

**ATIKSU ARITMA TESİSİ PROJELERİ FAYDA - MALİYET ANALİZİ
KAPSAMINDA PİYASA DIŞI DEĞERLERİN HESAPLANMASI
-AVRUPA BİRLİĞİ ÖRNEĞİ-**

**EVALUATION OF NON-MARKET BENEFITS UNDER COST-
BENEFIT ANALYSIS OF WASTEWATER TREATMENT PLANT
PROJECTS
-EUROPEAN UNION CASE STUDY-**

Bengü Özge ŞERİFOĞLU

Hacettepe Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim - Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin

ÇEVRE Mühendisliği Anabilim Dalı İçin Öngördüğü

YÜKSEK LİSANS TEZİ

olarak hazırlanmıştır.

2011

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Bu çalışma jürimiz tarafından **ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**'nda
YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan:
Prof. Dr. Cemal SAYDAM)

Üye (Danışman):
(Doç. Dr. Selim L. SANİN)

Üye:
(Yrd. Doç. Dr. Merih AYDINALP)

Üye:
(Yrd.Doç.Dr. Emre ALP)

Üye:
(Dr. Hatice ŞENGÜL)

ONAY

Bu tez/...../..... tarihinde Enstitü Yönetim Kurulunca kabul edilmiştir.

.....
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Biricik Aileme...

**ATIKSU ARITMA TESİSİ PROJELERİ FAYDA-MALİYET ANALİZİ KAPSAMINDA
PİYASA DIŞI FAYDALARIN HESAPLANMASI
-AVRUPA BİRLİĞİ ÖRNEĞİ-**

Bengü Özge ŞERİFOĞLU

ÖZ

Bu çalışmada, Avrupa Birliği IPA fonları kapsamında hazırlanan "15 Atıksu Arıtma Tesisleri" Projesi çerçevesinde seçilen on dört belediye için, fayda-maliyet analizi kapsamında, su kalitesinin gelişimine bağlı piyasa dışı çevresel faydalar fiyatlandırılmıştır. Bu fiyatlandırma için, bir fayda transferi yöntemi olan meta analizi yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem çerçevesinde, su kalitesindeki gelişim için halkın ödeme istekliliklerini tarım, sağlık, turizm ve rekreasyon parametreleri kapsamında ölçen kapsamlı bir literatür araştırması yapılmıştır.

Avrupa Birliği "15 Atıksu Arıtma Tesisleri" projesi kapsamında seçilen bu parametreler, gelir, eğitim, alan ve nüfus parametreleri ile değerlendirilmiş ve oluşan fonksiyon, bahse konu projedeki belediyeler için yeni ödeme istekliliklerinin hesaplanmasında kullanılmıştır. Eğitim parametresinin ödeme istekliliği değerine negatif etkisi olduğu, gelir parametresinin ise, ödeme istekliliğini pozitif etkilediği tespit edilmiştir.

Çalışmada, hesaplanan ödeme istekliliği değerlerini, "15 Atıksu Arıtma Tesisleri" projesinde yer alan mevcut ödeme istekliliği değerleri ile karşılaştırılmıştır. Projenin projeksiyon süresi boyunca, belediyelerin elde ettiği toplam fayda iki ödeme istekliliği değeri için de hesaplanmış ve akabinde fayda/maliyet oranları hesaplanarak, atıksu arıtma tesislerinin inşaatının belediyeler için uygunluğu incelenmiştir. Buna göre, meta analizi ile yapılan hesaplama sonucunda, beş belediye için atıksu arıtma tesisi inşaatının uygun olmadığı, Proje’de yer alan ödeme istekliliği değerleri ile yapılan hesaplama sonucunda bir belediye dışında tüm belediyeler için uygun olduğu anlaşılmış ve bu farklılığın sebepleri yorumlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: fayda transferi, ödeme istekliliği, meta analizi

Danışman: Doç. Dr. Selim L. SANİN, Hacettepe Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı

**EVALUATION OF NON-MARKET BENEFITS UNDER COST- BENEFIT
ANALYSIS OF WASTEWATER TREATMENT PLANT PROJECTS
-EUROPEAN UNION CASE STUDY-**

Bengü Özge ŞERİFOĞLU

ABSTRACT

In this thesis, within the context of the European Union (EU) IPA funds and an EU Project called "15 Wastewater Treatment Plant Projects", fourteen municipalities were chosen to be used in the context of cost-benefit analysis for the valuation of the non-market benefit of water quality improvement. For the valuation process, a benefit transfer method called meta analysis has been used. With the use of this method, the willingness to pay to improve water quality has been measured in the context of agriculture, health, tourism and recreation by conducting a detailed literature review.

These parameters, selected in the context of the EU Project "15 Wastewater Treatment Plant Projects", have been valued by the use of the parameters of income, education, area and population and the resulting functions have been used to measure the willingness to pay for the municipalities. The education parameter is observed to have a negative effect on willingness to pay while the income parameter in contrast, has a positive effect.

The willingness to pay values, calculated for the municipalities, have been compared to the values found in the projects. The total benefit obtained through the projection lifetime has been calculated for both results and the benefit-cost ratio has been calculated. Then, the ratio has been used to check the convenience of usage of the waste water treatment plants for the municipalities. According to the results of meta analysis, five municipalities have been observed to be non-suitable for the waste water treatment plant construction, but only one for the project results. This difference has been evaluated.

Keywords: Benefit transfer, willingness to pay, meta analysis.

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Selim L. SANİN, Hacettepe University, Department of Environmental Engineering, Environmental Engineering Section

TEŞEKKÜR

2005 yılından itibaren onurunu ve sorumluluğunu taşıdığım Çevre Mühendisi unvanıma büyük katkı sağlayan yüksek lisans tez çalışmamı tamamlamış bulunmaktayım.

Bütün tez çalışmam boyunca, sabrını, hoşgörüsünü ve içtenliğini benden esirgemen, vazgeçmeyi düşündüğüm her anda desteğini ve zamanını bana ayırmakta tereddüt etmeyen danışmanım Sn. Doç.Dr.Selim L. Sanin'e,

Beni sabırla yönlendiren, büyük yoğunluğuna rağmen değerli zamanını cömertçe paylaşan ve sorunlara getirdiği zarif çözümlerle çalışmamı sonuca ulaştıran Dr. Shihomi Ara Aksoy'a,

Çalışmama zaman ayırdıkları için Sn. Prof. Dr. Cemal Saydam'a, Sn. Yard. Doç. Dr. Merih Aydınalp Köksal'a,ve Sn. Yrd.Doc.Dr. Emre Alp'a Sn. Dr. Hatice Şengül'e,

Tez çalışmama konu olan projeyi kullanmamda beni destekleyen ve aynı zamanda çalıştığım kurum olan Çevre ve Orman Bakanlığı'na ve değerli amirlerime,

Çalışmamı nihailendirmemde desteği ve yardımları ve coşkusu ile beni motive eden Sinan'a,

Ve tez çalışmam süresince destekleri ve bana olan inançları için aileme sonsuz sevgilerimi, saygılarımı ve şükranlarımı sunmayı bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

ÖZ	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ	vi
1 GİRİŞ	1
2 TEZİN AMACI	3
3 LİTERATÜR TARAMASI	4
3.1 Rekreasyon, Turizm, Tarım ve Sağlık Değerlerine Ait Veritabanını Oluşturan Çalışmalar	4
4 FAYDA MALİYET ANALİZİ	13
4.1 Avrupa Birliği Projelerinde Fayda Maliyet Analizi ve Büyük Projeler . .	14
4.2 Fayda Maliyet Analizinde Ekonomik Analiz ve Faydaların Analizi . . .	14
4.3 Refah Ölçekleri: Ödeme İstekliliği ve Ödeme Desteğini Kabul İstekliliği	15
4.3.1 Ödeme istekliliği formül tanımı	16
5 PİYASA DIŞI ÇEVRESEL FAYDALAR VE FİYATLANDIRMA TEKNİKLERİ	18
5.1 Piyasa Dışı Çevresel Faydalar	18
5.2 Çevresel Faydaların Fiyatlandırılma Teknikleri	19
5.2.1 Açığa çıkarılmış tercihler yöntemi(dolaylı yaklaşımlar)	20
5.2.2 Belirtilen tercihler yöntemi (doğrudan yaklaşımlar)	22
5.3 Fayda Transfer Yöntemi	23
5.3.1 Fayda transferi uygun bir yöntem midir?	25
5.4 Fayda Transfer Yöntemleri	26
5.4.1 Birim değer transfer yöntemi	26
5.4.2 Gelir adaptasyonu sağlandığı birim değer transfer yöntemi . .	26
5.4.3 Fayda fonksiyon transfer yöntemi	26
5.4.4 Meta analizi	27
6 MATERYALLER VE METODOLOJİ	32
6.1 En Küçük Kareler Yöntemi	32
6.2 En Küçük Kareler Yöntemi İstatistikleri	33
6.2.1 Hatanın Standart Sapması	33
6.2.2 Belirleme katsayısı	34

6.2.3	P-Değeri ve güven aralığı	34
6.2.4	Korelasyon	34
6.3	Aykırı Değerleri Ayıklama	34
6.4	Model Geliştirme - Meta Analizi	35
6.5	Makalelerdeki Para Birimlerinin Çevirilmesi	35
6.5.1	Para Biriminin Amerikan Doları'na Çevirilmesi	35
6.5.2	Amerikan Doları'nın Farklı Yıllar Arasındaki Alış Gücü	36
6.5.3	Amerikan Doları'nın Euro'ya Çevirilmesi	36
6.5.4	Parametreler	36
6.5.5	Analiz Adımları	38
6.5.6	Örnekler Kümesi	38
7	SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	41
7.1	Avrupa Birliği Projelerinin Piyasa Dışı Faydaların Değerlemesine Yaklaşımı Hakkında Kısa Bilgi	42
7.2	Belediyelerin Özellikleri Ve Meta Analizi Sonucu Hesaplanan Yeni Ödeme İstekliliği Değerleri	43
7.3	1.Belediye	44
7.4	2.Belediye	46
7.5	3.Belediye	48
7.6	4.Belediye	50
7.7	5.Belediye	51
7.8	6.Belediye	53
7.9	7.Belediye	54
7.10	8.Belediye	56
7.11	9.Belediye	57
7.12	10.Belediye	58
7.13	11.Belediye	60
7.14	12.Belediye	61
7.15	13.Belediye	63
7.16	14.Belediye	64
8	GENEL SONUÇLAR	67
EK		70
KAYNAKLAR		74

SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

AB:	Avrupa Birliği
C:	Karbon
CBA:	Cost and Benefit Analysis
CPI:	Consumer Price Index, (Tüketici Fiyat İndeksi)
F:	Fayda
FT:	Fayda Transferi
HH:	Hanehalkı
M:	Maliyet
FMA:	Fayda - maliyet Analizi
GSYİH:	Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
N:	Azot
P:	Fosfor
Öİ:	Ödeme İstekliliği
RE:	Rekreasyon
RP:	Revealed Preferences (Açığa Çıkarılmış Tercihler)
SA:	Sağlık
SP:	Stated Preferences (Belirtilmiş Tercihler)
TA:	Tarım
TR:	Turizm
WTA:	Willingness to Accept Compensation (Ödeme Desteğini Kabülü)
WTP:	Willingness to Pay (Ödeme İstekliliği)

ŞEKİLLER DİZİNİ

ÇİZELGELER DİZİNİ

6.1	Meta Regresyon Analizi için kullanılacak olan örnekler. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.	39
6.2	Parametreler arasındaki korelasyon. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.	40
6.3	Meta Regresyon Analizi sonucu elde edilen denklem katsayıları. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.	40
7.1	1.Belediye için parametreler, transfer edilen WTP ve AB Projesinde verilmiş olan WTP. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.	45
7.2	1.Belediye için Fayda-Maliyet Analizi. Ö.İ.: Ödeme İstekliliği, F.T.: Fayda Transferi sonucu elde edilen sonuçlar.	45
7.3	2.Belediye için parametreler, transfer edilen WTP ve AB Projesinde verilmiş olan WTP. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.	47
7.4	2.Belediye için Fayda-Maliyet Analizi. Ö.İ.: Ödeme İstekliliği, F.T.: Fayda Transferi sonucu elde edilen sonuçlar.	48
7.5	3.Belediye için parametreler, transfer edilen WTP ve AB Projesinde verilmiş olan WTP. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.	49
7.6	3.Belediye için Fayda-Maliyet Analizi. Ö.İ.: Ödeme İstekliliği, F.T.: Fayda Transferi sonucu elde edilen sonuçlar.	50
7.7	4.Belediye için parametreler, transfer edilen WTP ve AB Projesinde verilmiş olan WTP. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.	51
7.8	4.Belediye için Fayda-Maliyet Analizi. Ö.İ.: Ödeme İstekliliği, F.T.: Fayda Transferi sonucu elde edilen sonuçlar.	51
7.9	5.Belediye için parametreler, transfer edilen WTP ve AB Projesinde verilmiş olan WTP. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.	52
7.10	5.Belediye için Fayda-Maliyet Analizi. Ö.İ.: Ödeme İstekliliği, F.T.: Fayda Transferi sonucu elde edilen sonuçlar.	52
7.11	6.Belediye için parametreler, transfer edilen WTP ve AB Projesinde verilmiş olan WTP. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.	53
7.12	6.Belediye için Fayda-Maliyet Analizi. Ö.İ.: Ödeme İstekliliği, F.T.: Fayda Transferi sonucu elde edilen sonuçlar.	54
7.13	7.Belediye için parametreler, transfer edilen WTP ve AB Projesinde verilmiş olan WTP. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.	55
7.14	7.Belediye için Fayda-Maliyet Analizi. Ö.İ.: Ödeme İstekliliği, F.T.: Fayda Transferi sonucu elde edilen sonuçlar.	55
7.15	8.Belediye için parametreler, transfer edilen WTP ve AB Projesinde verilmiş olan WTP. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.	56

7.16	8.Belediye için Fayda-Maliyet Analizi. Ö.İ.: Ödeme İstekliliği, F.T.: Fayda Transferi sonucu elde edilen sonuçlar.	57
7.17	9.Belediye için parametreler, transfer edilen WTP ve AB Projesinde verilmiş olan WTP. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.	58
7.18	9.Belediye için Fayda-Maliyet Analizi. Ö.İ.: Ödeme İstekliliği, F.T.: Fayda Transferi sonucu elde edilen sonuçlar.	58
7.19	10.Belediye için parametreler, transfer edilen WTP ve AB Projesinde verilmiş olan WTP. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.	59
7.20	10.Belediye için Fayda-Maliyet Analizi. Ö.İ.: Ödeme İstekliliği, F.T.: Fayda Transferi sonucu elde edilen sonuçlar.	60
7.21	11.Belediye için parametreler, transfer edilen WTP ve AB Projesinde verilmiş olan WTP. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.	61
7.22	11.Belediye için Fayda-Maliyet Analizi. Ö.İ.: Ödeme İstekliliği, F.T.: Fayda Transferi sonucu elde edilen sonuçlar.	61
7.23	12.Belediye için parametreler, transfer edilen WTP ve AB Projesinde verilmiş olan WTP. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.	62
7.24	12.Belediye için Fayda-Maliyet Analizi. Ö.İ.: Ödeme İstekliliği, F.T.: Fayda Transferi sonucu elde edilen sonuçlar.	63
7.25	13.Belediye için parametreler, transfer edilen WTP ve AB Projesinde verilmiş olan WTP. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.	64
7.26	13.Belediye için Fayda-Maliyet Analizi. Ö.İ.: Ödeme İstekliliği, F.T.: Fayda Transferi sonucu elde edilen sonuçlar.	64
7.27	14.Belediye için parametreler, transfer edilen WTP ve AB Projesinde verilmiş olan WTP. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.	65
7.28	14.Belediye için Fayda-Maliyet Analizi. Ö.İ.: Ödeme İstekliliği, F.T.: Fayda Transferi sonucu elde edilen sonuçlar.	65
7.29	Her İki Yaklaşım Ait F/M Sonuçlarının Belediyelere Göre Dağılımı . .	66

1 GİRİŞ

Günümüzde çevresel bozulmanın yarattığı sorunlar sadece bir topluluğu etkileyen yöresel ölçekten çıkıp, nesilleri etkileyecek küresel boyuta ulaştığından ötürü, bu sorunlarla baş etmek için kullanılan yaklaşımlar da büyük oranda değişiklik geçirmiştir. Kanun koymak, tarihsel olarak da bakıldığında her zaman sorunlara kısa sürede çözüm üreten etkili bir yöntem olmuştur. Buradan yola çıkarak eğer uygun yönetmelikler, belirli hedefler ve sonucun etkinliğini ölçebilecek yöntemler geliştirilir ise çevresel sorunlarla da mücadele konusunda yasalaştırma etkili bir yöntem olarak kullanılabilir. Bu amaçla geliştirilmiş standartlar genellikle sadece ölçütün yerine getirilip getirilmediği ile ilgilidirler, fakat ele alınması gereken bir başka önemli konu da bu standart sağlanırken izlenecek yolun ne kadar uygun ve doğru olduğudur.

Ülkemizin Avrupa Birliği (AB) uyum sürecinde çevre alanındaki mevzuat uyumlaştırma ve uygulamaya dönük yükümlülüklerini karşılayabilmesine destek sağlamak amacıyla, gerekli kurumsal kapasitenin oluşturulmasına yönelik Avrupa Birliği tarafından mali yardım sağlanmaktadır. Bu kapsamda programlarını, IPA (Instrument for Pre Accession) yani Katılım Öncesi Mali Yardım Aracı adı altında tek bir mali araç altında toplamıştır. Bu mali araç kapsamında atıksu, katı atık ve içme suyu projeleri planlanmaktadır. Bu projeler çerçevesinde yürütülen projelerden biri de bu çalışmaya konu olan atıksu arıtma tesisi projeleridir.

Avrupa Birliği Komisyon'u aday ülkelere, bu tip altyapı projelerinin mali yardım alabilmesi için bir fayda - maliyet analizi değerlendirmesi sunulmasını istemektedir. Söz konusu bu fayda - maliyet analizi değerlendirmelerinin önemli bir bölümünü oluşturan ekonomik analiz, içeriğinde ölçülmesi kolay olmayan piyasa dışı değerlerin fiyatlandırılmasını taşımaktadır. Temel unsur, söz konusu fiyatlandırılmayan çevresel ürünleri doğru ve eksiksiz saptamanın yanısıra doğru fiyatlandırma yöntemlerini kullanabilmektir. Toplum çevresel ürünlerin miktarını diğer hizmet ve ürünlerle karşılaştırarak üretmek ya da muhafaza etmek istemekte ve bu birtakım ürünlerden istenilen kalite ve miktarda farklı çevresel kaynaklar arasından seçim yapmaktadır. İşte bu seçimler, bahsi geçen değerlendirme metodlarının ya da başka bir deyişle fiyatlandırma tekniklerinin uygulanması sonucu elde edilmektedir. Çevresel ürünleri ekonomik açıdan değerlendirebilmek için bir çok teknik mevcuttur, ancak sağlıklı bir sonuç almak için verilerin iyi toplanması ve doğru değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bu kapsamda, fiyatlandırılmayan talep yaklaşımları, hükümetler tarafından çevresel etkilerin değerlendirilmesinde ve politika düzenlemelerinde de geleneksel olarak kullanılmaktadırlar. Çevresel politikalar ve düzenlemeler bir piyasa ürününün üretimini miktarı ve maliyeti açısından belirleyebilmektedir. Bu yaklaşım şekilleri, devlet

tarafından yapılması planlanan, katı atık depolama alanları, atıksu arıtma tesisleri gibi zorunlu yatırımlar karşısında halkın ödeme istekliliği çerçevesinde oluşur. Politika yapan otoriteler ve karar mekanizmaları bu değerler hakkında fikir sahibi olurken hem bütçeden hem de zamandan tasarruf ederek verimli ve sağlıklı sonuçlar elde etmek istemekteler. Bunun için de hem pratikte kullanılabilen hem de literatür destekli araştırmalara konu olmuş çalışmalardan faydalanmak, yeni bakış açıları sağlayacaktır.

Bu bağlamda çalışmanın hedefi, bahse konu bu değerler için yeni bir yaklaşımla, farklı çevresel değerleri görerek ve bu değerler için yeni bir ödeme istekliliği değeri oluşturarak, yüksek maliyetli atıksu arıtma tesislerinin yapılması durumunda, projeler mevzu bahis belediyelere gerçekten ne kadar faydalı olduğunu göstermek ve bu itibarla toplumsal ve sosyo ekonomik faydalara ulaşabilmektir.

2 TEZİN AMACI

Bu çalışma ile, hem devlette karar mekanizmalarında, hem de literatürde oldukça önemli bir eksiklik olan ve atıksu arıtma tesisleri, katı atık depolama alanları gibi altyapı çalışmalarının fayda-maliyet analizi değerlendirmelerinde, en önemli hususlardan birini teşkil eden piyasa dışı faydaların fiyatlandırılması konusu ele alınmıştır.

Avrupa Birliği mali destek fonlarından üye ya da aday ülkelerin faydalanabilmeleri, hükümetlerin Komisyon'a sundukları ayrıntılı fayda-maliyet analizi değerlendirmelerine bağlıdır. Avrupa Komisyonu, aday ülkeye yapacağı hibe ya da kredi yardımlarını, aday ülkenin belirlediği proje ya da projelere yönelik olarak hazırladığı fayda-maliyet analizi değerlendirmelerini inceleyerek karar verir. Ancak, bu süreç oldukça uzun ve hassas bir süreçtir. Bu süreçte, Avrupa Birliği için aday ülke konumunda bulunan ülkemiz de aynı hassasiyeti taşımaktadır. Bu noktada, en büyük eksikliklerden biri, projelere ait fayda-maliyet analizlerinin hazırlanması sürecinde, ekonomik analiz bileşenlerinden biri olan piyasa dışı faydaların fiyatlandırılmasıdır. Bu tip bir çalışma için ülkemizce benimsenen herhangi bir yaklaşım ya da teknik mevcut değildir. Avrupa Birliği'nin üye ülkeleri için geliştirdiği ancak, ülkemizle tamamen uyum sağlamayan değerler kullanılmaktadır. Oysa bu değerler, her ülkenin gelişmişlik düzeyine, ekonomik seviyesine ve sosyo kültürel özelliklerine göre değişiklik göstermektedir. Dolayısıyla, hükümetlerin altyapı projelerine ilişkin doğru ve sağlıklı karar almalarında, kendilerine ait standartların ya da metodolojilerin olması gerekmektedir. Bu çalışma ile, piyasa dışı faydaların hesaplanması konusuna farklı bir yaklaşım oluşturulmak istenmiştir.

Bu tez çalışması ile, bir Avrupa Birliği projesi olan "15 Atıksu Arıtma Tesisi" projesi kapsamında, fayda-maliyet analizi çerçevesinde, belediyelere atıksu arıtma tesisi yapılması durumunda, su kalitesinin gelişimine yönelik olarak, ödeme istekliliği değerleri hesaplanmıştır. Hesaplamalarda, bir fayda transfer yöntemi olan meta analizi kullanılmıştır. Ödeme istekliliği değerlerinden yola çıkarak, projelerin belediyelere getireceği toplam fayda hesaplanmış ve atıksu arıtma tesislerinin maliyetleri ile oranlanmıştır. Bazı belediyeler için atıksu arıtma tesisi yapılmasının çok uygun olmadığı belirlenmiştir. Çıkan değerler ile, söz konusu Proje'deki değerler karşılaştırılmıştır. İki yaklaşıma ait sonuçlar ve değerlendirmelere, bu çalışmada yer verilmiştir.

3 LİTERATÜR TARAMASI

Günümüzde, tüketicilerin çevresel risklerden korunması için ödeme eğilimleri ya da ödeme istekliliklerini ölçmeye yönelik oldukça geniş bir literatür bulunmaktadır. Bu çalışmaların bir kısmı anket çalışmaları, hedonik fiyatlandırma, önleyici davranış metodu gibi yöntemleri içerirken, bir kısmı ise doz-yanıt ilişkisinin incelendiği çalışmalar olarak literatüre yansımaktadır (Konishi & Adachi, 2011).

Bu çalışmada da meta analizinin gereklilikleri kapsamında literatür taranmış ve sağlık, turizm, rekreasyon ve tarım için genel bir veri tabanı hazırlanmıştır. Ancak, literatürdeki çalışmaların, söz konusu her alanda aynı yoğunluğa sahip olmaması veya her çalışmanın da oluşturulan veri tabanında yer alacak özelliklere sahip olmaması sebepleri nedeniyle, çalışmada kullanılabilecek seviyede olan makaleler sınırlandırılmıştır.

Bu kapsamda, yetmiş civarı makale ve çalışma incelenmiştir. Ancak, söz konusu bu çalışmamda kullanılabilecek makale sayısı;

- veri elde edilemeyecek durumda olması,
- olası verilere ilişkin bilgilerin yeterli olmaması,
- aykırı değerlerin hesaplanıp çıkarılması (Bölüm 6.3)

sebepleriyle bu çalışmanın iskeletini oluşturan veri tabanında faydalı bir şekilde kullanılabilecek makale sayısı nihayetinde otuza düşmüştür.

Bu bölümde, referans alınan bu çalışmalara ilişkin bilgiler ve referans kabul edilmeyen çalışmalara ilişkin olarak da sebeplere yer verilmektedir.

3.1 Rekreasyon, Turizm, Tarım ve Sağlık Değerlerine Ait Veritabanını Oluşturan Çalışmalar

Günümüzde, rekreasyon ve turizm değerlerinin/faydalarının uluslararası alanda ciddi anlamda talep görmesi ve bununla birlikte doğal kaynakların korunmasının gündeme gelmesi ile, fayda transferi yöntemine dünya çapında bir ihtiyaç duyulmaktadır (Shrestha & Loomis, 2001). Ancak, ülkelerarasında rekreasyon değerlerinin/faydalarının sistematik bir şekilde transfer edilebilmesi için ciddi bir çaba gösterilmiş değildir (Shrestha & Loomis, 2001). Fakat, bu alandaki çalışmalara, artan anket çalışmaları ile yön verilmektedir. Söz konusu anket çalışmaları, piyasa-dışı faydaların ölçülmesine ilişkin olarak literatürde farklı yöntemler ile geniş yer tutmaktadır. Bu teze konu olan fayda transferi yönteminin kullanılmasında literatürdeki mevcut bahse konu çalışmalardan faydalanılmıştır.

Konishi ve Adachi, çalışmalarında içme suyunda arsenik riski sebebi ile riske maruz kalan toplumun/kullanıcının alınabilecek önleyici etkilere karşı ne kadar ödeme istekliliğinde bulunabileceğini hesaplamış ve yaş, cinsiyet, eğitim yılı gibi değerlerin ödeme istekliliği değerini belirlemede önemsiz olduklarını, gelirin ise önemli bir faktör olduğunu tespit etmiştir (Konishi & Adachi, 2011). Kullanıcının demografik karakteristiklerinin ödeme istekliliğini neden etkilemediği yönündeki fikirlere ilişkin olarak birinci sırada, bu durumun, anket yapılan grubun bireysel karakteristikleriyle ilgili olmayan anket yapısından kaynaklanabileceği öne sürülmüştür. İkinci olarak ise söz konusu çalışmada, kullanıcının içme suyundaki arsenik hakkında bilgilendirildikten sonraki suyun güvenilirliği algısı(R1) ile, bilgilendirilmeden önceki güvenilirlik algılarının(R0), kullanıcının demografik karakteristikleri ile yüksek korelasyona sahip olduğu gösterilmiştir. Dolayısıyla, kullanıcının karakteristiklerine bağlı bu iki değerlerin ödeme istekliliğini önemli ölçüde etkilemesi durumunda, cinsiyet, yaş, eğitim gibi parametrelerin, kullanıcının "risk algısını" bildikten sonra, ödeme istekliliği değerini direkt etkilemeyeceği yönünde olduğu belirtilmiştir.

Jiang ve diğerleri çalışmalarında, yüksek atıksu tarifelerinin, Min Nehri için daha az kirliliği beraberinde getirdiğini göstermişler ve su kalitesinin daha iyi olması durumunda, "ödeme istekliliği ne olurdu" fikrinden hareketle, Min Nehri'nin beslediği Fuzhou şehri'nde bir anket çalışması yapmışlardır. Bu çalışmada dikkat edilmesi gereken noktalardan birinin, devletin uyguladığı politikaların ve atıksu tarifelerini belediyelerin karşılayabilirliğini göz önünde bulundurarak saptamaları gerekmekte olduğu belirtilmiştir (Jiang, Jin & Lin, 2010). Bu çalışma kapsamında, ödeme istekliliğini en çok etkileyen parametrelerden birinin gelir olduğu saptanmıştır. Hanehalkı büyüklüğünün ise, küçük bir negatif etkisi olduğu tespit edilmiştir. Gelirin kişi başı üstünden hesaplanmasının bu sonucu doğurmuş olabileceği düşünülmüştür. Ancak, çoklu analiz yönteminde, cinsiyet, eğitim, yaş gibi parametrelerin çok etkili olmadıkları belirlenmiştir.

Urama ve Hodge, Nijerya için yaptıkları çalışmalarında, atıksuyun sulamada kullanılması ve su kalitesinin geliştirilmesi konusunda yine halkın ödeme istekliliğini, koşullu değerlendirme yöntemi kullanarak anket çalışmaları ile hesaplamışlardır. Bu çalışma ile Donghu Nehir havzasındaki su ve toprak kirliliğinin azaltılması yönündeki restorasyon kapsamında, sulama yapan çiftçilerin bu yöndeki eğilimleri hesaplanmaya çalışılmıştır (Urama & Hodge, 2006).

Koundouri ve Kountouris ve Ekin Birol ile Kıbrıs Akrotiri Akifer' i için yapmış olduğu çalışmada, arıtılmış atıksuyun tarımda yeniden kullanımı üzerinde durmuş ve bölgeyi temsilen 97 çiftçi ile anket çalışması yapmıştır. Çalışma sonucunda, çiftçilerin arıtılmış suyun tarımda yeniden kullanımı konusunda yüksek bir ödeme eğilimi

gösterebileceği ortaya çıkmıştır (Phoebe Koundouri, 2008).

Tziakis ve arkadaşları, Yunanistan'ın Kissamos Belediyesi için yaptıkları çalışmalarında, merkezi atıksu arıtma tesisinin iyileştirilmesi ve atıksuyun arıtılarak tarımda yeniden kullanımı senaryoları kapsamında bölgede ödeme istekliliği değeri hesaplamışlardır. Bu çerçevede, eğitim, yaş ve gelir parametreleri baz alınarak bir ödeme istekliliği değeri oluşturulmuş ve yapılan analiz sonucunda, eğitim ve gelir gibi parametrelerin önem arz eden rollere sahip olduğu belirlenmiş, ailedeki çocuk sayısına göre ise, arıtılmış sular için ödeme istekliliğinin daha düşük olduğunu saptamışlardır (Tziakis, Pachiadakis, Moraitakis, Xideas, Theologis & Tsagarakis, 2009).

Lihn Zhen ve arkadaşları, Çin'in Gölü ve etrafındaki kirlilik için bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Bölgedeki halkın, aynı zamanda tarımsal sulama amaçlı da kullanılabilen, fakat ciddi anlamda azot ve fosfor kirliliği görülen göl ve çevresinde meydana gelen kirlilikten kurtulmak için ödeme istekliliği değerleri hesaplanmıştır. Gelir parametresinin, beklenildiği üzere ödeme istekliliği ile doğru orantılı olduğu, en yüksek gelir seviyesinin üst sınırdaki bir ödeme istekliliği değerine sahip olduğu belirlenmiştir. Buna sebep olarak da, bölgede, gölden tarımsal aktivite anlamında faydalanan kişi sayısının yüksek olmasından kaynaklanabileceği ifade edilmiştir. Eğitim ve yaş gibi karakteristiklerin doğrudan ödeme istekliliğini etkilemedikleri belirtilmiştir (Zhen, Li, Huang, Dilly, Liu, Wei, Yang & Cao, 2011).

Kotchen ve arkadaşları, çalışmalarında kimyasal içerikli atıksuların yüzeysularına karışması sonucu, kimyasalların insan sağlığı üzerindeki etkileri konusundan, ödeme eğilimini hesaplamışlardır. Bu çerçevede, ödeme eğiliminin hesaplanmasında, istatistiksel olarak önemli parametrelerden biri olan "farkındalık" değerinin şaşırtıcı bir şekilde, negatif çıktığı görülmüştür. Bunun sebebini tam olarak açıklayamamaları da, kullanıcıların daha önemli çevresel problemleri öncelikli tutabileceği kanaatine varmışlardır. Bunun yanı sıra, gelir parametresinin istatistiksel olarak etkili olmadığı, hatta yüksek ve orta gelir gruplarının düşük gelir gruplarına göre, istatistiksel sonuçları olumsuz etkilediği belirlenmiştir. Buna sebep olarak, gelir değişkeninin nispeten yüksek olan cevaplanmayan anket sayısı ile ilişkisi olabileceği sonucuna varılmıştır (Kotchen, Kallaos, Wheeler, Wong & Zahller, 2009).

Alp ve Yetiş, Yusufeli Barajı için yapmış oldukları çalışmalarında, genç ve bekar kullanıcıların çevre konusunda daha duyarlı olduklarını saptamışlardır. Kendine ait ev sahibi olmayan grubun ise beklenmedik bir şekilde, daha çok ödeme istekliliği gösterdikleri belirlenmiştir (Alp & Yetiş, 2010).

Casey ve Kahn, Brezilya'nın Amazon havzasında yer alan 1,5 milyon insanın yaşadığı Manaus Kenti için yaptıkları çalışmalarında halk sağlığına değinerek, halkın artan

su kalitesine karşı olan hassasiyetinin parasal olarak ölçümünü yapmışlardır. Bu çalışma sonucunda, gelir parametresinin negatif etkili bir parametre olduğunu görmüşlerdir. Ancak, gelir parametresinin negatif olmasının sebebi, kullanıcı talebi üzerinde etkisi olmayabileceği yönünde açıklanmıştır (Casey, Kahn & Rivas, 2006).

Al Ghuraiz ve Enshassi, Gazze Şeridi'nde yaşayan insanlar için miktarı azalan ve kalitesi gittikçe bozulan, aynı zamanda bölgenin temel su ihtiyacını karşılayan yeraltı suyu için bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışmanın sonucu olarak, gelişmiş bir su hizmeti temini için ödeme istekliliği değerleri makul ve tüm gelir grupları tarafından karşılanabilir bulunmuştur. Gelir dışında sosyo-ekonomik faktörler barındırmayan bir çalışmadır. Gelir parametresinin de beklenildiği üzere, ödeme eğilimi değeri ile doğru orantılı olarak arttığının gözlemlendiği ifade edilmiştir (Al-Ghuraiz & Enshassi, 2005).

Bakopoulou ve Kungolos, Yunanistan'ın Tessali bölgesi için yapmış oldukları çalışmalarında, geri kazanılmış suyun tarımda kullanılabilirliğinin sosyal kabul edilebilirliği üzerinde durmuşlardır. Koşullu değerlendirme metodu kullanarak bir anket çalışması oluşturmuşlardır. Bu kapsamda, tüketici grubunun, geri kazanılmış su ile sulanan tarımsal bölgedeki ürünler için ödeme istekliliği gösterdikleri tespit edilmiştir. Katılımcı grubun cinsiyetinin ağırlıklı olarak erkek olması ve eğitim seviyesinin ilköğretim seviyesinden daha yüksek olması, geri kazanılmış su ile sulanan tarımsal ürünlerin sosyal kabul edilebilirliğini artıran bir etken olarak görülmüştür (Bakopoulou & Kungolos, 2009).

Beharry-Borg ve Riccardo Scarpa, Karayip kıyı suları için yapmış oldukları çalışmalarında, kıyı suyu kalitesindeki gelişim için rekreasyon bölgesini kullanan halkın ödeme istekliliklerini hem turizm, hem de halk sağlığı açısından ölçmüşlerdir (Beharry-Borg & Scarpa, 2010).

Whitehead ve arkadaşları da, sahil için rekreasyon değeri kapsamında ödeme istekliliği değerlerini hesaplamışlardır. Eğitim değerinin pozitif ve istatistiksel olarak önemli bir parametre olduğu anlaşılmıştır (Whitehead, Phaneuf, Dumas, Herstine, Hill & Buerger, 2010).

Tümay ve Brouwer ise, çalışmalarında turistik bir bölge olan "Köyceğiz Dalyan" hattına atıksu arıtma tesisi yapılması durumunda, bölgedeki rekreasyonel faaliyetler için halkın ödeme istekliliklerini bölgede anket çalışması yaparak belirlemişlerdir. Söz konusu çalışmanın temel hedefi, halk algısını, anlayışını ve bölgedeki nüfus yoğunluğunu sırtlayan bu iki yerleşim için atıksu arıtma tesislerinin geliştirilmesi sonucu oluşan algıyı değerlendirmek olmuştur. Tüm bunları gerçekleştirirken, eğitim ve gelir gibi sosyo-ekonomik faktörler göz önünde tutularak bir sonuca gidilmiştir. Eğitim

ve gelir gibi parametrelerin değerlendirmede anlam ifade ettiği, hanehalkı sayısı gibi değerlerin ise bu çalışmada etkili parametreler olmadıklarını belirlemişlerdir (Tumay & Brouwer, 2007).

Martin-Ortega ve Berbel, Avrupa Birliği Su ereve Direktifi kapsamında su kalitesine ilişkin değerlerin hesaplanmasında, ölçülemeyen değerleri hesaplamanın oldukça önemli bir nokta olduğuna dikkat çekmişlerdir (Martin-Ortega & Berbel, 2010).

Atkins ve arkadaşları, 2007 tarihli çalışmalarında, koşullu değerlendirme yöntemini kullanarak, su kalitesi gelişimlerini ve ötrofikasyonun azalması durumlarını göz önünde bulundurarak, Danimarka Randers Fjordları için halkın ödeme istekliliği değerlerini ölçmüşlerdir. Yaş ve gelir parametrelerinin önemli etkileri olduğu tespit edilmiştir. Kullanıcılar daha bilinçlendikçe ve gelir seviyesi yükseldikçe ödeme isteklilikleri artış gösterdiği belirtilmiştir (Atkins, Burdon & Allen, 2007).

Brox ve arkadaşları su kalitesinin geliştirilmesi konulu çalışmalarında, gelir, eğitim ve ev sahibi olma gibi parametrelerin önem arz eden değerler olduklarına işaret etmişlerdir. Örneğin, gelir parametresinin, ankete cevap verenlerin oranı ile doğru orantılı olduğu, yaş arttıkça ise, ankete cevap veren sayısının azaldığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte, eğitim parametresi de arttıkça beklendiği üzere ödeme istekliliği değerinin artış gösterdiği belirlenmiştir (Brox, Kumar & Stollery, 2003).

Mohammed, 2009 yılında, Tayland'da Ping Nehri için yaptığı çalışmasında, nehirlerin rekreasyon ve turizm amaçlı kullanımının ne kadar çok olduğunu ifade etmiş ve su kalitesindeki gelişim için bir ödeme istekliliği değerlendirmesi yapmıştır. Beklendiği üzere, eğitim ve gelir değerlerinin, sonucu pozitif yönde etkileyen parametreler olduğu saptanmıştır. Yüksek eğitim seviyesinin daha iyi bir iş ve beraberinde daha yüksek gelir ve dolayısıyla yüksek ödeme istekliliği oluşturduğu kanaatine varılmıştır (Mohammed, 2009).

Dehghani ve arkadaşları, İran'daki Hara Bölgesi için yaptıkları çalışmalarında, su kalitesinin gelişimi ile bölgenin rekreasyonel açıdan kullanımı arasındaki bağlantıyı ve buna bağlı olarak ödeme istekliliği değerlerini incelemişlerdir. Eğitim ve gelir parametreleri, ödeme istekliliğini pozitif ve istatistiksel olarak önemli ölçüde etkilemektedirler. Eğitim seviyesi arttıkça, yüksek gelir olanaklarının artması ve bununla birlikte yüksek ödeme eğiliminin sağlanması anlamına geldiği belirtilmektedir (Dehghani, Farshchi, Danekar, Karami & Aleshikh, 2010). Genius ve arkadaşları, Yunanistan'ın Rehtymo Belediyesi için yapmış oldukları çalışmalarında içme suyu kalitesi için benzer durumu incelemişlerdir (Genius, Hatzaki, Kouromichelaki, Kouvakis, Niki-foraki & Tsagarakis, 2008).

Hadker ve arkadaşları, Hindistan'da Brovli Ulusal Milli Park'ı için yaptıkları çalışmalarında, hem su kalitesinin hem de çevrenin korunması üzerine bir anket yapmışlar ve gelişmekte olan ülkeler kategorisinde olmasına rağmen, bölgedeki çevreye ait dokuların ve su kalitesinin gelişmesi konusunda halkın ödeme istekliliğinin olduğunu tespit etmişlerdir (Hadker, Sharma, David & Muraleedharan, 1997).

Toprang ve Kruavan, Taylan'daki Chao Praya Nehri için yapmış oldukları çalışmalarında su kalitesinin iyileştirilmesi üzerinde durarak, rekreasyonel anlamda kullanımı durumunda ödeme eğilimlerini incelemişlerdir. Buna göre, su kalitesinin bot sporundan balıkçılığa, balıkçılıktan yüzülebilirliğe kadar olan aşamalarındaki ödeme eğilimlerini hesaplamışlar ve gelir değerinin etkisiz olduğunu belirtmişlerdir. Eğitimin ise, nehir suyu kalitesinin korunmasının öneminin yüksek eğitilmiş insanlar tarafından daha kolay anlaşılabilirliği ve böylelikle eğitim parametresinin önemli ve etkili bir parametre olduğunu göstermişlerdir (Tapvong & Kruavan, 1999).

Togridou ve arkadaşları, Zakintos Ulusal Milli Parkı ziyaretçileri için bir ödeme istekliliği ve ziyaretçi profili çalışması yürütmüşlerdir. Gelir değerinin, ödeme istekliliğini pozitif yönde etkilediği görülmüştür. Eğitim parametresinin ise, istatistiksel analizlerin birinde negatif olduğu saptanmış, ancak bu duruma neyin sebep olduğu ile ilgili bir açıklama çalışmada yer almamaktadır (Togridou, Hovardas & Pantis, 2006).

Zhongmin ve arkadaşları, Çin'in Ejina Ekosistemi'nin düzeltilmesi konusu üzerinde durdukları çalışmalarında, yüksek gelir ve eğitim seviyesinin halkın ödeme istekliliğini belirleyen önemli bir parametre olduğunu saptamışlardır. Yüksek gelir grupları ve yüksek eğitilmiş grubun daha merkezde ikamet etmekte olmaları ve bu konuda daha hassasiyet göstermeleri, yüksek ödeme istekliliği için sebep oluşturduğu belirtilmiştir (Zhongmin, Guodong, Zhiqiang, Zhiyong & , 2003).

Ojedaa ve arkadaşları, Meksika'daki Yaqui Delta'sı için yapmış oldukları ekosistemin fonksiyonlarının geliştirilmesine yönelik çalışmalarında, eğitim ve gelir seviyesinin yanısıra, hanehalkı genişliği ve hanedeki çocuk/genç sayısının da etkili bir parametre olduğuna dikkat çekmişlerdir (Ojeda, Mayer & Solomon, 2008).

Yaping'e ait, Çin'in Wuhan bölgesindeki Donghu Nehri için gerçekleştirilen çalışmalarında, bölgedeki su kalitesi ve buna bağlı olarak rekreasyonel kullanımın artması incelenmiştir. Sosyo-ekonomik faktörlerin önemli oldukları belirtilmiştir. Bu çalışmada da eğitim ve gelir parametreleri ödeme istekliliği ile yüksek korelasyona sahiptirler (Yaping, 1998).

Barton tarafından yapılan bir diğer rekreasyonel kullanıma ilişkin çalışma ise, Costa Rica'ya aittir. Bölgede daha iyi kalitede su iletimi ile ödeme istekliliğini ölçen bu ça-

lışma, sosyo-ekonomik faktörleri göz önünde bulundururarak, özellikle eğitim ve gelir değerlerinin ödeme istekliliğine pozitif etkilerini göstermiştir (Barton, 2002).

Yongsung, Paldgang rezervuarında, özellikle halk sağlığı konusunda su kalitesinin gelişimine ilişkin bir çalışma yürütmüştür. Bu çerçevede, koşullu değerlendirme metodu kullanarak ödeme istekliliğini, sosyo-kültürel ve demografik parametreler (yaş, cinsiyet, gelir vb.) bağlamında hesaplamıştır. Gelir parametresinin yüksek ve pozitif yönde etkisi olduğu görüldüğünde, cinsiyetin önemli ve negatif etkisi olduğu görülmüştür. Erkeklerin daha ortalama düzeyde bir ödeme istekliliği gösterdiği belirlenmiştir. Yaş ve hanehalkı parametreleri için ise, eğer kullanıcı genç ve hanehalkı genişliği küçük ise daha yüksek bir ödeme istekliliği içinde olduğu belirlenmiştir (Cho & Kim, 2004).

Cho ve diğerleri Minnesota için yapılmış olan çalışmada, içmesuyu kalitesinin gelişimi ile ilgili olarak, kullanıcıların ödeme isteklilikleri değerleri incelenmiştir. Yüksek eğitilmiş insanların, konu hakkında daha farkında davrandıkları ve dolayısıyla bu durumun daha yüksek ödeme eğilimi getirdiği, yani eğitimin ödeme istekliliğini pozitif yönde etkilediği saptanmıştır. Gelir değerinin de beklendiği üzere, ödeme istekliliği değerini pozitif yönde etkilediği görülmüştür. Ancak, yaş parametresinin, beklendiği gibi pozitif bir etkisi olmadığı belirlenmiştir (Cho, Easter, McCann & Homans, 2005).

Ahmad'ın, 2009 yılında, Larut Matang'ın rekreasyonel anlamda bir çok faydası olan ekosistemi için ödeme istekliliği değerlerini incelemiştir. Gelir ve ödeme istekliliği değerlerinin orantılı olduğu gösterilmiştir (Ahmad, 2009).

Alberini ve arkadaşları, 2004 yılında Venedik Gölü, St.Erosma adasındaki göl, sahil ve altyapı gelişimi konusunda, koşullu değerlendirme metodu ile bölgedeki halkın ödeme istekliliğini ölçmüştür. Eğitim faktörünün, pozitif bir yönde ve önemli ölçüde ödeme istekliliğini etkilediği görülmüştür. Eğitim seviyesi arttıkça, ödeme eğilimi de artmış, ancak yaş parametresinin bu değeri negatif ve önemli bir şekilde etkilediği çalışmada ifade edilmiştir (Alberini, Rosato, Longo & Zanatta, 2004).

Monarchova ve Gudas'a ait, Baltic Bölgelerinin su kalitesinin gelişimi için yapmış oldukları çalışma, değerlerin sadece katsayılarından oluşması ve anket çalışmalarına ait hiçbir verinin yansıtılmamış olması sebebi ile kullanılamamıştır (Monarchova1 & Gudas, 2009). Kontogianni ve arkadaşlarının Yunanistan'ın Thessaloniki şehri için yapmış oldukları çalışma da, tez çalışması için oluşturulan veri tabanına eklenebilecek yeterlilikte olmaması sebebi ile dahil edilmemiştir (Kontogianni, Langford, Papandreou & Skourtos, 2003). Çin'in Hongzou bölgesi için yapılan çalışma da, tez çalışmasının konusunun dışında kalması sebebi ile kullanılmamıştır (Yang, Chang, Xu, Peng & Ge, 2008).

Wang ve arkadaşlarının, Ermenistan için gerçekleştirmiş oldukları çalışmalarında Sevan Gölü'ndeki kirliliğin giderilmesi ve su kalitesinin gelişimi kapsamında, bir ödeme istekliliği değeri hesaplamışlardır. Ancak, Ermenistan, alan, nüfus ve gelir gibi diğer bir takım sosyo-kültürel karakteristikler açısından, bu teze konu olan belediyeler ile gözle görülür şekilde uyumsuz olduğundan, çalışma kapsamına alınmamıştır (Wang, Laplante, Wu & Meisner, 2004).

Gadam, Hindistan'ın Pune Şehri'ndeki Pavana Nehri için yaptıkları çalışmada, su kalitesi değerlerinin iyileştirilmesi durumunda halkı kategorilere ayırarak bir anket yapmışlar ve bu anket sonucunda nehri banyo amaçlı kullananların, çiftçilerin ve ailelerin ödeme istekliliği değerlerini hesaplamışlardır. Sonuç olarak gelir değerinin yanı sıra, eğitilmiş ve genç bir nüfusun farkındalık oluşturduğunu, bunun da bölgeyi ödeme istekliliği açısından olumlu etkilediğini tespit etmişlerdir (Gadam, 2007). Das ve arkadaşları ise, Hindistan'da bulunan Ganga Nehri için benzer bir çalışmayı gerçekleştirmişlerdir. Ganga Nehri'ne atıksuyunu deşarj eden ilgili belediyenin atıksu arıtma tesisindeki iyileştirme ve dolayısıyla nehrin korunmasının söz konusu olduğu durumlarda halkın ödeme istekliliği ölçülmüştür. Yüksek gelir sahibi ve iyi eğitilmiş kitlenin, fakir ve daha az eğitilmiş ya da eğitimsiz gruba göre daha çok ödeme istekliliği gösterdiği tespit edilmiştir (Das, Bhattacharya & Birol, 2009). Weldesilassie ve arkadaşları, Etiyopya için yapmış oldukları anket çalışmalarında, sulamada atıksuyun kullanımının geliştirilmesi, yetiştirilen ürünlerin ekonomik değerinin ölçülmesi ve daha iyi bir su kalitesinin sağlık üzerine etkileri konusu üzerinde durmuşlardır (Weldesilassie, Fror, Boelee & Dabbert, 2009). Ancak bu çalışmalar da, ödeme eğilimini oluşturan sosyo-ekonomik karakteristiklere ait özelliklerden ve yeterli kalitede çalışma olmadıklarından ötürü veri tabanına alınabilecek nitelikte olmadıkları anlaşılmıştır.

Genel olarak literatürdeki çalışmalar incelendiğinde şu sonuçlara varılmaktadır:

- Genel olarak tüm çalışmalar, ödeme istekliliği değerlerinin hesaplanması sırasında eğitim, gelir yaş nüfus ve cinsiyet gibi parametreler üzerine temellendirilmiştir
- Birçok çalışmada, eğitim ve gelir parametrelerinin ödeme istekliliği değerleri ile doğru orantılı olduğu tespit edilmiştir. Başka bir ifade ile, eğitim seviyesi yükselirken, ödeme istekliliği değerinin arttığı gözlemlenmiş ve bu durum, halkın bilinçlenme ve farkındalık özellikleri ile ilişkilendirilmiştir. Ödeme istekliliği değerlerindeki artış gelir seviyeleri ile ilişkilendirildiğinde ise; yüksek gelir gruplarına mensup bireylerin beklenildiği üzere daha çok ödeme istekliliği gösterdiği ve çevreleri konusunda daha bilinçli oldukları görülmüştür.
- Bazı çalışmalarda, beklenildiğinin aksine, eğitim parametresi ödeme isteklili-

içi değerleri ile paralellik göstermemiş aksine negatif bir eğilim sergilemiştir. Bu durum için genel görüş, eğitim seviyesi arttıkça, insanların çevreleri konusunda daha bilinçlenmesi ve düzeltilmesi gereken başka sorunların var olduğunu düşünmeleri olarak açıklanmıştır.

- Bazı çalışmalarda ise gelir parametresinin ödeme istekliliği üzerinde bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir.

Su kalitesinin gelişimi çerçevesinde meta analizine veri oluşturacak çalışmalardan faydalanırken, temelde baz alınan parametreler ödeme istekliliği değerlerinin hesaplanmasına temel oluşturmaktadır.

4 FAYDA MALİYET ANALİZİ

Toplumsal ihtiyaçların çeşitliliği ve son yıllarda teknolojik anlamda da çok hızlı boyut değiştirmesi, bununla birlikte kıt kaynakların etkin ve verimli bir şekilde kullanılması gerekliliği, kamu sektörünün önünde önemli bir açmaz olarak durmaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde kamu finansman kaynaklarının yetersizliği, bu fonların tüketim ve alternatif yatırım alanları arasında nasıl tahsis edileceği sorununu gündeme getirmiştir (Ergen, 2008). Kamu kaynaklarının etkinlik ve verimlilik ekskinde kullanımı bağlamında alternatif yatırım ve harcama planları arasında karar verirken, çeşitli analiz yöntemlerine başvurulması doğaldır. Çünkü, her yatırım projesi bünyesinde çok çeşitli maliyetler ve faydalar barındırır. Ortak bir birim cinsinden ifade edilen yararlar, maliyetleri aştığı sürece kabul edilebilir projeler söz konusu olmaktadır. Bu proje analiz yöntemine de genel olarak fayda- maliyet analizi (FMA)denilmektedir (Ergen, 2008).

FMA, kamu ekonomisinde yatırım projelerini etkinlik yönünden değerlendirmeye yarayan, topluma en yüksek faydayı sağlayacak olan projelerin seçiminde veya öncelik sırasının tespit edilmesinde yararlanılan bir tekniktir (Aktan, 1999).

FMA'nın mahiyeti kısaca şu şekilde özetlenebilir: Belirli bir yatırım projesinin bütün ömrü boyunca sağlayacağı fayda ve maliyetler parasal olarak belirlenir. Fayda ve maliyetler parasal olarak ifade edildikten sonra uygun bir iskonto oranı ile iskonto edilerek fayda ve maliyetlerin bugünkü değerleri karşılaştırılarak yatırım projesinin uygulanabilir durumu hakkında karar alınır. Faydanın (F) bugünkü değeri, maliyetin (M) bugünkü değerinden büyükse yatırıma gitmek uygun kabul edilir (Aktan, 1999).

Yani $F > M$ veya

$(F > M) > 1$ ise yatırım projesi karlı demektir.

Faydanın bugünkü değeri, maliyetin bugünkü değerinden küçükse,

$F < M$

$(F < M) < 1$ ise yatırım projesinin uygulanma imkanı yoktur.

FMA, kamu kesiminin bütün alanlarında uygulanabilir bir niteliğe sahip değildir (Aktan, 1999). FMA genel olarak piyasa değeri hesaplanabilir nitelikte olan kamu projeleri için uygulanmaktadır. Önceleri sadece su işleri projelerinde geçerli olan bu analizler daha sonraları ulaştırma projeleri(karayolları, metro, liman yapımı v.b) gibi fiziki alt yapı yatırımları ile sağlık, eğitim gibi sosyal alt yapı projeleri araştırma, enerji, konut sektörü, kent ve çevre ile ilgili projelerde sıklıkla uygulanır hale gelmiştir (Er-

gen, 2008). Fayda-maliyet analizlerinin en çok uygulandığı alan olan su kaynaklarının geliştirilmesi, elektrik enerjisi üretimi, tarımsal ürünlerin sulaması, taşkından korunma, içme suyu kaynaklarını arttırma gibi çevresel, tarımsal ve enerji ihtiyaçlarını giderecek bir takım farklı dışsal faydaları bir arada içermektedir. Bunun yanında alan kullanımı ve şehircilik projelerine bu analizlerin uygulanması kamu yararı açısından özel önem taşımaktadır (Ergen, 2008). FMA ile kamu harcamaları etkinlik yönünden bir değerlendirmeye tabi tutulmaktadır (Aktan, 1999).

4.1 Avrupa Birliği Projelerinde Fayda Maliyet Analizi ve Büyük Projeler

Üye devletlerin ya da yönetim otoritelerinin, Avrupa Birliği Komisyonu'na major projeler için bir FMA sağlaması gerekmektedir. Bunun için temel sebep projenin finansman desteğine ihtiyacı olup olmadığının belirlenmesidir. (European Commission, 2008). Bu değerlendirmede, projenin AB bölgesel politika hedeflerine katkısı olup olmadığını, büyümeyi ve istihdamı artırıp artırmayacağını anlayabilmek ve bu sorulara cevap verebilmek için, bir ekonomik analiz yürütmek ve FMA'nın ölçülmesi ile ekonomik belirteçlerin etkisine bakmak oldukça önemlidir. Basit kural: eğer projenin ekonomik net bugünkü değeri pozitif ise, proje toplum için faydalı ve faydaların maliyeti aştığı anlamına gelmektedir. Dolayısıyla, proje Fon yardımı almalıdır ve gerekiyorsa finansal destek alabilir (European Commission, 2008).

Üye Devletler büyük projeler için AB bölgesel politika hedefleri çerçevesinde, projenin yardım desteği için kanıt sağlayacak şekilde, Komisyon'a bir FMA sunmak zorundadır. Böylece, projenin hem ekonomik açıdan gerekli olduğunu ($ENPV > 0$) hem de finansal olarak da ($FNPV/C < 0$) Fon desteğine ihtiyaç duyulduğunu gösterir (European Commission, 2008).

4.2 Fayda Maliyet Analizinde Ekonomik Analiz ve Faydaların Analizi

Major bir projenin FM analizinin bir parçası olarak yürütülen finansal analiz, özellikle şu hususları amaçlamaktadır (European Commission, 2008):

- Yatırımın ve ulusal sermayenin finansal karlılığını değerlendirmek.
- Fonlardan gelecek olan uygun(maksimum) katkıyı hesaplamak.
- Projenin sürdürülebilirliğini kontrol etmek.

Ekonomik analiz ise, ekonomik değerlendirmenin desteklenmesi, proje girdilerinin projelerin kendi maliyet ve çıktılarının tüketicilerin ödeme istekliliği çerçevesinde şekillenmesini amaçlar (European Commission, 2008).

Ekonomik analizin son yıllarda fayda-maliyet analizinin en önemli yapı taşlarından

biri olmasının sebebi, son yıllarda,dünyanın genelinde çevre politikalarından etkilenen ekonomik ve sosyal konularda ciddi bir büyüme görülmesidir (EPA, 2000). Doğru ve dikkatli bir ekonomik analiz, çevre politikalarının tasarlanmasına etki eden en önemli bileşendir. Ekonomik analizin yüksek kalitede olması, çevresel politikaların geliştirilmesinde karar vericiler açısından gerekli sonuçlara sistematik olarak ulaşabilme olanağı sağlar (EPA, 2000). Ancak, ekonomik analizin doğasında var olan ve çözüme ihtiyaç duyan en önemli özelliği, belirsizliktir.

Ekonomik analizin belirsizliğini oluşturan en önemli bileşenlerinden biri de, fiyatlandırılmayan çevresel faydalardır (EPA, 2000). Bu tip faydaların tespitinin doğru yapılması ve nasıl hesaplanacağı konusunda bir sonuca varabilmek, belirsizliği değerlendirmek, analizi yapan ve karar veren otoriteler arasında oluşan iletişim ile meydana gelir (EPA, 2000). Ekonomik analiz için gerekli olan çevresel faydaların neler olduğuna ve nasıl değerlendirileceğine ilişkin ayrıntılı açıklama Bölüm 5 içinde verilmektedir. Bu tip bir analizde iyi bir fayda analizi politika kurucular açısından yol gösterici olacaktır.

4.3 Refah Ölçekleri: Ödeme İstekliliği ve Ödeme Desteğini Kabul İstekliliği

Faydaların analizi, politika yapan otoriteler için parasal değerlemeyi geliştirir. Bu değerler, karar verici mekanizmaya, maliyetleri ve faydaları bir takım ölçekler kullanarak kıyaslama imkanı verir. Tam bir fayda analizi, farklı politikalar için faydaların doğru bir şekilde değerlemesinin yapılabilmesi açısından oldukça önemlidir (EPA, 2000).

Ekonomistler faydaları, bireysel memnuniyet ya da refah parametrelerine odaklanarak tanımlarlar. Ekonomik teoriler bireylerin hizmet, ürün ve para gibi farklı paketleri değişik tokuşlar yaparak aynı kullanım seviyesini sürdürebildiklerini farz etmişlerdir. Örneğin, biri balığa giderek ya da film izleyerek kolayca memnun olabilmektedir. Bireylerin gerçekleştirmiş olduğu bu takaslar, alışverişler, bu ürün ve hizmetlere ödenen değer hakkında bilgileri ortaya koymaktadır (EPA, 2000). Başka bir ifade ile, bireylerin çevrelerindeki olumlu bir değişikliği kabul ettikleri takdirde, bu değişiklik için ödeyecekleri miktarlar, bireylerin ödeme istekliliğini belirlemektedir. Ekonomistler genelde, ödeme istekliliği ve ödeme desteğini kabul istekliliği parasal olarak ifade ederler (EPA, 2000).

Çevre politikası oluşturma durumunda, ödeme istekliliği, bir bireyin çevresel etkilerin olumlu ya da olumsuz gelişimi durumunda, meydana gelebilecek çevresel zarardan kaçınmak ya da çevresel gelişimi kabul etmekle ilgili olarak, bir bireyin ödeyebileceği maksimum para miktarı olarak ifade edilir. Ödeme desteğini kabul istekliliği ise, çevresel gelişimin sağlanması için gerekli olan en az miktarı ödemeyi kabul etmek

demektir (EPA, 2000). Başka bir ifade ile, fayda ve maliyetler, bir kar elde etmek için ya da bir zarar önlemek için ödeme istekliliğini ya da bir kazançtan vazgeçmek ya da bir maliyete katlanmak için desteği kabul etme istekliliğini gösterir.

Ödeme istekliliği ve ödeme desteği kabul istekliliği hesapları, fayda-maliyet analizinin en önemli parçasıdır. Çünkü, hem ödeme istekliliği, hem de desteği kabul istekliliği hem pasif kullanımdaki, hem de kullanılan fakat fiyatlandırılmayan malların değerleri için parasal bir değerlendirmenin oluşturulması anlamına gelmektedir (İmer, 1997).

Çevresel gelişmeler için ödeme istekliliği, referans noktası olarak, gelişme olmaksızın fayda seviyesini kullanır. Ödeme desteğini kabul istekliliği ise, referans noktası olarak, gelişme ile birlikte fayda seviyesini kullanır. Ancak, bu iki parametre de pratikte farklılık gösterebilir. Konvansiyonel kabuller altında bile ekonomistler bir çok durumda ikisi arasındaki farkın az olduğunu görmüşlerdir (EPA, 2000).

Araştırma dizaynı mükemmel bir bilgi sağlamayı hedeflemelidir (İmer, 1997). Dolayısıyla her bir değerlendirme için gerekli sorular para ile ne yapılabileceği yönünde olmalıdır.

Ödeme istekliliği değerini ölçmek için bir çok yöntem vardır. Bu yöntemler, kullanıcının doğrudan ya da dolaylı ödeme istekliliği değerine göre değişmektedir. Söz konusu bu yöntemler, Bölüm 5 içinde ayrıntılı bir şekilde açıklanmaktadır.

4.3.1 Ödeme istekliliği formül tanımı

Ödeme istekliliği değerinin matematiksel anlatımında, en önemli parametre "kullanım fonksiyonu" denilen parametredir. Kullanım fonksiyonu, eğer bir kullanıcı ya da tüketici, farklı şartlar altında bir tüketim için makul tercihleri var ise, bu tercihlerini anlatabileceği bir kullanım fonksiyonu bulunmaktadır. Örneğin;

$U(W,x)$; bireyin kullanım fonksiyonlarını temsil etmekte olsun,

W : bireyin zenginliği ve x : değişkeni (bir ürünün varlığında 1, yokluğunda 0 olarak değişmektedir) gösteriyor olsun.

Bu durumda, kullanım fonksiyonunun, bireyin zenginliği ve x değeri ile arttığı kabul edilmektedir.

Ayrıca, W_0 , bireyin başlangıçtaki zenginliği olarak ifade edilirse, ödeme istekliliği değeri (Ö.İ.) şu şekilde ifade edilir:

$$U(W_0 - O.I., 1) = U(W_0, 0) \quad (4.1)$$

Böylece, ödeme istekliliği ürünün varlığı ile birleştirilmiş, bireye hiç ödeme ya da ürünün varlığı olmasaydı ödeme miktarı olarak yansımaktadır.

5 PİYASA DIŞI ÇEVRESEL FAYDALAR VE FİYATLANDIRMA TEKNİKLERİ

Piyasa dışı çevresel ürünlerin ekonomik değerlendirilmesi, konvansiyonel kullanım-daki eksiklikler ve problemler sebebiyle muhtemelen Fayda-Maliyet Analiz'lerinin en problemli ve en tartışmalı konularından biridir (Kuosmanen, 2006). Bunun sebebi, çevresel konulara ait gelişmelerin pazar eksikliğidir. Bu ürünler, piyasa dışı ürün olarak nitelendirilirler. Fayda-Maliyet Analizi, ekonomik girdilerin ve karar verme pros-esinin temelini oluşturmaktadır. Bu analiz sayesinde, piyasa dışı değerlerin parasal olarak değerlendirilebilmesi, altyapı ya da kamu yatırım projeleri gibi çalışmaların gittikçe artmasına sebebiyet vermiştir.

Toplum, çevresel ürünlerin miktarını, diğer hizmet ve ürünlerle karşılaştırarak, çevre-sel ürünleri üretmek ya da muhafaza etmek ister. İstenilen kalite ve miktarına bağlı olarak farklı çevresel kaynaklar ile diğer hizmet ve ürünler arasında seçim yapar (Venezia, 2000). Bu seçimler, bir takım değerlendirme metodlarının uygulanması so-nucu elde edilir. Ekonomistler, bu değerlendirme metodlarını, kültürel varlıklara, piyasalandırılmayan çevresel değerlere ve bireylerin kişisel tercihlerine bağlı ola-rak geliştirmeye çalışmışlardır (Navrud, 2000). Söz konusu tekniklerin bazıları, pa-zarlanabilen ürünler ile pazarlanamayanlar arasındaki bağlantıyı dikkate alarak, gö-zlemlenebilen davranışlara (açığa çıkarılmış tercihler, RP) dayanmaktadır. Bazıları ise, pazarlanamayan ürünlere yönelik yapılan araştırmalara (değer biçme tekniği, belirtilen tercihler, SP) dayanmaktadır. Belirtilen(SP) ve açığa çıkarılmış(RP) tercih yöntemleri, bireysel seçimlere ve sosyal ekonomiye dayandığı kadar, politika yapan otoritelerin tercihlerine, bilimsel uzmanlara ve çalışmalarına da dayanmaktadır (Navrud, 2000).

5.1 Piyasa Dışı Çevresel Faydalar

Temiz hava ve su kaynakları gibi çevreye ilişkin malların ve hizmetlerin fiyatlandırıl-masına ilişkin yokluk, piyasa başarısızlığının en temel örneklerinden biridir. Çevre-sel malların ekonomik değerinin olmaması, bu kaynakların aşırı sömürülmesine ve bozunmasına yol açmaktadır. Bu yüzden, çevrenin ve hizmetlerinin ekonomik de-ğeri, çevre ekonomisinin en temel başlıklarından biridir (Kuosmanen, 2006).

Ancak, bu tip çevresel hizmetlerin ya da faydaların ekonomik değerini doğru ölçe-bilmek için en uygun metodu tayin etmeden önce, onları iyi tanımlamak ve sınıf-landırmak gerekmektedir. Çünkü, insanların yaşam kalitesini etkileyen bu değerler, insanların bu doğal kaynakları nasıl kullandıkları ile ilgili olarak değişmektedir (EPA, 2000). Bu sınıflandırmalar, faydaların pasif kullanımını içerebileceği gibi, dolaylı kul-lanımlarını da kapsamaktadır. Bu faydalar şu şekilde sınıflandırılabilirler:

- **Piyasa Faydaları:** Doğrudan piyasa faydalarının bir kısmı, ekosistemler tarafından sağlanan hizmet akışı üzerinden tanımlanmıştır. Bu faydalar satılabilir, satın alınabilir, ya da son tüketim ürünlerini oluşturan birincil ürünler ile ilişkilidir. Örneğin, çiftlik alanlarının ve meraların üretkenliğinin artması, önemli derecede piyasa faydası sağlamaktadır. Erişim kontrol edildiğinde ve uygun giriş ücretleri alındığında, rekreasyonel fırsatlar da piyasa faydaları arasında sayılabilir.
- **Piyasa Dışı Faydalar:** Rekreasyonel fırsatlar ve estetik kalite, tüm bireyler tarafından direkt kullanılabilirler. Bunlar fiyatlandırılmayan faydalardır. Piyasa dışı faydalar hem tüketilebilir kaynakları (rekreasyonel balıkçılık ve avcılık), hem de tüketilemeyen kaynakları (vahşi yaşam, yürüyüş, botla gezme vb.) içerir. Bu faydalar kamu malı özelliği taşırlar. Öte yandan, özel mallar gibi, tüketimi rekabetlidir çünkü, insanlar tarafından aşırı kullanımları bireyin bu hizmetlerden faydalanmasını engellemektedir (EPA, 2000).
- **Dolaylı Faydalar:** Dolaylı faydalar doğal yollardan ulaşılabilir durumdadırlar. Paylaşılarak kullanılmalarına gerek bulunmamaktadır. Sınırsız sayıda birey, ortalama faydayı azaltmadan bu dolaylı faydaları kullanabilmektedir. Her bir ekosistem çeşitli dolaylı faydalar sağlamaktadır. Yer altı sularının zenginleşmesi, taşkınların azalması, sedimentasyonun tutulması gibi. Ormanlar karbonu tutar, toprağı demirler ve mikroiklimlerin sürdürölmesini sağlar. Haliçler, balık yavrularını korur, toprak ekosistemleri, doğal polen taşıyıcılar için birer habitatır. Tüm bu ekosistemler bio çeşitliliğı destekler nitelikte faydalar sağlamaktadır (EPA, 2000).
- **Pasif Faydalar:** Bazı faydalar, hiçbir şekilde, doğrudan bireylerle ilişkili değildir. Bu faydanın oluşmasının sebebi, bireylerin, ekolojik kaynağı kullanmayışlarından ya da kullanma niyeti bile göstermeyişlerinden kaynaklanmaktadır. Kullanılmayan değerler, pasif kullanılan değerler olarak da ifade edilebilirler. Bu kaynaklar, bir sonraki nesillere aktarılma düşüncesiyle ya da gelişme aşamasında olan kaynaklar olmaları sebebi ile bireylerin kullanmadığı ya da diğer bir deyişle, pasif kullandığı değerlerdir. Bir bireyin çevresel mirasa bağılılığı aynı zamanda o mirasın varoluşunun kaynağıdır (EPA, 2000).

5.2 Çevresel Faydaların Fiyatlandırılma Teknikleri

Çevresel programların oluşturulmasında maliyet etkinliğı büyük bir rol oynamaktadır. Ancak, karar verici otoriteler, eşitlik ilkesi, yönetim maliyeti veya politik kabul edilebilirlik gibi diğer kriterleri de göz önüne alarak hareket ederler. Bu sebepten dolayı, Fayda-Maliyet analizlerine tamamlayıcı rolünü üstlenmesi için bir takım araçlar kullanılmaktadır. Bu araçların bir dalı olarak çevresel değerleme/fiyatlandırma

teknikleri geliştirilmiştir. Bu teknikler, bireylerin kişisel tercihlerine dayanmakta ve bu doğrultuda şekillenmektedirler (EPA, 2000). Çevresel değerlerin fiyatlandırılmasına ilişkin yöntemler aşağıda verilmiştir.

- Açığa Çıkarılmış Tercihler Yöntemi(Dolaylı Yaklaşımlar)
 - Hedonik Fiyatlandırma Yöntemi
 - Seyahat-Maliyet Yöntemi
 - Önleyici Davranış Yöntemi
- Belirtilen Yercihler Yöntemi (Doğrudan Yaklaşımlar)
 - Koşullu Değerlendirme Yöntemi
 - Bağlı Analiz Yöntemi

Bu yöntemlerin sınıflandırılmasına ilişkin detaylı açıklamalar Bölüm 5.2.1 ve Bölüm 5.2.2 içinde verilmiştir.

5.2.1 Açığa çıkarılmış tercihler yöntemi(dolaylı yaklaşımlar)

Açığa çıkarılmış tercihler yöntemi, bir çevresel hizmet için, bu hizmetten faydalananların ödedikleri değil, ödemeye istekli oldukları fiyatı belirlemeye çalışır (Venezia, 2000). Bu fiyatı belirlemeye çalışırken, pazarlanabilen ürünler ile pazarlanamayanlar arasındaki bağlantıyı dikkate alarak, gözlemlenebilen davranışlara yönelik yapılan araştırmalardan destek alır (Navrud, 2000).

Karar vericilerin, uzmanların ve hedef kitlenin tercihlerine dayanan bu yöntem, çevresel gelişmelerin değerlendirilmesi sırasında piyasa verilerine ulaşamadığında, ödeme istekliliği değerlerine ve piyasada ticari boyutu olan ürünlerle ilişkili verilere bakarak hesaplanır (EPA, 2000). Örneğin, eğer kirlilik seviyesi, bir gölün rekreasyonel balıkçılık amacıyla kullanılmasını etkiliyorsa, bireylerin ikame bir alana seyahat etmek için ödedikleri ücret, ilgili göle ait zararları bertaraf etme ya da hafifletme halinde ortaya çıkan değerın hesaplanmasında kullanılabilir.

Ekonomistler tarafından kullanılan üç farklı açığa çıkarılmış tercihler yöntemi vardır.

1. Hedonik Fiyatlandırma Yöntemi
2. Seyahat-Maliyet Yöntemi
3. Önleyici Davranış Yöntemi

Bu metodlar, çevresel faydaların ölçümünde kullanılan metodların başında yer almaktadır (Navrud, 2000).

Hedonik fiyatlandırma yöntemi

Hedonik fiyatlandırma yöntemi, heterojen ürünler ve hizmetlere uygulanmaktadır (EPA, 2000). Heterojen ürünler ve hizmetler, niteliği ve niceliği birbirinden farklı olan davranışlar oluşturur. İş fırsatları, konut birimleri, bilgisayarlar ve arabalar heterojen ürünlere örnek teşkil ederler. Hedonik fiyatlandırma yöntemi, davranışlar üzerindeki bilgilerden ve gözlemlerden yola çıkarak fiyat çeşitliliğini açıklar (EPA, 2000). Örneğin, işyerinde ücretlerin belirlenmesi, çalışanların özellikleri (eğitim seviyesi, görev süresi) ve işin karakteristikleri (iş kazası riski) gibi özellikleri de içerir. Evlerin fiyatlandırılması örneğinde ise evin durumuna göre (oda sayısı, muhit, yaşanılan yerin karakteristikleri) ve çevresel şartlara göre belirlenir.

Hedonik fiyatlandırma fonksiyonu bireylerin farklı özellikler için ödeme istekliliği konusunda genel bilgi sağlamayabilir. Bu sebeple, hedonik fiyat fonksiyonları, faydaların değerlendirilmesinde her zaman tercih edilen bir yöntem değildir (EPA, 2000).

Seyahat maliyet yöntemi

Seyahat maliyet yöntemi, en basit rekreasyon hesap yöntemidir (EPA, 2000). Bu yöntem, bir alana yapılan ziyaretin varlığını gerektirmektedir. Araştırmalar, ziyaretçilerin ve seyahat verilerinin alana olan uzaklığına göre organize edilmektedirler. Genel olarak, uzak mesafelere yapılan yolculuklarla, ziyaret eden kişi sayısı arasında ters bir orantı bulunmaktadır. Dolayısıyla, seyahat maliyet modelleri bir çok kabule dayanmaktadır (Navrud, 2000). Ancak, bu model, diğer yöntemlere kıyasla uygulanması daha ucuz bir modeldir ve bölgenin mevcut kalitesi ve doğal kaynakların kullanılan değerleri için daha güvenilir sonuçlar verebilir (Navrud, 2000).

Seyahat-maliyet yöntemi, belirli bir zaman aralığında, belirli sayıdaki seyahatlerdeki değişiklikleri hesaplamak için uygun bir yöntemdir. Uygulama alanı sınırlı olmasına rağmen, rekreasyon alanını modelliyor olabilmesi avantaj olarak görülmektedir (EPA, 2000).

Önleyici davranış yöntemi

Önleyici davranış metodu, insanların çevresel kalitedeki değişikliklere nasıl tepki verdiklerini gözlemlene yoluyla elde edilen değerlerin yorumlanmasına dayanan

bir yöntemdir (EPA, 2000). Bu yöntem, çevresel kalitenin azalmasında ya da çevresel riskin artışıyla bireylerin ödeme istekliliğinin teorik olarak doğru ölçülmesini sağlar (EPA, 2000; Navrud, 2000). Ancak bu yöntem, bir çok veri ve özellikle tüketici tercihlerine ilişkin kabul yapmayı gerektirir. Pratikte, bu gereklilikleri karşılamamanın zor olduğu ispatlanmıştır. Savunmacı davranışlar, çevresel hasarlardan zarar görme riskini azaltan hareketler ya da hasarlardan kaynaklı etkiyi hafifletme amacı güden davranışlar olarak tanımlanır. Çevresel hasarlardan zarar görme riskini azaltan davranışlar, hava filtresi kullanma, suyu içmeden önce kaynatma gibi savunmacı tavırları içerirken, çevresel hasarın etkisini hafifletmeyi amaçlayan davranışlara ise tıbbi yardım ya da müdahale satın almak örnek verilebilir (Navrud, 2000; EPA, 2000). Olası bir çevresel riske maruz kalındığında, önleyici davranış yöntemi, bireylerin uygun bir sağlık seviyesine ulaşmak için savunmacı davranışlar içerisinde olduğunu kabul eder. Ekonomistler, bu savunmacı davranışların giderlere nasıl yansıdığını analiz ederken, risklerdeki küçük değişiklikleri bireylerin nasıl değerlendirdiğini hesaplamışlardır (EPA, 2000).

5.2.2 Belirtilen tercihler yöntemi (doğrudan yaklaşımlar)

Bu yöntem, ödeme istekliliği değerini doğrudan ölçer (EPA, 2000). Çevresel ürün ve hizmetleri, gözlemlenmiş değerlere dayandırarak yorumlayan açıklanmış tercih yöntemlerinden farklı olarak, belirtilen tercihler yöntemi, çevresel ürün ve hizmetlerin kullanımına ilişkin tercihleri doğrudan bireylerden elde edilen yanıtlar doğrultusunda değerlendiren bir yöntemdir (EPA, 2000). Bu yöntem, koşullu değerlendirme (CV), bağlı analiz (CA), ve daha az sıklıkla kullanılan koşullu sıralama yöntemi gibi teknikleri bünyesinde bulundurmaktadır. Bu üç alt teknik doğrudan bireylerin tercihlerine yönelik verilere dayanmaktadır (EPA, 2000).

Koşullu değerlendirme yöntemi

Bu yöntem, belirtilen tercihler yöntemlerinin en çok kullanılanı ve en gelişmiş olanıdır (EPA, 2000). Temelde, bir anket yöntemi olup, araştırmaya konu olan çevresel kaynağı kullanan veya kullanmayan bir grup insanla yapılan anket sonucu elde edilmektedir. Yöntemin uygulamasında, piyasada alınıp-satılamayan herhangi bir çevresel mal veya hizmet için farazi bir piyasa oluşturularak, söz konusu mal veya hizmetlerden insanların elde edecekleri faydalar, bir senaryo ile, anket için seçilen kişilere sunulmakta ve insanların bu mal veya hizmetin kullanımından veya tüketilmesinden elde ettikleri fayda karşılığında ne kadar ücret ödemek istedikleri öğrenilmektedir (EPA, 2000). Bu yöntemin kullanım alanı hızla artmaktadır (Berrens,

Brookshire, Ganderton & McKee, 1998).

Bu tip yöntemleri kullanırken, zaman ve bütçe önemli bir sınırlayıcı parametredir (EPA, 2000). Örnekler hazırlanmalı, anketler geliştirilmeli ve araştırmacılar yüz yüze, telefonla ya da elektronik ortamda iletişime hazır olmalıdır. Bu çerçevede elde edilen sonuçlar ise, iyi analiz edilmeli ve kodlanmalıdır.

Geliştirilen senaryo ile elde edilen ödeme istekliliği (Ö.İ.), ekonomik anlamda kişilerin yaptığı özverinin bir ölçüsü olmaktadır (EPA, 2000). Bu durum, aynı zamanda bireyin gelirinin bir kısmından veya bazı mal veya hizmetlerden, başka mal ve hizmetlerden faydalanma adına vazgeçebilmesi anlamına da gelmektedir (EPA, 2000).

Bağlı analiz ve koşullu sıralama yöntemleri

Bağlı analiz ve koşullu sıralama çalışmalarında, bireylere iki ya da daha fazla alternatif arasından seçim yaptıkları durumlar incelenir ve benzer ürünler için farklı özellikler ve fiyatlar arasında durum değerlendirmesi yapılır. Bu çalışmaların amacı, koşullu değerlendirme metodunda olduğu gibi, tanımlanan bir değişiklik için toplam değer incelenmesinden ziyade, marjinal dengeleri değerlendirmektir.

Bölüm 5.2.2 içinde bahsedilen tüm yöntemler, çevresel faydaların fiyatlandırılması için, kullanıcıların ödeme istekliliklerini, yapılan anket çalışmaları ya da gözlemler yoluyla ölçmektedirler. Ancak günümüzde, karar verici mekanizmalar ve otoriteler, yeterli zaman ve bütçenin ayırlamayacağı durumlar için alternatif yöntemler kullanmayı tercih ederler. Zamansızlık ve sınırlı bütçe durumlarında, projelerin başlangıç aşamaları için kullanılan yöntem, Bölüm 5.3 içinde anlatılmıştır.

5.3 Fayda Transfer Yöntemi

Fayda transferi, çevresel değerlerin, bir çalışma kapsamından diğer benzer bir çalışma kapsamına aktarımında kullanılır. Yeni projelerin ya da politikaların değeri hesaplanırken, işlem maliyetini azaltmak amacıyla, gerekli yöntemlerin uygulanmasından meydana gelir (Venezia, 2000).

Bu yöntem, açıklanmış tercih ya da değer biçme yöntemleri yerine kullanılabilecek uygun bir alternatiftir (EPA, 2000). Bu yöntem, literatürde hem Fayda Transferi, hem de Değer Transferi olarak yer almaktadır (Bal & Nijkamp, 2001). Fayda transfer yöntemi, daha önce bahsedilmiş olan diğer yöntemler gibi, tüm verileri toplamaktan ziyade, diğer yöntemler için kullanılmış mevcut çalışmalardan elde edilen verileri kullanır. Fayda transferi için mevcut uygulamalar, genellikle rekreasyon talebine odaklanmaktadır (EPA, 2000).

Fayda transfer yöntemi, ekosistem hizmetleri için de geçerli olup, ekonomik değerleri hesaplamada kullanılan bir yöntemdir. Örneğin, özel bir alanda, rekreasyonel balıkçılık için istenen fayda değeri, başka bir yerde aynı konu için yapılmış çalışmadan yararlanılarak elde edilebilir (EPA, 2000). Böylece, fayda transferinin temel hedefi olan, bir konuya ait fayda değerlerini hesaplamak için, aynı konu üzerine yapılmış başka bir çalışmanın önceden hesaplanmış fayda değerleri, adapte edilerek kullanılabilir. Bu yöntemde dikkat edilmesi gereken husus, fayda transferi yönteminin, sadece bir projenin başlangıç aşamasında doğru sonuç verebildiğidir (EPA, 2000).

Bu yöntem, önceki çalışmalardan elde edilen değerlerin daha düşük maliyetle, ilgili yeni çalışmaya aktarımı üzerine kuruludur. Benzer çalışmalar çok yüksek maliyetlere mal olmaktadır. Özellikle, büyük araştırma projelerinde bu maliyetler en önemli faktördür. Dolayısıyla, daha önceden araştırılmış olan bir çalışmanın gerekli görüldüğünde küçük değişiklikler ile transfer edilmesi, ekonomik anlamda daha makul ve uygulanabilir (Bal & Nijkamp, 2001). Geçmiş olan bir çalışmanın yeni bir çalışmaya uygulanması, hem zaman açısından, hem de maliyetler açısından büyük kolaylık sağlamaktadır (Brouwer, 2000).

Fayda transferi çalışması sırasında, orjinal değerlerin alındığı bölge *çalışma bölgesi*, transfer edilen değerler ile çalışılan bölge ise, *politika bölgesi* olarak adlandırılır (Bal & Nijkamp, 2001). Başka bir ifade ile, fayda transfer yöntemi, bir ürünün değerine ilişkin bilgileri bir içerikten toplayıp, doğru bir şekilde uyumlaştırıp, ikinci içeriğe uygulanmasını baz alır. Örneğin, fayda transfer yöntemi, rekreasyonel kaynaklara ulaşım da piyasa dışı faydaların hesaplanması için geniş çapta uygulanmaktadır (Brouwer & Bateman, 2005).

Bu çerçevede, bu yöntem, üç adımda tanımlanabilir (Bal & Nijkamp, 2001).

1. Transfer edilecek verilerin ve ilgili bilgilerin toplanması.
2. Yeniden kullanım göz önünde bulundurularak karar verme süreci.
3. Çalışmanın alt yapısını oluşturmak adına, kurumsal çerçevenin hazırlanması.

Fayda transfer yöntemi, farklı çalışmalar arasındaki ortak yöntemlerin uygulanmasını da dikkate almaktadır (Bal & Nijkamp, 2001). Bu yöntem, zaman içerisinde, bilimsel araştırmalarda sıkça rastlanmakta ve bir çok ekonomik araştırmada geniş bir ölçekte kullanılmaktadır (Bal & Nijkamp, 2001).

5.3.1 Fayda transferi uygun bir yöntem midir?

Fayda transfer yönteminin avantajları diğer çalışmalara kıyasla net ve kesindir. Orjinal çalışmalar zaman alan ve oldukça pahalı çalışmalardır. Fayda transfer yöntemi ise, önerilen politika ya da çalışma için gerekli olan zamanı ve finansal kaynakları azaltabilmektedir. Süreç kapsamında öngörülen talepler açısından, bu hususlar önemli bir yer tutmaktadır (EPA, 2000). Bilgi sahibi olunmayan bir projede, yapılacak olan ilk çalışmanın doğruluğu kısa vadede kestirilememektedir. Bunun aksine, fayda transfer yönteminin kullanılması sayesinde, istenen sonuçlar kısa vadede elde edilebilir (EPA, 2000).

Bu özelliklerin yanı sıra, fayda transfer yöntemi dezavantajları da olan bir yöntemdir. En büyük dezavantajı, özellikle bir politika geliştirmek söz konusu olduğunda, fayda transferi için gerekli olan kalitede bir çalışmanın daha önceden yapılmamış olma ihtimalidir (EPA, 2000). Yetersiz sayıda ya da henüz yayınlanmamış çalışmalar da bu yöntem için handikap oluşturmaktadır. Örneğin, büyük oranda bir fayda transferi yapılacaksa, politika ya da projelendirilmesi planlanan çalışma dikkate alındığında, transfer edilmiş değerler hatalı olabilmektedir.

Fayda transferi yapılırken göz önünde bulundurulması gereken diğer bir husus ise, transfer sürecinde kullanılacak çalışmaların yüksek kalitede olmasıdır (EPA, 2000). Bu durum, kesin olmayan parametreler için belirsizliği en aza indirmektedir.

Fayda transfer yöntemi yapısı itibarıyla, dikkatli ve hassas davranılması gereken bir çalışma alanıdır. Dolayısıyla, bu tip çalışmaları anlama ve değerlendirmede dikkat edilmesi gereken bir takım hususlar bulunmaktadır (EPA, 2000). Bu hususlar:

- **Politika/Proje Konusunun Tanımlanması:** Oluşturulması planlanan politika-nın ya da projenin özellikleri ve sonuçları ayrıntılı bir şekilde ifade edilmelidir.
- **Mevcut İlgili Çalışmaların Tanımlanması:** Literatür taraması sonucunda, ilgili çalışmalar bulunur. Literatür taraması, ayrıntılı bir şekilde yayınlanmış literatürü ve veri tabanlarını içermelidir.
- **Uygun Çalışmaların Kalitesinin ve Uygulanabilirliğinin Araştırılması:** Politikalar ve projeler için, çalışmalar ve literatür kalitesi ve uygulanabilirliğine değerlendirilmelidir. Oluşturulan veritabanının kalitesi, aynı zamanda fayda transferinin de kalitesini belirleyecektir.
- **Fayda Transferinin Gerçekleştirilmesi:** Bu konuya ilişkin olarak ayrıntılı açıklama Bölüm 5.4 içinde verilmiştir.

5.4 Fayda Transfer Yöntemleri

Bu bölüm, fayda transfer yöntemlerini açıklamaktadır. Fayda Transfer Yöntemleri iki ana gruba ayrılabilirler.

- Birim Değer Transferi
 - Basit Birim Transferi
 - Gelir Adaptasyonunun Sağlandığı Birim Değer Transferi
- Fonksiyon Transferi
 - Fayda Fonksiyon Transferi
 - Meta Analizi

5.4.1 Birim değer transfer yöntemi

Basit birim transferi, bir bölgeden diğerine tahmini fayda transfer edebilme konusunda uygulanabilecek en basit yaklaşımdır (Navrud, 2000). Bu yaklaşım, politika bölgesi ve çalışma bölgesindeki ortalama bireylerin yaşam tecrübelerini aynı kabul eder. Böylece, ortalama fayda tahmini doğrudan çalışma bölgesinden politika bölgesine transfer edilebilmektedir (Navrud, 2000).

Rekreasyonel aktivitelerden kaynaklı birim değerlerinin transferindeki en belirgin problem, politika ve çalışma bölgesindeki rekreasyonel aktivitelerin aynı değerlendirilmemesi gerektiğidir. Bu farklılık için iki temel sebep vardır. Birincisi, politika alanındaki bireyler, çalışma alanındaki bireylerden gelir, eğitim, alışkanlıklar, etnik köken, sosyo ekonomik karakteristikler açısından daha farklı olabilirler. İkinci sebep ise, bireylerin rekreasyonel fırsatlarının aynı olmamasıdır (Navrud, 2000).

5.4.2 Gelir adaptasyonu sağlandığı birim değer transfer yöntemi

Bu yöntem ülkeler arasındaki tercihleri, çevresel şartları, kültürel ve kurumsal şartlar arasındaki farklılıkları dikkate almaz. Ödeme eğilimi hesabı ya da tahmini, satın alma gücü paritesine göre ayarlanmıştır. Böylece, geriye kalan farklılıklar satın alma gücü ve gelirden kaynaklanmaktadır (Navrud, 2000).

5.4.3 Fayda fonksiyon transfer yöntemi

Fonksiyon transferi genelde, değer transfer literatüründe teorik olarak daha sıkı ve uygun yöntem olarak kabul edilir (Spash & Vatn, 2006). Fonksiyonlar, ekonomik

maliyetleri ve faydaları (özellikle ödeme istekliliği) açıklayıcı değişkenler aracılığı ile tanımlamayı amaçlar.

Fayda tahminlerini ya da hesaplarını transfer etmek yerine, tüm fayda fonksiyonu transfer edilebilir. Bu yaklaşım sadece birim değerlerin transfer edilmesinden çok daha uygulanabilir bir yöntemdir. Çünkü, bir çok bilgi etkili bir şekilde transfer edilir (Navrud, 2000). Çalışma bölgesinden politika bölgesine transfer edilecek fayda ilişkisi, açığa çıkarılmış tercihler(RP) ya da belirtilmiş tercihler(SP) yöntemlerindeki yaklaşımlar ile hesaplanabilir.

Fayda fonksiyon yaklaşımında temel problem, ilgili değişkenlerin transfer sırasında hariç tutulmasından dolayı, fonksiyonların, tek bir çalışmada hesap edilmesi gerekliliğidir (Navrud, 2000). Bağımsız değişkenlerin çeşitliliğinin az oluşu bu değişkenlerin dahil edilmesini engeller.

5.4.4 Meta analizi

Günümüzde bilimsel çalışmaların sayısı hızla artmaktadır. Belirli bir konuda yapılmış, birbirinden bağımsız çalışmalarda, birbirinden oldukça farklı sonuçlara ulaşılmaktadır. Bu bilgi yığını yorumlamak ve yeni çalışmalara yol açmak için, kapsayıcı ve güvenilir nitelikte literatür çalışmalarına ihtiyaç vardır. Günümüzde hızlı bir şekilde artan araştırmalar, meta-analizi kullanımını arttırmıştır (Akgöz, Ercan & Kan, 2004).

Fiyatlandırılmayan değer literatürünün büyümesi ile meta analizi yöntemi, fayda transferlerinin yürütülmesinde daha çok gündeme gelmiştir. Ekosistem hizmetleri ve ürünlerin dağılımları için yeni metodlar önerilmiştir (Wilson & Hoehn, 2006). Meta analizine ilişkin uygulamalar hem ulusal, hem de uluslararası boyutta genişlemiştir.

Meta-analizi, belirli bir konuda yapılmış birbirinden bağımsız birden çok çalışmanın sonuçlarını birleştirme ve elde edilen araştırma sonuçlarının istatistiksel analizini yapma yöntemidir. Bu yöntem, bir çok bilim dalında ihtiyaç duyulan ve yapılması uygun görülen bir analizdir (Küçükönder, 2007). Meta analizinin spesifik özelliği, nicel yöntemleri kullanmasıdır (Akgöz, Ercan & Kan, 2004). Bu özelliği ile klasik literatür araştırmalarından ayrılmaktadır. Meta analizi, aynı konu üzerinde birbirinden bağımsız olarak yapılmış deney ve çalışmalardan elde edilen sonuçları bir araya getirmek, bu sonuçlardaki çeşitliliği açıklamak ve daha güvenilir ve doğru sonuçlar elde etmek için istatistiksel yöntemlerin kullanılmasıdır (Lindhjem & Navrud, 2007).

Standart bir fonksiyon değer transferi yaparken, belirli bir çalışmadan alınan fayda

fonksiyonu kalibre edilerek, seçilen politika bölgesinin karakteristikleri çerçevesinde hesaplanır (Stapler & Johnston, 2009). Ancak, bu yaklaşım tartışmalıdır. Alana dayalı fonksiyon transferi yaklaşımında, politika bölgesinin özelliklerini barındıracak nitelikte bir çalışmaya ulaşmak zor olabilir. Fakat, bu tip durumlarda, meta regresyon analizi kullanılarak, alan bazlı bir çok çalışmanın analiz edilmesi, fayda fonksiyon transferine uygun bir alternatif olarak kullanılmaktadır.

Meta analizinin amaçları

Meta analizi yönteminin amaçları aşağıdaki gibi açıklanabilmektedir (Çarkungöz & Ediz, 2009; Bergstrom & Taylor, 2006).

- Az sayıda örneklerle yürütülmüş çalışmaları birleştirip, toplam örnek sayısını arttırarak, parametre kesinliğini ve gücünü arttırmak.
- Bilimsel literatürde ortaya çıkan tutarsızlıkları değerlendirmek ve nedenlerini incelemek.
- Çalışmalar arasında ortaya çıkan heterojenliğin kaynaklarını bulmak.
- Birincil çalışmalarda düşünülmemeyen ancak, etkisi olduğu varsayılan değişimleri incelemek.
- İleride yapılacak olan araştırmalara ve alınacak kararlara yardımcı olabilmek.
- Elde edilen bulgulara göre ileride incelenmesi gereken yeni araştırma konuları ortaya çıkarmak.

Meta analizinde karşılaşılan problemler

Meta analizinde karşılaşılan problemler aşağıdaki gibi verilmiştir.

- Farklı çalışmaların birleşiminden kaynaklanan potansiyel hatalar oluşmaktadır. Bu sorun, birbirinden bağımsız çalışmaların bir araya getirilmesinden kaynaklanmaktadır. Analize düşük kaliteli çalışmalar katıldığında da meta analizi sonuçları hata verebilmektedir (Çarkungöz & Ediz, 2009).
- Sadece yayınlanan çalışmalara güvenmek, yayın yanlılığına sebep olmaktadır. Yanlılık, seçilen yayınlanmış sonuçların istatistiksel olarak anlamlı olmasından ileri gelmektedir. Yayın yanlılığını gidermek için yapılacak ilk adım araştırmacının yayınlanmamış araştırmalardan da bilgi sağlamasıdır (Çarkungöz & Ediz, 2009).

- Heterojenlik prolemi, çalışma tasarımlarının aşırı çeşitliliğinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca, birleştirilmiş meta analitik veri, az bilgilendirici olduğu ve kolay elde edilemediği için bu problem ortaya çıkabilmektedir (Çarkungöz & Ediz, 2009).

Meta analizinin genel teorik modeli

Değerlendirme literatüründe meta regresyon modelleri, ödeme istekliliği ölçümlerinin yöntem farklılıklarına göre değiştiğini göstermektedir (Stapler & Johnston, 2009). Meta regresyon analizi yöntemi kullanılarak, yöntemsel farklılıklarının etkisi hesaplanmaya çalışılır.

Piyasa dışı ürünleri fiyatlandırma yöntemlerinden olan standart fonksiyon transferi çerçevesinde, bir fayda fonksiyonu, çalışma bölgesinden politika bölgesine, seçilen karakteristikler kalibre edilerek transfer edilir. Ancak, daha önce de belirtildiği üzere, bu tip bir çalışma için gerekli olan, benzer karakteristiklerde bir çalışma bölgesi bulmak zordur. Çalışmalara ulaşılabilirliğin zor olduğu durumlarda, regresyon analizi kullanılarak yapılan meta analizi fonksiyon bazlı transfer çalışmaları için çok çeşitli alternatifler sunar. Bu çalışmada da, regresyon analizi kullanılarak, meta analizi yapılmıştır.

Meta analizi ile yapılan fayda transferinin potansiyel avantajlarından biri de, daha geniş ölçekte uygulanabilir ve bireysel çalışmaların karakteristiklerine göre daha az hassas olan çalışmalardır. Bu tip bir fayda transferi ile, politika bölgesine ait ödeme istekliliği değerini hesaplayabilmek için gerekli olan karakteristik özellikler, daha makul bir şekilde uyumlaştırılabilir (Johnston, Besedin & Ranson, 2006). Ayrıca, meta analizi ile yapılan değer transferi, ilgili değişkenlere ait istatistiksel özellikleri geliştirdiği gibi, transfer sırasında olabilecek sapmaları da en aza indirmeye yardımcı olur (Johnston, Besedin & Ranson, 2006).

Birçok çalışma, meta analizi ile yapılan fayda transferi yönteminde kullanılan modellerin, fayda teorik modeline dayanarak oluşturulması gerektiğini vurgulamıştır (Bergstrom & Taylor, 2006). Bu çalışmaya konu olan genel model, fiyatlandırılmayan piyasa dışı çevresel değerler için ödeme istekliliğinin(Ö.İ.) ölçülmesine dayanmaktadır.

Dolaylı fayda fonksiyonunun genel yapısı Denklem 5.2 üzerinde gösterilmiştir (Bergstrom & Taylor, 2006).

$$V = V_j(P_j, M_j; Q_j, QUAL_j; SUB_j, H_j, I_j) \quad (5.2)$$

Denklem 5.2 içindeki parametreler aşağıdaki gibi açıklanmışlardır.

- P_j : bireyin(j)karşılaştığı piyasa ürünlerinin fiyatı.
- M_j : bireye(j)ait hanehalkı geliri
- Q_j : birey(j)için mümkün olan piyasa dışı ürünün miktarı
- $QUAL_j$: birey (j)için mümkün olan piyasa dışı ürünün kalitesinin ölçüğü
- SUB_j : bireye(j) mümkün olan,piyasa dışı ürünler için (Q)ikamelerinin ölçümü
- H_j : bireyin hanehalkının gelire ait olmayan karakteristikleri
- I_j : birey için ulaşılabilir bilginin ölçüğü

Arz ve talebin belirsiz olması durumunda, Q değerindeki bir değişikliğin (R), hedef alınan değişikliğe(T) dönüşmesi Denklem 5.3 üzerinde gösterildiği gibi ifade edilebilir (Bergstrom & Taylor, 2006).

$$\Delta V = V_j(P_j^T, M_j - WTP; Q_j^T, QUAL_j^T, SUB_j^T, H_j, I_j) - V_j(P_j^R, M_j; Q_j^R, QUAL_j^R, SUB_j^R, H_j, I_j) \quad (5.3)$$

Genel teklif fonksiyonunda ödeme istekliliği değeri ölçüldüğünde, Denklem 5.4 üzerinde gösterilen sonuç çıkmaktadır.

$$WTP = f(P_j^T - P_j^R, Q_j^T - Q_j^R, QUAL_j^T - QUAL_j^R, SUB_j^T - SUB_j^R, H_j, I_j) \quad (5.4)$$

Veri toplanması ve analizi

Meta analizinde ya da tipik regresyon analizinde, çevresel değerlemenin yapılabilmesi, veri olarak kullanılan çalışmaların istatistiksel özetine ve analitik sonuçlarına dayanmaktadır. Dolayısıyla, meta analizi ile değer transfer çalışmalarına başlamadan önce ilk adım, veriler toplanmaya başlanmadan önce bir protokol oluşturmak diğer bir deyişle çerçeve çizmektir (Bergstrom & Taylor, 2006). Bu araştırma protokolü, meta analizi ile fayda transferi yönteminin özelliklerini ve hedeflerini taşımalı ve araştırma stratejisi, konuyla potansiyel ilgili çalışmaların dışına çıkmamalıdır. Çalışmalar için seçim kriterleri önceden belirlenmelidir. Veri toplama çalışması sonucunda oluşturulan veri tabanı, çalışmanın sonunda, sonuç olarak yayınlanmalıdır (Bergstrom & Taylor, 2006). Bu çerçevede izlenen adımlar aşağıda verilmiştir.

- **Hedef ve araştırma kriterleri:** Meta analizi fayda transfer yöntemi için araştırma hedefi, politika bölgesinin karakteristikleri ile belirlenir (Bergstrom & Taylor, 2006). Ancak, meta analizindeki problemlerden birisi, transfer yapılması planlanan çalışmaların konularının birbirleriyle kapsam açısından uyum göstermelerine rağmen, çalışmadaki ağırlıkları sıfır olabilmektedir (Bergstrom & Taylor, 2006). Örneğin; araştırmacılar, bazı çalışmalarını en baştan analiz kapsamına almayabilirler. Buna sebep, bahse konu çalışmaların düşük kalitede oluşları olarak gösterilebilmektedir.
- **Seçim kriterleri:** Araştırmanın hedefini belirleyen çalışmaların tanımlanması, çevresel ürünlerin karışıklığına bağlı olarak hassasiyet gerektirebilir (Bergstrom & Taylor, 2006). Birleştirilmiş çalışmalar ve bu çalışmalardan elde edilen veri tabanı, hem politika bölgesi, hem de çalışma bölgesi için tatmin edici seviyede ve tutarlılıkta olmalıdır. Dolayısıyla, bu tip çalışmalarda, çalışılan alana ilişkin detaylı sosyo-ekonomik karakteristikler ve demografik özellikler ile, söz konusu değerlendirmeler desteklenmelidir.

Kullanılan meta analizine ilişkin ayrıntılı bilgi ve detaylı teorik model Bölüm 6 içinde anlatılmaktadır.

6 MATERYALLER VE METODOLOJİ

Bu bölüm, iki temel bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, tez çalışmasında kullanılan regresyon metodu olan En Küçük Kareler yöntemi detaylı bir şekilde anlatılmaktadır. İkinci bölümde ise, meta analizinin veri tabanına uygulanıp, fayda transferi fonksiyonunun elde edilmesi anlatılmaktadır.

6.1 En Küçük Kareler Yöntemi

En Küçük Kareler Yöntemi (Ordinary Least Squares Method), regresyon ya da denklem bulma işlemlerinde en çok kullanılan yöntemlerden biridir. Bağlı değişkeni tahmin ederken, sonucun standart sapmasını mümkün olan en küçük değerinde tutar.

En Küçük Kareler(EKK) Yöntemi'nde 3 adet değişken bulunmaktadır.

1. **X**: Denklemdaki bağımsız parametreler. $p \times n$ boyutundadır. p , örnek sayısı, n , bağımsız girdi sayısıdır.
2. β : Denklemin katsayıları. $p \times 1$ boyutundadır. EKK yönteminin sonuç çıktısıdır.
3. **Y**: Denklemin bağımlı parametresi. $n \times 1$ boyutundadır.

Bu değişkenler matris biçiminde Denklem 6.5 üzerinde gösterilmiştir.

$$X = \begin{pmatrix} x_{1,1} & x_{1,2} & \cdots & x_{1,n} \\ x_{2,1} & x_{2,2} & \cdots & x_{2,n} \\ \vdots & \ddots & & \vdots \\ x_{p,1} & x_{p,2} & \cdots & x_{p,n} \end{pmatrix} \quad \beta = \begin{pmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_p \end{pmatrix} \quad Y = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{pmatrix} \quad (6.5)$$

Bu değişkenler arasındaki bağlantı Denklem 6.6 üzerinde verilmiştir.

$$Y = X'\beta + \epsilon \quad y_i = x_i'\beta + \epsilon_i \quad (6.6)$$

ϵ denklem tahminindeki hata terimini göstermektedir.

EKK Yöntemi'nin β katsayılarının tahmin sonucu olan b vektörünün bulunması, Denklem 6.7 üzerinde gösterilmiştir (Hayashi, 2000).

$$b = (X'X)^{-1}(X'Y) \quad (6.7)$$

EKK Yöntemi, hata terimlerinin karelerinin toplamını, diğer bir söylemle, hatanın varyansını en küçük hale getirmeye çalışır. Bu hedef, aynı zamanda Denklem 6.7

için kanıt niteliği taşımaktadır. Bu kanıt, Denklem 6.8 üzerinde gösterilmiştir. THK , Toplam Hataların Karesi'ni belirtmektedir. (Hayashi, 2000)

$$\epsilon_i = y_i - x_i'\beta$$

$$THK(\beta) = \sum_{i=1}^n \epsilon_i^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - x_i'\beta)^2 = (Y - X'\beta)'(Y - X'\beta)$$

$$b = \arg \min_{\beta} THK(\beta)$$

$$THK(\beta) = (Y - X'\beta)'(Y - X'\beta)$$

$$= (Y' - \beta'X)(Y - X'\beta)$$

$$= (Y - X'\beta)'(Y - X'\beta)$$

$$= Y'Y - 2Y'X\beta + \beta'X'X\beta$$

$$\Rightarrow \frac{\partial THK(\beta)}{\partial \beta} \Big|_{\beta=b} = 0$$

$$\frac{\partial THK(\beta)}{\partial \beta} = -2X'Y + 2X'X\beta$$

$$\frac{\partial THK(\beta)}{\partial \beta} \Big|_{\beta=b} = 0 = -2X'Y + 2X'Xb$$

$$\boxed{b = (X'X)^{-1}(X'Y)} \quad (6.8)$$

6.2 En Küçük Kareler Yöntemi İstatistikleri

Bölüm 6.1 içinde anlatılan EKK yönteminin çıktıların doğruluğunu saptamak için literatürde bir çok istatistik tanımlanmıştır. Bu istatistiklerde en yaygın olarak kullanılan *artık* değişkeni r_i Denklem 6.9 üzerinde tanımlanmıştır.

$$r_i = y_i - x_i'b \quad (6.9)$$

6.2.1 Hatanın Standart Sapması

Denklemin standart hatası olarak da geçen bu istatistik, s ile gösterilir ve hesaplanması Denklem 6.10 üzerinde gösterilmiştir. n , bağımsız girdi sayısını, p örnek sayısını belirtmektedir. Standart hata ne kadar düşükse, denklemin doğruluğu o

kadar artar. (Hayashi, 2000)

$$s = \sqrt{\frac{THK(b)}{n - p}} \quad (6.10)$$

6.2.2 Belirleme katsayısı

Literatürde R-kare olarak da geçen bu istatistik, R^2 ile gösterilir ve hesaplanması Denklem 6.11 üzerinde gösterilmiştir. $\bar{y}$, Y 'nin ortalamasını belirtmektedir. R^2 terimi 1'e yaklaştıkça, denklemin doğruluğu o kadar artar. (Hayashi, 2000)

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n r_i}{\sum_{i=1}^n y_i - \bar{y}} \quad (6.11)$$

6.2.3 P-Değeri ve güven aralığı

P-Değeri, denklemin her katsayısına ait bir istatistiktir. Bir katsayının P-Değeri, o katsayının 0 olma ihtimalini gösterir. P-Değeri, katsayıların normal bir dağılıma sahip olduklarını varsayar. P-Değeri'nin 0.05 veya 0.01'den küçük olması, %95 veya %99'luk güven aralıklarını tanımlar.

6.2.4 Korelasyon

EKK Yöntemi'nin kullanılabilmesi için, bağımsız değişkenlerin birbirlerinden bağımsız olmaları beklenir. Bu bağımsızlığı ölçme istatistiği korelasyon değerleri ile bulunur. Korelasyon değerlerinin 0'a yakın olmaları, değişkenlerin bağımsız olduklarını gösterir.

6.3 Aykırı Değerleri Ayıklama

Meta Analizi'nin kullanıldığı araştırmalarda, beklenen davranışa aykırı belirli değerler bulunabilir. Belirli sayıda değer bulunduğunda bir kümedeki aykırı değerleri hesaplamak için literatürde bir çok yöntem önerilmiştir. Meta analizi'nde kullanılan örneklerin içindeki aykırı örnekleri ayıklamak için çalışmalar yürütülmektedir. Bu işlemin normal aykırı değer ayıklamadan en büyük farkı ve zorluğu, fonksiyon çıktısının birden fazla girdiye bağlı olmasından kaynaklanmaktadır. Bu işlem için literatürde (Viechtbauer & Cheung, 2010) içinde önerilen metod kullanılmıştır. Metodun temel çalışma yapısı, herhangi bir örnek, analizden çıkarıldığında, standart hatadaki değişim miktarının ölçülmesi üzerine kurulmuştur.

6.4 Model Geliştirme - Meta Analizi

Fayda transferi fonksiyonunu çıkarmak için Meta Analizi kullanılmıştır. Analiz için toplamda 80'e yakın makale araştırılmış, bunlardan bir çoğu kullanılamaz olarak nitelendirilmiş(Bölüm 3) ve sonunda 35 araştırmaya indirilmiştir. Bu araştırmalar toplamda 500000'e yakın anketten oluşmaktadır.

6.5 Makalelerdeki Para Birimlerinin Çevirilmesi

Makalelerde bulunan gerek gelir, gerek ödeme istekliliği değerleri olsun, para değerlerinin birlikte kullanılabilmesi için aynı tabana çevirilmeleri gerekmektedir. Bu amaçla ortak para tabanı olarak 2007 yılında Euro para birimi seçilmiştir. Herhangi bir makaledeki para değerini bu tabana çevirme işlemi, üç ana işlemden oluşmaktadır.

1. Satın Alma Gücü Paritesi (Power Purchase Parity) kullanılarak, para biriminin aynı senedeki Amerikan Doları'na çevirilmesi.
2. Enflasyon değerlerinin kullanılarak, farklı bir yıldaki paranın, 2007 yılındaki alım gücünün hesaplanması.
3. Bulunan değerın Satın Alma Gücü Paritesi kullanılarak Amerikan Doları'ndan Euro'ya çevirilmesi.

6.5.1 Para Biriminin Amerikan Doları'na Çevirilmesi

Yapılan ilk işlem, para biriminin aynı yıldaki Amerikan Doları cinsinden satın alma gücünün hesaplanmasıdır. Bu işlem için Amerikan Doları'nın seçilmesinin sebebi Satın Alma Gücü Paritesi'nin ve ikinci adımdaki enflasyon hesabının kolay elde edilebilmeleridir.

Satın Alma Gücü Paritesi için *The Economist* Dergisi'nin önerdiği *Big Mac Index* kullanılmıştır. Bu parite, dünyanın farklı ülkelerinde o yıla ait Big Mac gıdasının fiyatlarının üzerinden hesaplanmaktadır. Bu parite için Big Mac gıdası, hem gıda gibi temel ihtiyaç olduğunda, hem dünya çapında bir firma tarafından pazarlandığından ve bir çok temel gıdayı içerdiğinden tercih edilmektedir. Bunun sebebi, Big Mac ürününün dünya çapında tüm McDonald's restoranlarında aynı standartta üretilen tek ürün olmasıdır. Big Mac fiyatları 1986'dan beri düzenli olarak "The Economist" dergisi tarafından derlenmektedir. Bu indeks satın alma gücü paritesinin kolaylıkla belirlenmesini sağlar. Dolayısıyla, satın alma gücü paritesinin ölçümü Big Mac İndeksinin uygulanması ile ölçülebilmektedir.

6.5.2 Amerikan Doları'nın Farklı Yıllar Arasındaki Alış Gücü

Para birimini Amerikan Doları'na çevirdikten sonra yapılması gereken işlem, paranın yılını taban yılına çevirmektir. Bu işlem için Amerikan Doları'nın enflasyon değerleri kullanılmıştır.

6.5.3 Amerikan Doları'nın Euro'ya Çevirilmesi

Son işlem olarak, Amerikan Doları'nın 2007 yılındaki Euro cinsinden alış gücünün hesaplanmasıdır. Bu hesap için yine Satın Alma Gücü Paritesi üzerinden çevirim yapılmakta ve bu çıkan değer analizde kullanılmaktadır.

6.5.4 Parametreler

Meta Regresyon Analizi sayesinde elde edilecek olan Fayda Transferi Fonksiyonu için toplamda 8 adet parametre seçilmiştir. Bunlardan ilk 4'ü araştırmalardan direkt elde edilmiş olan bölge özelliklerini göstermektedir:

1. Hedef Nüfus
2. Hedef Alan
3. Aylık Hanehalkı Geliri
4. Bölgenin Eğitim Düzeyi

Diğer 4 parametre ise araştırmanın hangi kullanım alan veya alanlarına yönelik yapıldığını belirleyen göstermelik (dummy) değişkenlerdir:

1. Rekreasyon
2. Sağlık
3. Tarım
4. Turizm

Hedef Nüfus

Hedef Nüfus, bölgede Atıksu Arıtma Tesis'i'nin hizmet verdiği veya vereceği kişi sayısını belirlemektedir. Birimi kişi sayısıdır.

Hedef Alan

Hedef Alan, Atıksu Arıtma Tesis'i'nin hizmet verdiği alana belirlemektedir. Birimi km^2 'dir.

Aylık Hanehalkı Geliri

Aylık Hanehalkı Geliri, Atıksu Arıtma Tesis'i'nin hizmet verdiği hanehalklarının aylık gelirlerini belirtmektedir. Araştırmalar farklı yıllarda ve para birimlerinde yapılmış olduğundan, bütün miktarların ortak bir para birimi ve yıldaki eşdeğerine getirilmesi gerekmektedir. Bu amaç için son para birimi olarak Avrupa Birliği para birimi olan *Euro* seçilmiştir. Yıl olarak ise 2007 yılı seçilmiştir.

Birim çevirmelerinde yöntem olarak Satın Alma Gücü Paritesi (Power Purchase Parity) kullanılmıştır. Bu metodun detayları 6.5 içinde verilmiştir.

Bölgenin Eğitim Düzeyi

Bölgenin Eğitim Düzeyi, Atıksu Arıtma Tesis'i'nin hizmet verdiği hanehalkı üyelerinin ortalama eğitim seviyesini belirtmektedir. Değerler her ülkenin eğitim sistemine göre hesaplanmıştır. Birimi yıl sayısıdır.

Rekreasyon (RE)

Rekreasyon değeri, eğer araştırmada Atıksu Arıtma Tesis'i'nin getirdiği ana faydalardan birisi rekreasyon alanında ise 1, değilse 0 değerini alır.

Sağlık (SA)

Sağlık değeri, eğer araştırmada Atıksu Arıtma Tesis'i'nin getirdiği ana faydalardan birisi sağlık alanında ise 1, değilse 0 değerini alır.

Tarım (TA)

Tarım değeri, eğer araştırmada Atıksu Arıtma Tesis'i'nin getirdiği ana faydalardan birisi tarım alanında ise 1, değilse 0 değerini alır.

Turizm (TR)

Turizm değeri, eğer araştırmada Atıksu Artıtma Tesisi'nin getirdiği ana faydalardan birisi turizm alanında ise 1, değilse 0 değerini alır.

6.5.5 Analiz Adımları

Meta Regresyon Analizi için log-lineer regresyon yöntemi seçilmiş ve denklemin katsayıları En Küçük Kareler Yöntemi ile hesaplanmıştır. Araştırmaların değerleri (örnekler) regresyonda kullanılmadan önce Aykırı Değer Ayıklama işleminden geçirilmiş ve aykırı örnekler regresyonda kullanılmamıştır.

Log-Lineer regresyon yönteminin kullanılmasının sebebi, literatürde Ödeme İstekliliğini elde ederken en çok kullanılan yöntemlerden birisi olması ve lineer regresyon yöntemi sonuçları ile karşılaştırıldığında daha iyi sonuç veriyor olmasıdır (Lindhjem & Navrud, 2007; Konishi & Adachi, 2011; Kotchen, Kallaos, Wheeler, Wong & Zahller, 2009; Johnston, Besedin & Ranson, 2006).

Parametresi eksik olan bir örnek, eksik olan parametre için diğer örneklerin ortalaması kullanılarak hesaba katılmıştır. Bu yöntemi kullanmaktaki amaç, parametrenin ortalama değerini değiştirmemektir.

6.5.6 Örnekler Kümesi

Literatür taramasının sonucunda elde edilen 34 makale, tüm parametre değerleri ve makalede verilen Ödeme İstekliliği(Ö.İ) değerleri ile Çizelge 6.1 üzerinde verilmiştir. Regresyon Analizi sonucunda çıkacak katsayıların işaretlerini tahmin etmek ve parametrelerin birbirinden bağımsızlık derecelerini ölçebilmek için parametrelerin birbirleri ile olan korelasyonları incelenmiştir. Bu korelasyon değerleri Çizelge 6.2 üzerinde verilmiştir.

Bu korelasyon değerlerine göre parametrelerin yeterli miktarda bağımsızlığa sahip oldukları görülmektedir.

Elde edilen bu sonuçlar, Aykırı Değerler'in ayıklanması için Aykırı Değerleri Ayıklama yönteminden geçirilmiştir 6.3. Bu yöntemin sonucunda 4 adet örneğin Aykırı Değer olduğu saptanmış ve analiz için kullanılmamalarına karar verilmiştir. Bu örnekler: (Alberini, Rosato, Longo & Zanatta, 2004; Beharry-Borg & Scarpa, 2010; Cho & Kim, 2004; Ahmad, 2009).

Geriye kalan örnekler, En Küçük Kareler Yöntemi'ne göre Transfer Fonksiyonu'nu

Çizelge 6.1: Meta Regresyon Analizi için kullanılacak olan örnekler. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.

ÇALIŞMALAR	NÜFUS	ALAN	GELİR	EĞİTİM	RE	SA	TA	TR	Ö.i.
(Konishi & Adachi, 2011)	1754381	73670	3846	13,76	0	1	0	0	2,98
(Kotchen, Kallaios, Wheeler, Wong & Zahller, 2009)	196299	166	4443	12,5	0	1	0	0	8,64
(Beharry-Borg & Scarpa, 2010)	1252800	300	3340	11,1	1	1	0	1	4,78
(Jiang, Jin & Lin, 2010)	2300000	45	1008	11,0	0	1	1	0	2,00
(Al-Ghuraiz & Enshassi, 2005)	1428757	365	336	10,8	0	1	0	0	14,67
(Bakopoulou & Kungolos, 2009)	754393	14037	1285	7,7	0	1	1	0	13,00
(Urama & Hodge, 2006)	7700	39	67	7,6	0	1	1	0	7,64
(Phoebe Koundouri, 2008)	2333	42	2578	10,6	0	0	1	0	0,78
(Tumay & Brouwer, 2007)	7525	800	397	12,0	1	0	0	1	7,90
(Tumay & Brouwer, 2007)	4850	400	379	12,0	1	0	0	1	18,25
(Martin-Ortega & Berbel, 2010)	4000000	58	1840	8,5	1	0	0	0	53,39
(Tziakis, Pachiadakis, Moraitakis, Xideas, Theologis & Tsagarakis, 2009)	10000	334	1200	10,4	1	1	0	1	7,00
(Atkins, Burdon & Allen, 2007)	579885	3260	3973	10,8	1	1	0	1	6,01
(Phoebe Koundouri, 2008)	2333	42	2708	11,2	0	0	1	0	0,84
(Brox, Kumar & Stollery, 2003)	663702	6800	33852	12,9	1	0	0	0	7,94
(Casey, Kahn & Rivas, 2006)	1500000	11401	222	10,8	0	1	0	0	5,40
(Zhen, Li, Huang, Dilly, Liu, Wei, Yang & Cao, 2011)	5990000	2	5472	6,4	0	1	1	0	17,16
(Zhen, Li, Huang, Dilly, Liu, Wei, Yang & Cao, 2011)	1699235	5	1793	10,2	1	0	0	1	5,63
(Ahmad, 2009)	3500	407	259	10,4	1	0	0	0	27,70
(Mohammed, 2009)	2267959	500	654	12,9	1	0	0	1	3,64
(Whitehead, Phaneuf, Dumas, Herstine, Hill & Buerger, 2010)	5135	6	4278	10,8	1	0	0	1	24,16
(Dehghani, Farshchi, Danekar, Karami & Aleshikh, 2010)	154943	857	204	14,2	1	0	0	1	1,42
(Cho, Easter, McCann & Homans, 2005)	1310	56000	2444	13,0	0	1	0	0	3,63
(Genius, Hatzaki, Kouromichelaki, Kouvakis, Niki-foraki & Tsagarakis, 2008)	40000	480	1472	10,8	0	1	0	0	10,84
(Hadker, Sharma, David & Muraleedharan, 1997)	2133344	103	217	12,2	1	0	0	0	2,36
(Tapvong & Kruavan, 1999)	7500000	1568753	318	10,7	1	1	0	0	2,22
(Cho & Kim, 2004)	21750000	60525	1443	10,8	0	1	0	0	2,20
(Zhongmin, Guodong, Zhiqiang, Zhiyong & , 2003)	13814	3116	2725	15,0	1	0	0	0	0,43
(Zhongmin, Guodong, Zhiqiang, Zhiyong & , 2003)	16000	130000	227	15,0	1	0	0	0	0,34
(Togridou, Hovardas & Pantis, 2006)	35000	406	1085	15,0	1	0	0	1	6,02
(Ojeda, Mayer & Solomon, 2008)	800000	72540	609	8,1	0	1	1	0	7,42
(Yaping, 1998)	2511000	73	343	13,0	1	0	0	0	1,86
(Barton, 2002)	3000	44	407	7,4	1	1	0	0	12,41
(Barton, 2002)	65500	921	353	7,4	1	1	0	0	9,63

Çizelge 6.2: Parametreler arasındaki korelasyon. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.

	Nüfus	Alan	Gelir	Eğitim	RE.	SA	TA	TR	Ö.İ
Nüfus	1								
Alan	0,17	1							
Gelir	0,095	-0,087	1						
Eğitim	-0,1	0,3	0,092	1					
RE	-0,136	-0,062	-0,172	0,25	1				
SA	0,436	0,256	0,015	-0,302	-0,432	1			
TA	-0,042	-0,222	0,038	-0,5	-0,573	0,013	1		
TR	-0,12	-0,142	0,085	0,15	0,306	-0,134	-0,259	1	
Ö.İ.	0,046	-0,303	0,06	-0,552	0,045	0,096	-0,1	0,157	1

Çizelge 6.3: Meta Regresyon Analizi sonucu elde edilen denklem katsayıları. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.

	Sabit	Nüfus	Alan	Gelir	Eğitim
Katsayılar:	13,63	0,127	-0,059	0,143	-5,22
Standart Hata:	1,96	0,05	0,042	0,091	0,723
P-Değeri:	7,35E-07	0,0184	0,179	0,133	4,08E-07

	RE	SA	TA	TR	R^2 Değeri:	0,793
Katsayılar:	-1,347	-0,922	-2,555	1,26	Standart Hata:	0,639
Standart Hata:	0,39	0,345	0,464	0,36		
P-Değeri:	0,002	0,014	1,83E-05	0,002		

elde etmek için kullanıldığında, Çizelge 6.3 üzerinde gösterilen sonuç elde edilmiştir.

Bu katsayılarla göre elde edilen Transfer Fonksiyonu Denklem 6.12 üzerinde gösterilmiştir.

$$\ln WTP = 13,63 + 0,127 \ln NUFUS - 0,059 \ln ALAN + 0,143 \ln GELIR$$

$$-5,22 \ln EGITIM - 1,347RE - 0,922SA - 2,555TA + 1,26TU \quad (6.12)$$

7 SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Çalışmanın bu bölümü üç temel kısımdan oluşmaktadır. İlk olarak, IPA (Katılım Öncesi Mali Yardım) aracı ile finanse edilen ve Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından yaptırılan "Avrupa Birliği 15 Atıksu Arıtma Tesisi Projesi" (bundan sonra Proje olarak anılacaktır) kapsamında yer alan belediyeler için Proje faydalarının değerlendirilmesi yapılırken, Avrupa Birliği'nin benimsediği yaklaşımdan kısaca bahsedilmektedir (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2007).

İkinci olarak ise, bu tez çalışmasının çıkış noktası olan, bahse konu projedeki belediyeler ve parametrelerden hareketle, ilgili belediyelerde atıksu arıtma tesisi olması durumunda halkın ödeme istekliliği değerleri hesaplanmıştır. Hesaplama yöntemi olarak, bir Fayda-Transfer yöntemi olan meta analizi kullanılmıştır. Bölüm 6 içinde, bu yöntem kullanılarak hesaplanmış olan değerler, bu bölümde belediyelere ait özellikler ile beraber sunulmaktadır.

Son olarak, bu iki yaklaşıma ait ödeme isteklilikleri karşılaştırılmış ve belediyelere ait bu sonuçlar çizelge halinde sunularak, yorumlanmıştır. Atıksu arıtma tesislerinin belediyelere uygulanabilirliği de incelenmiş ve her iki ödeme istekliliğine ait yaklaşımlar ile elde edilen toplam faydaların, maliyetlere oranları karşılaştırılmıştır. Belediyelere ait aylık ödeme istekliliği değerlerinden hareketle, öncelikle her belediye için yıllık toplam fayda hesaplanmıştır. Yapılan bu hesaplamanın ardından, Proje için projeksiyon yılı olan 2025 yılına kadar, tüm belediyelere ait yıllık toplam faydaların net bugünkü değerleri hesaplanmıştır. Bu hesaplama esnasında Devlet Planlama Teşkilatı'nın, Türkiye için öngördüğü %10'luk iskonto oranı göz önünde bulundurulmuştur (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2007). Söz konusu atıksu arıtma tesisi projelerinin belediyelere getirdiği toplam fayda ve bu projelerin uygulanabilirliğine ilişkin bilgiler, belediyelere ait detaylı bilgilerin verildiği bu bölümün sonunda açıklanmıştır.

Bunlara ek olarak, politika bölgesini oluşturan söz konusu belediyelere ilişkin her türlü bilgi (sosyo-kültürel özellikler, gelir, vb.), Proje'ye ait fizibilite raporlarından alınmıştır (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2007). Bu çalışmada, meta analizi fayda transferi yapabilmek için, fayda değerlerinin alındığı literatür veri tabanı ve alınan bu değerlerin transfer edildiği belediyeler arasında, ortak ve ödeme istekliliğini belirleyici parametreler olmasına dikkat edilmiştir. Ayrıca, veri tabanını oluşturan parametrelerin birbirleri ile olan korelasyonuna Çizelge 6.2 içinde değinilmiştir.

Bu çalışmada kullanılan parametrelere ilişkin değerler ve açıklamalar aşağıda verilmiştir.

- **Hedef Nüfus:** Atıksu arıtma tesisi hizmetinden faydalananacak olan proje nü-

fusudur. Bu değer için, Projenin başladığı ve tasarım parametrelerinin hesaplanması için başlangıç yılı kabul edilen 2007 yılı değerleri esas alınmıştır. Birimi kişi'dir.

- **Alan:** Projeden etkilen belediye alanlarını ifade etmektedir. Birimi km^2 dir.
- **Gelir:** Kişi başına harcanabilir ortalama hanehalkı gelirini ifade etmektedir. Birimi €/ay'dır.
- **Eğitim Düzeyi:** Belediyelerde ikamet eden kullanıcıların eğitim seviyesini işaret etmektedir. Bu değere fizibilite raporlarının içinden ulaşılamaması sebebi ile, TÜİK verileri kullanılmıştır (TÜİK, 2011).
- **Rekreasyon:** Alıcı ortamın su kalitesinin artması ile, eğer bölgede rekreasyonel kullanım varsa, etkisini belirtmektedir,(varsa = 1, yoksa = 0 olarak belirlenmiştir, göstermelik (dummy) değişkendir).
- **Turizm:** Alıcı ortamın su kalitesinin artması ile, eğer bölgede turizm amaçlı kullanım varsa, etkisini belirtmektedir,(varsa = 1, yoksa = 0 olarak belirlenmiştir, göstermelik değişkendir).
- **Tarım:** Arıtılmış atıksuyun tarımda sulamada kullanımı,(belediyelerde sulama amaçlı kullanım hem mevcutta, hem potansiyelde var olduğundan bu değer, tüm belediyeler için 1 kabul edilmiştir).
- **Sağlık:** Arıtılmış atıksuyun alıcı ortama deşarjı ile halk sağlığına olumlu etkisi,(tesislerin belediyelere getireceği sağlık faydası hem mevcutta hem de potansiyel olarak var olduğundan bu değer tüm belediyeler için 1 kabul edilmiştir).

Tüm çalışma boyunca kullanılan para birimi Euro'dur ve 2007 fiyat yılı seviyesini temsil etmektedir. Gerekli olan tüm dönüşümler Satın Alma Gücü Paritesi (PPP) ve Tüketici Fiyat İndeksi (CPI)kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ayrıca belediyelerin tümü için verilmiş olan IV. Sınıf Su Kalitesi, çok kontamine su anlamına gelmektedir.

7.1 Avrupa Birliği Projelerinin Piyasa Dışı Faydaların Değerlemesine Yaklaşımı Hakkında Kısa Bilgi

Avrupa Birliği, aday ülkelere altyapı yatırım projeleri konusunda destek sağlarken, projelere ilişkin ayrıntılı bir Fayda-Maliyet Analizi sunulmasını beklemektedir. Bu Fayda-Maliyet Analizi raporu kapsamında, saha gezileri gerçekleştirilir ve söz konusu projelerin desteklenip desteklenmeyeceğine karar verilir. Bu çerçevede, ekonomik analizin en önemli kısmını oluşturan piyasa dışı fiyatlandırmalara ve dışsal faydalara ilişkin olarak, projeleri hazırlayan ya da hazırlayan kuruluşlar, Komisyon'un

aday ülkeler için hazırlamış oldukları bir takım rehberlerden ya da raporlardan faydalanırlar.

Bu çalışma kapsamında, söz konusu Proje çerçevesinde sağlık ve çevre ile ilgili temel faydaların hesaplanmasında, ECOTEC raporu, Avrupa (2001b) temel alınmaktadır (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2007; et al., 2001).

Söz konusu projeler için, ödeme istekliliği terimi, raporda, "Ödeme istekliliği bir kullanıcının sunulan bir hizmet/ürün veya hizmet seviyesi ya da ürün özelliklerindeki bir değişikliğin (beklenen) karşılığını ödemeye istekli olmasıdır" olarak verilmiştir.

Bu raporlara göre, belediyelere atıksu arıtma tesisi yapılması durumunda, ödeme isteklilikleri ölçülmüştür.

Bu çerçevede, AB projeleri kapsamında, belediyelere atıksu arıtma tesisi yapılması durumunda Proje'ye ait ödeme isteklilikleri, belediyelere ilişkin detaylı açıklamalar ile birlikte verilmektedir.

7.2 Belediyelerin Özellikleri Ve Meta Analizi Sonucu Hesaplanan Yeni Ödeme İstekliliği Değerleri

Bu bölüm, projelerde bahsi geçen belediyelere ilişkin özellikleri, demografik yapı ve sosyo-ekonomik karakteristikleri anlatmaktadır.

Bölüm 6 içinde, veri tabanında yer alan ve fayda transferinin gerçekleştirileceği çalışmalarda kullanılan ortak parametreler, meta analizinde kullanılmış ve meydana gelen yeni bir fonksiyon ortaya çıkartılmıştır.

Bu fonksiyona ilişkin katsayılar Denklem 6.12 üzerinde gösterilmektedir. Buna göre, "hedef nüfus" ve "alan" parametrelerinin ödeme istekliliğinin belirlenmesinde, istatistiksel olarak ciddi bir öneme sahip olmadığı görülmüştür. Bu değerler, ödeme istekliliğini birinci derece etkileyen parametreler olmamakla birlikte, "alan" parametresi önemsiz derecede ve negatif olarak, "nüfus" parametresi ise, pozitif olarak denklemde yer almaktadır.

Bu fonksiyonda, ödeme istekliliğinin belirlenmesinde asıl etkili parametreler "gelir" ve "eğitim" parametreleridir. Gelir parametresi, beklendiği üzere pozitif ve istatistiksel olarak önemli çıkmıştır ve ödeme istekliliği değeri ile paralellik göstermektedir. Bu sonuçlarda şaşırtıcı olan, eğitim parametresinin negatif çıkmasıdır. Ödeme eğilimi üzerinde zaten önemli etkisi olacağı tahmin edilen eğitim değerinin negatif çıkması tam açıklanamasa da, şu şekilde yorumlanabilir. İnsanların bilinçlenmeleri ve eğitim seviyelerinin yükselmeleri, çevrelerinde daha önemli bir çevre probleminin olabile-

ceğine ve dolayısıyla,bölgeye atıksu arıtma tesisi yapılana kadar, potansiyel yüksek önem derecesine sahip, olası diğer konunun çözümlenmesini beklemeleri olabilir. Bu bulguyu, istatistiksel olarak, eğitim değeri ile ödeme istekliliği arasındaki korelasyonun, Çizelge 6.2 üzerinde görüldüğü gibi negatif olması da desteklemektedir.

Rekreasyon, turizm, sağlık, tarım değerleri ise,ait oldukları belediyelere getirecekleri potansiyel faydalara göre göstermelik değer olarak kullanılmışlardır.

Her bir belediyeye ait özellikler, meta analizi kullanılarak hesaplanan ödeme istekliliği değerleri ve Projeye ait ödeme istekliliği değerleri altbaşlıklar halinde verilmiştir.

7.3 1.Belediye

Güneydogu Anadolu Bölgesinde, Orta Fırat Havzası'nda yer almaktadır. Belediye-nin TÜİK 2007 Adrese Dayalı Nüfus Sayımına (ADNS) göre 2007 yılında nüfusu 191.627'dir. Toplam kırsal ve kentsel nüfusu yaklaşık 580.000 civarındır. 1975-2007 arasındaki dönemde belediye istikrarsız bir nüfus artış hızıyla ve kentleşme süreciyle karşılaşmıştır. Gayrisafi yurtiçi milli hasıla (GSYİH), Proje'deki 2001 rakamlarına göre 702 milyon TL civarındır.

1.Belediye, ortalama gelişmiş bir ekonomiye sahiptir ve bölgesindeki istihdam, nüfus artış hızından daha düşük bir hızda artmıştır. Kamu hizmetleri sektörü, toplam istihdamdaki yüzdesi ile, yerel ekonomideki açık arayla en büyük işverendir. İkinci en büyük sektör ise imalat sanayidir. Belediyenin ekonomisi büyük oranda hizmet ve imalat sektörlerine dayanmaktadır. İstihdam ve katma değer kapasitesi açısından tarım da ilin bütününde önemlidir. Turistik potansiyeli vardır. Belediyede nihai alıcı ortam bir baraj gölü'dür. Belediyenin içinden ve civarından geçen çaylar atıksuyu toplamakta ve açık kanallar olarak görev gördükleri için, halk sağlığı açısından tehdit oluşturmaktadır. Ayrıca, arıtılmamış atıksuyun Baraj Gölüne deşarj edilmesi halk sağlığı ve çevre sorunlarına yol açmaktadır. Çünkü, Baraj, civardaki yerleşim yerleri için içme suyu, sulama, enerji üretimi, su sporları ve balıkçılık amaçlarıyla kullanılmaktadır. Dolayısıyla, rekreasyon amaçlı kullanım mevcuttur. Ayrıca, Baraj içme suyu Havzası olması sebebi ile, hassas alan ilan edilmiştir. IV. sınıf su kalitesindedir. Su Kirliliği'nin Kontrolü Yönetmeliğine göre IV. Sınıf olması ile, yüksek oranda kirli olduğu sonucuna varılmaktadır.

Bu belediye için düşünülen atıksu arıtma tesisi, azot fosfor giderimli ileri arıtma yapacak şekilde tasarlanmıştır.

Dolayısıyla, söz konusu belediye için, bölgedeki su kalitesinin gelişimi neticesinde, tarım, rekreasyon, sağlık ve turizm anlamında gelişmeler olacağı öngörülmektedir.

Bu sebepten ötürü, ödeme istekliliği değerleri ölçülürken, bu dört parametre çerçevesinde şekillenmiştir.

1.Belediye'ye ilişkin parametreler, meta analizi ile hesaplanan ödeme isteklilikleri ve projeye ait fizibilite raporlarında verilen ödeme isteklilikleri Çizelge 7.1 üzerinde gösterilmektedir.

Çizelge 7.1: 1.Belediye için parametreler, transfer edilen WTP ve AB Projesinde verilmiş olan WTP. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.

Nüfus(kişi)	Alan(km^2)	Gelir($\frac{euro}{hh \times ay}$)	Eğitim(yıl)
191627	54471	8272	8,5
RE	SA	TA	TR
1	1	1	1
Hesaplanan WTP:($\frac{euro}{ay \times hh}$)			2,069
AB Projesine ait WTP:($\frac{euro}{ay \times hh}$)			2,73
Transfer Hatası:			%24

Çizelge 7.1 üzerinde gösterilen, arıtılmış atıksuyun tarımda yeniden kullanımı ve daha iyi bir alıcı ortam su kalitesi ile gelen sağlık değerleri başta olmak üzere, turizm ve rekreasyon konularında da belli derecede hassasiyet gösterdikleri görülmektedir. AB projesi için hesaplanmış ödeme istekliliği değeri ile paralel bir sonuç vermektedir. Transfer hatası %24 çıkmış olup, bu değer, uluslararası fayda transferinde oldukça iyi kabul edilmektedir (Shrestha & Loomis, 2001).

Çizelge 7.2: 1.Belediye için Fayda-Maliyet Analizi. Ö.İ.: Ödeme İstekliliği, F.T.: Fayda Transferi sonucu elde edilen sonuçlar.

	Ö.İ.($\frac{€}{(ay \times hh)}$)	Fayda(€)	Maliyet(€)	F/M	
F.T.	2,069	18782210	18782210	0,895	UYGUN DEĞİLDİR
Proje	2,73	22179479	18782210	1,18	UYGUNDUR

Çizelge 7.2 Proje'deki ödeme isteklilikleri ve fayda transferi ile hesaplanan ödeme istekliliklerini, Proje'nin belediyelere getirdiği toplam faydaları, maliyetleri ve projenin uygulanabilirliğini gösterir. Bu çizelgeye göre, fayda transferi gerçekleştirilerek hesaplanan toplam faydanın, atıksu arıtma tesisi maliyetlerine oranı ile, Proje değerlerine

ait oran kıyaslandığında, 1.Belediye için farklı sonuçlar çıktığı görülmektedir. Fayda transferi gerçekleştirilerek hesaplanan ödeme istekliliği değerlerine bağlı toplam faydanın, maliyete oranı, 1'den küçük çıkmış ($F/M < 1$) ve dolayısıyla, atıksu arıtma tesisi projesi bu belediye için uygun görülmemiştir. Ancak, Proje'ye ait sonuçlara bakıldığında ise, F/M oranı, projenin bölgeye yapılabiliğini destekler nitelikte çıkmıştır.

Bu farklılığın sebepleri aşağıdaki gibi olabilir.

- 1.Belediye, hanehalkı geliri yüksek olmayan bir belediyedir. Fayda transferi parametrelerinden biri olan eğitim seviyesi diğer belediyelere nazaran yüksektir. Ancak, eğitim değerinin istatistiksel olarak ödeme istekliliği ile ters orantılı çıkması, atıksu arıtma tesisinin bu belediyeye getireceği toplam faydayı azaltmıştır. Bu durum, atıksu arıtma tesisinin bu belediyeye yapılmasının uygun olmadığı sonucunu getirmiştir.
- Proje'de hesaplanan ödeme istekliliği değeri ise, tez yönteminin sonucu ile benzerlik göstermektedir. Ancak, Proje'nin F/M değeri, bu tesisin belediye için uygulanabilirliği yönünde destek vermiştir.
- Proje'de verilmiş olan ödeme istekliliğinin, sonuçların daha iyi gözükebilmesi için, daha iyimser tahminler olabileceği düşünülmektedir.

Sonuçlar arasındaki bu farklılığın sebeplerinden biri de, Proje için detaylı bir hanehalkı ödeme istekliliği yapılmamış olması olabilir. Oysa, hanehalkı gelirleri çok yüksek olmayan ve diğer belediyeler ile kıyaslandığında ortalama bir ödeme istekliliği seviyesi gösteren bu belediye, bu sonuçlara göre bölgeye tesis inşası konusunda destek vermeye istekli davranmamıştır.

7.4 2.Belediye

Orta Anadolu Bölgesi'nde yer almaktadır. Belediyenin TÜİK 2007 Adrese Dayalı Nüfus Sayımına (ADNS) göre 2007 yılında nüfusu 151.164'dir. Toplam kırsal ve kentsel nüfusu yaklaşık 236.560 civarındır. 1975-2007 arasındaki dönemdeki nüfus artış hızı aynı dönemdeki Türkiye'nin ortalama kentsel artış hızıyla neredeyse aynıdır. GSYİH değeri,470 milyon TL civarındadır.

Belediyenin ekonomisi büyük oranda hizmet ve imalat sektörlerine dayanmaktadır. İstihdam ve katma değer kapasitesi açısından tarım ilçenin bütününde önemlidir. Şeker pancarı ve tahıllar başlıca yerel ürünlerdir. Turizm görece iyi gelişmiş ve ümit vaat eden bir sektördür. Kültür ve Turizm Bakanlığına kayıtlı bazı konaklama tesisleri ilçe merkezinde ve devlet karayolları boyunca yer alırlar ve özellikle kültürel ve

eko-turizm ile iş turizmine hizmet verirler.

Belediyede atıksular hiç bir arıtmaya tabi tutulmadan, nihai alıcı ortam olan bir nehire verilmektedir. Belediyenin içinden ve civarından geçen çaylar, atıksuyu toplamaktadırlar ve açık kanallar olarak görev gördükleri için halk sağlığı açısından tehdit oluşturmaktadırlar. Ayrıca, nihai alıcı ortamın kapalı havza olması sebebi ile, bölge, Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından hassas alan ilan edilmiştir. IV. sınıf su kalitesindedir. Bölgede rekreasyon potansiyeli taşıyan nehir için, mevcut kirlilik bu durumu olumsuz etkilemektedir.

Bu belediye için düşünülen atıksu arıtma tesisi, azot fosfor giderimli ileri arıtma yapacak şekilde tasarlanmıştır.

Dolayısıyla, söz konusu belediye için, bölgedeki su kalitesinin gelişimi neticesinde, tarım, rekreasyon, turizm ve sağlık anlamında gelişmeler olacağı öngörülmektedir. Bu sebepten ötürü, ödeme istekliliği değerleri ölçülürken, bu dört parametre çerçevesinde şekillenmiştir.

2.Belediye'ye ilişkin parametreler, meta analizi ile hesaplanan ödeme isteklilikleri ve projeye ait fizibilite raporlarında verilen ödeme isteklilikleri Çizelge 7.3 üzerinde gösterilmektedir. Bu çizelgeye göre, ödeme istekliliğinin atıksu arıtma tesisi inşası halinde, belediye için aylık olarak proje ödeme istekliliğinden biraz daha yüksek bir değer ödemeyi kabul etmiş oldukları görülmektedir.

Çizelge 7.3: 2.Belediye için parametreler, transfer edilen WTP ve AB Projesinde verilmiş olan WTP. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.

Nüfus(kişi)	Alan(km^2)	Gelir($\frac{euro}{hh \times ay}$)	Eğitim(yıl)
151164	7997	8344	7,6
RE	SA	TA	TR
1	1	1	1
Hesaplanan WTP:($\frac{euro}{ay \times hh}$)			3,926
AB Projesine ait WTP:($\frac{euro}{ay \times hh}$)			3,41
Transfer Hatası:			%15

Bu çizelgenin gösterdiği, arıtılmış atıksuyun tarımda yeniden kullanımı ve daha iyi bir alıcı ortam su kalitesi ile gelen sağlık değerleri başta olmak üzere, turizm ve re-

kreasyon konularında da belli derecede hassasiyet gösterdikleri görülmektedir. AB projesi için hesaplanmış ödeme istekliliği değeri ile paralel bir sonuç vermektedir. Belediyenin eğitim yılı 7,6 yıl olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan ödeme istekliliği, Proje'nin ödeme istekliliği değeri ile karşılaştırıldığında, değerlerin birbirleri ile paralellik gösterdiği görülmektedir.

Çizelge 7.4: 2.Belediye için Fayda-Maliyet Analizi. Ö.İ.: Ödeme İstekliliği, F.T.: Fayda Transferi sonucu elde edilen sonuçlar.

	Ö.İ.(€/($ay \times hh$))	Fayda(€)	Maliyet(€)	F/M	
F.T.	3,926	25163631	18091117	1,391	UYGUNDUR
Proje	3,41	21854192	18091117	1,208	UYGUNDUR

Çizelge 7.4 değerleri incelendiğinde, fayda transferiyöntemine ait ödeme istekliliğinin, Proje'ye ait ödeme istekliliğinden biraz daha yüksek olduğu görülmektedir. Belediyelere gelen yıllık fayda da, orantılı olarak artmış ve nihayetinde iki yaklaşıma ait F/M oranları, atıksu arıtma tesislerinin belediyeler için uygulanabilir yatırımlar olduğunu göstermişlerdir.

7.5 3.Belediye

3.Belediye, Orta Anadolu Bölgesi'nin batı kısmında yer almaktadır. Belediyenin TÜİK 2007 Adrese Dayalı Nüfus Sayımına (ADNS) göre 2007 yılında nüfusu 63.472'dir. Toplam nüfusu yaklaşık 99.831 civarındır. Belediyenin 1975-2007 dönemindeki nüfus artış hızı Türkiye'nin aynı dönemdeki ortalama kentsel artış hızından önemli ölçüde daha düşük olmuştur. Demografik ve sosyoekonomik veriler proje yılları boyunca (2040'a kadar) ılımlı bir nüfus artışı olacağını göstermektedir. Belediyenin GSYİH değeri 14 milyon civarındadır.

Endüstrinin yanı sıra tarım, belediyenin ekonomisinde büyük öneme sahiptir.

Belediyede atıksular hiç bir arıtmaya tabi tutulmamaktadır ve nihai alıcı ortam olan bir göle deşarj edilmektedir. Bu göl, Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından hassas olarak sınıflandırılmıştır. Teklif edilen arıtma derecesi, üçüncül arıtmadır. IV. sınıf su kalitesindedir. Bölgede rekreasyon potansiyeli taşıyan nehir için, mevcut kirlilik bu durumu olumsuz etkilemektedir.

Bu belediye için düşünülen atıksu arıtma tesisi, azot fosfor giderimli ileri arıtma yapacak şekilde tasarlanmıştır.

Dolayısıyla, söz konusu belediye için, bölgedeki su kalitesinin gelişimi neticesinde, tarım, rekreasyon ve sağlık anlamında gelişmeler olacağı öngörülmektedir. Bu sebepten ötürü, ödeme istekliliği değerleri ölçülürken, bu üç parametre çerçevesinde şekillenmiştir. 3.Belediye'ye ilişkin parametreler, meta analizi ile hesaplanan ödeme isteklilikleri ve projeye ait fizibilite raporlarında verilen ödeme isteklilikleri Çizelge 7.5 üzerinde gösterilmektedir.

Çizelge 7.5: 3.Belediye için parametreler, transfer edilen WTP ve AB Projesinde verilmiş olan WTP. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.

Nüfus(kişi)	Alan(km^2)	Gelir($\frac{euro}{hh \times ay}$)	Eğitim(yıl)
63837	1444	8008	7,5
RE	SA	TA	TR
1	1	1	0
Hesaplanan WTP:($\frac{euro}{ay \times hh}$)			1,176
AB Projesine ait WTP:($\frac{euro}{ay \times hh}$)			2,73
Transfer Hatası:			%57

Bu çizelgenin gösterdiği,hanehalkının arıtılmış atıksuyun tarımda yeniden kullanımı ve daha iyi bir alıcı ortam su kalitesi ile gelen sağlık değerleri ve rekreasyon konularında da belli derecede hassasiyet gösterdikleri görülmektedir. Hesaplanan ödeme istekliliği değeri, Proje'nin ödeme istekliliği değeri ile karşılaştırıldığında, Proje'nin ödeme istekliliği daha yüksek kalmaktadır. Ancak, Proje'ye ait ödeme istekliliği değerlerinin hesaplanmasında daha küçük çaplı bir araştırma yapılmış olduğundan, sonucu tam olarak yansıtmayabilir. GSYİH değeri göz önünde bulundurulduğunda, rekreasyon, sağlık ve tarım parametrelerindeki değişiklik için öngörülen ödeme istekliliği değerleri tutarlılık göstermektedir. Ayrıca,şunu da hatırlamak gerekir ki, tarımla ağırlıklı olarak uğraşan bölgelerde, sosyal yapı, çiftçi ağırlıklı olduğundan, ödeme istekliliğinin düşük çıkmasının sebebi olabilir.

Çizelge 7.6 değerleri incelendiğinde, fayda transferi yöntemine ait ödeme istekliliğinin, Proje'ye ait ödeme istekliliğinden biraz daha düşük olduğu görülmektedir. Ancak, şaşırtıcı olan, Proje'ye ait ödeme istekliliği değerinin daha yüksek olmasına rağmen, belediyeye arıtma tesisinin inşa edilmesini sağlayacak düzeyde bir fayda getirememesidir. F/M oranları iki belediye için de 1'in altında kalmaktadır.

Çizelge 7.6: 3.Belediye için Fayda-Maliyet Analizi. Ö.İ.: Ödeme İstekliliği, F.T.: Fayda Transferi sonucu elde edilen sonuçlar.

	Ö.İ.(€/ (ay × hh))	Fayda(€)	Maliyet(€)	F/M	
F.T.	1,176	3181798	7880872	0,4	UYGUN DEĞİLDİR
Proje	2,73	7388684	7880872	0,94	UYGUN DEĞİLDİR

7.6 4.Belediye

Karadeniz Bölgesi kıyısında yer almaktadır. Belediyenin TÜİK 2007 Adrese Dayalı Nüfus Sayımına (ADNS) göre 2007 yılında nüfusu 47.082'dir. Toplam nüfusu yaklaşık 135.051 civarındır. Belediye, 1975-2007 döneminde çok hızlı bir nüfus artışı ve kentleşme yaşamıştır. Bu dönemdeki ortalama kentsel nüfus artışı aynı dönemdeki Türkiye'nin kentsel nüfus artışıyla neredeyse aynı olmuştur. İl merkezi olarak statüsünün yüksek nüfus artış hızına katkıda bulunduğu açıktır. 232 milyonluk GSYİH değeri ile en zengin belediyelerden biridir.

Belediyede hizmet, imalat, tarım, bahçecilik, seracılık ve turizm sektörleri başlıca üretim faaliyetlerini oluşturur. Turizm özellikle ümit veren ve görece gelişmiş bir sektördür.

Halihazırda toplanan atıksu, altı noktadan nehre deşarj edilmektedir. Nehir temelde sulama kaynağı ve ikincil olarak da balıkçılık amacıyla kullanılmaktadır. Deşarj edilen atıksu, nehri organik ve biyolojik olarak kirletmekte, tortu oluşumuna yol açmakta, böylece sulama amaçlı kullanılan su üzerinde olumsuz bir etki yapmaktadır. Aynı zamanda nehir alanının rekreasyonel ve doğal potansiyeli de olumsuz yönde etkilenmektedir.

Çevre ve Orman Bakanlığı, nehri daha az hassas olarak sınıflandırmıştır. IV. sınıf su kalitesindedir. Dolayısıyla, atıksu arıtmada yalnızca karbon giderimi gerekliliği vardır. Söz konusu belediye için, bölgedeki su kalitesinin gelişimi neticesinde, tarım, turizm, rekreasyon ve sağlık anlamında gelişmeler olacağı öngörülmektedir.

Çizelge 7.7 içinde gösterildiği üzere, sağlık tarım turizm ve rekreasyon olmak üzere dört değer için yüksek oranda ödeme istekliliği göstermektedirler. Diğer belediyelere nazaran bu değerlerin daha yüksek olmasının sebebi GSYİH değerlerinden kaynaklanabilir.

Çizelge 7.8 üzerinde, toplam fayda sonucu, atıksu arıtma tesisi projesinin belediyeye uygulanabilirliği her iki yaklaşım için de olumlu görülmektedir. Ancak, meta analizi ile hesaplanan ödeme istekliliği Proje'nin değerine göre daha yüksektir. Bunun sebebi,

Çizelge 7.7: 4.Belediye için parametreler, transfer edilen WTP ve AB Projesinde verilmiş olan WTP. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.

Nüfus(kişi)	Alan(km^2)	Gelir($\frac{euro}{hh \times ay}$)	Eğitim(yıl)
47082	2140	7796	7,5
RE	SA	TA	TR
1	1	1	1
Hesaplanan WTP:($\frac{euro}{ay \times hh}$)			4,1
AB Projesine ait WTP:($\frac{euro}{ay \times hh}$)			2,73
Transfer Hatası:			%50

Çizelge 7.8: 4.Belediye için Fayda-Maliyet Analizi. Ö.İ.: Ödeme İstekliliği, F.T.: Fayda Transferi sonucu elde edilen sonuçlar.

	Ö.İ.($\frac{€}{ay \times hh}$)	Fayda(€)	Maliyet(€)	F/M	
F.T.	4,1	8191048	5332349	1,54	UYGUNDUR
Proje	2,73	5449411	5332349	1,02	UYGUNDUR

Proje için yapılan anketin belediyenin gerçek karakteristiklerini yansıtacak şekilde yapılmamış olması olabilir

7.7 5.Belediye

Akdeniz Bölgesi'nde yer almaktadır. Belediyenin TÜİK 2007 Adrese Dayalı Nüfus Sayımına (ADNS) göre 2007 yılında nüfusu 103.800'dir. Toplam nüfusu yaklaşık 158.459 civarındır. Belediyenin nüfus artış hızı 1975-2007 döneminde kentsel Türkiye nüfus artış hızı ortalamasının üzerinde olmuştur. GSYİH değeri 41 milyon TL'dir.

Belediyenin ekonomisi büyük oranda hizmet ve imalat sektörlerine dayanmaktadır. İstihdam kapasitesi ve katma değer açısından tarım ilçenin bütününde son derece önemlidir. İlçedeki mevsimlik tarım işçileri pamuk hasadının önemi nedeniyle kırsal kesimlerde yaygındır. Bununla birlikte, kentsel niteliğine bağlı olarak belediyede mevsimlik tarım işçiliğine talep en düşük seviyededir. Turizm gelişmemiştir.

Halihazırda toplanan atıksu hiçbir arıtma olmadan nehre deşarj edilmektedir. Nehir, öncelikle sulama kaynağı ve ikincil olarak da balıkçılık amacıyla kullanılmaktadır.

Nehre deşarj edilen atıksu, organik ve biyolojik maddelerin yol açtığı kirliliğı arttırmakta ve halk sağığı ile çevre üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır. Nehir rekreasyonel potansiyel taşımamaktadır.

Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından az hassas ilan edilen ve IV. Sınıf su kalitesinde olan Nehir için karbon ve azot giderimi yapacak şekilde atıksu arıtma tesisi planlanmaktadır. Söz konusu belediye için, bölgedeki su kalitesinin gelişimi neticesinde, tarım ve sağıık anlamında gelişmeler olacağı öngörülmektedir. 5.Belediye'ye ilişkin parametreler, meta regresyon analizi ile hesaplanan ödeme isteklilikleri ve projeye ait fizibilite raporlarında verilen ödeme isteklilikleri Çizelge 7.9 üzerinde gösterilmektedir.

Çizelge 7.9: 5.Belediye için parametreler, transfer edilen WTP ve AB Projesinde verilmiş olan WTP. RE: Rekreasyon, SA: Sağıık, TA: Tarım, TR: Turizm.

Nüfus(kişi)	Alan(km^2)	Gelir($\frac{euro}{hh \times ay}$)	Eğıitim(yıl)
103800	1442	8160	8,2
RE	SA	TA	T
0	1	1	0
Hesaplanan WTP:($\frac{euro}{ay \times hh}$)			3,214
AB Projesine ait WTP:($\frac{euro}{ay \times hh}$)			2,73
Transfer Hatası:			%18

Bu belediye için ödeme isteklilikleri tarım ve sağıık değerlerini içermektedir. Hanehalkı geliri yüksek görölmektedir. Dolayısıyla fayda transferinin analiz sonucunu etkilemiştir.

Çizelge 7.10: 5.Belediye için Fayda-Maliyet Analizi. Ö.İ.: Ödeme İstekliliğı, F.T.: Fayda Transferi sonucu elde edilen sonuçlar.

	Ö.İ.($\frac{€}{ay \times hh}$)	Fayda(€)	Maliyet(€)	F/M	
F.T.	3,214	14144651	8616168	1,64	UYGUNDUR
Proje	2,73	12014121	8616168	1,39	UYGUNDUR

Çizelge 7.10 üzerinde, toplam fayda sonucu, atıksu arıtma tesisi projesinde her iki yaklaşım için uygulanabilir olduğu görölmektedir.

7.8 6.Belediye

Orta Karadeniz Bölgesi'nde yer almaktadır. Belediyenin TÜİK 2007 Adrese Dayalı Nüfus Sayımına (ADNS) göre 2007 yılında nüfusu 60.714'dir. Toplam kırsal ve kentsel nüfusu yaklaşık 136.349 civarındır. Belediyenin nüfus artış hızı 1975-2007 döneminde kentsel Türkiye nüfus artış hızı ortalamasının altında olmuştur. GSYİH değeri, yaklaşık 32 bin TL değerindedir.

Halihazırda oluşan atıksu toplanmakta ve Karadeniz'e boşalan Yeşilirmak Nehri'ne iki kolektörden doğrudan deşarj edilmektedir. Nehir, öncelikle sulama kaynağı ve ikincil olarak da rekreasyon amaçlı balıkçılık için kullanılmaktadır. Nehre deşarj edilen atıksu, organik ve biyolojik maddelerin yol açtığı kirliliği artırmakta ve halk sağlığı ile çevre üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır. Bu da karşılığında su bölgede sulama için kullanıldığında olumsuz etkilere yol açmaktadır. Aynı zamanda nehir alanının rekreasyonel ve doğal potansiyeli de olumsuz yönde etkilenmektedir. Turizm anlamında ciddi bir potansiyel görülmemektedir.

Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından az hassas olan olarak ilan edilen ve IV. sınıf su kalitesinde olan Nehir için karbon ve azot giderimi yapacak şekilde atıksu arıtma tesisi planlanmaktadır. Dolayısıyla, söz konusu belediye için, bölgedeki su kalitesinin gelişimi neticesinde, tarım, rekreasyon ve sağlık anlamında gelişmeler olacağı öngörülmektedir. 6.Belediye'ye ilişkin parametreler, meta regresyon analizi ile hesaplanan ödeme isteklilikleri ve projeye ait fizibilite raporlarında verilen ödeme isteklilikleri Çizelge 7.11 üzerinde gösterilmektedir.

Çizelge 7.11: 6.Belediye için parametreler, transfer edilen WTP ve AB Projesinde verilmiş olan WTP. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.

Nüfus(kişi)	Alan(km^2)	Gelir($\frac{euro}{hh \times ay}$)	Eğitim(yıl)
60714	700	7580	7
RE	SA	TA	TR
1	1	1	0
Hesaplanan WTP:($\frac{euro}{ay \times hh}$)			1,73
AB Projesine ait WTP:($\frac{euro}{ay \times hh}$)			2,73
Transfer Hatası:			%37

Bu belediyede bahse konu üç değer için ödeme istekliliği diğer belediyelere ve Proje'nin ödeme istekliliği değerine bakıldığında daha düşük çıkmıştır.Ancak GSYİH

değeri ve hanehalkı geliri düşük olan belediyeler için bu değer normal görünmektedir İki ödeme istekliliği değeri arasındaki farkın büyük olmasının sebebi meta analizinin daha gerçekçi sonuçlar vermesi olabilir.

Çizelge 7.12: 6.Belediye için Fayda-Maliyet Analizi. Ö.İ.: Ödeme İstekliliği, F.T.: Fayda Transferi sonucu elde edilen sonuçlar.

	Ö.İ.(€/($ay \times hh$))	Fayda(€)	Maliyet(€)	F/M	
F.T.	1,73	4454181	6066767	0,73	UYGUN DEĞİLDİR
Proje	2,73	7027219	6066767	1,16	UYGUNDUR

Çizelge 7.12 göre,fayda transferi gerçekleştirilerek hesaplanan toplam faydanın, atıksu arıtma tesisi maliyetlerine oranı ile, Proje değerlerine ait oran kıyaslandığında, 6.Belediye için farklı sonuçlar çıktığı görülmektedir. Fayda transferi gerçekleştirilerek hesaplanan ödeme istekliliği değerlerine bağlı toplam faydanın, maliyete oranı,1 den küçük çıkmış ($F/M < 1$) ve dolayısıyla atıksu arıtma tesisi projesi bu belediye için uygun görülmemiştir. Ancak, Proje'ye ait sonuçlara bakıldığında ise, F/M oranı, projenin bölgeye yapılabilirliğini destekler nitelikte çıkmıştır.

Bu farklılığın olası sebepleri aşağıda verilmiştir.

- 6.Belediye, ödeme istekliliği değerinin oldukça düşük çıkmıştır. Eğitim seviyesinin de diğer belediyeye göre daha düşük oluşu, bu tip bir gelişime öncelik vermedikleri ya da su kalitesi gelişiminin, atıksu arıtma tesisi ile sağlanabileceğine dair farkındalıklarının gelişmediği yönünde yorumlanabilir. Bu durum beraberinde, atıksu arıtma tesisinin uygulanabilirliğini olumsuz yönde etkilemiştir.
- Proje'de hesaplanan ödeme istekliliği değeri ise, tez yönteminin sonucundan yüksektir ve beklenildiği üzere sonuç uygulanabilir bulunmuştur. Ancak, buna sebep Proje kapsamında bölgede halkın talebini yansıtan hassas bir çalışmanın yapılamamış olması olabilir.

7.9 7.Belediye

Güneydogu Anadolu Bölgesi'nde yer almaktadır.Belediyenin TÜİK 2007 Adrese Dayalı Nüfus Sayımına (ADNS) göre 2007 yılında nüfusu 780.237'dir (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2007).Toplam kırsal ve kentsel nüfusu yaklaşık 1.460.714 kişi civarındır. Belediyenin nüfus artış hızı 1975-2007 döneminde kentsel Türkiye nüfus artış hızı ortalamasının yüksek olmuştur. GSYİH değeri 2 milyar TL'nin üzerindedir.

Atıksu arıtma tesisinin çıkış suyu nehre ön arıtma yapıldıktan sonra doğrudan deşarj edilmektedir. Nehir sulama ve enerji amaçlı kullanılmaktadır.

Bu belediye için düşünülen atıksu arıtma tesisi, azot fosfor giderimli ileri arıtma yapacak şekilde tasarlanmıştır.

Dolayısıyla, söz konusu belediye için, bölgedeki su kalitesinin gelişimi neticesinde, tarım ve sağlık anlamında gelişmeler olacağı öngörülmektedir. 7.Belediye'ye ilişkin parametreler, meta analizi ile hesaplanan ödeme isteklilikleri ve projeye ait fizibilite raporlarında verilen ödeme isteklilikleri Çizelge 7.13 üzerinde gösterilmektedir.

Çizelge 7.13: 7.Belediye için parametreler, transfer edilen WTP ve AB Projesinde verilmiş olan WTP. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.

Nüfus(kişi)	Alan(km^2)	Gelir($\frac{euro}{hh \times ay}$)	Eğitim(yıl)
780237	15355	9500	8,6
RE	SA	TA	TR
0	1	1	0
Hesaplanan WTP:($\frac{euro}{ay \times hh}$)			2,74
AB Projesine ait WTP:($\frac{euro}{ay \times hh}$)			3,41
Transfer Hatası:			%20

Belediyeye ait ödeme istekliliği tarım ve rekreasyon değerleri kapsamındadır. Yüksek hanehalkı geliri ve yüksek GSYİH değerlerine rağmen diğer belediyeler ile kıyaslandığında ortalama bir ödeme istekliliği değerine sahiptir. Bunun sebebi bölgede tarımın yapılması ve çiftçinin çok olması olarak gösterilebilir.

Çizelge 7.14: 7.Belediye için Fayda-Maliyet Analizi. Ö.İ.: Ödeme İstekliliği, F.T.: Fayda Transferi sonucu elde edilen sonuçlar.

	Ö.İ.($\frac{€}{ay \times hh}$)	Fayda(€)	Maliyet(€)	F/M	
F.T.	2,739	90609549	60301897	1,5	UYGUNDUR
Proje	3,41	112800991	60301897	1,87	UYGUNDUR

Çizelge 7.14 üzerinde, her iki ödeme istekliliği için de, atıksu arıtma tesisi inşasının uygulanabilir olduğu tespit edilmiştir. Yüksek hanehalkı geliri de bu durumu destekler niteliktedir.

7.10 8.Belediye

Doğu Anadolu Bölgesi'nin kuzeybatısında yer alan bir il merkezidir. Belediyenin TÜİK 2007 Adrese Dayalı Nüfus Sayımına (ADNS) göre 2007 yılında nüfusu 361.160'dır. Toplam kırsal ve kentsel nüfusu yaklaşık 784.941 civarındır. GSYİH değeri 1 milyar 230 milyon TL'dir.

Büyükşehir olan bu belediyenin ekonomisi çoğunlukla hizmetlere ve kısmen de imalat sektörlerine dayanır. İstihdam kapasitesi ve katma değer açısından tarım da, Büyükşehir olan belediyenin kırsal bölgeleri ve bir bütün olarak ilçe için önemlidir. Turizm ümit veren bir sektördür ve giderek artan şekilde yerel ekonominin temel sektörlerinden biri haline gelmektedir.

Alıcı ortam, Fırat Nehri'nin aynı zamanda Batı Fırat olarak da adlandırılan en büyük kollarından biridir. Alıcı ortam IV.Sınıf su kalitesindedir.

Alternatiflerin elenmesi sonucunda, alıcı ortamın durumuna, karbon ve azot giderimiyle normal olarak ifade edilmektedir.

Söz konusu belediye için, bölgedeki su kalitesinin gelişimi neticesinde, tarım, rekreasyon, turizm ve sağlık anlamında gelişmeler olacağı öngörülmektedir. 8.Belediye'ye ilişkin parametreler, meta analizi ile hesaplanan ödeme isteklilikleri ve projeye ait fizibilite raporlarında verilen ödeme isteklilikleri Çizelge 7.15 üzerinde gösterilmektedir.

Çizelge 7.15: 8.Belediye için parametreler, transfer edilen WTP ve AB Projesinde verilmiş olan WTP. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.

Nüfus(kişi)	Alan(km^2)	Gelir($\frac{euro}{hh \times ay}$)	Eğitim(yıl)
361160	25248	10288	8,0
RE	SA	TA	TR
1	1	1	1
Hesaplanan WTP:($\frac{euro}{ay \times hh}$)			3,278
AB Projesine ait WTP:($\frac{euro}{ay \times hh}$)			3,41
Transfer Hatası:			%4

En yüksek hanehalkı gelirine sahip belediyeleden biri olması beraberinde yüksek ödeme eğilimini getirmiştir. Her parametre için ödeme istekliliği değerlendirmesi

yapılmıştır. Proje'ye ait ödeme istekliliği ile oldukça paralel bir seyir göstermektedir. Bunun sebebi, yüksek nüfuslu ve gelirli belediyelerin genel olarak Proje'de aynı ödeme istekliliği değerini göstermesi ve bu belediye için de aynı durumun geçerliliği gösterilebilir.

Çizelge 7.16: 8.Belediye için Fayda-Maliyet Analizi. Ö.İ.: Ödeme İstekliliği, F.T.: Fayda Transferi sonucu elde edilen sonuçlar.

	Ö.İ.(€/($ay \times hh$))	Fayda(€)	Maliyet(€)	F/M	
F.T.	3,278	50192834	28297587	1,77	UYGUNDUR
Proje	3,41	52213886	28297587	1,85	UYGUNDUR

Çizelge 7.16 üzerinde, her iki ödeme istekliliği için de, atıksu arıtma tesisi inşasının uygulanabilir olduğu tespit edilmiştir. GSYİH değeri yüksek olan bu belediye için beklenen bir sonuç olmuştur.

7.11 9.Belediye

Marmara Bölgesi'nde yer almaktadır. Belediyenin TÜİK 2007 Adrese Dayalı Nüfus Sayımına (ADNS) göre 2007 yılında nüfusu 95.466'dır. Toplam kırsal ve kentsel nüfusu yaklaşık 130.375 civarındır. 1975-2007 arası dönemdeki nüfus büyüme oranı aynı dönemde Türkiye'nin ortalama kentsel büyüme oranıyla neredeyse aynı olmuştur. GSYİH değeri 68 milyon TL civarındadır.

Halihazırda atıksu alıcı ortam olan nehre, arıtma olmaksızın deşarj edilmektedir. Nehirde deşarj noktasından sonraki atıksu kalitesi analizlerinin incelenmesi, suyun Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğine göre IV.Sınıf olduğunu ortaya koymaktadır ve bu da suyun çok kirli olduğuna işaret eder. Belediyenin atıksularını deşarj ettiği nehir, hassas alan sınıfında olup, azot, fosfor giderimli ileri arıtma tasarlanmıştır. Rekreasyon ve turizm açısından bir gelişme beklenmemektedir.

Nehir, kirlilik sebebiyle olumsuz etkilenmektedir. Söz konusu belediye için, bölgedeki su kalitesinin gelişimi neticesinde, tarım ve sağlık anlamında gelişmeler olacağı öngörülmektedir. 9.Belediye'ye ilişkin parametreler, meta analizi ile hesaplanan ödeme isteklilikleri ve projeye ait fizibilite raporlarında verilen ödeme isteklilikleri Çizelge 7.17 üzerinde gösterilmektedir.

En yüksek hanehalkı gelinine sahip belediyedir. Ancak, tarım ağırlıklı bir ödeme istekliliği değerinin oluşu çiftçilerin bu değerlendirmede daha fazla olduğunu ve bu grubun daha fazla ödeme istekliliği göstermeyi tercih etmedikleri anlamında yorumlanabilir.

Çizelge 7.17: 9.Belediye için parametreler, transfer edilen WTP ve AB Projesinde verilmiş olan WTP. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.

Nüfus(kişi)	Alan(km^2)	Gelir($\frac{euro}{hh \times ay}$)	Eğitim(yıl)
95466	984	10524	8,4
RE	SA	TA	TR
0	1	1	0
Hesaplanan WTP:($\frac{euro}{ay \times hh}$)			2,845
AB Projesine ait WTP:($\frac{euro}{ay \times hh}$)			3,41
Transfer Hatası:			%17

Çizelge 7.18: 9.Belediye için Fayda-Maliyet Analizi. Ö.İ.: Ödeme İstekliliği, F.T.: Fayda Transferi sonucu elde edilen sonuçlar.

	Ö.İ.($\frac{€}{(ay \times hh)}$)	Fayda(€)	Maliyet(€)	F/M	
F.T.	2,845	11515219	10043031	1,15	UYGUNDUR
Proje	3,41	13801779	10043031	1,37	UYGUNDUR

Çizelge 7.18 üzerinde, her iki ödeme istekliliği için de, atıksu arıtma tesisi inşasının uygulanabilir olduğu tespit edilmiştir. Yüksek GSYİH ve gelir değerleri bu sonucu beklenilir kılmıştır.

7.12 10.Belediye

Orta Karadeniz Bölgesi'nde yer almaktadır. Belediyenin TÜİK 2007 Adrese Dayalı Nüfus Sayımına (ADNS) göre 2007 yılında nüfusu 52.050'dir. Toplam nüfusu da 52.050 civarındır. Belediyenin nüfus artış hızı 1975-2007 döneminde kentsel Türkiye nüfus artış hızı ortalamasının altında olmuştur. Ancak 2000-2007 döneminde belediyenin nüfus artış hızı aynı dönemdeki kentsel Türkiye'nin artış hızından çok az daha yüksektir. GSYİH değeri, 8 milyon TL'dir.

Belediye ekonomisinin başlıca sektörü, hizmet sektörüdür (kamu sektörü ve ticaret). Son zamanlarda bu sektördeki son gelişmelere bağlı olarak imalat sanayinin önemi artmıştır. İstihdam ve katma değer kapasitesi açısından tarım da ilçenin bütününde önemlidir.

Tahıllar ve bir dereceye kadar şeker pancarı başlıca ürünlerdir ve bahçecilik yerel ekonomi açısından önemlidir. Turizm gelişmemiştir.

Halihazırda belediyeye ait atıksu toplanarak tek noktadan doğrudan bir çaya deşarj edilmektedir. Bu çay da Yeşilırmak Nehri'ne akmaktadır. Deşarj edilen atıksu organik ve biyolojik maddelerle çayı kirletmekte, tortu oluşmasına katkıda bulunmakta ve sulama için kullanılan suyu olumsuz yönde etkilemektedir. Nehir bölgesinin rekreasyonel ve doğal potansiyeli olumsuz yönde etkilenmektedir. Alıcı ortamın durumuna karbon ve azot giderimiyle daha az hassas ve dolayısıyla karbon ve azot giderimi yapacak şekilde atıksu arıtma tesisi planlanmaktadır.

Nehir, öncelikle sulama kaynağı için kullanılmaktadır. Nehire deşarj edilen atıksu, organik ve biyolojik maddelerin yol açtığı kirliliği artırmakta ve halk sağlığı ile çevre üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır. Bu da karşılığında, su bölgede sulama için kullanıldığında olumsuz etkilere yol açmaktadır.

Söz konusu belediye için, bölgedeki su kalitesinin gelişimi neticesinde, tarım ve sağlık anlamında gelişmeler olacağı öngörülmektedir. 10.Belediye'ye ilişkin parametreler, meta analizi ile hesaplanan ödeme isteklilikleri ve projeye ait fizibilite raporlarında verilen ödeme isteklilikleri Çizelge 7.19 üzerinde gösterilmektedir.

Çizelge 7.19: 10.Belediye için parametreler, transfer edilen WTP ve AB Projesinde verilmiş olan WTP. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.

Nüfus(kişi)	Alan(km^2)	Gelir($\frac{euro}{hh \times ay}$)	Eğitim(yıl)
52050	970	8476	8,6
RE	SA	TA	TR
0	1	1	0
Hesaplanan WTP:($\frac{euro}{ay \times hh}$)			2,33
AB Projesine ait WTP:($\frac{euro}{ay \times hh}$)			2,73
Transfer Hatası:			%15

En düşük GSYİH değerine sahip belediyedir. Tarımın gelişmiş olması ve her ne kadar ödeme istekliliğini negatif etkilese de eğitim yılının yüksek olması, bilinci geliştirmiş ve bununla birlikte ortalama bir ödeme istekliliği değerinin oluşmasına sebep olmuş olabilir. Ayrıca, hanehalkı gelirinin çok düşük olmaması da buna sebep olabilir.

Çizelge 7.20 üzerinde de görülmektedir ki, halkın ödeme istekliliği, Proje'ye ait ödeme

Çizelge 7.20: 10.Belediye için Fayda-Maliyet Analizi. Ö.İ.: Ödeme İstekliliği, F.T.: Fayda Transferi sonucu elde edilen sonuçlar.

	Ö.İ.(€/ (ay × hh))	Fayda(€)	Maliyet(€)	F/M	
F.T.	2,331	5143972	6021900	0,85	UYGUN DEĞİLDİR
Proje	2,73	6024422	6021900	1	UYGUNDUR

istekliliği değerleri ile neredeyse aynı çıkmıştır. Ancak, buna rağmen toplam fayda göz önünde bulundurulduğunda, fayda transfer yöntemine göre bu bölgede tesis kurmak karlı görünmemektedir. Ancak, Proje'ye ait ödeme istekliliği neredeyse tüm belediyelerde olduğu gibi bu belediyede de sonucu uygulanabilir çıkarmıştır.

7.13 11.Belediye

Orta Anadolu Bölgesi'nin batısında yer almaktadır. Belediyenin TÜİK 2007 Adrese Dayalı Nüfus Sayımına (ADNS) göre 2007 yılında nüfusu 91.166'dır. Toplam nüfusu yaklaşık 118.454 civarındır. Belediye, 1975-2007 döneminde önemli bir nüfus artışı ve kentleşme yaşamıştır. Bu dönemdeki ortalama kentsel nüfus artışı aynı dönemdeki Kentsel Türkiye'nin kentsel nüfus artışından çok az daha düşük olmuştur. Diğer taraftan, 2000-2007 dönemi nüfus artış hızı kentsel Türkiye'ninkinden çok az daha yüksek olmuştur. GSYİH değeri 45 milyon TL civarındadır.

Belediye ekonomisinin temel sektörleri hizmetler (kamu hizmetleri ve ticaret) ile imalat sanayileridir. İstihdam kapasitesi ve katma değer ile ilgili olduğundan, tarım ilçenin bütününde geleneksel olarak önemli olagelmıştır. Tahıllar ve şeker pancarı başlıca ürünlerdir. Turizm gelişmemiştir.

Halihazırda belediyeye ait atıksu toplanarak tek noktadan doğrudan bir çaya deşarj edilmektedir. Çay, öncelikle sulama kaynağı için kullanılmaktadır. Nehre deşarj edilen atıksu, organik ve biyolojik maddelerin yol açtığı kirliliği arttırmakta ve halk sağlığı ile çevre üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır. Bu da karşılığında, su bölgede sulama için kullanıldığında olumsuz etkilere yol açmaktadır.

Söz konusu belediye için, bölgedeki su kalitesinin gelişimi neticesinde, ilk etapta tarım ve sağlık anlamında gelişmeler olacağı öngörülmektedir. 11.Belediye'ye ilişkin parametreler, meta regresyon analizi ile hesaplanan ödeme isteklilikleri ve projeye ait fizibilite raporlarında verilen ödeme isteklilikleri Çizelge 7.21 üzerinde gösterilmektedir.

En yüksek hanehalkı gelirlerinden birine sahiptir. Turizm ve rekreasyon açısından

Çizelge 7.21: 11.Belediye için parametreler, transfer edilen WTP ve AB Projesinde verilmiş olan WTP. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.

Nüfus(kişi)	Alan(km^2)	Gelir($\frac{euro}{hh \times ay}$)	Eğitim(yıl)
91166	3789	9008	8,0
RE	SA	TA	TR
0	1	1	0
Hesaplanan WTP:($\frac{euro}{ay \times hh}$)			3,29
AB Projesine ait WTP:($\frac{euro}{ay \times hh}$)			3,41
Transfer Hatası:			%3

bir gelişmişliği olmayan fakat tarım konusunda iyi bir sektöre sahip olan bu belediye yüksek bir ödeme istekliliği değerine sahiptir. Proje'ye ait ödeme istekliliği değeri ile tutarlılık göstermektedir.

Çizelge 7.22: 11.Belediye için Fayda-Maliyet Analizi. Ö.İ.: Ödeme İstekliliği, F.T.: Fayda Transferi sonucu elde edilen sonuçlar.

	Ö.İ.($\frac{€}{ay \times hh}$)	Fayda(€)	Maliyet(€)	F/M	
F.T.	3,294	12733419	8214564	1,55	UYGUNDUR
Proje	3,41	13180117	8214564	1,6	UYGUNDUR

Çizelge 7.22 üzerinde, her iki ödeme istekliliği için de, atıksu arıtma tesisi inşasının uygulanabilir olduğu tespit edilmiştir.

7.14 12.Belediye

Orta Anadolu Bölgesi'nin batısında yer almaktadır. Belediyenin TÜİK 2007 Adrese Dayalı Nüfus Sayımına (ADNS) göre 2007 yılında nüfusu 37.763'tür. Toplam nüfusu yaklaşık 63.798 civarındır. Belediye, 1975-2007 arasındaki dönemdeki nüfus artış hızı aynı dönemdeki Türkiye'nin ortalama kentsel artış hızıyla neredeyse aynıdır. GSYİH değeri, 19 milyon TL'dir.

Belediyenin ekonomisi büyük oranda hizmet ve imalat sektörlerine dayanmaktadır. İstihdam kapasitesi ve katma değer ile ilgili olduğundan, tarım ilçenin bütününde son derece önemli diğer bir sektördür. Tahıllar ve seker pancarı başlıca yerel ürünlerdir.

Turizm gelişmemiştir.

Halihazırda belediyeye ait atıksu toplanarak tek noktadan doğrudan bir çaya deşarj edilmektedir. Çay, öncelikle sulama kaynağı için kullanılmaktadır. Nehire deşarj edilen atıksu, organik ve biyolojik maddelerin yol açtığı kirliliği artırmakta ve halk sağlığı ile çevre üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır. Bu da karşılığında, su bölgede sulama için kullanıldığında olumsuz etkilere yol açmaktadır. Aynı zamanda nehir alanının rekreasyonel ve doğal potansiyeli de olumsuz yönde etkilenmektedir

Söz konusu belediye için, bölgedeki su kalitesinin gelişimi neticesinde, tarım, rekreasyon ve sağlık anlamında gelişmeler olacağı öngörülmektedir. 12.Belediye'ye ilişkin parametreler, meta analizi ile hesaplanan ödeme isteklilikleri ve projeye ait fizibilite raporlarında verilen ödeme isteklilikleri Çizelge 7.23 üzerinde gösterilmektedir.

Çizelge 7.23: 12.Belediye için parametreler, transfer edilen WTP ve AB Projesinde verilmiş olan WTP. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.

Nüfus(kişi)	Alan(km^2)	Gelir($\frac{euro}{hh \times ay}$)	Eğitim(yıl)
37763	2286	8700	7,9
RE	SA	TA	TR
1	1	1	0
Hesaplanan WTP:($\frac{euro}{ay \times hh}$)			0,86
AB Projesine ait WTP:($\frac{euro}{ay \times hh}$)			3,41
Transfer Hatası:			%75

Meta analizi sonucu olarak en düşük ödeme istekliliğine sahip belediyedir. Proje sonucu ise en yüksek ödeme istekliliklerinden birini oluşturmaktadır. Aradaki farkın bu kadar fazla oluşunun sebebi tam olarak açıklanamamaktadır. Ancak, bölgenin Proje raporunda ifade edildiği gibi bir rekreasyon potansiyelinin olmayışı, dolayısıyla insanların bu konuya daha temkinli yaklaşması sebep olarak yorumlanabilir.

Çizelge 7.24 üzerinde, her iki ödeme istekliliği için de, atıksu arıtma tesisi inşasının uygulanabilir olduğu tespit edilmiştir. Bu kadar düşük ödeme istekliliğine rağmen toplam fayda ve maliyetlerin oranlarında atıksu arıtma tesisi inşası uygulanabilir bir belediyedir.

Çizelge 7.24: 12.Belediye için Fayda-Maliyet Analizi. Ö.İ.: Ödeme İstekliliği, F.T.: Fayda Transferi sonucu elde edilen sonuçlar.

	Ö.İ.(€/ (ay × hh))	Fayda(€)	Maliyet(€)	F/M	
F.T.	0,86	10882575	1377166	0,17	UYGUN DEĞİLDİR
Proje	3,41	8187911	5459499	0,70	UYGUN DEĞİLDİR

7.15 13.Belediye

Güneydoğu bölgesinde yer almaktadır. Belediyenin TÜİK 2007 Adrese Dayalı Nüfus Sayımına (ADNS) göre 2007 yılında nüfusu 108.094'tür. Toplam nüfusu yaklaşık 201.768 civarındır. Belediye, 1975 - 2007 döneminde çok istikrarsız bir nüfus artışı ve kentleşme yaşamıştır. GSYİH değeri,17 milyon TL'dir.

Belediyenin ekonomisi ağırlıklı olarak tarıma ve kamu hizmetlerine dayalıdır. Kamu sektörü yerel ekonomide hala çok baskındır. Kapsamlı tarım yaygın olarak uygulanır ve baskın yerel ürün tahıldır. Turizm gelişmemiştir; ziyaretçilerin konaklaması için çok az olanak mevcuttur. Görece gelişmemiş olan tarım sektörü yerel ekonomide başı çeker.

Belediyede üretilen atıksu doğrudan kuru akarsu yatağı olan bir dereye deşarj edilmektedir. Dere, belediyenin güneybatısındaki yeraltı su kuyularına yakın geçer. Bu durum ilçenin su kaynakları açısından bir tehdit unsurudur. Toprağa nüfuz eden atıksu yeraltı suyu kuyularının kontamine olmasına neden olabilir. Bu durum belediye sakinleri açısından potansiyel bir sağlık riski doğurur. Söz konusu dere bölgedeki baraja deşarj olmadan önce tarım arazilerinden geçer ve çiftçiler tarafından sulama amaçlı olarak kullanılmaktadır.

Söz konusu belediye için, bölgedeki su kalitesinin gelişimi neticesinde, tarım ve sağlık anlamında gelişmeler olacağı öngörülmektedir. 13.Belediye'ye ilişkin parametreler, meta analizi ile hesaplanan ödeme isteklilikleri ve projeye ait fizibilite raporlarında verilen ödeme isteklilikleri Çizelge 7.25 üzerinde gösterilmektedir.

Beklenildiği gibi bir ödeme istekliliği sergilemiştir. Proje'ye ait ödeme istekliliği daha düşüktür.

Çizelge 7.26 üzerinde, her iki ödeme istekliliği için de, atıksu arıtma tesisi inşasının uygulanabilir olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 7.25: 13.Belediye için parametreler, transfer edilen WTP ve AB Projesinde verilmiş olan WTP. RE: Rekreasyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.

Nüfus(kişi)	Alan(km^2)	Gelir($\frac{euro}{hh \times ay}$)	Eğitim(yıl)
108094	4314	6204	8,3
RE	SA	TA	TR
0	1	1	0
Hesaplanan WTP:($\frac{euro}{ay \times hh}$)			2,67
AB Projesine ait WTP:($\frac{euro}{ay \times hh}$)			1,87
Transfer Hatası:			%43

Çizelge 7.26: 13.Belediye için Fayda-Maliyet Analizi. Ö.İ.: Ödeme İstekliliği, F.T.: Fayda Transferi sonucu elde edilen sonuçlar.

	Ö.İ.($\frac{€}{(ay \times hh)}$)	Fayda(€)	Maliyet(€)	F/M	
F.T.	2,665	12213332	8208346	1,49	UYGUNDUR
Proje	1,87	8569889	8208346	1,04	UYGUNDUR

7.16 14.Belediye

Ege Bölgesi'nin kuzeyinde yer almaktadır. Belediyenin TÜİK 2007 Adrese Dayalı Nüfus Sayımına (ADNS) göre 2007 yılında nüfusu 70.683'tür. Toplam nüfusu yaklaşık 97.739 civarındır. Belediyenin 1975-2007 dönemindeki nüfus artış hızı, Türkiye'nin aynı dönemdeki kentsel nüfus artış hızından biraz daha yüksek olmuştur.

Belediyenin ekonomisi temelde madencilığe ve elektrik üretimine dayanır. Bununla birlikte istihdam kapasitesi ve ekonomiye katma değer açısından tarım da ilçenin bütününde önemlidir. Turizm pek gelişmemiştir.

Hiç bir atıksu arıtımı olmaksızın nehre deşarj edilmektedir. Nehir kenarındaki tarım arazilerinde sulama suyu kaynağı olarak kullanılmaktadır. Nehre deşarj edilen atıksu, organik ve biyolojik maddelerin yol açtığı kirliliği artırmakta ve halk sağlığı ile çevre üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır. Bu da karşılığında, suyun bölgede sulama amaçlı kullanıldığı durumlarda olumsuz etkiler yaratmaktadır.

Söz konusu belediye için, bölgedeki su kalitesinin gelişimi neticesinde, tarım, re-

kreasyon ve sağlık anlamında gelişmeler olacağı öngörölmektedir. 14.Belediye'ye ilişkin parametreler, meta analizi ile hesaplanan ödeme isteklilikleri ve projeye ait fizibilite raporlarında verilen ödeme isteklilikleri Çizelge 7.27 üzerinde gösterilmektedir.

Çizelge 7.27: 14.Belediye için parametreler, transfer edilen WTP ve AB Projesinde verilmiş olan WTP. RE: Rekreatyon, SA: Sağlık, TA: Tarım, TR: Turizm.

Nüfus(kişi)	Alan(km^2)	Gelir($\frac{euro}{hh \times ay}$)	Eğitim(yıl)
79796	826	8928	7,4
RE	SA	TA	TR
1	1	1	0
Hesaplanan WTP:($\frac{euro}{ay \times hh}$)			1,38
AB Projesine ait WTP:($\frac{euro}{ay \times hh}$)			3,41
Transfer Hatası:			%60

Çizelge 7.28: 14.Belediye için Fayda-Maliyet Analizi. Ö.İ.: Ödeme İstekliliği, F.T.: Fayda Transferi sonucu elde edilen sonuçlar.

	Ö.İ.($\frac{€}{ay \times hh}$)	Fayda(€)	Maliyet(€)	F/M	
F.T.	1,38	4669606	7137045	0,65	UYGUN DEğİLDİR
Proje	3,41	11536325	7137045	1,62	UYGUNDUR

Çizelge 7.28 üzerinde ödeme istekliliği değerlerinin farklı olduğu görölmektedir. Bunun sebebi düşük eğitim seviyesi ve onun ödeme eğilimi ile korelasyonu olarak gösterilebilir. Proje'ye ait ödeme istekliliğinin bu kadar yüksek çıkması ise, hanehalkı geliri değerinin yüksek olması olabilir. Bu belediyeye meta analizine göre atıksu arıtma tesisi yapılması uygun değildir. İki sonuç arasındaki farkın sebebi olarak çiftçilerin de ankete katılmalarından dolayı, meta analizinin düşük çıkması gösterilebilir.

Tüm belediyeler için her iki yaklaşım çerçevesinde elde edilen sonuçlar özet olarak Çizelge 7.29 üzerinde gösterilmektedir.

Çizelge 7.29: Her İki Yaklaşım Ait F/M Sonuçlarının Belediyelere Göre Dağılımı

Belediyeler	Maliyet	Fayda(FT)	F/M(FT)	Uygunluk(FT)	Fayda(PR)	F/M(PR)	Uygunluk(PR)
1.Belediye	18782210	16806799	0,895	UYGUN DEĞİLDİR	22179479	1,18	UYGUNDUR
2.Belediye	18091117	25163631	1,39	UYGUNDUR	21854192	1,208	UYGUNDUR
3.Belediye	7880872	318179	0,4	UYGUN DEĞİLDİR	7388684	0,94	UYGUN DEĞİLDİR
4.Belediye	5332349	8191048	1,54	UYGUNDUR	5449411	1,02	UYGUNDUR
5.Belediye	8616168	14144651	1,64	UYGUNDUR	12014121	1,39	UYGUNDUR
6.Belediye	6066767	4454181	0,73	UYGUN DEĞİLDİR	7027219	1,16	UYGUNDUR
7.Belediye	60301897	90609549	1,15	UYGUNDUR	112800991	1,87	UYGUNDUR
8.Belediye	28297587	50192834	1,77	UYGUNDUR	52213886	1,85	UYGUNDUR
9.Belediye	10043031	11515219	1,15	UYGUNDUR	13801779	1,37	UYGUNDUR
10.Belediye	6021900	5143972	0,85	UYGUN DEĞİLDİR	6021900	1,0	UYGUNDUR
11.Belediye	8214564	12733419	1,55	UYGUNDUR	13180117	1,6	UYGUNDUR
12.Belediye	7703699	13771666	0,17	UYGUN DEĞİLDİR	5459499	0,70	UYGUN DEĞİLDİR
13.Belediye	8208346	12213332	1,49	UYGUNDUR	8569889	1,04	UYGUNDUR
14.Belediye	7137045	4669606	0,65	UYGUN DEĞİLDİR	11536325	1,62	UYGUNDUR

8 GENEL SONUÇLAR

Çalışmaya ilişkin sonuçlar, fayda transfer uygulamasının belediyelere nasıl yansıdığını gösterecek şekilde, aşağıda değerlendirilmiştir.

- Meta analizi-fayda transferi yöntemi ile hesaplanan en yüksek ödeme istekliliği değeri, $4,10\text{€}/hh \times ay$ ile 4.Belediye'ye aittir. Bunun sebebinin, gelir parametresinin, ödeme istekliliğini pozitif yönde ve istatistiksel olarak önemli derecede etkilemesi, dolayısıyla, daha yüksek bir ödeme eğilimi göstermesine sebep olduğu düşünülmektedir.
- Fayda transferi yöntemi ile en düşük ödeme istekliliği 12.Belediye'ye aittir. $0,86\text{€}/hh \times ay$ olan bu değer bu kadar düşük olmasının sebebi, tarım ve sağlığın yanında, rekreasyon değerinin de ödeme istekliliği içinde değerlendirilmesi olabilir. Proje raporunda ifade edildiği gibi, belediye yüksek rekreasyon potansiyeli taşıyor olabilir. Bunun yanısıra, tarım değerinden kaynaklı olarak, eğitilmiş çiftçi sayısının ve farkındalığının azlığı ya da su kalitesindeki gelişimi önemsiz bulma gibi muhtemel hususlardan dolayı, en düşük çıkmış olduğu düşünülmektedir.
- Fayda transferi-meta analizi yöntemi ile ve Proje'ye ait yaklaşım ile hesaplanan ödeme isteklilikleri karşılaştırıldığında, 12.Belediye'nin ödeme istekliliği değerleri arasında büyük bir uyumsuzluk görülmektedir. Diğer belediyeler, hemen hemen benzer sonuçlar verirken, söz konusu belediyeye ait ödeme istekliliği değerlerinin arasındaki farkın sebebi, Proje'ye ait yaklaşımın, belediyenin *sadece* gelir ve GSYİH değerleri göz önüne alındığında, sağlıklı olmayışı olabilir. Bunun yanısıra, fayda-transferi ile elde edilen sonuç ise, ödeme istekliliğini etkileyen parametrelerden biri olan eğitim değerinin yüksek oranda negatif etkisinden dolayı, bu kadar düşük çıkmış olduğu düşünülmektedir.
- Her iki ödeme eğilimi değeri için, projeksiyon yılı (2025) boyunca toplam yıllık faydalara bakıldığında, 7. ve 8.Belediye'lerin, hem fayda transferi yöntemi, hem de Proje yaklaşımı ile en yüksek faydaya sahip olduğu görülmektedir.
- Atıksu arıtma tesislerinin belediyelere inşasının uygunluğu her iki yaklaşım için de projeksiyon yılı boyunca toplam fayda miktarının toplam maliyete oranlanması ile ölçülmüştür. ($F/M > 1$) olan belediyeler, söz konusu atıksu arıtma tesisi yatırımlarının bu yerleşimler için uygun olduğunu göstermektedir. Fayda transfer-meta analizi yaklaşımı ile hesaplanan F/M oranları incelendiğinde, 1, 3, 6, 10, 12 ve 14.Belediye'ler için atıksu arıtma tesisi yatırımlarının uygun olmadığı anlaşılmıştır. Ancak, Proje yaklaşımı ile yapılan sonuçlara bakıldığında, 3.Belediye ve 12.Belediye tesis yapımına uygun olmadığı görülmüştür. Proje'ye

ait yaklaşım, Avrupa Birliği'nden mali destek alabilmek adına biraz iyimserleştirilmiş sonuçlar olduğu düşünülmektedir. Öte yandan, meta analizi yaklaşımı ile elde edilen sonuçlar da, eğitim gibi bazı parametrelerin önemli derecede negatif çıkması sebebi ile bazı belediyeler için daha düşük ödeme isteklilikleri ve akabinde düşük yıllık faydalar getirmiş olduğu yorumlanmaktadır.

- Eğitim-ödeme istekliliği grafiği üzerinde, eğitim parametresinin, önemli derecede ve negatif olarak ödeme istekliliğini etkilediği görülmektedir. Bunun sebebi, belediyelerin eğitim seviyelerinin birbirine yakın olmasına rağmen, genel olarak yüksek seviyede olmaması olabilir. Diğer bir bakış açısı ise, su kalitesinin gelişimi konusunu, çevrelerinde düzeltilecek en önemli sorun olarak görmemelerinden kaynaklanıyor olabileceği düşünülmektedir. Farkındalığın olmayışı olarak da ifade edilebilecek bu durum, düşük ödeme istekliliğine sebep olmuş olduğu düşünülmektedir.
- Gelir-ödeme istekliliği grafiği üzerinde, beklenildiği üzere, gelir ile ödeme istekliliği değerinin doğru orantılı olduğu görülmektedir. Gelir parametresinin, ödeme istekliliği üzerinde önemli ve pozitif bir etkisi vardır. Ekonomik teori ile uyumlu olan bu sonuç, bölgenin ortalama hanehalkı geliri arttıkça, ödeme istekliliğinin artışına sebep olduğuna yorumlanmaktadır.
- Hedef nüfus-ödeme istekliliği grafiğinde, hedef nüfusun, yani projeden etkilenen nüfusun ödeme istekliliği üzerinde istatistiksel olarak önemsiz bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Bunun sebebinin, gelir ve eğitim gibi asıl önemli parametrelerin yanında, nüfus miktarının önemsiz kaldığından olduğu düşünülmektedir.
- Alan-ödeme istekliliği grafiğinde, alan parametresinin de ödeme istekliliği üzerinde önemsiz bir etkisi olduğu görülmektedir.

Bunun yanısıra, ülkemizde bu tip çalışmaların literatür durumuna ve karar mekanizmalarının nasıl işlediğine dair yapacak olursak:

- Fayda transfer metodu yurtdışında 1980'li yılların başından beri kullanılmaktadır ve bunun için yurtdışındaki ülkelerde veri tabanları oluşturulmuştur. Bu veri tabanlarının en geniş kapsamlıları EVRI ve Envalue veri tabanlarıdır.
- Hem hükümet karar mekanizmaları, hem de politika kurucular, bu zaman ve bütçeden tasarruf sağlayan yaklaşımları literatürle içiçe olarak benimsemekte ve çalışmalarında kullanabilmektedirler.
- Fayda transfer çalışmalarının hata oranları çok yüksek olabilmektedir. Dolayısıyla iyi bir transferin gerçekleştirilebilmesi için sağlam bir veri tabanına

ve çok iyi analiz edilmiş çalışma ve politika bölgelerine ihtiyaç vardır. Bunun için, analizi yapan uzmanın, çalışma karakteristiklerini iyi belirlemesi ve bu çerçevede hassas bir analiz yapması gerekmektedir. Bunun yanı sıra, analistin de bu çalışmaları yaparken özellikle proje bazlı çalışmalarında hata oranlarını hesaplaması gerekmektedir.

- Zaman ve bütçe açısından devlet mekanizmalarına oldukça zaman kazandıran bu yöntemi ülkemizde de kullanabilecek altyapı oluşumunu desteklemelidir.
- Hem bu tip çalışmalar için, hem de farklı çalışmalara destek sağlayabilmesi açısından ülkemize ait geniş kapsamlı bir veri tabanı oluşturulması faydalı olacaktır.
- Devlet mekanizmalarının ve politika kurucuların akademik dünya ile literatür destekli çalışmaları, farklı bakış açılarına ve yaklaşımlara ev sahipliği yapacak ve ülkemizin kalkınmasına katkıda bulunacak projelerin hazırlanmasına ve uygulanmasına zemin hazırlayacaktır.

EK

1. Belediye'ye ait örnek çözüm:

Bu bölümde, örnek teşkil etmesi amacıyla, 1.Belediye'ye ait ödeme istekliliği değerleri hesaplanmış, projeksiyon yılı baz alınarak (2025) 1.Belediye'ye ait toplam faydalar hesaplanmış, sonrasında atıksu arıtma tesisi maliyetleri ile kıyaslanarak, tesisin belediyeye inşasının uygunluğu yorumlanmıştır. Bu hesaplar, Avrupa Birliği "15 Atıksu Arıtma Tesisi" projesinde yer alan 14 belediye için de mevcut ödeme isteklilikleri göz önünde bulundurularak, iki sonuç kıyaslanmıştır.

GENEL HESAPLAMA

1.adım: İlk olarak literatür çalışmasından elde edilen sonuçlar veri tabanını oluşturmuşlardır Çizelge 6.1.

2.adım: Veri tabanındaki bu değerlerin $\ln$ değerleri alınmıştır.

3.adım: Veri tabanının son halini aykırı değerleri ayıklama işlemi yapılmıştır. Bu işlem için tabloya ek bir parametre eklenmiştir. Bu parametre her örnek için sırayla sadece o örnek 1 yapıp, geri kalanlar için 0 yapılmış, bu yeni parametre değerleri için En Küçük Kareler Yöntemi kullanılarak katsayılar hesaplanmıştır. Yeni eklediğimiz parametrenin katsayısı, kritik değer, 1,96'dan büyük ise o örnek ayıklanmıştır.

4.adım: Ayıklanma işleminden sonra son katsayılar hesaplanmıştır. (Çizelge 6.3)

5.adım: Elde edilen bu denkleme 1.Belediye'nin parametre değerleri konularak ödeme istekliliği hesaplanmıştır.

6.adım: 1.Belediye için elde edilen yeni ödeme istekliliği değerleri 2025 yılına kadar %10luk iskonto oranı kullanılarak faydaların net bugünkü değeri hesaplanmıştır.

7.adım: Net faydalar ile elimizde mevcut olan atıksu arıtma tesisine ait maliyetler oranlanmıştır.

8.adım: Projede mevcut ödeme istekliliği değerleri için 2025 yılı için net faydalar hesaplanmış ve maliyetlere oranlanmıştır.

9.adım: Değerler yorumlanmıştır.

VERİ TABANININ HESAPLANMASI İÇİN GEREKEN ADIMLAR

1.adım: Makalelerdeki gelir ve ödeme istekliliği değerleri PPP ve CPI kullanılarak proje yılı olan 2007 yılı değerlerine çekilmiştir.

2.adım: Tüm gelir ve ödeme istekliliği değerleri belediyelere transfer edilmek için hazır durumda veri tabanı oluşturmuşlardır.

Örnek Veri Tabanı Oluşturuluşması (1 makale için)

Makale adı :Measuring the Benefits of River Quality Improvement Using the Contingent Valuation Method : The Case of the Ping River ,Thailand,2009

Gelir değeri:13034,58 THB hh/month (2009 değeri), önce ppp (satın alma gücü paritesi) (big mac index) kullanarak değer 2009 yılı amerikan dolarına çevrildi. = 744,83 \$/ay (2009) =Consumer price index(tüketici fiyat indeksi)kullanarak 2007 amerikan doları olarak hesaplandı =719,85 = 654,40euro/ay = 2007 (ppp)=645,40 euro/ay (2007)

Böylece gelir değeri için 2007 yılı euro döviz kuru, fiyat aralığı hesaplanmıştır.

PPP (satın alma gücü paritesi için) = <http://www.woopidoo.com/reviews/news/big-mac-index.htm>,adresinden yılı ile girerek CPI(tüketici fiyat indeksi için) = http://www.bls.gov/data/inflation_calculator.htm

Aynı işlemler ödeme istekliliği için de yapılır. Sonuç veri tabanı için Çizelge 6.1.

Yukardaki istatistiksel adımlar 5.adıma kadar excelde yapılır.

Bu adımda artık elimizde bir fonksiyon ve katsayılar vardır. Bu fonksiyona ait katsayılar şu şekildedir:

Intercept=13,62556349

HEDEF NÜFUS=0,127079599

ALAN (km2)=-0,058860097

GELİR €/ hh / ay =0,142644689

EĞİTİM DÜZEYİ (yıl)=-5,219698831

Rekreasyon=-1,347285992

Sağlık=-0,921646675

Tarım=-2,555343238

Turizm=1,260030696

Belediyeye ait katsayılar ise şu şekildedir:

1.BELEDİYE

Nüfus =191627

Alan =54471

Gelir =2068,0

Eğitim yılı = 8,5

Rekreasyon = 1,0

Sağlık = 1,0

Tarım= 1,0

Turizm = 1,0

Veri tabanından gelen katsayılar için belediyenin yeni ödeme istekliliğinin ölçülmesi:
(Denklem 6.12)

$$\begin{aligned} WTP = & e[\ln(191627)*0,127079599 + \ln(54471)*-0,058860097 + \ln(8,5)*-5,219698831 + \\ & \ln(0,142644689)*2068,0 + \ln(1,0)*-1,347285992 + \ln(1,0)*-0,921646675 + \\ & \ln(1,0)*-2,555343238 + \ln(1,0)*1,260030696 + 13,62556349] \end{aligned}$$

WTPhes=2,068694289 euro kişi başı hane halkı/ay : Bu değer 1.belediyeye ait hesaplanmış ödeme istekliliği değeridir.

WTPpro= 2,73 euro kişi başı hane halkı/ay : Bu değer 1.belediyeye ait Proje ödeme istekliliği değeridir.

Şimdiki adım ,bu ödeme istekliliklerini yıllık fayda olarak hesaplamak ve akabinde proje yılı 2025 yılı için iskonto oranı kullanarak NBD değerlerini bulmak;

$$WTP \text{ hes} = wtp * 12 \text{ ay} * \text{hane halkı sayısı} = 2,068 * 47906,75 * 12 = 1.189.253 \text{ euro (2007)}$$

iskonto oranı= %10

2010 (inşaata başlama yılı)-2025(1.kademe işletme yılı)= toplan NBD = 16.806.799,18 TL

Toplam atıksu arıtma tesisi maliyet :18.782.210,00 TL

Toplam fayda/Maliyet = $F/M = 0,8, F/M < 1$

Aynı işlemler tüm belediyeler ve Proje ödeme isteklilikleri için gerçekleştirilir.

İşlemlerin yarısı istatistik olduğundan ve excell kullanıldığından ilgili sayfalar referans olarak gösterilmiştir.

KAYNAKLAR

- Ahmad, S. (2009). Recreational values ff mangrove forest in larut matang, perak. *Journal of Tropical Forest Science*, 21(19), 81–87.
- Akgöz, Ercan, & Kan (2004). Meta analizi. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*.
- Aktan, C. (1999). Fayda-maliyet analizi. *Yeni Türkiye Dergisi*.
- Al-Ghuraiz, Y. & Enshassi, A. (2005). Ability and willingness to pay for water supply service in the gaza strip. *Building and Environment*, 40(8), 1093 – 1102.
- Alberini, A., Rosato, P., Longo, A., & Zanatta, V. (2004). Information and willingness to pay in a contingent valuation study: The value of s. erasmo in the lagoon of venice. Working Papers 2004.19, Fondazione Eni Enrico Mattei.
- Alp, E. & Yetis (2010). Application of the contingent valuation method in a developing country: a case study of the yusufeli dam in northeast turkey. *Water Science and Technology*.
- Çarkungöz & Ediz (2009). Meta analizi. Technical Report 1, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik.
- Atkins, J. P., Burdon, D., & Allen, J. H. (2007). An application of contingent valuation and decision tree analysis to water quality improvements. *Marine Pollution Bulletin*, 55(10-12), 591 – 602. Measuring and Managing Changes in Estuaries and Lagoons.
- Bakopoulou, S. & Kungolos, A. (2009). Investigation of wastewater resuse potential in thessaly region, greece. *Desalination*, 248(1-3), 1029 – 1038.
- Bal, F. & Nijkamp, P. (2001). In search of valid results in a complex economic environment: The potential of meta-analysis and value transfer. *European Journal of Operational Research*, 128(2), 364 – 384. Complex Societal Problems.
- Barton, D. N. (2002). The transferability of benefit transfer: contingent valuation of water quality improvements in costa rica. *Ecological Economics*, 42(1-2), 147 – 164.
- Beharry-Borg, N. & Scarpa, R. (2010). Valuing quality changes in caribbean coastal waters for heterogeneous beach visitors. *Ecological Economics*, 69(5), 1124 – 1139.

- Bergstrom, J. C. & Taylor, L. O. (2006). Using meta analysis for benefits transfer: Theory and practice. Experimental Economics Center Working Paper Series 2006-12, Experimental Economics Center, Andrew Young School of Policy Studies, Georgia State University.
- Berrens, R. P., Brookshire, D., Ganderton, P., & McKee, M. (1998). Exploring non-market values for the social impacts of environmental policy change. *Resource and Energy Economics*, 20(2), 117–137.
- Brouwer, R. (2000). Environmental value transfer: state of the art and future prospects. *Ecological Economics*, 32(1), 137 – 152.
- Brouwer, R. & Bateman, I. J. (2005). Benefits transfer of willingness to pay estimates and functions for health-risk reductions: a cross-country study. *Journal of Health Economics*, 24(3), 591–611.
- Brox, J. A., Kumar, R. C., & Stollery, K. R. (2003). Estimating willingness to pay for improved water quality in the presence of item nonresponse bias. *American Journal of Agricultural Economics*, 85(2), 414–428.
- Casey, J. F., Kahn, J. R., & Rivas, A. (2006). Willingness to pay for improved water service in manaus, amazonas, brazil. *Ecological Economics*, 58(2), 365 – 372.
- Cho, Y., Easter, K. W., McCann, L. M., & Homans, F. (2005). Are rural residents willing to pay enough to improve drinking water quality? *JAWRA Journal of the American Water Resources Association*, 41(3), 729–740.
- Cho, Y. & Kim, H.-J. (2004). The cost-benefit analysis of the improvement of water quality of the paldang reservoir in korea. 2004 Annual meeting, August 1-4, Denver, CO 19911, American Agricultural Economics Association (New Name 2008: Agricultural and Applied Economics Association).
- Das, S., Bhattacharya, R. N., & Birol, E. (2009). Estimating the value of improved wastewater treatment: The case of river ganga, india. Environmental Economy and Policy Research Working Papers 43.2009, University of Cambridge, Department of Land Economics.
- Dehghani, M., Farshchi, P., Danekar, A., Karami, M., & Aleshikh, A. A. (2010). Recreation value of hara biosphere reserve using wtp methods. *Int. J. Environ. Res.*, 4(2), 271–280.
- EPA (2000). Guidelines for preparing economic analysis. Working Papers 240-R-00-003, Environmental Protection Agency.

- Ergen, Z. (2008). Kamu kesimi yatırım projelerinin değerlendirilmesinde fayda-maliyet analizi tekniği ve türkiye’de uygulanabilirliği. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(2), 15–132.
- et al., E. (2001). The benefits of compliance with the environmental acquis for the candidate countries. Technical report, European Commission.
- European Commission, E. (2008). Guide to cost-benefit analysis of investment projects, structural funds, cohesion fund and instrument for pre-accession. *EC, guideline*.
- Çevre ve Orman Bakanlığı (2007). Avrupa birliği’nin türkiye için 2005 yılı katılım Öncesi mali yardım programı, türkiye’de atıksu arıtma tesisi projeleri hazırlamak için teknik destek, belediyelere ait fizibilite raporları. *European Journal of Operational Research*.
- Gadam, S. B. I. S. N. (2007). Are people willing to pay for river water quality, contingent valuation. *Int. J. Environ. Sci. Tech*, 4(3), 401–408.
- Genius, M., Hatzaki, E., Kouromichelaki, E., Kouvakis, G., Nikiforaki, S., & Tsagarakis, K. (2008). Evaluating consumers’ willingness to pay for improved potable water quality and quantity. *Water Resources Management*, 22, 1825–1834. 10.1007/s11269-008-9255-7.
- Hadker, N., Sharma, S., David, A., & Muraleedharan, T. R. (1997). Willingness-to-pay for borivli national park: evidence from a contingent valuation. *Ecological Economics*, 21(2), 105–122.
- Hayashi, F. (2000). *Econometrics*. Princeton University Press.
- Jiang, Y., Jin, L., & Lin, T. (2010). Higher water tariffs for less river pollution: Evidence from min river and fuzhou city, people’s republic of china. ADB Economics Working Paper Series 201, Asian Development Bank.
- Johnston, R. J., Besedin, E. Y., & Ranson, M. H. (2006). Characterizing the effects of valuation methodology in function-based benefits transfer. *Ecological Economics*, 60(2), 407 – 419. Environmental Benefits Transfer: Methods, Applications and New Directions - Benefits Transfer S.I.
- Küçükönder, H. (2007). Meta analiz ve tarımsal uygulamalar. Master’s thesis, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi.
- Konishi, Y. & Adachi, K. (2011). A framework for estimating willingness-to-pay to avoid endogenous environmental risks. *Resource and Energy Economics*, 33(1), 130–154.

- Kontogianni, A., Langford, I. H., Papandreou, A., & Skourtos, M. S. (2003). Social preferences for improving water quality: An economic analysis of benefits from wastewater treatment. *Water Resources Management*, 17, 317–336. 10.1023/A:1025866818391.
- Kotchen, M., Kallaos, J., Wheeler, K., Wong, C., & Zahller, M. (2009). Pharmaceuticals in wastewater: Behavior, preferences, and willingness to pay for a disposal program.
- Kuosmanen, T. (2006). Valuing environmental factors in cost-benefit analysis using data envelopment analysis. Working Papers 2006.96, Fondazione Eni Enrico Mattei.
- Lindhjem, H. & Navrud, S. (2007). How reliable are meta-analyses for international benefit transfers? MPRA Paper 11484, University Library of Munich, Germany.
- Martin-Ortega, J. & Berbel, J. (2010). Using multi-criteria analysis to explore non-market monetary values of water quality changes in the context of the water framework directive. *Science of The Total Environment*, 408(19), 3990 – 3997.
- İmer, E. (1997). Nonmarket valuation techniques applied to environmental commodities for pricing:a case study on eymir. Master's thesis, M.E.T.U.
- Mohammed, E. Y. (2009). Measuring the benefits of river quality improvement using the contingent valuation method: The case of the ping river, Chiang Mai, Thailand. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management (JEAPM)*, 11(03), 349–367.
- Monarchova¹, J. & Gudas, M. (2009). Contingent valuation approach for estimating the benefits of water quality improvement in the Baltic states. *Environmental Research, Engineering and Management*, 250(1), 5–12.
- Navrud, S. (2000). Strengths, weaknesses and policy utility of valuation techniques and benefit transfer methods. *OECD-USDA workshop The Value of Rural Amenities: Dealing with Public Goods, Non-market Goods and Externalities, Washington D.C., June 5-6, 2000*.
- Ojeda, M. I., Mayer, A. S., & Solomon, B. D. (2008). Economic valuation of environmental services sustained by water flows in the Yaqui River delta. *Ecological Economics*, 65(1), 155–166.
- Phoebe Koundouri, Y. K. (2008). Evaluating farmers' preferences for wastewater: quantity and quality aspects. *Int. J. Water*, 4(1/2).

- Shrestha, R. K. & Loomis, J. B. (2001). Testing a meta-analysis model for benefit transfer in international outdoor recreation. *Ecological Economics*, 39(1), 67–83.
- Spash, C. L. & Vatn, A. (2006). Transferring environmental value estimates: Issues and alternatives. *Ecological Economics*, 60(2), 379–388.
- Stapler, R. & Johnston, R. (2009). Meta-analysis, benefit transfer, and methodological covariates: Implications for transfer error. *Environmental & Resource Economics*, 42(2), 227–246.
- Tapvong, C. & Kruavan, J. (1999). Water quality improvements: A contingent valuation study of the chao phraya river. EEPSEA Research Report rr1999121, Economy and Environment Program for Southeast Asia (EEPSEA).
- TÜİK (2011). Adrese dayalı nüfus kayıt sistemi, eğitim sonuçları il ve ilçelere göre. <http://tuikapp.tuik.gov.tr/adnksdagitapp/adnks.zul>.
- Togridou, A., Hovardas, T., & Pantis, J. D. (2006). Determinants of visitors' willingness to pay for the national marine park of zakynthos, greece. *Ecological Economics*, 60(1), 308–319.
- Tumay, A. & Brouwer, R. (2007). Nonmarket valuation of water quality in a rural transition economy in turkey applying an a posteriori bid design. *Water Resources Research*, 43(W05436).
- Tziakis, I., Pachiadakis, I., Moraitakis, M., Xideas, K., Theologis, G., & Tsagarakis, K. P. (2009). Valuing benefits from wastewater treatment and reuse using contingent valuation methodology. *Desalination*, 237(1-3), 117 – 125. Issue 1: Water Resources Management: New Approaches and Technologies, Water Resources Management: New Approaches and Technologies.
- Urama, K. C. & Hodge, I. D. (2006). Are stated preferences convergent with revealed preferences? empirical evidence from nigeria. *Ecological Economics*, 59(1), 24–37.
- Venezia, E. (2000). Economic valuation of the environment: Methods and case studies by g garrod and kg willis, 1999. elgar, xiv+384 pp, £65.00 (hbk). isbn 1-85898-684-2. *Sustainable Development*, 8(3), 165–165.
- Viechtbauer, W. & Cheung, M. W.-L. (2010). Outlier and influence diagnostics for meta-analysis. *Research Synthesis Methods*, 1(2), 112–125.

- Wang, H., Laplante, B., Wu, X., & Meisner, C. (2004). Estimating willingness-to-pay with random valuation models : an application to lake sevan, armenia. Policy Research Working Paper Series 3367, The World Bank.
- Weldesilassie, A. B., Fror, O., Boelee, E., & Dabbert, S. (2009). The economic value of improved wastewater irrigation: A contingent valuation study in addis ababa, ethiopia. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 34(3).
- Whitehead, J., Phaneuf, D., Dumas, C., Herstine, J., Hill, J., & Buerger, B. (2010). Convergent validity of revealed and stated recreation behavior with quality change: A comparison of multiple and single site demands. *Environmental & Resource Economics*, 45(1), 91–112.
- Wilson, M. A. & Hoehn, J. P. (2006). Valuing environmental goods and services using benefit transfer: The state-of-the art and science. *Ecological Economics*, 60(2), 335–342.
- Yang, W., Chang, J., Xu, B., Peng, C., & Ge, Y. (2008). Ecosystem service value assessment for constructed wetlands: A case study in hangzhou, china. *Ecological Economics*, 68(1-2), 116 – 125.
- Yaping, D. (1998). The value of improved water quality for recreation in east lake, wuhan, china: Application of contingent valuation and travel cost methods. EEPSEA Research Report rr1998052, Economy and Environment Program for Southeast Asia (EEPSEA).
- Zhen, L., Li, F., Huang, H., Dilly, O., Liu, J., Wei, Y., Yang, L., & Cao, X. (2011). Households' willingness to reduce pollution threats in the poyang lake region, southern china. *Journal of Geochemical Exploration, In Press, Corrected Proof*.
- Zhongmin, X., Guodong, C., Zhiqiang, Z., Zhiyong, S., & , J. (2003). Applying contingent valuation in china to measure the total economic value of restoring ecosystem services in ejina region. *Ecological Economics*, 44(2-3), 345–358.