
Belediyeler ve Çevre Hizmetleri Üzerine Analitik Bir Bakış: Türkiye Örneği*

Haluk ZÜLFİKAR**
Nalan BEKEN***

ÖZET

Çevre sorunları, insanın yaşamını sürdürmek için doğal çevrenin olanaklarını kendi yapay çevresine aktarmasıyla ortaya çıkmaktadır. Çevre sorunları diğer toplumsal ve yaşamsal sorunlardan temel farklılığı veya ayırışan özelliği, çevre sorunlarının diğerlerinin aksine evrensel boyutta bir sorun olma niteliğidir. Nitekim bir çevre sorunu olarak çevre kirliliği, çevre kaynaklarını kendine döndürmeye çalışan bireyin bu çabasının, paradoksal olarak kendi sağlığına olumsuz yansımadır. İnsanın yaşadığı toplumsal çevredeki yönetim anlayışı ve yönetim sistematiği, insan kaynaklı bu sorunların ortaya çıkması ve/veya çözümünde anlamlı etkiye sahiptir. Nitekim yerel yönetim sistemlerinden bir olarak belediyeler yerel yönetimlerin ikinci türünü teşkil ederken, yasaların kendilerine verdiği yetki ve görevlerle, çevrenin korunma ve geliştirilmesinde ciddi görevler üstlenirler. Barınma, ulaşım gibi hizmetlerin yanı sıra yasa, tüzük ve yönetmelikler belediyelere, çevre hizmetleri konusunda doğrudan, bir kısmı da dolaylı olmak üzere önemli yetkiler vermiştir. Böylelikle koruyucu sağlık hizmetleri, katı atıkların toplanması ve bertaraf edilmesi, su kaynaklarının ve kıyıların korunması, planlı kentleşmenin sağlanması, kanalizasyon yapma gibi görevler belediyelerin yerine getirmesi gereken temel çevresel görevleri olarak ortaya çıkmaktadır. Bu çevresel görev, sorumluluk ve beklentiler yerel yaşama en yakın ve yaygın toplumsal yaşam örgütü olma niteliğinden dolayı belediye-

* Bu çalışma 17-20 Ekim 2012 tarihlerinde Antalya'da yapılan 4. Ulusal Katı Atık Yönetimi Kongresi'nde (UKAY-2012) sunulup kongre özet kitapçığında basılan "Türkiye'de Belediyeler ve Çevre Yönetimi Hizmetleri Üzerine Sayısal Değerlendirmeler" başlıklı çalışmadan geliştirilmiştir.

** Yrd. Doç. Dr., İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi İngilizce İktisat Bölümü Merkez Kampüs 34452, Beyazıt/Fatih, İstanbul, zulfikar@istanbul.edu.tr

*** Okutman Dr., İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Türkçe İktisat Bölümü Merkez Kampüs 34452, Beyazıt/Fatih, İstanbul

lere yüklenmiştir. Türkiye hızlı nüfus artışı, göç ve çarpık kentleşmenin sonuçlarından biri olarak kentlerde katı atık kaynaklı sorunlar artarak ortaya çıkmaktadır. Katı atıkların toplanması, ayrıştırılması ve bertaraf edilmesi gibi katı atıkların yönetimi gene belediyelerin görev alanı dahilindedir. Aynı şekilde, tıbbi ve sanayi atıkların yönetimi, içme ve kullanma suyu, atık su gibi konular belediyelerin sorumluluk alanı kapsamındadır. Dolayısıyla belediyeler nihai olarak, atıkların toplanması, ayrıştırılması ve bertaraf edilmesi ve bunun için tesis kurma, kurdurmakla yükümlüdür. Bu çalışma kapsamında Türkiye’de 2010 yılı itibarıyla mevcut toplam 2950 belediyenin çevre hizmetleri bazında durumları ele alınıp incelenmektedir. Bu kapsamda, Türkiye geneli ve iller bazında karşılaştırmalı olarak belediye atık hizmetleri, toplam ve belediye nüfusu başına değerlendirilmekte ve 1994 yılından 2010 yılına kadar gelişmeler zamanın etkileri dikkate alınarak sayısal kapsamda analiz edilmektedir. Çalışma kapsamında ayrıca belediyeler yıllar bazında verdikleri bu hizmetler dikkate alınmak kaydıyla gruplanmakta ve birbirlerine benzerliklerine veya farklılıklarına göre bir araya getirilerek ortak stratejilerin oluşturulmasına akademik destek sağlanmaya çalışılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Belediyeler ve Çevre Yönetimi, Çevre Ekonomisi, Çevre İstatistikleri, Kentleşme Çevre ve Sağlık, Kümeleme Analizi. Çok Değişkenli İstatistik Yöntemler, Atık Yönetimi.

ABSTRACT

An Analytical Look to Environmental Services of the Municipalities: A Case of Turkey

Environmental problems are occurred when human being transfers the natural environments resources to its artificial environment in order to sustain its own life. The biggest difference of environmental problems than other social and vital problems is that environmental problems are universal. Thus, the environmental pollution as one of the environmental problem, means that an individual tries to transfer an environment's resources to itself, paradoxically faces with it as a problem threatening its health in the future. The management understanding and management systematic in the social environment where the human beings live, have a significant impact on the solving and revealing these human based problems. Thus, municipalities as one of the local government systems, constitute second type of local governments, on the other hand, they undertake serious duties relevant with preservation and development of environment with the duties and authority given by the law. In addition to services like shelter, transportation, significant duties relevant with the environment are given directly, and the other part of duties are given indirectly to the municipals by the regulation. Hereby, such duties; preventive health services, gathering and overwhelming the solid waste, preserving water resources and coasts, providing planned urbanization, making sewage etc. are the main environmental duties which has to be accomplished by municipals. These environmental duties, responsibilities and expectations are undertaken to municipals

because of the trait of being closest to the local life and the common organization of social life. In Turkey, as well as in the world, problems related with solid waste are emerging increasingly in the cities due to fast population increase, immigration, and unplanned urbanization. Management of solid waste such as; collection, separation and disposal of solid waste are the responsibilities of municipalities. Likewise, medical and industrial waste management, drinking water, waste water are also responsibilities of municipalities. Consequently, municipalities are incumbent to collect, dispose and separation of waste and establish new facilities for these purposes. In this study, situations based on environment of total 2950 existing municipalities are examined in Turkey, as of 2010. In this context, municipality waste services, total population and population per municipality are examined and developments from 1994 to 2010 with considered effects of time, are analyzed numerically as Turkey and provinces on the basis of the overall comparative. Moreover, in the context of this study, municipalities are grouped as the basis of information that they give by years, and tried to find support the creation of co-operative strategy according to similarities and differences of them.

Keywords: *Municipality and its Aspect of Environmental Management, Environmental Economics, Environmental Statistics, Urbanization- Environment and Health, Cluster analysis, Multi-Variable Statistical Methods, Waste Management.*

GİRİŞ

Çevre ile ilgili çok sayıda tanım yapılmaktadır. Bunlar arasındaki net tanımlardan biri olarak, 2006 yılında yürürlüğe giren çevre kanununa göre çevre; “tüm canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürüp karşılıklı etkileşimde buldukları biyolojik, sosyal, ekonomik ve kültürel ortam” olarak ifade edilmektedir (Büyükgüngör, 2006). İnsanoğlunun yaşamını sürdürebilmek amacıyla yapmış olduğu faaliyetler, doğadan faydalanma ve bu bağlamdaki girişimleri sonucunda çevre sorunları ortaya çıkmıştır (Mutlu,2001). Dolayısıyla çevre sorunları, sadece ülke bazında karşılaşılan bir sorun olmanın ötesinde tüm ülkeleri diğer bir ifadeyle insanoğlunu ilgilendiren yapı ve nitelik arz etmektedir (Ceritli,1995). Havaya, suya ve toprağa karışan atıklar, mevcut türleri ile tüm canlılar için tehlike oluşturabilmektedir. Çevre kirliliğinin kontrol edilmesi ve önlenmesinde tüm idari mekanizmalara önemli görevler düşerken görev, sorumluluk ve uygulamalarıyla özellikle yerel yönetimler öne çıkmaktadır. Nitekim bir yerel yönetim tipi olarak belediyelerin, bilhassa kirliliğin kaynağında önlenmesi için uyguladıkları çevre politikaları, giderek artan bir önem arz etmektedir.

I. ÇEVRE VE YEREL YÖNETİMLER

Bütün canlıların dengeli, sağlıklı bir ortamda yaşayabilmeleri için doğal kaynakların korunması, değerlendirilmesi, kullanılması, bu esnada ortaya çıkabilecek sorunları çözülmesi, bu amaçla gerçekleştirilen planlama, denetim ve yürütme faaliyetleri “çevre yönetimi” olarak tanımlanır (Keleş ve Hamamcı,1997). Bu çerçevede yer alan faaliyetler kapsamında çevre yönetiminde yerel yönetimlere, yasalarla belirlenen önemli yetki ve görevler verilmiştir.

Genel tanımıyla yerel yönetimler; belirli bir alanda yaşayan bireylerin bir arada yaşamaları sonucu ortaya çıkan ortak ihtiyaçları gidermek amacıyla kurulmuş, merkezi yönetimle ilişkilerinde özerkliğe sahip, belli bir bütçe ve personeli olan, görev ve yetkileri yasalarla belirlenmiş kamu tüzel kişilikleridir (Baykal,2010). Yerel yönetimler sundukları hizmetleri etkin bir şekilde yerine getirmek ve bununla beraber ortaya çıkan yeni şartlar doğrultusunda yeni kamusal hizmetler sunmak durumundadırlar (Ökmen, 2009). Bu bağlamda yerel yönetimler çevre sorunlarında asıl sorumlu kuruluşlardır. (Kalabalık,1998). Ülkemizde geçmişi çok eski olmayan ve 1854 Kırım Savaşı sonrası kurulan yerel yönetimler, batı ülkelerine kıyasla oldukça yeni bir idari birimdir (Çoban ve Kılıç,2009).

Anayasaya göre üç tür yerel yönetim vardır. Bunlar il yönetimi, belediye yönetimi ve köy yönetimidir. Bunlardan il özel yönetiminin aslî görevi, merkezi idarenin ülke çapında yaptığı hizmetlerin, o il sınırları içinde yürütülmesini sağlamaktır (Baykal, 2010).

Çevre hizmetleri ve yönetimi bağlamında, il özel yönetiminin çevre ile ilgili görevleri şöyle sıralanabilir; ağaçlandırma hizmetleri, çevre sağlığının korunmasına ilişkin faaliyetler, su, kanalizasyon, katı atık ,fidanlık kurma faaliyetleri, yabani ağaçları aşılama ve tarım müzeleri kurma ve idaresi (Zengin, 2009).

Yerel yönetimler arasında yer alan köy ise bu yönetimlerin en küçüğüdür. Köy yönetiminin sorumluluğunda olan çevre ile ilgili hizmetler/görevler ise, uygun yerde ormanların ve köy korusu olmayan yerlerde koruların oluşturması, bataklıkların kurutulması, köy kapsamında ortaya çıkan çöplerin köy dışına çıkarması, mezarlık ve gübrelik alanların su kaynaklarından ayrılması başlıklarında ifade edilebilir.

Yerel yönetimlerden biri diğeri olan belediyeler, bu yönetimlerin en yaygın ve etkili olanıdır. Türkiye’de belediyeler çevre hizmetlerinin bazılarında doğrudan, bazılarında ise kısmi olmak üzere yasa ve yönetmelikler yetkilendirilmiştir (Zengin, 2010). Çevre yönetimi konusunda belediyeler özellikle yararlanılması gereken kurum niteliğindedir. Nitekim belediyeler yürüttükleri bazı kamusal hizmetlerle çevreyi etkilerken, bazı hizmetleriyle de doğrudan doğruya çevre yönetimi işlevini yerine getirirler (Şengül,1999). Bir demokratik yapı olarak belediyelerin yerel yaşama yakınlığı, yaygınlığı ve nihayetinde bir toplumsal yaşam örgütü olma özelliği çevresel sorumluluklarını öne çıkarmaktadır (Şengül,1999). Yanı sıra ülkemizde 1982 Anayasa’sına dayandırılarak 1984 tarihinde çıkarılan yasa ile belediyeler arasında, büyükşehir belediyesi adında yeni bir belediye tipi benimsenmiştir (Aydınlı,2003). Temel kapsamda belediyelerin yasalarla üslendikleri çevre ile ilgili görevler aşağıdaki başlıklarda betimlenebilir (Zengin, 2010):

- a) Sağlıklı ve planlı kentleşme faaliyetleri
- b) Katı atıkların toplanması ve bertaraf işlemleri
- c) Su kaynaklarının korunması ve buna ilişkin faaliyetler
- d) Kıyıların korunması
- e) Kanalizasyon yapılması ve buna dayalı hizmetler
- f) Toplu taşıma hizmetleri ve yönetimi
- g) Trafik düzenleme ve destek hizmetleri

Belediyelerin çevre yönetimi kapsamında özellikle çevre kirliliğini önlemek için verdikleri, katı atık kirliliği, hava kirliliği, atık su kirliliği ve görüntü kirliliği denetimleri, hizmetleri öne çıkan faaliyetler arasında yer alır (Çoban ve Kılıç, 2009).

1.1. ÇEVRE YÖNETİMİ VE BELEDİYELER

1. Katı Atık Yönetimi ve Belediyeler

İnsanların ekonomik ve sosyal faaliyetleri sonucu ortaya çıkan ve çevreyi korumak için bertaraf edilmesi gereken katı maddelere “katı atık” denir (TÇV, 2003). Katı atıkların kaynaklarına ve bileşimlerine göre ele alınması mümkündür. Bu bağlamda en genel başlıklarda (Apan,2009);

Kaynaklarına göre katı atıklar: Evsel atıklar, ticari ve kurumsal atıklar, tarımsal katı atıklar, endüstriyel atıklar, tıbbi atıklar, inşaat yıkımı ve hafriyat atıkları, sokak ve süprüntü atıkları, arıtma çamurları.

Bileşimlerine göre katı atıklar: Yiyecek (gıda) atıkları, kuru katı atıklar ve küf, cürüf.

Yukarıda temel başlıklarda betimlenmeye çalışılan katı atıkların toplanmasından bertaraf edilmesine kadar devam eden tüm aşamalarda, disiplinler arası prensipleri kullanılarak uygun çözüm bulunması sürecine, "katı atık yönetimi" denir (Alpaslan,2005). Katı atık yönetimindeki amaç, atıkların toplanıp bertaraf edilmesi ve bu amaçla çevre ve ekonomik açıdan etkin yöntemlerin kullanılmasıdır (Palabıyık,1998). Dünyada katı atık yönetimi tarihsel boyutta incelendiğinde, atıkların toplanması ile ilgili ilk yasal düzenlemelerin Birleşik Krallık da (UK) gerçekleştirildiği görülmektedir. 1297 yılında yayınlanan bir yasa ile İngiltere'de, hanelere evlerin önlerinin temiz tutulması zorunluluğu getirilmiştir. Daha sonra 1875 yılında yayınlanan bir kanun ile modern çöp toplama sistemi başlatılmıştır. Amerika kıtasında ise, özellikle iç savaş yıllarında oldukça büyük katı atık sorunları yaşanmış ve Amerika'da (ABD) bilhassa 1800'lü yılların sonunda özellikle sanayi devrimine dayalı olarak, mevcut atık sorunu daha da büyümüştür. Yanı sıra I.ve II. Dünya Savaşları sonrasında ortaya çıkan enkazlar ise, katı atık olarak dünyanın birçok bölgesinde çevreye ciddi zararlar vermiştir (Wilson,1976).

Türkiye'de ise katı atıkların toplanması ve bertaraf edilmesi ile ilgili şartlar, ilk olarak 1930 yılında çıkarılan 1580 sayılı Belediyeler Kanunu, 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu ve 1984 yılında çıkarılan Büyükşehir Yönetimi Hakkında Kanun tarafından belirlenmiştir (Çoban ve Kılıç, 2009). Katı atık yönetimi uygulamaları cumhuriyetin ilk yıllarında, Sağlık Bakanlığı tarafından kamu sağlığı odaklı bir yaklaşımla yürütülmüştür. 1970'li yıllarda ise, çevre odaklı bir katı atık yönetim anlayışına doğru gidilmiştir. Dünyada gelişmiş ülkelerin katı atık yönetimini 1980'li yıllarda tamamladığı ifade edilirken, Türkiye'de bu sürecin yavaş ilerlediği gözlenmektedir (Yılmaz ve Bozkurt,2010). Bu bağlamda, Türkiye'de katı atıkların toplanma ve bertaraf işlemi, önceleri atıkların açık alanlarda toplanması şeklinde gerçekleştirilirken, 1993 yılında İstanbul ili Ümraniye ilçesinde yer alan bir çöp toplama alanında meydana gelen patlama

ile atık yönetiminde, genel bir ifadeyle katı atıkların toplanma ve bertaraf sürecinde yeni bir dönemi başlamıştır (Turan vd.,2009). Halen Türkiye’de katı atıkların toplanma ve bertaraf işlemleri 1991’de yayınlanan Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ve diğer katı atıklarla ilgili yönetmelikler kapsamında sürdürülmektedir. 5393 sayılı Belediye Kanunu ve 5216 sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu’nun verdiği yetkiyle, atıkların toplanması, bertaraf edilmesi ve geri kazanımı faaliyetleri belediyeler tarafından üstlenilmiştir (Yılmaz ve Bozkurt,2010).

2. Belediyeler ve Sayısal İrdellemeler

2.1. Türkiye geneli itibarıyla belediye hizmetlerine ilişkin istatistik analiz ve değerlendirmeler

Çalışmanın bu başlığında öncelikle 1994- 2010 döneminde belediyelerin çevre ilintili hizmetlerine ilişkin sayısal gelişmeler ve genel değerlendirmeler sağlanmaya çalışılmaktadır. Bu bağlamda mevcut dönem temel istatistikler çerçevesinde karşılaştırmalı olarak irdelenmeye ve detaylı analizler için, ileri istatistik teknikler kullanılmaya çalışılmıştır. Söz konusu irdellemelerde, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı verilerinden faydalanılmıştır.

Mevcut dönem belediye sayıları itibarıyla analiz edildiğinde, 1994 yılında Türkiye genelinde yerel hizmetlerin 2740 belediye ile sağlandığı, bu hizmetin 2001-2004 döneminde % 17.78’lik bir artışla 3227 belediye ve 2010 yılında ise % 7,67 oranında bir azalışla 2950 belediye kapsamında verilmeye çalışıldığı gözlenmektedir.

1994 yılına göre Türkiye nüfusu 2010 yılında % 17,34 artarken, kanalizasyon hizmeti veren belediye sayısı % 88,13 oranında artış göstermiştir. Nüfus artışının yaklaşık 4 katı olan bu artışa karşın, 2010 yılı itibarıyla yaklaşık her dört belediyeden birinin (% 27) kanalizasyon şebekesi ile hizmeti veremediği belirlenmiştir. Diğer bir diğer ifadeyle, belediye kanalizasyon şebekeleri ile ülke nüfusunun % 73’üne hizmet verilebildiği, yani yaklaşık her 4 kişiden birine halen kanalizasyon hizmeti verilemediği gözlenmektedir. Buna karşın, aynı dönemde atık su arıtma tesis sayısı yaklaşık 6 kat artışla 2010 yılında 326’ya ulaşmıştır. Aynı şekilde, Türkiye genelinde vatandaşına atık su arıtma tesisi ile hizmet veren belediye sayısının da, yaklaşık % 47 oranında bir artışla 236’dan 346’ya yükseldiği

ve Türkiye nüfusunun yarıdan fazlasına (% 52) hizmet verebilecek hale geldiği tespit edilmiştir.

Yanı sıra belediye atık göstergeleri incelendiğinde, yıllık toplanan atık miktarının 1994-2010 dönemindeki 17 yıl boyunca % 42'lik bir artışla 25,276.698 ton/yıl değerine ulaştığı belirlenmiştir. Bu kapsamda, söz konusu dönem genelinde kişi başına üretilen atık miktarlarının (kg/kişi-gün) kış aylarında ortalama % 4.35 oranında azaldığı, yaz aylarında ise ortalama % 10,58 oranında artarak yıl genelinde ortalama % 3.64'lik bir artış oranında ulaştığı tespit edilmiştir. Bu oran, 2010 yılı itibarıyla 81 il genelinde kişi başına günlük ortalama atık miktarının 1.14 (kg/kişi-gün) seviyesinde olduğunun bir ifadesidir. Kış aylarında bu değer 1.10 kg yaz aylarında ise 1.15 kg olduğu, yani Türkiye genelinde yaz kış arasında önemli bir farklılığın olmadığı görülmektedir. Konuya iller bazında bakıldığında ise yaz ve kış mevsimlerinin birbirlerine % 73 düzeyinde benzediği tespit edilmiştir ($p<0,05$). Bu bağlamda yapılan regresyon analizleri sonucunda yaz aylarında yapılan günlük 1 kg atık tüketiminin, yıl geneli atık tüketimini 526 gram arttırdığı ve kış ayları için bu artış değerinin ancak 494 gram olarak gerçekleşebileceği analiz edilmiştir ($p<0.05$)¹ ($R=0,997$; $R^2 =0,994$; $F=6478,691$ $p<0,00$; $VIF=2,139$) (analizlere ilişkin detaylı bilgi için Gürsakal, N., 2013).

Belediyeler tarafından uygulanan atık bertaraf yöntem ve miktarlarına incelendiğinde, büyükşehir belediye çöplüğünde bertaraf edilen atık oranının 2010 yılında 1994'a göre azalarak % 25,88 düzeyine düştüğü, buna karşın belediye çöplüğündeki bertaraf oranının % 25,06 arttığı gözlenmektedir. Atıkları düzenli depolama sahasına götürme yönteminde ise, aynı dönemde % 1600 artış sağlanmış ve son olarak atıkların kompost tesislere götürme oranının % 1,04'lik bir artışla yaklaşık aynı kaldığı saptanmıştır.

2.2. İller bazında belediye hizmetlerine ilişkin istatistik analiz ve değerlendirmeler

Çalışmanın bu aşamasında kesit veri olarak, 2010 yılı itibarıyla ve halen (2013 yıl sonu itibarıyla) Türkiye'de yerel yönetim faaliyeti veren 2950 belediye, kapsandıkları toplam 81 il bazında ve sayısal boyutta ele alın-

¹ Çalışmanın bu aşamasında 81 il kapsamında, klasik doğrusal regresyon ve doğrusal Korelasyon analizleri uygulanmıştır. Analizler öncesi varsayımlar sınanarak, gerçekleştirildiği tespit edilmiştir. Arzu edilmesi durumunda veri setleri ve analizler yazardan temin edilebilir.

rak incelenmektedir. Bu incelemelerde öncelikli olarak belediyeler çevre hizmetlerinden bazılarının oluşturduğu değişkenler bazında birbirlerine olan yakınlık ya da benzerlikleri dikkate alınarak analiz edilmiştir. Söz konusu irdelemelerde kullanılan ilgili değişkenler ve bunlara ait veriler çalışmanın sonunda ek 1 üzerinde yer almaktadır. Belediyeler temelinde yapılan analiz sonucunda, birbirine olan uzaklık değerleri küçük olarak saptanan iller, birbirine yakın olarak betimlenip, benzer gruplar altında toplanmıştır. Böylelikle Türkiye'deki 2950 belediyeyi bünyesinde barındıran 81 il, belediyeler bazında ve çevre değişkenleri itibarıyla benzer olan diğer illerle bir araya gelerek, homojen il gruplarının oluşturulmasına çalışılmıştır. Aynı şekilde çevre politikalarının oluşturulması ve/veya kontrolünde belediyeler temelinde il benzerliklerinin ölçülmesi, bu analizlerin ve çalışmanın altında yatan bir diğer nedendir. Böylelikle, illere ilişkin mukayeseli değerlendirme, rekabet analizi ve daha rasyonel planlamaların yapılabilmesine katkı sağlayabilmek mümkün olabilecektir. Bu çalışmada söz konusu analizler içinde yer alan gruplama işlemi için, çok değişkenli istatistik tekniklerden biri olan kümeleme analizi tercih edilmiştir (Johnson ve Wichern,1987 ve Tatlıdil, 1996). Yanı sıra, kümeleme analizinde ifade edilen küme tanımı, çalışmamızda grup tanımıyla eş anlamlı olarak ve birlikte kullanılmaktadır.

2.2.1. Analiz değişkenleri ve özellikleri

Çalışmada istatistik analiz ve değerlendirmelerde kullanılan değişkenler tablo 1 üzerinde görüleceği gibidir. Söz konusu değişkenlerin belirlenmesinde, belediyelerin verdiği çevre ile ilintili hizmetlerden² bazıları dikkate alınmıştır. Çevre ile ilgili bu hizmetlerin ya da sayısal değişkenlerin belirlenmesinde; *i) uygunluk, ii) güncellik, iii) genelleştirilebilirlik, iv) erişilebilirlik, v) süreklilik* kriterlerinin sağlanması aranmış ve söz konusu değişkenler bu bağlamında seçilerek analizlere dahil edilmiştir³.

² Çalışma kapsamında belediyeler tarafından verilen hizmetler/ çevre hizmetleri; gösterge, değişken, sayısal değişken veya veri seti ifadeleri ile aynı anlamda ve birlikte kullanılmaktadır.

³ Dönem içinde ya da dışında çalışmanın amacına hizmet edebilmesi açısından daha uygun değişkenler mevcut olsa da, bu değişkenler belirtilen kriterleri sağlamadığından analizlere dahil edilememiştir.

Tablo 1: İller bazında belediyelerin çevre hizmetlerine ilişkin bazı göstergeler (2010)

İL BAZINDA ÇEVRE HİZMETİ İLİNTİLİ DEĞİŞKENLER	DEĞİŞKEN KODU	BİRİM
Toplam Belediye Sayısı (değişken düzeltmeleri için kullanıldı)	A	Adet
Toplam Belediye Nüfusu (değişken düzeltmeleri için kullanıldı)	B	Kişi
İçme ve Kullanma Suyu Şebekesi ile Hizmet Verilen Belediye Sayısı	C	Adet
İçme ve Kullanma Suyu Şebekesi ile Hizmet Verilen Belediye Nüfusu	D	Kişi
İçme ve Kullanma Suyu Şebekesi ile Hizmet Verilen Nüfusun Belediye Nüfusu İçindeki Payı	E	%
Arıtma Tesisi ile Hizmet Verilen Belediye Sayısı	F	Adet
Arıtma Tesisi ile Hizmet Verilen Belediye Nüfusu	G	Kişi
Arıtma Tesisi ile Hizmet Verilen Nüfusun Belediye Nüfusu İçindeki Payı	H	%
Belediye Başına Toplanan Tehlikeli Atık Miktarı	I	Ton
Belediye Başına Toplanan Atık Akü Miktarı	J	Kg
İl Gelişmişlik İndeksi Sıra Değeri (ek analizler için kullanılmıştır)	K	Sıra

Tablo 1 üzerinde yer alan 11 veri seti, 2010 yılına ait değerlerden oluşmaktadır. Çalışmada belediyeler bağlamında, illerin benzerliklerine göre gruplanmasını sağlayacak kümeleme analizi dışındaki diğer analizlerde kullanılan sıra korelasyon değişkeni, bu tabloda yer almamaktadır. Keza söz konusu 11 değişkenden ilk ikisi olan A ve B kodlu değişkenler (il genelinde belediye sayıları ve belediye içindeki nüfus değerleri) ise, kümeleme analizine dahil edilmemesine karşın, diğer değişkenlerin düzeltilmesinde kullanılan ve analize dolaylı dahil edilen değişkenlerdir. Tüm bu bilgiler ışığında kümeleme analizi, 81 ilden oluşan gözlemleri kapsayan ve tablo 2’de görülecek olan 8 değişken çerçevesinde gerçekleştirilmiştir (kümeleme analizi için önerilen minimum gözlem sayısı/değişken sayısı oranı, çalışmamız kapsamında 10,13 olarak hesaplanmıştır; Romesburg,2004). Analizde kullanılan değişkenler ve bunlara ait temel istatistikler tablo 2 üzerinde yer almaktadır. Tablodaki istatistiklerden de görüleceği üzere, değişkenlere ait farklı ölçeklerin varlığı ve bunun yol açtığı dağılım ve standart sapma farklılıkları, kümeleme analiz sonuçlarının doğruluk ve anlamlılığı üzerinde önemli sorunlara neden olmaktadır (Arabie vd.,1996). Zira diğer istatistiki yöntemler için gereklilik arz eden

varsayımların⁴ da kümeleme analizi için önemi mukayeseli olarak azdır (Alpar 2011). Bu sebeplerle mevcut çalışmada, incelenen değişkenlerin aynı değerlerle ifade edilip, hatalı sonuçlardan kaçınılabilmesi için veri düzenleme ve dönüştürme işlemine başvurulmuş, veriler standardize edilerek karşılaştırılabilir hale getirilmiştir. Standardizasyon işlemi için veri setlerini 0 ortalama ve 1 varyans değerli standart normal değişkenlere dönüştürülme yaklaşımı (z standartlaştırma yaklaşımı) tercih edilmiştir (Romesburg,2004 ve Alpar, 2011).

Tablo 2: Belediyeler bazında kümeleme analizinde kullanılan değişkenler ve temel istatistik tahminleri (2010)

KÜMELEME ANALİZİNDE KULLANILAN DEĞİŞKENLER	DEĞİŞKEN KODU	ORTALAMA DEĞER	STANDART SAPMA	GÖZLEM SAYISI (İl Sayısı)
Toplam Belediye Sayısı	A	36,4198	29,40360	81
Toplam Belediye Nüfusu	B	760139,9012	1,57832E6	81
İçme ve Kullanma.Suyu Şebk.ile. Hizmet Veren Beldy.Say.	C	36,1111	29,24893	81
İçme ve Kullanma Suyu Şebk. ile Hizmet Verilen.Beldy.Nüf.	D	748946,8148	1,57534E6	81
İçme ve Kullanma Suyu Şebk. ile Hizmet Verilen Nüfusun Belediye Nüfusu İçindeki Payı	E	97,8148	2,91595	81
Arıtma Tesisi ile Hizmet Veren Belediye Sayısı	F	4,27	6,661	81
Arıtma Tesisi ile Hizmet Verilen Belediye Nüfusu	G	407319,4691	1,40026E6	81
Arıtma Tesisi ile Hizmet Verilen Nüfusun Belediye Nüfusu İçindeki.Payı (oranı)	H	28,0988	32,56594	81
İlde Belediye Başına Toplanan Tehlikeli Atık Miktarı(ton)	I	282,9176	1272,75748	81
İlde Belediye Başına Toplanan Atık Akü Miktarı (kg)	J	18,1015	48,96392	81

⁴ Bu varsayımlardan kasıt, istatistik teknikler kapsamında önem arz eden ve bilhassa çok değişkenli istatistik teknikleri için de hayati önem gösteren normallik, doğrusallık sabit varyanslılık gibi şartların ifade edilmesidir.

2.2.2. Kümeleme analizinin uygulanması ve sonuçları

Çalışmanın analizlerinde küme algoritması olarak, hiyerarşik kümeleme analizi (agglomerative - hierarchical clustering), bağlantı yöntemi olarak varyans yöntemi (ward's method) ve uzaklık ölçümü için ise metrik tekniklerden biri olarak kareli öklit uzaklık (squared euclidean distance) yöntemi tercih edilmiştir (Alpar, 2011).

Uygulanan kümeleme analizi ile belediyeler, çevre faaliyetlerine ilişkin seçili değişkenler bazında ve toplam 81 il kapsamında birbirine benzerliği dikkate alınarak incelenmiştir. Bu analiz sonucunda, Türkiye'deki 81 il'in birbirinden farklı 4 kümeye ayrılabilceği, diğer bir ifadeyle 4 farklı grupta toplanabileceği sonucuna karar verilmiştir. Herhangi bir kümenin tek ya da iki gözlem içermediği bu 4 farklı küme (grup) ve kapsadıkları iller tablo 3 üzerinde yer almaktadır.

Tablo 3: Kümeleme analizi sonucu saptanan kümeler ve kapsadıkları iller

KÜME NO	KÜME TARAFINDAN KAPSANAN İL SAYISI	KAPSANAN İLLER
1 Numaralı Küme	39	Sinop, Iğdır, Gümüşhane, Erzincan, Kırşehir, Muş, Bitlis, Karaman, Siirt, Bingöl, Hakkari, Antalya, Kayseri, Malatya, Mardin, Van, Adıyaman, Giresun, Tekirdağ, Ağrı, Kahramanmaraş Niğde, Şırnak, Batman, Hatay, Burdur, Osmaniye, Tunceli, Bayburt, Ardahan, Denizli, Bilecik, Elazığ, Tokat, Amasya, Yozgat, Çankırı, Uşak, Nevşehir
2 Numaralı Küme	14	Balıkesir, Zonguldak, Bartın, Şanlıurfa, Bolu, Isparta, Çorum, Sivas, Edirne, Artvin, Ordu, Kastamonu, Çanakkale Aksaray
3 Numaralı Küme	9	Kütahya, Muğla, Aydın, Kars, Kırklareli, Manisa, Afyonkarahisar, Konya, Karabük
4 Numaralı Küme	19	Diyarbakır, Trabzon, Gaziantep, Samsun, Erzurum, Mersin, Rize, Bursa, Düzce, Eskişehir, Kırıkkale, Kocaeli, Kilis, Ankara, Yalova, Adana, Sakarya, İstanbul, İzmir

İllerin bir araya gelmesiyle oluşan kümelerin incelenmesi ve bir araya gelme nedenlerinin değerlendirilmesi öncesinde, belediyelerin seçili çevre hizmet değişkenleri arasındaki ilişkiler irdelenmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda özellikle grup dinamiklerinin incelenebilmesi amacıyla Spearman (τ_s) sıra korelasyon değerleri hesaplanarak analiz edilmiştir (Gamgam ve Altunkaynak, 2008). Bu çerçevede belediyelere ait çevre değişkenleri ile illerin gelişmişlik sıra değerleri arasındaki ilişki derecelerini gösteren sıra korelasyon katsayıları (τ_s) tablo 4 üzerinde özetlenmiştir.

Tablo 4: Belediyelerin çevre hizmetlerine ilişkin bazı değişkenler ile il gelişmişlik sıralamaları arası korelasyon katsayıları (τ_s) ve anlamlılık değerleri (P)

DEĞİŞKEN KODU GELİŞİMİŞLİK SIRALAMASI	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Sıra Korelasyon Katsayıları (τ_s)	-0,386	-0,458	-0,388	-0,464	-0,412	-0,602	-0,57	-0,51	-0,618	-0,47
P değeri	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Yukarıdaki tabloda görüleceği gibi, illerin gelişmişlik sıra değerleri (gelişme düzeyleri) ile⁵, belediyelerin seçili çevre hizmet değişkenleri arasında negatif ve istatistik açıdan anlamlı ilişkilere rastlanmıştır ($p=0,000<0,05$). Buna göre, belediyelerin söz konusu hizmetlerini arttırması ile, illerin gelişmişlik sıralamasında alt sıralara düşmesi arasında negatif yönlü ilişkilere rastlanmıştır. Analize dahil edilen veri yapısına göre yapılan bu yorum başka bir açıdan ifade edildiğinde, belediyelerin söz konusu hizmetlerini arttırması ile illerin gelişmişlik sıralamasında üstlere çıkması (üst sıralarda yer alması) arasında aynı yönde ve anlamlı ilişkilerin ($p<0,05$) söz konusu olduğu söylenebilir. Bu sonuçlara göre, "İl Gelişmişlik Sırası" ile ilişki derecesi en yüksek olan çevre değişkenleri sırasıyla;"

⁵ Gelişmişlik sıralaması küçük sıra değerinden başlayarak büyük değere doğru tanımlanmaktadır. Buna göre, sıra değeri artan bir belediye olumsuz olarak değerlendirilmekte, diğer bir yaklaşımla gelişmişlik düzeyine göre sıralanmada, alt sıralara düşmektedir.

I değişken kod ile - İlde “Belediye Başına Toplanan Tehlikeli Atık Miktarı”, (-% 61,8), “F değişken kodu ile - “Arıtma Tesisi ile Hizmet Verilen Belediye Sayısı;” (-% 60,2), “G değişken kodu ile - “Arıtma Tesisi ile Hizmet Verilen Belediye Nüfusu” (-% 57) ve “H değişken kodu ile - “Arıtma Tesisi ile Hizmet Verilen Nüfusun Belediye Nüfusu İçindeki Payı” (-% 51) olarak analiz edilmiştir. Söz konusu analiz sonuçlarından da görüleceği üzere, illerin gelişmişlik sıraları ile özellikle belediyelerin verdiği arıtma tesisi hizmeti ve atık toplama hizmetleri arasında istatistik anlamlılıkta ($p < 0.05$) dikkat çekici ilişkiler tespit edilmiştir. Bu çerçevede, belediyelerin söz konusu hizmet seviyelerinde sağlayacağı artışlar ile, bağlı oldukları ilin gelişmişlik sıralamasında üst sıralara doğru hareket etmesi arasında bağlılık olduğu söylenebilir (Kohler,1994). Buradan hareketle, il gelişmişlik sırası ile olan ilişki dereceleri (τ_s) % 60’ı geçen değişkenler olan “ilde belediye başına toplanan tehlikeli atık miktarı” ve “arıtma tesisi ile hizmet verilen belediye sayısı” değişkenleri bu kez regresyon analizine tabi tutulmuştur. Böylelikle her iki değişkenin il gelişmişlik sırası üzerindeki olası etkileri analiz varsayımları sınanarak iki değişkenli klasik doğrusal regresyon analizi ile tahmin edilmeye çalışılmıştır (Stock ve Watson, 2011; Thomas 1997). Yapılan analizlerde öncelikle il gelişmişlik sıralaması ile, sıralar arası ilişkide yüksek ilişki katsayısına sahip olan I değişkenin ($\tau_s = \% 61,8$), sıralar arası ilişki yerine doğrusal ilişkisinin incelenmesi durumunda⁶, bu ilişki katsayısının oldukça düşük olduğu tespit edilmiştir ($R = \% 29,5$). Dolayısıyla yapılan regresyon analizinde bu değişkenin illerin gelişmişlik sıralaması üzerindeki etkisinin, her ne kadar anlamlı da çıksa ($p < 0,05$), yorumlanmamasına karar verilmiştir. Zira gerek, söz konusu I değişkeninin (belediye başına toplanan tehlikeli atık miktarı) il gelişmişlik sıralamasını yükseltme üzerindeki sifra yakın etki ($\beta = 0,005$), gerekse modele ait çok düşük açıklayıcılık oranı ($R^2 = 0,087$; $F = 7,506$; $p = 0,008$), bu değişkenin etkisine dair tahmin değerini yorumlamamıza neden olmuştur. Lakin, sıralar arası ilişkide yüksek değer alan bu değişkenin, sadece il gelişmişlik sıralamasında da düşük olmasına karşın

⁶ Çalışmada daha önce de ifade edilmeye çalışıldığı üzere, değişkenler arasında sıralar arası korelasyon için Non-parametrik tekniklerden Spearman Sıra Korelasyonu tercih edilmişken (τ_s), doğrusal korelasyonların saptanmasında Pearson Korelasyon Katsayısı kullanılmıştır (R). Çalışmanın hedeflediği ana analiz olan gruplama analizlerinin daha detaylı ele alınabilmesi ve anlatılabilmesi amacıyla regresyon analizlerine detayda yer verilmemeye çalışılmıştır.

anlamli etkisinin olduğunu söylemekle yetinilmiştir⁷. Buna karşın mukayeseli yüksek sıra korelasyon değerlerinden dolayı doğrusal regresyon analizine tabi tutulan ve tablo 5 üzerinde görülebilecek F değişkenine ait regresyon tahminlerine göre; illerin içinde arıtma tesisi ile hizmet veren belediye sayısında oluşabilecek bir adet artışın, ilin gelişmişlik sıralamasını 1,71 sıra (yaklaşık 2 sıra) yükseltebileceği tahmin edilmiştir.

Tablo 5: İl gelişmişlik sıralamaları üzerine doğrusal regresyon analizi

ANALİZ DEĞİŞKENLERİ	TAHMİN DEĞERİ	STANDART HATA	T TEST İSTATİSTİĞİ	P DEĞERİ
Arıtma Tesisi İle Hizmet Verilen Belediye Sayısı (F)	-1,708	0,348	-4,912	0,000
Model Bilgileri : R=0,484; R ² =0,234; F=24,123; P=0,000 Bağımlı Değişken : İl Gelişmişlik Sıralaması (K)				

2.2.3. Kümeleme analiz sonuçları üzerinde bir yaklaşım

Bu aşamada kümeleme analizi sonucunda elde edilen gruplar, bu grupların içerdiği iller, il gelişmişlik sıralamaları ve diğer analiz değişkenleri genelinde ele alınmaya ve akabinde benzer illerin bir araya gelmesiyle oluşan kümelere ait genel karakteristikler belirlenmeye çalışılmaktadır. Tablo 6'da her bir kümeye ait gelişmişlik sıra ortalaması ve standart sapma değerleri yer almaktadır. Kümelerin içerdiği uç değerlerin etkisini azaltabilmek amacıyla ortalamaların hesaplanmasında duyarlı olmayan ortalamalardan öte, geometrik ortalama yöntemi tercih edilmiştir (Köksal, 2003).

Tablo 6 üzerinde son küme olarak yer alan 4 numaralı küme incelendiğinde, içerdiği illerin Türkiye'deki büyükşehir belediyelerinin % 81,25'ini kapsadığı görülebilecektir. Bu küme, içerdiği illerin belediye sayılarının fazla olmaması, arıtma tesisi ile hizmet verebilen belediye sayısı ve belediyelerce toplanan atık toplama oranlarındaki yükseklik ile dikkat çekmektedir. Kapsanan illerin ortalama gelişmişlik sıralamaları bu kümede en

⁷ Çalışmanın temel analizi olan kümeleme analizinden uzaklaşmamak ve odağı kaybetmemek adına, bu aşamada doğrusal olmayan regresyon veya alternatif regresyon modelleri ile bu değişkenin/ değişkenlerin etkilerinin analizi tercih edilmemiştir.

yüksek değer olan 15.67'ye ulaşmaktadır. Bir diğer küme olan 3 numaralı kümede ise, illerin ortalama gelişmişlik sıralaması 24,96'ya yükselirken, illerdeki belediye sayısında artış ve atık hizmeti veren belediye sayısında azalma, bu kümedeki dikkat çekici unsurlar olarak analiz edilmiştir. Bu durumun kendisini gösterdiği diğer bir grup olan 2 numaralı kümenin ortalama gelişmişlik sıralaması 30,79 ve son küme olan 1 numaralı kümenin, içerdiği illerin ortalama gelişmişlik sırası ise 45,44 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca tabloda da görüleceği üzere kümelere ait standart sapma değerlerinin (σ_1^2) birbirinden önemli bir farklılık göstermediği bir diğer tespittir. Diğer bir bakışla, kümelerin kapsadığı illerin sıra değişkenliğinin kümeden kümeye farklılaşmadığı söylenebilecektir. Nitekim kümelerin standart sapma değerlerine ait değişim aralığına bakıldığında bu değerler ($R=2,78$)⁸ gibi yüksek olmayan bir değer olduğu (Bowers, 1991), küme içlerindeki sapma ortalamalarının kümeler arasında da farklılaşmadığı ve yaklaşık 3 sıralık bir değişkenliğin söz konusu olduğu tahmin edilmiştir. Bu başlıkta yapılan incelemelere göre, çevre ile ilgili değişkenler bağlamında 1'den 4'e doğru numaralandırılmış dört farklı kümenin, kötüden iyiye doğru ya da mukayeseli olarak başarısız (daha az başarılı) olan illerden (belediyeleri kapsayan iller) başarılı olanlara doğru gruplandığı tespit edilmiştir.

Tablo 6: Kümeler bazında küme yapılarına ilişkin bazı istatistikler

KÜME NO	KÜME İÇİNDEKİ İLLERİN GELİŞMİŞLİK SIRALAMA ORTALAMASI	KÜME STANDART SAPMASI
1 Numaralı Küme	45,44	21,86
2 Numaralı Küme	30,79	19,71
3 Numaralı Küme	24,96	19,08
4 Numaralı Küme	15,67	20,59

Yanı sıra her küme kendi içinde ve kapsadığı iller bazında incelendiğinde, Antalya ve Kayseri illerinin dikkat çekici olarak gruplandığı gözlenmiştir. Söz konusu her iki ilin büyükşehir belediyesi olmalarına ve genel geliş-

⁸ Değişim aralığı R (Range) ile ifade edilirken Türkçe literatürde D kısaltması ile de sembolize edilebilmektedir.

mişlik sıralamasında Türkiye’de 7. ve 19. sıra gibi sıralamanın üst kısımlarında yer almalarına karşın, çevre değişkenlerine göre yapılan grupta ortalama gelişmişlik düzeyi/sıralaması en düşük olan (45,44) son kümeye dahil olduğu (1 numaralı küme) analiz edilmiştir. Bu sonucun her iki ilin de arıtma hizmeti verebilen belediyesinin olmaması ve düşük atık toplama oranlarına sahip belediyeleri bünyesinde barındırma özelliğinden kaynaklanması muhtemeldir. Diğer bir ifadeyle bir ilin söz konusu çevre değişkenlerinde olumsuz değerler alması, gelişmişliği yüksek olsa da söz konusu ilin daha düşük gelişmişliğe sahip illerle aynı grupta yer almasına neden olacağı söylenebilir. Nitekim bu durum, büyükşehir belediyelerini bünyesinde barındıran 4 numaralı kümenin, büyükşehir belediyelerinin ancak % 81,25’ini kapsayabilmesinin bir sebebi olarak da yorumlanabilecektir.

Bu değerlendirmeler ışığında çalışma sonucunda elde edilen kümeler, belediye çevre hizmet değişkenleri ve bunların üzerinde etkin olduğu il gelişmişlik sıralamasına göre tekrar irdelenmiştir. Buna göre kümeler, küme il gelişmişlik sıra ortalamaları dikkate alınarak mukayeseli başarılarına göre bir sıralamaya tabi tutulmuştur. Böylelikle küme sıralamasına göre, birinci sırada yer alan bir kümenin, ikinci sırada yer alan kümeye göre daha başarılı olabileceği yorumu yapılabilecektir. Bu durum diğer küme sıralamaları için de söz konusudur. Netice itibarıyla belediyelerin ilgili hizmetleri bağlamında il kümeleri ve başarı sıralamaları aşağıda tablo 7 üzerinde görüleceği gibidir.

Tablo 7: Çevre duyarlıklarına göre küme sıralamaları ve kapsadıkları iller

KÜMELERİN ÇEVRE DUYARLILIĞINA GÖRE SIRALANMASI	KÜME TARAFINDAN KAPSANAN İL SAYISI	KAPSANAN İLLER
Birinci Sıradaki İller / Küme	19	Diyarbakır, Trabzon, Gaziantep, Samsun, Erzurum, Mersin, Rize, Bursa, Düzce, Eskişehir, Kırıkkale, Kocaeli, Kilis, Ankara, Yalova, Adana, Sakarya, İstanbul, İzmir
İkinci Sıradaki İller / Küme	9	Kütahya, Muğla, Aydın, Kars, Kırklareli, Manisa, Afyonkarahisar, Konya, Karabük
Üçüncü Sıradaki İller / Küme	14	Balıkesir, Zonguldak, Bartın, Şanlıurfa, Bolu, Isparta, Çorum, Sivas, Edirne, Artvin, Ordu, Kastamonu, Çanakkale, Aksaray
Dördüncü Sıradaki İller / Küme	39	Sinop, Iğdır, Gümüşhane, Erzincan, Kırşehir, Muş, Bitlis, Karaman, Siirt, Bingöl, Hakkari, Antalya, Kayseri, Malatya, Mardin, Van, Adıyaman, Giresun, Niğde, Ağrı, Şırnak, Kahramanmaraş, Batman, Hatay, Budur, Osmaniye, Tunceli, Bayburt, Ardahan, Denizli, Tokat, Bilecik, Elazığ, Amasya, Yozgat Çankırı, Tekirdağ, Uşak, Nevşehir

İl kümelerinin yeniden sıralandığı bu yapıda, 4 numaralı kümenin 1.sıraya (birinci sıradaki küme); 3 numaralı kümenin 2.sıraya (ikinci sıradaki küme); 2 numaralı kümenin 3.sıraya (üçüncü sıradaki küme) ve 1 numaralı kümenin ise 4.sıraya (dördüncü sıradaki küme) yerleştirilmesinin daha uygun olabileceği sonucuna varılmıştır. Buradan da görüleceği üzere büyükşehir belediyelerinin çoğunluğu oluşturduğu iller 1.sıradaki il kümesi içinde toplanarak en üst sırada yer almıştır.

SONUÇ

2010 hatta 2013 yıl sonu itibarıyla Türkiye’de 81 il genelinde 16 tane si büyükşehir belediyesi olmak üzere yerel yönetim hizmeti veren 2950 belediye mevcuttur. Faaliyet alanları içinde çevre ile ilgili faaliyetlerin önemli bir yer tuttuğu belediyeler, 2010 yılı itibarıyla söz konusu hizmetlerinde geçmişe göre önemli sayısal değişimler göstermektedir. Çalışma kapsamında yerel yönetim örgütü olarak belediyelerin bu hizmetlerdeki değişimin 2000’li yılların 2.yarisından itibaren belirginleştiği tespit edilmiştir. Buna mukabil verilmekte olan hizmet yeterliliğinde ise dikkat çekici gereken eksikliklerin söz konusu olduğu saptanmıştır.

Mevcut çalışma kapsamında bir yerel yönetim birimi olarak belediyelerin hizmet verdikleri taşra biriminin gelişme düzeyi üzerindeki etkileri, çevre ile ilgili verdikleri hizmetler boyutunda analitik bir bakış ile irdelenmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda taşra birimlerinden en büyüğü olarak belediyelerin verdiği çevre hizmetlerinin, illerin gelişmişlik düzeyleri üzerindeki etkileri analiz edilmiş ve bu hizmetlerin illerin gelişmişlik düzeyleri üzerinde önemli etkilerinin olduğu belirlenmiştir. Nitekim il genelindeki belediyeler içinde arıtma hizmeti veren belediye sayısındaki bir adet artışın, o ilin Türkiye genelindeki gelişmişlik sıralamasını yaklaşık 2 sıra yükselttiği (1,71 sıra) belirlenmiştir. Belediyelerin söz konusu hizmetlerini arttırması, geliştirmesi ya da bu yöndeki teşviklerin, o ilin gelişmişlik düzeyinin yükselmesini önemli oranda arttırabileceği gözlenmiştir.

Yanı sıra çalışma kapsamında belediyelerin çevre ile ilintili hizmet göstergelerinden bazıları kullanılarak, bu belediyelerin içinde bulunduğu en büyük taşra birimi olan iller, birbirlerine göre benzerlikleri ya da yakınlıkları/uzaklıklar boyutunda incelenmiştir. 81 ilin benzerliklerine göre bir araya gelerek oluşturacağı kümeler/gruplarından hareketle, benzer il grupları için benzer çözümlerinin oluşturulabilmesine katkı sağlayabilmek amaçlanmıştır. Diğer bir ifadeyle çevre sorunları çözüm sürecine katkı sağlayabilmeye ilişkin analizler, Türkiye örneğinde ele alınmaya ve gerçekleştirilmeye çalışılmıştır. Bunun yanında, akademik irdelemelerin söz konusu kümeler kapsamında yapılabilmesi ile bu illerin durum tespitleri sağlanmaya ve illerin ilerlemesinde ortak bulguların elde edilmesine çalışılmıştır. Bu sebeple çok değişkenli istatistik tekniklerden biri olarak

“Yığmacı Hiyerarşik Kümeleme Yöntemi” kullanılmış ve belediyelerin çevre ile ilintili seçili hizmetleri bağlamında Türkiye’deki 81 ilin 4 farklı grupta toplanabileceği saptanmıştır. Daha sonra il grupları gelişmişlik düzeyleri ile ilişkilendirilerek, bu grupların birbirinden farklılıkları ele alınmaya çalışılmıştır. Sonuç olarak çevre ilintili hizmetleri yüksek olan illerin il gelişmişliğinin de yüksek olduğu saptanmıştır. Yanı sıra aynı nitelikteki illerin bir araya gelerek il gruplarının oluşmasına katkı sağladığı ve böylelikle benzer kümelerin oluştuğu gözlenmiştir. Söz konusu durum tüm kümelerin belirlenmesinde ortaya çıkmış ve çevre hizmetleri düşük illerin gelişmişlik düzeyleri de düşük olan kümelerde toplandığı sayısal olarak gözlenmiştir.

KAYNAKLAR

- Alpar R., "Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler",3.Baskı, Detay Yayıncılık, Ankara,2011
- Alpaslan, N., "Katı Atık Yönetiminin Temel Prensipleri", *Katı Atık Yönetimi* (N.Alpaslan,ed.), TMMOB Çevre Mühendisleri Odası, İzmir,1-15,2005.
- Apan, A., "Belediyelerin Katı Atık Yönetiminde Çevre Eğitimi", *Türk İdare Dergisi*, 81(462), 177-196,2009.
- Arabie P.,Hubert L.J., Soete G. De., *Clustering and Classification*, World Scientific Publishing Co.Ltd, Singapore, 1996
- Aydınlı, H.İ., "1980 sonrası Türk Belediye Sisteminde Yeni Liberal ve Desentralist Eğilimle", *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 73-86,2003.
- Baykal,T., "Türkiye'de Çevre Yönetim Sisteminin Yerel Örgütlenmesi", *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(13), 476-492, 2010.
- Bowers D., *Statistics for Economics and Business*", MacmillanPress Ltd, London, 1991
- Büyükgüngör, H., "Çevre Kirliliği ve Çevre Yönetimi", www.toprakişveren.org.tr/2006.72.hanifebuyukgungor.pdf
- Ceritli,İ., "Şehirleşmeye Bağlı Çevre Sorunlarını Oluşturan Temel Kaynaklar," *Ekoloji Çevre Dergisi*, 17, 15-25,1995.
- Çevre ve Orman Bakanlığı, Özel Atık İstatistikleri- Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ankara, 2011
- Çoban, A., Kılıç,S., "Türkiye'de Yerel Yönetimlerin Çevreye Yönelik Politikaları, Konya Selçuk Belediyesi:SELKAP Örneği", *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22, 117-130, 2009.
- Gamgam H, Altunkaynak B.,*Parametrik Olmayan Yöntemler SPSS Uygulamalı*, Gazi Kitapevi, Ankara, 2008

- Gürsakal N., "Çıkarımsal İstatistik- İstatistik 2", 5.baskı, Dora, Bursa, 2013
- Johnson R.A., Wichern D., *Applied Multivariate Statistical Analysis* Longman .Higher Education, New York, 1987.
- Kalabalık, H., "Çevrenin Korunması, Geliştirilmesi ve Çevre Sorunlarının Çözümünde Bölge ve Belediye İdarelerinin Rolü", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 12 (1-2), 315-353, 1998.
- Keleş, R., Hamamcı, C., *Çevrebilim*, İmge, Ankara, 1997.
- Kohler, H., *Statistics for Business and Economics*, HarperCollins College Publishers, Chicago, 1994.
- Köksal, B.A., "İstatistik analiz metodları, 6.Baskı, Çağlayan Kitapevi, İstanbul, 2003
- Mutlu, A., "Yerel Yönetimlerin Çevre Politikaları: Çorum Örneği", *Yerel Yönetim ve Denetim Dergisi*, 6 (8), 31-47, 2001.
- Ökmen, M., "Sürekli Değişme - Gelişme Sürecinde Kamu Yönetimi ve Yerel Yönetimler", *Yerel Yönetimler Güncel Sorunları* (K. Görmez., M. Ökmen, ed.), Beta, İstanbul, 5-42, 2009.
- Palabıyık, H., "Çevre Sorunu Olarak Kentsel Katı Atıklar (çöpler) ve Entegre Katı Atık Yönetimi" ,*Türk İdaresi Dergisi*, 70, 45-64, 1998.
- Romesburg, C., *Cluster Analysis for Researchers*, Lulu Press, North Carolina, 2004.
- Şengül, M., "Yerel Düzeyde Çevre Yönetimi ve Belediyeler", *Çağdaş Yerel Yönetimler*, 8 (3), 91-102, 1999.
- Stock J.H., Watson M.W., *Ekonometriye Giriş*", çeviri B.Saraçoğlu, Efil Yayınevi, Ankara, 2011.
- Tatlıdil H., *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz*, Akademi Matbaası, Ankara, 1996
- Thomas R.L., "Modern Econometrics-An Introduction", Addison-Wesley Longman, UK, 1997
- T.C.Sağlık Bakanlığı, "Sağlık İstatistikleri Yıllığı-2010, Sağlık Bakanlığı Yayın No.,832, Ankara, 2011

- TUİK, İstatistiklerle Türkiye 2010, *Türkiye Çevre İstatistikleri*, İstatistik Kurumu Matbaası, Ankara, 2010
- TUİK, Belediye Atık-su İstatistikleri2010, Belediye Atık İstatistikleri2010, Belediye Su İstatistikleri2010, www.tuik.gov.tr
- Turan, G.,Çoruh, S., Akdemir, A., Ergun, O., “Municipal Solid Waste Management Strategic in Turkey”, *Waste Management*, 29 (1) 465-469, 2009.
- TÇV-Türkiye Çevre Vakfı, *Türkiye'nin Çevre Sorunları*, No163, Önder Matbaası, Ankara, 2003.
- Wilson, D.G., “A Brief History of Solid Waste Management”, *International Journal of Enviromental Studies*, 9, 123-129,1976.
- Yılmaz, A., Bozkurt, Y., “Türkiye’de Kentsel Katı Atık Yönetimi Uygulamaları ve Kütahya Katı Atık Birliği Örneği”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15 (1), 11-28, 2010.
- Zengin, E., “Yerel Yönetimler ve Çevre”, *Journal of Qafqaz University*, 26, 116-123, 2009.
- Zengin, E., “Çevre Sorunlarının Yerel Özellikleri ve Üsküdar Örneği”, *Sosyal Siyaset Konferansları*, 59, 149- 178, 2010.

Ek 1

Çalışmada ele alınan iller ve kapsadıkları belediyelerin seçli çevre değişkenleri/değişken kodları (2010)

Gelişmişlik Sıralaması	İller	İller	Gelişmişlik Sıra Değeri (K)	Toplam belediye sayısı (A)	Toplam belediye nüfusu (B)	İçme ve kullanma suyu şebekesi ile hizmet verilen belediye sayısı (C)	İçme ve kullanma suyu şebekesi ile hizmet verilen belediye nüfusu (D)	İçme ve kullanma suyu şebekesi ile hizmet verilen belediye nüfusu içindeki oranı (E)	Aritma tesisi ile hizmet verilen belediye sayısı (F)	Aritma tesisi ile hizmet verilen belediye nüfusu (G)	Aritma tesisi ile hizmet verilen belediye nüfusu içindeki payı (oran) (H)	İlde Beld. başına. atk.mik. (ton) (I)	İlde Beld. başına. topl. atk. mik. ((kg) (J))
1	İstanbul	Adana	18	37	1877373	37	1875759	100	5	1574155	84	453,89	19,65
2	Ankara	Adıyaman	67	28	392574	28	3876638	99	0	0	0	2,14	5,79
3	İzmir	Afyonkarahisar	44	107	551824	107	537107	97	1	108519	20	2,34	1,3
4	Kocaeli	Ağrı	80	12	284307	12	277535	98	0	0	0	1,17	0,17
5	Bursa	Amasya	38	27	246085	27	243469	99	1	9817	4	0,96	1,63
6	Eskişehir	Ankara	2	46	4672162	46	4582727	98	18	4374732	94	919,37	193,5
7	Antalya	Antalya	7	94	1694109	94	1690435	100	0	0	0	14,52	15,68
8	Muğla	Arvin	40	12	98507	11	93208	95	3	33731	34	6,67	0
9	Bolu	Aydın	20	53	736465	53	730379	99	4	98014	13	16,23	3,08
10	Tekirdağ	Bahçeşir	23	53	825980	52	794738	96	8	401770	49	71,51	15,02
11	Denizli	Bilecik	15	15	184896	15	184618	100	1	380	0	143,27	0,4
12	İsparta	Bingöl	75	13	150077	13	143257	95	0	0	0	2,77	0
13	Kırklareli	Bitlis	77	15	191523	15	183597	96	0	0	0	2,47	0
14	Edirne	Bolu	9	13	177618	13	176968	100	1	72402	41	31,54	0
15	Bilecik	Burdur	21	30	188865	30	187611	99	0	0	0	108,63	12,8
16	Çanakkale	Bursa	5	39	2367195	39	2364726	100	17	1671452	71	469,92	29,23
17	Yalova	Çanakkale	16	34	327188	34	323937	99	4	123228	38	505,97	7,18
18	Adana	Çankırı	48	31	132801	31	131645	99	2	7216	5	5,48	0
19	Kayseri	Çorum	50	38	381391	38	380541	100	1	160030	42	4,21	15,11
20	Aydın	Denizli	11	87	778209	87	767809	99	1	2672	0	9,72	11,71
21	Burdur	Diyarbakır	66	30	1124305	30	1095731	97	5	736182	65	14,9	35,77
22	Mersin	Edirne	14	24	291092	24	290772	100	4	120629	41	64,58	1,54

23	Balıkesir	Elazığ	46	26	447072	26	442139	99	1	4857	1	3.35	7.96
24	Konya	Erzincan	52	29	181130	29	181130	100	0	0	0	9.93	0.24
25	Manisa	Erzurum	61	35	517398	35	515947	100	4	367250	71	9.77	15.43
26	Sakarya	Eskişehir	6	29	699748	29	693745	99	5	631323	90	188.45	46.38
27	Zonguldak	Gaziantep	33	23	1539193	23	1534257	100	4	1074425	70	55.78	44.09
28	Karabük	Giresun	56	33	274837	31	252464	92	0	0	0	4.06	0
29	Uşak	Gümüşhane	64	18	84819	18	81817	96	0	0	0	3.28	0
30	Karaman	Hakkâri	79	8	154402	6	139121	90	0	0	0	281.3	0
31	Kırıkkale	Hatay	35	76	1164243	75	1118743	96	0	0	0	576.53	88.7
32	Samsun	İsparta	12	51	374601	51	374107	100	1	151376	40	2.04	7.22
33	Gaziantep	Mersin	22	55	1434937	55	1386948	97	9	987366	69	194.38	17.29
34	Kütahya	İstanbul	1	40	13120596	40	13120596	100	40	11441303	87	1176.38	352.43
35	Hatay	İzmir	3	54	3670764	54	3633868	99	19	2832049	77	2984.17	87.11
36	Traşoz	Kars	72	10	127947	10	127947	100	1	17860	14	6.8	7.3
37	Rize	Kastamonu	43	21	196162	21	191378	98	3	70320	36	6	8.48
38	Amasya	Kayseri	19	49	1119224	49	1108505	99	0	0	0	72.61	23.59
39	Düzce	Kırklareli	13	26	265085	26	264713	100	4	63379	24	203.38	10.04
40	Artvin	Kırşehir	41	30	184984	30	180867	98	0	0	0	3.53	0.43
41	Kırşehir	Kocaeli	4	13	1459772	13	1445972	100	13	1374832	94	11046.38	183.08
42	Neşehir	Konya	24	200	1812306	200	1800926	99	12	399835	22	44.84	6.62
43	Kastamonu	Kütahya	34	72	466095	72	465631	100	2	71612	15	8.01	1.44
44	Afyonkarah	Malatya	47	53	610823	53	602870	99	0	0	0	2.13	2.55
45	Sivas	Manisa	25	84	1089431	84	1086834	100	6	276748	25	144.42	3.65
46	Elazığ	Kahramanmaraş	57	62	801592	62	795756	99	0	0	0	245.65	0.81
47	Malatya	Mardin	74	31	514303	31	492961	96	0	0	0	7.52	0.45
48	Çankırı	Muğla	8	61	564742	61	533417	94	5	82489	15	4.7	4
49	Sinop	Mus	81	28	203342	28	196100	96	0	0	0	0.04	0
50	Çorum	Neşehir	42	44	228778	44	225810	99	5	17809	8	10.98	0.3
51	Osmaniye	Niğde	55	52	278017	52	270430	97	0	0	0	1.48	1.12

52	Erzincan	Ordu	60	72	534750	66	449064	84	21	163445	31	2.94	0.28
53	Bartın	Rize	37	21	221185	20	199009	90	11	141517	64	8.1	2.86
54	Aksaray	Sakarya	26	29	681404	29	679631	100	14	568058	83	131.17	9.93
55	Niğde	Samsun	32	41	865238	41	846615	98	15	591927	68	20.88	22.02
56	Giresun	Sirt	73	13	203537	12	192390	95	0	0	0	9.23	0
57	Kahraman	Sinop	49	11	109915	11	108874	99	0	0	0	1.82	0
58	Tokat	Sivas	45	46	486775	46	484625	100	1	202674	42	17.54	18.04
59	Kilis	Tekirdağ	10	33	701640	33	678600	97	5	37161	5	410.06	13.27
60	Ordu	Tokat	58	76	482327	76	475462	99	3	5843	1	1.2	0.38
61	Erzurum	Trabzon	36	75	593168	67	536305	90	18	351367	59	9.96	12.8
62	Yozgat	Tunceli	63	10	49711	10	49628	100	0	0	0	1.1	0
63	Tunceli	Şanlıurfa	69	26	1021382	25	999984	98	2	542034	53	8.15	28.27
64	Gümüşhane	Uşak	29	24	253942	24	253508	100	2	15709	6	202.88	6.42
65	Bayburt	Van	76	20	598931	20	558062	93	0	0	0	2.05	21.05
66	Diyarbakır	Yozgat	62	65	352914	65	345985	98	1	11172	3	0.23	15.38
67	Adıyaman	Zonguldak	27	31	417299	31	411133	99	10	208161	50	394.65	5.65
68	Batman	Aksaray	54	46	315401	46	308207	98	3	100494	32	9.41	1.7
69	Şanlıurfa	Bayburt	65	9	45166	9	45166	100	0	0	0	0.44	0
70	Ardeşan	Karaman	30	16	179928	16	179355	100	0	0	0	0.69	2
71	İğdır	Kırkkale	31	23	250188	23	246656	99	6	224041	90	46.22	4.52
72	Kars	Batman	68	12	386356	11	373844	97	0	0	0	97.58	1.75
73	Sirt	Şırnak	78	20	312799	20	291428	93	0	0	0	15.05	53.55
74	Mardin	Bartın	53	9	78429	9	75162	96	3	38139	49	7.22	8.56
75	Bingöl	Ardeşan	70	8	36614	8	36614	100	0	0	0	12.75	0
76	Van	İğdır	71	8	111231	8	107145	96	0	0	0	2.25	0
77	BHİS	Yalova	17	15	173122	15	173071	100	13	167927	97	81.07	0
78	Şırnak	Karabük	28	8	180985	8	179129	99	2	31959	18	1060.13	2.88
79	Hakkari	Kilis	59	5	87750	5	87750	100	1	82109	94	1.8	0
80	Ağrı	Osmaniye	51	16	371326	16	362929	98	0	0	0	331.25	0.44
81	Muş	Düce	39	11	207030	11	206435	100	5	149378	72	131.55	16.09