

	SAKARYA ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ DERGİSİ <i>SAKARYA UNIVERSITY JOURNAL OF SCIENCE</i>		
	e-ISSN: 2147-835X Dergi sayfası: http://www.saujs.sakarya.edu.tr		
	<u>Gelis/Received</u> 20.07.2017 <u>Kabul/Accepted</u> 02.04.2018	<u>Doi</u> 10.16984/saufenbilder.329934	

Türkiye’de mevcut su ve atıksu yönetim sektörü için tarife ödeme gücü oranlarının karşılaştırılmalı değerlendirilmesi

Hale Özgün^{*1}, Büşra Çiçekalan¹, İzzet Öztürk¹

ÖZ

Ödeme gücü oranı, tüketicilerin su ve atıksu faturasını ödeyebilmek için harcanabilir gelirlerinden ayırdıkları payın önemli bir göstergesidir. Bu kapsamda, Türkiye’de 7 bölgeyi temsil edecek şekilde su ve atıksu yönetim sektörü için 14 büyükşehir ve 7 şehir olmak üzere toplam 21 il seçilmiş, illerin su ve atıksu tarifeleri, birim su tüketimi miktarları, hanhalkı büyüklükleri, sayaç ve okuma bedelleri ile medyan eşdeğer harcanabilir hanhalkı gelirleri incelenerek ödeme gücü oranı hesaplanmasına yönelik metodoloji geliştirilmiştir. Elde edilen veriler; bölgesel olarak büyükşehirler ve diğer şehirler olmak üzere farklı kurumlar açısından karşılaştırılmalı olarak değerlendirilmiştir. Sonuçlar değerlendirildiğinde; 21 il için ödeme gücü oranlarının (AR) %0.61 ile %2.78 aralığında değiştiği görülmekte olup, bu oran Türkiye genelinde %1.82 olarak hesaplanmıştır. Düşük gelirli tüketici grubunun ödeme gücü oranı (AR_p) ise %1.42 ile %4.88 aralığında değişmektedir. Türkiye geneli için bu değer %4.33 olarak hesaplanmıştır. Ortalama AR_p açısından bölgesel olarak değerlendirildiğinde; en yüksek ve en düşük değerlerin sırasıyla %4.20 ile Doğu Anadolu Bölgesi ve %2.35 ile Karadeniz Bölgesi olduğu görülmektedir. Büyükşehirlerde ise ortalama AR ve AR_p değerleri, sırasıyla %1.75 ve %3.40 iken, şehirlerde %1.31 ve %2.5’tir. Bölgesel ve büyükşehir/şehirler için elde edilen sonuçlar incelendiğinde; bölgesel farklılıkların kurumsal yapıdaki farklılığa göre ödeme gücü oranları üzerinde daha büyük oranlarda değişime neden olduğu görülmektedir. Ödeme gücü oranının yüksek olduğu illerde, düşük gelirli tüketici gruplarına kurumlar tarafından mali destek sağlanması, su ve atıksu faturalarında indirim, ücretsiz su temini veya blok tarife uygulamaları gibi ekonomik araçların uygulanması düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: En düşük %20’lik gelir dilimi için tarife yükü, su ve atıksu tarifeleri, medyan eşdeğer harcanabilir hanhalkı geliri, ödeme gücü oranı

A comparative evaluation of tariff affordability ratio for water and wastewater management sector in Turkey

ABSTRACT

Affordability ratio is a significant indicator of share from consumers' disposable income for water and wastewater bills. Within this concept, 21 provinces including 14 metropolises and 7 cities, that represent seven regions in Turkey, were selected for water and wastewater management sector and methodology was developed in order to calculate affordability ratio by investigating water and wastewater tariffs, water consumption amounts, households sizes, water meter and meter reading price and median equivalent disposable household income of provinces. The data were comparatively evaluated in terms of different utilities including regional metropolises and other cities. According to the results, affordability ratio (AR)

¹ İstanbul Tekn,k Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, ozgunha@itu.edu.tr

was found to vary between 0.61% and 2.78% for 21 provinces. For Turkey, it was 1.82%. Affordability ratio for low income consumer group (ARp) varied between 1.42% and 4.88%, which was calculated as 4.33% for Turkey. According to the regional results of ARp, the highest and the lowest values were observed in Eastern Anatolia Region with 4.20% and Black Sea Region with 2.35%, respectively. Average AR and ARp were found to be 1.75% and 3.40% in metropolises, while they were 1.31% and 2.50% in cities, respectively. According to the results, it was observed that regional differences caused higher variations in affordability ratio in comparison to differences in the institutional structures. For provinces with high affordability ratio, economic tools such as subsidizing, discount on water and wastewater bills, free water supply and block tariff may be applied by utilities for low income consumer group.

Keywords: tariff burden for the lowest %20 income group, water and wastewater tariffs, median equivalent disposable household income, affordability ratio

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

1980’li yıllarda özellikle büyükşehirlerde artan nüfus, mevcut su kaynaklarının tükenmesine, akabinde su kıtlığı ve ciddi kanalizasyon sorunlarına yol açmıştır. Su kıtlığı ve kanalizasyon sorunlarına pragmatik bir karşılık olarak Türkiye, 1981 yılında büyükşehirlerde yeni bir hizmet temini modelini uygulamaya koymuştur. Belediyeye bağlı ancak bağımsız bütçeli özel kamu kuruluşları olan su ve kanalizasyon idareleri kurulmaya başlanmış, bu idareler kendi bölgelerindeki su temini ve atıksu uzaklaştırma-arıtma hizmetlerinden sorumlu olmuştur. Türkiye’de mevcut durumda büyükşehirlerde 30 adet su ve kanalizasyon idaresi bulunmakta olup, büyükşehirler dışında diğer illerde, il belediyeleri kendi bölgelerindeki su temini ve atıksu uzaklaştırma-arıtma hizmetlerinden sorumludur [1].

Su ve kanalizasyon idareleri ve belediyelerin en temel yükümlülüklerinden biri; su ve atıksu hizmetleri ile ilgili tarifeleri belirlemektir. Tarifeler, ekonomik ve finansal performansın en temel ölçütlerinden biri olup; uygun yöntemlerle belirlenmeleri, idarelerin etkinliği açısından da oldukça önem taşımaktadır. İdareler kaliteyi artırmaya çalışırken aynı zamanda su ve atıksu hizmetleri ile ilgili maliyetleri azaltma eğiliminde oldukları için bu aşamada pek çok zorlukla karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu açıdan bakıldığında; tarifeler kurumları memnun etmemekte, abonelere ise çok yüksek gelmektedir [2].

Tarifelerin, idarelerin finansal etkinliğini artıracak şekilde uygun mertebelerde seçilmesi için dikkate alınması gereken en temel faktörler hanehalkı gelirleri ve buna bağlı olarak belirlenen ödeme gücü oranlarıdır. Ödeme gücü oranı; bireysel müşterilerin diğer önemli maliyetleri ödeyebilme

yeteneği devam ediyor iken, temel ihtiyaçları arasında yer alan su ve atıksu hizmetleri için ödeme yapabilme yeteneği olarak ifade edilmekte olup [3], hanehalkı su ve atıksu maliyetlerinin harcanabilir hanehalkı gelirine oranı olarak hesaplanmaktadır. Ödeme gücü oranını etkileyen unsurlar; genellikle hanehalkı harcanabilir geliri ile ölçülen tüketicinin finansal kaynakları, su ve atıksu hizmetleri kapsamında temel ihtiyaçlar arasında yer alan su kullanımı ve atıksu oluşumu (L/kişi.gün), su ve atıksu hizmet bedelleri ve barınma, gıda, sağlık, enerji ve vergiler gibi diğer temel veya kaçınılmaz maliyetlerdir. Bu maliyetler, zamanla kamu hizmetleri genelinde ve müşteriye göre değişiklik gösterebilir. Ödeme gücü oranının hesabında iki farklı yaklaşım uygulanmaktadır. İlk yaklaşım, ilgili kurum tarafından belirlenen yoksulluk sınır değeri kullanılarak temel su ve atıksu hizmet bedelini yoksulluk düzeyindeki gelirin yüzdesi olarak belirlemektir. Diğer bir yaklaşım ise, asgari ücrette çalışan tüketicilerin temel su ve atıksu faturasını ödeyebilmesi için kaç saat çalışması gerektiğinden yola çıkarak hesaplama yapmaktır [3].

Su ve atıksu faturalarının medyan hanehalkı geliri (MHG)’nin ortalama %2 ile 2.5’i arasında olması, tesisin finansal sürdürülebilirliği için oldukça önemlidir. Referans [3], hanehalkı başına atıksu maliyetini; medyan harcanabilir hanehalkı gelirinin %1’inden az ise düşük, %1’i ile %2’si arasında ise orta, %2’sinden fazla ise yüksek fatura yükü olarak tanımlamaktadır.

Düşük gelire sahip nüfus, gelirlerinin önemli bir bölümünü su ve atıksu hizmetleri için harcamaktadır. Yeni Zelanda Manukau Şehri’nde yüksek ve düşük gelirli ailelerin su ve atıksu ödeme gücü oranının değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilen çalışmada; 2001 yılı için yüksek gelirli grupta elde edilen %0.54 oranı, düşük gelirli grup için %3.24 olarak belirlenmiş, bu oran 2006 yılında yüksek gelirli grup için %0.68’e, düşük

gelirli grup için ise %4.11’e yükselmiştir. Düşük gelirli grup için ödeme gücü oranındaki artışın bu şekilde devam etmesi, daha sonraki yıllarda düşük gelirli grubun, gelirinin %5’inden fazlasını su ve atıksu hizmetlerini ödemek için harcayacağını göstermektedir. Bu durum, en düşük gelir grubunun sürekli finansal stres altında olacağı anlamına gelmektedir [4]. Bu grubun hizmet bedelini ödeyememesi durumunda, fatura ödeme gecikmeleri ve hizmet kesintileri artacaktır. Bu durumda kamu yönetimi devreye girmeli ve müşterilere finansal destek sağlanmalıdır. Şili’de, gelirinin yaklaşık %5’inden fazlasını su ve atıksu hizmeti için harcayan düşük gelir grubundaki tüketicilerin su faturalarına indirim uygulaması yapılmaktadır [5]. Düşük gelirli tüketicileri korumak için en yaygın diğer bir araç ise belirli bir eşige kadar olan su ve atıksu hizmetlerinin düşük veya ücretsiz olarak sağlandığı blok tarife uygulamalarıdır [6]. Referans [3]’e göre, açlık sınırı, yoksulluk sınırı gibi kriterlere göre belirlenen geçim sıkıntısı olan tüketiciler için ücretsiz su ve atıksu hizmeti sağlanması amacıyla tasarlanan “Lifeline Rate” olarak adlandırılan tarife sisteminin dışında, sabit ücretleri asgari ücrete indirme, düşük hacim düşük ücretlendirme ve hanehalkı büyüklüğüne göre ücretlendirme tasarımları da diğer uygulanan yöntemler arasında yer almaktadır.

Ödeme gücü oranı ile ilgili literatürde yer alan değerler Tablo 1’de özetlenmektedir.

Tablo 1. Literatür’de yer alan ödeme gücü oranları (Affordability ratios in the literature)

Açıklama	Ödeme Gücü Oranı	Kaynaklar
Yüksek ve Düşük Gelirli Tüketici Gruplarının Su ve Atıksu Ödeme Gücü Oranları (Yeni Zelanda-Manukau)	%0.54; %3.24 (2001) %0.68; %4.11 (2006)	[4]
Ortalama Ödeme Gücü Oranı	%1-2	[7]
Kırsal Kesimlerdeki Su Hizmetleri için Ödeme Gücü Oranı (Kamboçya, Etiyopya, Bangladeş)	%1.5-2	[8]
Su ve Atıksu Ödeme Gücü Oranı	%2.5-3	[9]
Düşük Gelirli Tüketici Grubu için Ödeme Gücü Oranı	≤%5	[10]
ERSAR*, IWA**, UNDP*** ve OECD****	%3	[10]
Dünya Bankası	%3-5	[10]
Gelişmiş Ülkelerde Düşük Gelirli Tüketici Gruplarının Ödeme Gücü Oranı	%2.5-3.5	[11]

*ERSAR: Portekiz- Su ve Atık Hizmetleri Düzenleme Kurulu

**IWA: Uluslararası Su Derneği

***UNDP: Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı

****OECD: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü

Referans [12]’de, Tuna Nehri Ülkeleri’ndeki atıksu arıtma maliyetleri karşılaştırılmış, atıksu arıtma maliyetlerinin ortalama kişi başı yıllık gelire oranı, düşük gelire sahip Macaristan, Bulgaristan ve Romanya için sırasıyla yaklaşık %3.7, % 1.9 ve %1.8, Türkiye için ise yaklaşık %1.6 olarak belirlenmiştir. Referans [9]’de ise, su temini ve atıksu uzaklaştırma-arıtma maliyetlerinin harcanabilir hanehalkı gelirinin %2.5’i ile 3’ü aralığında değiştiği ve Türkiye için bu değer yaklaşık olarak %1.7 olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmalarda yer alan tahminler dışında, Türkiye genelinde mevcut durumda su ve atıksu sektöründe ödeme gücü oranlarının belirlenmesi ve analiz edilmesi ile ilgili gerçekleştirilmiş herhangi bir çalışma mevcut değildir.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’nin büyükşehir ve büyükşehir olmayan illerini yansıtabilecek şekilde yedi farklı bölgesinde 21 ili inceleyerek, bu illerdeki orta ve düşük gelirli hanehalkı için su ve atıksu ödeme gücü oranlarını belirlemektir. Çalışmada; orta ve düşük gelirli hanehalkı için ödeme gücü oranları, büyükşehir/şehir olmak üzere farklı yönetim kurumları açısından ve bölgesel olarak karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Bu sayede idareler ve belediyeler tarifelerini mevcut durumda benzer özellikleri taşıyan diğer kurumlardaki tarifeler ile karşılaştıracak ve ortalamanın üzerindeki tarifeleri için gerekli düzeltici tedbirleri alabilecekleri temel bilgilere sahip olacaklardır.

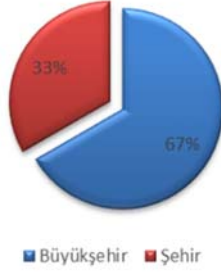
2. METARYAL VE METOT (MATERIALS AND METHODS)

2.1. İncelenen Kurumlar (Investigated Utilities)

Bu çalışmada su ve atıksu sektörü için ödeme gücü oranlarını belirlemek üzere, Türkiye’nin yedi farklı bölgesini temsil edecek şekilde 21 il seçilmiştir. Çalışma kapsamında seçilen iller için kullanılacak olan kodlar Tablo 2’de yer almaktadır. Her bir bölgeyi ikisi büyükşehir biri şehir olmak üzere üç il temsil etmekte olup (Şekil 1), seçilen illerin toplam nüfusu, Türkiye nüfusunun yaklaşık %54’üne tekabül etmektedir.

Tablo 2. Seçilen iller için kullanılacak kodlar (Codes for selected provinces)

Akdeniz B.		Doğu Anadolu B.		Ege B.		Güneydoğu Anadolu B.	
B.şehi r	Şehi r	B.şehi r	Şehi r	B.şehi r	Şehi r	B.şehi r	Şehi r
A _{b,1}	A _ş	D _{b,1}	D _ş	E _{b,1}	E _ş	G _{b,1}	G _ş
A _{b,2}		D _{b,2}		E _{b,2}		G _{b,2}	
İç Anadolu B.		Karadeniz B.		Marmara B.			
B.şehir	Şehir	B.şehir	Şehir	B.şehir	Şehir		
I _{b,1}	I _ş	K _{b,1}	K _ş	M _{b,1}	M _ş		
I _{b,2}		K _{b,2}		M _{b,2}			



Şekil 1. Seçilen illerin büyükşehir ve şehir olarak dağılımı (Distribution of selected provinces as a metropolises and cities)

2.2. Çalışma Metodolojisi (Methodology of the Study)

Çalışma kapsamında; medyan eşdeğer harcanabilir hanehalkı geliri (MHHG) ve en düşük %20’lik gelir dilimindeki medyan eşdeğer harcanabilir hanehalkı geliri (MHHGp) için iki farklı ödeme gücü oranı belirlenmiştir. MHHG için hesaplanan ödeme gücü oranı AR, MHHGp için hesaplanan düşük gelirli tüketici grubunun ödeme gücü oranı ise AR_p ile gösterilmektedir. AR; hanehalkı su ve atıksu faturasının MHHG’ye oranlanması ile hesaplanmaktadır. Hanehalkı su ve atıksu faturası; kişi başı su tüketimi (L/gün.kişi), hanehalkı büyüklüğü, su ve atıksu tarifesi, sayaç bedeli ve sayaç okuma bedeli dikkate alınarak hesaplanmıştır. Çalışmada kullanılan kısaltmalar Tablo 3’te özetlenmektedir.

Tablo 3. Çalışmada kullanılan kısaltmalar (Abbreviations used in the study)

Kısaltma	Açılımı
MHHG	Medyan Eşdeğer Harcanabilir Hanehalkı Geliri
MHHGp	En Düşük %20’lik Gelir Dilimindeki Medyan Eşdeğer Harcanabilir Hanehalkı Geliri
MHHFG	Medyan Eşdeğer Harcanabilir Hanehalkı Fert Geliri
MHHFGp	En Düşük %20’lik Gelir Dilimindeki Medyan Eşdeğer Harcanabilir Hanehalkı Fert Geliri
AR	Ödeme Gücü Oranı
AR _p	Düşük Gelirli Tüketici Grubunun Ödeme Gücü Oranı
P	Su ve Atıksu Tarifesi

Y	Kişi Başı Su Tüketimi
HB	Hanehalkı Büyüklüğü
SB	Sayaç ve Sayaç Okuma Bedeli
G	Medyan Eşdeğer Harcanabilir Hanehalkı Fert Geliri
Gp	En Düşük %20’lik Gelir Dilimindeki Medyan Eşdeğer Harcanabilir Hanehalkı Fert Geliri
GSYH	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla

$$AR = \frac{((P^{l*}Y*HB)+SB)*100}{G^{l*}HB} \quad (1)$$

1 : Blok tarife uygulanan iller için ağırlıklı ortalama ile hesaplanan tarife değeri kullanılmıştır

11: Bölgesel medyan eşdeğer harcanabilir hanehalkı fert geliri (MHHFG) verilen iller için il bazlı çalışmayı sürdürebilmek amacıyla, ilin yer aldığı bölgesel MHHFG bölgenin brüt kazanç değerine oranlanmış ve o ile ait kişi başı gayri safi yurtiçi hasıla (GSYH) ile çarpılarak ilin MHHFG’si hesaplanmıştır.

$$AR_p = \frac{((P^{l*}Y*HB)+SB)*100}{G_p^{l*}HB} \quad (2)$$

111 : Blok tarife uygulanan iller için 1. tarife değeri kullanılmıştır

1111 : Bölgesel olarak verilen “Eşdeğer hanehalkı kullanılabilir fert gelirine göre sıralı yüzde 20’lik gruplar itibarıyla yıllık eşdeğer hanehalkı kullanılabilir fert gelirinin dağılımı” verisinde tüm bölgelerin MHHFGp ile MHHFG değerleri arasındaki oranlar kullanılarak hesaplama yapılmıştır.

- P : Su ve atıksu tarifesi, TL/m³
Y : Kişi başı su tüketimi, m³/kişi.y
HB : Hanehalkı büyüklüğü, kişi
SB : Sayaç ve sayaç okuma bedeli, TL/ay
G : Medyan eşdeğer harcanabilir hanehalkı fert geliri (MHHFG), TL/kişi.y
Gp : En düşük %20’lik gelir dilimindeki medyan eşdeğer harcanabilir hanehalkı fert geliri (MHHFGp), TL/kişi.y

Blok tarife uygulaması olan bazı illerde su ve atıksu tarifesi, tüketilen su miktarına bağlı olarak kademeli olarak belirlenmektedir. Çalışma kapsamında AR hesaplanırken, blok tarife uygulanan illerde P değeri için ağırlıklı ortalama yaklaşımı kullanılarak tek bir tarife değeri kullanılmıştır. AR_p hesabında ise, P değeri için birinci tarife (su tüketim miktar aralığı 0-10 m³ için verilen değer) değeri kullanılmıştır.

Değerlendirilecek illere ait kişi başı su tüketimi, hanehalkı büyüklükleri, kişi başı gayri safi yurtiçi hasıla (GSYH), MHHFG’ye göre sıralı %20’lik gruplar itibarıyla yıllık eşdeğer harcanabilir

hanehalkı fert gelirinin dağılımları ve bölgesel brüt kazanç verileri Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)’ndan temin edilmiştir [13]. Kişi başı su tüketimi ve hanehalkı büyüklüğü verileri su ve atıksu faturasını hesaplamak için kullanılırken, diğer veriler MHHFG ve MHHFGp değerlerini hesaplamak için kullanılmıştır.

TÜİK’te “Eşdeğer hanehalkı kullanılabilir fert gelirine göre sıralı yüzde 20’lik gruplar itibarıyla yıllık eşdeğer hanehalkı kullanılabilir fert gelirinin dağılımı”, bölgesel (Düzyey 2) olarak verilmektedir [13]. Analiz edilen 21 ilden üçü için TÜİK’te MHHFG mevcut olup, diğer iller için bu değer bölgesel olarak verilmektedir. Bu nedenle, MHHFG’si bölgesel olarak verilen iller için il bazlı çalışmayı sürdürüebilmek amacıyla, ilin yer aldığı bölgesel MHHFG bölgenin brüt kazanç değerine oranlanmış ve o ile ait harcanabilir hanehalkı gelir oranı hesaplanmıştır. Bu değer il bazlı GSYH ile çarpılarak analiz edilmek istenen ilin MHHFG’si hesaplanmıştır.

ARp hesabında gerekli olan MHHFGp değerini hesaplamak için TÜİK’te bölgesel olarak verilen “Eşdeğer hanehalkı kullanılabilir fert gelirine göre sıralı yüzde 20’lik gruplar itibarıyla yıllık eşdeğer hanehalkı kullanılabilir fert gelirinin dağılımı” verisinde tüm bölgelerin MHHFGp değerleri, MHHFG değeri ile oranlanarak en düşük %20’lik gelir dilimindeki tüketici grubu gelirlerinin medyan eşdeğer hanehalkı gelirlerinin ne kadarını temsil ettiği bulunmuştur. Türkiye ortalaması için yapılan hesaplamada, bu oran %42 bulunmuştur. Yapılan çalışmada, bölgesel hassasiyeti dikkate almak amacıyla Türkiye ortalaması yerine bölgesel olarak hesaplanan oranlar kullanılmıştır.

3. SONUÇLAR VE TARTIŞMA (RESULTS AND DISCUSSION)

3.1. Elde Edilen Bulgular (Obtained Results)

Ödeme gücü oranı analizinde kullanılmak üzere farklı iller için hesaplanan MHHFG ve MHHFGp değerleri Tablo 4’te verilmektedir. İllerin MHHFG ve MHHFGp değerlerinin ortalamaları sırasıyla 13047 TL/yıl ve 6301 TL/yıl’dır. Hesaplamalara göre; MHHFG ve MHHFGp en düşük olan il sırasıyla 3823 TL/yıl ve 1800 TL/yıl değerleri ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde yer almakta olan G_{b,2}’dir. Bu değerlerin en yüksek olduğu il ise 24218 TL/yıl ve 12851 TL/yıl değerleri ile Marmara Bölgesinde yer alan M_{b,2}’dir.

Tablo 4. İller için hesaplanan MHHFG ve MHHFGp değerleri (Calculated MHHFG and MHHFGp values for provinces)

İl Kodu	Bölgesel MHHG/ Bölgesel Brüt Kazanç	GSYH (TL/yıl.kişi)	MHHFG (TL/yıl.kişi)	Bölgesel MH HG p/ Bölgesel MH HG	MH HFG p (TL/yıl.kişi)
A _{b,1}	0.80	29693	23630	0.43	10173
A _{b,2}	0.57	19381	11072	0.47	5177
A _s	0.80	20975	16693	0.43	7187
D _{b,1}	0.64	15442	9888	0.43	4270
D _{b,2}	0.61	15207	9219	0.45	4179
D _s	0.61	16946	10274	0.45	4657
E _{b,1}	-	-	12920	-	5810
E _{b,2}	0.72	19121	13762	0.52	7168
E _s	0.62	21916	13553	0.54	7380
G _{b,1}	0.39	12800	5006	0.47	2358
G _{b,2}	0.39	9773	3823	0.47	1800
G _s	0.40	12232	4881	0.54	2641
I _{b,1}	-	-	15000	-	7236
I _{b,2}	0.53	20981	11139	0.47	5203
I _s	0.61	17491	10654	0.53	5674
K _{b,1}	0.85	14575	12388	0.48	5949
K _{b,2}	0.85	22073	18760	0.48	9010
K _s	0.56	30673	17069	0.53	9057
M _{b,1}	-	-	14609	-	7152
M _{b,2}	0.56	43521	24218	0.53	12851
M _s	0.58	26634	15428	0.48	7391
	Ortalama		13047		6301

21 il için hesaplanan AR ve ARp değerleri Tablo 5’te verilmektedir. Türkiye geneli için gerçekleştirilen hesaplamalara göre AR %1.82, ARp ise %4.33 olarak belirlenmiştir. Sonuçlar değerlendirildiğinde; 21 il için AR değerinin %0.61 ile %2.78, ARp değerinin ise %1.42 ile %4.88 aralığında değiştiği görülmektedir. En yüksek AR değerine sahip il %2.78 değeri E_{b,1}’dir. E_{b,1}, E_{b,2} ve G_{b,2} illeri dışındaki illerde AR değerinin %2’nin altında olduğu görülmektedir. İncelenen illerin AR değerlerinin %2’nin altında olması finansal sürdürülebilirlik açısından olumlu bir gösterge olarak tanımlanabilir [5]. En düşük AR ve ARp değerine sahip iller ise sırasıyla %0.61 ve %1.42 değerleriyle A_s’dir. ARp değerleri il bazında incelendiğinde; en yüksek değerlerin elde edildiği illerin sırasıyla G_{b,2} (%4.88), D_{b,1} (%4.49), E_{b,1} (%4.38) ve D_{b,2} (%4.35) olduğu görülmektedir. ARp değerinin yüksek olduğu illerde, ilerleyen dönemlerde tüketicilerin su ve atıksu hizmetlerinin bedelini ödeyebilmelerinin zorlaşması muhtemeldir. Ödeme gücü oranının, harcanabilir gelirin %5’inden fazla olması, tüketicilerin su ve atıksu faturalarını ödemekte zorlanmalarının yanı sıra kurumların fatura tahsilatlarında da sorun yaşamalarına neden olabilir.

3.2. Bulguların Mukayeseli Analizi (Comparative Evaluation of the Results)

Sonuçlar bölgesel olarak incelendiğinde; MHHG’si Türkiye’den yüksek olan Ege Bölgesi’nde ortalama AR’nin en yüksek (%2.04) olması, özellikle Ege Bölgesi’nde büyükşehirlerde uygulanan su ve atıksu tarifelerinin oldukça yüksek olması ile ilişkilendirilebilir. Ortalama AR değerinin en düşük (%1.10) olduğu bölge ise Akdeniz Bölgesi’dir. 7 bölgenin ortalama AR değerleri incelendiğinde; Ege Bölgesi dışında diğer tüm bölgelerin orta fatura yüküne sahip olduğu söylenebilir [3]. ARp açısından değerlendirme yapıldığında; en düşük ortalama ARp değeri %2.35 ile Karadeniz Bölgesi’nde elde edilmiştir. Ortalama olarak en yüksek değerlerin gözlendiği ilk üç bölge ise sırasıyla; Doğu Anadolu (%4.20), Güneydoğu Anadolu (%3.52) ve Marmara Bölgesi (%3.31)’dir (Şekil 2). Dolayısıyla Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Marmara Bölgeleri’nde özellikle büyükşehirlerde kamu yönetimlerinin tüketiciye mali destek sağlaması gerekmektedir. Ayrıca, düşük gelir grubu için blok tarifenin ilk tarife değeri üzerinden ücretlendirme yapılabilir. Türkiye için, asgari ücretle çalışan tek kişinin gelirin e bağlı aboneler için $36.5 \text{ m}^3/\text{yıl}$ ($\sim 3 \text{ m}^3/\text{ay}$) ücretsiz su temin edilebilir ($100 \text{ lt/hane-gün} * 365 \text{ gün}$). Bu durumda 10 m^3 ’te %33’ü ücretsiz temin edilebilir. Bir başka yol ise, ilgili su ve atıksu idaresi tarafından %33 su tasarrufu sağlayacak şekilde armatür/WC aparatı dağıtılması ve bu şekilde su tasarrufu yapılarak fatura yükünün azaltılmasıdır.

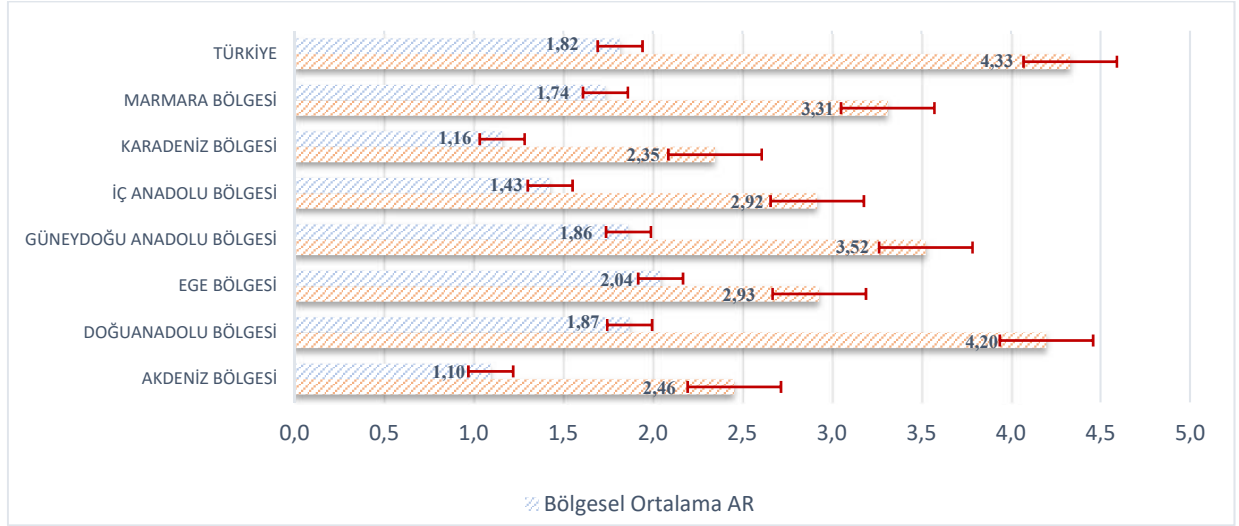
7 bölgenin AR ve ARp değerleri karşılaştırıldığında; özellikle Doğu Anadolu Bölgesi’nde, AR (%1.87) ve ARp (%4.20) değerleri arasında büyük fark olması, yüzd elik gelir dilimindeki harcanabilir hane halkı gelir dağılımının eşitsizliğini göstermektedir. Ortalama değerler incelendiğinde; su ve atıksu hizmet bedelini ödemekte en çok zorlanan düşük gelirli tüketici grubu Doğu Anadolu Bölgesi’ndedir. İlerleyen yıllarda ARp değerinde artış olursa, bu grubun su ve atıksu hizmetleri bedelini ödeyebilmesi zorlaşabilir. Şekil 2 incelendiğinde; AR (%2.04) ve ARp (%2.92) değerleri arasındaki farkın en düşük olduğu bölgenin ise Ege Bölgesi olduğu görülmektedir. Bu da Ege Bölgesi’nde yüzd elik gelir dilimindeki harcanabilir hane halkı gelir dağılımının homojen olduğunun bir göstergesidir.

H. Özgün ve di . /Türkiye’de mevcut su ve atıksu yönetim sektörü için tarife ödeme gücü oranlarının kar ıla tırılmalı de erlendirilmesi

Tablo 5. İller için ödeme gücü oranı analizi sonuçları (Results of affordability ratio analysis for provinces)

		<i>Su ve Atıksu Tarifesi (KDV Hariç)</i>	<i>MHHFG</i>	<i>MHHFGp</i>	<i>Hanehalkı Büyüklüğü</i>	<i>Kişi Başı Su Tüketimi</i>	<i>Aylık Su Tüketimi</i>	<i>Sayaç Bedeli</i>	<i>Su ve Atıksu Tarifesi (KDV Dahil)</i>	<i>Su ve Atıksu Faturası</i>	<i>MHHG</i>	<i>MHHGp</i>	<i>AR</i>	<i>ARp</i>
		<i>TL/m³</i>	<i>TL/yıl.kişi</i>	<i>TL/yıl.kişi</i>	<i>kişi</i>	<i>L/gün.kişi</i>	<i>m³/ay.kişi</i>	<i>TL/ay</i>	<i>TL/m³</i>	<i>TL/ay</i>	<i>TL/ay</i>	<i>TL/ay</i>		
AKDENİZ BÖLGESİ	<i>Ab,1</i>	2.49	23630	10173	3.34	280	28	5.08	2.69	80.5	6577	2832	1.22	2.84
	<i>Ab,2</i>	1.82	11072	5177	3.90	200	24	5.08	1.97	52.1	3599	1682	1.45	3.10
	<i>Aş</i>	0.99	16693	7187	3.05	214	20	5.08	1.07	26.0	4243	1827	0.61	1.42
DOĞU ANADOLU BÖLGESİ	<i>Db,1</i>	1.81	9888	4270	4.20	252	32	5.08	1.95	67.1	3461	1495	1.94	4.49
	<i>Db,2</i>	2.98	9219	4179	3.80	143	16	5.08	3.22	57.5	2919	1323	1.97	4.35
	<i>Dş</i>	1.99	10274	4657	3.74	205	23	5.08	2.15	54.5	3202	1451	1.70	3.76
EGE BÖLGESİ	<i>Eb,1</i>	4.86	12920	5810	3.14	180	17	5.08	5.25	93.9	3381	1520	2.78	4.38*
	<i>Eb,2</i>	3.10	13762	7168	3.04	257	23	5.08	3.35	83.6	3486	1816	2.40	2.65*
	<i>Eş</i>	1.60	13553	7380	3.12	177	17	5.08	1.73	33.7	3524	1919	0.96	1.76
GÜNEY DOĞU ANADOLU BÖLGESİ	<i>Gb,1</i>	1.29	5006	2358	5.49	125	21	5.08	1.39	33.7	2435	1147	1.47	3.13
	<i>Gb,2</i>	1.16	3823	1800	6.10	172	31	5.08	1.26	44.6	2706	1274	2.30	4.88
	<i>Gş</i>	1.06	4881	2641	6.00	192	35	5.08	1.14	44.5	2441	1321	1.82	2.57*
İÇ ANADOLU BÖLGESİ	<i>Ib,1</i>	2.57	15000	7236	3.20	211	20	5.08	2.77	61.2	4000	1930	1.53	3.17
	<i>Ib,2</i>	2.57	11139	5203	3.58	160	17	5.08	2.78	52.8	3323	1552	1.59	3.40
	<i>Iş</i>	1.50	10654	5674	3.49	182	19	5.08	1.62	36.0	3099	1650	1.16	2.18
KARADENİZ BÖLGESİ	<i>Kb,1</i>	1.75	12388	5949	3.23	250	24	5.08	1.89	50.9	3334	1601	1.53	3.18
	<i>Kb,2</i>	1.53	18760	9010	3.37	268	27	5.08	1.66	49.9	5269	2530	0.95	1.97
	<i>Kş</i>	2.15	17069	9057	3.25	182	18	5.08	2.33	46.4	4623	2453	1.00	1.89
MARMARA BÖLGESİ	<i>Mb,1</i>	3.90	14609	7152	3.50	181	19	5.08	4.21	84.9	4261	2086	1.99	3.99*
	<i>Mb,2</i>	3.34	24218	12851	3.6	237	26	5.08	3.60	97.6	7286	3866	1.34	2.03*
	<i>Mş</i>	3.70	15428	7391	2.78	186	16	5.08	3.99	67.0	3574	1712	1.88	3.91
Türkiye	<i>TR</i>	2.30	11108	4661	3.60	200	22	5.08	2.57	60.6	3332	1398	1.82	4.33

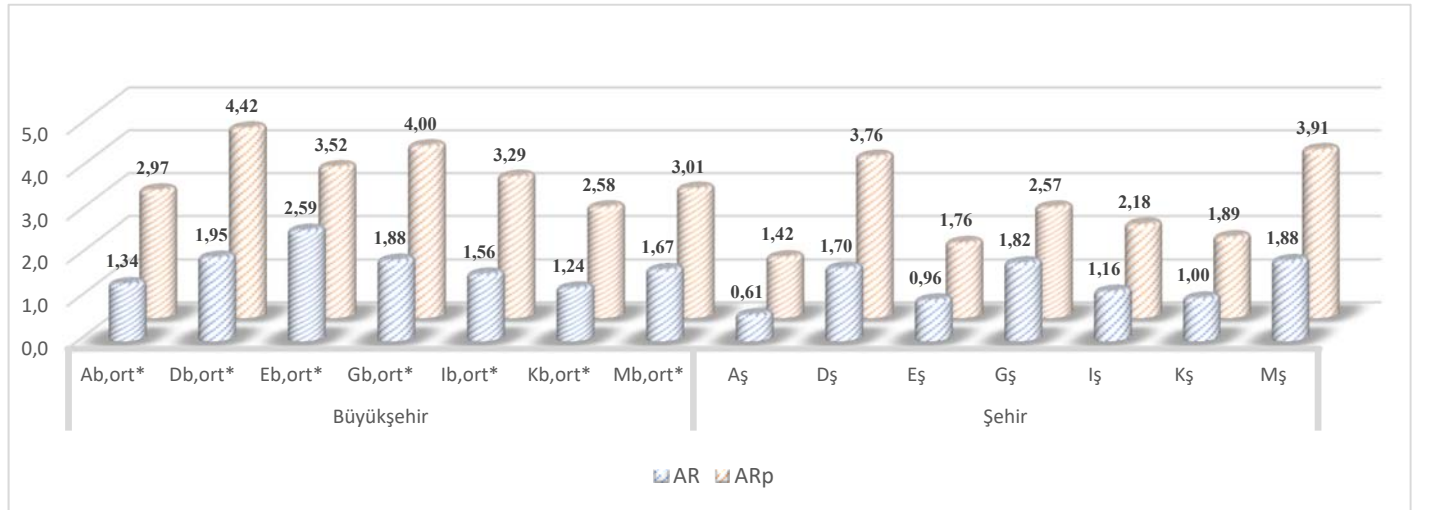
*Blok tarife uygulanan illerde, AR değeri hesabında ağırlıklı ortalama tarife değeri, ARp değeri hesabında ise 1. Tarife değeri kullanılmıştır



Şekil 2. Bölgesel ortalama AR ve ARp değerleri (Regional average AR and ARp values)

Büyükşehir ve şehirlerin ortalama AR ve ARp değerleri incelendiğinde; bu oranın büyükşehirlerde daha yüksek olduğu görülmektedir (Şekil 3). AR değerinin en yüksek olduğu büyükşehir Eb,1 (%2.78) iken, şehir ise Mş (%1.88)'dir. 21 il içerisinde yer alan 14 büyükşehirin ortalama AR ve ARp değerleri sırasıyla %1.75 ve %3.40 olarak hesaplanmıştır. Geri kalan 7 şehir için ortalama AR değeri %1.31, ARp değeri ise % 2.5'dir. Büyükşehirlerin çoğunluğunda su ve atıksu faturası yüksek olup, bu şehirlerde tüketicilerin su ve atıksu hizmet bedelini

ödemek için harcanabilir hanehalkı gelirinden ayırdıkları pay daha yüksek olmaktadır. Şehirlerdeki ARp ile karşılaştırıldığında; tüm bölgeler için büyükşehirlerde düşük gelirli tüketici gruplarının daha yüksek fatura yüküne sahip olduğu görülmektedir (Şekil 3). Ortalama değerler incelendiğinde; AR ve ARp değerlerinin büyükşehirlerde şehirlere göre yaklaşık %35 oranında fazla olduğu görülmektedir. Bu oranlar en düşük ve en yüksek ortalama değerlerin elde edildiği bölgeler için %85 seviyelerindedir.



Şekil 3. Büyükşehir ve şehirler için ortalama AR ve ARp değerleri (Average AR and ARp values for metropolises and cities)

Mb,ort*: Marmara Bölgesindeki büyükşehirlerin ortalama AR ve ARp değerleri
Kb,ort*: Karadeniz Bölgesindeki büyükşehirlerin ortalama AR ve ARp değerleri
Ib,ort*: İç Anadolu Bölgesindeki büyükşehirlerin ortalama AR ve ARp değerleri
Eb,ort*:Ege Bölgesindeki büyükşehirlerin ortalama AR ve ARp değerleri
Gb,ort*: Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki büyükşehirlerin ortalama AR ve ARp değerleri
Db,ort*: Doğu Anadolu Bölgesindeki büyükşehirlerin ortalama AR ve ARp değerleri
Ab,ort*: Akdeniz Bölgesindeki büyükşehirlerin ortalama AR ve ARp değerleri

4. GENEL DEĞERLENDİRME VE ÖNERİLER (CONCLUSION AND SUGGESTIONS)

Tüketicilerin harcanabilir gelirinden su ve atıksu faturasını ödeyebilmek için ayırdığı pay ödeme gücü oranı olarak ifade edilmekte olup, bu çalışmada Türkiye’de mevcut su ve atıksu sektörü için ödeme gücü oranları analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde, 21 il için AR’nin %0.61 ile %2.78 aralığında değiştiği görülmektedir. ARp değeri ise %1.42 ile %4.88 arasında değişmektedir.

Türkiye geneli için ise AR %1.82 ve ARp %4.33’tür. Türkiye genelinde büyükşehirler, şehirler ile karşılaştırıldığında; büyükşehirlerin daha yüksek AR (%1.75) ve ARp (%3.40) değerlerine sahip oldukları görülmektedir. Şehirlerde ise, AR ve ARp sırasıyla %1.31 ve %2.5’tir.

ARp değeri, fatura tahsilatlarında da sorunlara yol açacağı için uygun aralıklarda seçilmesi oldukça önemlidir. Bölgesel ve büyükşehir/şehirler için elde edilen sonuçlar incelendiğinde; bölgesel farklılıkların kurumsal yapıdaki farklılığa göre ödeme gücü oranları üzerinde daha büyük oranlarda değişime neden olduğu görülmektedir. Doğu Anadolu Bölgesi AR ve ARp arasındaki farkın en fazla olduğu bölge olup, Ege Bölgesi’nde ise bu fark oldukça düşük seviyelerdedir.

AR ve ARp değerleri arasındaki farkın yüksek olması, yüzdelik gelir dilimindeki harcanabilir hanehalkı gelir dağılımının eşitsizliğini göstermekte olup, o bölgede/ilde yaşayan düşük gelirli tüketici grubunun su ve atıksu hizmet bedelini ödemekte zorlanacağını önemli bir göstergesidir. Fatura ödemelerinin gecikmesi, hizmet kesintisinin artması gibi hizmet bedelinin ödenememesinden kaynaklanan olumsuzlukların ortadan kaldırılması için bu müşterilere destek sağlanması gerekmektedir. Kurum ve/veya belediyeler tarafından düşük gelirli tüketici grubuna finansal açıdan yardımlar yapılabilir. Finansal yardımlar için, Şili’de [5] uygulanan ödeme gücü oranının %5’in üstünde olması durumunda su faturalarına indirim uygulanması veya blok su tarifesi uygulayan kurum tarafından bu tüketici grubuna 1. tarife değeri uygulanması örnek olarak verilebilir. Ayrıca, Raftelis tarafından önerilen sabit ücretleri asgari ücrete indirme, düşük hacim için düşük ücretlendirme veya

hanehalkı büyüklüğüne göre ücretlendirme gibi farklı tarife tasarımları uygulanabilir [3]. Belirli kriterlere göre belirlenmiş düşük gelirli tüketici grubuna ücretsiz su temini de sağlanabilir. Kurumlar tarafından tedarik edilecek su tasarrufu sağlayan armatürler/WC aparatları sayesinde su tasarrufu yapılarak müşterilerin fatura yükünün azaltılması da alınabilecek en önemli tedbirler arasında yer almaktadır.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

- [1] GWA0, “Türkiye Cumhuriyeti: Sürdürülebilir Kentsel Su Temini ve Sanitasyonu,” *Rapor No. 110547-TR. Dünya Bankası, Su Ortaklığı Programı, ABD*, 2016.
- [2] A. Danilenko, C. van den Berg, B. Macheve, J. Moffitt, “The IBNET Water Supply and Sanitation Blue Book 2014-The International Benchmarking Network for Water and Sanitation Utilities Databook,” *World Bank Group-Water and Sanitation Program, Washington, ABD*, 2014.
- [3] G.A. Raftelis, “Water and Wastewater Finance and Pricing. The Changing Landscape,” 4. Baskı. Bölüm: 22. CRC Press, Taylor&Francis Group, ABD, 2015.
- [4] B. Mahmood, S.Sharma, “Affordability of household water and wastewater charges in Manukau City: A case study,” *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, cilt. 125, pp. 313-324, 2009.
- [5] H. Smets, “Access to drinking water at an affordable price in developing countries. In: El Moujabber, M., Mandi, L., Trisorio-Liuzzi, G., Martín, I., Rabi, A., Rodríguez, R. (Eds.), *Technological Perspectives for Rational Use of Water Resources in the Mediterranean Region*. Bari: CIHEAM. No.88, pp. 57-68, 2009.
- [6] S. Fankhauser, S. Tepic, “Can poor consumers pay for energy and water? An affordability analysis for transition countries,” No.92. European Bank for Reconstruction and Development, London, UK, 2005.
- [7] A. Janzen, A. Gopal, H.I. D. Mohammed H, H. L. Cooper, “Cost Recovery and

- Affordability in Small Drinking Water Treatment Plants in Alberta, Aaron,” *Journal AWWA*, cilt.108, no. 5, pp. E290-E298. 2015.
- [8] J. Chamberlain, D. Sabatini, “Water-supply options in arsenic-affected regions in Cambodia: Targeting the bottom income quintiles,” *Science of the Total Environment*, cilt. 488-489, pp. 521-531, 2014.
- [9] J.S. Pires, “Consumer tariffs in practice – The Portuguese experience-, OECD expert meeting on “sustainable financing for affordable water services: from theory to practice”,” Instituto Regulador de Águas e Resíduos (IRAR), Paris, Fransa, 2007.
- [10] R. Martins, C. Quintal, L. Cruz, E. Barata, “Water affordability issues in developed countries – The relevance of micro approaches,” *Utilities Policy*, cilt. 43, pp. 117-123, 2016.
- [11] S. Porcher, “Efficiency and Equity in Two-Part Tariffs: The Case of Residential Water Rates”, No. 2012-08. *Chaire EPPP - Economie des partenariats public-privé*, Paris, Fransa, 2012.
- [12] M. Zessner, C. Lampert, H. Kroiss, S. Lindtner, “Cost comparison of wastewater treatment in Danubian countries.” *Water Science & Technology*, cilt. 62, pp. 223-230, 2010.
- [13] TÜİK, Temel İstatistikler. Adres: <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist>, 2014