132 s.

Gürlük, S., Rehber, E. 2008. A travel cost study to estimated recreational value for a bird refuge at Lake Manyas, Turkey. Journal of Environmental management, vol.88, no.4, pp.1350-1360.

Gürlük, S. ve Rehber, E. 2009. Manyas Gölü'nün Çevresel Değerlemesi Üzerine Bir Araştırma. Tarım Ekonomisi Dergisi. 15(1):9-15

Gürlük, S. 2010. Economic Value of an Environmental Management Plan: Case of Uluabat Lake. J. BIOL. ENVIRON. SCI., 4(11), 59-65

Haines, R. ve Potschin, M. 2009. Methodologies for defining and assessing ecosystem services, CEM report no.4, The University Nottingham.

Hammack, J. ve Brown, G. M. 1974. Waterfowl and Wetlands: Towards Bioeconomic Analysis. Resource for the Future, Washington, D. C., p. 36-41.

Hanemann, W. M. 1984. Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete responses. American Journal of Agricultural Economics, 66 (3):332-341.

Hanley, N. 1989. Valuing rural recreation sites: An empirical comparision of two approaches. Journal of Agricultural Economics, 40(1989), 361-375.

Hanley, N. ve Spash, C. L. 1993. Cost-Benefit analysis and the environment. Edward Elgar Publishing, Vermont, USA, 275 p.

Hanley, N., R. E. ve Wright, A. V. 1998. Using Choice Experiments to Value the Environment. Environmental and Resource Economics 11(3): 413–428.

Hanley, N., Wright, R. E. ve Alvarez-Farizo, B. 2006. Estimating the economic value of improvements in river ecology using choice experiments: An application to the water framework directive. Journal of Environmental Management 78: 183-193.

Hanneman, M. 1991. Willingness to Pay and Willingness to Accept: How Much Can They Differ. American Economic Review 81: 635–647.

Helm, D. 1996. Economic Policy Towards the Environment. Blackwell, Oxford.

Henscher, D. 1994. Stated preference analysis of travel choices: the state of practice. Transportation, 21(1994): 107-133.

Holling, C. S. 1973. Resilience and stability of ecological systems. Annual review of ecology and systematics 4: 1–23.

Hollis, G. E., Adams W. M. ve Amino-Kano, M. 2004. The Hadejia-Nguru Wetlands-Environment, Economy and Sustainable Development of a Sahelian Floodplain Wetland. IUCN, Gland, Switzerland, p.164-178.

Hotelling, H. 1949. Letter, In: An Economic Study of the Monetary Evaluation of Recreation in the National Parks, National Park Service,Washington, D.C.

Hoyos, D. 2010. The state of the art of environmental valuation with discrete choice experiments. Ecological Economics, vol. 69, pp. 1595-1603.

İnci, S.,Kaygısız, A., Efe, E., Baş, S. 2007. Altınova Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Esmer Sığırların Süt Ve Döl Verim Özellikleri Aüzf Tarım Bilimleri Dergisi, 13 (3) 203-212

Jakobsson, K. M. ve Dragun, A. K. 1996. Contingent valuation and endangered species. Edward Elgar, Cheltenham, UK, 269 p.

James, R. F. 1991. Wetland Valuation: Guidelines and Techniques. Asian Wetland Bureau – Indonesia.

Jansen, M. E. 1983. Design and Operation of Farm Irrigation Systems ASAE, st. Joseph, Michigan.

Jensen, P. R. 1995. Værdisætning af Miljø - Hvorfor og Hvordan (Danimarkaca); Samfundsøkonomen, 1995:8, p. 39-45.

Johnston, R. J., Grigalunas, T. A., Opaluch, J. J., Mazzotta, M. ve Diamantedes, J. 2002. Valuing estuarine resource services using economic and ecological models: The Peonic Estuary System study. Coastal Management 30: 47-65.

Keleş, R. ve Hamamcı, C. 1993, Çevrebilim. Ankara. İmge Kitabevi. 2. Baskı.

Kenyon, W. ve Nevin, C. 2001. The use of economic and participatory approaches to assess forest development: a case study in the Etttick Valley. Forest Policy and Economics, 3 (2001):69-80.

Kodal, S., Yıldırım, Y. E., Akgün, M. 1988. Çeltik Bitkisi Su Tüketimi ve Sulama Suyu ihtiyacının Hesaplanması. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yı ll ığı Cilt 39, No: 1-2, Ankara.

Kolstad, C. D. 2000. Environmental Economics. Oxford University Press, New York, Oxford.

Kontoleon, A. ve Pascual, U. 2007. Incorporating Biodiversity into Integrated Assessments of Trade Policy in the Agricultural Sector. Volume II: Reference Manual. Chapter 7. Economics and Trade Branch, United Nations Environment Programme. Geneva. Available at: http://www.unep.ch/etb/pdf/UNEP%20T+B%20Manual.Vol%20II.Draft%20June 07.pdf

Korsgaard, L. ve Schou, J. S. 2010. Economic valuation of aquatic ecosystem services in developing countries. Water Policy, vol.12, no.1, pp. 20-31.

Koyuncu, O., Atafilar, E., Tokur, S., Erdir Erten, M. Ve Ardıç, M. 2008. The Flora of Balıkdamı Wetland and Its Surroundings (Sivrihisar, Eskişehir - Turkey). Turkish Journal of Botany 32: 227-241.

Kriström, B. 1993. Comparing continuous and discrete contingent valuation questions. Environmental and Resource Economics, 3(1993): 63-71.

Kroes, E. P. ve Sheldon, R. J. 1988. Stated preference methods: an introduction. Journal of Transport Economics and Policy, vol. 22, no.1, pp.11-25.

Krutilla, J. V. 1967. Conservation reconsidered, American Economic review 57,777 – 786

Krutilla, J. V., Fisher, A. C. 1975. The Economics of the Natural Environment. Studies in the Valuation of Commodity and Amenity resurces. John Hopkins Press for Resources for the Future,Baltimore.

Kula, E. 1994. Economics of natural resources, the environment and policies. Chapman&Hall, London, UK, p. 1-38.

Lindhjem, H. ve Navrud, S. 2008. How reliable are meta-analysis for international benefit transfer. Ecological Economic, vol.66, pp.425-435.

Liu, S. ve Stern, D. I. 2008. A meta-Analysis of Contingent Valuation Studies in Coastal and Near-Shore Marine Ecosystems. MPRA, retrieved 26 December 2010. <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/11608/)>

Loomis, J. B. 1993. An investigation into the reliability of intended visitation behavior. Environmental and Resource Economics, 3: 183-191

Loomis, J., Kent, P., Strange, L., Fausch, K. ve Covich, A. 2000. Measuring the total economic value of restoring ecosystem services in an impaired river basin: results from a contingent valuation survey. Ecological Economics, 33 (2000):103-117.

Mäler, K., Gren, I., Folke, C. 1994. Multiple use of environmental resources: a household production function approach to valuing natural capital. In: Jansson, A., Hammar, M, Folke, C., Costanza, R. (Eds.), Investing in natural capital. Island Press, Washington D.C., pp. 234–249.

Matthews, A. 1987. An economic valuation of the proposed Clonmacnoise heritage zone. Report for the Environmental Sciences Unit, Trinity College, Dublin. 100pp.

Martín-López, B., Montes, C., Benayas, J. 2007 The role of user‟s characteristics on the ecosystem services valuation: the case of Doñana Natural Protected Area (SW, Spain). Environmental Conservation 34: 215–224.

Martín-López, B., E. Gómez-Baggethun, J. A. González, P. L. Lomas, ve Carlos Montes. 2009. The Assessment of Ecosystem Services Provided By Biodiversity: Re-Thinking Concepts And Research Needs. In: Jason B. Aronoff, editor. Handbook of Nature Conservation, Nova Publisher.

Mcconnell, K. E. ve Strand, I. 1981. Measuring the cost of time in recreationa demand analysis: an application to sport fishing. American Journal of Agricultural Economics, 63 (1981):153-166.

Mckean, J. R. ve R. G. Taylor. 2000. Outdoor recreation use and value: Snake River Basin of Central Idaho. Idaho Experiment Station Bulletin-2000, University of Idaho. s. 14-18.

Mısırdalı, H. 1993. Balıkdamı'ndaki (Sivrihisar / Eskişehir) Çevresel Denge Bozulmasının Bitkiler Yönünden İncelenmesi (Araştırma projesi, Anadolu Üniversitesi).

Mitchell, R. C. ve Carson, T. R. 1989. Using surveys to value public goods: The contingent valuation method. Resources for the Future, Washington D.C. 463pp.

Mitsch, W. J. ve Gosselink, J. G. 1993. Wetlands. Van Nostrand Reinhold, New York. 2nd Edition.

Moeltner, K., Boyle, K. ve Paterson, R. 2007. Meta-Analysis and Benefit Transfer for Resource Valuation - Addressing Classical Challenges with Bayesian Modeling. Journal of Environmental Economics and Management. vol. 53, pp. 250 – 269.

Muhati, L. N. 2005. Economic Valuation of Wetland Ecosystems: A Case Study of Ondiri Swamp in Kiambu, Kenya. A Project Submitted In Partial Fulfillment Of The Requirements For The Degree Of Master Of Arts In Enviromental Planning And Management İn The Department Of Geography And Environmental Studies At The University Of Nairobi, 75 sayfa

Nam, P. K. ve Son, T. V. H. 2004. Recreational Value of the Coral Surrounding the Hon Mun Islandsin Vietnam: A Travel Cost and Contingent Valuation Study. World Fish Center, retrieved 25 October 2010, <http://www.worldfishcenter.org/Pubs/coral_reef/pdf/section2-6.pdf>

Ndung'u, J. 2009. Economic valuation of ecosystem services in the Shompole wetland, South Ewaso Nigiro river, Kenya. African Conservation Centre-Kenya, Hoarec, retrieved 5 September 2010. <www.hoarec.org/index.php/library/20?task=download&format =raw>

Nhuan, M. T., Ninh, N. H., Huy, L. Q., Sam, D. D., Ha, T. H., Thanh, N. C., Oanh, B. K., Nga, D. T., Son, N. N. ve Du, N. Q. 2003. Vietnam wetland component report: Economic valuation of demonstration wetland sites in Vietnam. United Nations Environmental Programme, Global Environment Facility and UNEP/GEF South China Sea Project. Report number: Hanoi 4/2003.

North. J. H. ve Griffin. C. C. 1993. Water source as a housing characteristic: Hedonic property valuation and willingness to pay for water. Water Resources Research,vol.29, no.7, pp.1923–1929.

Nunes, P. A. L. D. 2002. Using factor analysis to identify consumer preferences for the protection of a natural area in Portugal. European Journal of Operational Research 140: 499–516.

Nunes, P. A. L. D.; Silvestri S., Pellizzato, M., Voatto, B. 2008. Regulation of the fishing activities in the lagoon of Venice, Italy: Results from a socio-economic study. Estuarine, Coastal and Shelf Science 80: 173–180.

OECD. 1994. The economic appraisal of environmental projects and policies: A practical guide. OECD, Paris.

OSİB. 2011. Sivrihisar İlçesi Ahiler Köyü Balıkdamı Yaban Hayatı Geliştirme Sahası Sulak Alan Yönetim Planı Alt Projesi. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı. 221. s.

OSİB. 2012. Biyokıymetlendirme Teknik Uygulayıcıları: Sultan Sazlığı Milli Parkı Pilot Uygulaması. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı. Taha Grup Kırtasiye, 1. Basım, Ankara, 2012

OSİB. 2016. Göller ve Sulak Alanlar Eylem Planı. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü. 189 s.

Ortaçeşme, V., Özkan, B. ve Karagüzel, O. 2002. An estimation of the recreational use value of Kursunlu Waterfall Nature Park by the individual travel cost method. Turkish J. Agric. For., 26 (2002): 57-62.

Oumou, K., Bishop, L. J. T., Moran, D. ve Dansokho, M. 2006. Estimating the value of ecotourism in the Djoudj National Park in Senegal, IUCN, retrieved 20 October 2010. IUCN. <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/2006-058.pdf>

Painuly, J. P., Rao, H. ve Parikh, J. (1995). A Rural Energy-Agriculture Interaction Model Applied to Karnataka State. Energy, 20 (3), 219-233.

Pak, M. ve Türker, M. F. 2004. Orman Kaynağından Rekreasyonel Amaçlı Yararlanmanın Ekonomik Değerinin Koşullu Değerlendirme Yöntemi Yardımıyla Tahmin Edilmesi (Kapıçam Orman İçi Dinlenme Yeri Örneği). KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, 7 (1)-2004. s. 59-65.

Pate, J. ve Loomis, J. 1997. The effect of distance on willingness to pay values: a case study of wetlands and salmon in California. Ecological Economics, 20 (1997): 199-207.

Pattanayak, S. K. ve Kramer, R. A. 2001. Worth of watersheds: a producer surplus approach for valuing drought mitigation in Eastern Indonesia. Environment and Development Economics 6(01): 123–146.

Pearce, D. W., Turner, R. K. 1990. Economics of Natural Resources and the Environment. John Hopkins University Press, Baltimore, USA.

Pearce, D. W. ve Warford, J. J. 1993. World Without End. Oxford University Press, Oxford.

Pearce, D., Whittington, D., Georgiou, S. ve Moran, D. 1994. Economic values and the environment in the developing world: a report to the United Nations Environment Programme Nairobi. Environmental Economics Series, Paper No. 14, United Nations Environmental Programme, Environment and Economics Unit.

Perman, R., Ma, Y. ve McGilvray, J. 1996. Natural Resource and Environmental Economics. Longman, London and New York. 396 s.

Philip, L. J., MacMillan, D. C. 2005. Exploring Values, Context and Perceptions in Contingent Valuation Studies: The CV Market Stall Technique and Willingness to Pasy for Wildlife Conservation. Journal of Environment Plannning and Management 48(2):257–274.

Pitcher, T. J. ve Preikshot, D. B. 2001. Rapfish: A Rapid Appraisal Technique to Evaluate the. Sustainability Status of Fisheries. Fisheries Research 49(3): 255-270.

Povilanskas, R., Vadala, F. T., Armaitiene, A., Ehrlich, Ü., Kundrotas, A. 1998. Economic Valuation as a Tool in Coastal Conservation Policy in Powai Lake in India: A Contingent Valuation Approach. CEEP-EUROPE, retrieved 31 December 2011. <http://www.ceep-europe.org/workshop_files/ workshop48_133.pdf>

Pullan, R. A. 1988 A Survey of Past and Present Wetlands of the Western Algarve. Department of Geography, University of Liverpool.

Randall, A. 1991. The value of biodiversity. American Journal of Biology, 20(1991): 64-68.

Reid-Grant, K. ve Bhat, M. 2009. Financing Marine Protected Areas in Jamaica: An Exploratory Study. Marine Policy, vol.33, no.1, pp. 28–136.

Rowe, R. D., D'arge, R. ve Brookshire, D. 1980. An experiment on the economic value of visibility. Journal of Environmental Economics and Management. 7(1980): 1-19.

Salem, M. E. ve Mercer, D. E. 2012. The Economic value of Mangroves: A Meta-Analysis. Sustainability, vol. 4, pp.359-383.

Schulze, W., D'arge, R. ve Brookshire, D. S. 1981. Valuing environmental commodities: Some recent experiments. Land Economics, 57(1981): 151-169.

Scodari, P. F. 1990. Wetlands Protection: the Role of Economics Environmental Law Institute Monograph, Washington, D.C.

Selassie, G. 2006. Valuing the benefit of improved lake quality: an application of Choice experiments to the case of the lake Awassa, Master degree thesis. Addiis Ababa University, Ethiopia.

Shaw, W. D. 1992. Searching for the opportunity cost of an individual's time. Land Economics 68: 107-115.

Shrestha, R. K., Seidl, A. F., ve Moraes, A. S. 2002. Value of recreational fishing in the Brazilian PantanalPant anal: a travel cost analysis using count data models. Ecological Economics, vol.42, pp.289–99.

Silva, P. ve Pagiola, S. 2003. A Review of the Valuation of Environmental Costs and Benefits in World Bank Projects Environmental Economics Series, 94,. Word Bank, Washington, D.C., USA.

Smith, V. L. 1980. Experiments with a decentralized mechanism for public good decisions. American Economic Review, 70(1980): 584-599.

Smith, V. K., Desvouges, W. H. ve McGivney, M. P. 1983. The opportunity cost of travel time in recreation demand models. Land Economics, 59 (3):259-278.

Spash, C. 2001. Deliberative Monetary Valuation. Conference paper. Fifth Nordic Environmental Research Conference, University of Aarhus, Denmark. Available at http://www.clivespahs.org/2001acp.pdf.

Spash, C. 2007. Deliberative monetary valuation (DMV): Issues in combining economic and political processes to value environmental change. Ecological Economics 63: 690–699.

Spash, C. 2008. Deliberative Monetary Valuation and the Evidence for a New Value Theory. Land Economics 83(3): 469–488.

Stevens, T. H., Belkener, R., Dennis, D., Kittredge, D. ve Willis, C. 2000. Comparison of contingent valuation and conjoint analysis in ecosystem management. Ecological Economics 32: 63-74.

Stuip, M. A. M., Baker, C. J. ve Oosterberg, W. 2002. The Socio-economics of Wetlands. Wetlands International and RIZA, Wageningen, The Netherlands. 35 s.

Svedsäter, H. 2003. Economic valuation of the environment: how citizens make sense of contingent valuation questions. Land Economics 79: 122–135.

Tanrıvermiş, H. 1996. Sanayinin Neden Olduğu Çevre Kirliliğinin Tarıma Verdiği Zararların Değerinin Biçilmesi: Samsun Gübre ve Karadeniz Bakır Sanayileri Örneği. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı Doktora Tezi, Ankara, s. 178-180.

Tiner, R. W. 1984. Wetlands of the United States: Current Status and Trends. U.S. Fish and Wildlife Service, Washington, D.C.

Turner, R. K., Pearce, D. ve Bateman, J. I. 1994. Environmental economics, an elementary introduction. Harvester Wheatsheaf, Hertfordshire, UK, p. 108-129.

Turner, R. K., Folke, C., Gren, I. M. ve Bateman, J. I. 1997. Wetland Valuation: Three case Studies. Pp129-149. In: Perrings C, Maler KG, Folke C, Holling CS and Jansson BO (eds.). Biodiversity Loss: Economic and Ecological Issues. Cambridge University Press. Cambridge.

Turner, R. K., van den Bergh, J. C. J. M., Söderqvist, T., Barendregt, A., van der Straaten, J., Maltby, E. ve van Ierland, E. C. 2000. Special issue: The values of wetlands: Landscape and institutional perspectives. Ecological-economic analysis of wetlands: Scientific integration for management and policy. Ecological Economics 35: 7-23.

Turner, K. T., Paavola, J., Cooper, P., Farber, S., Jessamy, V., Georgiu, S., 2003. Valuing nature: lessons learned and future research directions. Ecological Economics 46: 493–510.

Turner, R. K., Morse-Jones, S., Fisher, B. 2010. Ecosystem valuation – A sequential decision support system and quality assessment issue. Annals of the York Academy of Scence. Issue: Ecological Economics Reviews 1185: 79-101.

Turpie, J. Smith, B. Emerton, L. ve Barnes, J. 1999. Economic value of the Zambezi basin wetlands. Report to IUCN. 199 s.

Turpie J. K. 2000. The use and value of natural resources of the Rufiji Floodplain and Delta, Tanzania. Rufiji Environmental Management Project and IUCN – Eastern Africa Regional Office. Ecological and Resource Economics Consulting. 116pp.

Turpie J. K. and Joubert A. R. 2001. Estimating potential impacts of a change in river quality on the tourism value of Kruger National Park: An application of travel cost, contingent and conjoint valuation methods. Water SA 27: 387-398.

Turpie, J., Joubert, A., van Zyl, H., Harding, B. ve Leiman, A. 2001. Valuation of open space in the Cape Metropolitan Area. A pilot study to demonstrate the application of environmental and resource economics methods for the assessment of open space values in two case study areas: Metro South and Metro South-east. Report to the City of Cape Town. 104pp.

Turpie, J. K. ve Joubert, A. J. 2004. Estimating the recreational use value of estuaries: A case study of the Knysna estuary. In: Proceedings of a national workshop on resource economics as a tool for the management and conservation of estuaries in South Africa. Turpie JK and Hosking S (eds.). Report by Anchor Environmental Consultants for Department of Environmental Affairs and Tourism. 120pp.

Turpie, J. K., Sihlope, N., Carter, A., Maswime, T. ve Hosking, S. 2006. Maximising the socioeconomic benefits of estuaries through integrated planning and management: A rationale and protocol for incorporating and enhancing estuary values in planning and management. Report to the Water Research Commission. 117 s.

Turpie, J. K., Lannas, K., Scovronick, N., Ve Louw, A. 2010, Wetland Valuation. Vol I: Wetland Ecosystem Services And Their Valuation: A Review Of Current Understanding And Practice. WRC Report No. TT 440/09

Türe, C., Ocak, A. ve Mısırdalı, H. 1996. Balıkdamı'nın (Gökada) Florası, Anadolu Üniversitesi Fen Fakultesi Dergisi, 2: 55-69.

Van Beukering, P., Haider, W., Longland, M., Cesar, H., Sablan, J., Shjegstad, S., Beardmore, B., Liu, Y. ve Garces, G. O. 2007. The economic value of Guam's coral reefs. Technical Report 116, The Marine Laboratory, University of Guam. Mangilao, Guam.

Van Zyl, H. ve Leiman, A. 2002. Hedonic approaches to estimating the impacts of open spaces: A case study in the Cape. South African Journal of Economics and Management Science 5: 379-394.

Vatn, A. ve Bromley, D. W. 1994. Choices without Prices without Apologies. Journal of Environmental Economics and Management 26(2): 129–148.

Verma, M. 2001. Economic valuation of Bhoj Wetlands for Sustainable Use, EERC Working Paper Series: WB-9, retrieved 9 July 2010. <http://earthmind.net/values/docs/valuation-wetland-bhoj.PDF>

Vorhies, F. 1999. Web Sitesi. Environmental economics explained. IUCN. http://biodiversityeconomics.org. Erişim Tarihi 3.08.2007.

Walker, B. H., Holling, C. S., Carpenter, S. R., Kinzig, A. P. 2004. Resilience, adaptability, and transformability. Ecology and Society 9(2): 5

Walsh, R. G. 1986. Recreation economics decisions: Comparing benefits and costs. Venture State College, Pennsylvania, p.133-148.

Ward, F. A. ve Beal, D. 2000. Valuing nature with travel cost models. Edward Elgar, Cheltenham, UK, 255p.

Weiher, E., Wısheu, I. C., Keddy, P. A. ve Moore, D. R. J. 1996. Establishment, Persistence and Management Implications of Experimental Wetland Plant Communities. Wetlands, 16 (2): 208-218.

Welcomme, R. L., 1985. River fisheries. FAO Tech. Pap., 262: 330 s.

Wilcox, D. ve Whillans, T. H. 1999. Techniques for Restoration of Disturbed Coastal Wetlands of the Great Lakes. Wetlands, 19 (4): 835-857.

Willing, R. 1976. Consumer's surplus without apology. American Economic Review 66: 589–597.

Willis, K. ve Garrod, G. D. 1991a. An individual travel-cost method of evaluating forest recreation. Journal of Agricultural Economics 42: 33-42.

Wilson, M. A., Howarth, R. B. 2002. Valuation techniques for achieving social fairness in the distribution of ecosystem services. Ecological Economics 41: 431–43.

Woodward, R. T. ve Wui, Y. S. 2001. The economic value of wetland services: metaanalysis. Ecological Economics, vol.37, no 2, pp.257-270.

WWF Greater Mekong Lao Country, 2004, Integrating Wetland Ecosystem Values into Urban Planning: The Case of That Luang Marsh, Vientiane, Laos PDR, Panda, retrieved 28 December 2010.

Yang, W., Chang, J., Xu, B., Peng, Y., Ge, Y. 2008. The ecosystem service value assessment for constructed wetlands: a case study in Hangzhou, China. Ecological Economics, vol. 68,no.1, pp.116-125.

Yusuf, A. ve Koundouri, P. 2005. Willingness to Pay for Water and Location Bias in Hedonic Price Analysis: Evidence from Indonesian Housing Market. Environment and Development Economics, vol. 10, no.6, pp. 1–17.

Zamora, P. M. 1984. Philippine Mangroves: Assessment Status, Environmental Problems, Conservation and Management Strategies. In Soepadmo, E., Rao, A.N., MacIntosh, D.J. (eds). Asian Symposium on Mangrove Environment: Research and Management 25-29, August 1980. Kuala Lumpar, Malaysia.

Zheng, B., Duan, J., Jia, J., Liu, F. ve Yan, Y. 2008. Assessment of ecosystem services of Lugu Lake watershed. International Journal of Sustainable Development and WorldEcology, vol. 15, pp. 62-70.

Zhu, L., Xiao, Y., Jing, L., Chen, Y., Hou, P. ve Lian, J. 2010. Evaluating social service value of wetlands in Beijing based on remote sensing and GIS, Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS), on 25-30 July 2010.

EKLER

EK 1 Anket Soruları
EK 2 Anketlerin Özeti

EK 1 Anket soruları

AnketinYapıldığı Yer:.....No…….

1) Cinsiyetiniz nedir? .....ERKEK .....KADIN

2) Doğum Tarihiniz nedir?.....

3) Medeni durumunuz nedir? .....EVET .....HAYIR

4) Eğitim durumunuz nedir?
.....İlköğretim .....Lise .....Üniversite-Yüksekokul

5) Herhangi bir sosyal güvenliğiniz var mıdır?
.....EVET .....HAYIR

6) Siz dahil aileniz kaç kişiden oluşmaktadır?.....kişi

7) Ne işle meşgulsünüz? .....

8) Balıkdamı Sulak Alanı'nden ne şekilde faydalanıyorsunuz?
.....Balıkçılık
.....Eğlence / dinlenme
.....Otlatma
.....Sulama
Diğer.....

9) Son ziyaretinizde gölde ne kadar zaman harcadınız?.....saat

10) Aylık toplam geliriniz? (Uygun olan bir seçeneği işaretleyiniz)
.....0 ila 500 TL arası
.....500-1000 TL arası
.....1000-2000 TL arası
.....2000-3000 TL arası
.....3000-5000 TL arası
.....5000 TL ve daha fazla

11) Bölgenizde nesli tükenmekte olan canlı türleri biliyor musunuz?
.....EVET .....HAYIR

12) Balıkdamı Sulak Alanı için bir projede gönüllü çalışmak ister miydiniz?
EVET:.....Saat / Hafta .....HAYIR

13) Bu canlıları korumak için katkıda bulunmak istemiydiniz?
.....EVET .....HAYIR
(Yanıtınız hayır ise 17. soruya geçiniz)

14) Neden katkıda bulunmak isterdiniz? (Bir seçeneği seçiniz)
.....Göldeki balıkçılık faaliyetinin gelişmesi
.....Gölün gelecek kuşakların da kullanımına bırakılması
.....Göldeki su kalitesinin yükseltilmesi
..... Diğer.....

16) Böyle bir projenin sürdürülebilirliğini sağlayabilmek için bir fon oluşturmuş olsa, böyle bir fona maddi olarak yılda .....X.....YTL katkıda bulunmak ister miydiniz?
.....EVET .....HAYIR

17) Katkıda bulunmama nedenleriniz nelerdir? (Bir seçeneği seçiniz)
.....Para versem bile bişey değişmeyecek
.....Şu an için herşey normal, herhangi bir katkı sağlamak istemiyorum.
.....Yerel yönetimlere güvenmiyorum.
.....Ekonomik nedenler
Diğer nedenler.....

EK 2 Anketlerin Özeti

WTP Arzusu	Miktar	Cinsiyet	Yaş	Medeni Hal	Meslek	Eğitim Seviyesi	Gelir seviyesi	Hanehalkı Büyüklüğü	Sulak Alana uzaklık	Kullanım Şekli	Köy
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	45	Ayrılmış/Dul	Tam Zamanlı İşçi	Okur Yazar	3000-5000 TL00-1000 TL	1	280	Yok	Ahiler
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	38	Evli	Tam Zamanlı İşçi	İlkokul	2000-3000 TL	2	300	Yok	Ahiler
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	42	Evli	Çiftçi	İlkokul	2000-3000 TL	2	310	Yok	Ahiler
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	55	Ayrılmış/Dul	Emekli	İlkokul	1000-2000 TL	1	320	Yok	Ahiler
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	62	Ayrılmış/Dul	Emekli	İlkokul	1000-2000 TL	1	350	Yok	Ahiler
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	47	Evli	Tam Zamanlı İşçi	İlkokul	2000-3000 TL	4	300	Sulama	Ahiler
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	45	Evli	Serbest Meslek	İlkokul	2000-3000 TL	2	410	Yok	Ahiler
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	44	Evli	Çiftçi	İlkokul	2000-3000 TL	5	400	Sulama	Ahiler
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	42	Evli	Serbest Meslek	İlkokul	2000-3000 TL	4	400	Eğlence/Dinlenme	Ahiler
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	40	Evli	Çiftçi	İlkokul	2000-3000 TL	6	350	Sulama	Ahiler
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	44	Evli	Çiftçi	İlkokul	2000-3000 TL	6	350	Sulama	Ahiler
Gönülsüz	0,00 ₺	Kadın	45	Evli	Tam Zamanlı İşçi	Okur Yazar	2000-3000 TL	2	355	Yok	Ahiler
Gönülsüz	0,00 ₺	Kadın	45	Evli	Serbest Meslek	İlkokul	2000-3000 TL	4	360	Otlatma	Ahiler
Gönülsüz	0,00 ₺	Kadın	48	Evli	Çiftçi	İlkokul	2000-3000 TL	5	365	Sulama	Ahiler
Gönülsüz	0,00 ₺	Kadın	48	Evli	Çiftçi	İlkokul	2000-3000 TL	6	320	Sulama	Ahiler
Gönülsüz	0,00 ₺	Kadın	52	Evli	Serbest Meslek	İlkokul	2000-3000 TL	4	300	Otlatma	Ahiler
Gönülsüz	0,00 ₺	Kadın	52	Evli	Serbest Meslek	İlkokul	2000-3000 TL	5	320	Sulama	Ahiler
Gönüllü	100,00 ₺	Erkek	50	Evli	Serbest Meslek	Orta Okul	2000-3000 TL	2	350	Sulama	Ahiler
Gönüllü	200,00 ₺	Erkek	50	Evli	Çiftçi	Lise	3000-5000 TL	3	350	Sulama	Ahiler
Gönüllü	100,00 ₺	Erkek	46	Evli	Serbest Meslek	İlkokul	2000-3000 TL	3	380	Otlatma	Ahiler
Gönüllü	100,00 ₺	Erkek	46	Evli	Çiftçi	İlkokul	5000 TL ve daha fazla	3	400	Balıkçılık	Ahiler
Gönüllü	300,00 ₺	Erkek	46	Evli	Çiftçi	Üniversite	3000-5000 TL	4	350	Otlatma	Ahiler

EK 2 Anketlerin Özeti (devam)

WTP Arzusu	Miktar	Cinsiyet	Yaş	Medeni Hal	Meslek	Eğitim Seviyesi	Gelir seviyesi	Hanehalkı Büyüklüğü	Sulak Alana uzaklık	Kullanım Şekli	Köy
Gönüllü	100,00 ₺	Erkek	42	Evli	Tam Zamanlı İşçi	İlkokul	2000-3000 TL	4	320	Otlatma	Ahiler
Gönüllü	100,00 ₺	Erkek	43	Evli	Serbest Meslek	İlkokul	2000-3000 TL	3	420	Sulama	Ahiler
Gönüllü	200,00 ₺	Erkek	45	Evli	Serbest Meslek	Lise	2000-3000 TL	3	350	Sulama	Ahiler
Gönüllü	200,00 ₺	Erkek	47	Evli	Tam Zamanlı İşçi	İlkokul	2000-3000 TL	3	300	Sulama	Ahiler
Gönüllü	200,00 ₺	Erkek	42	Evli	Çiftçi	Lise	3000-5000 TL	4	400	Otlatma	Ahiler
Gönülsüz	0,00 ₺	Kadın	47	Evli	Serbest Meslek	İlkokul	2000-3000 TL	5	7000	Sulama	Ertuğrulköy
Gönülsüz	0,00 ₺	Kadın	47	Evli	Serbest Meslek	İlkokul	2000-3000 TL	2	7100	Yok	Ertuğrulköy
Gönülsüz	0,00 ₺	Kadın	48	Evli	Serbest Meslek	İlkokul	2000-3000 TL	6	7050	Sulama	Ertuğrulköy
Gönülsüz	0,00 ₺	Kadın	49	Evli	Çiftçi	İlkokul	2000-3000 TL	4	7250	Otlatma	Ertuğrulköy
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	51	Evli	Çiftçi	İlkokul	2000-3000 TL	6	7200	Sulama	Ertuğrulköy
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	65	Ayrılmış/Dul	Emekli	İlkokul	1000-2000 TL	1	7300	Yok	Ertuğrulköy
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	41	Evli	Çiftçi	İlkokul	2000-3000 TL	2	7000	Yok	Ertuğrulköy
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	40	Evli	Serbest Meslek	Okur Yazar	2000-3000 TL	6	7050	Sulama	Ertuğrulköy
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	30	Bekar	İşsiz	İlkokul	0-3000-5000 TL00 TL	1	7015	Yok	Ertuğrulköy
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	40	Evli	Serbest Meslek	İlkokul	2000-3000 TL	2	7150	Yok	Ertuğrulköy
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	40	Evli	Serbest Meslek	İlkokul	2000-3000 TL	4	7120	Sulama	Ertuğrulköy
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	42	Evli	Çiftçi	Okur Yazar	2000-3000 TL	6	7100	Sulama	Ertuğrulköy
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	59	Ayrılmış/Dul	Tam Zamanlı İşçi	İlkokul	3000-5000 TL00-1000 TL	1	7200	Yok	Ertuğrulköy
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	43	Evli	Serbest Meslek	İlkokul	2000-3000 TL	5	7250	Sulama	Ertuğrulköy
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	43	Evli	Çiftçi	İlkokul	2000-3000 TL	4	7350	Eğlence/Dinlenme	Ertuğrulköy
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	46	Evli	Tam Zamanlı İşçi	İlkokul	2000-3000 TL	4	7400	Otlatma	Ertuğrulköy
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	46	Evli	Tam Zamanlı İşçi	İlkokul	2000-3000 TL	6	7350	Sulama	Ertuğrulköy
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	45	Evli	Serbest Meslek	İlkokul	2000-3000 TL	5	7380	Sulama	Ertuğrulköy

EK 2 Anketlerin Özeti (devam)

WTP Arzusu	Miktar	Cinsiyet	Yaş	Medeni Hal	Meslek	Eğitim Seviyesi	Gelir seviyesi	Hanehalkı Büyüklüğü	Sulak Alana uzaklık	Kullanım Şekli	Köy
Gönüllü	100,00 ₺	Erkek	47	Evli	Serbest Meslek	İlkokul	2000-3000 TL	4	7280	Otlatma	Ertuğrulköy
Gönüllü	100,00 ₺	Erkek	41	Evli	Serbest Meslek	Orta Okul	2000-3000 TL	2	7340	Otlatma	Ertuğrulköy
Gönüllü	100,00 ₺	Erkek	42	Evli	Serbest Meslek	İlkokul	2000-3000 TL	4	7150	Sulama	Ertuğrulköy
Gönüllü	200,00 ₺	Erkek	45	Evli	Çiftçi	Lise	3000-5000 TL	3	7160	Sulama	Ertuğrulköy
Gönüllü	200,00 ₺	Erkek	46	Evli	Çiftçi	Lise	3000-5000 TL	3	7400	Sulama	Ertuğrulköy
Gönüllü	100,00 ₺	Erkek	50	Evli	Serbest Meslek	İlkokul	2000-3000 TL	3	7200	Sulama	Ertuğrulköy
Gönüllü	200,00 ₺	Erkek	51	Evli	Çiftçi	Lise	3000-5000 TL	3	7250	Sulama	Ertuğrulköy
Gönüllü	100,00 ₺	Erkek	49	Evli	Serbest Meslek	İlkokul	2000-3000 TL	4	7020	Sulama	Ertuğrulköy
Gönüllü	100,00 ₺	Erkek	45	Evli	Çiftçi	Orta Okul	2000-3000 TL	3	7120	Sulama	Ertuğrulköy
Gönüllü	100,00 ₺	Erkek	46	Evli	Çiftçi	İlkokul	2000-3000 TL	2	7020	Sulama	Ertuğrulköy
Gönüllü	100,00 ₺	Erkek	42	Evli	Çiftçi	İlkokul	2000-3000 TL	4	7150	Sulama	Ertuğrulköy
Gönüllü	200,00 ₺	Erkek	41	Evli	Çiftçi	Lise	3000-5000 TL	4	7250	Sulama	Ertuğrulköy
Gönüllü	200,00 ₺	Erkek	47	Evli	Çiftçi	Lise	3000-5000 TL	4	7000	Otlatma	Ertuğrulköy
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	47	Evli	Emekli	İlkokul	1000-2000 TL	2	1400	Yok	Yenidoğan
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	48	Evli	Emekli	İlkokul	1000-2000 TL	2	1450	Yok	Yenidoğan
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	45	Evli	Tam Zamanlı İşçi	İlkokul	2000-3000 TL	4	1500	Otlatma	Yenidoğan
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	44	Evli	Tam Zamanlı İşçi	Okur Yazar	2000-3000 TL	7	1520	Sulama	Yenidoğan
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	41	Evli	Tam Zamanlı İşçi	İlkokul	2000-3000 TL	4	1530	Sulama	Yenidoğan
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	42	Evli	Emekli	İlkokul	1000-2000 TL	2	1600	Yok	Yenidoğan
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	47	Evli	Serbest Meslek	İlkokul	1000-2000 TL	2	1570	Yok	Yenidoğan
Gönülsüz	0,00 ₺	Kadın	48	Evli	Çiftçi	İlkokul	2000-3000 TL	4	1620	Sulama	Yenidoğan
Gönülsüz	0,00 ₺	Kadın	45	Evli	Çiftçi	İlkokul	2000-3000 TL	6	1680	Sulama	Yenidoğan
Gönülsüz	0,00 ₺	Kadın	41	Evli	Emekli	İlkokul	1000-2000 TL	2	1640	Yok	Yenidoğan

EK 2 Anketlerin Özeti (devam)

WTP Arzusu	Miktar	Cinsiyet	Yaş	Medeni Hal	Meslek	Eğitim Seviyesi	Gelir seviyesi	Hanehalkı Büyüklüğü	Sulak Alana uzaklık	Kullanım Şekli	Köy
Gönülsüz	0,00 ₺	Kadın	45	Evli	Serbest Meslek	Okur Yazar	2000-3000 TL	4	1600	Sulama	Yenidoğan
Gönülsüz	0,00 ₺	Kadın	46	Evli	Emekli	İlkokul	1000-2000 TL	2	1530	Yok	Yenidoğan
Gönülsüz	0,00 ₺	Kadın	47	Evli	Çiftçi	İlkokul	2000-3000 TL	5	1470	Sulama	Yenidoğan
Gönülsüz	0,00 ₺	Kadın	48	Evli	Çiftçi	İlkokul	2000-3000 TL	4	1480	Otlatma	Yenidoğan
Gönülsüz	0,00 ₺	Kadın	42	Evli	Çiftçi	İlkokul	2000-3000 TL	5	1510	Sulama	Yenidoğan
Gönüllü	200,00 ₺	Erkek	43	Evli	Serbest Meslek	Lise	2000-3000 TL	4	1570	Otlatma	Yenidoğan
Gönüllü	200,00 ₺	Erkek	41	Evli	Serbest Meslek	Lise	2000-3000 TL	4	1590	Otlatma	Yenidoğan
Gönüllü	100,00 ₺	Erkek	40	Evli	Serbest Meslek	İlkokul	2000-3000 TL	2	1600	Sulama	Yenidoğan
Gönüllü	100,00 ₺	Erkek	39	Evli	Çiftçi	Orta Okul	3000-5000 TL	4	1430	Sulama	Yenidoğan
Gönüllü	200,00 ₺	Erkek	38	Evli	Çiftçi	Lise	5000 TL ve daha fazla	3	1470	Sulama	Yenidoğan
Gönüllü	200,00 ₺	Erkek	38	Evli	Çiftçi	İlkokul	3000-5000 TL	3	1510	Sulama	Yenidoğan
Gönüllü	200,00 ₺	Erkek	38	Evli	Çiftçi	İlkokul	3000-5000 TL	3	1520	Otlatma	Yenidoğan
Gönüllü	100,00 ₺	Erkek	40	Evli	Çiftçi	Orta Okul	3000-5000 TL	3	1570	Otlatma	Yenidoğan
Gönüllü	100,00 ₺	Erkek	50	Evli	Çiftçi	İlkokul	3000-5000 TL	3	1580	Otlatma	Yenidoğan
Gönüllü	300,00 ₺	Erkek	42	Evli	Çiftçi	Lise	3000-5000 TL	4	1620	Sulama	Yenidoğan
Gönüllü	200,00 ₺	Erkek	44	Evli	Serbest Meslek	Orta Okul	2000-3000 TL	4	1610	Otlatma	Yenidoğan
Gönüllü	200,00 ₺	Erkek	45	Evli	Çiftçi	İlkokul	5000 TL ve daha fazla	3	1700	Sulama	Yenidoğan
Gönüllü	300,00 ₺	Erkek	49	Evli	Serbest Meslek	Orta Okul	2000-3000 TL	4	1580	Otlatma	Yenidoğan
Gönüllü	200,00 ₺	Erkek	47	Evli	Çiftçi	İlkokul	3000-5000 TL	4	1500	Otlatma	Yenidoğan
Gönüllü	200,00 ₺	Erkek	48	Evli	Çiftçi	İlkokul	2000-3000 TL	3	1700	Otlatma	Yenidoğan
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	51	Evli	Emekli	İlkokul	1000-2000 TL	2	1250	Eğlence/Dinlenme	Kurtşeyh
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	52	Evli	Çiftçi	İlkokul	2000-3000 TL	4	1300	Sulama	Kurtşeyh
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	50	Evli	Çiftçi	İlkokul	2000-3000 TL	4	1450	Otlatma	Kurtşeyh

EK 2 Anketlerin Özeti (devam)

WTP Arzusu	Miktar	Cinsiyet	Yaş	Medeni Hal	Meslek	Eğitim Seviyesi	Gelir seviyesi	Hanehalkı Büyüklüğü	Sulak Alana uzaklık	Kullanım Şekli	Köy
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	55	Evli	Serbest Meslek	İlkokul	1000-2000 TL	2	1100	Yok	Kurtşeyh
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	51	Evli	Çiftçi	İlkokul	2000-3000 TL	4	1050	Sulama	Kurtşeyh
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	49	Evli	Çiftçi	İlkokul	2000-3000 TL	4	1000	Eğlence/Dinlenme	Kurtşeyh
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	48	Evli	Serbest Meslek	İlkokul	2000-3000 TL	7	950	Sulama	Kurtşeyh
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	47	Evli	Serbest Meslek	İlkokul	2000-3000 TL	6	1200	Sulama	Kurtşeyh
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	44	Evli	Emekli	İlkokul	1000-2000 TL	2	850	Yok	Kurtşeyh
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	46	Evli	Çiftçi	İlkokul	2000-3000 TL	4	720	Otlatma	Kurtşeyh
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	45	Evli	Çiftçi	İlkokul	2000-3000 TL	5	750	Sulama	Kurtşeyh
Gönülsüz	0,00 ₺	Erkek	41	Evli	Serbest Meslek	İlkokul	2000-3000 TL	4	790	Sulama	Kurtşeyh
Gönülsüz	0,00 ₺	Kadın	44	Evli	Emekli	İlkokul	1000-2000 TL	2	850	Yok	Kurtşeyh
Gönülsüz	0,00 ₺	Kadın	48	Evli	Serbest Meslek	İlkokul	2000-3000 TL	4	810	Sulama	Kurtşeyh
Gönülsüz	0,00 ₺	Kadın	47	Evli	Serbest Meslek	İlkokul	2000-3000 TL	5	860	Sulama	Kurtşeyh
Gönülsüz	0,00 ₺	Kadın	48	Evli	Çiftçi	İlkokul	2000-3000 TL	4	950	Sulama	Kurtşeyh
Gönülsüz	0,00 ₺	Kadın	46	Evli	Çiftçi	İlkokul	2000-3000 TL	5	1480	Sulama	Kurtşeyh
Gönülsüz	0,00 ₺	Kadın	42	Evli	Emekli	İlkokul	1000-2000 TL	2	1360	Yok	Kurtşeyh
Gönülsüz	0,00 ₺	Kadın	44	Evli	Çiftçi	İlkokul	2000-3000 TL	5	1270	Sulama	Kurtşeyh
Gönülsüz	0,00 ₺	Kadın	50	Evli	Çiftçi	İlkokul	2000-3000 TL	4	1240	Otlatma	Kurtşeyh
Gönüllü	100,00 ₺	Erkek	51	Evli	Çiftçi	Orta Okul	2000-3000 TL	4	450	Otlatma	Kurtşeyh
Gönüllü	100,00 ₺	Erkek	52	Evli	Çiftçi	Orta Okul	2000-3000 TL	2	480	Sulama	Kurtşeyh
Gönüllü	200,00 ₺	Erkek	53	Evli	Çiftçi	Orta Okul	3000-5000 TL	4	500	Sulama	Kurtşeyh
Gönüllü	100,00 ₺	Erkek	50	Evli	Çiftçi	Orta Okul	2000-3000 TL	4	590	Sulama	Kurtşeyh
Gönüllü	200,00 ₺	Erkek	49	Evli	Çiftçi	Orta Okul	3000-5000 TL	4	600	Otlatma	Kurtşeyh
Gönüllü	100,00 ₺	Erkek	49	Evli	Çiftçi	Orta Okul	3000-5000 TL	2	420	Otlatma	Kurtşeyh

EK 2 Anketlerin Özeti (devam)

WTP Arzusu	Miktar	Cinsiyet	Yaş	Medeni Hal	Meslek	Eğitim Seviyesi	Gelir seviyesi	Hanehalkı Büyüklüğü	Sulak Alana uzaklık	Kullanım Şekli	Köy
Gönüllü	100,00 ₺	Erkek	47	Evli	Serbest Meslek	İlkokul	2000-3000 TL	4	700	Otlatma	Kurtşeyh
Gönüllü	100,00 ₺	Erkek	48	Evli	Çiftçi	İlkokul	3000-5000 TL	4	750	Sulama	Kurtşeyh
Gönüllü	200,00 ₺	Erkek	44	Evli	Çiftçi	Orta Okul	5000 TL ve daha fazla	3	620	Sulama	Kurtşeyh
Gönüllü	300,00 ₺	Erkek	45	Evli	Çiftçi	Orta Okul	3000-5000 TL	4	580	Sulama	Kurtşeyh
Gönüllü	200,00 ₺	Erkek	51	Evli	Serbest Meslek	İlkokul	2000-3000 TL	3	420	Sulama	Kurtşeyh

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Levent BİLER
Doğum Yeri : Nürnberg / ALMANYA
Doğum Tarihi : 08/01/1982
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : Almanca, İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Antalya Lisesi (2000)
Lisans : Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü (2005)
Yüksek Lisans : Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ekoloji Anabilim Dalı (Programa giriş Eylül 2005 – Mezuniyet Temmuz 2008)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl

Çınar Mühendislik Müşavirlik A.Ş., 03.2010 –

Yayınlar (SCI) (Yayın yılları dikkate alınmalıdır)

Erisoz Kasap, Ö., A. Belen, S. Kaynas, F.M. Şimşek, **L. Biler**, N. Ata & B. Alten. 2009. "Activity patterns of sandfly species (Diptera:Psychodidae) and comparative performance of different traps in an endemic cutaneous leishmaniasis focus in Cukurova Plain, southern Anatolia", Acta Vet. Brno, 327-335.

Hakemli Dergiler (Yayın yılları dikkate alınmalıdır)

Fikirdeşici Ergen, Ş., Altındağ, A., Karaboduk, K., **Biler, L.** & Tunca, E. 2018. Correlatıon Profiles Of The Accumulated Metals In Seawater, Sedıment And *Pachygrapsus marmoratus* (Fabricius) Tıssues In Black Sea (Ordu, Turkey), Trakya University Journal of Natural Sciences. Volume 19, Issue 2: 187-195. (https://dx.doi.org/10.23902/trkjnat.446927).

Biler, L. & Germeç, E. 2018. Inverse Distance Weighted (IDW) Distribution Mapping of *Phlebotomus papatasi, Phlebotomus tobbi* and *Phlebotomus sergenti* in Cukurova region, Turkey. Commagene Journal of Biology. Cilt: 2 Sayı: 2 23-27. (https://dx.doi.org/10.31594/commagene.471493).