

## Fayda analizi: Köyceğiz – Dalyan su havzasında bir SDD yöntemi uygulaması

Aylin TÜMAY\*, İ. Ethem GÖNENÇ

İTÜ İnşaat Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, 34469, Ayazağa, İstanbul

### Özet

*Fayda-maliyet analizlerinde kullanılmak üzere çevresel mal ve hizmetlerin yarattığı faydanın ölçülmesi için farklı yaklaşımlar geliştirilmiştir. Sunulan bu çalışmanın amacı, bu yaklaşımları incelemek ve bu yaklaşımlardan biri olan "Senaryo Destekli Değerlendirme" (SDD) Yöntemini kullanarak, Köyceğiz Dalyan bölgesinde uygulamaktır. Her iki yerleşim merkezinde bulunan atıksu arıtma tesislerinin işletmeye alınması ile birlikte yeraltı ve yüzey suyu kalitesinin bozulmamasının halkın gözündeki ekonomik değerinin belirlenmesi için SDD yöntemi seçilmiştir. Yöntemin ilk adımı olan anket çalışması, 2002 yılında bölgede toplam 800 kişiyle görüşülerek tamamlanmıştır. Elde edilen anketler, Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) istatistik programına girilerek, analiz edilmiş ve halkın ortalama ödeme isteği hesaplanmıştır. Ayrıca arıtma tesisinin işletilmesinin sağladığı fayda hesaplanarak, fayda maliyet analizi yapılmış ve sonuçları da değerlendirilmiştir.*

**Anahtar Kelimeler:** Fayda analizi, değerlendirme teknikleri, senaryo destekli değerlendirme yöntemi, ödeme isteği, Köyceğiz-Dalyan, su havzası.

## Benefit analysis: An application of the contingent valuation method (CVM) in Köyceğiz – Dalyan watershed

### Abstract

*There is both great interest and scepticism in attempts to put monetary values on environmental goods and services. The interest in valuation techniques arises in part from concern that efforts to protect and improve the environment be cost effective. The valuation task is to determine how much better or worse off individuals are (would be) as a result of a change in environmental quality. The main objective of this study is to examine these approaches in detail and evaluation of the analysis results of the application of Contingent Valuation Method (CVM) in Köyceğiz – Dalyan Watershed. A survey was conducted to evaluate the benefit to households from reduced sewage pollution of surface and groundwater quality due to the operation of the wastewater treatment plants in Köyceğiz – Dalyan Area. Being the only practical means of estimating the environmental benefits, CVM was applied to area in June 2002. 800 households in total were participated to questionnaire, which is a major step of the method. The questionnaires were analyzed in the SPSS program and mean WTP (Willingness to pay) was estimated by using two different models: parametric and non-parametric. In addition, the benefit cost analysis of the operation of the WWTP was estimated and the results were summarized.*

**Keywords:** Benefit analysis, valuation techniques, contingent valuation method, willingness to pay, watershed.

\*Yazışmaların yapılacağı yazar: Aylin TÜMAY. aylintumay@superonline.com; Tel: (212) 347 20 23.

Bu makale, birinci yazar tarafından İTÜ İnşaat Fakültesi'nde tamamlanmış olan "Benefit analysis: Approach as a tool for sustainable management a case study in Köyceğiz Dalyan Watershed" adlı doktora tezinden hazırlanmıştır. Makale metni 17.10.2005 tarihinde dergiye ulaşılmış, 19.01.2006 tarihinde basım kararı alınmıştır. Makale ile ilgili tartışmalar 30.11.2006 tarihine kadar dergiye gönderilmelidir.

## Giriş

Çevresel mal ve hizmetlerin ekonomik fayda analizleri günümüzde giderek daha çok ilgi toplamaktadır. Ekonomik değer tayinine olan bu ilgi, çevrenin korunması ve iyileştirilmesi için harcanan çabaların maliyetli olmasından kaynaklanan kaygı sonucunda doğmuştur. Mevcut fayda-maliyet analizinin çevresel mal ve hizmetler için çoğu zaman yetersiz kalması sonucu farklı teknikler geliştirilmiştir.

Değerlendirme, çevre kalitesinde oluşan herhangi bir değişiklik sonucu yaşam kalitesinin iyi ya da kötü yönde ne oranda değiştiğinin belirlenmesidir. Ekonomistler değişikliğin değerini, bireyin bu değişiklik için gönüllü olarak diğer ihtiyaçlarından vazgeçeceği miktar (yada değişikliğe izin vermek için kabul edebilecekleri miktar) bazında belirlemektedirler.

Dolaylı ve dolaysız (direkt) olmak üzere başlıca iki çeşit değerlendirme yaklaşımı vardır.

Birinci yaklaşım, çevre kalitesinde belirli bir iyileşmenin olması için bireylerin ödemeye ya da diğer ihtiyaçlarından vazgeçmeye gönüllü oldukları miktarı belirleyen “Senaryo Destekli Değerlendirme”(SDD Yöntemi)’dir. Bu yöntem, bireylere tercihlerini belirtmek üzere direkt olarak soru yönelttiği için “dolaysız yaklaşım” adını alır.

Dolaylı yaklaşımda ekonomistler çevresel mal ve hizmetleri, piyasası olan mal ve hizmetler ile ilişkilendirerek değer tayini yapmaya çalışmaktadırlar. Örneğin ev satın alırken ya da daire kiralarken birey, evin büyüklüğü ve yapım yılı, okula, alışveriş merkezine ya da işe yakınlığı gibi etkenleri düşünürken, hava kalitesi gibi çevresel kriterlerini de hesaba katabilmektedir (Pearce vd., 1994). Bu durumda hava kalitesi için bir piyasa oluşmuş olmaktadır. Dolaylı yaklaşım içinde “Surrogate Markets” (Vekil Piyasaları) yöntemi yer almaktadır.

## Dolaylı yaklaşım

### Vekil piyasaları (surrogate markets)

Bu yaklaşım, bireylerin piyasadaki alışveriş ve çevresel kalite tercihlerini gözlemleyerek fayda

tahminine ulaşmayı amaçlamaktadır. Çeşitli piyasalarda alınıp satılan mallar genellikle çevresel fayda ve maliyeti de içerirler ve bu alış yada satış fiyatlarını etkilemektedir. Çevresinde ses kirliliğinin olmadığı bir evin satış fiyatına bu çevresel kalite de yansımaktadır. Bu durumda ses kirliliğinin piyasası, emlak satış piyasası olarak belirlenmektedir.

Vekil Piyasaları yaklaşımı içinde yer alan başlıca üç yöntem bulunmaktadır: “Travel Cost Method” (Seyahat Maliyeti Yöntemi), “Hedonic Pricing” (Hedonik Fiyatlandırma) ve “Avertive Behaviour” (Önleyici Davranış Metodu).

Bu yaklaşım, daha çok kentlerdeki çevre kalitesi sorunlarında kullanılmaya uygundur. Bireylerin piyasadaki gerçek tercihlerine dayandığı için “açık tercihler” olarak da adlandırılmaktadır. Bu nedenle politikacılar ve karar vericiler için diğer yaklaşımlardan daha güvenilir bulunarak, tercih edilmektedir. Vekil Piyasaları yöntemleri, bireylerin çevresel etkiler ve çevre kalitesi hakkında bilgi sahibi olmaları koşuluyla kullanılabilir, detaylı veri ve istatistik bilgisi gerektirmektedir. Yöntemlerin zayıf noktası ise çevresel mal ve hizmetlerin sadece kullanım değerlerini ölçmesidir.

- *Seyahat maliyeti yöntemi* Bu yöntem özellikle dinlenme-eğlenme alanlarının fayda analizinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Yöntemin temelinde çevresel varlığın sunduğu hizmetlerin tüketimi için yapılan masraflar, onların bedeli olarak kullanılmaktadır. Bu tüketim maliyetleri, ulaşım masrafları, giriş ücretleri, alan üzerinde yapılan masraflar ve tüketim için gerekli olan temel gereçler için harcanan paraları göstermektedir. Bazı alanlarda giriş ücreti uygulamasının bulunmaması yada ihmal edilebilir miktarda olması talebin tayininde sorunlar yaratmaktadır. Bu sorunların çözümünde bireylerin değişik seyahat maliyetlerine verdikleri tepkiler yardımıyla değişik giriş ücretlerine karşı olası tepkilerini yorumlamaya olanak sağlayan yaklaşımdan yararlanılmaktadır.

Seyahat maliyeti fonksiyonu, sağlanan eğlenme-dinlenme faaliyetlerine bağlı olan mal ve hiz-

metlerin talebinin türevi gibi yorumlanabilmektedir. Bu nedenle kullanım değerleri göz önüne alınırken, rekreasyon alanının varlık değeri gibi kullanılmayan değerler ihmal edilmektedir.

Turizmin gelişmesiyle birlikte seyahat maliyeti yöntemi rekreasyon alanlarının olduğu kadar bu alanların sahip olduğu su gibi ticari malların fayda değerlendirmesinde de önemli bir yaklaşım olarak kullanılmaya devam edecektir.

Yöntem, toplanması ve işlenmesi maliyetli, detaylı çok sayıda bilgiye ihtiyaç duymaktadır. Öte yandan tahmin ve veri analizi tekniklerindeki zorluklar devam etmektedir.

- *Hedonik fiyatlandırma yöntemi* Bu yöntem, gelişmiş ülkelerde özellikle ses ve hava kirliliği konularında çevresel fayda maliyet analizlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Çalışmaların büyük çoğunluğu civardaki hava kalitesi, su kalitesi ve gürültü gibi çevresel özelliklerin emlak fiyatlarına olan etkisinde yoğunlaşmaktadır. Bu yaklaşımın amacı, çevresel faydanın bireyin ödeme isteğine göre kalitesini veren bir talep fonksiyonu olarak tanımlamaktır. Burada emlak değerlerini etkileyen birçok faktörün etkisini, çevresel değerlerin etkisinden ayırmak için “çoklu regresyon” gibi istatistiksel teknikler kullanılmaktadır.

Bu yöntem kullanılmayan değerlerin faydasını ölçmede yetersizdir ve emlak sahiplerinin çevresel faktörleri tercihlerine yansıttıkları durumlar ile sınırlıdır. Gelişmekte olan ülkelerdeki uygulamalar veri sorunu ve piyasaların uygun olmaması nedeniyle çok az sayıdadır. Birçok zayıflıklarına karşın doğru bir şekilde uygulandığında diğer tekniklerin tahmin sonuçları ile uyumlu değerlendirmelere ulaşmaktadır.

- *Çevresel etkiler için önleyici davranış (avertive behaviour) yöntemi* Yukarıda kısaca açıklanan yaklaşımlar piyasa malları ile çevresel mallar arasında tamamlayıcı bir ilişki olduğu durumlarda kullanılmaktadır. Ancak bireylerin çoğu zaman çevresel tehlikelerin etkilerinden kaçınmak ya da etkilerini hafifletmek için izolasyon malzemeleri,

emniyet kemerleri, su filtreleri gibi maddelere yaptıkları harcamalar piyasa malları ile çevresel malların birbirleri yerine kullanılabileceklerini göstermektedir. Bu gibi durumlarda fayda analizi için “Avertive Behaviour” (Çevresel Etkiler için Önlem Yöntemi) kullanılmaktadır.

Bu yöntemde çevredeki bir değişikliğin olasılığıyla karşılaştırıldığında, insanlar bunu çeşitli yollarla ikame etmeye çalışırlar ya da beklenen sıkıntıya karşı kendilerini korumaya çalışmaktadırlar. Çevrelerini korumak için de bazı mal ve hizmetler almaktadırlar. Bu mallar ve hizmetler, başka bir şeyin yerine geçen olarak tanımlanmaktadır. Bunun tersi olarak da çevre kalitesi geliştikçe, bu mallara ve hizmetlere ilgi azalmaktadır.

Bu yöntem nispeten basit ve sezgisel, güçlü bir çağrıya sahiptir. Gözlemlenmiş davranışları kullanan bu yöntemde veriler çeşitli örnek çalışmalardan ve uzman görüşlerinden çıkartılmaktadır.

Kısaca bu yöntem, insanların çevreye olan ilgilerinin (hava ve su kalitesi, gürültü, erozyon, kirlilik gibi) derecesini ortaya çıkarmanın bir yolu olarak kullanılmaya devam edilecektir.

### **Dolaysız yaklaşım**

-*Senaryo destekli değerlendirme (SDD)yöntemi* SDD Yöntemi bireylerin mal ve hizmetler için tercihleri hakkında bilgi toplamak amacıyla yapılan bir araştırma tekniğidir. Çevresel mal ve hizmetleri oluşturan doğal sermayenin öz ve miras değerlerinin (kullanılmayan değerler) fayda tayininde kullanılan tek yöntemdir. Araştırma sırasında bireylerin bir hizmet veya mal için biçtikleri değeri öğrenmeye çalışan soru ya da sorular serisi kullanılmaktadır.

SDD Yöntemi özel malların, hem özel hem de kamu mallarının (altyapı gibi) yada yalnız kamu mallarının fayda tayininde kullanılabilir. Bu yöntemle genelde standart bir piyasası olmayan mal ve hizmetler için yapılan tercihler değerlendirilmektedir.

Son on yılda SDD yöntemi, çevre ekonomisi alanında artan ilgiyle karşılanırken, çevre politikası

alanında biraz daha geniş yankılar uyandırmıştır. Çünkü toplum için benzersiz bir doğal habitat veya yaban hayatı alanının ekonomik değerini verebilen tek yöntem, Senaryo Desteki Değerlendirme yöntemidir. ABD ve Avrupa'daki uygulamalar SDD yöntemiyle elde edilmiş çevresel fayda tahminlerinin diğer metodlar kadar iyi sonuç verdiğini kanıtlamıştır (Cummings, vd., 1986; Mitchell ve Carson, 1989; Arrow vd., 1993). Ancak diğer yandan, yöntem yüzeysel olarak bakıldığında basit görüldüğü için bazı tecrübesiz analistleri kendisine yöneltmiştir. SDD Yöntemini kullanacak olan yeni araştırmacıların yanılığa düşmemek için bir hayli ilerlemiş olan "soru sorma teknikleri" hakkındaki gelişmeleri takip etmeleri kaçınılmazdır (Schuman ve Presser, 1981).

- *SDD yöntemi uygulama çeşitleri* Çalışma, telefon, e-posta, karşılıklı görüşme yada birkaçının birlikte kullanımı suretiyle yürütülmektedir. Her bir görüşme çeşidinde uyulması gereken kurallar vardır. Karşılıklı görüşme şekli en doğru bilgilere ulaşılmasını sağlamaktadır (Arrow vd., 1993). Karşılıklı görüşme şeklinin en büyük dezavantajı, maliyetli olması ve anketörlerin aynı soruları farklı yorumlara ve yanlış anlamalara neden olabilecek yönde sorma ihtimalleridir.

Gelişmekte olan ülkelerde karşılıklı görüşme şekli, ülkenin önemli bir kısmında telefon bulunmaması ya da internet kullanımının yaygın olmaması nedenleriyle geriye kalan tek seçenektir.

- *SDD anketlerinin kapsamı* Hangi görüşme şekli seçilirse seçilsin SDD anketleri, 3 kısım içermektedir.

Birinci kısımda anketin değerlendirme konusu olan mal yada hizmetin tanıtımı yapılmaktadır. Bu tanıtım ankete cevap veren kişinin bu mal yada hizmetin değerini daha iyi saptaması için gerekli olan bilgileri kapsamaktadır. E-posta yada karşılıklı görüşme şekillerinde resimlerin yada şekillerin de gösterilebileceği ilk kısımda şu bilgiler yer almaktadır; hizmetin ne zaman başlayacağı, bu hizmet için kişiden istenilecek ödemenin şekli, kimlerin ödeme yapacağı, hizmetin dağıtımından sorumlu olacak kurum, kuruluşlar, hizmetin kalitesi ve güvenilirliği.

İkinci kısımda ise daha önce tanımlanan mal yada hizmete sahip olduğu düşüncesinden hareketle, kişinin bu mal yada hizmet için biçtiği değeri belirlemeye yarayan bir ya da birkaç soru sorulmaktadır. Sorular ödeme isteği yada kabul etme isteği üzerinedir. Kabul etme isteği, geçimini bölgeden sağlayan insanların belirlenen çevresel mal ya da hizmet sonucu geçim yöntemlerinde değişiklik yapmaları ve/veya geçim şekillerinden vazgeçmeleri gibi sosyo-ekonomik kayıplar için talep edecekleri bedeldir.

Son kısım ise anketi cevaplayan kişinin ve ailesinin sosyo-ekonomik ve kültürel özelliklerini veren sorulardan oluşmaktadır. Bu kısımların sıralanışı, anketin uygulandığı bölgenin kültürel ve sosyal özelliklerine göre değişebilmektedir.

- *SDD yöntemi çalışmalarında hata çeşitleri* Başlıca üç tip hata vardır: Birincisi bireysel bazdadır; kişinin çevresel mal yada hizmet için verdiği değer kendi tercihlerini yansıtmıyor olmasıdır. İkincisi, kişinin duymuş olduğu soruya verdiği cevabın kendi görüşünü yansıttığı halde, anketörün asıl sormak istediği sorunun cevabını karşılamaması gibi karşılıklı yanlış anlamalardan kaynaklanabilmektedir. Üçüncü tip hata ise verilen cevapların bir bütün olarak değerlendirilmesi sırasında karşılaşılan ankete katılacak kişilerin gelişigüzel seçilmiş olması yada kişi sayısının yetersiz kalması gibi nedenlerden kaynaklanan sorunlardır.

SDD yöntemi analistleri, hata ve yanlış hükümleri azaltmak için çözüm yolları önermektedirler. Hata oranı azaltılamayan durumlarda, bu hata ve yanlış hükümler önceden tahmin edilip, değerlendirme aşamasında ayıklanabilmektedir.

- *Soru sorma teknikleri* SDD yönteminde genellikle üç tip soru sorma tekniği kullanılır; fiyat teklifi, ödeme kartları ve kabul-ret seçimi.

Fiyat teklifi tekniği en eski ve en çok kullanılan soru tekniğidir. Değer biçme konusunda kişilere yardımcı olmaktadır. Bu tekniğin zayıf noktası, başlangıçtaki fiyat teklifinin kişilerin değer biçme kriterini etkileyebilmesidir. Bütün SDD çalışmalarında olduğu gibi ankette öncelikle de-

ğerlendirilmesi yapılacak mal ya da hizmet tanımlararak hayali bir pazar oluşturulmaktadır. Ödeme isteği sorusu anketörün bir fiyat teklifi vermesiyle başlamaktadır. Eğer kişi bu teklifi kabul ederse, önceden belirlenmiş olan bir sonraki fiyat önerilmektedir. Böylece her olumlu cevaptan sonra teklif fiyatları arttırılmaktadır. İlk fiyat teklifine olumsuz cevap geldiyse, fiyattan aşağıya inilerek ilk olumlu cevaba kadar ödeme isteği soruları devam etmektedir.

Mitchell ve Carson (1989) tarafından geliştirilen ödeme kartı tekniğinde, sıfırdan başlayarak sabit şekilde artan fiyatlar belirlenmektedir. Bu teknikte her gelir düzeyine göre düzenlenmiş kartlar kullanılmaktadır. Bu şekilde ankete cevap veren kişilerin geliri ile ilgili de bilgi edinilmektedir. Anket sırasında kişinin gelir düzeyine uygun kart gösterilerek, kendi tercihine uygun fiyatı belirlemesi istenmektedir. Verilen fiyat üstünden herhangi bir teklife gidilmez, kişinin belirlediği fiyat sorunun cevabıdır (Boyle ve Bishop, 1988).

Üçüncü teknikte (close ended :kabul – red) ise kişilere tanımlı yapılmış mal yada hizmet için tek bir fiyat önerilmektedir. Kişi bu fiyatı ya kabul ya da red edecektir. Kişilere fiyat belirtmek için soru sorulmayan bu tekniğin avantajı, anket çalışmalarına kolay uygulanabilir olmasıdır. Köyceğiz Dalyan bölgesinde yapılan SDD çalışmasında da bu yöntem tercih edilmiştir.

- Ödeme isteği cevaplarının analizi SDD anketlerinde elde edilen veriler üç adımda analiz edilmektedir; cevapların sıklık dağılımı, ödeme isteği ile kişinin sosyo-ekonomik özellikleri ve çevreye karşı tutumunu birlikte değerlendirmeyi sağlayan “cross tabulation (çapraz tablolama)” ve fayda fonksiyonunun tayininde kullanılan çok değişkenli istatistiksel teknikler.

Analizlerin amacı verilen cevapların teori ve sağduyu ile uyuşup uyuşmadığını görmek ve ankete katılan kişilerin yapmış oldukları değerlendirmeleri genelleştirmek için ilişkiler ve modeller kurmak yada gelecek alternatif projeler için fayda tahminleri oluşturmaktır.

## **Köyceğiz – Dalyan çalışması**

### **Köyceğiz – Dalyan bölgesi**

Köyceğiz – Dalyan Bölgesi, Türkiye'nin güney batısında Muğla ili sınırları içinde yer almaktadır. Dalyan belde belediyesi iken Köyceğiz il belediye sınırları içinde kalmaktadır. Bölge, 12.06.1988 tarihinde “Köyceğiz-Dalyan Özel Çevre Koruma Bölgesi” olarak ilan edilmiş, 18.01.1990 tarihli Bakanlar Kurulu Kararı ile bölge sınırları genişletilmiştir.

Bölge, tektonik kökenli ve yaklaşık 55 km<sup>2</sup>'lik alana sahip Köyceğiz Gölü ile bu gölü denize bağlayan yaklaşık 10 km uzunluğundaki kanal, kanalın denize yaklaştığı yerde oluşmuş deltaik bölge ve bunun önünde yer alan kumsal ve yerleşim alanları, ormanlık bölge, tarım arazileri ile toplam 385 km<sup>2</sup>'lik alanı kaplamaktadır. Yörede, antik Kaunos Kenti ve kaplıcalar bulunmaktadır. Bölge ekolojik özellikleriyle de Türkiye'nin en hassas alanlarından biridir. Nesli tükenmekte olan türlerden *Caretta caretta* cinsi deniz kaplumbağaları ile *Liquidambar orientalis* ormanları bu bölgede yer almaktadır.

7500 nüfuslu (2000 yılı nüfus sayımı verilerine göre) Köyceğiz'de tarıma dayalı bir yaşam tarzı gözlenmektedir. Dalyan'da ise toprağa bağımlılık, özellikle pamukçuluğa dayalı geleneksel yaşam tarzı değişmiş ve yaklaşık 4850 kişilik bir nüfusla, varolan kaynaklarını hem bireysel hem de bölgesel düzeyde turizm sektörüne yatırım faktörü olarak kullanmaya yönelmiştir.

### **SDD yöntemi çalışması**

Köyceğiz – Dalyan Bölgesi'nde yaşayan insanların atıksu arıtma tesisleri çalıştığı zaman yüzeysel ve yeraltı sularının kalitesinin evsel atıksu nedeniyle bozulmamasına karşılık ödemeye gönüllü oldukları bedelin tayini için fayda analizi çalışması yapılmıştır. Bu değer belirlenmesi için bölgedeki su kalitesinin iyileşmesine katkı sağlayacak arıtma tesisleri araç olarak kullanılmıştır.

Bu çalışmanın yapıldığı sırada atıksu arıtma tesislerinin inşaatı tamamlanmış durumdaydı. İnşaat firması ile belediye arasında imzalanmış sözleşmeye göre, tesislerin işletmeye alınmasını

dan itibaren bir yıl süreyle, ev halkından herhangi bir ücret alınmayacaktır. Belediye sonraki yıllar için su faturasına atıksu arıtma bedeli eklemek için bir ödeme planı yapmak durumundadır.

Çevresel faydanın tayinininde kullanılan ve literatürde de su kalitesi ile ilgili projelerde çoğunlukla tercih edilen bir yöntem olan SDD yöntemi, Köyceğiz – Dalyan Bölgesi'nde Haziran 2002 tarihinde uygulanmıştır.

Ankette ödeme isteğinin dışında sosyoekonomik ve kültürel sorular da yer almaktadır. Ev halkına, yaşadıkları bölgede su kalitesini iyileştiren atıksu arıtma tesisi için ödeme istekleri sorulmuştur.

Anketteki değerlendirme soruları iki adımdan oluşmaktadır :

- İlk önce arıtma tesisinin işletilmesi için fazladan bir ödeme yapmayı kabul edip etmedikleri sorulmaktadır.
- Olumlu cevap verenlere ise bir fiyat teklifinde bulunularak (mevcut su faturalarına ilave olarak) bu fiyatı kabul edip etmedikleri sorulmaktadır.

Bu çalışmada değerlendirme sorusu için kabul ya da red tekniği kullanılmıştır.

İlk olarak, her iki yerleşim yeri için deneme anketleri hazırlanmıştır. Deneme anketleri (pre-test), SDD yönteminin en önemli ilk aşamasıdır. Anket sorularının tam olarak anlaşılabilir olmasını sağlayan bu ön çalışma, metodun ilerleyen aşamalarda daha doğru uygulanmasını ve sonuçlarının da daha güvenilir olmasını sağlamaktadır. Bu anketlerin sonuçlarına göre sorular tekrar gözden geçirilmiştir. Deneme anketlerinde ortaya çıkan nokta, her iki yerleşim yerinde de insanların çevresel değerlerin ve kirlenmenin önemini kavramış olmalarıdır.

Bölgede evlere, işyerlerine (banka, büro, dükkan, kafe vb.), kamu kurum ve kuruluşlarına (hükümet konağı, okul, hastane vb.) gidilerek ve caddelerde anketler yapılmıştır. Her yerleşim yerinden 400 kişiyle görüşülmüştür. Ankete ka-

tılan toplam kişi sayısı 800'dür. Anket çalışması çevre uzmanlarından oluşan 7 kişi ile toplam 15 günde tamamlanmıştır.

Anketlerde halka %30 ve %100 arasında değişen 8 farklı fiyat seviyesi (30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100) sorulmuştur. Atıksu parası olarak, mevcut su faturalarına ilaveten yüzde 30, 40 gibi artışlara karşılık, ödemeyi kabul edip, etmedikleri sorulmuştur. Her kategori için 50 kişiyle toplamda da 400 kişiyle görüşme yapılmıştır. Önce kişinin hane olarak aylık ödediği su faturası miktarı sorulmakta ve yüzde artış miktarına göre ilave gelecek miktarı kabul edip, etmediği sorulmaktadır. Farklı fiyat seviyeleri, anket öncesi halka yapılan ön test sonuçları ve idari kişilerle yapılan görüşmeler değerlendirilerek belirlenmiştir.

SDD yönteminin analizine geçmeden önce anket sonuçlarının değerlendirilebilmesi için bir istatistik program olan SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) seçilmiştir. SPSS, veri analizinde kullanılan etkili bir istatistiksel paket programdır. Her iki kasabaya ait anket cevapları, bu programda yaratılan veri dosyasına girilmiştir. Programın çalıştırılması sonucu, farklı yüzde artış miktarına karşı halkın Öİ (Ödeme İsteği) sorusuna verdiği cevaplar değerlendirilmiştir.

## Sonuçlar

SPSS programının sonuçları bir bütün olarak ele alındığında, farklı fiyat tekliflerine karşılık Dalyan halkının %97.6 ile % 68.1 olarak değişen aralıkta ödeme isteğini kabul ettiğini, buna karşılık Köyceğiz halkının %81.4 ile %53.2 oranları arasında değişken fiyat artışlarına evet diyerek ödeme isteğini kabul ettiği görülmüştür.

Bu çalışmada, halkın ortalama ödeme isteğini tahmin etmek için parametrik ve parametrik olmayan iki ayrı model kullanılmıştır. Parametrik model olarak, lojistik olasılık modeli, parametrik olmayan model olarak da "Turnbull" modeli tercih edilmiştir. Bu iki modelden elde edilen sonuçlar karşılaştırıldığında oldukça farklı ortalama ödeme isteği değerleri elde edilmiştir. Ancak, parametrik olmayan model sonuçlarına bakıldığında, standart hata oranı oldukça düşük

çıktığı için daha güvenilir bir sonuç olduğu görülmüştür. Buna göre de ortalama ödeme isteği her iki kasaba için de 3.5-YTL /Hanehalkı-aylık (2.45 Euro) olarak bulunmuştur. Yıllık bazda hesaplandığında hanehalkı sayısını da değerlendirmeye aldığımızda her bir kasabadaki arıtma tesisinin işletilmesinin sağladığı yıllık fayda, 102.876 Euro olarak bulunmuştur. Arıtma sisteminin (pompa istasyonu, kanal sistemi ve arıtma tesisi) bir yıllık işletilmesinin maliyeti de tesisi işleten idareden temin edilmiş ve fayda maliyet analizi yapılmıştır. Fayda maliyet (F/M) oranı, 1 çıkmıştır. Bunun anlamı, tesislerin işletilmesinin yarattığı faydanın, yapılan harcamalara eşit olmasıdır.

Ancak, zaman ve maliyet kısıtlamaları nedeniyle fayda, sadece yerel halk baz alınarak hesaplanmıştır. İyileşen su kalitesinin turizm sektörüne de mutlaka pozitif etkisi olacaktır. Bu sektöre kazandırılan katma değer, mutlaka faydanın değerini artıracak ve bu durumda da 1 olarak bulunan F/M oranı daha yüksek bir değer olarak hesaplanacaktır.

Yapılan bu SDD çalışmasının güvenilirliğini test etmek için çok değişkenli analizler kullanılmaktadır. Bu çalışma için de çok değişkenli regresyon çalışması yapılmıştır. Her iki kasabaya ait veriler tek bir havuzda toplanmış ve böylece gözlem sayısı arttırılmıştır. İki farklı model denenmiş ve her iki modelin de sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Her iki modelin açıklama gücü, literatürde bulunan aralıkta çıkmıştır. Modellerin tahmin etme gücü, oldukça yüksek bir oranda (Yüzde 78 ve yüzde 83 olarak) bulunmuştur. Bunun anlamı, tahmin edilen modelin, Öİ sorusuna bu analizde evet mi yoksa hayır mı cevabının verileceğini yüzde 80 doğru olarak tahmin edebilmesidir.

Bu tür çalışmalar, çevre sektörüyle ilgili yapılacak veya yapılması düşünülen projelerin finansal boyutlarının değerlendirilmesinde, karar alma süreçlerinde önemli bir adım olacaktır. Bu çalışmada da görüldüğü gibi, çevresel yatırımlar ve orada yaşayan halkın düşünceleri hakkında detaylı bilgi toplanmaktadır. Bu çalışmanın so-

nucunda da ankete cevap verenlerin bu projeye inanmalarının, ödeme isteğinin belirlenmesinde çok önemli bir parametre olduğu görülmektedir. Bunun da senaryo destekli değerlendirme yönteminin açıklama gücüne çok büyük katkı sağladığı tespit edilmiştir. Bu da Türkiye’de yapılacak yeni SDD çalışmaları için önemli bulgular- dan bir tanesi olacaktır.

Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerin ekonomisinde, çevresel yatırımların ekonomik faydalarının ölçülmesi, bu tür projelere yeterli kaynak ayıramayan toplulukların gelişme sürecinde rehber görevi göreceği ortaya çıkmaktadır. SDD yöntemi kullanılarak hesaplanan tahmini ekonomik fayda, kalkınma yardımlarının tahsisinin geliştirilmesinde büyük bir değer taşıyacaktır.

## Teşekkür

Çalışmanın anket kısmına verdiği maddi destekten dolayı İTÜ Araştırma Fonu teşekkürle anılır.

## Kaynaklar

- Arrow, K., Solow, R., Schuman, H., Ragner, R. ve Portney, P.(1993). Report to the NOAA panel on contingent valuation. U.S. Federal Register, January 15, 58, No.10, 4602-4614.
- Boyle K.J ve Bishop R.C., (1988). Welfare measurements using CV: A Comparison of Techniques, *American Journal of Agricultural Economics*,20-8.
- Cummings, R.G., Brookshire, D.S. ve Schulze, W.D., (1986). Valuing environmental goods: An assessment of the contingent valuation method, Rowman & Allanheld, Totowa, NJ.
- Mitchell, R.C. ve R.T. Carson, (1989). Using surveys to value public goods: the contingent valuation methods, *Resources for the Future*, 463, Washington D.C.
- Pearce, D., Whittington, D., Georgious, S., James, D., (1994). Project and policy appraisal: *Integrating Economics and Environment*, Paris: OECD Documents.
- Schuman, H. ve S. Presser, (1981). Questions and answers in attitude surveys: Experiments on question form, wording and context, Academic Press, New York.